

Zusammensetzung  
und  
Verdaulichkeit der Futtermittel.

Nach vorhandenen Analysen und Untersuchungen

zusammengestellt

von

Dr. Th. Dietrich

und

Dr. J. König

Professor und Vorsteher der landwirthschaftlichen Versuchsstation  
in Marburg.

in Münster.

---

Zweite vollständig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage.

In zwei Bänden.

**Zweiter Band.**



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1891.

# Inhalts-Uebersicht des zweiten Bandes.

## Nachträge zum I. Theile.

	Seite		Seite
<b>Grünfütter.</b>		<b>Stroh und Spreu.</b>	
Süßgräser . . . . .	897	Weizenstroh . . . . .	945
Im grünen Zustande und heutrocken . . . . .	897	Dinkelstroh . . . . .	946
Mais bei verschiedener Pflanzweite . . . . .	902	Roggenstroh . . . . .	946
Durchschnittliche Zusammensetzung von Gräsern	905	Gerstenstroh . . . . .	946
Einzelne Theile von Gräsern . . . . .	906	Haferstroh . . . . .	948
Gräser in verschiedenen Entwicklungsstufen		Maisstroh . . . . .	949
(Sorghumarten und Zea-Mais) . . . . .	906	Reisstroh . . . . .	949
Analysen vergleichend angebauter Gräser . . . . .	907	Hirsensstroh . . . . .	950
Sauergräser . . . . .	908	Leguminosenstroh . . . . .	951
Weide- und Wiesengras . . . . .	908	Buchweizenstroh . . . . .	951
Kleearten und kleeartige Gewächse . . . . .	909	Birkenholzmehl . . . . .	952
Gemengfütter im grünen Zustande . . . . .	911	Spreu, Hülsen, Samenträger . . . . .	952
Cruciferen-Grünfütter . . . . .	912		
Sonstige Grünfüttermittel . . . . .	912	<b>Knollen und Wurzeln.</b>	
Fütterunkräuter . . . . .	913	Knollen, Kartoffeln . . . . .	952
Blätter von Knollen- u. Wurzelgewächsen	914	„  Topinambur . . . . .	954
Laub von Bäumen und Sträuchern . . . . .	915	Weniger gebräuchliche Knollen u. Wurzelknollen-	
Laub von Nadeln . . . . .	916	Arten . . . . .	955
Sauerfütter . . . . .	916	Wurzelfrüchte . . . . .	955
„  aus Wiesengras . . . . .	916	Brassica Napus esculenta, Kohlrübe, schwe-	
„  aus Mais . . . . .	918	discher Turnips . . . . .	955
„  aus Sorghum . . . . .	920	Runkelrüben, Beta vulgaris . . . . .	956
„  aus Kleearten und Leguminosen . . . . .	920	Runkelrübenwurzel, unter verschiedenen Dün-	
„  aus Rübenblätter . . . . .	921	gungsverhältnissen . . . . .	958
Pressfütter . . . . .	922	Zuckerrübenwurzel . . . . .	958
Kartoffeln (ingesäuert) . . . . .	924	Daucus Carota, Möhren . . . . .	959
Aepfeltrester (ingesäuert) . . . . .	924		
<b>Trockenfütter.</b>		<b>Körner und Samen.</b>	
Wiesenheu und Wiesengrummet . . . . .	924	Weizenkörner . . . . .	960
Von verschiedenen Bodenarten . . . . .	924	Sommerweizenkörner unter dem Einfluss der	
Sonstiges Wiesenheu . . . . .	937	Düngung . . . . .	966
Grummet . . . . .	940	Roggenkörner . . . . .	966
Kleearten und kleeartige Gewächse, luft-		Gerstenkörner . . . . .	967
trocken, Heu . . . . .	941	Haferkörner . . . . .	970
Klee gras-Heu . . . . .	944	Haferkörner, bei vergleichenden Anbauversuchen	971
Gemengfütter-Heu . . . . .	945	„  unter dem Einfluss von Boden und	
Heu von verschiedenen Futtergewächsen . . . . .	945	Dünger . . . . .	973
Senfheu, Sinapis alba . . . . .	945	Maiskörner . . . . .	974



	Seite
Maiskörner, eingesäuert . . . . .	976
Andere Cerealien bzw. Gramineensamen . . . . .	977
Leguminosenkörner . . . . .	977
Entbitterte Lupinen, gelbe . . . . .	979
Buchweizenkörner . . . . .	980
Oelgebende Samen . . . . .	980
Verschiedene Samen . . . . .	980

### Gewerbliche Abfälle.

Weizenkleie . . . . .	981
Roggenkleie . . . . .	982
Mahl-Abfälle . . . . .	982
Reismehl . . . . .	982
Maiskörner-Abfälle und andere Abfälle der Stärke- -fabrikation . . . . .	983
Maisrückstände oder Mais-Maltose-Treber . . . . .	983
Biertreber, getrocknet . . . . .	983
„ eingesäuert . . . . .	984
Malzkeime . . . . .	984
Branntweinschlempe . . . . .	984
„ getrocknet . . . . .	985
Rübenschnitzel, getrocknet . . . . .	985
„ eingesäuert . . . . .	985
Obst-Abfälle . . . . .	985
Baumwollsaatmehl und Kuchen, Rückstände der Oelfabrikation . . . . .	986
Erdnusskuchen . . . . .	986
Kokosnusskuchen . . . . .	987
Verschiedene Arten Oelkuchen und Oelsamenabfall . . . . .	987
Futtermittel animalischer Herkunft . . . . .	988

### Analysen aus vergleichenden Untersuchungen von Nahrungs- und Futtermitteln.

I. E. N. Horsford u. F. Krockers Untersuchungen von Nahrungs- und Futtermitteln . . . . .	989
---	-----

II. Fehling u. Faist's Untersuchungen württembergischer Getreide . . . . .	990
III. Th. Anderson's Untersuchungen verschiedener Nahrungs- und Genussmittel . . . . .	991
IV. Th. Way's vergleichende Untersuchungen von Futterunkräutern . . . . .	993
V. Ritthausen's Zusammenstellung der Futtermittelanalysen . . . . .	993
VI. Pasqualini's Zusammenstellung der Futtermittelanalysen . . . . .	995

### Analyt. Untersuchungsmethoden. Tabellen.

I. H. Davy's Tabelle über die Menge auflöslicher oder nährender Substanz, welche in 1000 Theilen verschiedener Vegetabilien enthalten sind (1810) . . . . .	1011
II. C. Sprengel's Analysen von Futtermitteln (1832) . . . . .	1011
III. R. Fresenius: Zusammenstellung der für die Landwirthschaft wichtigsten Pflanzen und Pflanzentheile (1847) . . . . .	1014
IV. J. B. Boussingault's Tabelle über die Zusammensetzung der vegetabilischen Nahrungsstoffe (1850) . . . . .	1015
V. Edw. T. Hemming: Tabulated Results of analyses in Agric. Chemistry . . . . .	1017
VI. E. Wolff's Tabelle über die Zusammensetzung der Futtermittel (1856) . . . . .	1021
VII. E. Wolff's Tabelle über Zusammensetzung und Nährstoffgehalt der Futtermittel (1890) . . . . .	1024
VIII. Jul. Kühn's Tabelle (A) über die procent. Zusammensetzung der Futtermittel . . . . .	1032
IX. Jul. Kühn's Tabelle (B) über die Verdaulichkeitsverhältnisse der Futtermittel . . . . .	1038
Die Berechnung des Futtergeldwerthes der Futtermittel . . . . .	1040

## II. Theil. Verdaulichkeit der Futtermittel.

<b>Vorbemerkung</b> . . . . .	1069
<b>Grün- und Rohfutter.</b>	
Weidegras von Wiesen . . . . .	1070
Gemengfutter bestehend aus Rothklee, Wundklee und Gras . . . . .	1070
1. Dasselbe als Heu durch dreimaliges Mähen gewonnen . . . . .	1070
2. Dasselbe als Weidegras durch häufiges Abrufen der Fläche gewonnen . . . . .	1070
Futterroggen . . . . .	1071
Grünsorgho . . . . .	1071
Grünmais . . . . .	1071
Getrockneter Futtermais . . . . .	1071

Rübenblätter, eingesäuert . . . . .	1071
Kartoffelkraut . . . . .	1071
Pappellaub . . . . .	1072
Hahnenfuss, Ranunculus acris . . . . .	1072
Grosse Maasliebe, Leucanthemum vulgare . . . . .	1072
Wiesenheu . . . . .	1072
„ Versuche bei Schafen . . . . .	1072
„ Versuche bei Ziegen . . . . .	1077
„ Versuche bei Rindvieh . . . . .	1077
„ Versuche bei Pferden . . . . .	1080
„ vergleichende Versuche b. Schaf u. Pferd . . . . .	1082
Grummet . . . . .	1083
Versuche bei Schafen . . . . .	1083
Versuche bei Ochsen . . . . .	1084

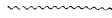
	Seite		Seite
Heu von uncultivirtem Boden . . . . .	1084	Hafer, bei Pferden . . . . .	1108
Heu von Imperata arundinacea . . . . .	1084	„ vergleichende Versuche über die Verdauung des Hafers von Pferd und Schaf . . . . .	1108
Timothee-Heu, Phleum pratense . . . . .	1085	Gerste (Schrot) . . . . .	1108
Knaulgras, Dactylis glomerata . . . . .	1085	„ beim Schwein . . . . .	1109
Straussgras, Agrostis vulgaris . . . . .	1085	Mais . . . . .	1109
Danthonia spicata . . . . .	1085	Reis . . . . .	1110
Quecke (wahrscheinlich Tr. repens) . . . . .	1085	Bohnen (Schrot) . . . . .	1110
Rohrgras, Calamagrostis Canadensis . . . . .	1086	„ Ackerbohnen bei Wiederkäuern . . . . .	1111
Hirseheu, Panicum crus corvi resp. frumentaceum	1086	Erbsen (Schrot) . . . . .	1111
Rothklee, im grünen Zustande . . . . .	1086	Lupinen (Körner), gelbe . . . . .	1112
Grünklee, bei Wiederkäuern . . . . .	1087	„ „ blaue . . . . .	1113
Rothkleeheu . . . . .	1087	Wicken . . . . .	1113
„ Versuche bei Schafen . . . . .	1087	Sojabohnen . . . . .	1113
„ Versuche bei Ochsen . . . . .	1089	Leinsamen . . . . .	1113
„ Versuche bei Pferden . . . . .	1090	Roskastanien, Kerne . . . . .	1114
„ vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden . . . . .	1090	Eicheln . . . . .	1114
Luzerne, im grünen Zustande . . . . .	1091	Johannisbrod . . . . .	1114
Luzerneheu . . . . .	1091		
„ Versuche bei Pferden . . . . .	1093	<b>Gewerbliche Abfälle.</b>	
„ Versuche bei Wiederkäuern . . . . .	1093	a. der landwirtschaftlichen Nebengewerbe.	
„ vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden . . . . .	1094	Weizenschalenklee . . . . .	1115
Bastardklee, Trifolium hybridum . . . . .	1094	Dinkelklee . . . . .	1117
Weissklee, Trifolium repens . . . . .	1094	Roggenklee . . . . .	1118
Esparsette, im grünen Zustande . . . . .	1094	Reisklee (Reisfutttermehl) . . . . .	1118
„ sorgfältig getrocknet . . . . .	1095	Stärke-Rückstände . . . . .	1118
„ als Braunheu . . . . .	1095	Gluten-Meal . . . . .	1118
„ als Sauerheu . . . . .	1095	Malzkeime . . . . .	1119
Serradella . . . . .	1095	Frische Biertreber . . . . .	1119
Wickenheu . . . . .	1095	Getrocknete Biertreber . . . . .	1119
Lupinenheu . . . . .	1095	Diffusionsschnitzel (frisch und trocken) . . . . .	1120
Lupinenstroh . . . . .	1095	b. von der Oelfabrikation.	
Sojabohnen-Heu . . . . .	1096	Leinkuchen bzw. Leinmehl . . . . .	1121
Sojabohnen-Stroh . . . . .	1096	Rapskuchen . . . . .	1122
Sojabohnen-Schalen . . . . .	1096	Erdnusskuchen . . . . .	1122
Heu von Symphytum asperrimum (Beinwell) . . . . .	1097	Cocosnusskuchen . . . . .	1123
Dinkelstroh (Winter-) . . . . .	1097	Baumwollensamenkuchen bzw. Mehl aus ungeschältem Samen . . . . .	1123
Weizenstroh . . . . .	1097	Baumwollensamenkuchen bzw. Mehl aus geschältem Samen . . . . .	1123
Roggenstroh . . . . .	1098	Sesamkuchen . . . . .	1124
Haferstroh . . . . .	1098	Palmkernkuchen und Palmkernmehl . . . . .	1124
Gerstenstroh . . . . .	1099	Sonnenblumensamenkuchen . . . . .	1124
Maisstroh . . . . .	1099		
Reisstroh . . . . .	1100	<b>Animalische Futtermittel.</b>	
Bohnenstroh . . . . .	1100	Kuhmilch (Vollmilch) . . . . .	1125
Erbsenstroh . . . . .	1100	Saure Milch (Schlickermilch) . . . . .	1125
Ausgekochter Hopfen . . . . .	1100	Fleischfutttermehl . . . . .	1125
		Blutmehl . . . . .	1126
		Fischguano . . . . .	1126
		Maikäfer . . . . .	1127
<b>Wurzelgewächse.</b>			
Kartoffeln . . . . .	1101		
Runkelrüben . . . . .	1102		
Zuckerrüben . . . . .	1103		
Turnipsrübe . . . . .	1104		
Mohrrüben . . . . .	1104		
<b>Körner und Samen etc.</b>			
Hafer (Körner) . . . . .	1104		
„ bei Wiederkäuern . . . . .	1105		

**Anhang zum II. Theil.**  
**Verdaulichkeit der Futtermittel unter ver-**  
**schiedenartigen Einflüssen.**

I. Einfluss der Thierarten, der Rassen, des Alters derselben etc. . . . .	1128
--	------

	Seite		Seite
1. Einfluss der Thierarten . . . . .	1128	II. Ermittlung der Verdaulichkeit durch künstliche Verdauung . . . . .	1166
2. Verschiedene Rassen derselben Thierart . . . . .	1128	1. Der Stickstoff-Substanz . . . . .	1166
3. Einfluss der Individualität . . . . .	1129	2. Bestimmung der verdaulichen N-freien Extractstoffe durch künstl. Verdauung . . . . .	1172
4. „ des Alters der Thiere . . . . .	1130	<b>Dauer und Verlauf des Verdauungsprocesses bei den landwirthschaftlichen Nutzthieren . . . . .</b>	<b>1174</b>
5. „ des Scheerens der Schafe . . . . .	1130	<b>Einfluss der Stoffwechselproducte auf die Berechnung der Verdaulichkeits-Coëfficienten . . . . .</b>	<b>1187</b>
6. „ der Ruhe und Arbeit auf die Verdauung des Futters . . . . .	1131	<b>Nachträge . . . . .</b>	<b>1195</b>
II. Einfluss des Futters, dessen Zubereitung etc.		<b>Nachtrag zu Verdauungsversuchen.</b>	
1. Einfluss der Menge des Futters . . . . .	1134	Sauermais und Maisheu (Zusatz zu S. 1071) . . . . .	1203
2. Grün- oder Trockenfutter . . . . .	1134	Wiesenheu (Zusatz zu S. 1077) . . . . .	1203
3. Art der Heuwerbung . . . . .	1134	Steckrüben (Zusatz zu S. 1104) . . . . .	1204
4. Art der Zubereitung des Futters . . . . .	1135	Haferkörner (Zusatz zu S. 1105) . . . . .	1205
5. Einfluss des Entwicklungszustandes der Pflanze . . . . .	1136	Gerstenkörner (Schrot), Nachtrag zu S. 1109) . . . . .	1205
6. Einfluss der Witterung etc. in verschiedenen Jahren . . . . .	1137	Mais (Körner), Nachtrag zu S. 1110 . . . . .	1206
7. Einfluss der Aufbewahrung u. Lagerung . . . . .	1137	Dari (Körner) . . . . .	1206
8. „ der künstlichen Trocknung . . . . .	1137	Ackerbohnen (Zusatz zu S. 1111) . . . . .	1206
9. „ der ein- oder mehrmaligen Verabreichung des Futters . . . . .	1138	Lupinenkörner (Zusatz zu S. 1113) . . . . .	1207
III. Einfluss des Beifutters auf die Verdauung des Rauhfutters		Leinsamen (Zusatz zu S. 1113 bzw. 1114) . . . . .	1208
1. Einfluss der Beifütterung von Stickstoffsubstanzen an die Verdauung des sonstigen Futters . . . . .	1140	Reisfutttermehl (Zusatz zu S. 1118) . . . . .	1208
2. Einfluss einer Beigabe von Oel auf die Verdauung des Futters . . . . .	1141	Malzkeime (Zusatz zu S. 1118) . . . . .	1208
3. Einfluss einer Beigabe von Kohlehydraten, Stärkemehl, Zucker etc. auf die Verdauung des Futters . . . . .	1144	Getrocknete Biertraber (Zusatz zu S. 1119) . . . . .	1208
4. Einfluss einer Beifütterung von Rüben und Kartoffeln auf die Verdauung des Rauhfutters . . . . .	1146		
5. Einfluss der Beifütterung von stickstoffreicheren und stickstoffärmeren Kraftfuttermitteln auf die Verdauung des sonstigen Futters . . . . .	1148		
6. Einfluss des Kochsalzes auf die Verdauung des Futters . . . . .	1149		
7. Einfluss einer Arsenbeigabe auf die Verdauung des Futters . . . . .	1150		
8. Einfluss des Alkohols auf die Verdauung . . . . .	1151		
9. Einfluss aromatischer Beifuttermittel (des Johannisbrotes) auf die Verdauung . . . . .	1151		
<b>Die Verdaulichkeit der Mineralstoffe.</b>			
1. Die Verdaulichkeit der Mineralstoffe im Futter als solchem . . . . .	1152		
2. Verdauung von dem Futter künstlich zugesetztem phosphorsaurem Calcium . . . . .	1156		
<b>Bestimmung der Verdaulichkeit eines Futtermittels auf theoretischem und künstlichem Wege.</b>			
I. Durch die gewöhnliche chemische Analyse und durch Berechnung . . . . .	1158		
		<b>A. Tabelle.</b>	
		Die Verdaulichkeit der Futtermittel in Procenten der verzehrten Mengen (Verdaulichkeits-Coëfficienten) . . . . .	1211
		<b>B. Tabelle.</b>	
		Procentische Zusammensetzung, verdaulicher Antheil, Dünge- u. Futtergeldwerth der Futtermittel, Vorbemerkungen . . . . .	1217
		I. Im natürlichen wasserhaltigen Zustande . . . . .	1220
		II. In der Trockensubstanz . . . . .	1280
		<b>C. Tabelle.</b>	
		Gehalt der Futtermittel an Eiweiss- und Nicht-eiweiss-Stickstoff, sowie Verhalten der Stickstoff-Substanz bei künstlicher Verdauung . . . . .	1340
		<b>D. Tabelle.</b>	
		Ranzigkeitsgrad der Futtermittelfette . . . . .	1381

# Nachträge zum I. Theile.



# Nachträge.\*)

## Grünfütter.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %		Asche %
<b>I. Süßgräser. Im grünen Zustande und heutrocken.</b>														
1	Andropogon provincialis, blue-bent, vor der Blüthe . . . . .	1887	73.09	2.15	0.62	14.05	8.51	1.58	8.18	2.29	52.16	31.50	5.87	1.26°
2	Andropogon scoparius, broom-grass, vor der Blüthe . . . . .	„	57.08	1.74	0.61	22.64	16.21	1.72	4.06	1.44	52.74	37.75	4.01	0.65°
3	Andropogon Virginicus, vor der Blüthe . . . . .	„	64.50	2.20	0.73	18.30	13.03	1.24	6.21	2.07	51.57	36.66	3.49	0.98°
4	Chrysopogon nutans, broad bent, vor der Blüthe . . . . .	„	67.01	2.42	0.75	17.00	9.96	2.86	7.35	2.29	51.34	30.35	8.67	1.15°
5	Festuca ovina(?), sheep's fescue, in der Blüthe . . . . .	„	71.85	2.91	0.73	12.68	9.98	1.85	10.25	2.57	45.15	35.46	6.57	1.63°
6	Glyceria nervata, nerved meadow grass, in der Blüthe . . . . .	„	74.88	2.64	0.49	11.75	8.41	1.83	10.39	1.96	46.83	33.53	7.29	1.68°
7	Panicum agrostoides, red top panic . . . . .	„	65.01	2.42	0.65	17.93	10.44	3.55	6.94	1.85	51.24	29.83	10.14	1.11°
8	Panicum crus-galli, var. hispidum, barn yard grass . . . . .	„	80.52	1.42	0.34	9.54	6.75	1.43	7.32	1.75	48.94	34.65	7.34	1.18°
9	Panicum virgatum, black-bent, vor der Blüthe . . . . .	„	65.16	3.67	0.84	17.99	10.40	1.94	10.53	2.42	51.64	29.84	5.57	1.67°
10	Sorghum halapense, Johnson grass . . . . .	„	68.62	2.89	0.94	16.44	9.37	1.74	9.20	2.98	52.41	29.87	5.54	1.47°
11	Futterroggen (soiling rye) . . . . .	1888	84.33	2.50	0.77	6.35	4.72	1.33	15.99	4.89	40.51	30.14	8.47	2.56

\*) Nachträge derjenigen Futtermittel-Analysen, die während des Druckes dieses Werkes zur Veröffentlichung gelangten, bzw. früher übersehen worden waren.

### I. Süßgräser. Im grünen Zustande und heutrocken.

No. 1—10. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agric. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 100. Mit Ausnahme von Sorghum sind die untersuchten Gräser auf natürlichen, meist ertragreichen Wiesen gewachsen und von besseren wie von minder guten Stellen gesammelt. Andr. provincialis war am 9. September vor der Blüthe geschnitten; Andr. scoparius und Virginicus auch am 9. September vor der Blüthe geschnitten, waren aber auf ärmerem, von Bäumen benachtheiligtem Land gewachsen. Chrysop. nutans am 9. September vor der Blüthe geschnitten. Festuca ovina stand unter immer grünen Bäumen. Glyceria nervata war auf einer feuchten Stelle gewachsen. Pan. agrostoides war auf derselben Stelle gewachsen und zu gleicher Zeit geschnitten wie Andr. provincialis. Pan. crus galli wuchs als Unkraut. Pan. virgatum wuchs unter gleichen Verhältnissen wie Andr. provincialis. Sorghum war angebaut und wurde geschnitten zur Zeit als die Samen gebildet aber noch nicht reif waren. An Eiweiss-Stickstoff (bestimmt mit Kupferoxydhydrat) enthielten die Gräser in Procenten des Gesamt-N:

No.	1	2	3	4	7	8	9	10
Procente	74.3	77.9	78.0	80.6	85.3	68.2	75.8	88.1

No. 11. William Frear. — Biedermann's Centralbl. f. Agrikulturchemie, 18. 1889. 229. (The Pennsylvania state college agricultural experiment Station. October 1888. Bull. No. 5. S. 3.) Vom Gesamt-N als Nichteisweiss-N vorhanden: 50.48%.

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
12	Futterroggen, ca. 46 cm hoch, mässig gedüngt . . . . .	1888	—	—	—	—	—	10.87	5.14	51.85	22.54	9.59	1.74	
13	Desgl., ca. 71 cm hoch, stark gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	17.06	5.07	39.26	26.21	12.41	2.73	
14	Desgl., ca. 132 cm hoch, stark gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	10.43	4.26	47.57	28.37	8.18	1.86	
15	Calamagrostis Canadensis, Blue joint, in voller Blüthe, Mitte Juli . . . . .	1885	—	—	—	—	—	12.00	3.70	38.54	39.88	5.88	1.92	
16	Desgl., Ende Juli . . . . .	1887	—	—	—	—	—	10.06	3.09	44.66	36.22	5.97	1.47	
17	Dactylis glomerata, 7—10 Tage nach der Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	8.42	3.40	44.08	37.08	7.02	1.20	
18	Agrostis vulgaris, red top, in voller Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	9.69	3.63	50.64	30.98	5.06	1.55	
19	Phleum pratense (ausgeles. aus altem Heu)	1884	—	—	—	—	—	7.86	2.64	50.65	34.36	4.49	1.26	
20	Desgl., mit etwas Agr. vulgaris . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.10	2.33	52.07	34.50	4.00	1.14	
21	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	7.67	3.66	43.70	38.50	6.47	1.23	
22	Desgl., 14 Tage nach der Blüthe . . . . .	1886	—	—	—	—	—	6.70	3.01	53.48	32.58	4.23	1.07	
23	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	8.18	3.60	50.98	32.66	4.58	1.31	
24	Desgl., aus einer grösseren Menge Heu ausgelesen . . . . .	—	—	—	—	—	—	7.84	3.59	51.30	32.10	5.17	1.25	
25	Danthonia spicata (Wild oat grass), in der Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	7.49	2.86	51.74	34.10	3.81	1.20	
26	Triticum vulgare (Witchgrass), in der Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	9.33	3.14	43.86	36.88	6.79	1.49	
27	Desgl. . . . .	1887	—	—	—	—	—	9.53	3.78	43.21	38.07	5.41	1.52	
28	Avena romana, geschnitten 11. Juli . . . . .	1885	71.28	2.34	0.95	13.60	8.79	3.04	8.14	3.30	47.40	30.60	10.56	1.30
29	Lolium perenne, erster Schnitt, 9. Mai . . . . .	„	71.45	3.20	0.58	12.27	9.44	3.06	11.22	2.04	41.93	33.08	10.73	1.80
30	Gemeiner Hirse, in der Blüthe, 14. Aug. . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	7.69	2.04	55.80	29.80	4.67	1.23
31	Desgl., ausgereift, 3. September . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.09	2.67	52.62	33.39	4.23	1.13
32	Hühner-Hirse, Panicum Crus Galli, in der Blüthe, 14. August . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	15.27	1.95	38.24	33.72	10.82	2.44
33	Perl-Hirse, in der Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.20	1.63	50.46	35.91	4.80	1.15
34	Setaria germanica (Mohar), in der Blüthe, 4. September . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.45	2.22	50.64	31.96	5.73	1.51
35	Calamagrostis canadensis, Anf. August . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	7.29	2.54	55.06	28.91	6.20	1.17
36	Setaria germanica, bei beginnend. Blüthe, 18. August . . . . .	„	75.00	2.40	0.60	10.60	8.50	2.90	9.50	2.50	46.80	29.80	11.40	1.52
37	Setaria italica, beim Erscheinen des Blütenstandes, 5. October . . . . .	„	78.50	2.00	0.50	10.20	6.40	2.40	9.60	2.30	42.20	34.20	11.70	1.54
38	Sorghum saccharatum, 5. October . . . . .	„	67.00	2.14	0.70	17.61	10.93	1.62	6.49	2.12	53.35	33.13	4.91	1.04

No. 12—14. W. Frear. — Ebendaselbst. 283. Die untersuchten Proben unter No. 13 u. 14 repräsentiren einen und denselben Futterroggen zu Beginn und zu Ende einer Fütterungsperiode.

No. 15—27. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — (Maine agric. exper. Stat.) Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 296. Daselbst nach Agricultural Science 1888. Vol. II. 283. Die Gräser enthielten:

	No. 16	17	23	25	26
Eiweissstickstoff . . . . .	1.30	1.15	1.07	0.99	1.24
Nichteiw. N . . . . .	0.13	0.05	0.13	0.11	0.12
Eiw. N in Proc. des Gesamt-N	88.4	95.8	89.2	90.0	91.2

No. 28 u. 29. A. I. Pasqualini. — Annali della Stazione Agraria di Forli. 14. 1885. 29. Asche ist frei von CO<sub>2</sub>. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt und in Procenten der Trockensubstanz gefunden:

	Avena romana	Lolium perenne
Dextrin . . . . .	2.86	4.08%
Zucker . . . . .	2.09	2.78 „
Stärkemehl (Diff.) . . . . .	42.45	35.07 „

No. 30—35. C. A. Goessmann. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1885. 281; nach Agr. Exper. Stat. Amherst Rep. resp. Bull. No. 16. 1885. 1. Das Gras unter No. 35 war am Ipswich River gewachsen

No. 36—38. H. Troschke. — Wochenbl. d. pommersch. ökon. Gesellsch. 1886. 20.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	
39	Sorghum saccharatum . . . . .	1887	71.85	2.55	0.68	12.06	11.42	1.44	9.06	2.42	42.81	40.58	5.13	1.45
40	Desgl. . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	7.13	2.98	66.75	19.40	3.74	1.14
41	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.20	3.20	65.72	20.15	3.75	1.15
42	Desgl., bei Reihenentfernung von 20 cm	„	81.50	1.52P	0.38	8.42	6.01	1.64	8.22P	2.04	45.53	32.47	8.86	1.32
43	Desgl., von 40 cm . . . . .	„	82.10	2.56	0.46	7.58	5.45	1.51	14.35	2.30	42.43	30.48	8.46	2.30
44	Desgl., von 60 cm . . . . .	„	83.10	2.55	0.44	7.29	4.93	1.39	15.10	2.60	43.13	29.15	8.20	2.42
45	Desgl., von 40 cm . . . . .	„	83.00	2.67	0.37	7.09	5.35	1.19	15.70	2.15	41.76	31.41	7.01	2.51
46	Desgl., „Rozoku“, in grünem Zustande	1885	46.48	7.78	1.32	19.42	19.97	5.03	14.54	2.46	36.30	37.31	9.39P	2.327°
47	Setaria viridis, Totokogusa, Mitte August	„	—	—	—	—	—	—	9.86	1.95	39.83	32.60	13.76P	1.417°
48	Panicum crus galli, „Hige“, Samen milchreif, gut eingebracht . . . . .	1882	17.14	9.32	1.57	37.80	26.83	7.34	11.23	1.89	45.72	32.34	8.82P	1.807°
49	Desgl., beregnet . . . . .	1883	14.46	10.07	1.98	29.73	35.80	7.96	11.77	2.31	34.76	41.85	9.31	1.896°
50	Panicum crus corvi, „Hige“, Samen milchreif, als Heu . . . . .	„	16.45	6.05	1.63	39.42	29.94	6.51	7.24	1.95	47.18	35.84	7.79	1.158°
51	Dactylis glomerata, in der Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.79	2.88	43.84	38.37	7.12	1.246°
52	Eulalia japonica, „Kaya“, als Heu . . . . .	„	18.10	6.76	2.10	36.18	33.12	3.74	8.26	2.56	44.17	40.44	4.57	1.323°
53	Desgl., Mitte August . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.66	2.45	44.02	39.03	6.84	1.125°
54	Desgl., Mitte August . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.39	2.33	43.42	41.40	6.46	1.021°
55	Imperata arundinacea, „Chigaya“, Mitte August . . . . .	„	16.22	9.06	2.35	30.90	35.51	6.96	10.82	2.80	35.69	42.38	8.31	1.734°
56	Bambusa Kumasasa, „Kumasasa“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	11.60	4.05	41.70	33.50	9.15	1.856°
57	Bambusa Sasa „Sasa“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	12.55	2.24	37.93	41.09	16.19	2.008°
58	Setaria germanica, Mohar, in der Blüthe	„	74.07	2.53	0.26	14.89	6.40	1.85	9.38	1.01	57.80	24.66	7.15	1.50
59	Hafer, am 1. August in voller Blüthe geschnitten . . . . .	„	74.00	1.71	0.77	13.10	8.86	1.56	6.58	2.92	50.03	34.06	6.41	1.05
60	Hafer in der Reife geschnitten . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.05	2.61	48.92	36.61	6.11	0.97
61	Winterroggen . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	10.66	2.57	47.40	32.97	6.40	1.71
62	Avena elatior, bei beginnender Blüthe . . . . .	1870	—	—	—	—	—	—	7.96	46.22	37.02	—	8.80	1.27
63	Setaria germanica, Mohar, bei beginnender Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	—	7.28	2.40	47.30	33.80	9.22	1.16

No. 39. J. König (V.-St. Münster). — Die Landw. Presse 1888. 384. An näheren Bestandtheilen enthielt der Hirse ferner:

	Fruchtzucker	Rohrzucker	Reines Eiweiss
In der frischen Substanz . . . . .	1.74	0.11	1.65%
In der trocknen Substanz . . . . .	6.17	0.36	5.88 „

No. 40 u. 41. W. H. Jordan. — Pennsylvania State College. Rep. f. 1884. Probe unter No. 40 enthielt 0.91% Eiweiss- und 0.10% Amid-N.

No. 42—45. W. Fersmann u. Fr. Farsky. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1886. 463. Dasselbst nach 5. Ber. d. V.-St. Tabor 1886. 12. Die für Nh. Stoffe angegebenen Zahlen beziehen sich auf Rein-Protein; an anderen Nh. Verbindungen und an Nfreien näheren Bestandtheilen wurden gefunden:

	No. 42		43		44		45	
	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken	grün	trocken
Amide . . . . .	0.36	1.99	0.12	0.71	0.08	0.51	0.10	0.60
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0.14	0.74	0.19	1.06	0.19	1.10	0.19	1.14
NH <sub>3</sub> . . . . .	0.03	0.15	0.03	0.20	0.03	0.21	0.04	0.23
Fruchtzucker . . . . .	2.31	12.50	1.55	8.69	1.25	7.38	1.44	8.49
Rohrzucker . . . . .	0.93	5.04	1.18	6.63	1.46	8.62	1.08	6.37
Stärke etc. . . . .	5.18	27.99	4.85	27.11	4.58	27.13	4.57	26.90

No. 46—57. O. Kellner. — Chemical Analyses of a collection of agricultural specimens from the Laboratory of the Imperial College of Agriculture, Komaba Tokio, Japan. Tokio, 1884. 10; auch Mittheil. d. deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 215.

	No. 46	47	48	49	50	52	54	55	56	57
Eiweiss-N . . . . .	2.043	1.262	1.520	1.687	0.732	0.252	0.766	1.633	1.513	0.408%
Eiweiss . . . . .	12.77	7.89	9.50	11.16	4.57	1.58	4.79	10.20	9.45	2.55 „

No. 58—61. C. A. Goessmann. — Hoffmann's Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 339. Das. n. Third Annual Report of the Board of Control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Massach. 1884 u. 1885.

No. 62. H. Weiske u. E. Wildt. — Wochenbl. d. Ann. d. Landw. in Preuss. 1871. 311.

No. 63. Ulbricht u. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — L. V.-St. 1888. 305. Reinprotein 7.27%, davon verdaulich 5.52% = 75.7 in Procenten des Gesamt-Proteins.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
64	Agrostis vulgaris, major „Fall Red-Top“, in voller Blüthe . . . . .	1887	76.15	1.97	0.61	11.65	7.96	1.66	8.28	2.55	48.83	33.38	6.96	1.32°
65	Desgl., minor „Fine Bent“, volle Blüthe „	„	71.56	2.77	0.76	13.64	9.34	1.93	9.74	2.67	47.97	32.84	6.78	1.50°
66	Poa pratensis, „June-grass“, volle Blüthe	„	75.70	2.75	0.75	11.18	8.05	1.57	11.30	3.07	46.10	23.11	6.50	1.80°
67	Poa trivialis, „Rough-stalked Meadow-grass, in voller Blüthe . . . . .	„	72.79	2.67	0.83	13.74	8.24	1.73	9.81	3.04	50.51	30.30	6.34	1.57°
68	Poa nemoralis, „Wood Meadow-grass“, in voller Blüthe . . . . .	„	64.33	3.66	1.08	16.98	12.04	1.91	10.27	3.02	47.60	33.75	5.36	1.65°
69	Dactylis glomerata, Orchard-grass, in voller Blüthe . . . . .	„	77.74	2.24	0.73	9.92	7.81	1.56	10.07	3.23	44.62	35.12	6.96	1.61°
70	Arrhenatherum avenaceum, Tall Oat-grass, in voller Blüthe . . . . .	„	73.46	2.11	0.65	12.97	9.24	1.56	7.94	2.44	48.88	34.84	5.85	1.27°
71	Avena flavescens, Yellow Oat-grass, in voller Blüthe . . . . .	„	66.70	2.55	0.78	16.72	11.39	1.38	7.64	2.34	50.23	34.21	5.58	1.22°
72	Festuca pratensis, Meadow Fescue, in voller Blüthe . . . . .	„	67.62	2.69	0.77	15.72	11.34	1.86	8.30	2.37	48.57	35.02	5.74	1.32°
73	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	„	69.89	2.73	0.80	14.24	10.53	1.81	9.06	2.65	47.29	34.96	6.04	1.45°
74	Anthoxanthum odoratum, Sweet Vernal-grass, in voller Blüthe . . . . .	„	75.13	2.89	0.84	11.95	7.73	1.46	11.61	3.37	48.07	31.07	5.88	1.87°
75	Sumpf-Reis aus Wasserculturen; der N wurde gegeben in Form von	a. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1882	—	—	—	—	—	5.11	—	—	—	6.21	0.79°
76		b. NH <sub>3</sub> , später N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.31	—	—	—	6.70	0.97°
77		c. NH <sub>3</sub> . . . . .	„	—	—	—	—	—	8.54	—	—	—	11.30	1.31°
78		d. N <sub>2</sub> N <sub>5</sub> und NH <sub>3</sub> . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.79	—	—	—	6.24	1.04°
79		e. Desgl. ohne SiO <sub>2</sub> . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.90	—	—	—	6.07	1.06°
80		f. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> doppelte Menge und NH <sub>3</sub> . . . . .	„	—	—	—	—	—	8.24	—	—	—	6.23	1.27°
81	Sorghum saccharatum, jung, bis Anf. Juli	1884	86.00	3.40	0.70	5.10	3.20	1.60	23.90	4.90	37.30	22.80	11.10	3.82
82	Desgl., Beginn der Blüthe, 1. Septemb.	„	82.00	2.60	0.80	7.90	5.40	1.30	14.20	4.30	44.70	29.80	7.00	2.27
83	Desgl., Ende der Blüthe, 12. September	„	75.00	2.80	0.60	11.30	8.70	1.60	11.10	2.20	45.20	34.90	6.60	1.78
84	Desgl., Beginn der Reife . . . . .	„	67.00	2.70	0.70	16.60	11.40	1.60	8.00	2.00	50.60	34.60	4.80	1.28

No. 64—74. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 100. Die untersuchten Gräser wurden im Garten getrennt und von anderen Gräsern und Unkräutern gereinigt angebaut. Der Boden des Gartens ist ein leichter sandiger Lehm mit ziemlich schwerem Untergrund. Das Gras abgemessener Parzellen war während des Jahres 1887 nicht geschnitten worden, die Parzellen wurden im Frühjahr mit Chilisalpeter, aufgeschlossenen Knochen und Chlorkalium gedüngt. An Eiweissstickstoff und Aschenbestandtheilen enthielten die Gräser in Procenten der Trockensubstanz:

	No. 64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Eiweiss-Stickstoff	1.09	1.40	1.56	1.45	1.50	1.38	1.11	1.11	1.11	1.32	1.75
Eiweiss . . . . .	6.81	8.75	9.73	9.06	9.37	8.62	6.94	6.94	6.94	8.25	10.94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0.47	0.56	0.66	0.70	0.50	0.60	0.48	0.58	0.55	0.52	0.66
K <sub>2</sub> O . . . . .	2.43	2.49	2.99	3.11	2.48	3.76	3.14	2.91	2.78	2.79	2.80

No. 75—80. O. Kellner u. J. Sawano. — Landw. V.-St. 30. 1884. 30. Die geernteten Pflanzen enthielten bei Gabe von

	a	b	c	d	e	
	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> später N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> u. NH <sub>3</sub>	Wie d ohne SiO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 2a u. NH <sub>3</sub>
Gesamt-N . . . . .	0.7896	0.9714	1.3137	1.0458	1.0616	1.2630%
Nichteiweiss-N . . . . .	0.2078	0.2332	0.4105	0.3632	0.2450	0.2439 „
Amid-N . . . . .	0.1860	0.1535	0.1995	0.2766	0.1549	0.1877 „

In Procenten des Gesamt-N.:

Nichteiweiss-N . . . . .	26.3	24.0	31.2	34.6	23.1	20.1%
Amid-N . . . . .	17.2	15.8	15.2	26.5	14.6	15.6 „

Nichteiweiss-N = durch Cu(OH)<sub>2</sub> nicht fällbar; Amid-N = durch Phosphorwolframsäure nicht fällbar.

No. 81—84. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 184. (Wochenschr. d. Pommerischen ökonom. Gesellschaft 1885. No. 10.) Der Hirse wurde im Sommer 1884 auf schwach gedüngtem, mildem tiefgründigem Boden angebaut. Die Entfernung der Reihen von einander betrug 18 Zoll, die Aussaat erfolgte Mitte Mai. Von 100 Pflanzen wurden geerntet:

	I. Per.	II. Per.	III. Per.	IV. Per.
Frische Pflanzenmasse . . . . .	330	1505	12000	10200 g
Trockensubstanz . . . . .	46	271	3000	3366 „
In Proc. der Trockensubstanz Eiweiss	17.9	12.4	7.8	6.5%



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
	Lufttrocken oder Heu.													
85	Gras einer „Raygraswiese“, gemäht 23. Juni . . . . .	1884	23.20	8.07	3.36	38.52	19.77	7.08	10.51	4.38	50.16	25.73	9.22	1.68
86	Poa annua, „Gramigna“ . . . . .	1879	22.39	8.85	2.60	27.69	30.82	7.65	11.40	3.35	35.60	39.70	9.85	1.82
87	Avena romana . . . . .	1885	9.00	7.40	3.00	43.24	27.86	9.60	8.14	3.30	47.35	30.65	10.56	1.30
88	Lolium perenne, erster Schnitt, 9. Mai	„	12.00	9.88	1.80	36.86	29.13	10.33	11.22	2.04	41.92	33.09	11.73	1.80
89	Zea Mais, geschnitten 11. Juli . . . . .	„	14.00	4.93	2.30	41.91	28.50	8.36	5.73	2.67	48.74	33.14	9.72	0.92
90	Phleum pratense, nach der Blüthe, im Juli geschnitten . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	7.24	2.12	50.01	36.59	4.04	1.14
91	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.02	2.65	54.43	29.21	4.69	1.44
92	Oat-Hay, in voller Blüthe, 1. Aug. geschn.	1883	—	—	—	—	—	—	6.58	2.92	50.03	34.06	6.41	1.05
93	Desgl., nahe der Reife, 26. Aug. geschn.	„	—	—	—	—	—	—	6.05	2.61	48.92	36.61	6.11	0.97
94	Desgl. . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	Zea Mais, Futtermais, etwas gefroren, halb reife Körner, geschn. 5. Septemb.	1884	—	—	—	—	—	—	8.63	2.06	55.40	29.05	4.86	1.38
96	„	„	76.97	2.96	0.88	10.87	6.23	2.09	12.84	3.82	47.24	27.03	9.07	2.06
97	Badischer Mais . . . . .	„	84.00	1.28	0.34	8.69	4.74	0.95	8.00	2.13	54.30	29.63	5.94	1.28
98	Amerikanischer Pferdezahn-Mais . . . . .	„	86.00	1.03	0.32	7.83	4.04	0.78	7.36	2.29	55.92	28.86	5.57	1.18
99	„	1886	—	—	—	—	—	—	8.34	2.53	53.01	27.12	9.00	1.335°
100	„	„	—	—	—	—	—	—	7.94	3.75	53.99	25.09	9.23	1.270°
101	„	„	—	—	—	—	—	—	8.01	2.68	52.32	28.45	8.54	1.282°
102	„	„	—	—	—	—	—	—	8.42	3.48	54.64	28.15	5.31	1.348°
103	„	„	83.17	1.30	0.31	7.78	6.05	1.39	7.72	1.84	46.23	33.95	8.26	1.24
104	Pferdezahn-Mais . . . . .	„	79.86	1.34	0.39	10.52	6.74	1.15	6.64	1.96	52.21	33.47	5.72	—
105	Yellow-Dent, frisch geschnitten . . . . .	1887	71.00	2.49	0.49	15.98	7.82	2.22	8.59	1.68	55.12	26.96	7.65	1.37°
106	Desgl., etwas getrocknet (partly cured)	„	34.77	4.87	0.96	23.51	23.37	3.62	7.47	1.47	49.83	35.83	5.40	1.20°
107	Desgl., getrocknet (cured) . . . . .	„	17.72	8.53	1.57	41.94	25.55	4.69	10.37	1.90	50.96	31.06	5.71	1.66

N. 85. M. Schrod (Milchwirthsch. V.-St. Kiel). — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. Das Heu enthielt 7.91% Reinprotein.

No. 86. A. Pasqualini. — Annal. Staz. Agr. Forli 8 u. 9. 1879—1880. 34. Das Heu enthielt 3.42% Zucker, 12.85% stärkemehlartige- und 11.43% andere Nfreie Extractstoffe.

No. 87—89. A. Pasqualini. — Ebendasselbst. 14. 1885. 29. Asche ist kohlenstofffrei. Das Heu enthielt:

	Dextrin und Gummi	Zucker	Stärkemehl etc. (Differenz)
Avena romana . . . . .	2.66	1.90	38.58%
Lolium perenne . . . . .	3.59	2.45	30.82 „
Zea-Mais . . . . .	4.42	2.98	34.51 „

No. 90 u. 91. C. A. Goessmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1884. 381 u. 1885. 400; aus: Agr. Exp. Stat. Amherst (Massachusetts) Rep. f. 1884. 38.

No. 92 u. 93. C. A. Goessmann. — Ebendasselbst.

No. 94. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1886. 113.

No. 95. C. A. Goessmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 394. Dasselbst nach Agr. Exp. Stat. Amherst. II. Rep. f. 1884.

No. 96. Stef. v. Cselko. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 341. Dasselbst nach Wiener landwirthsch. Zeitung 1886. 275.

No. 97 u. 98. Troschke. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 341. Dasselbst nach Centralbl. f. Agriculturchemie 1886. 407.

No. 99—102. C. Weigelt. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 342. Dasselbst nach „Studien über die Gährung von Futtermais“, Strassburg, 1886.

No. 103. B. Schulze. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 342. Dasselbst nach Centralbl. f. Agriculturchemie 1887. 96. Der Gehalt an Amid-N betrug 0.07%.

No. 104. J. König (V.-St. Münster). — Die Landw. Presse 1887. 384.

In der frischen Substanz: reines Eiweiss 0.83%, Fruchtzucker 3.06%, Rohrzucker 0.36%  
 „ „ trockenen „ „ „ 4.10 „ „ 15.23 „ „ 1.79 „

No. 105—114. W. A. Henry u. F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat. Wisconsin. V. Rep. f. 1887—1888. 8. 69 u. 82. Zu den untersuchten Proben ist Folgendes bemerkt:

Zu No. 105. Mittel von 5 Proben; der Futtermais war gut ausgereift (well matured).

Zu No. 106. Mittel von 3 Proben; derselbe Mais geschnitten und auf dem Halme einen Monat lang getrocknet.

Zu No. 107. Derselbe Mais, geschnitten 13. August 1887 wie voriger auf dem Feld, dann in der Scheuer getrocknet; die Probe zur Untersuchung wurde am 9. März 1888 genommen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
108	Large Sweet-Corn, geschnitten 15.—18. August 1887 . . . . .	1887	80.19	2.04	0.34	8.85	6.81	1.77	10.30	1.71	44.68	34.38	8.93	1.65
109	Desgl., geschn. 18.—23. August 1887 . . . . .	„	74.25	2.16	0.58	11.94	8.52	2.35	8.44	2.29	46.74	33.35	9.20	1.35
110	Desgl., geschnitten 18.—23. Aug. 1887, etwas getrocknet . . . . .	„	66.44	2.74	0.69	16.02	11.53	2.58	8.17	2.05	47.73	34.36	7.69	1.31
111	Desgl., getrocknet (15. Decemb. unters.) . . . . .	„	21.52	8.59	2.54	33.89	27.04	6.42	10.95	3.24	43.17	34.45	8.19	1.75
112	B. u. W. Ensilage Corn . . . . .	„	74.31	1.76	0.72	15.22	6.60	1.39	6.83	2.80	59.29	25.69	5.39	1.09 <sup>o</sup>
113	Desgl. . . . .	„	82.30	1.81	0.28	7.22	6.80	1.59	10.22	1.60	40.75	38.43	9.00	1.64 <sup>o</sup>
114	Ensilage Corn u. yellow Flint, etwas abgetrocknet . . . . .	„	65.65	3.01	0.50	16.38	11.74	2.72	8.76	1.46	47.68	34.18	7.29	1.40
115	Yellow Dent-Mais, getrocknet . . . . .	„	18.66	7.85	1.46	45.88	21.93	4.22	9.65	1.79	56.41	26.96	5.19	1.544
116		1885	—	—	—	—	—	—	6.54	1.90	62.37	24.14	5.05	1.04
117		„	—	—	—	—	—	—	8.04	2.02	51.10	35.17	3.67	1.28
118		„	—	—	—	—	—	—	8.32	2.44	47.11	38.13	4.00	1.33
119		„	—	—	—	—	—	—	7.26	2.39	57.54	29.23	3.58	1.17
120		„	—	—	—	—	—	—	5.57	1.35	49.52	37.96	5.60	0.89
121		„	84.68	0.88	0.41	7.46	5.08	1.49	5.74	2.67	48.73	33.14	9.72	0.92
122	Badischer Mais, 5. August geschnitten . . . . .	„	84.03	1.28	0.34	8.69	4.74	0.95	8.00	2.15	54.24	29.65	5.96	1.28
123	Amerikanischer Pferdezahn-M., 5. Octob. geschnitten . . . . .	„	86.00	1.03	0.32	7.83	4.04	0.78	7.38	2.30	55.83	28.89	5.60	1.18
	Bei verschiedener Pflanzweite. (Field cured Crops zur Zeit der Ernte.)													
124	1 Flint-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . .	1888	51.61	5.42	1.67	31.29	8.03	1.98	11.20	3.44	64.68	16.60	4.08	1.79
125	2 „ „ 2 „ . . . . .	„	49.82	5.64	1.81	33.49	7.47	1.77	11.25	3.60	66.74	14.88	3.53	1.80
126	3 „ „ 1 „ . . . . .	„	43.36	5.22	2.01	37.22	10.18	2.01	9.21	3.53	65.73	17.98	3.55	1.47
127	4 „ „ 1 „ . . . . .	„	47.22	5.07	2.06	35.73	8.03	1.89	9.60	3.89	67.70	15.23	3.58	1.54

Zu No. 108—111. Der Saat-Mais war für Stowell' Evergreen Sweet-Corn gekauft, No. 108 war wie Probe unter No. 105 gut ausgereift. Der Mais unter No. 109 war wenige Tage später geschnitten. No. 110 stand geschnitten 7 Tage auf dem Felde.  
 Der Mais unter No. 112 u. 113 ist als „Burrill & Whitman Ensilage-Corn“ benannt; No. 112 war vor einer Farm zu Madison und war am 31. August geschnitten worden; No. 113 war von der Universitäts-Farm geschnitten, als die männlichen Blüten vorhanden, die Aehren aber eben in die Milch kamen, am 15. bis 22. August; Mittel von 6 Proben.  
 No. 114 ist als eine Mischung der vorigen Sorte und von gelbem Flint-Mais bezeichnet, geschnitten am 22. bis 23. August, Proben genommen am 29. August bis 6. September; Mittel von 5 Proben.  
 Zu den Anbauversuchen, welche mit einigen der untersuchten Maissorten ausgeführt wurden, wird als Ertrag angegeben pr. Acre in Pfund:

	An Grünmais	Darin Trockensubstanz
1) Yellow Dent . . . . .	24890	7262 Pfund
2) Large Sweet . . . . .	36960	8369 „
3) Ensilage Corn . . . . .	47040	8328 „

In % der Trockensubstanz:	No. 105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
Amid-N . . . . .	0.31	0.20	0.56	0.38	0.25	0.40	0.53	0.38	0.55	0.32	0.40
Amid-N in Proc. des Gesamt-N	22.39	16.52	33.76	22.98	18.11	29.60	30.12	25.49	33.76	23.44	25.80

Der Verlust, welcher bei der Bereitung des Trocken-Futter-Mais (cured Fodder) das ursprüngliche Material erlitten, wird in Procenten der einzelnen ursprünglich vorhanden gewesenen Bestandtheile wie folgt angegeben:

	Trockensubstanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche
Bei Dent Mais . . . . .	18.55	0.14	0.13	13.62	1.66	3.00
Large Sweet . . . . .	36.61	2.41	0.07	18.44	12.01	3.76

No. 115. F. W. A. Woll. — Ebendasselbst. Der Mais war derselbe gelbe Zahn-Mais wie vorher, „the Pride of the North“, er war vom 13.—22. August geschnitten, hatte dann bis zum 13. September im Felde gestanden und schliesslich in der Scheuer gelagert.

No. 106—119. W. H. Jordan. — Pennsylvania State College. Rep. f. 1884. 36. Die Proben enthielten:

	No. 22	23	25
Eiweiss-N . . . . .	0.91	1.01	0.83
Amidosäuren-N . . . . .	—	0.10	0.14
Säure-Amid- u. Ammoniak-N . . . . .	—	0.07	0.21

No. 120. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exper. Stat. Rep. f. 1887. 123.  
 No. 121. A. L. Pasqualini. — Annali della Stazione Agraria di Forli. 14. 1885. 29. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt und in Procenten der Trockensubstanz gefunden:

	Dextrin	Zucker	Stärkemehl (Differenz)
	5.02	3.38	40.33 %

Asche ist frei von CO<sub>2</sub>.

No. 122 u. 123. H. Troschke. — Wochenbl. d. pommerscher. ökonom. Gesellschaft 1880. 20.  
 No. 124—212. S. W. Johnson u. E. N. Jenkins. — Connecticut Agricultural Exp. Stat. f. 1889. I. 1. Das untersuchte Material wurde bei Versuchen über den Einfluss verschiedener Pflanzweite auf Quantität und Qualität der

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
128	5 Flint-Mais 4 Pflanzen auf 1 Fuss . . .	1888	44.02	4.60	2.08	37.37	9.96	1.97	8.22	3.70	66.77	17.79	3.52	1.32
129	6 " " 1 " " . . .	"	47.22	3.62	1.41	33.25	12.65	1.85	6.88	2.66	63.00	23.97	3.51	1.10
130	7 " " 1 " " doppelte Phosphatdüngung . . .	"	42.93	4.18	1.73	35.95	13.04	2.17	7.32	3.16	63.15	22.57	3.80	1.17
131	8 Dent-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . .	"	60.17	4.01	1.23	24.50	8.35	1.74	10.05	3.09	61.51	20.97	4.38	1.61
132	9 " " 2 " " . . .	"	51.68	4.49	1.68	31.53	9.03	1.59	9.28	3.47	65.28	18.69	3.28	1.48
133	10 " " 1 " " . . .	"	51.78	3.85	1.62	31.84	9.32	1.59	7.99	3.36	66.03	19.33	3.29	1.28
134	11 Dent-Mais 2 Pflanzen " 1 " " . . .	"	46.47	4.01	1.82	35.59	10.38	1.73	7.49	3.40	66.48	19.40	3.23	1.20
135	12 " " 4 " " 1 " " . . .	"	51.71	3.06	1.19	30.65	11.84	1.55	6.33	2.43	63.47	24.54	3.23	1.01
136	13 " " 8 " " 1 " " . . .	"	53.08	2.72	1.02	29.19	12.52	1.47	5.80	2.17	62.23	26.68	3.12	0.93
137	14 " " 2 " " 1 " " . . .	"	50.95	3.83	1.60	32.23	9.73	1.66	7.80	3.27	65.71	19.83	3.39	1.25
138	15 " " 4 " " 1 " " doppelte Phosphatdüngung . . .	"	55.23	2.94	1.17	27.61	11.39	1.66	6.56	2.61	61.66	25.46	3.71	1.05
Bei verschiedener Pflanzweite v. einzelnen Theilen d. Maispflanze.														
139	139 Flint-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . .	"	39.92	6.29	1.31	29.54	17.39	5.55	10.47	2.18	49.17	28.94	9.24	1.68
140	140 " " 1 " " 2 " " . . .	"	36.16	6.44	1.23	31.48	19.98	5.51	10.09	1.93	48.06	31.29	8.63	1.61
141	141 " " 1 " " 1 " " . . .	"	42.80	4.96	1.03	28.30	17.74	5.17	8.67	1.80	49.48	31.01	9.04	1.39
142	142 " " 2 Pflanzen " 1 " " . . .	"	35.26	5.31	1.16	32.22	20.28	5.81	8.20	1.78	49.71	31.33	8.98	1.31
143	143 " " 4 " " 1 " " . . .	"	22.53	5.41	1.54	37.39	27.40	5.73	6.98	1.99	48.26	35.37	7.40	1.12
144	144 Blätter v. Flint-Mais 8 " " 1 " " . . .	"	28.48	4.65	1.30	38.75	22.54	4.28	6.50	1.82	53.19	31.51	6.98	1.04
145	145 " " 8 " " 1 " " doppelte Düng.	"	32.89	5.18	1.40	34.40	20.55	5.58	7.72	2.09	51.26	30.62	8.31	1.24
146	146 Dent-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . .	"	33.64	8.28	1.52	31.74	18.72	6.11	12.48	2.29	47.81	28.21	9.21	2.00
147	147 " " 1 " " 2 " " . . .	"	26.70	7.36	1.32	38.15	20.75	5.52	10.04	1.80	52.33	28.30	7.53	1.61
148	148 " " 1 " " 1 " " . . .	"	18.19	7.88	1.62	41.43	24.16	6.72	9.63	1.98	50.66	29.52	8.21	1.54
149	149 " " 2 Pflanzen " 1 " " . . .	"	26.23	6.41	1.34	38.12	21.86	6.04	8.69	1.82	51.66	29.64	8.19	1.39
150	150 " " 2 " " 1 " " doppelte Düng.	"	27.79	6.48	1.29	36.90	21.72	5.82	8.97	1.79	51.10	30.08	8.06	1.44
151	151 Blätter v. Dent-Mais 4 " " 1 " " . . .	"	24.88	5.89	1.37	40.26	22.79	4.81	7.84	1.82	53.61	30.33	6.40	1.25
152	152 " " 4 " " 1 " " doppelte Düng.	"	23.14	6.10	1.54	40.36	23.33	5.53	7.94	2.00	52.52	30.35	7.19	1.27
153	153 " " 8 " " 1 " " . . .	"	32.19	4.45	1.19	36.44	22.06	3.67	6.56	1.76	53.73	32.54	5.41	1.05
154	154 Stengel (blatfrei, stripped stalks) v. Flint-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . .	"	76.14	2.84	0.46	12.13	6.88	1.55	11.91	1.93	50.83	28.83	6.50	1.91
155	155 " " 1 " " 2 " " . . .	"	74.93	2.38	0.39	12.73	8.35	1.22	9.49	1.56	50.77	33.31	4.87	1.52
156	156 " " 1 " " 1 " " . . .	"	59.66	2.83	0.86	20.75	14.02	1.88	7.02	2.13	51.43	34.76	4.66	1.12
157	157 " " 2 Pflanzen " 1 " " . . .	"	67.28	1.76	0.43	16.97	11.89	1.67	5.38	1.31	51.87	36.34	5.10	0.86
158	158 " " 4 " " 1 " " . . .	"	78.53	1.15	0.32	11.18	7.96	0.86	5.36	1.49	52.06	37.08	4.01	0.86
159	159 " " 8 " " 1 " " . . .	"	70.32	1.83	0.57	17.00	9.47	0.81	6.17	1.92	57.28	31.90	2.73	0.99
160	160 " " 8 " " 1 " " dopp. Düng.	"	51.33	2.98	0.98	25.98	16.80	1.95	6.12	2.01	53.34	34.52	4.01	0.98
161	161 Stengel (blatfrei) v. Dent-Mais 1 Pflanze auf 4 Fuss . . .	"	76.25	1.90	0.42	11.70	8.51	1.22	8.00	1.77	49.25	35.84	5.14	1.28
162	162 " " 1 " " 2 " " . . .	"	73.98	1.68	0.44	13.27	9.64	0.99	6.46	1.69	51.00	37.05	3.80	1.03
163	163 " " 1 " " 1 " " . . .	"	68.47	1.53	0.50	16.48	11.97	1.05	4.85	1.59	52.27	37.96	3.33	0.78
164	164 " " 2 Pflanzen " 1 " " . . .	"	61.06	1.62	0.52	20.84	14.89	1.07	4.16	1.34	53.51	38.24	2.75	0.67

Maisernte gewonnen. Das benutzte Feldstück war gleichmässig (1000 Pfd. p. Acker) mit einem Dünger gedüngt worden, der 4% Stickstoff (z. Thl. in Form von Ammonsulfat, z. Thl. in Form von Blutmehl) 7% Kali (in Form von Chlorkalium) und 9.8% wasserlösliche Phosphorsäure (in Form von Knochenkohlen-Superphosphat) enthielt, nur die Parzellen No. 7, 14 u. 15 hatten doppelte Menge des Düngers erhalten. Der Mais war gegen Ende Mai gelegt, die Ernte gegen Ende September gehalten worden. Ueber die Beschaffenheit des Erntematerials ist bemerkt:

Zu 124) ein wenig gelagert, Kolbenhüllen alle gelb, Kerne hart; zu 125) ebenso, Kolbenhülle am nördlichen Theile der Parzelle noch etwas grün; zu 126) etwas mehr gelagert als vorige, Stengel merklich dünner als bei vorigen, Kolben meist ebenso reif wie bei vorigen; zu 127) beträchtlich mehr gelagert als bei vorigen, Kolben dünner und etwas grüner; zu 128) Stengel dünner und mehr gelagert als bei 128, Kolben ärmlieh und dünn; zu 129) weniger gelagert, grüner als 129, Kolben dünner. Dieselben Beobachtungen waren bei den Pflanzen der entsprechenden Pflanzweiten unter No. 131—136 gemacht worden.

Die Zusammensetzung von Körnern siehe unter Körner und bezw. Spreu.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trocken- substanz %	
			Wasser	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
165	Stengel (blatfrei) v. Dent-Mais	1888	2 Pflanzen auf 1 Fuss dopp. Düng.	67.69	1.49	0.44	17.42	12.02	0.94	4.61	1.36	53.92	37.20	2.91	0.74
166			4 " " 1 " . . . . "	66.47	1.38	0.46	20.14	10.86	0.69	4.12	1.37	60.07	32.38	2.06	0.66
167			4 " " 1 " dopp. Düng.	67.47	1.53	0.59	18.73	10.84	0.84	4.70	1.81	57.57	33.34	2.58	0.75
168			8 " " 1 " . . . . "	66.70	1.37	0.42	20.63	10.25	0.63	4.11	1.26	61.96	30.78	1.89	0.66
169	Fruchthülle (Husks) von Flint-Mais	1888	1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . "	48.46	3.22	0.79	29.06	16.20	2.27	6.25	1.53	56.39	31.43	4.40	1.00
170			1 " " 2 " . . . . "	58.47	2.90	0.65	22.69	13.03	2.26	6.98	1.57	54.63	31.38	5.44	1.12
171			1 " " 1 " . . . . "	53.94	2.44	0.65	26.23	14.71	2.03	5.30	1.41	56.94	31.94	4.41	0.85
172			2 Pflanzen " 1 " . . . . "	51.93	1.95	0.70	26.98	16.18	2.26	4.06	1.46	56.13	33.65	4.70	0.65
173			4 " " 1 " . . . . "	33.64	2.60	0.83	38.18	22.69	2.07	3.92	1.25	57.55	34.17	3.11	0.63
174			8 " " 1 " . . . . "	26.71	3.22	1.01	43.57	23.63	1.86	4.39	1.38	59.46	32.23	2.54	0.70
175			8 " " 1 " dopp. Düng.	45.72	2.54	0.73	31.36	17.81	1.84	4.68	1.34	57.78	32.81	3.39	0.75
176			1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . "	63.59	2.06	0.55	20.37	11.96	1.47	5.66	1.51	55.94	32.85	4.04	0.95
177	Fruchthülle (Husks) von Dent-Mais	1888	1 " " 2 " . . . . "	53.83	2.28	0.69	26.36	15.08	1.76	4.94	1.50	57.09	32.66	3.81	0.79
178			1 " " 1 " . . . . "	50.98	2.12	0.68	28.72	15.96	1.54	4.32	1.39	58.59	32.56	3.14	0.69
179			2 Pflanzen " 1 " . . . . "	48.44	2.42	0.80	30.05	16.61	1.68	4.69	1.55	58.29	32.21	3.26	0.75
180			2 " " 1 " dopp. Düng.	52.93	2.59	0.81	27.03	14.92	1.73	5.50	1.72	57.42	31.69	3.67	0.88
181			4 " " 1 " . . . . "	48.70	2.84	0.77	31.14	15.18	1.37	5.54	1.50	60.70	29.59	2.67	0.89
182			4 " " 1 " dopp. Düng.	76.60	1.28	0.46	14.26	6.79	0.61	5.47	1.97	60.94	29.01	2.61	0.88
183			8 " " 1 " . . . . "	48.56	2.73	0.75	31.52	15.15	1.29	5.31	1.46	61.27	29.45	2.51	0.85
184			1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . "	48.61	1.10	0.22	31.43	17.89	0.75	2.14	0.43	61.16	34.81	1.46	0.34
185	Samenträger von reifen Kolben (sound cobs-field cured) von Flint-Mais	1888	1 " " 2 " . . . . "	88.32	0.26	0.04	7.09	4.17	0.12	2.23	0.34	60.70	35.70	1.03	0.36
186			1 " " 1 " . . . . "	49.09	1.28	0.18	30.28	18.61	0.56	2.51	0.35	59.59	36.55	1.10	0.40
187			2 Pflanzen " 1 " . . . . "	92.31	0.16	0.03	4.58	2.77	0.09	2.08	0.39	60.32	36.02	1.47	0.33
188			4 " " 1 " . . . . "	85.38	0.36	0.07	8.75	5.25	0.19	2.46	0.48	59.85	35.91	1.30	0.39
189			8 " " 1 " dopp. Düng.	60.38	0.81	0.16	23.42	14.70	0.53	2.04	0.40	59.12	37.10	1.34	0.33
190			1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . "	65.73	1.06	0.20	21.69	10.88	0.45	3.09	0.58	63.30	31.72	1.31	0.49
191			1 " " 2 " . . . . "	61.59	0.80	0.18	24.00	13.01	0.42	2.08	0.47	62.48	33.88	1.09	0.33
192			1 " " 1 " . . . . "	61.94	0.82	0.23	24.20	12.40	0.41	2.15	0.60	63.45	32.57	1.23	0.34
193	Samenträger von unreifen Kolben (soft cobs, field-cured) von Dent-Mais	1888	2 Pflanzen " 1 " . . . . "	84.66	0.28	0.05	9.58	5.29	0.14	1.83	0.33	62.44	34.49	0.91	0.29
194			2 " " 1 " dopp. Düng.	80.19	0.47	0.07	12.55	6.48	0.24	2.37	0.35	63.36	32.71	1.21	0.38
195			4 " " 1 " . . . . "	59.89	0.88	0.19	24.73	13.80	0.51	2.19	0.47	61.67	34.40	1.27	0.35
196			4 " " 1 " dopp. Düng.	51.45	1.14	0.16	30.71	15.94	0.60	2.35	0.33	63.25	32.83	1.24	0.38
197			8 " " 1 " . . . . "	66.25	0.73	0.20	20.75	11.68	0.39	2.16	0.59	61.48	34.61	1.16	0.34
198			1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . "	38.00	2.92	0.40	36.44	20.87	1.37	4.71	0.65	58.77	33.66	2.21	0.75
199			1 " " 2 " . . . . "	43.96	2.15	0.35	32.96	19.62	0.97	3.84	0.62	58.81	35.00	1.73	0.61
200			1 " " 1 " . . . . "	55.25	2.19	0.31	25.71	15.62	0.92	4.89	0.69	57.44	34.91	2.07	0.78
201	Samenträger von unreifen Kolben (soft cobs, field-cured) von Flint-Mais	1888	2 Pflanzen " 1 " . . . . "	76.85	0.78	0.19	13.63	8.12	0.43	3.37	0.82	58.87	35.08	1.86	0.54
202			4 " " 1 " . . . . "	40.35	2.28	0.35	35.17	20.75	1.10	3.82	0.59	58.97	34.78	1.84	0.61
203			8 " " 1 " . . . . "	37.72	1.32	0.34	37.43	22.10	1.09	2.12	0.55	60.09	35.49	1.75	0.34
204			8 " " 1 " dopp. Düng.	60.38	0.81	0.16	23.42	14.70	0.53	2.04	0.40	59.12	37.10	1.34	0.33
205			1 Pflanze " 4 " . . . . "	71.28	1.49	0.23	18.14	8.22	0.64	5.19	0.80	63.16	28.62	2.23	0.83
206			1 " " 2 " . . . . "	53.16	2.47	0.30	28.72	14.57	0.78	5.28	0.64	61.30	31.11	1.67	0.84
207			1 " " 1 " . . . . "	52.86	1.78	0.22	29.76	14.71	0.67	3.78	0.47	63.13	31.20	1.42	0.60
208			2 Pflanzen " 1 " . . . . "	57.92	1.42	0.38	25.94	13.65	0.69	3.37	0.90	61.66	32.43	1.64	0.54
209	Samenträger von unreifen Kolben (soft cobs, field-cured) von Dent-Mais	1888	2 " " 1 " dopp. Düng.	64.90	1.38	0.26	21.51	11.34	0.62	3.93	0.74	61.25	32.31	1.77	0.63
210			4 " " 1 " . . . . "	61.76	0.89	0.32	23.42	12.95	0.66	2.33	0.84	61.24	33.86	1.73	0.37
211			4 " " 1 " dopp. Düng.	62.38	1.46	0.20	23.16	12.20	0.60	3.88	0.53	61.57	32.43	1.59	0.62
212			8 " " 1 " . . . . "	58.24	1.39	0.27	25.27	14.17	0.66	3.33	0.65	60.50	33.94	1.58	0.53

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
213	Standraum pro Pflanze 300 cm . . .	1887	85.23	1.00	0.36	8.78	3.41	1.22	6.75	2.47	59.36	23.10	8.29	1.08
214	„ „ „ 400 „ . . .	„	85.21	1.00	0.33	8.71	3.70	1.05	6.75	2.22	58.61	25.03	7.12	1.08
215	„ „ „ 300 „ . . .	„	85.10	1.02	0.33	8.58	3.88	1.09	6.87	2.23	57.39	26.01	7.34	1.10
216	„ „ „ 300 „ . . .	„	85.92	0.98	0.29	7.97	3.67	1.17	6.93	2.05	55.39	26.09	8.28	1.11
217	Maissstengel, feldtrocken (field-cured) . . .	„	48.65	3.89	0.88	26.41	16.69	3.50	7.57	1.71	51.41	32.50	6.81	1.21
218	„ lufttrocken . . . . .	„	8.40	6.93	1.58	47.08	29.75	6.26	7.57	1.73	51.37	32.49	6.84	1.21
219	Maisfütter, Stover { Blätter (leaves), feldtrocken . . . Fruchthülle (husks), feldtrocken . . . Oberer Theil der Stengel, feldtrocken . . . . . Unterer Theil der Stengel, feldtrocken . . . . .	„	44.02	4.91	0.77	27.28	17.98	5.04	8.77	1.38	48.76	32.09	9.00	1.40
220		„	52.00	2.71	0.61	25.82	16.79	2.07	5.66	1.28	53.78	34.98	4.30	0.91
221		„	45.67	1.88	0.66	26.76	22.57	2.46	3.45	1.21	49.28	41.54	4.52	0.55
222		„	65.94	1.10	0.48	16.23	15.03	1.22	3.24	1.42	47.55	44.19	3.60	0.52
	Durchschnittliche Zusammensetzung von Gräsern.													
223	Von wilden Gräsern, nach 77 Analysen	—	—	—	—	—	—	—	8.20	2.90	53.90	27.10	7.90	1.31
224	V. angebauten Gräsern, nach 21 Analys.	—	—	—	—	—	—	—	10.04	3.12	55.75	23.14	7.95	1.60
225	Von angebauten Gräsern, nach 19 Analysen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	10.25	3.52	55.82	22.47	7.44	1.64
226	Dactylis glomerata verschied. Localitäten, nach 6 Analysen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	8.91	3.33	55.17	25.19	7.38	1.43
227	Timothee-Heu nach 53 Analysen . . .	—	10.24	6.06	2.12	47.10	30.37	4.11	6.74	2.36	52.50	33.82	4.58	1.08

No. 213—216. O. Pitzsch u. Boxman Diemont (Reichslandbauschule zu Wageningen). — L. V.-St. 36. 1889 125. Die Pflanzen der einzelnen Parzellen wuchsen und lieferten Ertrag in nachstehenden Verhältnissen:

	1	2	3	4
Entfernung der Reihen . . . . .	40	40	30	30 cm
Abstand der Pflanzenstellen in den Reihen	22.5	10	10	20 "
Auf jede Pflanzstelle kamen Saatkörner . .	3	1	1	2 "
Ertrag pro ha . . . . .	62136	66606	70470	68962 kg

No. 217—222. S. W. Johnson u. E. N. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 118. (Vergl. Maiskörner unter gleicher Quelle.) Asche ist frei von Kohle und CO<sub>2</sub>. In Procenten der Gesamt-Trockensubstanz (der ganzen Pflanze) kamen auf die

	Blätter	Fruchthülle	Oberen Halm	Unteren Halm
Trockensubstanz . . . . .	32	22	12	34 %

No. 223—226. Cliff. Richardson. — Sonderabdruck aus The American Chemical Journal, Vol. IV. No. I. Derselbe Autor giebt an gleicher Stelle die ausführlicheren Analysen der unter No. 184—187 Seite 53 dieses Werkes aufgeführten Gräser, Alopecurus pratensis in verschiedenen Stufen des Wachstums, woraus wir die von uns nach dem Schema dieser Tabelle gegebenen Analysen ergänzen. Die nachstehenden Zahlen beziehen sich auf Trockensubstanz bei Alopecurus pratensis:

	Beim Erscheinen des Blütenstandes	Vor der Blüthe	In Blüthe	Nach der Blüthe
Vom Aetherextract . . . . .	4.69	4.46	3.46	3.50 %
In Alkohol löslich . . . . .	8.73	8.40	2.44	2.57 "
„ unlöslich . . . . .	0.96	1.06	0.92	0.93 "
Von den Nfr. Extractstoffen	52.16	51.66	54.30	54.35 %
Zucker . . . . .	3.73	2.66	2.92	2.95 "
Organische Säuren etc. . . . .	9.50	5.86	8.04	6.54 "
Amide . . . . .	3.10	2.50	0.00	0.34 "
Wasser-Extract . . . . .	3.31	2.28	1.82	1.79 "
Säure-Extract . . . . .	17.20	22.74	23.41	22.42 "
Alkali-Extract (Differenz) . . . . .	6.79	17.00	16.46	19.41 "
Eiweiss . . . . .	11.76	10.26	10.81	8.19 "

Nicht-Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N 34.0 224 30.1 225 18.3 226 25.2  
 No. 227—236. E. H. Jenkins. — Connecticut Agric. Exper. Stat. Rep. f. 1887. 103 u. 184. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Die Extremzahlen sind wie folgt angegeben in Procenten der lufttrockenen Substanz:

	Minimum					Maximum				
	Trockensubstanz	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Trockensubstanz	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
No. 227. Timothee-Heu aus 57 Analysen	84.5	4.2	1.0	39.2	22.7	92.9	9.6	3.4	58.5	38.5 %
No. 228. Mais-Futter aus 48 Analysen . . .	7.1	0.6	0.1	3.2	1.9	30.9	3.0	0.9	19.7	11.4 "
No. 231. Sorghum . . . . .	13.6	0.9	0.2	5.3	4.7	23.4	1.4	0.5	27.0	8.5 "
No. 232. Roggenfutter . . . . .	21.9	2.3	0.2	4.9	4.9	25.3	3.0	0.7	12.4	14.9 "
No. 234. Moharheu (Hungarian grass) . . .	91.0	5.0	1.5	44.4	23.6	95.2	12.3	3.5	53.0	31.3 "

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nf. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nf. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
228	Mais-Futter nach 48 Analysen . . .	—	81.00	1.63	0.40	10.62	5.22	1.13	8.58	2.11	55.89	27.47	5.95	1.37
229	„ field cured, 4 Analysen . . .	—	35.00	4.23	1.08	33.77	21.27	4.65	6.51	1.66	51.97	32.71	7.15	1.04
230	Mais-Stover, „ „ 9 „ . . .	—	22.80	5.38	1.45	40.33	25.18	4.86	6.97	1.88	52.25	32.61	6.29	1.12
231	Sorghum, nach 7 Analysen . . .	—	78.34	1.10	0.36	13.08	6.25	0.87	5.08	1.66	60.38	28.86	4.02	0.81
232	Roggenfutter, nach 6 Analysen . . .	—	75.30	2.61	0.56	6.96	12.73	1.88	10.57	2.27	28.00	51.54	7.62	1.69
233	Haferfutter, nach 2 Analysen . . .	—	74.90	1.77	0.57	12.70	8.27	1.79	7.05	2.22	62.65	32.95	7.13	1.13
234	Moharheu, nach 13 Analysen . . .	—	7.15	7.22	2.14	49.41	28.25	5.83	7.78	2.30	53.21	30.43	6.28	1.21
235	Gersteheu, nach 1 Anal. (Samen milchreif)	—	10.25	9.21	2.47	47.49	26.14	4.44	10.26	2.75	52.92	29.12	4.95	1.64
236	Haferheu von 3 Analysen . . . . .	—	10.68	8.53	2.52	41.93	29.92	6.42	9.55	2.82	48.93	31.51	7.19	1.53

Einzelne Theile von Gräsern im grünen Zustande.

1	Mais, Egyptian sugar corn, Stengel .	1879	—	—	—	—	—	—	6.90	8.55	58.77	19.82	5.96	1.10
2	„ „ „ „ Blätter . . .	„	—	—	—	—	—	—	11.34	5.74	51.65	20.83	10.44	1.81
3	Sorghum, Early Amber, Stengel . . .	1879	—	—	—	—	—	—	4.95	7.92	64.57	16.01	6.55	0.79
4	„ „ „ „ Blätter . . .	„	—	—	—	—	—	—	13.14	12.96	30.43	17.98	15.49	2.10
5	Sorghum, Honduras, Stengel . . .	„	—	—	—	—	—	—	4.81	6.33	67.92	16.48	4.46	0.77
6	„ „ „ „ Blätter . . .	„	—	—	—	—	—	—	10.43	8.34	48.64	18.51	14.08	1.67

Gräser in verschiedenen Entwicklungsstufen und bei vergleichenden Anbauversuchen.

Sorghum saccharatum.

1	Beim Verziehen . . . . .	1884	86.0	3.4	0.7	5.1	3.2	1.6	23.9	4.9	37.3	22.8	11.1	3.82
2	Beim Beginn der Blüthe der Hauptstengel, 1. September . . . . .	„	82.0	2.6	0.8	7.9	5.4	1.3	14.2	4.3	44.7	29.8	7.0	2.27
3	Ende der Blüthe der Hauptstengel, 12. September . . . . .	„	75.0	2.8	0.6	11.3	8.7	1.6	11.1	2.2	45.2	34.9	6.6	1.78
4	Mit Beginn der Reife der Hauptstengel, Ende October . . . . .	„	67.0	2.7	0.7	16.6	11.4	1.6	8.0	2.0	50.6	34.6	4.8	1.28
5	Ernte 1886 . . . . .	1886	71.85	2.55	0.68	12.06	11.42	1.44	9.06	2.42	42.81	40.58	5.13	1.45
6	Aussaat am 10. Mai, Ernte am 22. September 1887 . . . . .	1887	78.62	1.51	0.42	9.29	7.92	1.24	7.06	1.99	48.00	37.03	5.82	1.13

Einzelne Theile von Gräsern im grünen Zustande.

No. 1 u. 2. Peter Collier. — Departement of Agriculture, Spec. Rep. No. 33. 99. Washington 1881. An näheren Bestandtheilen wurden noch bestimmt:

	Organische Säure	Wachs	Braunes Harz	Zucker	Gummi	Stärkemehl-artige Substanz	Alkalisches Extract (Differenz)
Stengel . . . . .	2.85	0.44	8.11	26.01	1.38	22.44	6.09%
Blätter . . . . .	1.48	0.54	5.20	8.21	4.54	24.77	12.65%

No. 3—6. Peter Collier. — Departement of Agriculture, Washington 1881. Special Report No. 33. 99. An näheren Bestandtheilen wurden noch bestimmt:

	Organische Säure	Wachs	Braunes Harz	Zucker	Gummi	Stärkemehl-artige Substanz	Alkalisches Extract (Differenz)
Early Amber, Stengel	7.36	0.94	6.98	34.73	2.14	20.34	— %
„ Blätter	1.46	5.05	7.91	8.58	3.82	14.49	12.08%
Honduras, Stengel . .	5.39	0.33	6.00	38.14	1.57	17.67	5.15%
„ Blätter . . . . .	3.29	1.67	6.67	9.37	2.78	21.22	11.98%

Die Analysen dieser Sorghumproben in gruppenweiser Zusammenstellung der Nährstoffe (wie oben) brachten wir bereits unter No. 26—29 auf Seite 25 d. W.; wir wiederholen dieselben hier in ihren ausführlicheren Ergebnissen.

Gräser in verschiedenen Entwicklungsstufen und bei vergleichenden Anbauversuchen.

Sorghum saccharatum.

No. 1—4. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschrift d. pomm. ökonom. Ges. 1885. 64. Im Sommer 1884 auf schwach gedüngtem milden tiefgründigen Boden in Reihen von 18" Entfernung angebaut. Mitte Mai Aussaat. Verziehung der Pflanzen Mitte Juli.

No. 5—8. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. 1887. No. 4, 1888. No. 3 u. Originalmittheilung. Der Zuckerhirse wurde mit den folgenden 2 Hirsesorten und dem Pferdezahnmals von Dr. Schleh an der Landw. Schule in Herford

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
7	Ernte 1888 . . . . .	1888	80.14	1.36	0.33	8.42	8.50	1.25	6.83	1.65	42.39	42.82	6.31	1.09
8	Ernte 1889 . . . . .	1889	79.96	1.91	0.35	8.21	7.98	1.59	9.53	1.75	40.96	39.82	7.94	1.52
	Mittel No. 5—8 . . . . .		77.64	1.82	0.44	9.73	8.96	1.41	8.14	1.95	43.55	40.06	6.30	1.30

Sorghum vulgare. Besenkorn; schwarzspelzig.

9	Aussaat am 10. Mai, Ernte am 22. September 1887 . . . . .	1887	76.49	1.83	0.45	10.21	9.33	1.69	7.77	1.95	43.40	39.71	7.17	1.24
10	Ernte 1888 . . . . .	1888	82.82	1.72	0.30	7.14	6.99	1.03	10.02	1.75	41.52	40.74	5.97	1.60
11	Ernte 1889 . . . . .	1889	79.13	1.85	0.36	10.10	6.53	2.03	8.85	1.75	43.61	36.07	9.72	1.43
	Mittel No. 1—3 . . . . .		79.48	1.82	0.37	8.80	7.97	1.56	8.88	1.82	42.84	38.84	7.62	1.42

Bernsteinhirse, vermuthlich eine Spielart von Sorghum vulgare.

12	Ernte 1888 . . . . .	1888	82.38	1.29	0.26	7.77	7.16	1.14	7.30	1.48	44.10	40.64	6.48	1.17
13	Ernte 1889 . . . . .	1889	86.31	1.69	0.36	6.01	4.50	1.13	12.38	2.62	43.87	32.88	8.25	1.98

Zea Mais. Pferdezahmais.

14	Ernte 1886 . . . . .	1886	79.86	1.34	0.39	10.52	6.74	1.15	6.64	1.96	52.21	33.47	5.72	1.06
15	Aussaat am 10. Mai, Ernte am 22. September 1887 . . . . .	1887	82.57	1.28	0.33	9.13	5.46	1.23	7.37	1.90	52.37	31.32	7.04	1.18
16	Ernte 1888 . . . . .	1888	85.00	1.09	0.17	6.88	5.72	1.14	7.28	1.13	45.86	38.12	7.61	1.16
17	Ernte 1889 . . . . .	1889	83.49	1.51	0.29	7.30	5.77	1.64	9.17	1.78	44.18	34.93	9.94	1.47
	Mittel No. 1—4 . . . . .		82.73	1.32	0.29	8.40	5.95	1.31	7.62	1.69	48.65	34.46	7.58	1.22

Analysen vergleichend angebauter Gräser.

Gruppe a: Vorzügliche Gräser.

1	Poa pratensis, Wiesenrispengras . . . . .	1889	14.30	8.19	1.32	40.18	29.97	6.04	9.55	1.54	46.89	34.97	7.05	1.529
2	Agrostis stolonifera, Fioringras . . . . .	„	14.30	6.56	1.21	38.50	33.13	6.30	7.65	1.41	44.93	38.66	7.35	1.225

(Westfalen) vergleichend angebaut. Im Jahre 1887 erfolgte die Aussaat am 10. Mai; am 10. u. 29. Juni wurde gehackt, geerntet am 22. September. Es ergab:

Erntemasse pro ha . . . . .	Zuckerhirse	Besenkorn	Pferdezahmais
Höhe der Stauden . . . . .	49408 kg	43893 kg	74406 kg
Mittleres Gewicht einer Staude . . . . .	2.93—2.95 m	2.90—2.90 m	2.25—2.90 m
	0.865 kg	0.715 kg	2.620 kg

Der Zuckerhirse No. 5—8 ergab ferner:

	In der natürlichen Substanz				In der Trockensubstanz			
	No. 5	6	7	8	No. 5	6	7	8
Zucker . . . . .	1.85	3.29	1.60	—	6.53	15.11	8.07	—
Rein-Protein . . . . .	1.65	1.24	1.11	1.35	5.88	5.44	5.59	6.73

Sorghum vulgare.

No. 9—11. Vergl. Anm. No. 5—8 unter Sorgh. sach. Für Sorghum vulgare wurde ferner gefunden:

	In der frischen Substanz			In der Trockensubstanz		
	No. 9	10	11	No. 9	10	11
Zucker . . . . .	2.25	1.01	—	9.55	5.85	—
Rein-Protein . . . . .	1.39	1.06	1.34	5.51	6.19	6.44

Bernsteinhirse (vermuthlich eine Spielart von Sorghum vulgare, die nicht so hoch wird, aber besser bestockt wie diese).

No. 12 u. 13. Vergl. No. 5—8 unter Sorgh. sach. Für die Bernsteinhirse wurde ferner gefunden:

	In der frischen Substanz		In der Trockensubstanz	
	No. 12	13	No. 12	13
Zucker . . . . .	2.70	—	15.34	—
Rein-Protein . . . . .	1.12	1.17	6.17	8.58

Zea Mais. Pferdezahmais.

No. 14—17. Vergl. No. 5—8 unter Sorgh. sach. Der Pferdezahmais ergab ferner:

	In der frischen Substanz			In der Trockensubstanz		
	No. 14	15	17	No. 14	15	17
Zucker . . . . .	3.42	4.06	2.71	—	17.02	23.29
Rein-Protein . . . . .	0.83	1.04	0.73	1.19	4.10	5.95

Analysen vergleichend angebauter Gräser.

No. 1—23. A. Emmerling u. G. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1889. No. 38. Die untersuchten Gräser waren im Jahre 1888 auf Gartenland der landwirthschaftlichen Schule zu Hohenwestedt angebaut worden, auf

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Roßfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roßfaser	Asche	Nh-Substanz	Roßfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roßfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
3	Festuca elatior, hoher Schwingel . . .	1889	14.30	8.61	1.17	29.61	39.29	7.02	10.05	1.36	34.55	45.85	8.19	1.607
4	Phleum pratense, Timotheegrass . . .	„	14.30	7.27	1.46	39.09	30.62	7.26	8.48	1.70	45.62	35.73	8.47	1.357
5	Immerwährendes, Rispengras . . .	„	14.30	8.74	1.26	37.78	29.00	8.92	10.18	1.47	44.15	33.84	10.41	1.623
6	Festuca pratensis, Wiesenschwingel . . .	„	14.30	6.78	1.09	34.49	37.32	6.02	7.91	1.27	40.25	43.55	7.02	1.265
7	Avena flavescens, Goldhafer . . .	„	14.30	9.13	2.27	37.54	29.49	7.27	10.65	2.65	43.81	34.41	8.48	1.704
8	Avena elatior, französisches Raygras . . .	„	14.30	6.68	1.33	39.44	31.18	7.07	7.79	1.55	46.02	36.39	8.25	1.247
9	Lolium perenne, englisches Raygras . . .	„	14.30	8.96	1.08	34.63	33.95	7.08	10.45	1.26	40.41	39.62	8.26	1.673
10	Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz	„	14.30	8.40	1.95	37.86	30.13	7.36	9.80	2.27	44.18	35.16	8.59	1.568
11	Dactylis glomerata, Knaulgras . . .	„	14.30	6.14	1.85	35.38	35.16	7.17	7.16	2.16	41.29	41.03	8.36	1.145

Gruppe b: Gute Gräser und solche von mittlerem Futterwerth.

12	Holcus lanatus, Honiggras . . .	„	14.30	8.04	1.37	36.36	31.90	8.03	9.37	1.60	42.43	37.23	9.37	1.500
13	Anthoxanthum odoratum, Ruchgras . . .	„	14.30	7.37	1.41	35.90	33.98	7.04	8.60	1.63	41.90	39.66	8.21	1.376
14	Desgl., später gesät . . .	„	14.30	8.41	1.69	38.83	25.63	11.14	9.81	1.97	45.32	29.91	12.99	1.569
15	Poa compressa, plattstengl. Rispengras . . .	„	14.30	6.96	1.31	44.28	26.79	6.36	8.12	1.53	51.67	31.26	7.42	1.299
16	Festuca ovina, Schafschwingel . . .	„	14.30	7.73	1.15	29.49	29.55	17.78	9.64	1.43	36.76	36.83	15.34	1.541
17	Aira caespitosa, Rasenschmiele . . .	„	14.30	9.04	1.06	37.20	29.03	9.37	10.55	1.23	43.41	33.88	10.93	1.687
18	Bromus arvensis, Ackertrеспе . . .	„	14.30	6.57	1.43	37.65	33.85	6.20	7.68	1.64	43.94	39.51	7.23	1.228
19	Cynosurus cristatus, Kammgras . . .	„	14.30	7.87	1.20	35.26	34.07	7.30	9.18	1.40	41.14	39.76	8.22	1.469
20	Bromus mollis, weiche Trespe . . .	„	14.30	8.90	0.97	40.59	26.03	9.21	10.38	1.13	47.37	30.37	10.75	1.661
21	Mittel der Gruppe a . . .	„	14.30	7.77	1.45	36.77	32.66	7.05	9.07	1.69	42.91	38.11	8.32	1.450
22	Mittel der Gruppe b . . .	„	14.30	7.87	1.29	37.28	30.09	9.16	9.18	1.50	43.51	35.12	10.69	1.469
23	Mittel beider Gruppen . . .	„	14.30	7.82	1.38	37.00	31.50	8.00	9.12	1.61	43.18	36.76	9.33	1.460

II. Sauergräser.

1	Juncus Gerardi, vor der Blüthe, 24. Juni . . .	1883	—	—	—	—	—	—	9.39	1.52	55.68	24.78	8.63	1.50
2	Juncus Gerardi, der Reife nahe . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.15	1.20	61.49	23.66	6.50	1.14

III. Weide- und Wiesengras.

1	Wiesengras, 2. Schnitt, „Oehmdgras“ . . .	1883	80.20	2.60	0.70	8.10	5.80	2.60	13.13	3.54	40.90	29.30	13.13	2.10
2	Desgl., 19. Juni gemäht . . .	1885	69.60	3.00	0.80	15.10	9.20	2.10	9.87	2.63	50.32	30.27	6.91	1.58
3	Desgl. von einer Raygraswiese, geschn. 23. Juni . . .	1884	84.36	1.74	0.73	7.40	4.11	1.66	11.13	4.67	47.31	26.28	10.61	1.78

Boden, der wiederholt Getreide getragen und seit 4 Jahren nicht gedüngt worden war. Der Boden ist ein lehmiger Sand mit undurchlässigem, nicht drainirtem Untergrund. Reinprotein wurde durch Abzug der Nichtproteinstoffe vom Rohprotein bestimmt. Nichtprotein wurde nach der Tannin-Methode ermittelt. Das verdauliche Protein wurde nach Stutzer bestimmt durch aufeinanderfolgende Einwirkung von Magenschleimhautextract und Bauchspeicheliglycerin-extract auf die Trockensubstanz der Gräser bei 40° C. In Procenten der heutrocknen Substanz enthielten die Gräser:

Reinprotein . . .	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Verdauliches Protein	5.75	4.74	5.45	4.53	5.57	5.24	7.20	4.43	6.41	6.22	3.70	
	5.38	3.76	6.22	5.07	5.41	4.01	6.19	2.95	4.64	5.14	2.99	
Reinprotein . . .	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Verdauliches Protein	6.23	5.29	6.31	5.05	5.88	6.54	4.23	5.40	7.18	5.38	5.79	5.57
	4.56	4.86	4.52	3.86	4.33	5.61	3.92	4.63	5.46	4.70	4.64	4.67

- II. Sauergräser.  
 No. 1 u. 2. C. A. Goessmann. — Jahresbericht der Agriculturchemie 1884, 381. Agr. Exp. Stat. Amherst. I. Rep. f. 1883.
- III. Weide- und Wiesengras.  
 No. 1. A. Mayer (V.-St. Wageningen). — J. f. Landwirthsch. 32. 1884. 390. Diente zur Bereitung von dem unter No. 7. S. 126 d. W. aufgeführten Sauerfutters.  
 No. 2. A. Mayer u. L. Broekema. — J. f. Landwirthsch. 34. 1886. 409.  
 No. 3. M. Schrod (Milchw. V.-St. Kiel). — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885. Das Gras enthielt 1.044% Reinprotein.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stiekstoff in der Trocken-substanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
4		1884	70.48	2.94	0.83	14.15	9.54	2.06	9.96	2.81	47.98	32.32	6.93	1.59
5	Weidegras . . . . .	1887	65.75	2.81	0.67	17.58	11.38	1.81	8.20	1.95	51.33	33.23	5.29	1.31
6	Von einer guten Wiese . . . . .	1886	69.27	3.00	—	—	8.45	2.18	9.76	—	—	27.50	7.09	1.56
7	Desgl., nächster Tag, mehr Thau . . . . .	„	73.62	2.69	—	—	7.36	1.80	10.20	—	—	27.90	6.82	1.63
8	Wiesengras . . . . .	1888	72.75	3.22	0.74	12.30	8.51	2.48	11.82	2.71	45.14	31.22	9.11	1.89
9	Desgl. . . . .	„	63.03	4.61	1.13	14.88	13.11	3.24	12.19	2.99	41.74	34.53	8.54	1.95
10	Desgl., frisch . . . . .	1853	72.77	3.73	—	13.63	7.65	2.22	13.65	—	50.18	28.02	8.15	2.18
11	Desgl., heutrocken . . . . .	„	14.30	11.70	—	43.00	24.01	6.99						

V. Kleearten und kleeartige Gewächse in grünem Zustande.

1	Arachis hypogaea (Toujnmame) . . . . .	1884	77.10	4.66	0.98	11.04	4.61	1.61	16.00	4.27	50.01	20.1 <sup>1</sup>	7.05	2.56 <sup>0</sup>
2	Dolichos sinensis (?) var. Clay, . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	17.02	3.81	46.06	23.58	9.53	2.72
3	„ var. Wipooowill . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	16.95	3.87	46.36	22.36	10.46	2.71
4	„ Cow-pea vines, green and succulent, Mittel . . . . .	„	80.07	2.30	0.43	9.27	6.31	1.62	11.54	2.16	46.51	31.66	8.13	1.85
5	Ervum lens, blühend mit jungen Früchten, 24. Juli . . . . .	1854	77.90	5.00	—	—	8.10	1.30	22.63	—	—	36.65	5.88	3.62
6	Lathyrus sylvestris, im Garten angebaut, Ende der Blüthe am 19. September . . . . .	1888	63.53	9.10	1.12	13.70	9.41	3.14	24.96	3.07	37.62	25.80	8.55	3.99
7	Desgl. in der Blüthe . . . . .	1889	79.72	5.13	0.50	5.13	7.79	1.50	25.28	2.49	25.76	38.43	6.91	4.04
8	Lespedeza cyrtolifera (Hag 1), 1. Juni . . . . .	1884	79.36	4.24	0.72	8.21	6.58	0.89	20.56	3.50	39.76	31.86	4.32	3.29 <sup>0</sup>
9	Lupinus albus, in der Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	18.71	2.41	42.67	31.18	5.03	2.99
10	„ luteus, in angehender Blüthe . . . . .	1886	86.50	3.47	0.64	5.72	2.58	1.09	25.68	4.73	42.39	19.14	8.06	4.11

No. 4. Alfred Smetham. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1884. 384. Aus J. R. Agr. Soc. England. 2. 19. I. 380. Es werden in der Analyse unterschieden:

Lösliche Nh-Substanz 0.90 (0.14 N) % Stärke, Zucker, Extractstoffe 3.44 % Lösliche Mineralstoffe 1.54 %  
 Unlösliche 2.05 (0.33 N) „ Lösliche Faser . . . . . 10.70 „ Unlösliche 0.52 „

No. 5. C. A. Goessmann. — Biedermann's Centrabl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 355. Massachusetts Agr. Exp. Stat. Bull. No. 23 u. 24.

No. 6 u. 7. A. Voelcker. — Mitgetheilt von G. Zöppritz. — D. landw. Presse. Eiweiss-N 0.48 bzw. 0.43 %.

No. 8 u. 9. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37. Die Proben enthielten 76.06 bzw. 78.83 % Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N:

	Im frischen Zustande			In der Trockensubstanz		
	Zucker	In Wasser lösliche Stoffe	Reinprotein	Zucker	In Wasser lösliche Stoffe	Reinprotein
No. 8 . . . . .	0.66	7.01	2.44	2.43	25.73	8.99 %
No. 9 . . . . .	1.12	8.40	3.64	3.03	22.73	9.61 „

No. 10 u. 11. E. Wolff. — Mückern'sche Ber. 3. 1853. 21. Das Gras war im Garten zu Mückern an südlichen Abhängen unter dem Einflusse reichlicher Düngstoffe und heisser Mittagssonne gewachsen. Das Schneiden erfolgte am 18. Mai zu einer Zeit, als die Gräser eben in die Blüthe zu treten anfingen.

V. Kleearten und kleeartige Gewächse.

No. 1. Osc. Kellner. — Mitthl. der deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck a. Bd. IV. No. 35, 215. Eiweiss-N 1.96 %.

No. 2 u. 3. C. A. Goessmann. — Agr. Exp. Stat. Amherst, Massachusetts, Bull. No. 8; hier nach Jahresber. d. Agriculturchemie 1884. 390. Die Aussaat der Dolichosarten war Ende Mai erfolgt; zur Zeit des Schnittes war der Stand der Saat ein dichter und 18 Zoll hoch.

No. 4. E. H. Jenkins. — Agr. Exp. Stat. Connecticut. Rep. f. 1888. 90. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futtermittel. Das Mittel der Zusammensetzung ist aus 5 Analysen berechnet. Der Gehalt bei diesen Analysen betrug:

	Trockensubstanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
In maximo . . . . .	27.2	3.3	0.6	12.9	15.3 %
In minimo . . . . .	13.9	1.7	0.2	5.3	2.9 „

No. 5. H. Ritthausen (V.-St. Mückern). — Mitthl. aus Waldau. 1. Heft. Berlin, 1859. 68. Die Linse war auf dem Felde angebaut und im Zustande kräftiger Entwicklung. Holzfaserbemerkung: 2procentige Schwefelsäure und 2procentige Kalilauge.

No. 6. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 38.

No. 7. J. König (V.-St. Münster). — Originalmittheilung. Die untersuchte Probe enthielt in Procenten des Gesamt-N 77.44 % Eiweiss-N. Darnach Eiweiss: 7.05 bzw. 19.33 %. Probe 6 hatte 3.29 % der frischen oder 16.27 % der trockenen Substanz Reinprotein.

No. 8. O. Kellner. — Wie unter No. 1.

No. 9. C. A. Goessmann. — Wie unter No. 2. Bull. No. 14. 1885. 3. Jahresber. 1885. 406.

No. 10. Th. Dietrich u. A. Hesse (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Regbez. Cassel 1886. Die Lupine war auf kräftigem Lehmboden im Gemenge mit Buchweizen und Wicken gewachsen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
11	Lupine . . . . .	1888	85.54	2.93	0.36	5.20	4.95	1.03	20.25	2.49	35.91	34.28	7.07	—
12	Lupinus hirsutus, bei eben beginnender Blüthe . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	16.20	3.80	46.60	23.50	9.90	2.59
13		Desgl., in voller Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	15.90	3.33	46.50	25.90	8.40	2.54
14	Lupinus luteus, bei eben beginnender Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	24.50	3.50	41.40	22.30	8.30	3.92
15		Desgl., in voller Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	23.10	2.90	38.20	28.40	7.40	3.70
16	Lupinus angustifolius, bei eben beginnender Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	22.40	2.80	42.40	24.50	7.90	3.58
17		Desgl., in voller Blüthe . . . . .	„	—	—	—	—	—	21.40	2.30	41.10	28.20	7.00	3.42
18	Lup. Cruikshanski { Beginn der Blüthe der Haupttriebe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	22.06	3.99	41.02	26.36	6.57	3.53
19		Volle Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	21.18	3.57	40.60	28.81	5.84	3.39
20	Lup. Cruikshanski { „ „ „ Nebentriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	19.19	3.23	33.59	38.69	5.30	3.07
21		„ Ausbildung sämtlicher Hülsen . . . . .	„	—	—	—	—	—	18.10	3.02	34.89	38.95	5.04	2.90
22	Lupinus luteus { Beginn der Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	19.93	3.18	39.46	31.51	5.92	3.19
23		Volle Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	18.13	3.58	41.38	31.10	5.81	2.90
24	Lupinus luteus { „ „ „ Nebentriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	19.69	2.47	36.46	35.51	5.87	3.15
25		„ Ausbildung sämtlicher Hülsen . . . . .	„	—	—	—	—	—	17.15	1.77	38.21	37.67	5.20	2.74
26	Lupinus albus { Beginn der Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	17.79	3.06	38.06	29.79	7.13	2.85
27		Volle Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	15.79	2.94	42.51	31.97	6.79	2.53
28	Lupinus albus { „ „ „ Nebentriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	15.01	3.22	43.42	31.53	6.82	2.40
29		„ Ausbildung sämtlicher Hülsen . . . . .	„	—	—	—	—	—	15.78	1.80	39.40	37.24	5.78	2.53
30	Lup. angustifol. { Beginn der Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	20.88	3.33	41.18	26.87	7.74	3.34
31		Volle Blüthe der Haupttriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	17.99	3.01	41.99	30.60	6.41	2.88
32	Lup. angustifol. { „ „ „ Nebentriebe . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	16.69	2.89	43.10	31.16	6.16	2.67
33		„ Ausbildung sämtlicher Hülsen . . . . .	„	—	—	—	—	—	16.94	2.34	42.72	32.62	5.38	2.71
34	Melilotus, sibirischer, geschnitten 17. Juli	1884	65.79	2.84	1.57	19.35	6.68	3.77	8.30	4.60	56.55	19.53	11.02	1.33
35	Onobrychis sativa („Lupinella“), erster Schnitt 9. Mai . . . . .	1885	72.25	3.92	0.57	13.35	7.24	2.67	14.13	2.06	48.12	26.08	9.61	2.26
36	Desgl., Serradella . . . . .	1887	84.60	2.73	0.41	6.40	4.04	1.82	17.75	2.65	41.54	26.21	11.85	2.84

No. 11. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37. Die Probe enthielt 76.14% Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N. Ferner:

	Zucker	In Wasser lösliche Stoffe	Reinprotein
In der frischen Substanz . . . . .	0.06	3.41	2.23%
In der Trockensubstanz . . . . .	0.45	23.56	15.41 „

No. 12—17 u. 18—33. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschrift der pommerischen ökonomischen Gesellschaft 1885. 46 u. 1885. 174. Die untersuchten Lupinen sind unter gleichen Anbauverhältnissen gewachsen. Darüber, ob die einzelnen Vegetationsperioden der verschiedenen Arten zeitlich zusammenfielen oder nicht, sowie über den Wassergehalt der untersuchten Proben ist nichts mitgetheilt.

No. 34 u. 35. A. L. Pasqualini. — Ann. Staz. Agr. di Forli. 14. 1885. 30 u. 32. Asche ist CO<sub>2</sub>-frei. An näheren Bestandtheilen wurden noch bestimmt und in Procenten der Trockensubstanz gefunden:

	Dextrin u. Gummi	Zucker	Stärkemehl etc. (Differenz)
Melilotus . . . . .	14.18	6.44	35.90%
Onobrychis . . . . .	5.74	2.04	40.34 „

No. 36. C. A. Goessmann. — Wie unter No. 2. Bull. No. 23 u. 24; hier nach Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 355.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
37	Pisum sativum, weisse Erbse, Beginn der Blüthe . . . . .	1883	83.51	4.45	0.52	5.26	4.88	1.38	26.98	3.15	29.91	29.59	10.37	4.32	
38	Desgl., graue Erbse, Beginn der Blüthe . . . . .	„	84.37	4.07	0.48	5.38	4.28	1.46	26.03	3.07	44.19	27.37	9.34	4.16	
39	Trigonella foenum graecum . . . . .	1874	40.18	8.67	1.34	21.37	24.71	3.73	14.50	2.24	36.71	40.31	6.24	2.32	
40	Ulex europaeus . . . . .	1884	64.44	4.51	0.63	8.64	19.17	2.61	12.69	1.76	24.30	53.90	7.35	2.03	
41	Vicia sativa { Var. angustifolia, in der Blüthe, 15. August . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	15.76	2.20	43.29	30.68	7.97	2.52	
42		Desgl., reif . . . . .	„	—	—	—	—	—	14.42	2.69	44.34	30.05	8.50	2.31	
43	Vicia sativa { In angehender Blüthe, 13. Juli . . . . .	1886	85.00	3.64	0.44	5.42	3.89	1.61	24.24	2.91	36.14	25.95	10.76	3.88	
44	Vicia sepium, in der Blüthe . . . . .	1849	79.90	4.64	0.58	6.66	6.24	1.98	15.41	1.93	55.35	20.73	6.58	2.47	
45	Vicia villosa { Beginn der Blüthe 8. Juli . . . . .	1885	85.19	4.61	0.63	4.20	3.89	1.49	31.15	4.23	29.25	26.26	10.11	4.98	
46		Volle Blüthe 16. Juli . . . . .	„	84.78	4.24	0.53	4.22	4.56	1.67	27.86	3.45	27.72	29.97	11.00	4.46
47		Ende der Blüthe 29. Juli . . . . .	„	81.60	3.61	0.69	6.18	6.53	1.69	20.58	3.65	32.51	34.35	8.91	3.29
48		Peluschke, Beginn der Blüthe . . . . .	1883	85.61	3.57	0.59	5.27	3.74	1.22	24.81	4.10	36.62	25.99	8.48	3.97
49	Vicia villosa { Beginn der Blüthe . . . . .	1887	84.20	4.23	0.70	4.68	5.09	1.10	26.75	4.43	29.65	32.21	6.96	4.28	
50		Volle Blüthe . . . . .	„	82.30	4.36	0.66	5.43	5.98	1.27	24.63	3.73	30.67	33.79	7.18	3.94
51	Vicia villosa { Ende der Blüthe . . . . .	„	80.00	3.98	0.60	7.05	7.08	1.29	19.90	3.00	35.25	35.40	6.45	3.18	
	Einzelne Theile.														
52	Lupinus luteus, Blätter und Blüthen . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	24.56	—	—	—	6.96	3.93	
53	Desgl., Stengel . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.13	—	—	—	4.49	1.14	
54	Desgl., ganze Pflanze . . . . .	„	83.58	1.96	—	—	—	—	0.85	11.94	—	—	5.17	1.91	
55	Vicia Faba, Blätter und Blüthen . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	27.64	—	—	—	9.07	4.423	
56	Desgl., Stengel . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	5.72	—	—	—	3.14	0.916	
57	Desgl., ganze Pflanze . . . . .	„	69.89	3.15	—	—	—	—	1.33	10.44	—	—	4.43	1.67	

Gemengfutter im grünen Zustande.

1	Buchweizen und Senf . . . . .	1884	80.50	1.75	0.42	11.08	4.48	1.77	8.97	2.15	56.83	22.97	9.08	1.44
2	Cow pea und Hafer . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	17.17	4.49	51.41	19.06	7.87	2.75
3	Lupinen, Wicken und Buchweizen, angehende Blüthe, 13. Juli . . . . .	1886	85.25	3.30	0.56	6.30	3.29	1.30	22.38	3.80	42.70	22.30	8.82	3.58

No. 37 u. 38. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschr. d. pommersch. ökonom. Ges. 1883. 33.  
 No. 39. A. Pasqualini. — Wie unter No. 30. 3. 1874. 111. Unter den Nfr. Extractstoffen 9.847% Stärkemehl, 1.345% Zucker; ferner wurden bestimmt:

In Wasser lösliche Stoffe	Davon organische	Löslicher N	In Alkohol lösliche Stoffe	N in Form von NH <sub>3</sub>
13.244	10.361	0.432	8.560	0.371%

No. 40. H. Weiske. — Originalmittheilung.  
 No. 41 u. 42. C. A. Goessmann. — Wie unter No. 2.  
 No. 43. Th. Dietrich u. A. Hesse (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. 1886. Die Futterwicke war auf kräftigem Lehmboden in Gemenge mit Buchweizen und Lupinen gewachsen.  
 No. 44. Th. Way. — Journ. R. Agr. Soc. England 1853. 14. I. 171. Nh. Substanz aus dem angegebenen N-Gehalt (× 6.25) von uns berechnet. Die untersuchte Pflanze wurde an ihrem natürlichen Standort (wildwachsend) gesammelt; sie wuchs auf schwerem, kalkhaltigem Thon.  
 No. 45—47. J. König u. Edm. Schmid (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen 1886. 33. Die Pflanze wuchs üppig auf lehmig-sandigem Mittelboden. An reinem Eiweiss enthielten die Proben:

No. 45	46	47	
Im frischen Zustande . . . . .	3.54	3.14	3.44%
In der Trockensubstanz . . . . .	23.94	20.64	18.10

No. 48—51. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschrift d. pommersch. ökonom. Gesellsch. 1883. 33 u. 1887. 195.  
 No. 52—57. F. Sestini, G. del Torre u. D. Misani. — Stazione sperimentale agraria di Roma. 2 Fasc. 1873. 1. Die Pflanzen befanden sich in voller Blüthe, einige mit Fruchtansatz.

Gemengfutter, im grünen Zustande.

No. 1. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. 1885. 200.  
 No. 2. C. A. Goessmann. — Agr. Exp. Stat. Anherst. Massachusetts. Bull. No. 8.  
 No. 3—5. Th. Dietrich u. A. Hesse (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Rgbz. Cassel 1886 u. Originalmittheilung. Zu No. 3: Die 3 Gewächse waren zur Zeit des Schnittes in angehender Blüthe, sie waren auf kräftigem Lehmboden (Vollmarshausen bei Cassel) gewachsen. Die Aussaat bestand pr. Casseler Acker aus 30 Pfd. Buchweizen, 60 Pfd. Lupinen und 60 Pfd. Wicken. Zu No. 4: Die Pflanzen standen in Blüthe, sie waren auf gleichem Boden und gleichem Orte wie No. 3 gewachsen; die Aussaat (18. Mai) bestand pr. Casseler Acker aus 100 Pfd. Wicken, 12 Pfd. Hafer, 6 Pfd. Buchweizen, 3 Pfd. Senf und 25 Pfd. Lupinen. Letztere wurden obenauf gesät und eingewalzt, gingen aber spärlich und langsam auf und sind nachher fast völlig verschwunden.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
4	Wicken, Hafer, Buchweizen und Senf, Blüthe, 22. Juli . . . . .	1886	86.14	2.71	0.40	5.81	3.46	1.48	19.54	2.93	41.89	24.95	10.69	3.13
5	Wickfutter, in angehender Blüthe, üppig	„	89.50	1.62	0.28	4.65	2.92	1.03	15.38	2.68	44.32	27.78	9.84	2.46
6	Wickgemenge, 29. Juni bis 7. Juli geschnitten . . . . .	1888	82.97	3.04	0.26	6.94	4.86	1.93	17.85	1.53	40.75	28.54	11.33	2.86
7	Desgl., 8.—10. Juli geschnitten . . . . .	„	78.47	3.46	0.29	9.41	6.45	1.93	16.17	1.35	43.56	29.96	8.96	2.59

### VI. Cruciferen-Grünfutter.

Sinapis alba in verschiedenen Vegetationsperioden.

Ganze Pflanze, oberirdischer Theil.		Jahr	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
No.	Bezeichnungen		Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
1	Geschnitten 2. Juni . . . . .	1882	89.69	3.32	0.45	3.68	1.29	1.57	32.22	4.32	34.52	12.56	15.25	5.17
2	„ 9. „ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	26.23	3.90	37.26	17.65	14.01	4.19
3	„ 16. „ . . . . .	„	87.37	2.95	0.48	4.62	2.96	1.56	23.38	3.78	36.58	23.44	12.38	3.74
4	„ 23. „ Blüthe . . . . .	„	86.08	2.27	0.48	5.25	4.54	1.33	16.35	3.46	37.71	32.63	9.56	2.62
5	„ 30. „ . . . . .	„	85.84	1.83	0.40	5.30	5.34	1.28	12.95	2.84	37.04	37.71	9.02	2.07
6	„ 7. Juli . . . . .	„	79.66	2.14	0.47	8.02	8.16	1.55	10.51	2.33	39.20	40.13	7.64	1.68
7	„ 14. „ . . . . .	„	78.51	1.73	0.51	9.48	8.45	1.52	8.65	2.39	42.35	39.32	7.09	1.38
8	„ 21. „ . . . . .	„	76.65	1.99	0.75	9.16	9.84	1.61	8.52	3.21	38.96	42.16	6.88	1.36
9	„ 28. „ . . . . .	„	73.81	2.31	1.52	9.82	10.95	1.79	8.81	5.82	36.57	41.82	6.84	1.41
10	„ 4. August . . . . .	„	71.20	2.65	2.19	9.74	12.31	1.91	9.19	7.62	33.58	42.74	6.63	1.47
11	„ 11. „ . . . . .	„	73.80	2.55	2.13	8.94	10.90	1.68	9.73	8.12	33.99	41.59	6.43	1.56
12	„ 18. „ . . . . .	„	70.71	2.93	2.47	10.00	11.99	1.90	10.01	8.42	33.96	40.95	6.47	1.60
13	Kurz vor der Blüthe, 8. Juni . . . . .	1885	87.00	2.20	0.50	5.70	3.20	1.40	16.92	3.85	43.85	24.61	10.77	2.71
14	Beginn der Blüthe, 15. Juni . . . . .	„	83.60	2.00	0.50	7.30	5.20	1.40	13.20	3.29	49.96	24.31	9.24	2.11
15	Volle Blüthe, 22. Juni . . . . .	„	81.10	2.00	0.60	7.90	7.00	1.40	10.58	3.17	41.80	37.04	7.41	1.69
16	Ende der Blüthe, 29. Juni . . . . .	„	77.60	1.80	0.70	8.60	9.90	1.40	8.04	3.12	38.40	44.19	6.25	1.29

### VII. Sonstige Grünfuttermittel.

1	Symphitum asperrimum, 1. Schnitt, 16. Juni . . . . .	1886	86.92	3.45	0.42	5.29	1.71	2.21P	26.39	3.26	40.38	13.04	16.93P	4.22
2	Desgl., 2. Schnitt, 16. Juli . . . . .	„	88.10	2.82	0.38	4.72	1.67	2.31	23.68	3.19	39.67	14.02	19.44	3.79
3	Desgl., 3. Schnitt, 16. September . . . . .	„	87.95	2.74	0.29	5.21	1.63	2.18	22.71	2.47	43.19	13.53	18.10	3.63

No. 6 u. 7. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung.

#### VI. Cruciferen-Grünfutter.

No. 1—12. R. Hornberger (V.-St. Poppelsdorf). — Landw. V.-St. 31. 1885. 415. Der Senf war auf einem milden, tiefgründigen, lösartigen Lehmboden, ohne Düngung angebaut. Die untersuchten Proben wurden von 7 zu 7 Tagen entnommen. Die Pflanzen enthielten in Procenten der Trockensubstanz:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reinprotein . . .	25.48	20.85	17.68	12.97	10.40	8.26	6.96	6.63	6.88	7.81	8.26	8.53%
Protein-N . . .	4.06	3.34	2.83	2.08	1.66	1.32	1.11	1.06	1.10	1.25	1.32	1.37 „
Nichtprotein-N .	1.11	0.85	0.91	0.54	0.41	0.36	0.27	0.30	0.31	0.22	0.24	0.23 „

No. 13—16. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschr. d. pommerschen ökonom. Ges. 1885. 142. Der untersuchte Senf war auf einem geringen, in sehr mässigem Kraftzustande befindlichen Boden erwachsen und hatten die Pflanzen zur Zeit der ersten Periode (8. Juni = 6 Wochen nach der Aussaat) eine durchschnittliche Höhe von rund 60 cm erreicht, welche letztere in der letzten Periode (29. Juni) auf ca. 75 cm anstieg. Die Production an Pflanzenmasse betrug für je 100 Pflanzen:

	Periode 1	2	3	4
An grüner, wasserhaltiger Substanz . . . . .	942	1104	1210	1024 g
An Trockensubstanz . . . . .	122	181.6	228.7	229.4 „
Die grünen Pflanzen enthielten an Reinprotein . . . . .	1.6	1.5	1.7	1.7%

#### VII. Sonstige Grünfuttermittel.

No. 1—3. J. König u. Edm. Schmid (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1886. 33. Das untersuchte Material wuchs auf lehmig-sandigem Mittelboden. Die beiden ersten Schnitte fielen je in das Entwicklungsstadium, als sich die Blütenstiele zu entwickeln begannen. Die Proben enthielten reines Eiweiss:

	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt
In der grünen Substanz . . . . .	2.87	2.57	2.39%
In der Trockensubstanz . . . . .	21.97	21.61	19.88 „



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
6	Equisetum telmateja, frisch . . . . .	1886	78.03	2.71	0.82	8.12	5.93	4.36	12.33	3.73	37.11	26.99	19.84	1.97
7	Desgl., lufttrocken . . . . .	„	12.83	11.78	3.26	32.21	22.53	17.39	13.51	3.74	36.96	25.84	19.95	2.16
8	Equisetum arvense, frisch . . . . .	„	73.08	3.94	0.77	12.68	6.83	2.70	14.64	2.86	47.10	25.37	10.03	2.34
9	Desgl., lufttrocken . . . . .	„	9.66	13.22	2.60	42.57	22.91	6.05	14.64	2.88	50.42	25.36	6.70	2.34
10	Ranunculus acris, kurz nach voller Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	10.65	5.75	45.69	29.18	8.73	1.70
11	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	—	10.11	3.74	45.47	33.97	6.71	1.62
12	Leucanthemum vulgare (Whiteweed), kurz nach voller Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	8.61	4.00	45.93	34.67	6.79	1.38
13	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	—	9.34	4.82	46.17	32.09	7.58	1.49

IX. Blätter von Knollen- und Wurzelgewächsen.

1	Helianthus tuberosus, weisse Tobinambur, Stengel . . . . .	1887	70.60	0.77	0.24	19.32	7.89	1.18P	2.61	0.82	65.73	26.83	4.01	0.42
2	Desgl., Blätter . . . . .	„	74.75	3.55	0.89	14.57	2.25	3.99	14.06	3.57	58.66	7.91	15.80	2.25
3	Desgl., rothe Topinambur, Stengel . . . . .	„	65.28	1.15	0.21	22.94	9.14	1.28	3.32	0.50	71.38	21.75	3.05	0.53
4	Desgl., Blätter . . . . .	„	76.00	3.75	0.73	14.62	1.88	3.02	15.62	3.04	60.93	7.83	12.58	2.50
5	Daucus Carota, Carrot tops . . . . .	1881	85.40	2.39	0.68	7.38	1.68	2.47	16.38	4.67	50.56	11.47	16.92	2.62 <sup>o</sup>
6	Desgl., Carrot leaves . . . . .	1883	83.00	4.26	0.86	5.99	2.25	3.34	25.50	5.15	35.88	13.47	20.00	4.08

In verschiedenen Wachstumsperioden.

Daucus Carota.														
1	Ganze Pflanze, 2. Juni . . . . .	1881	85.10	3.45	0.69	6.23	0.96	3.57	23.14	4.61	41.82	6.48	23.95	3.95
2	9. Juni, Gew. d. Kraut. ein. Pflanze ?	„	85.70	3.38	0.38	6.42	1.16	2.96	23.65	2.65	44.89	8.12	20.69	3.79
3	19. „ „ „ „ „ 3.1 g	„	82.10	3.82	0.76	8.73	1.36	3.23	21.33	4.27	48.77	7.57	18.06	3.41
4	26. „ „ „ „ „ 9 g	„	81.60	3.85	1.01	8.55	1.78	3.21	20.92	5.52	46.46	9.65	17.45	3.35
5	3. Juli „ „ „ „ „ 46 g	„	81.70	3.46	0.91	9.41	1.56	2.96	18.92	4.97	51.45	8.50	16.16	3.03
6	10. „ „ „ „ „ 51 g	„	83.40	3.04	0.73	8.43	1.35	3.00	18.32	4.37	51.08	8.17	18.06	2.93
7	20. „ „ „ „ „ 65 g	„	81.80	3.38	0.77	9.44	1.52	3.09	18.57	4.23	51.85	8.38	16.97	2.97
8	15. Oct. „ „ „ „ „ 116 g	„	82.40	2.83	0.94	10.03	1.60	3.20	15.22	5.07	53.93	8.60	17.18	2.43
9	26. „ „ „ „ „ 257 g	„	85.40	2.39	0.68	7.38	1.68	2.47	16.38	4.67	50.56	11.47	16.92	2.62

No. 6—9. G. Mariani. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 134; dort nach d. Chem. Centralbl. 1888. 640. Für die untersuchten Proben werden nachstehende Gehalte angegeben:

	No. 6	7	8	9
Protein . . . . .	1.32	5.26	2.64	8.85%
Anderweite N-Verbindungen	1.39	5.52	1.30	4.37 „

No. 10—13. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — Maine Agr. Exp. Stat. Biederm. Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 296. Agricultural Science 1888. Vol. II. 283.

IX. Blätter von Knollen- und Wurzelgewächsen.  
No. 1—4. Ulbricht u. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — L. V.-St. 35. 1888. 305. Die untersuchten Pflanzentheile waren im Herbst 1887 geerntet worden. Dieselben enthielten:

	Reinprotein	Amidkörper	Verdauliches Protein	Vom Gesamtprotein verdaulich
No. 1 . . . . .	0.77	—	0.50	65.0%
No. 2 . . . . .	2.96	0.59	3.29	92.7 „
No. 3 . . . . .	1.15	—	0.85	73.9 „
No. 4 . . . . .	3.32	0.43	3.49	95.1 „

No. 5. Cl. Richardson. — Wie unten D. carota in verschiedenen Wachstumsperioden No. 9.

No. 6. E. H. Jenkins. — Agr. Exp. Stat. Connecticut. Rep. f. 1883. 91. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe.

In verschiedenen Wachstumsperioden. Daucus Carota.

No. 1—9. Clifford Richardson. — Rep. o. t. Commissioner of Agriculture, Washington 1882 (?). Nach einzelnen vom Autor übersandten Druckblättern. Die untersuchte Möhre ist Early long orange Carrot benannt. Während bei No. 2—9 die Nh-Substanz, im Original Albumen bezeichnet, mit dem angegebenen N-Gehalt im Verhältniss von 6.25:1 steht, ist das bei No. 1 nicht der Fall; dem hier angegebenen N-Gehalt würden 29.69% Nh-Substanz (Rohprotein) entsprechen. Ob der angegebene Gehalt von 23.14% als Reinprotein anzusprechen ist, ist aus dem Original nicht ersichtlich.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz				
			Wasser %	Nr.-Substanz %	Rohfett %	Nr.-Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nr.-Substanz %	Rohfett %	Nr.-Ex-tractstoffe %	Rohfaser %		Asche %			
	Beta vulgaris. Runkelrübenblätter.																
1	Ganze Pflanze, entnommen 2. Juni . . .	1881	90.12	2.32	0.54	3.46	0.71	2.85	23.48	5.45	35.04	7.21	28.82	2.74			
2	Kraut, entn. 9. Juni, Durchschnittsg. 12.5g	„	90.04	2.55	0.63	3.32	0.83	2.63	25.59	6.29	33.36	8.38	26.38	4.10			
3	„ „ 19. „ „ 30.0g	„	91.91	1.75	0.43	3.34	0.61	1.97	21.51	5.29	41.25	7.54	24.41	3.44			
4	„ „ 26. „ „ 49.8g	„	89.57	2.00	0.57	4.21	0.89	2.76	19.13	5.46	40.39	8.55	26.47	3.06			
5	„ „ 3. Juli „ 147.5g	„	92.63	1.26	0.33	3.34	0.56	1.88	17.04	4.37	45.28	7.81	25.50	2.73			
6	„ „ 10. „ „ 111.5g	„	85.51	2.95	0.65	6.27	1.19	3.43	20.33	4.48	43.30	8.24	23.65	3.25			
7	„ „ 24. „ „ 104.7g	„	81.93	3.26	0.88	7.98	1.41	4.54	18.04	4.90	44.21	7.72	25.13	2.88			
8	„ „ 15. Aug. „ 54.0g	„	87.83	2.44	0.67	5.20	1.00	2.86	20.07	5.54	42.71	8.18	23.50	3.21			
9	„ „ 25. Oct. „ 27.0g	„	81.97	3.87	0.76	8.07	1.52	3.81	21.44	4.23	44.77	8.42	21.14	3.43			
	Beta, zu verschiedener Zeit geblattet.																
10	Am 22.—24. October geerntete Blätter v. Pflanzen genommen	1879	84.60	3.32	0.25	6.70	1.68	3.45	21.55	1.61	43.48	10.94	22.37	3.45			
11			am 16. Juli . . . . .	„	86.30	2.35	0.32	6.62	1.63	2.78	17.17	2.35	48.33	11.87	20.28	2.75	
12			am 13. August . . . . .	„	88.60	1.76	0.45	5.65	1.47	2.07	15.41	3.96	48.72	13.75	18.16	2.47	
13		nicht geblattet	„	—	—	—	—	—	—	19.24	2.13	43.34	15.28	20.1	3.08		
14				am 16. Juli . . . . .	„	—	—	—	—	—	22.06	1.71	43.25	14.43	18.55	3.53	
15				am 13. August . . . . .	„	—	—	—	—	—	24.94	1.02	45.31	11.62	17.11	3.99	
16				am 10. September . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17				1. Reihe . . . . .	„	83.10	3.34	0.33	7.53	2.73	2.97	19.79	1.95	44.53	16.14	17.59	3.17
18				2. „ . . . . .	„	84.10	2.84	0.31	7.49	2.46	2.80	17.84	1.95	47.14	15.43	17.64	2.85
19		3. „ . . . . .	„	85.30	2.97	0.23	4.59	2.46	4.45	20.19	1.57	44.87	16.74	16.64	3.23		

X. Laub von Bäumen, Sträuchern etc.

1	Populus canescens, Graupappel . . . . .	1881	20.88	9.11	4.82	38.33	20.92	5.94	11.52	6.09	48.44	26.44	7.51	1.843 <sup>0</sup>
2	„ argentea, Silberpappel . . . . .	„	18.31	10.22	6.88	41.71	16.71	6.17	12.51	8.42	51.06	20.46	7.55	2.001 <sup>0</sup>
3	Salix alba, weisse Weide . . . . .	„	20.27	13.35	4.11	40.97	15.71	5.59	16.74	5.15	51.38	19.72	7.01	2.681 <sup>0</sup>
4	Carpinus Betulus, Hainbuche . . . . .	„	17.03	6.28	2.20	51.04	20.60	2.85	7.57	3.86	60.31	24.83	3.43	1.212 <sup>0</sup>
5	Betula alba, Weissbirke . . . . .	„	15.73	4.26	10.60	42.72	24.52	2.17	5.05	12.58	50.70	29.10	2.57	0.808 <sup>0</sup>
6	Acer Pseudoplatanus, Bergahorn . . . . .	„	17.74	5.26	5.26	42.85	23.29	5.60	6.39	6.39	52.10	28.31	6.81	1.022 <sup>0</sup>
7	Alnus glutunisa, Roth-Erle . . . . .	„	17.06	15.52	5.73	44.44	14.43	2.82	18.71	6.91	55.24	15.74	3.40	2.993 <sup>0</sup>
8	Quercus Robur, Winterliche . . . . .	„	17.73	5.82	4.71	32.75	25.74	3.25	7.07	5.73	52.57	30.68	3.95	1.131 <sup>0</sup>
9	Fagus silvatica, Rothbuche . . . . .	„	15.35	5.56	3.10	46.97	25.24	3.78	6.57	3.66	55.49	29.82	4.46	1.052 <sup>0</sup>
10	Hopfenlaub mit Stengel . . . . .	1885	66.00	4.74	1.32	14.61	9.23	4.10	13.94	3.88	42.47	27.15	12.56	2.23
11	„ ohne Stengel . . . . .	„	68.00	5.11	1.44	13.72	6.31	5.42	15.97	4.50	42.87	19.72	16.94	2.56

Beta vulgaris. Runkelrübenblätter.

No. 1—9. Cl. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture, Washington. Die untersuchten Blätter entstammten der Drowing's Blood Turnip Beet.

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nichteisweiss-N . . . . .	1.11	1.17	0.91	0.87	0.80	0.86	1.02	1.21	1.04
Nichteisweiss-N in Proc. des Gesamt-N	29.7	28.6	26.6	28.4	29.3	26.5	35.4	37.7	30.4

No. 10—18. J. Fittbogen u. R. Schiller (V.-St. Dahme). — Landw. Jahrb. 16. 1887. 770. Die untersuchten Rübenblätter wurden gelegentlich eines Versuchs über den Einfluss des Abblattens der Runkelrübenpflanze auf die Grösse und Zusammensetzung der Erntemasse erhalten; die angewendete Rübensorte war die „lange, rothe Erfurter Pfahl-runkel“. Für die Blätter, welche zur Zeit der Ernte denjenigen Rübenpflanzen entnommen wurden, welche bereits am 16. Juli, 13. August oder am 10. September geblattet worden waren, fehlen die Trockensubstanz- resp. Wasserbestimmungen. An Eiweissstoffen enthielten die Blätter:

	No. 10	11	12	13	14	15	16	17	18
Eiweiss . . . . .	13.83	12.71	11.99	13.28	15.01	17.97	15.25	13.29	16.16

X. Laub von Bäumen, Sträuchern etc.

No. 1—9. Emmerling u. Loges (V.-St. Kiel). — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1885. 88. Die Untersuchung bezieht sich auf im Herbst 1881 eben abgefallenes Laub aus der Gegend von Glashütte (Schleswig-Holstein) und bezweckte zunächst die Feststellung des Düngerwerthes dieses Laubes.  
No. 10 u. 11. E. Wein. — Allg. Brauer- u. Hopfenzeitung 1885. 14.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	

Laub und Nadeln.

In verschiedenen Entwicklungsperioden.

Laub von <i>Acer dasycarpum</i> (Maple leaves).															
1	Entnommen 16. Juni . . . . .	1882	67.50	5.58	5.90	14.82	4.34	1.86	17.13	18.17	45.63	13.34	5.73	2.74	
2	„ 23. „ . . . . .	„	68.10	5.70	5.57	15.35	3.12	2.17	17.91	17.48	47.99	9.80	6.82	2.87	
3	„ 6. Juli . . . . .	„	62.30	6.09	5.11	19.79	3.17	2.24	16.16	17.08	52.50	8.41	5.95	2.59	
4	„ 15. „ . . . . .	„	73.50	4.50	3.37	15.00	1.95	1.68	17.00	12.70	56.58	7.37	6.35	2.72	
5	„ 16. August . . . . .	„	75.70	3.47	2.96	13.29	2.53	2.05	14.27	12.18	54.68	10.40	8.47	2.28	
6	„ 20. October . . . . .	„	69.40	3.20	6.37	15.14	3.31	2.58	10.47	20.80	49.46	10.83	8.44	1.68	
Nadeln von <i>Abies excelsa</i> (Spruce needles).															
7	Entnommen 1. Juni . . . . .	„	80.60	2.41	2.98	9.67	3.29	1.05	12.42	15.35	49.84	16.99	3.40	1.99	
8	„ 6. „ . . . . .	„	77.00	2.38	2.79	12.05	4.82	0.96	10.38	12.12	52.38	20.94	4.18	1.66	
9	„ 16. „ . . . . .	„	75.40	2.07	2.60	11.06	7.88	0.99	8.41	10.57	44.94	32.04	4.04	1.34	
10	„ 23. „ . . . . .	„	71.60	2.52	3.19	13.68	7.77	1.24	8.88	11.24	48.14	27.37	4.37	1.42	
11	„ 6. Juli . . . . .	„	67.20	3.00	3.88	16.08	8.90	0.94	9.15	11.84	49.02	22.14	2.85	1.43	
12	„ 15. „ . . . . .	„	64.30	2.76	3.34	19.08	8.89	1.63	7.73	9.36	53.45	24.91	4.55	1.24	
13	„ 16. August . . . . .	„	68.70	2.42	3.20	15.64	8.57	1.57	7.49	10.18	4.94	27.38	5.01	1.20	
14	„ 20. October . . . . .	„	56.70	4.19	4.47	21.94	10.38	2.32	9.67	10.33	50.66	23.97	5.37	1.55	

Sauerfutter.

Aus Wiesengras.

1	In Silo . . . . .	1884	80.60	2.00	0.80	8.10	6.50	2.00	10.31	4.12	41.75	33.51	10.31	1.49	
2	Aus Heu unter Zusatz von Wasser. In Fässern mit 150 Pfund Heu beschickt	„	Ohne Wasser . . . . .	14.93	9.42	3.45	42.66	22.19	6.70	11.13	4.06	50.14	26.79	7.88	1.46
3			Auf 100 Pfd. Heu 20 Pfd. Wasser . . . . .	32.28	8.63	2.31	29.76	20.92	6.10	12.75	3.41	43.94	30.89	9.01	2.04
4			Auf 100 Pfd. Heu 50 Pfd. Wasser . . . . .	48.24	6.83	2.07	26.72	10.85	5.29	13.19	4.00	45.64	26.96	10.21	2.11
5			Auf 100 Pfd. Heu 100 Pfd. Wasser . . . . .	62.44	3.93	1.34	18.00	10.06	4.23	13.13	3.57	45.27	26.78	11.25	2.10
6			Auf 100 Pfd. Heu 200 Pfd. Wasser . . . . .	73.97	3.37	0.73	11.68	7.57	2.68	12.56	2.81	45.22	29.10	10.31	2.01

Laub und Nadeln.

No. 1—14. Cl. Richardson. — Departem. of Agriculture Washington. Originalmittheilung.

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nichteisweiss-N . . . . .	0.29	0.41	0.33	0.25	0.26	0.13	0.26	0.21	0.16	0.19	0.22	0.10	0.08	0.23
Nichteisweiss-N in Proc. des Gesamt-N	10.6	14.3	12.7	9.2	11.4	7.7	13.1	12.7	11.8	13.4	15.1	8.1	6.7	14.8

Sauerfutter. Aus Wiesengras.  
 No. 1. L. Brockema u. A. Mayer (V.-St. Wageningen). — Landw. V.-St. 32. 1886. 411. Das Gras wurde am 19. Juni gemäht und alsbald 7662 kg davon eingekühlt; am 24. Juni wurde wieder gemäht und 1810 kg Gras zu vorigem gebracht und das Ganze dann mit beinahe 1000 kg pr. qm belastet. Davon wurden 7566 kg Sauerfutter erzielt. Für das frische Gras ist ein Gehalt von 0.2% für das Sauerfutter von 1.1% organische Säuren angegeben. Ueber die Verluste des Grasses beim Einsäuern gegenüber dem frischen Grasse und dem gleichzeitig gewonnenen Dürrhoen werden nachstehende Angaben gemacht:

	Wasser	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Rohasche
Aus 100 kg Gras mit . . . . .	69.60	3.00	0.80	15.30	9.20	2.10 kg
wurden 28.7 kg Heu mit . . . . .	—	2.69	0.97	11.18	7.61	2.00 kg
oder 79.7 kg Sauerfutter mit . . . . .	—	1.60	0.60	6.50	5.20	1.60 kg

No. 2—11. B. Schulze. — J. f. Landwirthsch. 34. 1886. 187. Das Sauerfutter wurde aus lufttrockenem Heu unter Zusatz bestimmter aber verschiedener Mengen von Wasser und unter Anwendung eines gleichen Druckes (1 Centner bei den Fässern, 6 Pfund bei den Glasgefässen) bei gleicher Dauer hergestellt. In Procenten der Trockensubstanz enthielten die Proben reines Eiweiss:

No. 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.57	10.94	10.25	11.94	10.94	9.57	11.50	13.32	14.37	13.75





No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
23	Sauerfutter . . . . .	1886	75.31	2.50	—	—	8.11	2.13	10.13	—	—	32.85	8.63	1.62
24	Aus Hafer . . . . .	„	76.28	1.88	—	—	8.56	1.85	7.93	—	—	36.09	7.80	1.27
25	Material nicht benannt, vermuthlich Gras und anderes . . . . .	1888	27.39	10.21	3.29	—	5.35	5.76	14.06	4.53	—	73.48	7.93	2.25
26	Rye fodder ensilaged . . . . .	„	80.75	2.42	0.27	—	9.18	5.76	12.57	1.40	—	47.69	29.92	8.42
27	Aus Gras I, Johnson's Presse . . . . .	„	70.46	3.09	1.46	—	12.09	9.75	10.49	4.95	—	40.86	32.01	8.22
28	Aus Gras II, Johnson's Presse . . . . .	„	68.06	3.58	1.67	—	12.84	9.56	11.22	5.25	—	40.13	29.94	11.24
29	Aus Gras, Blunt'sche Presse (vermuthlich nicht reines Gras) . . . . .	„	80.00	3.37	0.60	—	6.56	6.95	16.86	3.01	—	32.76	34.75	12.62

Aus Mais.

1	Aus geschnittenem Mais, fast 5 Monate gesäuert . . . . .	1885	81.88	1.42	0.63	—	10.40	4.75	0.92	7.83	3.49	57.38	26.23	5.07	1.25
2	Aus ganzem (ungeschnittenem) Mais, fast 6 Monate gesäuert . . . . .	„	83.18	1.52	0.62	—	9.02	4.95	0.71	9.03	3.69	53.61	29.44	4.23	1.46
3	Aus geschrotetem Mais (Körner milchig) . . . . .	„	76.95	2.80	0.39	—	10.94	7.71	1.21	12.15	1.71	47.52	33.46	5.16	1.94
4	Aus geschnittenem Mais . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	7.18	2.89	56.98	27.43	5.52	1.15 <sup>0</sup>
5	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	8.97	2.54	48.88	35.75	3.86	1.42 <sup>0</sup>
6	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	7.44	2.46	51.98	33.96	4.16	1.19
7	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	7.25	2.48	52.54	33.76	3.96	1.16
8	6 Monate eingesäuert . . . . .	1886	78.05	1.62	0.84	—	14.30	4.50	0.69	7.37	3.84	65.15	20.48	3.16	1.18
9	7 „ „ . . . . .	„	76.90	1.91	0.73	—	15.17	4.08	1.21	8.27	3.15	65.69	17.67	5.22	1.32
10	6 „ „ . . . . .	„	77.48	1.76	0.79	—	14.73	4.30	0.94	7.82	3.49	65.45	19.08	4.19	1.25

No. 24. A. Voelcker. — Mitgetheilt von G. Zöprritz. Deutsche Landw. Presse 1888. 130. Gesamt-N = 0.30%, Eiweiss-N = 0.15%, flüchtige Säure = 0.29%, nichtflüchtige, freie Säure (Milchsäure) = 0.20%, verdauliche Faser = 7.51%, lösliche Kohlehydrate = 4.36%.

No. 25 u. 26. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 90. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe.

No. 27 u. 28. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37. Die untersuchten Proben enthielten:

	Freie (Milch-) Säure	Flüchtige (Essig-) Säure	Zucker	In Wasser lösliche Stoffe	Reinprotein	Reinprotein in Procenten des Rohproteins
No. 27. {In der frischen Substanz	0.73	0.41	2.86	8.06	2.09	} 64.06%
{In der Trockensubstanz	2.47	1.38	9.68	27.29	6.72	
No. 28. {In der frischen Substanz	0.70	0.41	3.38	10.22	1.86	} 51.78 „
{In der Trockensubstanz	2.22	1.22	10.61	32.01	5.81	

No. 29. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung. Die Probe enthielt Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N 75.4%, ferner:

	Eiweiss	Zucker	Flüchtige (Essig-) Säure	Andere freie (Milch-) Säure
In der frischen Substanz	2.34	0.12	0.08	0.46%
In der Trockensubstanz	11.72	0.60	0.40	2.30 „

Aus Mais.

No. 1—3. C. A. Goessmann. — Massachusetts's State Agr. Exp. Stat. Bull. No. 17. 1885. 2; ref. nach Jahresbericht d. Agriculturchemie 1885. 402.

No. 4—7. W. H. Jordan. — Pennsylvania State College. Rep. f. 1884. 36; ref. nach Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 402 u. 487. Der Mais war theils in Silo's, theils in Tonnen eingemacht. Die Proben enthielten an freier Säure (welche?) in Procenten des feuchten Sauerfutters No. 4 = 1.14%, in No. 6 = 1.17% und in No. 7 = 1.26%; ferner in Procenten der Trockensubstanz:

	No. 4	5	6	7
Eiweiss-N . . . . .	0.57	0.64	0.48	0.55%
Amidosäuren-N . . . . .	—	0.37	0.35	0.31 „
Säurenamid- u. Ammoniak-N . . . . .	—	0.09	0.34	0.31 „

Der Gesamt-N wurde mit Natronkalk, der Eiweiss-N nach Stutzer, der Amid- und Ammoniak-N mit der combinirten Salpetersäure- und Natriumhypobromitmethode bestimmt.

No. 8—10. C. A. Goessmann. — Massachusetts's State Agr. Exp. Stat. Bull. No. 21. 1886. 5 u. No. 22. 7. Die höchste beobachtete Temperatur war bei No. 8 = 47° C., bei No. 9 = 36½°.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Ni-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Ni-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
11	Goffart's Verfahren . . . . .	„	84.37	1.16	1.20	6.78	5.48	1.01	7.45	7.68	43.39	35.05	6.43	1.19
12	Desgl. . . . .	„	74.48	2.65	1.48	9.61	7.21	2.75	10.38	5.80	44.80	28.85	10.77	1.66
13	Aus ganzem Mais . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	10.56	8.66	71.03	8.32	1.43	1.69
14	Aus geschnittenem Mais . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.63	7.84	75.68	8.50	1.35	1.06
15	„ . . . . .	„	71.60	2.21	1.72	18.27	5.26	0.94	7.78	6.07	64.31	18.52	3.32	1.24
16	Aus Sweet corn . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	10.10	5.19	54.84	24.21	5.66	1.62
17	Aus Yellow Dent Corn . . . . .	1887	70.61	2.79	0.72	13.61	9.68	2.59	9.15	2.44	46.66	32.93	8.82	1.46
18	Aus Large Sweet-Corn . . . . .	„	77.94	1.90	0.79	11.49	5.86	2.02	8.61	3.58	52.07	26.59	9.15	1.38
19	Ensilage und Yellow Flint Corn . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	8.81	2.60	45.25	32.45	10.89	1.41
20	Yellow Dent, Süßfutter (sweet ensilage), 26. Januar . . . . .	1888	74.13	2.98	1.36	14.10	5.57	1.86	11.53	5.25	54.52	21.53	7.17	1.85°
21	Yellow Dent, 3. November bis 30. December 1887 . . . . .	„	70.62	2.70	0.72	13.69	9.68	2.59	9.17	2.44	46.63	32.94	8.82	1.47°
22	Yellow Dent, „Dry ensilage“, 27. Januar bis 8. März . . . . .	„	30.76	6.18	1.36	35.84	21.48	4.38	8.93	1.96	51.76	31.03	6.32	1.43°
23	White Dent, 7. Januar . . . . .	„	78.45	1.86	1.00	11.02	5.83	1.84	8.63	4.64	51.17	27.04	8.52	1.38°
24	White Dent (1/4 Roggenstroh), 15. Febr. . . . .	„	(80.55	2.11	1.23	7.46	7.24	1.41	10.83	6.35	38.38	37.20	7.24	1.73°)
25	Stowell's Evergreen (Large sweet corn), 16. Novemb. 1887 bis 12. Jan. 1888 . . . . .	„	77.94	1.90	0.79	11.48	5.87	2.02	8.63	3.56	52.05	26.61	9.15	1.38°
26	Desgl., 7. Februar bis 5. März . . . . .	„	68.32	2.87	1.25	14.98	9.35	3.33	9.01	3.95	47.15	29.41	10.48	1.44°

No. 11. B. Schulze. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1887. 96. (Der Landwirth 1886. 339.) Das Aether-extract enthielt 0.50%, bezw. 3.19% flüchtige organische Säure (Buttersäure), welche Mengen in obigen Zahlen mit eingeschlossen sind. Der Gehalt an Eiweiss-N betrug 0.10% in der frischen, 0.59% in der trocknen Substanz. Die Verluste beim Einsäuern betragen in Procenten der ursprünglichen Bestandtheile:

Trocken-substanz	Wasser	Rohprotein	Eiweiss-N	Amid-N	Gesammt-N	Aether-extract	Nfreier Extract	Rohfaser
—19.07	—11.59	—22.20	—41.77	+15.63	—22.33	+235.98	—24.02	—21.09%

No. 12. St. von Cselkó. — Ebendasselbst. Es waren in der untersuchten Probe ferner 1.60% Milchsäure und 0.22% flüchtige Säure (als Essigsäure berechnet) vorhanden.

No. 13—15. C. A. Goessmann. — Agr. Exp. Stat. Amherst 4 Rep. f. 1886. 65 u. Bull. No. 27. 1887. 16 u. Bull. No. 26. 6.

No. 17—19. W. A. Henry u. F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat. Univers. Wisconsin, Madison 5 Rep. f. 1887 u. I. Sem. 1888. 67. Die procentische Zusammensetzung wurde von uns aus den Angaben über den Ertrag an Gesamtmasse berechnet. Die bei der Einsäuerung erlittenen Verluste berechnen sich in Procenten der einzelnen Bestandtheile wie folgt:

	Trocken-substanz	Rohprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche
Bei No. 17. Yellow Dent . . . . .	31.81	2.34	0.02	23.29	4.52	1.64%
Bei No. 18. Sweet Corn . . . . .	22.04	2.64	+0.08	5.17	13.14	1.88 „
Bei No. 19. Ensilage Corn . . . . .	24.31	2.10	+0.51	13.46	9.62	+0.33 „

No. 20—30. F. W. A. Woll. — Ibidem. 82. Die untersuchten Sauerfutterproben waren zum Theil von Landwirthen eingesandt, zum Theil den Silos der Universitätsfarm entnommen. Zu den einzelnen Proben ist noch Folgendes zu bemerken:

Zu No. 21. Die Zusammensetzung ist das Mittel von 6 Proben, genommen vom 3. November bis zum 30. Dec. 1887. Die Qualität war in den ersten Proben gut, in den letzten weniger gut.

Zu No. 22. Mittel von 4 Proben, der Geruch erinnert an den von Tabakblättern; Qualität gut.

Zu No. 23. Qualität sehr gut.

Zu No. 24. Geschnitten zum Einsäuern am 24. August, bestand zu 1/4 aus Roggenstroh; süsse Ensilage mit befriedigendem Erfolg.

Zu No. 25 u. 26. Die Saat war als Stowell's Evergreen gekauft, erwies sich jedoch als Large sweet corn.

No. 25. Mittel von 5 Proben. Qualität sehr fein, aromatisch.

No. 26. Mittel von 5 Proben. Qualität der ersten Proben gut, die der letzten weniger gut.

Zu No. 27. Geschnitten zur Ensilage am 8. September 1887; von eigenförmlich angenehmem Geruch, an trockne Tabakblätter erinnernd; Farbe braun bis schwarz.

Zu No. 28—30. Burrill u. Whitman's Southern Ensilage Corn.

No. 28. Qualität sehr gut; angenehm säuerlicher Geruch. Mittel von 5 Proben.

No. 29. Silo gefüllt vom 29. August bis 6. September. Mittel von 2 Proben. Qualität die beste.

No. 30. Silo gefüllt vom 9. September bis 16. September.

An Säure in der frischen und an Amid-N in der trocknen Substanz enthielten die Proben:

	No. 20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FrISCHE {Milchsäure . . . . .	2.11	0.40	0.14	1.17	1.08	1.10	0.82	1.68	0.85	0.36	0.67%
Substanz {Essigsäure . . . . .	0.29	0.08	0.00	0.25	0.56	0.21	0.16	0.05	0.31	0.40	0.14 „
Trocken- {Amid-N . . . . .	0.94	0.55	0.28	—	1.01	0.66	0.55	0.79	0.68	0.59	1.01 „
substanz {Amid-N in Proc. des Gesamt-N	50.87	37.41	19.26	—	58.19	48.42	38.41	35.57	42.48	45.53	47.69 „

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
27	Southern Sweet Corn (Sheep Tooth), 15. Februar . . . . .	1888	73.85	3.62	0.52	11.25	7.65	3.11	13.85	1.97	43.04	29.25	11.89	2.22°
28	B. u. W. Southern, 14. Jan. bis 15. Febr. „	„	82.67	1.73	0.65	6.23	6.89	1.83	9.95	3.74	36.00	39.73	10.58	1.59°
29	Desgl., 12. März und 2. April . . . . .	„	82.72	1.39	0.79	6.29	6.94	1.87	8.06	4.56	36.37	40.18	10.83	1.29°
30	Desgl., 15. Februar . . . . .	„	79.90	2.66	1.38	7.76	6.82	1.48	13.22	6.88	38.60	33.94	7.36	2.11°
31	Sauermais . . . . .	1884	83.97	1.32	1.20	7.49	4.58	1.71	8.23	7.49	45.04	28.57	10.67	1.30
32	Mittel aus 59 Analysen . . . . .	—	80.28	1.52	0.70	10.49	5.70	1.31	7.62	3.55	53.29	28.90	6.64	1.22
33	Sauermais in Silo, November . . . . .	1888	84.18	1.87	0.63	6.81	5.37	1.14	11.84	4.01	41.63	33.96	7.57	1.59
34	Desgl., 8. Februar . . . . .	1889	82.45	1.85	1.31	6.81	6.10	1.48	10.49	7.44	38.94	34.77	8.96	1.68
35	Desgl., 28. Februar . . . . .	„	82.81	1.97	1.01	7.97	5.21	1.03	11.38	5.82	52.60	30.15	6.05	1.82
36	Desgl., ensilage Corn . . . . .	1886	82.36	2.71	0.51	6.92	6.27	1.23	15.37	2.89	39.18	35.56	7.00	2.46
37	Desgl. . . . .	„	75.71	3.71	0.80	10.83	7.25	1.70	15.29	3.26	44.60	29.85	7.00	2.44
38	Desgl. . . . .	1884	85.01	1.20	0.61	4.93	6.26	1.99	8.00	4.00	32.86	41.73	13.41	1.28

Aus Sorghum.

1	Aus eingestampfter Masse . . . . .	1885	9.50	7.06	3.00	53.70	23.06	3.68	7.80	3.31	59.34	25.48	4.07	1.25°
2	Aus lose eingefüllter Masse . . . . .	„	6.90	8.00	3.25	51.98	25.48	4.39	8.59	3.49	55.83	27.37	4.72	1.37°
3	Mittel von 5 Analysen . . . . .	„	75.83	0.75	0.28	15.82	6.38	1.04	3.10	1.16	65.46	26.40	4.30	0.496

Aus Kleearten und Leguminosen, Klee gras, Wickfutter.

1	Aus Lathyrus sylvestris, Süs sheu nach Fry	1886	17.62	23.38	5.00	22.26	25.76	5.98	28.38	6.07	27.01	31.28	7.26	4.54°
2	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	30.25	8.55	30.56	19.36	11.28	4.84

No. 31. W. Kirchner. — Berichte d. landw. Instituts Halle. 6. Heft. 6. Reinprotein 0.58%  
 No. 32. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . .	13.0	0.7	0.2	5.1	3.0 %
Maximum . . .	35.6	2.8	1.8	22.2	10.0 „

No. 33—35. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889, 37 u. Originalmittheilung. Die untersuchte Probe enthielt:

	Freie (Essig-) Säure	Flüchtige (Essig-) Säure	Zucker	In Wasser lösliche Stoffe	Reinprotein	Reinprotein im Procenten des Rohproteins
No. 33. { Im frischen Zustande . . . . .	1.85	0.07	wenig	3.71	1.35	} 71.87%
{ In der Trockensubstanz . . . . .	11.69	0.42	„	23.47	8.51	
No. 34. { Frische Substanz . . . . .	1.56	—	—	—	—	}
{ Trockensubstanz . . . . .	3.88	—	—	—	—	
No. 35. { Frische Substanz . . . . .	1.66	0.24	—	—	0.87	}
{ Trockensubstanz . . . . .	9.60	1.38	—	—	5.03	

No. 36 u. 37. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin 4 Rep. f. 1886. 110. Der Mais zu No. 1 war geschnitten worden zur Zeit als derselbe zu glänzen begann (to silk); die Probe wurde vom Boden des Silo genommen. Der Mais zu No. 2 war geschnitten worden als die Aehren sich zu färben begannen; die Probe vom oberen Theil des Silo genommen.

No. 38. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemberg. Wochenbl. f. Landw. 1884. 315.

Aus Sorghum.

No. 1 u. 2. W. H. Jordan. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 437. Pennsylv. Coll. Rep. f. 1884. Die untersuchten Proben enthielten:

	No. 1	2
Eiweiss-N . . .	0.70	0.90%
Amidosäuren-N . . .	0.16	0.16 „

No. 3. E. H. Jenkins. — Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 90. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Sorghum ensilaged { Minimum	22.0	0.6	0.1	13.8	5.9 %
{ Maximum	28.1	0.9	0.4	19.0	6.5 „

Aus Kleearten, Leguminosen etc.

No. 1. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Ztschr. d. landw. Vereins in Rheinpreussen 1887. 91. Das ursprüngliche Süs sfutter enthielt 3.99% Zucker und 22.02% verdauliches Eiweiss.

No. 2. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Deutsche Landw. Pressé 1888. 41. In der Trockensubstanz 16.18% Amide, 8.56% verdauliches Eiweiss = 82% des Gesamtproteins.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
3	Aus Luzerne, Johnson'sche Presse . . .	1887/88	77.78	6.78	1.32	6.02	4.14	3.96	30.49	5.96	27.06	18.65	17.84	4.88
4	Desgl., berechnet auf sandfreie Substanz	—	—	—	—	—	—	—	32.44	6.34	28.79	19.84	12.59	5.19
5	Aus Rothklee-Gras . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	16.63	4.81	44.03	27.04	7.49	2.66
6	Desgl. . . . .	1886	71.30	4.50	1.90	15.60	9.00	3.00	15.68	6.62	35.89	31.36	10.45	2.51
7	Desgl., Süßfutter . . . . .	„	21.36	14.89	5.11	30.28	22.23	6.13	18.93	6.50	38.51	28.27	7.79	3.03
8	Aus Klee, Qualität sehr gut . . . . .	1888	61.39	5.89	1.59	14.28	13.90	2.95	15.26	4.11	37.00	36.00	7.63	2.44
9	Aus Klee . . . . .	„	69.52	5.07	1.12	13.72	8.01	2.56	16.64	3.67	45.02	26.28	8.39	2.66
10	Aus Wickhafer, Johnson'sche Presse . . .	1886	81.25	3.41	0.78	6.64	5.55	2.37	18.19	4.14	35.41	29.60	12.66	2.91
11	Aus Lupinen, Johnson'sche Presse, Nov.	1888	75.32	4.04	0.95	5.41	11.62	2.13	16.53	3.85	21.77	47.09	8.62	2.64
12	Desgl., 25. Februar . . . . .	1889	76.41	3.58	1.21	5.11	11.01	2.35	15.19	5.11	21.64	46.71	11.35	2.43
13	Desgl., 20. Mai . . . . .	„	80.26	2.84	1.04	4.98	9.51	1.37	14.41	5.28	25.17	48.19	6.95	2.31
14	Aus Gemengfutter . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	17.74	5.53	42.14	26.35	8.24	2.84
15	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	16.94	5.42	42.90	25.90	8.84	2.71
16	Lindenhöfer Presse, Grünwicken, Stoppelklee, Gras u. Mais, obere Schicht . . .	1886	45.62	6.54	4.51	24.51	14.20	4.62	12.02	8.33	45.25	26.11	8.49	1.92
17	Desgl., mittlere Schicht . . . . .	„	67.49	4.94	2.11	12.45	9.37	3.64	15.19	6.49	38.29	28.82	11.19	2.43
18	Desgl., untere Schicht . . . . .	„	75.37	3.78	1.45	7.90	8.11	3.39	15.34	5.88	32.07	32.92	13.76	2.45

Aus Rübenblättern u. a. m.

1	Aus Rübenkraut . . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	(11.80)	4.80	36.30	10.80	36.30	1.89
2	Aus Rübenblättern . . . . .	„	69.83	2.13	1.41	6.42	4.32	13.89	7.06	4.67	28.02	14.22	46.03	1.13
3	Dasselbe aschefrei . . . . .	—	83.10	2.50	1.70	7.60	5.10	—	14.80	10.06	—	30.18	—	2.37
4	Aus Rübenblättern, sandhaltig . . . . .	1887/88	74.72	2.70	0.63	7.69	1.94	12.32	10.68	2.49	30.42	7.67	48.74	1.71
5	Desgl., sandfrei . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	16.73	3.90	47.70	12.02	19.65	2.68

No. 3 u. 4. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Mitgetheilt von G. Linck, Deutsche landw. Presse 1888. 333. In der Probe waren Sand = 1.33 bezw. 6.0% enthalten.  
 No. 5. M. Märcker (V.-St. Halle). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 377. Das Klee gras war von Mitte August bis December eingesäuert und enthielt 3.67% der Trockensubstanz freie Säure, als Milchsäure berechnet.  
 No. 6. A. Mayer (V.-St. Wageningen). — Mitgetheilt von H. Thiel in Deutsch. landw. Presse 1887. 125. Nfr. Extractstoffe incl. Milchsäure.  
 No. 7. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Zeitschr. d. landw. Vereins in Rheinpreussen 1886. 19. Die Nfr. Stoffe enthielten 5.22 bezw. 5.38% Zucker. In Procenten des Rohproteins waren vorhanden: Amide 43.3%, leicht verdauliches Eiweiss 35.9%, unverdauliche Theile 20.8%.  
 No. 8 u. 9. F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat. Madison (Wisconsin) 5 Rep. f. I. Sem. 1888. Probe 8 von Klee, eingesäuert 6. bis 8. September 1887, genommen 5. März. Probe 9 von Klee, eingesäuert im October 1887, genommen März 1888.  
 No. 10. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1887. 430. In Procenten der Trockensubstanz 2.15% Sand.  
 No. 11—13. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37 u. Originalmittheilung. Die untersuchten Proben enthielten:

	Freie (Essig-) Säure, frisch	Freie (Essig-) Säure, trocken	Flüchtige (Essig-) Säure, frisch	Flüchtige (Essig-) Säure, trocken	Zucker, frisch	Zucker, trocken	In Wasser lös. Stoffe, frisch	In Wasser lös. Stoffe, trocken	Reinprotein, frisch	Reinprotein, trocken	Reinprotein in Proc. des Rohproteins
No. 11 . . . . .	0.53	2.14	0.17	0.69	0.16	0.64	3.95	16.01	2.89	11.69	70.72 %
No. 12 . . . . .	0.58	2.46	0.29	1.23	—	—	—	—	2.35	9.98	65.70 %
No. 13 . . . . .	0.69	3.49	0.35	1.79	—	—	—	—	2.05	10.41	72.19 %

No. 14 u. 15. M. Märcker (V.-St. Halle). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 377. Die untersuchten Futter enthielten 3.40, bezw. 3.05% Milchsäure. No. 14 war eingesäuert vom 1. Juni bis 17. Juli, No. 15 vom 12. Juli bis 4. Sept.  
 No. 16—18. Versuchsstation X. — Mitgetheilt von Nickel, Deutsche landw. Presse 1888. 156. Aetherextract schliesst die freien Säuren ein.

	No. 16	17	18	16	17	18
	In der frischen Substanz			In der Trockensubstanz		
Eiweissstoffe	5.68	3.91	2.22	10.44	12.02	9.01 %
Amide . . .	0.86	1.03	1.56	1.58	3.16	6.33 %

Aus Rübenblättern.

No. 1. E. Meissl (V.-St. Wien). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 378. (Möglicherweise nicht Originalanalyse)  
 No. 2 u. 3. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Deutsche landw. Presse 1887. 365. Autor fand in dem im Herbst eingesäuerten und Ende März entnommenen Sauerfutter einen hohen Gehalt an Oxalsäure, und zwar enthielten die Blätter 0.136% in Wasser lösliche und ausserdem 0.460% nicht lösliche (wahrscheinlich an Kalk) gebundene Oxalsäure. Dagegen war verdauliches Eiweiss gar nicht vorhanden; die Nh Substanz setzt sich aus 0.5% Amidstoffen und 2.0% unverdaulicher Substanz zusammen.  
 No. 4 u. 5. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Mitgetheilt von G. Linck, Deutsche landw. Presse 1888. 333. Die untersuchte Probe enthielt 9.15 bezw. 36.20% Sand.

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
6	Aus Rübenblättern (Fry'sche Methode)	1886	85.33	1.09	0.34	4.31	1.45	7.58	7.43	2.32	28.70	9.88	51.67	1.19
7	Aus Spörgel	„	77.23	0.76	1.78	11.62	5.75	1.86	3.86	7.82	51.04	25.25	8.16	0.62
8	Eingesäuert. Kohlblätter, Cabbage ensilage	1888	87.61	1.19	0.93	4.52	1.59	4.16	9.60	7.51	36.46	12.85	33.58	1.54
9	Mischgrünfütter, Blunt'sche Presse, Nov.	„	64.04	9.91	1.91	10.34	9.41	3.55	27.75	5.30	28.80	26.16	9.86	4.44
10	Desgl., 9. Februar	1889	76.45	5.27	1.31	4.96	6.03	(5.98)	22.39	5.58	21.02	25.61	(25.40)	—
11	Desgl., 22. Februar	„	77.06	5.22	1.28	7.05	6.44	2.95	22.77	5.59	30.70	28.08	12.86	—
12	Mischgrünfütter	1886	67.26	4.59	2.03	10.19	13.66	2.27	14.34	6.19	30.79	41.75	6.93	—

Lindenhofer Pressfütter.

1	Gras	1889	19.68	8.34	41.57	22.93	7.48	10.38	51.76	28.55	9.31	—
2	Gras, 2. Schnitt	„	76.84	3.02	11.41	5.98	2.75	13.04	49.26	25.82	11.88	—
3	Desgl.	„	60.37	5.04	20.07	11.47	3.05	12.72	50.64	28.94	7.70	—
4	Desgl.	„	57.45	5.69	23.03	7.76	6.07	13.37	54.12	18.24	14.27	—
5	Wiesengras, 2. Schnitt	„	38.02	9.72	35.81	10.74	5.71	15.68	57.78	17.33	9.21	—
6	Desgl.	„	39.31	8.55	31.66	13.41	7.07	14.09	52.17	22.10	11.64	—
7	Gras von Moorkultur	„	71.41	4.85	13.79	7.94	2.01	16.96	48.24	27.77	7.03	—
8	Gras und Klee	„	21.45	13.84	39.22	19.33	6.16	17.62	49.93	24.61	7.84	—
9	Serradella	„	78.92	4.76	8.02	6.13	2.17	22.58	38.05	29.08	10.29	—
10	Roggen, Hafer und Gras	„	76.30	3.60	10.27	7.89	1.94	15.19	43.34	33.29	8.18	—
11	Stoppelkleegrass u. Stoppelluzerne, gemischt mit Häcksel	„	67.88	6.65	12.10	7.18	6.19	20.70	37.67	22.36	19.27	—
12	Vormathklee, Hirse und Luzerne	„	82.80	2.24	7.15	5.40	2.41	13.02	41.57	31.40	14.01	—
13	Mais, Hafer, Wicke und Gerste, halbreif	„	79.76	1.95	8.46	7.29	2.54	9.63	41.80	36.02	12.55	—
14	Wicken, Hafer und Gerste	„	78.84	3.62	10.07	4.54	2.93	17.11	47.59	21.45	13.85	—
15	Rüben- und Wrucken-Blätter	„	82.83	3.13	7.09	2.38	4.57	18.23	41.29	13.86	26.62	—

No. 6. E. Heiden u. Güntz (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Säuregehalt, auf wasserfreie Schwefelsäure berechnet = 0.115%. In der Asche Sand: 5.27%. Zur Untersuchung wurde nur nicht verdorbenes Futter verwendet. Ammoniak-N = 0.021%.

Das von den eingemachten Rübenblättern abgelaufene Wasser enthielt:

Wasser	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Rohasche
96.78	0.50	0.12	0.86	0.03	1.74%

Säure (= SO<sub>3</sub>) 0.047%, Ammoniak-N = 0.005%. In der Asche Sand: 0.61%.

No. 7. Munro. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 378. Die ursprüngliche Quelle soll sein: Oesterreich. landw. Wochenbl. 1886. 208. Die Analyse ist jedoch dort nicht zu finden.

No. 8. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 90. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe.

No. 9—11. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37. Die untersuchte Probe enthielt:

	Freie (Essig-) Säure	Flüchtige (Essig-) Säure	Zucker	In Wasser lös. Stoffe	Reinprotein	Reinprotein in Proc. des Rohproteins
No. 27. {In der frischen Substanz . . .	0.84	0.13	wenig	9.95	6.61	} 66.71 %
{In der Trockensubstanz . . .	2.33	0.36	wenig	27.67	18.33	
No. 28. {In der frischen Substanz . . .	0.76	—	—	—	—	} 49.23 %
{In der Trockensubstanz . . .	3.22	—	—	—	—	
No. 29. {In der frischen Substanz . . .	1.18	0.39	—	—	2.57	} 49.23 %
{In der Trockensubstanz . . .	5.14	1.70	—	—	11.20	

No. 12. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württembergisches Wochenblatt f. Landwirthsch. 1886. 293. Das untersuchte Futter war ein Gemenge von Winterwicken und Futterroggen und war von Johnson aus einer seiner Futterpressen entnommen worden.

Sauerfütter (Lindenhofer Pressfütter).

No. 1—15. Holdefleiss. — Uns gefälligerweise durch Herrn Graf zur Lippe-Martinwaldau mitgetheilt. Die Proben waren in der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Magdeburg ausgelegt. Die Proben enthielten in Procenten der Trockensubstanz:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Milchsäure . . . . .	4.48	2.07	8.18	4.75	7.76	6.82	3.88	1.18	5.12	6.08	3.42	2.03	2.62	0.66	7.11 %
Eiweiss . . . . .	10.12	8.77	10.07	12.53	14.36	11.34	14.30	15.35	14.28	11.05	15.32	9.48	6.57	14.74	8.33 %
Eiweiss in Proc. d. Rohproteins	97.5	67.2	79.1	94.5	91.6	80.5	84.3	87.1	63.2	72.7	74.0	72.8	68.2	86.1	45.7 %

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
16	Wickhafer . . . . .	1889	65.75	5.24	1.25	10.12	13.74	3.25	15.31	3.75	31.66	39.81	9.48	2.797
17	Kleegras . . . . .	„	77.33	4.37	1.24	7.05	6.95	2.50	19.31	7.94	31.11	30.57	11.05	3.089
18	Wiesengras . . . . .	„	81.01	2.76	0.87	5.96	6.76	2.23	14.53	6.74	31.37	35.60	11.76	2.323
19	Mais . . . . .	„	78.96	1.92	1.13	7.22	8.72	1.60	9.14	7.96	34.32	40.97	7.62	1.451
20	Rübenblätter . . . . .	„	91.18	1.17	0.50	3.21	1.89	2.05	13.29	5.63	36.39	21.40	23.29	2.126
21	Pressfutter nach anderem Verfahren.	„	91.42	1.15	0.54	2.34	2.30	2.25	13.34	6.44	27.26	26.77	26.19	2.134
22	Gras (?), an freier Luft gepresst . . . . .	„	70.00	2.43	1.77	14.07	9.51	2.91	8.10	5.90	46.90	31.70	9.70	1.29

Zu den verschiedenen Mustern des untersuchten Pressfutters ist noch zu bemerken :

- No. 1. Gewonnen vom Dominium in Minkowsky.
- No. 2. Gewonnen in Friedberg (Bayern). Frisch eingepresst am 10. September 1888, entnommen 8. März 1889. Farbe olivengrün, Geruch schwach säuerlich, sehr gut erhaltene Struktur.
- No. 3. Gewonnen in Sudnicken (Ostpreussen).
- No. 4. Gewonnen in Corniken b. Powayen.
- No. 5. Gewonnen zu Sophienhof. Stark beregnetes Grummet. Vorzüglich gelungen.
- No. 6. Gewonnen zu Neuhoft bei Heildburg. Grummet, von Regen gelitten. Eingepresst am 7. und 8. November. Geruch sehr gut.
- No. 7. Gewonnen zu Mariawerth. Ausgezeichnet conservirt.
- No. 8. Gewonnen zu Dietersdorf bei Falkenburg. Sehr schön.
- No. 9. Gewonnen zu Alt-Schlage bei Schievelbein. Gut gerathen.
- No. 10. Gewonnen zu Osterholz. Futter von intensivem, angenehmem Geruch.
- No. 11. Gewonnen zu Friedberg (Bayern). Stoppelkleegras und Stoppelluzerne (2 Schichten), gemischt mit Häcksel, grün und wenig abgewelkt, geerntet am 12. October 1888, entnommen am 8. März 1889. Grünbraune Farbe. Angenehmer, süsser, dörrobstähnlicher Geruch, gut erhaltene Struktur.
- No. 12. Vormath-Klee (Juni), Hirse und Luzerne (3. October). Probe entnommen am 20. Februar. Nicht gut gelungen.
- No. 14. Gewonnen zu Amalienhof bei Neukirch. Im October gepresst. Stark verschimmeltes, fast trockenes Wickheu und darauf junges schon im Schwad gelb gewordenes Gras. Futter sehr gut.
- No. 15. Gewonnen zu Klimtken (Ostpreussen). Die Blätter waren gänzlich erfroren. Vorzüglich gelungen.

No. 16—21. A. Stellwag (Weihestephan). — Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1889. 439 u. 548. Ueber die zur Bereitung des Pressfutters verwendeten Futterstoffe ist folgendes zu bemerken :

Der Wickhafer war seit 8 Tagen gemäht, schon mehrmals gewendet, halb dürr, stark verregnet. Wassergehalt 57%.

Das Kleegras war der dritte Schnitt, wurde frisch gemäht und thaufrisch, jedoch mit Strohhäcksel vermisch, in die Presse gebracht; auf 6230 kg Kleegras kamen 290 kg Strohhäcksel.

Das Wiesengras war seit 2 Tagen gemäht, bei der Einbringung grün, doch nicht nass.

Diese 3 Futterstoffe kamen in eine und dieselbe Lindenhofer Presse aufeinander; zu unterst am 24. August 9508 kg Wickhafer, dann am 10. u. 12. September 16275 kg Wiesengras und zuletzt, nachdem noch Stoppelluzerne mit Strohhäcksel und Stoppelkleegras mit Strohhäcksel dazwischen gefolgt waren, am 15. u. 16. October 6230 kg Kleegras. Diese Pressfutter wurden von E. Hildt in Friedberg bei Augsburg gewonnen.

Der Mais (Cinquantino-) war in der Blüthe weit vorgeschritten. Derselbe wurde vom 12. September ab geschnitten und nach mehrtägigem Abwelken mit 75,5% Wassergehalt in die Presse gebracht, rund 360 Ctr. (Diesem Mais folgten vom 15. October ab rund 480 Ctr. Pferdezaunmais.)

Die Runkelblätter wurden zu ca. 60 Ctr. schichtenweise zwischen Pferdezaunmais eingelagert. Zur Zeit der Einlagerung hatten dieselben, ebenso wie der Pferdezaunmais, sehr niedere Temperatur, theilweise waren sie nahezu erstarrt. Die Lindenhofer Presse mit dem Mais und den Rübenblättern stand in Weihestephan. In gleicher Weise wie in dieser wurden Rübenblätter auch in einer Blunt'schen Presse eingemacht. Die Beschaffenheit des Pressfutters ist wie folgt angegeben. (Die Feime in Friedberg wurde am 17. December angebrochen.)

Vom Wickhafer musste gut die Hälfte als verdorben entfernt werden; der brauchbare Theil war rothbraun, Geruch braunheuhähnlich.

Die Pressfutter vom Kleegras und vom Wiesengras waren olivengrünbraun, Geruch wenig säuerlich.

Die Lindenhofer Presse in Weihestephan konnte erst Mitte März in Angriff genommen werden.

Der Cinquantinmais der Presse war braun gefärbt von angenehmem Geruch (nach Dörrobst), das Futter war als sehr gut gelungen zu bezeichnen.

Die Rübenblätter sahen unangenehm, meist breiartig aus, hatten aber nur schwach säuerlichen, theilweise schwachen Häringsgeruch, der sich besonders erst in Berührung mit der Luft entwickelte.

Die Blunt'sche Presse kam erst am 20. April zum Anbruch. Die Rübenblätter waren weniger breiartig als in der Lindenhofer Presse, besser erhalten und hatten einen angenehmen schwach säuerlichen Geruch.

Von je 100 Theilen der in der Trockensubstanz enthaltenen einzelnen Nährstoffe gingen durch Ensiliren verloren, bezgl. erfuhren eine Erhöhung:

	Rohprotein	Aetherextract	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche
Wickhafer . . . . .	+14.6	+ 28.4	-17.9	+ 3.7	+34.6 %
Kleegras . . . . .	+ 8.7	+119.3	-25.8	+ 9.7	+14.7 „
Wiesengras . . . . .	- 0.5	+ 83.1	-19.4	+13.9	+ 2.0 „
Mais . . . . .	+19.0	+230.0	-27.4	+12.9	+10.8 „
Rübenblätter . . . . .	- 9.3	+186.0	-31.8	+ 74.1	+30.7 „
„ (Blunt'sche Pr.) . . . . .	- 9.0	+227.0	-48.8	+117.8	+46.9 „

In der Trockensubstanz sind enthalten in Procenten des Gesamtstickstoffs:

	Wickhafer		Kleegras		Wiesengras		Mais		Rübenblätter		Rübenblätter (Blunt)
	frisch	ensilirt	frisch	ensilirt	frisch	ensilirt	frisch	ensilirt	frisch	ensilirt	ensilirt
Als Eiweiss	82.4	50.0	71.8	55.0	84.9	54.1	90.3	65.8	64.6	53.1	53.8
Als Amid	17.6	50.0	28.2	45.0	15.1	45.9	9.7	34.2	35.4	46.9	46.2

No. 22. M. Barth (V.-St. Rufach). — Flugblatt. Das grüne Futter wurde auf offener Wiese (oder Felde) aufgehäuft, der Haufen mit Brettern belegt und diese mit 600 kg p. qm beschwert. Der Eiweissgehalt betrug in Procenten der Trockensubstanz 5,3%, in Procenten des Rohproteins 65,4%. Das Rohfett bestand zumeist aus Blattgrün.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%

**Kartoffeln, eingesäuerte.**

1	In leinenem Beutel . . . . .	1886	76.92	1.76	—	—	0.60	1.25	7.63	—	—	2.60	5.42	1.22
2	In Flasche, Papier-Verschluss . . . . .	„	76.09	1.94	—	—	0.62	1.18	8.11	—	—	2.59	4.93	1.30
3	In Flasche, $\frac{2}{3}$ gefüllt . . . . .	„	76.35	2.03	—	—	0.56	1.17	8.57	—	—	2.37	4.94	1.37
4	In Flasche, ganz gefüllt, Gummi-Verschluss . . . . .	„	75.90	2.08	—	—	0.60	1.19	8.67	—	—	2.49	4.94	1.39
5	Ursprüngliche Kartoffel, gekocht . . . . .	„	74.86	2.20	—	—	0.57	1.18	8.36	—	—	2.16	4.48	1.34
6	Eingesäuerte Kartoffeln . . . . .	1882	56.10	2.18	35.16	1.03	5.56	4.97	80.01	2.35	12.67	0.80		
7	Desgl. . . . .	„	57.04	1.92	36.54	1.21	3.29	4.47	85.05	2.82	7.66	0.72		
8	Mittel von No. 6 und 7 . . . . .	„	56.57	2.04	35.84	1.12	4.43	4.70	82.51	2.58	10.21	0.75		
9	Eingesumpfte Kartoffeln . . . . .	1879	74.18	2.69	0.50	19.23	1.78	1.62	10.42	1.94	74.48	6.89	6.27	1.67

**Aus Apfeltrester.**

1		—	—	—	—	—	—	—	8.22	7.36	58.03	22.18	4.21	1.32
---	--	---	---	---	---	---	---	---	------	------	-------	-------	------	------

**Trockenfutter.**

**Wiesenheu und Wiesengrummet.\*)**

**Heu von Wiesen mit humosem Thonboden, schwerem Thonboden.**

1	Schwerer, humöser, thoniger Boden . . . . .	1880	15.0	8.8	44.4	23.7	8.1	10.35	52.25	27.87	9.53	1.66
2	Ziemlich schwerer, humusreicher Boden, viel Klee . . . . .	„	15.0	8.5	44.0	25.4	7.1	10.00	51.78	29.87	8.35	1.60
3	Nasser, schwerer, schwarzer Thon . . . . .	„	15.0	8.8	36.8	21.9	7.5	10.35	55.08	25.75	8.82	1.66
4	Desgl. . . . .	„	15.0	8.3	45.0	24.1	7.6	9.76	52.96	28.34	8.94	1.57
5	Desgl., mit stauender Nässe . . . . .	„	15.0	8.3	43.3	25.5	7.9	9.76	50.96	29.99	9.29	1.57

**Kartoffeln, eingesäuerte.**

No. 1—5. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1886. 790. Die gekochten und zerstampften Kartoffeln wurden in eine Kiste eingedrückt und in der Mitte der Masse ein kleiner leinener Beutel und 3 Glasflaschen mit gleichem Material gefüllt eingebettet; sodann wurde die Kiste so tief in die Erde eingegraben, dass der obere Rand derselben sich 3 Fuss unter der Erdoberfläche befand. Die Eingrabung erfolgte am 26. März, die Ausgrabung 5 Monate später, am 21. August. An näheren Bestandtheilen enthielten die Proben ferner:

	No. 1	2	3	4	5
Zucker . . . . .	—	—	—	—	0.41 %
Stärke . . . . .	13.69	14.86	14.28	14.31	18.99 „
Extractstoffe und Fett . . . . .	4.73	5.15	4.81	5.24	1.76 „
Efreie Säure (welche?) . . . . .	1.05	0.95	0.80	0.68	Spur

No. 6—8. M. Märcker (V.-St. Halle). — Magdeburger Zeitung 1882. No. 427. Die überwinterten Kartoffeln wurden Anfangs April in Schnitzel geschnitten und diese mit Kochsalz (30 Ctr. Salz auf 1440 Ctr. Kartoffeln) in eine Miete fest eingestampft. (Die Zusammensetzung der Kartoffeln im ursprünglichen Zustande siehe unter No. 11 u. 12 des Nachtrags bei Kartoffelknollen.) Vom 10. Juni bis zum 9. Juli wurden die eingesäuerten Kartoffeln verfüttert und während dieser Zeit 2 Proben (No. 6 u. 7) entnommen. Die Kartoffeln hatten eine lebhaft Gährung durchgemacht und zeigten starken Geruch nach Essig- und Buttersäure. Die Verlustrechnung gestaltet sich wie folgt:

	Gesamt-Gewicht	Flüssigkeit	Trockensubstanz	Mineralstoffe	Nh Substanz	Holz-faser	Nfr. Substanz
Eingemietet . . . . .	1440	1064.74	375.26	45.84	31.68	10.08	317.66 Ctr.
Aufgenommen . . . . .	668	377.89	290.11	29.59	13.63	7.48	239.11 „
Verlust absolut . . . . .	772	686.85	85.15	16.25	18.05	2.60	78.25 „
„ procentisch . . . . .	53.6	64.5	22.7	35.4	57.0	25.9	24.6 %

No. 9. von Gruber. — Mitgetheilt in der Magdeburger Zeitung 1879. No. 243. Die Kartoffeln waren gedämpft vom November bis Anfang Juli eingemietet. An näheren Bestandtheilen enthielten die eingesumpften Kartoffeln Stärkemehl 16.94 %, Dextrin und Pflanzenschleim 1.13 %, Zucker 0.09 %, sonstige Nfr. Extractstoffe 1.07 %.

**Aus Apfeltrester.**

No. 1. C. A. Goessmann. — Massachusetts's Agr. Exp. Stat. Bull. No. 21. 1886. 7. Hier nach Jahresbericht der Agriculturchemie 1886. 375.

**Trockenfutter. Wiesenheu und Wiesengrummet.**

\*) Die nächstfolgenden Heu- und Grummet-Analysen sind sämmtlich unter Leitung von M. Märcker von den Chemikern der V.-St. Halle ausgeführt und bereits oben Seite 157 u. flg. unter No. 552—833 aufgeführt worden. Sie werden hier wiederholt mitgetheilt, nachdem uns durch Herrn Professor Dr. Märcker die früher fehlenden ausführlicheren Erläuterungen über Herkunft etc. der untersuchten Heue und Grummete gütigst überlassen wurden. Die Analysen wurden wie oben nach Herkunft etc. grupirt.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser	Asche	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
6	Nasser, schwarzer, schwerer Boden, schlechter Graswuchs, oft beregnet	1880	15.0	6.7	42.8	29.2	6.3	7.88	50.37	34.34	7.41	1.26		
7	Desgl., gut eingekommen	„	15.0	9.1	46.4	22.4	6.9	10.80	54.75	26.34	8.11	1.73		
8	Tiefgründige, humusreiche Wiese auf Thon, gedüngt <sup>1)</sup>	„	15.0	11.4	39.1	23.6	10.9	13.41	46.02	27.75	12.82	2.15		
9	Tiefgründig. Thonboden, Heu oft beregnet	„	15.0	7.1	47.7	24.0	6.2	8.35	56.14	28.22	7.29	1.34		
10	Flachgründiger Thonboden, Heu gut eingekommen	„	15.0	8.8	46.7	21.9	7.6	10.35	54.96	25.75	8.94	1.66		
11	Desgl.	„	15.0	9.2	44.9	22.8	8.1	10.82	52.84	26.81	9.53	1.73		
12	Tiefliegender, schwerer, humoser, nicht drainirter Boden	„	15.0	13.2	39.2	26.5	6.3	15.52	45.91	31.16	7.41	2.48		
13	Desgl.	„	15.0	11.2	41.6	23.5	8.7	13.17	48.96	27.64	10.23	2.11		
14	Humusarmer Thon, Höhenlage	„	15.0	7.2	47.4	22.7	7.7	8.47	55.77	26.70	9.06	1.35		
15	Desgl., Tiefenlage	„	15.0	8.9	45.4	23.9	6.7	10.57	53.45	28.11	7.87	1.70		
16	Guter, schwerer, humoser Thonboden, im Winter überschwemmt	„	15.0	8.7	45.3	24.6	6.4	10.23	53.31	28.93	7.53	1.64		
17	Humusarmer Thon, Tiefenlage	„	15.0	8.9	42.7	27.2	6.2	10.47	50.25	31.99	7.29	1.68		
18	Desgl., I. Schnitt	„	15.0	8.0	43.2	26.7	7.1	9.41	50.84	31.40	8.35	1.51		
19	Desgl., II. Schnitt	„	15.0	14.3	43.3	21.1	6.3	16.82	50.96	24.81	7.41	2.69		
20	Kalte, thonige Unstrutwiese	„	15.0	9.8	43.6	23.8	7.8	11.52	51.32	27.99	9.17	1.84		
21	Thonige Alluvialwiese der Helme, mehrmals bewässert	„	15.0	8.2	47.3	23.2	6.3	9.64	55.67	27.28	7.41	1.54		
22	Tiefgründiger, humoser Thon (Sand-Untergrund), tiefe Lage	„	15.0	9.6	44.6	25.1	5.9	11.29	52.28	29.52	6.91	1.81		
23	Humoser, milder Thon, Tiefenlage	„	15.0	10.0	45.5	22.9	6.6	11.76	54.18	26.93	7.13	1.88		
	Minimum		15.00	6.70	39.02	21.09	5.87	7.88	45.91	24.81	6.91	1.26		
	Maximum		15.00	14.30	47.72	29.19	10.90	16.82	56.14	34.34	12.82	2.69		
	Mittel		15.00	9.27	44.63	24.15	7.19	10.90	52.23	28.41	8.46	1.74		

Grummet von Wiesen mit Thonboden.

1	Thonige, nasse Wiese	1882	15.0	12.2	38.6	23.8	10.4	14.35	45.43	27.99	12.23	2.30
2	Humusarmer Thon	„	15.0	15.5	40.3	21.7	7.6	18.23	47.31	25.52	8.94	2.92
3	Thonboden	„	15.0	15.9	34.7	27.9	6.5	18.70	40.85	32.81	7.64	2.99
4	Desgl.	„	15.0	12.8	41.4	24.2	6.6	15.05	49.36	28.46	7.13	2.41
	Mittel		15.00	14.09	38.88	24.39	7.64	16.58	45.74	28.69	8.99	2.65

Heu von Wiesen mit Lehm Boden, sandigem Lehm, lehmigem Sand, Aueboden.

1	Humusreicher, sandiger Lehm, entwässert	1880	15.0	9.0	46.8	22.1	7.1	10.58	55.08	25.99	8.35	1.70
2	Lehmiger Sand, tiefe Lage	„	15.0	10.5	43.2	23.9	7.4	12.35	50.84	28.11	8.70	1.96
3	Desgl.	„	15.0	9.4	44.8	23.7	7.1	11.05	52.73	27.87	8.35	1.78
4	Humose Alluvialwiese, gedüngt mit Elutionslauge	„	15.0	9.4	44.9	22.8	7.9	11.05	52.85	26.81	9.29	1.78
5	Flacher, sandiger Lehm, gewässert, Heu etwas beregnet	„	15.0	8.6	40.8	28.2	7.4	9.48	48.86	33.16	8.70	1.52
6	Desgl., Heu stark verregnet und überschwemmt	„	15.0	8.2	40.8	25.9	10.1	9.64	48.02	30.46	11.88	1.54

<sup>1)</sup> No. 8. Berieselt mit Brauereiabwasser und Jauche.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
7	Lehmiger Sand, Tiefenlage . . . . .	1880	15.0	10.6	41.8	26.1	6.5	12.47	49.20	30.69	7.64	2.00		
8	Lehmiger Sand, berieselt, Gras war erfroren <sup>1)</sup> . . . . .	„	15.0	12.8	42.7	23.3	6.2	15.05	50.26	27.40	7.29	2.41		
9	Sandiger Lehm, Unstrutwiese . . . . .	„	15.0	9.4	44.4	23.8	7.7	11.05	52.26	27.99	8.70	1.78		
10	Lehmige Elbwiese, überschwemmt . . . . .	„	15.0	10.5	44.7	22.7	7.4	12.35	52.60	26.70	8.35	1.96		
11	Tiefgründiger Lehm (altes Elbebett), Heu stark beregnet . . . . .	„	15.0	10.0	41.0	24.1	10.9	11.76	47.08	28.34	12.82	1.88		
12	Tiefgründiger, humusreicher Lehm, mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	10.9	45.3	21.9	7.9	12.82	52.14	25.75	9.29	2.05		
13	Desgl. . . . .	„	15.0	11.2	43.8	21.7	8.3	13.17	51.55	25.52	9.76	2.11		
14	Desgl. . . . .	„	15.0	11.4	44.8	21.7	7.7	13.41	52.01	25.52	9.06	2.15		
15	Sandiger Lehm, Wiese bei Börssum, einige Wochen vor der Ernte überschwemmt . . . . .	„	15.0	10.0	42.9	24.6	7.5	11.76	50.49	28.93	8.82	1.88		
16	Desgl. . . . .	„	15.0	9.3	41.1	26.1	8.5	10.94	48.27	30.69	10.00	1.75		
17	Desgl. . . . .	„	15.0	10.0	40.4	27.2	7.4	11.76	47.55	31.99	8.70	1.88		
18	Sandiger Lehm, Wiese von Börssum, kurz vor dem Mähen überschwemmt, Heu verregnet . . . . .	„	15.0	7.3	45.1	26.5	6.1	8.58	53.09	31.16	7.17	1.37		
19	Lehmige Wiese, die Gypsformation am Harz, Höhenlage . . . . .	„	15.0	9.4	43.7	24.8	7.1	11.05	51.44	29.16	8.35	1.78		
20	Hochgelegene Elbaue, der Ueberschwemmung ausgesetzt . . . . .	„	15.0	10.2	45.9	22.0	6.9	12.00	54.02	25.87	8.11	1.92		
21	Mittlere Niederung der Elbaue, der Ueberschwemmung ausgesetzt . . . . .	„	15.0	9.9	44.5	23.1	7.5	11.64	52.37	27.17	8.82	1.86		
22	Lehmiger Sand in Tiefenlage, ungedüngt . . . . .	„	15.0	8.8	45.4	25.0	5.8	10.35	53.43	29.40	6.82	1.66		
23	Desgl. . . . .	„	15.0	9.0	42.1	26.8	7.1	10.58	49.55	31.52	8.35	1.70		
24	Humoser Lehm, Heu gut eingekommen . . . . .	„	15.0	8.2	45.5	24.8	6.5	9.64	53.56	29.16	7.64	1.54		
25	Desgl., Heu oft beregnet . . . . .	„	15.0	6.7	49.0	23.4	5.9	7.87	57.67	27.52	6.94	1.26		
26	Desgl., Wiese bei Wolmirsleben, einige Wochen vor der Ernte überschwemmt . . . . .	„	15.0	9.2	43.3	22.2	10.3	10.82	50.96	26.11	12.11	1.73		
27	Desgl., kurz vor dem Mähen überschwemmt . . . . .	„	15.0	6.5	45.4	25.4	7.7	7.64	53.43	29.87	9.06	1.22		
28	Sandiger, humoser Lehm . . . . .	„	15.0	9.9	46.8	22.3	6.0	11.64	55.08	26.22	7.06	1.86		
29	Lehmiger Sand mit Moor, eisenhaltig, drainirt, Heu beregnet . . . . .	„	15.0	9.6	45.3	23.2	6.9	11.29	53.32	27.28	8.11	1.81		
30	Desgl. . . . .	1881	15.0	9.6	45.4	22.7	7.3	11.64	53.08	26.70	8.58	1.86		
31	Desgl., Tiefenlage . . . . .	„	15.0	9.5	44.2	24.8	6.5	9.29	53.91	29.16	7.64	1.49		
32	Humose, lehmige Wiese, Tiefenlage, gedüngt <sup>2)</sup> . . . . .	„	15.0	8.2	43.3	27.1	7.0	9.48	50.42	31.87	8.23	1.52		
33	Desgl. . . . .	„	15.0	9.9	45.1	23.4	6.6	11.64	53.91	27.52	7.13	1.86		
34	Humusreicher Lehm, Wiese nicht drainirt . . . . .	„	15.0	9.4	42.3	27.0	7.3	9.88	49.79	31.75	8.58	1.58		
35	Desgl., trockene Wiese . . . . .	„	15.0	10.1	44.2	23.7	7.0	7.64	56.26	27.87	8.23	1.22		
36	Tiefgründiger Lehm, Wiese der Elsterau . . . . .	„	15.0	8.2	47.9	22.5	6.4	9.76	56.25	26.46	7.53	1.56		
37	Lehm, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	9.3	44.3	23.0	8.4	10.94	52.13	27.05	9.88	1.75		
38	Sandiger, tiefgründiger Lehm . . . . .	„	15.0	9.7	44.8	24.2	6.3	8.94	57.00	28.66	7.40	1.43		
39	Elbauwiese, nicht überschwemmt . . . . .	„	15.0	9.5	45.3	23.5	6.7	10.35	54.14	27.64	7.87	1.66		

<sup>1)</sup> No. 8. Mit Abflusswässer aus Stärkefabrik berieselt.  
<sup>2)</sup> No. 32. Mit Compost und Jauche.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
40	Humusreicher, lehmiger Sand, Höhenlage	1881	15.0	12.1	47.6	18.2	7.1	14.23	56.02	21.40	8.35	2.28		
41	Etwas sandiger Lehm, Elbwiese . . .	„	15.0	9.3	43.1	26.5	6.1	11.05	50.62	31.16	7.17	1.78		
42	Humusreicher Lehm Boden, tiefe Lage, I. Schnitt, gedüngt <sup>1)</sup> . . . . .	„	15.0	8.4	39.5	29.6	7.5	9.88	46.49	34.81	8.82	1.58		
43	Lehmiger Sand, theils Höhen-, theils Tiefenlage . . . . .	„	15.0	9.3	45.8	23.9	6.0	10.94	53.89	28.11	7.06	1.75		
44	Sandiger Lehm, tiefe Lage, gewässert . . .	„	15.0	8.2	43.6	25.7	7.5	9.64	51.32	30.22	8.82	1.54		
45	Humusreicher, lehmiger Sand . . . . .	„	15.0	9.0	43.1	26.5	6.4	10.58	50.73	31.16	7.53	1.70		
46	Lehmiger Sand, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	8.8	45.1	24.5	6.6	10.35	53.71	28.81	7.13	1.66		
47	Elbniederungswiese mit Lehmuntergrund	„	15.0	9.4	40.6	28.2	6.8	11.05	47.79	33.16	8.00	1.78		
48	Auewiese . . . . .	„	15.0	8.3	45.6	23.7	7.4	9.76	53.87	27.87	8.70	1.56		
49	Sandiger Lehm, ungedüngt . . . . .	„	15.0	9.0	44.1	25.6	6.3	10.58	51.90	30.11	7.41	1.70		
50	Tiefenlage 75 Pfund Chilisalpete im Frühjahr	1882	15.0	8.3	46.1	24.2	6.4	9.76	54.25	28.46	7.53	1.56		
51		75 Pfund Chilisalp. im Frühjahr u. 225 Pfund Kainit im Herbst	„	15.0	7.8	43.3	26.9	7.0	9.17	50.97	31.63	8.23	1.47	
52		75 Pfund Chilisalpete, 38 Pfund Doppelsuperphosphat . . . . .	„	15.0	8.0	43.0	26.5	7.5	9.41	50.61	31.16	8.82	1.49	
53		Chili, Superphosphat, Kainit wie vorher . . . . .	„	15.0	8.5	42.7	27.1	6.7	10.00	50.24	31.87	7.89	1.60	
54		225 Pfund Kainit im Winter . . . . .	„	15.0	8.8	43.6	25.4	7.2	10.35	51.31	29.87	8.47	1.66	
55		Ungedüngt . . . . .	„	15.0	9.7	43.2	25.6	6.5	11.41	50.84	30.11	7.64	1.82	
56		Lehm, Elsterniederung . . . . .	„	15.0	7.8	48.0	22.9	6.3	9.17	56.49	26.93	7.41	1.47	
57	Desgl., sehr schöne Wiese, gedüngt <sup>2)</sup> . . .	„	15.0	8.4	45.1	24.4	7.1	9.88	53.08	28.69	8.55	1.58		
58	Desgl., ohne Düngung . . . . .	„	15.0	8.0	48.0	22.9	6.1	9.41	56.49	26.93	7.17	1.49		
59	Desgl., mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	8.1	45.0	25.1	6.8	9.53	52.95	29.52	8.00	1.52		
60	Humusreicher, tiefgründiger Lehm, aus der Unstrut . . . . .	„	15.0	10.5	43.1	24.9	6.5	12.35	50.63	29.38	7.64	1.98		
61	Tiefgründiger, humusreicher, sandiger Lehm, aus der Unstrut . . . . .	„	15.0	11.1	45.2	22.1	6.6	13.05	53.20	25.99	7.76	2.09		
62	Tiefgründiger, humoser Lehm . . . . .	„	15.0	15.3	38.1	24.4	7.2	17.99	44.85	28.69	8.47	2.88		
63	Desgl., Thallage . . . . .	„	15.0	7.1	46.5	23.8	7.6	8.35	54.72	27.99	8.94	1.34		
64	Desgl., Mittellage . . . . .	„	15.0	9.3	44.4	25.2	6.1	10.94	52.25	29.64	7.17	1.75		
65	Etwas sandiger Lehm, Elbwiese . . . . .	„	15.0	9.3	43.2	25.6	6.9	10.94	50.84	30.11	8.11	1.75		
66	Tiefgründig., sandig. Lehm, Heu beregnet	„	15.0	5.6	47.7	27.5	4.2	6.59	56.13	32.34	4.94	1.05		
67	Humoser, sandiger Lehm, gemergelt, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	7.1	46.9	25.9	5.1	8.35	55.19	30.46	6.00	1.34		
68	Humoser, lehmiger Sand, Mittellage . . .	„	15.0	9.0	42.3	27.3	6.4	10.58	49.79	32.10	7.53	1.70		
69	Desgl. . . . .	„	15.0	9.1	45.8	24.4	5.7	10.80	53.81	28.69	6.70	1.73		
70	Desgl., Heu öfter beregnet . . . . .	„	15.0	9.0	44.3	25.7	6.0	10.58	52.14	30.22	7.06	1.70		
71	Humusreicher Lehm Boden, drainirt, gewässert <sup>3)</sup> . . . . .	„	15.0	20.6	30.4	22.2	11.8	24.23	35.88	26.11	13.78	3.88		
72	Humusreich., sandig. Lehm, Rieselwiesen	„	15.0	12.2	38.0	27.5	7.3	14.35	44.73	32.34	8.58	2.28		
73	Desgl. <sup>4)</sup> . . . . .	„	15.0	13.9	38.0	25.9	7.2	16.35	44.72	30.46	8.47	2.62		
	Minimum . . . . .		15.00	5.60	30.40	18.19	4.20	6.59	35.88	21.40	4.94	1.05		
	Maximum . . . . .		15.00	20.60	49.02	29.59	11.71	24.23	57.67	34.81	13.78	3.88		
	Mittel . . . . .		15.00	9.39	43.87	24.71	7.03	11.05	51.73	28.95	8.27	1.77		

<sup>1)</sup> No. 42. Mit Compost gedüngt.  
<sup>2)</sup> No. 57. Stark mit Jauche gedüngt.  
<sup>3)</sup> No. 71. Mit dem Abwasser einer Zuckerfabrik gewässert.  
<sup>4)</sup> No. 72 u. 73. Mit Brauerei-Abwasser berieselt.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %																																																																						
			Wasser	Ni-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Ni-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche																																																																					
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%																																																																					
Heu von Wiesen mit Sandboden.																																																																																			
1	Humoser Sand, mit Sanduntergrund, gedüngt <sup>1)</sup> , Heu etwas beregnet . . . . .	1880	15.0	10.1	43.8	24.1	7.0	11.88	51.55	28.34	8.23	1.90																																																																							
2	Sandwiese an der Elbe . . . . .	„	15.0	6.6	46.4	25.9	6.1	7.76	54.61	30.46	7.17	1.24																																																																							
3	Flachgründige, humusarme Sandwiese auf Kies, Heu oft beregnet . . . . .	„	15.0	10.8	40.2	26.1	7.9	12.70	47.32	30.69	9.29	2.03																																																																							
4	Sandige, an stauender Nässe leidende Wiese . . . . .	„	15.0	9.5	46.3	23.8	5.4	10.17	55.49	27.99	6.35	1.61																																																																							
5	Sandige, humusreiche Wiese . . . . .	„	15.0	9.6	46.9	23.7	4.8	11.29	56.20	26.87	5.64	1.81																																																																							
6	Humose Sandwiese . . . . .	„	15.0	9.9	46.4	23.1	5.6	11.64	54.60	27.17	6.59	1.80																																																																							
7	Humose, sandige Wiese, mit Stärkewasser berieselt . . . . .	„	15.0	16.1	40.4	20.9	7.6	18.93	47.55	24.58	8.94	3.03																																																																							
8	Desgl. . . . .	„	15.0	11.0	43.7	25.3	5.0	12.94	51.43	29.75	5.88	2.07																																																																							
9	Desgl., einschürig . . . . .	„	15.0	10.1	45.5	25.0	4.4	11.88	53.95	29.40	4.77	1.90																																																																							
10	Humose, sandige Wiese, Heu wenig beregnet . . . . .	„	15.0	9.7	45.4	24.6	5.3	11.41	53.43	28.93	6.23	1.82																																																																							
11	Einschürige Sandwiese . . . . .	„	15.0	13.2	42.1	22.6	7.1	15.52	49.55	26.58	8.35	2.48																																																																							
12	Sandige Höhenlage, Untergrund Mergel	„	15.0	11.4	43.5	23.7	6.4	13.41	51.19	27.87	7.53	2.15																																																																							
13	Ungedüngt . . . . .	1881	15.0	9.9	45.5	23.6	6.0	11.64	53.55	27.75	7.06	1.86																																																																							
14	<table border="0"> <tr> <td rowspan="6" style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-right: 5px;">{</td> <td rowspan="6" style="font-size: 0.8em; vertical-align: middle; padding-right: 5px;">Stark humoser, feinsandiger Alluvialboden auf eisen-schüssigem Thonmergel</td> <td>Desgl. . . . .</td> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>10.0</td> <td>46.1</td> <td>23.1</td> <td>5.8</td> <td>11.76</td> <td>54.24</td> <td>27.18</td> <td>6.82</td> <td>1.88</td> </tr> <tr> <td>Desgl. . . . .</td> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>10.3</td> <td>44.0</td> <td>24.8</td> <td>5.9</td> <td>12.11</td> <td>51.79</td> <td>29.16</td> <td>6.94</td> <td>1.94</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="font-size: 0.8em; vertical-align: middle; padding-right: 5px;">} Mit 18 Pfund wasserlöslicher Phosphorsäure pro Morgen gedüngt</td> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>9.2</td> <td>45.9</td> <td>23.6</td> <td>6.3</td> <td>10.82</td> <td>54.02</td> <td>27.75</td> <td>7.41</td> <td>1.73</td> </tr> <tr> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>8.8</td> <td>46.3</td> <td>23.9</td> <td>6.0</td> <td>10.35</td> <td>54.48</td> <td>28.11</td> <td>7.06</td> <td>1.65</td> </tr> <tr> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>8.7</td> <td>44.2</td> <td>25.9</td> <td>6.2</td> <td>10.23</td> <td>52.02</td> <td>30.46</td> <td>7.29</td> <td>1.64</td> </tr> <tr> <td>„</td> <td>15.0</td> <td>9.6</td> <td>45.0</td> <td>23.3</td> <td>7.1</td> <td>11.29</td> <td>52.96</td> <td>27.40</td> <td>8.35</td> <td>1.81</td> </tr> </table>	{	Stark humoser, feinsandiger Alluvialboden auf eisen-schüssigem Thonmergel	Desgl. . . . .	„	15.0	10.0	46.1	23.1	5.8	11.76	54.24	27.18	6.82	1.88	Desgl. . . . .	„	15.0	10.3	44.0	24.8	5.9	12.11	51.79	29.16	6.94	1.94	} Mit 18 Pfund wasserlöslicher Phosphorsäure pro Morgen gedüngt	„	15.0	9.2	45.9	23.6	6.3	10.82	54.02	27.75	7.41	1.73	„	15.0	8.8	46.3	23.9	6.0	10.35	54.48	28.11	7.06	1.65	„	15.0	8.7	44.2	25.9	6.2	10.23	52.02	30.46	7.29	1.64	„	15.0	9.6	45.0	23.3	7.1	11.29	52.96	27.40	8.35	1.81	„	15.0	10.3	41.4	24.2	9.1	12.11	48.63	28.46	10.80	1.94
{				Stark humoser, feinsandiger Alluvialboden auf eisen-schüssigem Thonmergel	Desgl. . . . .	„	15.0	10.0	46.1	23.1	5.8	11.76	54.24	27.18	6.82	1.88																																																																			
					Desgl. . . . .	„	15.0	10.3	44.0	24.8	5.9	12.11	51.79	29.16	6.94	1.94																																																																			
					} Mit 18 Pfund wasserlöslicher Phosphorsäure pro Morgen gedüngt	„	15.0	9.2	45.9	23.6	6.3	10.82	54.02	27.75	7.41	1.73																																																																			
						„	15.0	8.8	46.3	23.9	6.0	10.35	54.48	28.11	7.06	1.65																																																																			
						„	15.0	8.7	44.2	25.9	6.2	10.23	52.02	30.46	7.29	1.64																																																																			
	„	15.0	9.6			45.0	23.3	7.1	11.29	52.96	27.40	8.35	1.81																																																																						
21	Tiefgründiger, humoser Sand, Tiefenlage	„	15.0	9.9	45.9	24.1	5.1	11.64	54.02	28.34	6.00	1.86																																																																							
22	Desgl. . . . .	„	15.0	8.7	44.5	25.8	6.0	10.23	52.37	30.34	7.06	1.64																																																																							
23	Alluvial-Sandboden . . . . .	„	15.0	7.9	44.0	27.1	6.0	9.29	51.78	31.87	7.06	1.49																																																																							
24	Humoser Sand . . . . .	„	15.0	9.5	44.3	24.4	6.8	10.17	53.14	28.69	8.00	1.61																																																																							
25	Alluvial-Sandboden . . . . .	„	15.0	8.1	42.8	27.6	6.5	9.53	50.37	32.46	7.64	1.52																																																																							
26	Humose Sandwiese . . . . .	„	15.0	9.3	43.9	26.5	5.3	10.94	51.67	31.16	6.23	1.75																																																																							
27	Desgl., flache Moorw. auf Schwemmsand	1882	15.0	11.2	45.2	23.1	5.5	13.17	53.19	27.17	6.47	2.11																																																																							
28	Desgl. . . . .	„	15.0	9.9	46.5	23.4	5.2	11.64	54.62	27.52	6.12	1.86																																																																							
29	Humoser Sand . . . . .	1880	15.0	11.7	45.7	20.6	7.0	13.76	53.78	24.23	8.23	2.20																																																																							
30	Humusreicher Sand, Tiefenlage, mit Brauereiwasser berieselt . . . . .	„	15.0	11.6	43.1	21.5	8.8	13.64	50.73	25.28	10.35	2.18																																																																							
31	Moorige Sandwiese . . . . .	„	15.0	9.1	44.6	22.6	8.7	10.70	52.48	26.58	10.24	1.71																																																																							
32	Humusreicher Sand, drainirt, berieselt, gross verschlemmt . . . . .	„	15.0	10.2	43.8	18.4	12.6	12.00	53.54	21.64	14.82	1.92																																																																							
33	Desgl., nicht verschlemmt . . . . .	„	15.0	10.1	46.5	19.1	9.3	11.88	54.72	22.46	10.94	1.90																																																																							
34	Humose, sandige Wiese . . . . .	„	15.0	11.7	43.5	22.4	7.4	13.76	51.20	26.34	8.70	2.20																																																																							
35	Desgl. . . . .	„	15.0	14.0	37.9	22.6	10.5	16.46	44.61	26.58	12.35	2.63																																																																							
	Minimum . . . . .		15.00	6.60	37.92	18.39	4.05	7.76	44.61	21.64	4.77	1.24																																																																							
	Maximum . . . . .		15.00	16.09	47.77	27.51	12.60	18.93	56.20	32.46	14.82	3.03																																																																							
	Mittel . . . . .		15.00	10.19	44.41	23.68	6.72	11.99	52.24	27.86	7.91	1.92																																																																							

<sup>1)</sup> No. 1. Gedüngt mit Kainit und Jauche.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser	Asche	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
<b>Grummet von Wiesen mit Sandboden.</b>														
1	Sandige Rieselwiese, 3. Schnitt . . .	1880	15.0	13.4	42.1	21.3	8.2	15.76	49.55	25.05	9.64	2.52		
2	Sandige, an stauender Nässe leidende W.	„	15.0	11.7	41.9	25.1	6.3	13.76	49.12	29.72	7.40	2.20		
3	Sandige, humose Wiese . . . . .	„	15.0	12.1	43.2	21.1	8.6	14.23	51.48	24.81	9.48	2.28		
4	Moorig. Sand, m. Stärkeabwasser berieselt	„	15.0	10.9	39.8	28.7	5.6	12.82	46.84	33.75	6.59	2.05		
5	Humoser Sand . . . . .	„	15.0	10.4	45.2	20.5	8.9	12.23	53.19	24.11	10.47	1.96		
6	Sandwiese auf Kies, flachgründig, humusarm, Grummet etwas beregnet . . .	„	15.0	11.5	43.9	20.9	8.7	13.52	51.67	24.58	10.23	2.16		
7	Humoser Sand . . . . .	„	15.0	9.7	46.1	23.8	5.4	11.41	54.25	27.99	6.35	1.82		
8	Desgl. . . . .	„	15.0	13.1	42.1	22.8	7.0	15.41	49.55	26.81	8.23	2.47		
9	Humoser Sand, mit Stärkeabwasser berieselt, II. Schnitt . . . . .	„	15.0	15.0	38.4	24.1	7.5	17.64	45.20	28.34	8.82	2.82		
10	Desgl., III. Schnitt . . . . .	„	15.0	12.6	40.9	23.4	8.1	14.82	48.13	27.52	9.53	2.37		
11	Desgl., mit Stärkeabwasser berieselt .	„	15.0	16.8	39.1	21.2	7.9	19.76	46.02	24.93	9.29	3.16		
12	Sandige Wiese . . . . .	„	15.0	12.1	43.7	21.8	7.4	14.23	51.43	25.64	8.70	2.28		
13	Mooriger Sand, mit Stärkefabrik-Abwasser berieselt . . . . .	„	15.0	12.2	42.5	23.9	6.4	14.35	50.01	28.11	7.53	2.30		
14	Desgl., mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	12.8	43.2	22.2	6.8	15.05	50.84	26.11	8.00	2.41		
15	Desgl., mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	11.9	44.6	20.9	7.6	13.99	52.49	24.58	8.94	2.24		
16	Desgl., mit Flusswasser berieselt . . .	„	15.0	12.6	42.7	23.3	6.4	14.82	50.25	27.40	7.53	2.37		
17	Desgl., mit Stärkeabwasser berieselt .	„	15.0	10.2	42.8	25.2	6.8	12.00	50.36	29.64	8.00	1.92		
18	Sandige Höhenlage, Untergrund Mergel	1881	15.0	11.0	40.8	23.8	9.4	12.94	48.02	27.99	11.05	2.07		
19	Mooriger Sand . . . . .	1882	15.0	10.5	42.9	23.8	7.8	12.35	50.49	27.99	9.17	1.98		
20	Humusreicher Sand . . . . .	„	15.0	10.6	44.8	23.1	6.5	12.47	52.72	27.17	7.64	2.00		
21	Humoser Sand . . . . .	„	15.0	10.1	45.0	23.8	6.1	11.88	52.96	27.99	7.17	1.90		
	Mittel . . . . .		15.00	11.96	42.68	23.08	7.28	14.07	50.22	27.15	8.56	2.25		

**Heu von Wiesen mit moorigem Boden, Moorboden, von Torfwiesen, Bruchwiesen.**

1	Mooriger Sand, bewässert <sup>1)</sup> . . . . .	1880	15.0	11.1	43.8	24.1	6.1	13.05	51.44	28.34	7.17	2.09	
2	Desgl., 1 Zoll hoch besandet . . . . .	„	15.0	9.6	43.8	24.0	7.6	11.29	51.55	28.22	8.94	1.81	
3	Desgl., mit Flusswasser bewässert . . .	„	15.0	10.0	43.7	25.5	5.8	11.76	51.43	29.99	6.82	1.88	
4	Desgl., mit Flusswasser bewässert . . .	„	15.0	10.1	43.1	24.4	6.4	11.88	51.90	28.69	7.53	1.90	
5	Desgl., bewässert <sup>1)</sup> . . . . .	„	15.0	9.5	44.3	24.7	6.5	11.17	52.14	29.05	7.64	1.79	
6	Desgl., bisweilen mit Compost gedüngt	„	15.0	12.2	43.8	23.4	5.6	14.35	51.54	27.52	6.59	2.30	
7	Desgl., bisweilen mit Compost gedüngt	„	15.0	12.7	42.5	24.3	5.5	14.94	50.01	28.58	6.47	2.39	
8	Sandige, moorige Wiese, nie gedüngt . .	„	15.0	11.1	46.7	22.3	5.9	13.05	53.82	26.22	6.91	2.09	
9	Moorige Sandwiese, einschürig . . . . .	„	15.0	10.9	44.9	22.4	6.8	12.82	50.84	26.34	8.00	2.05	
10	Moorige Heidewiese . . . . .	1881	15.0	9.1	46.2	24.2	5.5	8.70	56.17	28.66	6.47	1.39	
11	Sandig moorige Wiese, Tiefenlage . . .	„	15.0	9.5	43.0	22.9	9.6	11.17	50.61	26.93	11.29	1.74	
12	Desgl. . . . .	„	15.0	11.4	46.7	21.4	5.5	13.41	54.95	25.17	6.47	2.15	
13	Moorboden . . . . .	1880	15.0	12.2	42.7	22.5	7.6	14.35	50.25	26.46	8.94	2.30	
14	Moor mit Kiesunterlage	Ungedüngt <sup>2)</sup> . . . . .	15.0	12.2	41.3	26.0	5.5	14.35	48.60	30.58	6.47	2.30	
15			Mit 38 kg w. lösl. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ged. <sup>3)</sup> . . .	15.0	10.2	41.7	26.5	6.6	12.00	49.71	31.16	7.13	1.92
16			Mit 38 kg w. lösl. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> u. 100 kg Ammonsulfat <sup>4)</sup> . . . . .	15.0	11.7	41.1	26.1	6.1	13.76	48.38	30.69	7.17	2.20

Heu von Wiesen mit moorigem Boden etc.  
<sup>1)</sup> No. 1 u. 5. Mit Stärkeabflusswasser berieselt.  
<sup>2)</sup> No. 14. 1880 kg Heu p. ha.  
<sup>3)</sup> No. 15. 2080 kg Heu.  
<sup>4)</sup> No. 16. 2600 Heu.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
17	Moor mit Kiesunterlage { Mit 38 kg w. lösl. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> u. 600 kg Kainit <sup>1)</sup> . . . . .	1880	15.0	12.7	40.5	25.9	5.9	14.94	47.69	30.46	6.91	2.39		
18		Phosphat, Kainit und Ammonsalz wie vorher <sup>2)</sup> . . . . .	„	15.0	11.9	41.3	26.2	5.6	13.99	48.61	30.81	6.59	2.24	
19	Moorwiese im Trömming . . . . .	„	15.0	8.6	46.7	24.2	5.9	10.31	54.32	28.46	6.91	1.65		
20	Moorwiese mit dünner Thonunterlage, Heu mässig beregnet . . . . .	„	15.0	10.3	42.6	26.1	6.0	12.11	50.14	30.69	7.06	1.94		
21	Sehr niedrige Moorw. mit sauren Gräsern	„	15.0	9.0	47.4	22.9	5.7	10.58	55.79	26.93	6.70	1.70		
22	Trockene Moorwiese . . . . .	„	15.0	9.5	45.6	24.3	5.6	10.17	54.66	28.58	6.59	1.61		
23	Moorwiese, alter See . . . . .	„	15.0	9.7	45.7	23.2	6.4	11.41	54.95	26.11	7.53	1.82		
24	Feuchter Moorboden, mit Compost ged.	„	15.0	11.7	40.8	26.2	6.3	13.76	48.02	30.81	7.41	2.20		
25	Desgl. . . . .	„	15.0	10.5	43.9	24.8	5.8	12.35	51.67	29.16	6.82	1.96		
26	Moorboden, Tiefenlage . . . . .	1881	15.0	7.9	45.7	24.9	6.5	8.00	55.08	29.28	7.64	1.28		
27	Flaches Moor, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	10.7	45.1	23.8	5.4	11.64	54.02	27.99	6.35	1.86		
28	Desgl. . . . .	„	15.0	10.5	46.5	22.8	5.2	10.94	56.13	26.81	6.12	1.75		
29	Mooriger Boden, drainirte Rieselwiese	„	15.0	9.0	41.3	26.5	8.2	10.58	48.62	31.16	9.64	1.70		
30	Mooriger Boden mit Sanduntergrund, gedüngt <sup>3)</sup> . . . . .	1880	15.0	8.8	44.4	25.8	6.0	10.35	52.25	30.34	7.06	1.66		
31	Tiefgründige Moorwiese, Heu schlecht eingekommen . . . . .	„	15.0	9.4	45.8	24.1	5.7	11.05	53.91	28.34	6.70	1.78		
32	Tiefgründige Moorwiese, Heu gut eingekommen . . . . .	„	15.0	9.7	46.3	23.5	5.5	11.41	54.48	27.64	6.47	1.82		
33	Tiefgründige Moorwiese, eisenschüssig, Heu wenig beregnet . . . . .	„	15.0	8.6	46.2	23.4	6.8	9.48	55.00	27.52	8.00	1.52		
34	Mooriger Boden . . . . .	1881	15.0	7.6	45.9	24.9	6.6	8.94	54.55	29.38	7.13	1.43		
35	Tiefgründiger Moorboden auf Sand . . . . .	„	15.0	10.0	44.1	24.7	6.2	11.76	51.90	29.05	7.29	1.88		
36	Moorwiese, Tiefenlage, 1. Schnitt . . . . .	„	15.0	9.5	44.8	25.9	4.8	11.17	52.73	30.46	5.64	1.74		
37	Tiefgründige Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	9.1	45.0	24.9	6.0	10.70	52.86	29.38	7.06	1.71		
38	Desgl. . . . .	„	15.0	8.2	44.6	26.4	5.8	9.64	52.49	31.05	6.82	1.54		
39	Tiefgründiges Moor, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	8.7	43.6	26.3	6.4	10.23	51.31	30.93	7.53	1.64		
40	Moorige, jedoch ziemlich trockene Wiese, gedüngt <sup>4)</sup> . . . . .	1882	15.0	8.8	46.1	23.7	6.4	10.35	54.35	27.87	7.53	1.66		
41	Flache Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	10.1	42.4	22.9	9.6	11.88	49.90	26.93	11.29	1.90		
42	Desgl. . . . .	„	15.0	10.0	44.6	25.9	4.5	11.76	52.49	30.46	5.29	1.88		
43	Tiefgründige Moorwiese, Tiefenlage, mit Kalk gedüngt . . . . .	„	15.0	8.3	46.1	25.5	5.1	9.76	54.25	29.99	6.00	1.56		
44	Desgl. . . . .	„	15.0	9.4	44.8	24.7	6.1	11.05	52.74	29.04	7.17	1.78		
45	Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	10.9	42.1	25.4	6.6	12.82	50.18	29.87	7.13	2.05		
46	Bruchwiese in Schlanstedt, 0.6 m humose, feinsandige Krume, auf eisenschüssigen Thonmergel { Ungedüngt, Heu gut eingebracht <sup>5)</sup> . . . . .	1880	15.0	8.3	44.6	24.8	7.3	9.76	52.50	29.16	8.58	1.56		
47		Gedüngt, Heu gut eingebracht . . . . .	„	15.0	7.3	44.8	26.2	6.7	8.58	52.72	30.81	7.89	1.37	
48		Ungedüngt, Heu beregnet . . . . .	„	15.0	7.9	43.3	28.6	5.2	9.29	50.96	33.63	6.12	1.49	
49		Gedüngt, Heu beregnet <sup>5)</sup> . . . . .	„	15.0	7.4	42.1	30.1	5.4	8.70	49.55	35.40	6.35	1.39	
50		Ungedüngt, Heu stark beregnet . . . . .	„	15.0	7.6	42.1	30.4	4.9	8.94	49.55	35.75	5.76	1.43	
51		Gedüngt, Heu stark beregnet <sup>5)</sup> . . . . .	„	15.0	7.6	41.8	30.8	4.8	8.94	49.20	36.22	5.64	1.43	

<sup>1)</sup> No. 17. 3040 kg Heu.  
<sup>2)</sup> No. 18. 3420 kg Heu p. ha.  
<sup>3)</sup> No. 30. Mit Compost gedüngt.  
<sup>4)</sup> No. 40. Mit Compost gedüngt.  
<sup>5)</sup> No. 47, 49 u. 51. Gedüngt mit 36 Pfund w. l. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pr. Morgen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
52	Wiese auf ausgetorfem Moor . . .	1880	15.0	9.4	46.6	23.6	5.4	11.05	54.85	27.75	6.35	1.78		
53	„ „ nichtgetorfem Moor . . .	„	15.0	9.6	43.6	25.3	6.5	11.29	51.32	29.75	7.64	1.81		
54	„ „ ausgetorfem Moor . . .	„	15.0	10.2	42.0	25.8	7.0	12.00	49.43	30.34	8.23	1.92		
55	„ mit ungeebneten Torfgräben, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	10.3	46.5	23.0	5.2	12.11	54.72	27.05	6.12	1.94		
56	Theilweise ausgetorfte Moorwiese, einschürig, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	8.7	45.4	23.7	7.2	10.23	54.43	26.87	8.47	1.64		
57	Moorige, ziemlich feuchte Wiese . .	„	15.0	10.2	38.7	29.3	6.8	12.00	45.53	34.47	8.00	1.92		
58	Torfmoor, Höhenlage . . . . .	„	15.0	11.4	43.9	23.1	6.6	13.41	52.28	27.18	7.13	2.15		
59	Bruchheu, Moorwiese, Nordrand des Harzes . . . . .	1881	15.0	9.5	43.7	26.7	5.1	11.17	51.43	31.40	6.00	1.79		
60	Desgl. . . . .	„	15.0	7.2	42.7	26.0	7.1	8.47	52.60	30.58	8.35	1.36		
61	Desgl. . . . .	„	15.0	9.1	44.3	25.1	6.5	10.70	52.14	29.52	7.64	1.71		
62	Desgl. . . . .	1882	15.0	8.0	45.1	26.5	5.4	9.41	53.08	31.16	6.35	1.51		
63	Desgl. . . . .	„	15.0	9.9	46.4	20.4	8.3	11.64	54.61	23.99	9.76	1.86		
64	Desgl. . . . .	„	15.0	8.4	47.2	24.1	5.3	9.88	55.55	28.34	6.23	1.58		
65	Desgl. . . . .	„	15.0	8.8	47.4	23.4	5.4	10.35	55.78	27.52	6.35	1.66		
	Minimum . . . . .		15.00	6.80	38.70	20.39	4.50	8.00	45.53	23.99	5.29	1.28		
	Maximum . . . . .		15.00	12.70	47.74	30.84	9.60	14.94	56.17	36.22	11.29	2.39		
	Mittel . . . . .		15.00	9.58	44.50	24.78	6.14	11.27	52.36	29.15	7.22	1.80		

Grummet von Wiesen mit moorigem Boden, Moorboden von Torfwiesen, Bruchwiesen.

1	Trockne Moorwiese . . . . .	1880	15.0	11.2	42.3	23.2	8.3	13.17	49.79	27.28	9.76	2.11
2	Moorwiese, alter See . . . . .	„	15.0	12.7	42.5	21.3	8.5	14.94	50.01	25.05	10.00	2.39
3	Feuchter Moorboden, mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	11.2	44.5	22.1	7.2	13.17	52.37	25.99	8.47	2.11
4	Desgl. . . . .	„	15.0	11.7	45.8	20.5	7.0	13.76	53.90	24.11	8.23	2.20
5	Wiese mit ungeebneten Torfgräben, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	10.8	46.4	21.6	6.2	12.70	54.61	25.40	7.29	2.03
6	Sandig moorige Wiese . . . . .	„	15.0	11.5	45.0	20.9	7.6	13.52	52.96	24.58	8.94	2.16
7	Moorwiese mit Sanduntergrund . . .	„	15.0	12.5	44.5	21.7	6.3	14.70	52.37	25.52	7.41	2.35
8	Mooriger Boden, drainirte Rieselwiese, II. Schnitt . . . . .	„	15.0	11.8	37.0	27.2	9.0	13.88	43.55	31.99	10.58	2.22
9	Desgl., III. Schnitt . . . . .	„	15.0	13.5	38.6	23.1	9.8	15.88	45.43	27.17	11.52	2.38
10	Torfmoor . . . . .	1881	15.0	11.2	40.6	24.2	9.0	13.17	47.79	28.46	10.58	2.11
11	Sandig-moorige Wiese, Tiefenlage . .	„	15.0	10.9	44.9	23.1	6.1	12.82	52.83	27.18	7.17	2.05
12	Desgl. . . . .	„	15.0	10.5	42.5	22.6	9.4	12.35	50.02	26.58	11.05	1.98
13	Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	10.3	45.2	22.3	7.2	12.11	53.20	26.22	8.47	1.94
14	Moorige, jedoch trockene Wiese . . .	1882	15.0	9.9	42.0	25.3	7.8	11.64	49.44	29.75	9.17	1.86
15	„ „ „ „ mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	11.4	40.5	25.0	8.2	13.41	47.55	29.40	9.64	2.15
16	Flache Moorwiese, Tiefenlage . . .	„	15.0	12.6	42.4	22.6	7.4	14.82	49.90	26.58	8.70	2.37
17	Desgl. . . . .	„	15.0	11.3	44.1	25.5	4.1	13.29	51.90	29.99	4.82	2.13
18	Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	11.4	43.4	24.8	5.4	13.41	51.08	29.16	6.35	2.15
19	Moorboden . . . . .	„	15.0	8.2	44.3	24.3	8.2	9.64	52.14	28.58	9.64	1.54
20	Desgl. . . . .	„	15.0	12.1	40.2	23.2	9.5	14.23	48.32	27.28	10.17	2.28
21	Desgl. . . . .	„	15.0	9.4	45.1	24.3	6.2	11.05	53.08	28.58	7.29	1.78
22	Bruchgrummet, Moorwiese am Nordrand des Harzes . . . . .	„	15.0	10.6	45.3	22.4	6.7	12.47	53.31	26.34	7.88	2.00
23	Desgl. . . . .	„	15.0	8.8	47.7	22.5	6.0	10.35	56.13	26.46	7.06	1.66

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
24	Bruchgrummet, Moorwiese am Nordrand des Harzes . . . . .	1882	15.0	9.7	45.7	22.5	7.1	11.41	53.78	26.46	8.35	1.82		
25	Desgl. . . . .	„	15.0	9.3	45.5	20.9	8.3	10.94	53.55	25.75	9.76	1.75		
26	Moorwiese, Mittellage . . . . .	1880	15.0	9.7	46.0	21.4	7.9	11.41	59.13	25.17	9.29	1.82		
27	Moorboden mit dünner Thonunterlage .	„	15.0	11.1	45.5	21.8	6.6	13.05	53.55	25.64	7.76	2.09		
28	Moorige Wiesen, Tiefenlage, etwas feucht . . . . .	1881	15.0	11.2	42.6	22.7	8.5	13.17	50.12	26.71	10.00	2.11		
29	Tiefgründige Moorwiese, Tiefenlage . .	„	15.0	10.1	42.9	24.3	7.7	11.88	50.48	28.58	9.06	1.90		
30	Bruchwiese, nie gedüngt . . . . .	1882	15.0	12.2	40.4	24.2	8.2	14.34	47.36	28.66	9.64	2.28		
31	„ Grummet mässig verregnet	„	15.0	13.4	37.0	25.8	8.8	15.76	43.55	30.34	10.35	2.52		
32	„ „ ohne Regen eingebracht . . . . .	„	15.0	12.6	39.8	23.8	8.8	14.82	46.84	27.99	10.35	2.37		
33	Bruchwiese, nach dem I. Schnitt mit 3 Ctr. Kainit pr. Morgen gedüngt .	„	15.0	11.7	42.3	24.8	6.2	13.76	49.79	29.16	7.29	2.20		
34	Bruchwiese, bis zu beginnender Fäulnis verregnet . . . . .	„	15.0	13.9	37.3	24.2	9.6	16.15	43.90	28.66	11.29	2.58		
35	Bruchwiese von 3 Jahren, mit 18 Pfd. Phosphorsäure pr. Morgen gedüngt .	„	15.0	12.5	42.7	23.1	6.8	14.70	50.13	27.17	8.00	2.35		
36	Bruchwiese, nach dem 1. Schnitt mit 12 Pfund Phosphorsäure pr. Morgen gedüngt . . . . .	„	15.0	13.3	40.3	24.3	7.1	15.64	47.43	28.58	8.35	2.50		
37	Bruchwiese, nach dem 1. Schnitt mit 12 Pfd. Phosphorsäure u. 3 Ctr. Kainit pro Morgen gedüngt . . . . .	„	15.0	10.5	42.4	25.5	6.6	12.35	49.90	29.99	7.76	1.98		
38	Moorige Wiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	11.1	42.8	23.0	8.2	13.05	50.26	27.05	9.64	2.09		
39	Wiese im Oscherslebener Bruch . . . . .	„	15.0	12.8	39.8	26.7	5.7	15.05	46.85	31.40	6.70	2.51		
40	Desgl. . . . .	„	15.0	14.6	38.9	25.3	6.2	17.17	45.79	29.75	7.29	2.75		
41	Wiese im Schradenbruch . . . . .	„	15.0	11.6	47.0	19.9	6.5	13.64	55.32	23.40	7.64	2.18		
42	Desgl. . . . .	„	15.0	11.5	46.7	19.7	7.1	13.52	54.96	23.17	8.35	2.16		
	Minimum . . . . .		15.00	8.19	37.02	19.69	4.10	9.64	43.55	23.17	4.82	1.54		
	Maximum . . . . .		15.00	14.59	47.71	27.19	9.79	17.17	56.13	31.99	11.52	2.75		
	Mittel . . . . .		15.00	11.28	43.00	23.30	7.42	13.39	50.46	27.41	8.74	2.14		

Heu von Wiesen mit verschiedenen Bodenverhältnissen.

1	Unstrut-Alluvium, Riedboden . . . . .	1880	15.0	9.3	43.8	24.0	7.9	10.94	58.55	28.22	9.29	1.75
2	Desgl. . . . .	„	15.0	9.7	39.9	28.2	7.2	11.41	46.96	33.16	8.47	1.82
3	Von einer Harzwiese . . . . .	„	15.0	8.7	47.6	23.0	5.7	10.23	56.02	27.05	6.70	1.64
4	Humusreicher Riedboden der Elbe . . .	„	15.0	12.1	42.5	22.8	7.6	14.23	50.02	26.81	8.94	2.28
5	Humusreicher Boden 1) . . . . .	„	15.0	9.8	43.7	23.8	7.7	11.52	51.43	27.99	9.06	1.84
6	Nasse, sumpfige Wiese . . . . .	„	15.0	10.3	44.4	23.5	6.8	12.11	52.25	27.64	8.00	1.94
7	Saure, humose Wiese . . . . .	„	15.0	8.5	46.4	25.3	5.6	10.00	53.86	29.75	6.59	1.60
8	Desgl. . . . .	„	15.0	6.5	43.9	28.7	5.9	7.64	51.70	33.75	6.91	1.22
9	Niederungswiese der Helme . . . . .	„	15.0	8.0	41.1	28.9	7.0	9.41	48.37	33.99	8.23	1.49
10	Sumpfige, moosbewachsene Wiese, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	9.4	46.7	22.0	6.9	11.05	54.97	25.87	8.11	1.78
11	Elbwiese ungedüngt . . . . .	„	15.0	8.8	45.3	24.0	6.9	10.35	53.32	28.22	8.11	1.66
12	Desgl. . . . .	„	15.0	9.0	46.6	23.6	5.8	10.58	54.85	27.75	6.82	1.70
13	Desgl. . . . .	„	15.0	13.0	44.9	20.2	6.9	15.29	52.84	23.76	8.11	2.45

1) No. 5. Im Frühjahr stauende Nässe, im Sommer trocken; gedüngt mit Compost.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Sticksstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
14	Tiefe, humose kalkreiche Wiese, drainirt	1881	15.0	8.6	41.8	26.9	7.7	9.64	49.67	31.63	9.06	1.54		
15	Humusreicher Boden mit Muschelschalen	„	15.0	10.3	42.6	24.7	7.4	10.82	51.43	29.05	8.70	1.73		
16	Elbwiese . . . . .	„	15.0	10.5	41.7	26.3	6.5	11.52	49.91	30.93	7.64	1.84		
17	Harzheu . . . . .	„	15.0	9.2	47.8	23.5	4.5	9.06	58.01	27.64	5.29	1.45		
18	Humusarme, nicht tiefgründige Tiefenlage . . . . .	„	15.0	8.4	46.6	21.9	8.1	9.88	54.84	25.75	9.53	1.58		
19	Elbwiesenheu . . . . .	„	15.0	7.5	44.8	25.4	7.3	7.82	53.73	29.87	8.58	1.25		
20	Schlechte Wiese, Heu im Schatten von Bäumen gewachsen . . . . .	„	15.0	10.8	37.0	26.7	10.5	12.70	43.55	31.40	12.35	2.03		
21	Nasse Waldwiese . . . . .	„	15.0	9.9	44.4	24.0	6.7	10.94	52.97	28.22	7.87	1.75		
22	Humoser Alluvialboden . . . . .	„	15.0	8.2	42.9	27.1	6.8	9.64	50.49	31.87	8.00	1.54		
23	Elster-Niederungs-Wiese, eisenschüssig, schlechte Gräser . . . . .	„	15.0	7.5	46.8	24.3	6.4	8.82	55.07	28.58	7.53	1.40		
24	Desgl., etwas höher gelegen . . . . .	„	15.0	7.9	45.8	25.0	6.3	9.29	53.90	29.40	7.41	1.49		
25	Desgl., Tiefenlage . . . . .	„	15.0	7.6	46.5	24.7	6.2	8.94	54.72	29.05	7.29	1.43		
26	Schlechte Riedwiese . . . . .	„	15.0	5.1	45.9	27.8	6.2	6.00	54.02	32.69	7.29	0.96		
27	Humusreicher Riedboden . . . . .	„	15.0	7.0	46.2	25.3	6.5	8.23	54.38	29.75	7.64	1.32		
28	Von saurem Boden . . . . .	„	15.0	7.7	44.5	26.7	6.1	9.06	52.37	31.40	7.17	1.45		
29	Gute Riedwiese . . . . .	„	15.0	14.8	37.4	24.5	8.3	17.40	45.03	27.81	9.76	2.70		
30	Nasse, saure Wiese . . . . .	„	15.0	7.9	41.2	29.2	6.7	9.29	50.48	34.34	7.89	1.49		
31	Auf Muschelkalkboden, Höhenlage (Thüringen) . . . . .	„	15.0	7.2	45.8	26.5	5.5	8.47	53.90	31.16	6.47	1.52		
32	Desgl. . . . .	„	15.0	7.7	45.4	25.9	6.0	9.06	53.42	30.46	7.06	1.45		
33	Feuchte, schattige Wiese, schlechtes Gras, gedüngt <sup>1)</sup> . . . . .	„	15.0	8.1	45.3	23.6	8.0	9.53	53.30	27.76	9.41	1.52		
34	Nasse Wiese, schilfhaltig <sup>2)</sup> . . . . .	„	15.0	6.1	41.5	28.2	9.3	7.17	48.73	33.16	10.94	1.15		
35	Alluvialboden mit dünner Thonunterlage	„	15.0	6.7	44.1	26.9	7.0	7.89	52.25	31.63	8.23	1.26		
	Minimum . . . . .		15.00	5.10	37.02	20.20	4.50	6.00	43.55	23.76	5.29	0.96		
	Maximum . . . . .		15.00	14.79	49.77	29.19	10.50	17.40	58.55	34.34	12.35	2.70		
	Mittel . . . . .		15.00	8.64	43.98	25.47	6.91	10.17	51.75	29.96	8.12	1.63		

Grummet von Wiesen mit verschiedenen Bodenverhältnissen.

1	Saure, humose Wiese . . . . .	1880	15.0	9.9	46.8	21.8	5.6	11.64	56.13	25.64	6.59	1.86
2	Sumpfige, moosbewachsene Wiese, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	10.7	43.0	21.3	10.0	12.58	50.61	25.05	11.76	2.01
3	Feuchte, schattige Wiese, mit Compost gedüngt . . . . .	1882	15.0	8.4	45.4	24.2	7.0	9.88	53.43	28.46	8.23	1.58
4	Nasse Wiese, im Winter mit Wasser bestanden, schilfhaltig . . . . .	„	15.0	6.5	45.0	27.7	5.8	7.64	52.96	32.58	6.82	1.22
5	Humusreiche Wiese, Tiefenlage, mit Elutionslauge gedüngt . . . . .	1879	15.0	13.9	40.8	21.0	9.3	16.15	48.21	24.70	10.94	2.58
6	Humose Niederungswiese . . . . .	1880	15.0	12.8	42.2	19.7	9.3	15.05	50.84	23.17	10.94	2.51
7	Humose Niederungswiese, Gras im Schatten gewachsen . . . . .	„	15.0	13.8	38.4	21.4	11.4	16.23	45.29	25.17	13.31	2.60
8	Gute Niederungswiese . . . . .	„	15.0	12.7	41.6	21.6	9.1	14.94	48.96	25.40	10.70	2.39
9	Alluvialboden . . . . .	„	15.0	10.2	39.7	25.8	9.3	12.00	46.72	30.34	10.94	1.92
10	Humusreiche Rieselwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	11.4	43.2	21.4	9.0	13.41	50.61	25.40	10.58	2.15

<sup>1)</sup> No. 33. Mit Compost gedüngt.  
<sup>2)</sup> No. 34. Im Winter als Wasserbassin benutzt.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
11	Humusreicher Riedboden, im Frühjahr überschwemmt . . . . .	1881	15.0	10.0	44.3	22.5	8.2	11.76	52.14	26.46	9.64	1.88		
12	Saure Wiese, tiefliegend, im Frühjahr überschwemmt . . . . .	„	15.0	9.6	44.9	21.9	8.6	11.29	52.85	25.75	10.11	1.81		
13	Gute Riedwiese . . . . .	„	15.0	12.5	41.2	21.9	9.5	14.70	48.38	25.75	11.17	2.35		
14	Nasse, saure Wiese . . . . .	„	15.0	8.8	44.8	23.9	7.5	10.35	52.72	28.11	8.82	1.66		
15	Gute Riedwiese . . . . .	„	15.0	11.9	42.9	21.4	8.8	13.99	50.49	25.17	10.35	2.24		
16	Muschelkalkboden, Höhenlage, Thüringen	„	15.0	10.2	41.8	24.2	8.8	12.00	48.99	28.66	10.35	1.92		
	Mittel . . . . .		15.00	10.82	42.99	22.62	8.57	12.73	50.58	26.61	10.08	2.04		

Grummet. Wiesen mit Lehm Boden, sandigem Lehm, lehmigem Sand, Aueboden.

1	Lehmiger Sand, mit Stärkeabwasser berieselt, II. Schnitt . . . . .	1880	15.0	11.4	40.1	27.6	5.9	13.41	47.19	32.46	6.94	2.15
2	Lehmiger Sand, mit Stärkeabwasser berieselt, III. Schnitt . . . . .	„	15.0	13.9	43.5	20.5	8.1	16.35	50.01	24.11	9.53	2.62
3	Sandiger Lehm . . . . .	„	15.0	7.7	43.6	27.1	6.6	9.06	51.94	31.87	7.13	1.45
4	Desgl. . . . .	„	15.0	11.5	42.7	21.4	9.4	13.52	50.26	25.17	11.05	2.16
5	Humusreicher Lehm Boden, Tiefenlage . . . . .	1881	15.0	10.5	39.5	25.1	9.9	12.35	46.49	29.52	11.64	1.98
6	Sandiger Lehm, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	9.8	44.7	21.9	8.6	11.53	52.59	25.76	10.12	1.84
7	Hochgeleg. Elbaue, d. Ueberschwemmung ausgesetzt . . . . .	1880	15.0	10.9	44.9	18.9	10.3	12.82	52.84	22.23	12.11	2.05
8	Mittelniederung, der Ueberschwemmung ausgesetzt . . . . .	„	15.0	13.3	43.6	20.0	8.1	15.64	51.31	23.52	9.53	2.50
9	Sandiger Lehm, Tiefenlage <sup>1)</sup> . . . . .	„	15.0	12.1	40.2	24.2	8.5	14.23	47.11	28.66	10.00	2.28
10	Humusreicher, sandiger Lehm . . . . .	„	15.0	11.5	46.9	17.7	8.9	13.52	55.19	20.82	10.47	2.16
11	Sandiger Lehm, Tiefenlage, überstaut . . . . .	„	15.0	11.7	44.8	20.3	8.2	13.76	52.73	23.87	9.64	2.20
12	Sandiger Lehm, Tiefenlage . . . . .	1881	15.0	10.0	41.9	23.3	9.8	11.76	49.32	27.40	11.52	1.88
13	Sandiger Lehm, Elbwiese . . . . .	1882	15.0	11.7	40.6	24.2	9.5	13.76	46.41	28.66	11.17	2.20
14	Humoser, fetter Lehm Boden . . . . .	„	15.0	9.7	45.6	21.5	8.2	11.41	53.67	25.28	9.64	1.82
15	Desgl. . . . .	„	15.0	9.4	44.5	23.3	7.8	11.05	52.38	27.40	9.17	1.77
16	Humoser Lehm, a. d. Unstrut . . . . .	„	15.0	12.7	40.2	22.8	9.3	14.94	47.32	26.80	10.94	2.39
17	Sandig-mergeliger Lehm, humusreich a. d. Unstrut . . . . .	„	15.0	14.7	38.7	22.2	9.4	17.29	46.45	25.21	11.05	2.77
18	Humoser, lehmiger Sand . . . . .	„	15.0	12.0	44.1	21.8	7.1	14.11	51.90	25.64	8.35	2.26
19	Sandiger Lehm . . . . .	„	15.0	13.9	39.8	20.2	11.1	16.15	47.04	23.76	13.05	2.58
20	Desgl. . . . .	„	15.0	11.6	42.2	21.0	10.2	13.64	49.66	24.70	12.00	2.18
21	Desgl., Elbwiese . . . . .	1881	15.0	10.2	44.6	22.0	8.2	12.00	52.49	25.87	9.64	1.92
22	Lehmiger Sand, mit Thonunterlage . . . . .	1882	15.0	11.6	42.1	21.5	9.8	13.64	49.56	25.28	11.52	2.18
23	Desgl., humusreich, Rieselwiese . . . . .	„	15.0	10.4	40.1	27.8	7.7	12.23	46.02	32.69	9.06	1.96
	Minimum . . . . .		15.00	7.70	39.12	17.70	5.90	9.06	46.02	20.82	6.94	1.45
	Maximum . . . . .		15.00	14.70	46.91	27.79	11.09	17.29	55.19	32.69	13.05	2.77
	Mittel . . . . .		15.00	11.39	42.57	22.42	8.62	13.40	50.08	26.38	10.14	2.14

Vergleichsanalysen von Heu und Grummet.

1	Heu, I. Schnitt, lehmiger Sand, mit Stärkeabwasser berieselt <sup>2)</sup> . . . . .	1880	15.0	12.8	42.7	23.3	6.2	15.05	50.26	27.40	7.29	2.41
2	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.4	40.1	27.6	5.9	13.41	47.19	32.46	6.94	2.15
3	„ III. „ „ . . . . .	„	15.0	13.9	43.5	20.5	8.1	16.35	50.01	24.11	9.53	2.62

<sup>1)</sup> No. 6. Mittel von 7 Analysen verschieden gedüngt. Grummets.  
 Vergleichsanalysen von Heu und Grummet.  
<sup>2)</sup> No. 1. Gras erfroren.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
4	Heu, I. Schnitt, mooriger Sand, mit Stärkeabwasser berieselt . . . . .	1880	15.0	9.5	44.3	24.7	6.5	11.17	52.14	29.05	7.64	1.79		
5	Grummet, II. Schnitt, desgl. 1) . . . . .	„	15.0	10.9	39.8	28.7	5.6	12.82	46.84	33.75	6.59	2.05		
6	Heu, I. Schn., nasser, schwarzer, schwerer Boden, schlechter Graswuchs . . . . .	„	15.0	6.7	42.8	29.2	6.3	7.88	50.37	34.34	7.41	1.26		
7	Grummet, II. Schnitt, desgl. 2) . . . . .	„	15.0	10.1	45.3	19.7	9.0	11.88	54.77	22.77	10.58	1.90		
8	Heu, I. Schnitt, humoser Sand, mit Sanduntergrund, Kainit und Jauche . . . . .	„	15.0	10.1	43.8	24.1	7.0	11.88	51.55	28.34	8.23	1.90		
9	Grummet, II. Schnitt, desgl. 3) . . . . .	„	15.0	10.4	45.2	20.5	8.9	12.23	53.19	24.11	10.47	1.96		
10	Heu, I. Schnitt, flachgründige, humusarme Sandwiese auf Kies 4) . . . . .	„	15.0	10.8	40.2	26.1	7.9	12.70	47.32	30.69	9.29	2.03		
11	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.5	43.9	20.9	8.7	13.52	51.67	24.58	10.23	2.16		
12	Heu, I. Schnitt, saure, humose Wiese . . . . .	„	15.0	8.5	46.4	25.3	5.8	10.00	53.86	29.75	6.59	1.60		
13	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.9	46.8	21.8	5.6	11.64	56.13	25.64	6.59	1.86		
14	Heu, I. Schnitt, sandige, an stauender Nässe leidende Wiese . . . . .	„	15.0	9.5	46.3	23.8	5.4	10.17	55.49	27.99	6.35	1.61		
15	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.7	41.9	25.1	6.3	13.76	49.12	29.72	7.40	2.20		
16	Heu, I. Schnitt, sandige, humusreiche Wiese . . . . .	„	15.0	9.6	46.9	23.7	4.8	11.29	56.20	26.87	5.64	1.81		
17	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.1	43.2	21.1	8.6	14.23	51.48	24.81	9.48	2.28		
18	Heu, I. Schnitt, trockene Moorwiese . . . . .	„	15.0	9.5	45.6	24.3	5.6	10.17	54.66	28.58	6.59	1.61		
19	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.2	42.3	23.2	8.3	13.17	49.79	27.28	9.76	2.11		
20	Heu, I. Schnitt, Moorwiese, alter See . . . . .	„	15.0	9.7	45.7	23.2	6.4	11.41	54.95	26.11	7.53	1.82		
21	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.7	42.5	21.3	8.5	14.94	50.01	25.05	10.00	2.39		
22	Heu, I. Schn., sumpfige, moosbewachsene Wiese, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	9.4	46.7	22.0	6.9	11.05	54.97	25.87	8.11	1.78		
23	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.7	43.0	21.3	10.0	12.58	50.61	25.05	11.76	2.01		
24	Heu, I. Schnitt, feuchter Moorboden, mit Compost gedüngt . . . . .	„	15.0	11.7	40.8	26.2	6.3	13.76	48.02	30.81	7.41	2.20		
25	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.2	44.5	22.1	7.2	13.17	52.37	25.99	8.47	2.11		
26	Heu, I. Schnltt, desgl. . . . .	„	15.0	10.5	43.9	24.8	5.8	12.35	51.67	29.16	6.82	1.96		
27	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.7	45.8	20.5	7.0	13.76	53.99	24.11	8.23	2.20		
28	Heu, I. Schnitt, Wiese, mit ungeebneten Torfgräben, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	10.3	46.5	23.0	5.2	12.11	54.72	27.05	6.12	1.94		
29	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.8	46.4	21.6	6.2	12.70	54.61	25.40	7.29	2.03		
30	Heu, I. Schnitt, sandig-moorige Wiese, nie gedüngt . . . . .	„	15.0	11.1	46.7	22.3	5.9	13.05	53.82	26.22	6.91	2.09		
31	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.5	45.0	20.9	7.6	13.52	52.96	24.58	8.94	2.16		
32	Heu, I. Schnitt, humose Sandwiese . . . . .	„	15.0	9.9	46.4	23.1	5.6	11.64	54.60	27.17	6.59	1.86		
33	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.7	46.1	23.8	5.4	11.41	54.25	27.99	6.35	1.82		
34	Heu, I. Schnitt, humose, sandige Wiese, mit Stärkeabwasser gedüngt . . . . .	„	15.0	16.1	40.4	20.9	7.6	18.93	47.55	24.58	8.94	3.03		
35	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	15.0	38.4	24.1	7.5	17.64	45.20	28.34	8.82	2.82		
36	„ III. „ „ . . . . .	„	15.0	12.6	40.9	23.4	8.1	14.82	48.13	27.52	9.53	2.37		
37	Heu, I. Schnitt, humose Sandwiese, mit Stärkeabwasser berieselt . . . . .	„	15.0	11.0	43.7	25.3	5.0	12.94	51.43	29.75	5.88	2.07		
38	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	16.8	39.1	21.2	7.9	19.76	46.02	24.93	9.29	3.16		

1) No. 5. Heu oft beregnet.  
 2) No. 7. Heu etwas beregnet.  
 3) No. 9. Heu oft beregnet.  
 4) No. 10. Heu etwas beregnet.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
39	Heu, I. Schnitt, humusreicher Lehm Boden, Tiefenlage, mit Compost gedüngt . . .	1881	15.0	8.4	39.5	29.6	7.5	9.88	46.49	34.81	8.82	1.58		
40	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.5	39.5	25.1	9.9	12.35	46.49	29.52	11.64	1.98		
41	Heu, I. Schnitt, mooriger Boden, drainirte Rieselwiese . . . . .	„	15.0	9.0	41.3	26.5	8.2	10.58	48.62	31.16	9.64	1.70		
42	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.8	37.0	27.2	9.0	13.88	43.55	31.99	10.58	2.22		
43	„ III. „ „ . . . . .	„	15.0	13.5	38.6	20.1	9.8	15.88	45.43	27.17	11.52	2.38		
44	Heu, I. Schnitt, moorige Wiese, mit Sanduntergrund, mit Compost gedüngt	„	15.0	8.8	44.4	25.8	6.0	10.35	52.25	30.34	7.06	1.66		
45	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.5	44.5	21.7	6.3	14.70	52.37	25.52	7.41	2.35		
46	Heu, I. Schnitt, mooriger Sand, mit Stärkeabwasser gedüngt . . . . .	1880	15.0	11.1	43.8	24.1	6.1	13.05	51.44	28.34	7.17	2.09		
47	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.2	42.8	25.2	6.8	12.00	50.36	29.64	8.00	1.92		
48	Heu, I. Schnitt, mooriger Sand, mit Flusswasser gewässert . . . . .	„	15.0	10.0	43.7	25.5	5.8	11.76	51.43	29.99	6.82	1.88		
49	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.6	42.7	23.3	6.4	14.82	50.25	27.40	7.53	2.37		
50	Heu, I. Schnitt, mooriger Sand, mit Stärkeabflusswasser gedüngt . . . .	„	15.0	9.5	44.3	24.7	6.5	11.17	52.14	29.05	7.64	1.79		
51	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.2	42.5	23.9	6.4	14.35	50.01	28.11	7.53	2.30		
52	Heu, I. Schnitt, mooriger Sand, von Zeit zu Zeit mit Compost gedüngt . . . .	„	15.0	12.2	43.8	23.4	5.6	14.35	51.54	27.52	6.59	2.30		
53	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.8	43.2	22.2	6.8	15.05	50.84	26.11	8.00	2.41		
54	Heu, I. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.7	42.5	24.3	5.5	14.94	50.01	28.58	6.47	2.39		
55	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.9	44.6	20.9	7.6	13.99	52.49	24.58	8.94	2.24		
56	Heu, I. Schnitt, sandige Höhenlage, Untergrund Mergel . . . . .	„	15.0	11.4	43.5	23.7	6.4	13.41	51.19	27.87	7.53	2.15		
57	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.0	40.8	23.8	9.4	12.94	48.02	27.99	11.05	2.07		
58	Heu, I. Schnitt, Torfmoor in Höhenlage	1881	15.0	11.4	43.9	23.1	6.6	13.41	52.28	27.18	7.13	2.15		
59	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.2	40.6	24.2	9.0	13.17	47.79	28.46	10.58	2.11		
60	Heu, I. Schnitt, sandig-moorige Wiese .	„	15.0	9.5	43.0	22.9	9.6	11.17	50.61	26.93	11.29	1.74		
61	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.9	44.9	23.1	6.1	12.82	52.83	27.18	7.17	2.05		
62	Heu, I. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.4	46.7	21.4	5.5	13.41	54.95	25.17	6.47	2.15		
63	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.5	42.5	22.6	9.4	12.35	50.02	26.58	11.05	1.98		
64	Heu, I. Schnitt, Moorwiese, Tiefenlage	„	15.0	9.5	44.8	25.9	4.8	11.17	52.73	30.46	5.64	1.74		
65	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.3	45.2	22.3	7.2	12.11	53.20	26.22	8.47	1.94		
66	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, unged.	1882	15.0	9.0	44.1	25.6	6.3	10.59	51.88	30.12	7.41	1.69		
67	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.9	45.0	21.9	8.2	11.64	52.97	25.75	9.64	1.86		
68	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, 75 Pfd. Chilisalpeter im Frühjahr . . . . .	„	15.0	8.3	46.1	24.2	6.4	9.76	54.25	28.46	7.53	1.56		
69	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.2	45.9	21.4	8.5	10.82	54.01	25.17	10.00	1.73		
70	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, 75 Pfd. Chilisalpeter im Frühjahr u. 225 Pfd. Kainit im Herbst . . . . .	„	15.0	7.8	43.3	26.9	7.0	9.17	50.61	31.63	8.23	1.47		
71	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.1	45.2	22.4	8.3	10.80	53.10	26.34	9.76	1.73		
72	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, 75 Pfd. Chilisalpeter und 38 Pfd. Doppelsuperphosphat . . . . .	„	15.0	8.0	43.0	26.5	7.5	9.41	50.61	31.16	8.82	1.49		
73	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	9.9	44.8	21.9	8.4	11.64	52.73	25.75	9.88	1.86		
74	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, Chilisalpeter, Doppelsuperphosph. u. Kainit	„	15.0	8.5	42.7	27.1	6.7	10.00	50.24	31.87	7.89	1.60		
75	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.1	43.7	22.1	9.1	11.88	51.33	25.99	10.80	1.90		

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
76	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, 225 Pfd. Kainit im Winter . . . . .	1882	15.0	8.8	43.6	25.4	7.2	10.35	51.31	29.87	8.47	1.66		
77	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.5	44.1	20.6	8.8	12.35	51.90	25.40	10.35	1.98		
78	Heu, I. Schnitt, sandiger Lehm, unged. . . . .	„	15.0	9.7	43.2	25.6	6.5	11.41	50.84	30.11	7.64	1.82		
79	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.2	44.1	22.3	8.4	12.00	51.90	26.22	9.88	1.92		
80	Heu, I. Schnitt, feuchte, schattige Wiese, mit Compost gedüngt, schlechtes Gras . . . . .	„	15.0	8.1	45.3	23.6	8.0	9.53	53.30	27.76	9.41	1.52		
81	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	8.4	45.4	24.2	7.0	9.88	53.43	28.46	8.23	1.58		
82	Heu, I. Schnitt, nasse Wiese, im Winter als Wasserbassin benutzt, schilfhaltig . . . . .	„	15.0	6.1	41.5	28.2	9.3	7.17	48.73	33.16	10.94	1.15		
83	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	6.5	45.0	27.7	5.8	7.64	52.96	32.58	6.82	1.22		
84	Heu, I. Schnitt, flache Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	10.1	42.4	22.9	9.6	11.88	49.90	26.93	11.29	1.90		
85	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	12.6	42.4	22.6	7.4	14.82	49.90	26.58	8.70	2.37		
86	Heu, I. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	10.0	44.6	25.9	4.5	11.76	52.49	30.46	5.29	1.88		
87	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.3	44.1	25.5	4.1	13.29	51.90	29.99	4.82	2.13		
88	Heu, I. Schnitt, Moorwiese, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	8.8	43.7	25.9	6.6	10.35	51.43	30.46	7.76	1.66		
89	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	11.4	43.4	24.8	5.4	13.41	51.08	29.16	6.35	2.15		
90	Heu, I. Schnitt, humusarmer Thon, Tiefenlage . . . . .	„	15.0	8.0	43.2	26.7	7.1	9.41	50.84	31.40	8.35	1.51		
91	Grummet, II. Schnitt, desgl. . . . .	„	15.0	15.5	40.3	21.7	7.6	18.23	47.31	25.52	8.94	2.92		
	Mittel für Heu u. Grummet von denselben Wiesen		15.00	9.79	43.98	24.74	6.49	11.52	51.74	29.10	7.64	1.84		
			15.00	11.25	43.26	23.04	7.45	13.23	50.87	27.13	8.77	2.12		

**Wiesenheu.**

1	Winter . . . . .	1878	15.84	7.30	2.06	37.95	28.79	8.06	8.67	2.64	44.90	34.21	9.58	1.39
2		—	15.40	8.45	2.64	44.45	22.39	6.67	9.99	3.12	52.54	26.47	7.88	1.60
3	Frühjahr . . . . .	1879	15.02	7.38	2.38	39.19	29.05	6.98	8.69	2.80	45.52	34.78	8.21	1.39
4	Winter . . . . .	1881	15.40	8.38	2.72	44.22	22.68	6.60	9.90	3.22	52.26	26.82	7.80	1.584
5		1882	13.37	10.35	2.62	39.51	28.62	5.53	11.37	3.02	46.20	33.03	6.38	1.82
6	Sommer . . . . .	1878	—	—	—	—	—	—	12.18	2.74	44.76	32.26	8.06	1.95
7		1882	—	—	—	—	—	—	9.94	2.96	47.64	32.50	6.96	1.59
8	Winter . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	11.48	3.03	44.06	34.19	7.94	1.84
9	Sommer . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.55	2.64	44.51	35.09	8.21	1.53
10	Sommer . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	13.69	2.89	43.99	31.54	7.89	2.19
11		1881/82	—	—	—	—	—	—	10.14	2.81	48.60	31.99	6.46	1.62
12		1882/83	—	—	—	—	—	—	11.40	3.14	43.59	34.19	7.68	1.82
13		1883	—	—	—	—	—	—	8.42	2.94	48.08	34.08	6.48	1.35
14		1883/84	—	—	—	—	—	—	10.78	3.03	44.06	34.19	7.94	1.72
15	November . . . . .	1885	14.86	9.53	3.64	42.83	23.06	6.08	11.19	4.27	50.37	27.03	7.14	1.79
16	December . . . . .	„	17.51	9.87	3.19	40.72	22.73	5.98	11.97	3.87	49.36	27.55	7.25	1.92
17		1886	12.23	10.51	3.36	43.66	24.01	6.23	11.98	3.83	49.36	27.36	7.10	1.92

**Wiesenheu.**

No. 1—3. E. Wolff u. O. Kellner (V.-St. Hohenheim). — Landw. Jahrb. 9. 1880. 666 u. 10. 1881. 885. In No. 2 in Procenten der Trockensubstanz 0.223% Nichtprotein-N = 8.60% Reinprotein.  
 No. 4 u. 5. E. Wolff u. C. Kreuzhage (V.-St. Hohenheim). — Landw. Jahrb. 13. 1884. 246 u. 271. In No. 4 in Procenten der Trockensubstanz 1.35% Amide und 8.55% Reinprotein. Asche ist Reinasche und Sand.  
 No. 6—14. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. 27. 101 u. 112. Von Heu unter No. 13 wurden 3 Analysen, im Februar, April und Mai, ausgeführt und ist die oben angegebene Zusammensetzung das Mittel der 3 Analysen.  
 No. 15—18. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge. Berlin, 1887. 7. 26 u. 60. Asche CO<sub>2</sub>-frei.

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohefett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohefett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
18		1886/87	14.87	9.83	2.32	39.83	25.65	7.50	11.55	2.73	46.73	30.15	8.81	1.85
19		1880	15.12	7.76	1.27	47.77	21.00	7.08	9.14	1.48	56.30	24.74	8.34	1.45
20		1883	14.54	9.88	4.92	42.11	21.89	6.66	11.56	5.76	49.28	25.61	7.79	1.85
21		1885	16.85	12.21	4.14	38.94	21.64	6.22	14.69	4.98	46.83	26.02	7.48	2.35
22		„	14.00	8.87	3.76	42.29	24.60	6.48	10.31	4.37	49.18	28.60	7.54	1.65
23		„	13.60	9.50	3.53	42.91	23.70	6.76	11.00	4.09	49.66	27.43	7.82	1.76
24		1884	14.60	9.40	3.40	39.00	26.60	7.00	11.01	3.98	45.66	31.15	8.20	1.76
25	Bergheu, beste Qualität . . . . .	1885	9.80	9.40	3.50	49.80	20.20	7.30	10.42	3.88	55.13	22.40	8.17	1.67
26	Wiesenheu aus Moosbrunn, zweite Qualität	„	7.30	7.10	3.30	50.20	26.10	6.00	7.66	3.56	53.15	28.16	7.47	1.23
27	Slovakisches Heu aus Jacobsdorf, dritte Qualität . . . . .	„	8.30	8.20	3.00	44.50	29.10	6.90	8.95	3.27	48.50	31.75	7.53	1.43
28	Ungarisches Heu aus Wallern, geringste Qualität . . . . .	„	8.20	8.40	2.30	47.10	27.80	6.20	9.15	2.50	51.33	30.27	6.75	1.46
29		1884	14.78	7.81	3.21	46.37	21.33	6.50	9.16	3.77	54.43	25.02	7.62	1.47
30		1885	15.00	13.11	1.76	39.12	17.55	13.45	15.42	2.07	46.12	20.58	15.81	2.47
31	Lahnwiesen, Heu gut geerntet . . . . .	„	14.05	11.93	3.51	44.76	17.76	7.95	13.95	4.10	51.90	20.76	9.29	2.23
32		„	15.00	10.14	3.52	43.87	19.42	8.05	11.92	4.14	51.63	22.84	9.47	1.91
33		1884	15.83	8.65	2.03	41.64	25.56	6.29	10.28	2.41	49.47	30.37	7.47	1.64
34		1885	12.98	8.47	3.38	38.21	29.63	7.33	9.73	3.88	43.63	34.04	8.72	1.56
35		„	16.62	7.25	2.49	45.04	25.56	6.03	8.69	2.99	50.44	30.65	7.23	1.39
36	Gedüngte Wiese von geringem Boden . . . . .	1886	19.27	10.54	2.03	32.51	26.64	6.30	13.04	2.52	43.62	33.01	7.81	2.09
37		1887	15.14	8.56	4.40	44.14	20.92	6.84	10.09	5.18	52.02	24.65	8.06	1.61
38		„	13.68	8.47	3.81	44.52	23.67	5.85	9.81	4.41	51.58	27.42	6.78	1.57
39		1888	20.26	8.90	3.64	35.89	23.45	7.86	11.15	4.57	45.05	29.38	9.85	1.78
40		„	13.12	9.52	2.90	41.98	26.28	6.20	10.95	3.34	48.32	30.25	7.14	1.752 <sup>o</sup>
41		„	19.72	9.53	1.38	35.59	27.17	6.62	11.87	1.72	44.31	33.85	8.25	1.91
42		1883	—	—	—	—	—	—	9.88	2.99	48.09	31.80	7.24	1.58
43	Von guter Wiese, Heu rasch und gut getrocknet . . . . .	1886	17.90	8.43	44.95	22.62	6.10	10.27	54.75	27.55	7.43	1.64		

No. 19. L. Grandeau u. A. Leclerc. — Mitgetheilt von E. Wolff in: Grundlagen etc. Neue Beiträge 1887. 51. Aus Etüdes expérimentales sur l'alimentation du cheval de tract. Rapport adressé au conseil d'administration par L. Grandeau et A. Leclerc. Paris, Berger-Levrault et Co. 1882. Deuxième mémoire, 1883. (Die bei der Analyse angewendete, von der in Deutschland üblichen abweichende Methode ist im unten folgenden Abschnitte: „Analytische Methoden“ mitgetheilt.) Asche ist frei von CO<sub>2</sub>. Das Heu enthielt Glucose 1.09%, in Zucker überführbare Stoffe 17.82%.

No. 20—22. H. Weiske u. E. Flechsig. — Journ. f. Landwirthsch. 32. 1884. 337. 33. 1885. 24. 241.  
 No. 23. B. Schulze. — Journ. f. Landwirthsch. 34. 1886. 187. In Procenten des Gesamt-N waren 85.8% Eiweiss-N und 14.2% Amid-N vorhanden, entsprechend 9.44% Eiweiss in der Trockensubstanz.

No. 24. L. Broekema u. A. Mayer (V.-St. Wageningen). — Landw. V.-St. 32. 1886. 409. Analyse des betr. frischen Grases siehe oben S. 908 unter No. 1 d. Wiesengras. 100 kg Gras gaben 28.7 kg Heu.

No. 25—28. F. Schindler. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 345.

No. 29—32. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anzg. 1885. 200; 1886. 248.

No. 33. Th. Pfeiffer (V.-St. Göttingen). — Journ. f. Landwirthsch. 33. 1885. 342.

No. 34 u. 35. E. B. Weitzmann. — Landwirthsch. Institut Halle. Berichte. Heft 6. 70.

No. 36. M. Schrod, Hansen u. O. Henzold. — Milchztg. 1886. 442. Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1886.

No. 20. Das untersuchte Heu stammte aus der Umgebung von Kiel. Der mittelmässige bis geringe Boden wurde mit flüssigem Fäkaldünger gedüngt. Das Heu bestand aus  $\frac{2}{3}$  Lolium perenne,  $\frac{1}{4}$  Bromus mollis und  $\frac{1}{12}$  Poa trivialis. Ausserdem waren vorhanden: Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Cynosurus cristatus, Anthoxanthum odoratum, Phleum pratense und Trifolium pratense. Die Heuwerbung verlief normal. Reinprotein in Procenten der lufttrockenen Substanz = 8.68%.

No. 37. Gabriel u. G. Gottwald. — J. f. Landwirthsch. 33. 1885. 239.

No. 38. G. Gottwald. — J. f. Landwirthsch. 36. 1888. 326.

No. 39 u. 40. N. Zuntz u. C. Lehmann. — Landw. Jahrb. 18. 1889. 147 u. 150. Das Heu unter No. 40 enthielt:

	N als Amide	N als Roheiwiss	Verdaulich	Unverdaulich	In Summa	Ferner Stärke
Im lufttrockenen Heu . . . . .	0.145	1.377	1.013	0.509	1.522	17.46 %
In der Trockensubstanz . . . . .	0.167	1.585	1.155	0.587	1.752	20.10 „

No. 41. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Sand 0.32%.

No. 42. A. Völcker. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1884. 818.

No. 43—45. A. Völcker. — Mitgetheilt von G. Zoeppritz in Deutsch. Landw. Presse 1888. 116, 126 u. 130. Die untersuchten Proben enthielten:

Eiweiss-N: No. 42 = 1.16%, No. 43 = 1.17%, No. 44 = 1.37%  
 Eiweiss : No. 42 = 7.25 „ No. 43 = 7.31 „ No. 44 = 8.56 „

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
44	Von gutem Grasschlage . . . . .	1886	13.35	8.44	45.23	25.80	7.18	9.74	52.20	29.77	8.29	1.56		
45	Von sehr guter Wiese . . . . .	„	13.62	10.87	42.80	25.43	7.28	12.59	49.53	29.45	8.43	2.01		
46	In der Blüthe geschnitten . . . . .	„	18.90	4.97	2.39	44.22	25.41	4.11	6.13	2.95	54.52	31.33	5.07	
47	Park (Press-?) Heu (baled hay) aus Timothee . . . . .	„	15.95	6.20	2.19	45.13	26.60	3.93	7.38	2.61	53.68	31.65	4.68	
48	Haferheu (Oat-Hay) . . . . .	„	13.78	7.99	2.07	36.23	33.62	6.31	9.27	2.40	42.01	39.00	7.32	
49	In der Blüthe geschnittenes Gras . . . . .	1887	20.25	9.21	2.36	40.58	22.92	4.68	11.55	2.96	46.88	28.74	9.87	
50	Coarse meadow hay or bedding . . . . .	„	11.04	7.56	1.67	44.46	28.69	6.58	8.50	1.88	49.97	32.25	7.40	
51	Good meadow hay . . . . .	„	10.48	7.31	2.68	46.60	26.93	6.00	8.05	2.99	52.17	30.08	6.71	
52	Aus High Marsh-Grass . . . . .	1883	—	—	—	—	—	—	6.14	0.95	61.89	24.81	6.18	
53	Aus Low Marsh Grass . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.79	2.22	53.98	28.82	8.19	
54	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.19	2.63	58.76	26.00	5.42	
55	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.17	2.90	56.69	27.19	6.05	
56	Aus Timothee, Agrostis und wenig Klee . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	8.75	2.55	51.39	30.19	6.12	
57	Aus „Bunker meadow hay“ . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	7.66	2.29	52.94	30.71	6.40	
58	Aus „High meadow hay“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.33	2.77	53.09	27.23	7.58	
59		1882	22.20	5.76	1.29	28.28	33.92	?	7.40	1.66	47.35	43.59	—	
60		„	24.90	8.57	1.34	28.67	30.27	?	11.41	1.78	46.52	40.29	—	
61		1886	15.75	5.99	2.23	41.63	29.27	5.13	7.11	2.65	49.41	34.74	6.09	
62		„	14.52	9.77	2.80	35.72	31.74	5.45	11.43	3.28	41.77	37.14	6.38	
63	Timothee mit etwas Agrostis, 1884er Ernte . . . . .	1885	10.95	7.00	2.35	45.10	30.60	4.00	7.86	2.64	50.65	34.36	4.49	
64	Desgl. . . . .	„	12.00	6.25	2.05	45.84	30.36	3.50	7.10	2.33	52.10	34.49	3.98	
65	Desgl., nahe der Blüthe, 1885er Ernte . . . . .	„	7.05	7.13	3.41	40.59	35.80	6.02	7.67	3.67	43.66	38.52	6.48	
66	Ordinäres Heu, Gemisch . . . . .	„	15.22	5.14	2.06	41.36	31.28	4.94	6.06	2.43	48.81	36.88	5.82	
67	Geringes Heu . . . . .	„	16.85	4.94	2.03	35.58	35.89	4.66	5.94	2.44	42.83	43.18	5.61	
68	Heu von wilden Grasländern, „Hara“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	8.85	3.41	40.03	40.41	7.30	
69	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.98	3.26	40.46	42.47	6.83	
70	Timothy hay (Phleum pratense), Mittel von 55 Analysen . . . . .	—	10.21	6.15	2.12	46.98	30.35	4.19	6.85	2.36	52.31	33.81	4.67	
71	Red top hay (Agrostis vulgaris), Mittel von 2 Analysen . . . . .	—	8.32	7.50	1.70	46.72	29.62	6.14	8.18	1.85	50.95	32.32	6.70	

No. 46—48. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1886. 113. Die Heuprobe unter No. 46 bestand aus Timothee und Agrostisgras (clear Timothy and red Top) anscheinend zu gleichen Theilen; Heu unter No. 47 ist als „Baled Hay“ bezeichnet und sollte aus „Extra Timothy“ bestehen, war aber eine Mischung von allen Arten Heu, wie z. B. Klee, Timothee, Agrostis, Erdbeerbüschen etc.  
 No. 49. Dieselben. — Rep. f. 1887. 100. Das Heu war aus gemischten Gräsern, meist aus Poa pratensis (blue-grass) und Agrostis vulgaris (fine bent) bereitet und waren diese zur Zeit geschnitten als die Poa in der Blüthe stand.  
 No. 50 u. 51. Dieselben. — Rep. f. 1884. 109.  
 No. 52—55. C. A. Goessmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1884. 381. Massachusetts's State Agr. Exp. Stat. Amherst. I. Rep. f. 1883.  
 No. 56—58. C. A. Goessmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 401. Massachusetts's State Agr. Exp. Stat. Amherst. 3. Rep. f. 1885. 80 u. Bull. No. 17. 2.  
 No. 59 u. 60. H. Wood. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1884. 385. Dasselbst nach der Milchztg. 1883. 167. (The Farmer and the Chamber of Agriculture, Journal, vom 19. Februar 1883.) H. Wood liess diese Proben untersuchen, durch wen ist nicht gesagt. Es wurden in der Analyse unterschieden:

	In Wasser lösliche Nh. Substanz	In Wasser unlösliche Nh. Substanz	Zucker Nfr. Extractstoffe etc.	Verdauliche Faser
No. 59 . . . . .	0.73	5.03	7.48	20.80 %
No. 60 . . . . .	0.88	7.69	8.87	19.80 „

No. 61 u. 62. H. P. Armsby u. F. G. Short. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin. IV. Rep. f. 1886. 116 u. 132.  
 No. 63—65. W. H. Jordan. — Agr. Exp. Stat. Maine. Rep. f. 1885—86. 51. Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 348.  
 No. 66 u. 67. E. F. Ladd. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. (Amer. Chem. J. 1886. 47.) In jeder der Proben wurden 5.94% (was?) durch Pepsin löslich gemacht.  
 No. 68 u. 69. O. Kellner. — Mitthl. d. Deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Band IV. No. 35. 217.  
 No. 70—80. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1883. Part. II. 90. Die Grenzzahlen in dem Gehalte des Heus sind wie folgt angegeben:

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
72	Timothy and Red top, Mittel von 10 Analysen . . . . .	—	12.36	6.52	2.00	44.15	30.17	4.80	7.44	2.28	50.38	34.42	5.48	1.19
73	Orchard grass hay (Dactylis glomerata) Mittel von 5 Analysen . . . . .	—	8.32	6.69	1.98	44.04	33.25	5.72	7.30	2.16	48.02	36.28	6.24	1.17
74	Hungarian grass hay (Setar. german.), Mittel von 13 Analysen . . . . .	—	7.15	7.22	2.14	49.41	28.25	5.83	7.78	2.30	53.21	30.43	6.28	1.24
75	Gersteheu (Samen milchreif) . . . . .	—	10.25	9.21	2.47	47.49	26.14	4.44	10.26	2.75	52.92	29.12	4.95	1.64
76	Haferheu, Mittel von 3 Analysen . . . . .	—	10.68	8.53	2.52	41.93	29.92	6.42	9.55	2.82	46.97	33.48	7.18	1.53
77	High meadow hay, Mittel von 2 Analysen . . . . .	—	10.98	7.57	2.25	47.19	25.78	6.23	8.53	2.54	52.85	29.05	7.03	1.36
78	Hay from mixed meadow grasses, Mittel von 11 Analysen . . . . .	—	15.96	6.38	2.09	41.05	29.90	4.62	7.59	1.49	49.84	35.58	5.50	1.21
79	Low meadow hay, Mittel von 10 Analysen . . . . .	—	10.50	7.70	2.20	43.60	30.20	5.80	8.60	2.46	48.63	33.83	6.48	1.38
80	Hay from salt marsh grasses, Mittel von 13 Analysen . . . . .	—	10.11	5.69	2.31	44.10	30.51	7.28	6.33	2.57	49.07	33.93	8.10	1.01
81	Von einer vom 7. April bis 2. Juni beweideten Wiese . . . . .	1868	8.24	6.79	1.82	55.97	26.54	(0.64)	7.40	1.98	60.99	28.93	0.70	1.18
82	Von einer benachbarten, nicht beweideten Wiese . . . . .	„	7.55	7.55	2.03	59.95	22.38	(0.54)	8.17	2.20	66.83	24.22	0.58	1.31
83	Von italienischem Raygras auf benachbartem Felde . . . . . Mais-Heu „Cured Fodder“	„	8.14	5.46	1.06	56.40	28.45	(0.49)	5.94	1.15	61.43	30.95	0.53	0.95
84	Yellow Dent Corn . . . . .	1887	17.73	8.53	1.56	41.95	25.54	4.69	10.37	1.90	50.97	31.05	5.71	1.66
85	Large Sweet Corn . . . . .	„	21.56	8.59	2.54	33.81	27.01	6.49	10.95	3.24	43.10	34.44	8.27	1.75

**Grummet.**

1		1884	24.95	9.55	2.73	34.05	19.03	9.69	12.72	3.67	45.35	25.35	12.91	2.04
2	Von gut gedüngten, etwas feuchten Wiesen	1885	15.18	12.87	3.94	42.06	16.78	9.17	15.12	4.63	49.76	19.72	10.77	2.42
3	„Emd“ . . . . .	1887	15.45	12.04	3.86	39.32	21.37	7.96	16.60	4.56	44.60	25.27	9.41	2.66

	Trockensubstanz		Rohprotein		Rohfett		Nfr. Extractstoffe		Rohfaser	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Timothy . . .	84.5	92.9	4.2	9.6	1.0	3.4	39.2	58.5	22.7	38.5
Red top . . .	90.2	93.2	7.3	7.8	1.5	2.0	46.5	46.9	27.5	31.8
Tim. u. Red top	85.7	91.8	4.8	9.0	1.5	2.7	38.5	48.9	24.7	38.4
Orchard Grass	88.2	93.5	3.6	8.2	1.4	2.4	33.5	48.6	29.7	35.3
Hungar. Grass	91.0	95.2	5.0	12.3	1.5	3.5	44.4	53.0	23.6	31.3
Oat Hag . . .	86.3	91.3	7.8	9.9	2.1	3.1	36.2	48.0	25.1	33.6
High. mead. .	88.7	89.4	6.8	8.3	2.0	2.5	46.9	47.5	24.3	25.2
Mixed grass. .	79.7	87.0	4.8	9.2	1.4	2.7	34.4	47.3	22.9	35.9
Low mead . .	85.5	93.6	4.6	10.4	0.7	3.6	39.8	55.2	21.4	40.0
Salt marsh. .	81.4	92.8	4.0	7.8	1.6	3.1	34.1	54.3	25.1	37.9

No. 81—83. J. A. Barral. — L'Agriculture du Nord de la France par J. A. Barral. T. II. Hier nach Milchzeitung 1876. 2078. Die untersuchten Heuproben stammten aus der Nähe von Dünkirchen. Die Angaben über den Aschengehalt sind offenbar falsch, obwohl sie das Mittel von je 4 und 5 Bestimmungen sein sollen.

No. 84 u. 85. W. A. Henry and F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat., Univers. of Wisconsin, Madison 5. Rep. f. 1887 u. I. Sem. 1888. 67. Die Verluste an den Futterbestandtheilen beim Trocknen des Maises berechneten sich in Procenten derselben (vergl. die Analysen des frischen Mais unter No. 107 u. 111) =

	Trockensubstanz	Rohprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche
No. 1 . . .	18.55	0.14	-0.13	13.62	1.66	3.0 %
No. 2 . . .	36.61	2.41	+0.07	18.44	12.10	3.76 „

**Grummet.**

No. 1 u. 2. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. 1885. 200 u. 1886. 248.  
No. 3. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1887. 863. Aus gleichem Grase gewonnen, wie das zur Bereitung von Sauerfutter aus Wiesengras unter No. 12 benutzte.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
<b>Kleearten und kleeartige Gewächse, lufttrocken, Heu.</b>															
	Trifolium pratense.														
1	Klee von schlesischer Saat	I. Schnitt, Eintritt der vollen Blüthe, Parz. 1 . . . . .	1885	12.34	16.25	2.63	43.15	20.20	5.43	18.59	3.01	49.37	23.10	5.94	2.97
2			Desgl., Parz. 3 . . . . .	„	11.82	16.06	2.71	42.76	21.17	5.48	18.28	3.08	48.72	24.10	5.81
3	Klee von ameri-kanischer Saat	II. Schnitt, Eintritt der vollen Blüthe, Parz. 1 . . . . .	„	8.88	19.73	3.10	40.06	21.60	6.63	21.92	3.44	44.50	23.99	6.15	3.51
4			Desgl., Parz. 3 . . . . .	„	9.92	20.89	2.43	37.45	22.29	7.02	23.50	2.73	42.14	25.07	6.55
5	Klee aus Samen verschiedener Herkunft	I. Schnitt, Eintritt der vollen Blüthe, Parz. 2 . . . . .	„	11.89	16.24	2.80	43.47	20.16	5.44	18.52	3.19	49.57	22.98	5.76	2.96
6			Desgl., Parz. 4 . . . . .	„	11.89	16.15	2.83	44.28	19.39	5.46	18.40	3.22	50.44	22.09	5.85
7	Klee von ameri-kanischer Saat	II. Schnitt, Eintritt der vollen Blüthe, Parz. 2 . . . . .	„	9.15	19.15	2.64	41.23	20.97	6.86	21.31	2.94	45.90	23.34	6.52	3.49
8			Desgl., Parz. 4 . . . . .	„	8.79	18.71	2.26	42.30	21.00	6.94	20.84	2.52	47.12	23.39	6.13
9	Klee aus Samen verschiedener Herkunft	Schlesischer . . . . .	„	16.00	16.83	2.76	36.13	22.09	6.19	21.23	3.28	41.84	26.29	7.36	3.40
10		Amerikanischer . . . . .	„	16.00	15.84	2.65	38.72	21.08	5.71	18.85	3.15	46.12	25.09	6.79	3.02
11		Italienischer . . . . .	„	16.00	15.43	2.70	37.74	21.80	6.33	18.36	3.21	44.96	25.94	7.53	2.94
12		Bullenklee (Tr. prat. perenne, cow gras) . . . . .	„	16.00	14.95	2.71	37.58	22.80	5.96	17.79	3.22	42.77	27.13	7.09	2.85
13	„	„	„	19.57	11.48	2.26	32.09	28.01	6.59	14.27	2.81	39.91	34.82	8.19	2.28
14	„	„	„	15.00	13.98	3.57	36.06	23.93	7.46	16.44	4.20	42.45	28.14	8.77	2.63
15	„	„	„	20.81	7.33	3.50	32.77	29.69	5.90	9.26	4.42	41.37	37.50	7.45	1.48
16	„	„	1887	15.11	6.44	1.78	43.73	29.77	3.17	7.59	2.10	51.51	35.07	3.73	1.21
17	„	„	1884	—	—	—	—	—	—	13.49	1.87	47.90	32.34	5.11	2.16
18	„	„	„	—	—	—	—	—	—	13.02	1.76	47.24	32.99	4.99	2.08
19	„	„	„	—	—	—	—	—	—	13.73	2.12	47.32	32.24	4.59	2.20
20	„	„	„	—	—	—	—	—	—	13.61	1.77	46.89	32.88	4.85	2.18

**Kleeheu. Trifolium pratense.**

No. 1—3. J. Fittbogen u. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — Landw. Jahrb. 16. 1887. 763. Der vergleichend auf je 2 Parzellen angebaute Klee wuchs auf einem schwachlehmigen Sandboden mit Sand im Untergrunde nach Gerste mit Hafer als Deckfrucht. Der Klee aus amerikanischer Saat war im ersten Jahre der Vegetation in grossem Umfange von dem gemeinen Mehlthau (Erysiphe) befallen, welcher letzterer aber nach dem Winter vollständig verschwunden war; der amerikanische Klee blieb jedoch etwas in der Entwicklung zurück. Die geerntete Kleemasse war in verschiedener Menge und in verschiedener Art verunreinigt, wie aus Nachstehendem ersichtlich. Ernte pro 1 qm Fläche bestand bei Klee:

- Schlesischer Saat, Parz. 1 aus 0.390 kg lufttrocknem Klee und 0.021 kg fremden Gewächsen (vorzugsweise Plantago lanceolata, Trif. repens, Haferstoppeln etc.)
- Schlesischer Saat, Parz. 3 aus 0.444 kg lufttrocknem Klee und 0.014 kg fremden Gewächsen (vorzugsweise Haferstoppeln, mit wenig Gräsern etc.)
- Amerikanischer Saat, Parz. 1 aus 0.400 kg lufttrocknem Klee und 0.028 kg fremden Gewächsen (Equisetum, Rumex, Haferstoppeln, Sceleranthus etc.)
- Amerikanischer Saat, Parz. 3 aus 0.369 kg lufttrocknem Klee und 0.042 kg fremden Gewächsen (Cirsium, Trif. repens, Rumex, Crepis, Viola, Matricaria, Chamomilla etc.)

Die Kleeheuproben enthielten Sand:

No. 1	2	3	4	5	6	7	8
0.24	0.37	1.09	1.19	0.39	0.32	1.0	1.43 %

Die Zusammensetzung der Trockensubstanz ist auf wasser- und sandfreie Substanz berechnet. Das Kleeheu enthielt:

Reinprotein	{	In Procenten des lufttrocknen Heu's	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	
			14.21	12.86	16.08	15.88	13.15	13.15	15.49	15.29 %	
		{	In Procenten der Trockensubstanz	16.26	14.64	17.86	17.97	14.99	14.98	17.24	17.59 %

- No. 9—12. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschrift d. Pommerschen ökonom. Gesellschaft 1885. 103.
- No. 13. E. Wolff u. C. Kreuzhage (V.-St. Hohenheim). — Landw. Jahrbücher. 13. 1884. 271.
- No. 14. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anzg. f. d. Rgbz. Cassel 1886. 248.
- No. 15. A. Stützer u. H. Werner (V.-St. Bonn). — Ztschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen 1886. No. 2. Mittelst Verdauungsfähigkeiten wurden gelöst 4.17% Eiweiss, 32.7% Kohlehydrate, 1.91% Fett.
- No. 16. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 100. Das Heu ist als „rather coarse Clover Hay, baled“ bezeichnet. (Vermuthlich ist dasselbe stark durch andere minderwerthige Pflanzen verunreinigt oder sehr stengelreich gewesen.)
- No. 17—20. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin, Rep. f. 1884. 67; hiernach Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 568. Kleeheu unter No. 18 enthielt 2.31%, das unter No. 20 = 2.90% Amide.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
21	Bei beginnender Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	16.70	4.65	41.10	29.17	8.38	2.67	
22	„	7.98	15.37	4.28	37.82	26.84	7.79	16.71	4.65	40.99	29.18	8.47	2.67	
23	„	1886	11.10	10.06	2.97	39.24	30.36	6.27	11.21	3.31	44.68	33.82	6.98	1.79
24	„	10.18	10.00	2.95	40.36	30.15	6.36	11.13	3.28	44.95	33.56	7.08	1.78	
25	„	1885	14.53	11.80	3.31	35.84	28.22	6.30	13.81	3.87	41.93	33.02	7.37	2.21
26	Clover hay, im Mittel von 33 Analysen	—	11.38	12.55	2.44	40.55	26.85	6.23	14.14	3.75	44.23	30.26	7.08	2.26
Andere Arten von Trifolium.														
1	Trifolium incarnatum . . . . .	1879	19.38	11.42	3.38	35.25	21.36	9.21	14.16	3.80	47.78	23.91	10.35	2.27
2	Trif. hybridum, Alsike clover, bei beginnender Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	16.95	4.46	38.51	30.22	9.86	2.71
3	Desgl., etwas über die volle Blüthe . . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	11.31	3.34	44.15	34.15	7.05	1.81
4	Desgl., in voller Blüthe . . . . .	1887	—	—	—	—	—	—	14.51	3.90	40.74	31.86	8.99	2.32
5	Trif. repens, in voller Blüthe, II. Schnitt	„	8.68	20.00	5.80	38.21	20.26	7.05	21.90	6.35	41.87	22.16	7.72	3.50
6	Desgl., seit einiger Zeit vollblühend . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	17.26	4.19	41.65	28.43	8.47	2.76
7	Trif. medium, in voller Blüthe . . . . .	1886	15.00	13.40	2.70	42.30	22.30	3.30	15.76	3.18	50.96	26.22	3.88	2.52
8	Trif. hybridum, nahe der Blüthe, 13. Juli geschnitten . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	16.95	4.47	38.50	30.22	9.86	2.71
9	White clover hay Tr. repens, Mittel von 2 Analysen . . . . .	—	7.88	17.03	3.95	39.38	23.75	8.00	18.49	4.29	42.74	25.79	8.69	2.96
10	Alsike clover hay Tr. hybridum, Mittel von 5 Analysen . . . . .	—	7.62	13.58	2.41	40.91	27.68	7.85	14.69	2.61	44.26	29.95	8.49	2.35
Kleeartige Gewächse.														
1	Astragalus glycyphyllos, volle Blüthe . . . . .	1886	15.00	15.00	2.60	35.00	27.60	4.80	17.64	3.06	41.20	32.46	5.64	2.82
2	Dolichos, Southern Cow pea, var. Whip-poorwill . . . . .	1887	—	—	—	—	—	—	16.95	3.87	46.36	22.36	14.46	2.71
3	Lathyrus sylvestris, volle Blüthe . . . . .	1886	15.00	21.60	2.70	25.40	30.50	4.80	25.40	3.18	29.91	35.87	5.64	4.01
4	Desgl., Wald-Platterbse, wild gewachsen	„	17.32	18.45	5.16	28.24	25.99	4.85	22.31	6.24	34.15	31.43	5.87	3.57

No. 21. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — (Maine State Agr. Exp. Stat.) Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 296. (Agric. Science, 1888. II. 283.)  
 No. 22—24. W. A. Jordan. — Agr. Exp. Stat. Maine, Ann. Rep. f. 1885—86. 51. Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 349 u. Rep. 1886—87. 568.  
 No. 25. E. F. Ladd. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 349.  
 No. 26. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 90. Die Grenzzahlen im Gehalte des Heu's sind wie folgt angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	78.2	8.9	1.5	35.0	15.6 %
Maximum . . . . .	93.9	20.8	4.3	49.0	35.7 „

Andere Arten von Trifolium.

No. 1. Al. Pasqualini. — Ann. Staz. Agr. Forli. 8 u. 9. 1879—1880. 34. Das Kleeheu enthielt 3.42% Zucker, 15.37% stärkemehlartige und 16.46% andere Nfr. Extractstoffe.  
 No. 2—6. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — (Maine Agr. Exp. Stat.) Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 296. (Agric. Science 1888. II. 283.) Das untersuchte Heu unter No. 4 enthielt 87.2% Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N, das unter No. 5 = 83.9%. Das Heu unter No. 3 war mit wenig Timotheegrass vermischt.

No. 7. M. Märcker (V.-St. Halle). — Mitgetheilt von Schultz-Lupitz in der Deutsch. Landw. Presse 1887. 31.  
 No. 8. W. A. Jordan. — Agr. Exp. Stat. Maine. Rep. f. 1885—86. 51: hier nach Jahresber. d. Agriculturchemie 1886. 349.  
 No. 9 u. 10. E. H. Jenkins. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 90. Die Grenzzahlen im Gehalte des Alsike clover hay's werden wie folgt angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	91.4	11.4	1.6	36.5	24.0 %
Maximum . . . . .	94.7	16.1	4.2	43.5	29.5 „

Kleeartige Gewächse.

No. 1, 3, 11, 34 u. 35. M. Märcker (V.-St. Halle). — Von Schultz-Lupitz mitgetheilt in Deutsch. Landw. Presse 1887. 31. Die untersuchten Pflanzen waren auf gleichem Standort wild gewachsen.  
 No. 2. C. A. Goessmann. — Agr. Exp. Stat. Amherst. Rep. f. 1886. 80; hier nach Jahresber. d. Agriculturchemie 1887. 426.  
 No. 4. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Ztschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen 1887. 91. Die untersuchte Probe war auf einer Schutthalde gewachsen, bestehend aus verwittertem, ziemlich kalkarmem Kohlensandstein mit 0.139% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, und war der seit 10 Jahren dort angebauten Platterbse Düngung niemals gegeben. Das Rohprotein bestand aus 3.96% Amidn, 16.85% verdaulichem Eiweiss und 1.50% unverdaulichen stickstoffhaltigen Stoffen. In Procenten der luft-trocknen Substanz enthielt das Heu 2.79% Zucker.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
5	Lathyrus sylvestris, zu Anfang d. Blütenknospen-Bildung . . . . .	1887	—	—	—	—	—	25.71	4.74	61.25	8.30	4.11		
6	Desgl., langes und grobes Heu . . . . .	„	—	—	—	—	—	25.44	4.34	33.05	31.41	5.76	4.07	
7	Desgl., Heu mit feineren Blättern und Stengeln . . . . .	„	—	—	—	—	—	29.25	5.49	35.48	20.19	9.59	4.68	
8	Desgl., wild gewachsen, völlig reif . . . . .	1888	18.31	12.68	2.29	31.57	29.19	5.95	15.52	2.81	38.66	35.73	7.28	2.48
9	Lespedeza cyrtolifera „Hagi“, 1. Juni geschnitten . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	20.56	3.50	39.76	31.86	4.32	3.29 <sup>o</sup>
10	Desgl., im August geschnitten . . . . .	„	15.94	14.72	3.67	30.82	28.96	5.89	17.51	4.37	36.66	34.45	7.01	2.801 <sup>o</sup>
11	Lotus corniculatus, nach beendeter Blüthe	1886	15.00	13.50	2.30	39.70	24.60	4.90	15.88	2.70	46.73	28.93	5.76	2.54
12	Medicago sativa, Luzerne . . . . .	„	19.10	14.13	1.83	33.09	23.88	7.97	17.46	2.26	40.91	29.52	9.85	2.79
13	Desgl. . . . .	„	11.96	12.35	1.85	37.49	25.90	10.45	14.03	2.10	42.58	29.42	11.87	2.24
14	Desgl. . . . .	„	10.97	11.29	2.62	41.37	23.46	10.30	12.64	2.93	46.61	26.28	11.54	2.02
15	Desgl. . . . .	„	19.23	13.47	2.50	37.05	19.97	7.78	16.68	3.10	45.87	24.72	9.63	2.67
16	Desgl. . . . .	„	11.96	12.35	1.85	37.49	25.90	10.45	14.04	2.10	42.52	29.47	11.87	2.25
17	Desgl. . . . .	1885	10.96	11.29	2.62	41.37	23.46	10.30	12.68	2.94	46.46	26.35	11.57	2.03
18	Desgl. . . . .	„	11.94	14.53	2.52	42.49	20.03	4.99	16.51	2.86	52.21	22.75	5.67	2.64
19	Desgl. . . . .	„	11.42	14.14	1.48	32.34	33.27	7.36	15.96	1.67	36.50	37.56	8.31	2.55
20	Desgl. . . . .	„	11.28	10.93	1.41	33.95	36.64	6.40	12.32	1.59	37.59	41.29	7.21	1.97
21	Desgl. . . . .	„	16.57	10.21	2.67	39.55	22.82	8.18	12.24	3.20	47.32	27.43	9.81	1.96
22	Desgl. . . . .	„	3.29	19.71	1.89	36.25	30.77	8.09	20.38	1.95	37.48	31.82	8.37	3.26
23	Melilotus sibirica . . . . .	1884	15.00	7.05	3.90	48.22	16.46	9.36	8.29	4.59	56.75	19.36	11.01	1.33
24	Onobrychis sativa („Lupinella“), erster Schnitt, 9. Mai . . . . .	1885	12.60	12.53	1.80	42.05	22.80	8.40	14.33	2.06	47.93	26.07	9.61	2.29
25	Ornithopus sativus, in der Blüthe . . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	17.85	2.37	49.54	24.37	5.87	2.86
26	Pueraria Thunbergiana „Kudzu“, Blätter, Ende August geschnitten . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	16.83	4.61	45.34	21.98	11.24	2.693 <sup>o</sup>
27	Desgl., im August geschnitten . . . . .	„	16.00	17.50	2.60	29.17	27.50	7.53	20.83	3.10	34.72	32.74	8.61	3.33 <sup>o</sup>
28	Pueraria juncea „Medo-hagi“, Anfang Juli . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	17.34	2.85	42.99	30.95	5.92	2.774 <sup>o</sup>
29	Soja hispida „Karimame“ . . . . .	„	13.67	15.63	2.65	26.96	33.81	7.28	18.11	3.07	31.23	39.16	8.43	2.90 <sup>o</sup>

No. 5-7. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Ebendas. 1888. 412 u. D. L. Presse 1888. No. 8. 43. Die Probe unter No. 5 war in Westpreussen in grösserem Bestande (einige ha) auf elendestem Sand- und Kiesboden, der mit Kainit und Thomaschlacke gedüngt worden war, gewachsen. Die Proben unter No. 6 u. 7 waren in Westfalen und zwar No. 6 auf Schuttalthe (wie No. 4), No. 7 auf gutem Boden angebaut worden. Das Rohprotein bestand aus:

	Amiden	Verdaulichem Eiweiss	Unverdaulichem Nh. Stoffen
No. 5 . . . . .	10.96	12.24	2.51 %
No. 6 . . . . .	7.63	13.31	4.50 „
No. 7 . . . . .	7.56	17.88	3.85 „

Wildwachsende Pflanzen, welche in der Nähe von Bonn und Rheinbach gesammelt worden, enthielten 21-24% Protein in der Trockensubstanz; Pflanzen, die 2 Jahre lang in gedüngtem Sandboden, theils in schwerem thonigen Boden angebaut, hatten zur Zeit der Blüthe 24-26% Protein in der Trockensubstanz. Eingesendetes Heu von Pflanzen, welche durch längere Cultur in recht gutem Boden feinere Blätter und Stengel erhalten hatten (s. No. 7), enthielten 29% Protein.

No. 8. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztschr. f. Westfalen u. Lippe 1889. 38. In Procenten des Gesamt-N = 87.82% Eiweiss-N, darnach 11.13% bzw. 13.63% Eiweiss im Heu.

No. 9 u. 10. O. Kellner. — Mitthl. d. D. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35, 215 u. 217; auch Chemical Analyses of a collection of agricultural specimens from the Laboratory of the imperial college of Agriculture Komaba, Tokio, Japan. 11. In No. 10 2.153% der Trockensubstanz Eiweiss-N.

No. 11-14. W. Kirchner u. Hagen. — Landw. Institut Halle, Bericht, Heft 6. 1886. 9.

No. 15-21. E. B. Weitzmann. — Landw. Institut Halle, Bericht, Heft 6. 1886. 70.

No. 22. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — Landw. V.-St. 35. 1888. 305. Das Heu enthielt 12.26% Reinprotein, 7.45% Amidkörper; ferner verdauliches Rohprotein 17.4%.

No. 23 u. 24. A. Pasqualini. — Ann. Staz. Agr. Forh. 14. 1885. 29. Die Heuproben enthielten:

	Dextrin und Gummi	Zucker	Stärke-mehlartige Stoffe (Differenz)
Melilotus . . . . .	12.04	5.69	30.49 %
Onobrychis . . . . .	5.02	1.78	35.25 „

No. 25. C. A. Goessmann. Agr. Exp. Stat. Amherst 4 Rep. f. 1886. 78; hier nach Jahresbericht der Agriculturchemie 1887. 420.

No. 26-30, 32 u. 33. O. Kellner. — Wie unter No. 9. In Procenten der Trockensubstanz Eiweiss-N: No. 26 = 2.312%, No. 27 = 2.72%, No. 28 = 2.295%, No. 29 = 2.18%, No. 30 = 2.146%.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
30	Soja hispida „Karimame“, Beginn des Fruchtansatzes . . . . .	1885	16.85	14.06	2.13	26.01	35.16	5.79	16.91	2.56	31.28	42.29	6.96	2.705 <sup>o</sup>
31	Ulex europaeus . . . . .	1888	15.00	9.61	2.27	27.33	43.84	1.95	11.31	2.67	32.16	51.57	2.29	1.81
32	Vicia cracca „Kusa-fugi“, Ende der Blüthe . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	17.93	3.12	40.05	34.58	4.32	2.869 <sup>o</sup>
33	Desgl., vor der Blüthe . . . . .	„	17.64	13.51	2.14	37.56	25.99	3.16	16.40	2.60	45.40	31.56	3.84	2.624 <sup>o</sup>
34	Desgl., nach beendeter Blüthe . . . . .	1886	15.00	15.60	2.20	33.50	29.40	4.30	18.35	2.59	39.43	34.57	5.06	2.94
35	Vicia cassubica, volle Blüthe . . . . .	„	15.00	18.90	2.20	32.20	27.40	4.30	22.22	2.59	37.92	32.22	5.05	3.54
36	Vicia sativa . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	24.49	1.50	38.12	23.51	12.48	3.92
37	Desgl., var. angustifolia, in der Blüthe	1887	—	—	—	—	—	—	15.76	2.30	43.29	30.68	7.97	2.52
38	Vicia villosa, Sandwicke . . . . .	1884	10.10	24.40	2.00	27.90	27.50	8.10	27.13	2.22	31.06	30.58	9.07	4.34
39	Lucerne hay, Mittel von 4 Analysen . . . . .	—	6.95	15.33	1.89	39.66	29.20	6.97	16.48	2.03	42.61	31.39	7.49	2.64
40	Sojabohnen-Stengel . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	9.69	1.55	41.64	39.63	7.49	1.55
41	Sojabohnen-Blätter . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	13.25	4.78	57.82	11.21	12.94	2.12

**Kleegrashen.**

1	Von untadelhafter Beschaffenheit . . . . .	1885	20.81	7.33	3.50	32.77	29.69	5.90	9.26	4.42	41.37	37.50	7.45	1.48
2	—	—	21.88	12.55	2.71	29.49	27.92	5.45	16.06	3.47	37.75	35.74	6.98	2.57

**Gemengfutter-Heu.**

1	Hafer und Wicken, zur Zeit der Wickenblüthe . . . . .	1879	14.31	10.19	2.37	30.98	36.17	5.96	11.89	2.77	36.18	42.21	6.95	1.90
2	Desgl. . . . .	1886	18.92	16.11	0.98	40.38	15.45	8.16	19.87	1.21	30.90	19.06	10.07	3.18
3	Sandwicke und Johannisroggen, 1. Schnitt vor der Blüthe, 17. Mai . . . . .	1888	20.97	15.41	3.99	28.79	24.02	6.82	19.50	5.50	35.98	30.39	8.63	3.12
4	Desgl., 2. Schnitt, Wicke in voller Blüthe, 4. Juli . . . . .	„	16.68	16.72	3.31	30.14	26.71	6.44	20.06	3.97	36.18	32.06	7.73	3.21

No. 31. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Landw. Zeitschr. f. Rheinpreussen 1887. 429. 79.5% des Gesamt-Proteins verdaulich.  
 No. 34 u. 35. M. Märcker (V.-St. Halle). — Wie unter No. 1.  
 No. 36. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Jahresber. d. Agriculturchemie 1887. 430. Im Aschengehalt sind 1.01% Sand eingeschlossen.  
 No. 37. C. A. Goessmann. — Wie unter No. 25.  
 No. 38. H. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschr. d. ökon. Ges. 1884. 62.  
 No. 39. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 90. Die Grenzwerte in dem Gehalte des Luzerneklees werden wie folgt angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	91.6	10.2	1.4	35.4	26.2%
Maximum . . . . .	94.3	18.6	2.4	17.3	33.0 „

No. 40 u. 41. H. Weiske. — J. f. Landwirtschaft 1879. 512.

**Kleegrashen.**

No. 1. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Landw. Jahrb. 15. 1886. 384.  
 No. 2. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Zeitschr. d. landw. Vereins in Rheinpreussen 1886. No. 3. In Procenten des Rohproteins waren vorhanden in Form von Amidin 17.7%, leicht verdaulichem Eiweiss 51.8%, unverdaulichem Stoffen 28.5%.

**Gemengfutter-Heu.**

No. 1. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Zeitung f. Westfalen u. Lippe 1880. 38. Das Gemenge war von einem verunkrauteten Felde.  
 No. 2. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 234.  
 No. 3 u. 4. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Mitgetheilt von J. Michalowski u. C. Riess in d. Württembergischen Wochenbl. f. Landwirtsch. 1888. 466. Das Saatgemenge war am 22. September 1887 im Versuchsgarten der Hohenheimer Samenprüfungsanstalt ausgesät; nach Unterbringung des Gemenges wurde noch Hainwicke in Reihen von 20 cm Entfernung gesetzt. Beim ersten Schnitt waren Wicke und Roggen vor der Blüthe, beim zweiten Schnitt war die Wicke in voller Blüthe, der Roggen nach dem Samenansatz. Das Mengeverhältniss war nach der botanischen Untersuchung der obengenannten Autoren:

Im ersten Schnitt	29 Proc. Wicke	und	71 Proc. Roggen
„ zweiten „	58 „	„	42 „

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz	
			Wasser	Nr.-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nr.-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%

**Heu von verschiedenen Futtergewächsen.**

1	Heu von Gewächsen der Feldränder und Reisfelder . . . . .	1882	17.55	8.14	2.15	34.81	29.08	8.27	9.89	2.61	42.20	35.27	10.03	1.583 <sup>o</sup>
2	Desgl., Gräben . . . . .	1883	16.86	7.72	2.58	37.63	27.60	7.61	12.24	3.10	42.31	33.20	9.15	1.866 <sup>o</sup>
3		1885	—	—	—	—	—	—	9.29	3.34	45.63	32.59	9.15	1.486 <sup>o</sup>
4	„	„	—	—	—	—	—	—	9.88	4.13	42.46	36.47	7.25	1.580

**Senfheu. Sinapis alba.**

1	Leichter, sandiger Höheboden . . .	1885	—	—	—	—	—	—	9.22	1.87	50.10	33.48	5.34P	1.48
2	Dammkultur nach Rimpau'schen Muster, jung, vor der Blüthe geschnitten . .	1886	—	—	—	—	—	—	32.36	1.41	38.19	13.70	14.34P	5.18
3	Desgl., während der Blüthe geschnitten	„	—	—	—	—	—	—	25.21	1.14	40.65	20.39	12.61P	4.03
4	Desgl., älter mit angesetzten Früchten	„	—	—	—	—	—	—	17.09	1.25	43.94	26.87	10.35P	2.73

**Stroh und Spreu.**

**Weizenstroh.\*)**

1	Sommerweizen, fruchtbarer Lehmboden, mit Coprolithenmehl gedüngt . . .	1886	—	—	—	—	—	—	7.26	1.55	49.11	35.85	6.23	1.16
2	Desgl., mit Knochenmehl gedüngt . .	„	—	—	—	—	—	—	6.96	1.55	47.22	38.06	6.21	1.11
3	Desgl., mit Thomasschlacke gedüngt . .	„	—	—	—	—	—	—	6.78	1.53	48.01	37.84	5.84	1.08
4	Desgl., mit Perugano gedüngt . . .	„	—	—	—	—	—	—	7.26	1.61	46.21	38.36	6.56	1.16
5	Weizenstroh, nach frischer Mistdüngung	1885	12.57	2.00	1.16	40.68	38.86	4.73	2.29	1.33	46.51	44.46	5.41	0.37
6		1883	—	—	—	—	—	—	5.32	1.59	44.91	40.74	7.44	0.85
7	Häcksel . . . . .	1888	11.77	2.32	1.15	36.02	43.11	5.13	3.20	1.30	40.95	48.84	5.71	0.51
8		„	12.14	2.97	1.87	37.88	41.55	3.59	3.38	2.13	43.12	47.28	4.09	0.54
9	Mittel von 6 Analysen . . . . .	—	8.78	3.45	1.29	37.33	44.99	4.16	3.78	1.43	40.92	49.31	4.56	0.60

**Heu von verschiedenen Futtergewächsen.**

No. 1 u. 2. O. Kellner, Makino. — Landw. V.-St. 32. 1885. Unter solchem Heu ist das getrocknete Gras zu verstehen, welches auf den Rainen und Grabenrändern im Reisthale wächst und in Japan für das beste „Gramineenheu“ gilt. An Eiweiss-N (mit Cu(OH)<sub>2</sub> bestimmt) enthielten die Proben in Procenten der Trockensubstanz: No. 2 = 1.382%, entsprechend: 8.64% Eiweiss; No. 3 = 1.515%, entsprechend: 9.47% Eiweiss. Die Asche ist als frei von C u. CO<sub>2</sub> angegeben.

No. 3 u. 4. O. Kellner. — Mitthl. der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 217.

**Senfheu. Sinapis alba.**

No. 1—4. J. Fittbogen u. Schiller (V.-St. Dahme). — Originalmittheilung.

**Weizenstroh.**

\*) Ueber den Protein- und Reinasche-Gehalt des Weizenstrohs, welches unter dem Einflusse verschiedener Düngung gewachsen war, liegen noch folgende Angaben (G. Marek: Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate, Dresden, 1889. 222) vor:

**G e d ü n g t m i t**

	Fruchtbarer Lehmboden 1887	Coprolithen	Knochenmehl	Thomas-schlacke	Perugano	Unge-düngt
Protein . . . . .	6.11	6.64	6.64	6.80	6.17	6.87 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Reinasche . . . . .	5.23	5.35	5.35	5.12	5.32	5.21 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

No. 1—4. G. Marek u. W. Meyer. — Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 202. Die angebaute und untersuchte Weizensorte ist Kosterozaner Wechsel-Weizen benannt.

No. 5. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anzg. f. d. Rgbz. Cassel 1886. 248.

No. 6. C. A. Goessmann. — Agr. Exp. Stat. Amherst II. Rep. f. 1884. 106; hier nach Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 400.

No. 7 u. 8. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Die Proben enthielten 0.94% Sand, bezgw. 1.02%.

No. 9. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Als Grenzwerte für den Gehalt des Weizenstrohs werden nachfolgende Zahlen angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	82.1	2.9	0.8	31.0	34.3 %
Maximum . . . . .	93.5	5.0	1.8	50.6	42.7 „

Das Maximum für Rohfaser ist hier niedriger angegeben als der mittlere Gehalt davon.

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	

**Dinkelstroh.**

1	Winter-Dinkelstroh . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	—	3.66	1.28	35.71	51.17	8.18	0.59
2	Desgl. . . . .	1886	16.14	3.00	1.59	32.88	40.98	5.41	—	3.58	1.90	39.20	48.87	6.45	0.57

**Roggenstroh.\*)**

1		1884	11.91	2.31	1.14	43.35	37.65	4.64	—	2.62	1.28	48.10	42.73	5.27	0.42
2	Auf diluvialen Sandboden, nach Erbsen in frischer Düngung . . . . .	1885	12.22	3.00	1.75	39.91	38.76	4.36	—	3.42	1.99	45.47	44.15	4.97	0.55
3	„	„	9.73	2.19	1.00	41.04	43.29	2.75	—	2.43	1.11	45.46	47.96	3.05	0.39
4	„	1888	11.70	2.93	1.57	38.60	42.05	3.15	—	3.32	1.78	43.69	47.64	3.57	0.53
5	„	„	17.85	3.42	1.67	35.63	37.54	3.89	—	4.17	2.03	43.34	45.72	4.74	0.67
6	Häcksel . . . . .	„	17.49	3.89	1.59	34.32	37.40	5.31	—	4.71	1.93	41.59	45.33	6.44	0.75
7	Mittel von 8 Analysen . . . . .	—	7.76	3.46	1.40	38.35	45.25	3.78	—	3.75	1.52	41.58	49.05	4.10	0.60

**Gerstenstroh.**

1		1884	11.40	2.99	2.21	46.47	32.53	4.40	—	3.38	2.50	52.42	36.73	4.97	0.54
2	Bei Milchreife der Körner geschnitten	„	—	—	—	—	—	—	—	10.26	2.76	52.91	29.12	4.95	1.64
3	Auf diluvialen Sandboden, nach leichter Stallmist- u. Pferdédüngung . . .	1885	13.11	5.25	1.77	36.62	38.67	4.58	—	6.04	2.04	42.14	44.51	5.27	0.97
4	„	„	18.90	2.82	2.50	33.93	36.03	5.82	—	3.47	3.08	41.89	44.39	7.17	0.56
5	„	„	11.26	1.31	1.74	38.00	42.14	5.55	—	1.48	1.96	42.82	47.49	6.25	0.24
6	„	1888	18.46	3.11	1.58	35.33	34.77	6.74	—	3.81	1.94	42.36	43.63	8.26	0.61
7	Wintergerste, Hord. vulgare, „Mugi“ .	—	—	—	—	—	—	—	—	5.00	1.44	36.52	48.96	8.08	0.801°

**Dinkelstroh.**

No. 1 u. 2. E. Wolff. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. 42 u. Ebendas., neue Beiträge 1887. 11.

**Roggenstroh.**

\*) Ueber den Protein- und Reinasche-Gehalt des Roggenstroh's, welches unter dem Einflusse verschiedener Boden- und Düngerarten gewachsen war, liegen nachfolgende Angaben (von G. Marek in dessen: „Ueber den relativen Düngewerth der Phosphate“. Dresden, 1889. 222) vor:

	1887. Protein	Thonboden	Lehm-boden	Sand-boden	Humus-boden	Moor-boden	Kalkhaltiger Lehmboden	Fruchtbarer Lehmboden
Gedüngt mit Coprolithenmehl . . .	5.13	3.99	4.10	5.37	4.78	4.56	5.24 %	
„ „ Knochenmehl . . .	4.96	3.56	3.77	5.19	4.34	4.42	5.07 „	
„ „ Thomasschlacke . . .	4.44	3.14	3.17	4.86	4.41	3.40	4.47 „	
„ „ Perugano . . . . .	4.53	3.38	4.10	4.77	4.34	3.49	4.49 „	
Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—	—	—	5.31 „	
Reinasche								
Gedüngt mit Coprolithenmehl . . .	4.54	4.11	4.03	4.23	4.68	4.20	4.42 „	
„ „ Knochenmehl . . .	4.68	4.43	4.25	4.67	4.45	4.34	4.51 „	
„ „ Thomasschlacke . . .	4.46	4.31	4.36	4.57	4.65	4.23	4.42 „	
„ „ Perugano . . . . .	4.31	4.19	4.14	4.67	4.57	4.57	4.54 „	
Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—	—	—	4.62 „	

Der angebaute und untersuchte Roggen ist „Johannisroggen“ benannt.

No. 1. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Rgbz. Cassel 1885. 200.

No. 2. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Ebendas. 1886. 248.

No. 3. E. N. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1884. 109.

No. 4-6. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. In den Proben Sand: No. 4 = 0.40%, No. 5 = 0.92%, No. 6 = 0.86%.

No. 7. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Als Grenzwerte für den Gehalt des Roggenstroh's werden nachstehende Zahlen angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . .	87.5	2.2	1.0	35.7	34.2 %
Maximum . . .	93.7	6.9	2.7	52.9	43.3 „

Das Maximum für Rohfaser ist hier niedriger angegeben, als das betreffende Mittel.

**Gerstenstroh.**

No. 1. W. Kirchner u. Hagen. — Landwirthsch. Institut Halle. Berichte. 6. Heft. 1886. 9.

No. 2. C. A. Goessmann. — Massachusetts State Agr. Exp. Stat. Bull. No. 18. 18; hier nach Jahresber. d. Agricultur-chemie 1885. 397.

No. 3. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Rgbz. Cassel 1886. 248.

No. 4 u. 5. E. B. Weitzmann. — Berichte d. landwirthschaftl. Instituts Halle. 6. 70.

No. 6. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Sand 1.56%.

No. 7. O. Kellner. — Mittheilungen der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkercunde Ostasiens. Sonderabdruck aus No. 35 des Bandes IV. 216. Eiweiss-N = 0.736%.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %			
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %				
8	Lehm Boden	1886	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	4.86	1.29	49.78	38.27	5.80	0.78		
9			b. mit Knochenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	4.68	1.61	49.29	37.40	7.02	0.75	
10			c. mit Thomasschlacke gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	3.78	1.50	51.23	38.47	5.03	0.60
11			d. mit Peruguano gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	3.18	1.69	54.14	35.59	5.40	0.51
12	Humusboden	"	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	4.44	1.39	50.36	38.17	5.64	0.71		
13			b. mit Knochenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	4.74	1.47	48.86	38.39	6.54	0.76	
14			c. mit Thomasschlacke gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	4.20	1.43	48.88	38.52	6.97	0.67
15			d. mit Peruguano gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	4.82	1.85	49.50	36.93	6.90	0.77
16	Fruchtbarer Lehm-boden	"	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	4.32	1.42	50.77	37.78	5.71	0.69		
17			b. mit Knochenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	4.20	1.54	48.84	38.56	6.86	0.67	
18			c. mit Thomasschlacke gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	4.02	1.29	48.17	39.44	7.10	0.64
19			d. mit Peruguano gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	4.86	1.40	48.22	38.37	7.15	0.78
20	Kalkhaltiger Lehm-boden	"	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	6.54	1.42	50.09	35.85	6.10	1.05		
21			b. mit Knochenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	6.90	1.53	51.92	33.51	6.14	1.10	
22			c. mit Thomasschlacke gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	6.66	1.56	50.60	33.23	5.95	1.07
23			d. mit Peruguano gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	6.48	1.48	50.33	35.22	6.49	1.04
24	Magrerer Lehm Boden	"	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	2.94	1.76	49.95	42.22	3.13	0.47		
25			b. mit Knochenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	2.94	1.78	50.85	41.73	2.70	0.47	
26			c. mit Thomasschlacke gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	2.70	1.74	51.22	41.73	2.61	0.43
27			d. mit Peruguano gedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	2.40	1.74	50.64	42.25	2.97	0.38
28	e. ungedüngt	—	—	—	—	—	—	—	—	2.82	1.72	51.02	41.37	3.07	0.45		

No. 8—28. G. Marek. „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 202. Ueber den Protein- und Reinasche-Gehalt des Gerstenstrohs, welches unter dem Einflusse verschiedener Boden- und Düngerarten gewachsen war, liegen an gleicher Stelle und von demselben Autor noch folgende Angabe vor:

	Lehm Boden			Humusboden			Kalkhaltiger Lehm Boden			Fruchtbarer Lehm Boden
	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahrs-düngung	Starke Frühjahrs-düngung	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahrs-düngung	Starke Frühjahrs-düngung	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahrs-düngung	Starke Frühjahrs-düngung	Starke Frühjahrs-düngung
	1887. Protein.									
Gedüngt mit Coprolithenmehl	4.31	2.89	2.96	4.66	2.97	4.69	3.76	3.57	2.96	6.24
"    "    " Knochenmehl	4.05	2.72	2.74	4.53	2.72	4.74	4.00	3.40	2.50	6.78
"    "    " Thomasschlacke	3.98	2.72	2.72	4.25	2.81	4.66	3.41	3.26	3.13	6.79
"    "    " Peruguano	3.73	2.72	2.97	4.84	3.06	4.68	3.99	3.50	2.97	6.10
Ungedüngt	4.41	2.79	3.21	5.00	2.99	5.00	3.82	3.50	3.50	6.10
	Reinasche.									
Gedüngt mit Coprolithenmehl	4.86	4.77	4.64	4.93	4.55	4.92	4.70	4.89	4.86	5.31
"    "    " Knochenmehl	4.63	4.75	4.67	4.99	4.88	5.08	5.01	5.00	4.97	4.99
"    "    " Thomasschlacke	4.89	4.53	4.85	5.21	4.78	5.31	4.79	4.92	4.75	5.11
"    "    " Peruguano	4.54	4.74	5.00	4.89	4.68	5.33	4.78	4.82	4.54	5.20
Ungedüngt	4.55	4.19	4.44	4.88	4.68	5.32	4.66	4.58	4.32	5.09

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
<b>Haferstroh.</b>														
1		1884	17.79	3.79	2.35	26.32	42.98	6.77	4.61	2.86	32.04	52.26	8.23	0.74
2		„	17.24	3.63	1.88	39.81	31.04	6.40	4.49	2.27	47.51	37.50	8.23	0.72
3		—	18.80	3.20	1.60	35.20	36.40	(4.80)	3.94	1.97	43.34	44.84	5.91	0.63
4		—	19.00	3.30	1.70	35.30	36.30	(4.40)	4.08	2.10	43.56	44.83	5.43	0.65
5		1880	16.44	2.48	1.23	48.16	27.51	4.18	2.97	1.47	57.63	32.93	5.00	0.48
6	Auf diluvialen Boden, nach Roggen mit Salpeterdüngung . . . . .	1885	13.00	3.25	1.76	37.63	36.31	8.05	3.73	2.02	43.28	41.72	9.25	0.60
7	Auf sandigem, tiefgründigem Lehm Boden, nach Weizen mit Salpeterdüngung . . . . .	„	13.75	3.00	1.28	36.73	36.14	9.10	3.48	1.48	42.65	41.84	10.55	0.56
8		1886	10.00	3.56	3.04	41.96	37.77	3.67	3.96	3.38	46.62	41.96	4.08	0.63
9		„	10.83	7.26	2.14	34.16	39.98	5.33	8.14	2.40	38.67	44.82	5.97	1.30
10	„Karasumugi“ . . . . .	1885	—	—	—	—	—	—	6.30	2.29	37.37	46.52	7.52	0.923 <sup>0</sup>
11	Erhitztes Haferstroh . . . . .	—	22.00	2.31	1.43	25.83	45.82	2.61	2.96	1.83	33.12	58.74	3.35	0.47
12	Verschimmelter und verregnetes . . . . .	—	29.00	3.88	1.33	26.06	37.45	2.28	5.47	1.90	36.65	52.77	3.21	0.88
13	Mittel von 12 Analysen . . . . .	—	8.74	3.82	2.22	38.89	41.52	4.81	4.19	2.43	42.60	45.51	5.27	0.67
14	Thonboden {	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	3.96	1.29	49.45	38.27	7.03	0.63
15		b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	3.48	1.29	48.75	39.10	7.39	0.56
16		c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	3.48	1.19	48.44	39.11	7.78	0.56
17		d. „ Perugano gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	4.26	1.09	47.63	39.32	7.70	0.68
18	Sandboden {	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	„	—	—	—	—	—	3.72	1.43	51.87	36.09	6.89	0.60
19		b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	3.30	1.99	51.71	36.53	7.27	0.53
20		c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	2.94	1.19	50.66	37.25	7.96	0.47
21		d. „ Perugano gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	3.66	1.37	47.13	38.27	7.67	0.59
22	Moorboden {	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	„	—	—	—	—	—	4.62	1.41	50.83	35.93	7.21	0.74
23		b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	4.20	1.55	49.35	37.00	7.90	0.67
24		c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	4.56	1.50	50.98	35.18	7.78	0.73
25		d. „ Perugano gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	5.46	1.35	48.68	36.34	8.15	0.87

**Haferstroh.**

No. 1—4. 6 u. 7. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anzg. f. d. Rgbz. Cassel 1885. 200 u. 1886. 248.  
 No. 5. L. Grandeau. — Mitgetheilt von E. Wolff in: Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes, neue Beiträge. Berlin, 1887. 51. Bezgl. der angewendeten Untersuchungsmethode verweisen wir auf den unten folgenden Abschnitt „Analytische Untersuchungsmethoden“. Hier sei nur bemerkt, dass unter Rohfaser, von dem Autor Cellulose genannt, eine Substanz zu verstehen ist, die erübrigte bei der Behandlung von (2 g) Substanz mit (100 ccm) einer 2procentigen Schwefelsäure 1½ Stunden in verschlossener Flasche (also bei Druck) bei etwa 108° C. und nachfolgend gleichartiger Behandlung mit 5procentiger Kalilauge.

No. 8. W. H. Jordan. — Agr. Exp. Stat. Maine. Rep. f. 1886—87. 68; hier nach Jahresbericht der Agriculturchemie 1887. 418.

No. 9. M. Schrodte, Hansen u. O. Henzold. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1886. No. 20. 5.68% Reinprotein.

No. 10. O. Kellner. — Mitthl. d. Deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 216.

No. 11 u. 12. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Ztschr. d. landw. Vereins in Rheinpreussen 1886. No. 3. Verregnetes Hafer versuchte man durch Selbsterhitzung zu trocknen (No. 11). In Procenten des Rohproteins war vorhanden:

	Erhitzt	Nicht erhitzt
Verdauliches Eiweiss . . . . .	7.6	32.0 %
Unverdauliche Stoffe . . . . .	92.4	67.4 „

Amid-N war nicht vorhanden.

No. 13. E. H. Jenkins. — Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe, Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Als Grenzwerte für den Gehalt des Haferstrohs sind angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	87.5	2.3	1.0	26.4	29.5 %
Maximum . . . . .	93.5	6.9	3.2	51.4	56.0 „

No. 14—34. G. Marek. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 202. Die verwendete Hafersorte ist „Probsteier Rispenhafer“ benannt.

Ueber den Protein- und Reinaschegehalt des Haferstrohs, welches unter gleichen Verhältnissen im Jahre 1887 gewachsen war, liegen an gleicher Stelle und von demselben Autor noch folgende Angaben vor:



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %		Asche %
26	Fruchtbarer Lehm Boden { a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	—	4.80	1.17	48.57	38.82	7.13	0.77
27		b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . . „	—	—	—	—	—	—	5.28	1.08	48.01	38.59	7.04	0.84
28		c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . . „	—	—	—	—	—	—	6.54	1.36	47.43	37.18	7.49	1.05
29		d. „ Peruguano gedüngt . . . . . „	—	—	—	—	—	—	6.24	1.22	46.82	38.25	7.47	1.00
30	Magerer Lehm Boden { a. Coprolithenmehl gedüngt	„	—	—	—	—	—	—	1.86	1.66	57.98	34.61	3.89	0.30
31		b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . . „	„	—	—	—	—	—	1.86	1.60	57.42	35.55	3.57	0.30
32		c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . . „	„	—	—	—	—	—	1.74	1.56	57.21	35.52	3.97	0.28
33		d. „ Peruguano gedüngt . . . . . „	„	—	—	—	—	—	1.92	1.62	59.41	33.77	3.28	0.31
34		e. ungedüngt . . . . . „	„	—	—	—	—	—	2.16	1.63	57.86	34.67	3.68	0.35

Maisstroh.

1	Dry corn Fodder. Stover . . . . .	1886	14.40	7.76	2.22	53.54	17.71	3.57	9.17	2.63	63.05	20.93	4.22	1.47
2	„Western Dent“, „Aehren“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.31	4.72	82.64	1.86	1.47	1.49
3	Desgl., „Stroh“ . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.63	1.71	52.05	35.44	4.17	1.06
4	Desgl., stover . . . . .	—	19.56	5.89	1.57	41.56	25.61	5.79	7.32	1.95	51.72	31.83	7.18	1.17
5	Stroh . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	6.58	1.27	54.75	34.38	3.12	1.05
6	Maize stover, field cured, Mittel von 13 Analysen . . . . .	—	24.44	5.29	1.48	40.09	24.17	4.53	7.00	1.96	53.07	31.98	5.99	1.12

Reisstroh. Oryza sativa.

1	Upland rice, Bergreis „ Okabo“ . . . . .	1882	11.69	5.87	3.18	36.51	36.45	6.30	6.65	3.60	41.31	41.28	7.16	1.063°
2	Desgl. . . . .	„	18.30	6.10	1.41	29.05	36.01	9.13	7.47	1.73	35.56	44.07	11.17	1.195°
3	Paddy rice, Sumpfreis „Uruchi“ . . . . .	„	10.27	4.62	1.90	39.58	37.56	6.07	5.15	2.12	44.11	41.86	6.76	0.825°
4	Desgl. . . . .	„	14.06	3.43	2.51	36.11	35.03	8.86	3.99	2.92	42.72	40.76	10.31	0.639°
5	Sumpfreis-Stroh . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	5.50	1.94	41.54	32.42	18.57 <sup>P</sup>	0.880
6	Bergreis-Stroh . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	6.75	2.16	32.14	40.35	18.60 <sup>P</sup>	1.080

	Thonboden			Sandboden			Moorboden			Fruchtbarer Lehm Boden		
	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahr-düngung	Starke Frühjahr-düngung	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahr-düngung	Starke Frühjahr-düngung	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahr-düngung	Starke Frühjahr-düngung	Schwache Herbst-düngung	Schwache Frühjahr-düngung	Starke Frühjahr-düngung
	Protein.											
Gedüngt mit Coprolithenmehl	3.17	1.59	1.58	2.41	1.12	1.27	2.94	2.24	3.72	3.71	5.72	
„ „ Knochenmehl . . . . .	2.86	1.51	1.74	2.47	1.20	1.35	2.71	2.18	3.39	3.63	5.46	
„ „ Thomasschlacke . . . . .	2.55	1.51	1.43	2.24	1.52	1.44	2.32	1.92	3.73	3.47	5.48	
„ „ Peruguano . . . . .	2.56	1.51	1.35	1.76	1.20	1.13	2.47	1.76	3.46	3.68	5.90	
Ungedüngt . . . . .	3.02	2.23	2.29	1.76	1.59	1.60	3.54	2.64	3.71	3.86	6.08	
	Reinasche.											
Gedüngt mit Coprolithenmehl	8.01	7.71	6.52	8.06	7.56	7.14	8.51	7.87	8.25	7.79	7.54	
„ „ Knochenmehl . . . . .	8.24	7.45	6.62	7.75	7.76	7.04	8.46	7.72	8.52	7.74	7.23	
„ „ Thomasschlacke . . . . .	8.09	6.95	6.86	7.53	7.23	6.78	8.26	7.51	8.27	7.70	6.84	
„ „ Peruguano . . . . .	8.10	7.71	6.53	7.53	7.20	6.95	7.80	7.21	8.89	7.92	7.08	
Ungedüngt . . . . .	7.64	7.21	6.58	7.41	7.14	7.10	7.75	7.38	8.68	7.93	7.06	

Maisstroh.

No. 1—3. C. A. Gössmann. — Massach. Agr. Exp. Stat. Bull. No. 26 u. 27. Octob. 1887. 15. Jahresber. d. Agriculturchemie 1887. 120. 426.

No. 4. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. St. Rep. f. 1886. 92.

No. 5. C. A. Gössmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 398.

No. 6. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Als Grenzwerte für den Gehalt des Maisstroh's werden nachstehende Zahlen angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	51.3	5.0	1.1	26.4	17.7 %
Maximum . . . . .	84.6	8.3	2.2	46.2	29.5 „

Reisstroh. Oryza sativa.

No. 1—6. O. Kellner. — Mittheilungen d. Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Band IV. No. 35. 215 u. 216. (Analysen unter No. 3 u. 4 wurden bereits von uns S. 247 mitgetheilt, werden hier aber wiederholt, weil die Zusammensetzung des wasserhaltigen Stroh's beigefügt werden kann). An Eiweiss-N in Procenten der Trockensubstanz enthielten Stroh No. 1 = 0.840%, No. 2 = 0.711%.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%

**Hirsestroh. (Panicum-Arten.)**

1	Panicum miliaceum, „Kibi“ . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	4.09	4.27	39.85	43.84	7.96	0.655°
2	„ cras corvi, „Hiye“ . . . . .	„	15.88	8.94	2.17	29.65	35.15	8.21	10.63	2.58	35.21	41.79	9.79	1.70°
3	„ italicum, „Awa“ . . . . .	„	15.26	5.73	1.33	36.95	32.80	7.93	6.76	1.57	43.66	38.65	9.36	1.081°

**Leguminosen-Stroh.**

1	Pferdeböhen-Stroh . . . . .	1884	—	—	—	—	—	—	9.69	1.51	37.77	41.44	9.59	1.55
2	Serradellastroh, nach der Reife geerntet	1886	—	—	—	—	—	—	15.26	2.91	50.23	25.14	6.46	2.44
3	Wickenstroh nach der Reife geerntet (Vic. sat. var. angustifolia) . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	14.42	2.69	44.34	30.05	8.50	2.31
4	Vic. villosa Peluschke . . . . .	1883	15.0	7.3	1.6	33.6	38.5	4.0	8.58	1.88	39.56	45.28	4.70	1.37
5	Desgl. . . . .	„	16.0	6.8	1.1	28.7	43.5	3.9	8.09	1.31	34.19	51.77	4.64	1.28
6	Desgl. . . . .	„	11.3	6.5	1.1	36.1	40.2	4.8	7.33	1.24	40.71	45.31	5.41	1.17
7	Platterbsenstroh (Lathyrus sylvestris) . . . . .	1888	—	—	—	—	—	—	13.97	3.43	39.00	37.98	5.62	2.24
8	Erbsenstroh, auf flachgründigem Boden, frisch gedüngt . . . . .	1885	14.12	6.81	1.66	37.54	35.28	4.59	7.93	1.93	43.73	41.07	5.34	1.27
9	Vicia faba . . . . .	1888	16.00	5.72	—	—	—	—	6.81	—	—	—	—	1.09
10	Lupinus albus . . . . .	1882	15.00	4.90	—	40.00	36.40	3.70	5.76	47.08	42.81	4.35	0.92	
11	Sojabohnen, ungedüngt . . . . .	1880	13.00	7.44	—	—	—	—	8.55	—	—	—	—	1.37
12	„ Salpeter-Düngung . . . . .	„	11.70	9.75	—	—	—	—	11.04	—	—	—	—	1.77
13	„ Ammoniaksalzdüngung . . . . .	„	12.00	9.44	—	—	—	—	10.73	—	—	—	—	1.72
	Erbsen-Stroh, unter verschiedenen Boden- und Düngungsverhältnissen.													
14	Thonboden { a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	—	8.16	1.80	43.68	38.01	8.35	1.31
15	b. „ Knochenmehl gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.36	1.84	44.08	36.66	8.06	1.50
16	c. „ Thomasschlacke gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.90	1.56	42.68	36.80	9.06	1.58
17	d. „ Perugano gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	9.19	1.88	42.40	37.76	8.78	1.47

**Hirsestroh. (Panicum-Arten.)**

No. 1—3. O. Kellner. — Mittheilungen der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Band IV. No. 35. 216. Hirsestroh unter No. 2 enthielt in Procenten der Trockensubstanz 1.59%, No. 3 = 0.766% Eiweiss-N.

**Leguminosen-Stroh.**

- No. 1. C. A. Gössmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 399. Massachusetts State Agr. Exp. Stat. Bull. No. 14. 1885. 4.
- No. 2. C. A. Gössmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 399. Massachusetts State Agr. Exp. Stat. 4 Rep. f. 1886. 78.
- No. 3. C. A. Gössmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 399. Massachusetts State Agr. Exp. Stat. 4 Rep. f. 1886. 77.
- No. 4—6. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschrift d. Pomm. ökon. Ges. 1883. 34 u. 1884. 62.
- No. 7. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Ztschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreuss. 1888. 413. Vom Protein waren verdaulich 9.84%.
- No. 8. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anzg. f. d. Regbz. Cassel 1886. 249. Die untersuchten Erbsen waren auf röhlichem, sandigem, schiefrigem Diluvialgerölle, flachgründiger Boden mit kalksteinhaltigem Untergrunde gewachsen.
- No. 9. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Deutsche landw. Presse 1889. 11. Verdauliches Protein 3.79%.
- No. 10. A. Märker (V.-St. Halle). — Originalmittheilung.
- No. 11—13. E. Wein. — J. f. Landwirthsch. 29. 1881. Ergänzungsheft 34. Von uns aus den Angaben über die Erträge eines Anbau- und Düngungsversuches berechnet.
- No. 14—47. G. Marek. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 205. Die angebaute und untersuchte Erbsensorte ist „Pois exprès de la Haye“ benannt. Ueber den Protein- und Aschengehalt unter verschiedenen Bodenverhältnissen und bei verschiedener Düngung gewachsenen Erbsenstroh's macht derselbe Autor an gleicher Stelle noch folgende Angaben:

	Thonboden	Lehmboden	Sandboden	Humusboden	Moorboden	Kalkhaltiger Lehmboden	Fruchtbarer Lehmboden	Thonboden	Lehmboden	Sandboden	Humusboden	Moorboden	Kalkhaltiger Lehmboden	Fruchtbarer Lehmboden
				Protein.							Reinasche.			
Gedüngt mit Coprolithenmehl	7.38	7.14	7.14	7.78	5.98	8.46	7.08	6.79	7.23	7.89	8.04	7.16	7.68	8.05
„ „ Knochenmehl . . . . .	7.15	7.38	6.99	7.18	6.58	8.68	7.18	7.02	7.63	7.75	8.05	6.95	7.52	8.05
„ „ Thomasschlacke . . . . .	7.30	7.18	6.07	7.97	5.97	7.92	6.70	7.24	7.86	7.67	7.83	7.26	7.06	8.26
„ „ Perugano . . . . .	6.57	6.69	6.31	6.95	5.98	7.54	7.55	7.35	7.82	7.69	7.83	7.82	7.30	7.95
Ungedüngt . . . . .	7.04	7.78	7.26	7.08	6.68	7.85	7.68	7.02	6.95	7.57	7.73	7.92	7.23	8.30

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
18	Lehm- boden	1886	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	10.14	1.69	43.98	35.55	8.64	1.54
19			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	10.14	1.89	42.26	37.02	8.69	1.54
20			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	8.52	1.55	44.65	37.15	8.13	1.36
21			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	9.12	1.77	43.08	37.50	8.53	1.43
22	Sand- boden	1886	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	9.36	2.11	44.01	35.52	9.20	1.50
23			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	10.20	2.27	43.62	34.89	9.02	1.55
24			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	9.42	1.78	43.70	37.21	7.89	1.51
25			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	8.94	1.66	44.29	37.71	7.40	1.43
26	Humus- boden	1886	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	7.72	1.61	43.81	38.28	8.68	1.22
27			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	10.08	1.74	46.91	32.60	8.67	1.53
28			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	9.12	1.53	45.58	36.04	7.73	1.43
29			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	8.58	1.84	43.81	36.90	8.87	1.37
30	Kalkhaltiger Leimboden	1886	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	8.22	1.66	43.59	38.08	8.45	1.32
31			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	8.76	1.80	43.16	36.76	9.52	1.40
32			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	8.70	1.44	42.16	38.70	9.00	1.39
33			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	8.82	1.66	43.65	37.58	8.29	1.41
34	Fruchtbarer Leimboden	1886	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	11.40	1.68	45.10	34.51	7.31	1.82
35			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	9.98	1.75	42.63	37.88	7.86	1.60
36			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	9.92	1.66	45.32	35.81	7.29	1.59
37			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	9.24	1.72	42.21	38.68	8.15	1.48
38	Sehr fruchtbarer Leimboden	1886	a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	11.70	1.43	41.53	37.53	7.81	1.87
39			b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	—	13.14	1.47	41.85	35.53	8.01	2.10
40			c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	—	13.98	1.42	44.32	32.70	7.58	2.24
41			d. „ Peruguano gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	12.66	1.45	42.32	35.96	7.61	2.03
42	e. ungedüngt . . . . .	—	—	—	—	—	—	11.88	1.30	40.46	39.50	6.86	1.90		
	Bohnen-Stroh (Phaseolus vulgaris), unter verschiedenen Boden- u. Düngungs- verhältnissen.														
43	Frühe Eisen- burger Bohnen. Sehr fruchtbarer Leimboden	1886	mit Coprolithenmehl ged.	—	—	—	—	—	—	10.50	1.15	47.56	31.74	9.05	1.68
44			„ Knochenmehl ged. .	—	—	—	—	—	—	10.50	1.06	43.48	35.98	8.98	1.68
45			„ Thomasschlacke ged.	—	—	—	—	—	—	9.54	1.08	44.98	36.67	7.73	1.53
46			„ Peruguano ged. . .	—	—	—	—	—	—	12.60	1.24	47.64	28.55	9.67	2.02
47			ungedüngt . . . . .	—	—	—	—	—	—	10.38	1.21	46.07	32.17	10.17	1.66

**Buchweizenstroh.**

1	„Cesson“ . . . . .	1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.23	0.89°
2	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.74	1.229°
3	St. Jacques . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.90	1.155
4	Mittel von 3 Analysen . . . . .	—	9.91	5.15	1.26	35.16	42.98	5.54	5.72	1.40	39.02	47.71	6.15	0.92	
5	Moorboden	1886	mit Coprolithenmehl gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	4.38	1.11	43.68	41.41	9.42	0.70
6			„ Knochenmehl gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	3.72	0.97	42.42	43.99	8.90	0.60
7			„ Thomasschlacke gedüngt . .	—	—	—	—	—	—	8.22	1.52	46.44	32.68	10.58	1.32
8			„ Peruguano gedüngt . . . . .	—	—	—	—	—	—	7.50	1.45	47.83	32.43	10.59	1.20

**Buchweizenstroh.**

No. 1—3. G. Lechartier. — Compt. rend. 93. 1881. 409. Das Material war in den Jahren 1879 u. 1880 in zwei benachbarten Gemeinden, Cesson u. St. Jacques in Frankreich, gesammelt worden.

No. 4. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. P. II. 91. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Als Grenzwerte für den Gehalt des Buchweizenstrohs werden folgende Zahlen angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	89.6	3.3	0.7	32.1	37.2 %
Maximum . . . . .	91.0	7.8	1.7	28.9	46.8 „

No. 5—8. G. Marek. — „Ueber den relativen Werth der Phosphate“. Von Prof. Dr. Marek. Dresden, 1889. 203.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%

**Anhang zu S. 265.**

1	Birkenholzmehl . . . . .	1886	12.88	1.78	2.87	32.71	45.52	4.24	2.04	3.29	40.34	49.96	4.37	0.33
---	--------------------------	------	-------	------	------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	------	------

**Spreu, Hülsen, Samenträger.**

1	Weizenspreu . . . . .	1885	15.33	3.81	1.62	44.39	22.91	11.94	4.50	1.91	52.43	27.06	14.10	0.72
2	Haferspreu . . . . .	1886	12.89	5.57	3.60	40.48	28.06	13.00	6.39	4.13	42.35	32.21	14.92	1.02
3	Reisspreu „Uruchi“ . . . . .	1884	9.31	4.14	0.70	25.53	43.61	16.71	4.56	0.77	28.15	48.09	18.43	0.73 <sup>o</sup>
4	Sojabohnen-Hülsen, ungedüngt . . . . .	1880	13.20	7.44	—	—	—	—	8.57	—	—	—	—	1.37
5	Desgl., Salpeterdüngung . . . . .	„	11.70	9.74	—	—	—	—	11.03	—	—	—	—	1.76
6	Desgl., Ammoniaksalzdüngung . . . . .	„	11.70	9.45	—	—	—	—	10.70	—	—	—	—	1.71
7	Panicum miliaceum var. Bretschneideri Kcke. (Klebhirse) . . . . .	1887	8.71	10.94	6.25	60.23	4.55	9.32	11.98	6.85	65.98	4.98	10.21	1.92
8	Polygonum Fagopyrum Buckwheat Hulls	1886	14.07	4.87	1.10	39.20	38.49	2.27	5.67	1.28	49.79	40.62	2.64	0.91
9	Mais, Samenträger, Cob., v. reifem Korn	1887	7.28	2.00	0.60	55.49	33.24	1.39	2.16	0.65	59.86	35.83	1.50	0.35
10	Desgl., von unreifem Korn . . . . .	„	7.50	2.81	0.56	55.20	31.93	2.00	3.04	0.61	59.67	34.52	2.16	0.49

**Knollen und Wurzeln.**

**Knollen. Kartoffeln.**

	Spec. Gew.				Stärke-mehl				Stärke-mehl						
1	Home Comfort, I. Qual. . . . .	1.099	1887	75.58	1.50	—	19.39	—	1.09	6.14	—	79.40	—	4.46	0.98
2	Marktwaare, unbekante Sorte	1.099	„	76.23	2.31	—	19.06	—	—	9.72	—	80.19	—	—	1.56
3	White Flower, mit Kaliumsulfat gedüngt . . . . .	1.091	„	76.77	2.37	—	18.38	—	0.93	10.20	—	79.13	—	4.00	1.63
4	White Flower, mit Chlorkalium gedüngt . . . . .	1.082	„	77.39	2.19	—	17.99	—	0.98	9.67	—	79.57	—	4.33	1.55
5	Early Telephone, I. Qual. . . . .	1.087	„	78.08	2.44	—	17.17	—	0.96	11.13	—	78.33	—	4.38	1.78
6	Rosy Morn, I. Qual. . . . .	1.082	„	79.25	2.00	—	16.53	—	0.85	9.63	—	78.66	—	4.10	1.54
7	Queen of the Valley, II. Qual. . . . .	1.072	„	79.86	2.44	—	15.69	—	0.84	12.11	—	77.90	—	4.17	1.94
8	White Star, II. Qual. . . . .	1.076	„	80.99	2.00	—	14.50	—	1.13	10.52	—	76.27	—	5.94	1.68

**Anhang zu S. 265.**

No. 1. E. Heiden u. O. Toepelmann (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung.

**Spreu.**

- No. 1. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Regbz. Cassel 1886. 248.
- No. 2. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Landw. Jahrbücher 1886. 384.
- No. 3. O. Kellner. — Mitthl. d. Deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde. Sonderabdr. aus Bd. IV. No. 35. 216.
- No. 4–6. E. Wein. — J. f. Landwirthschaft. 29. 1881. Ergänzungsheft 34. Von uns aus Angaben über die Erträge eines Anbau- und Düngungsversuches berechnet.
- No. 7. A. Beutell u. F. W. Dafert. — Chemiker-Ztg. 1887. 136. Der Klebhirse war in Poppelsdorf (akademischer Versuchsgarten) angebaut worden. Die Schalen enthielten in Procenten der Trockensubstanz:

Dextrin	Traubenzucker	Stärke	In Wasser lösliche Stoffe (bei 15° C.)
0.96	4.68	60.34	13.11 %

- No. 8. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1886. 111.
- No. 9 u. 10. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 118. (Vergl. Maiskörner unter gleicher Quelle).

**Knollen und Wurzeln.**

**Kartoffeln.**

No. 1–8. S. W. Johnson u. E. N. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 107. Bezüglich der angewendeten analytischen Methoden ist hervorzuheben, dass der Stärkemehlgehalt nach Sachsse's Methode, der Gesamt-N-Gehalt nach Kjeldahl's Methode bestimmt wurden. Der Eiweiss-N wurde mittelst Kupferoxydhydrat nach Stutzer bestimmt, die Amid-N-Verbindungen nach Sachsse. Die Kartoffeln unter No. 3 u. 4 waren mit je 200 Pfd. der bezeichneten Düngemittel p. acre gedüngt worden. In Procenten des Gesamt-N enthielten die Kartoffeln an N in verschiedenen Formen:

	No. 1	3	4	5	6	7	8
Eiweiss-N . . . . .	71.2	55.5	54.5	53.5	54.0	59.2	51.9 %
Amid-N . . . . .	17.6	27.4	23.8	23.3	21.6	23.5	23.3 „
N in anderer Form	11.2	17.1	21.7	23.2	24.4	17.3	18.8 „

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %		Asche %
9	Norfolk Potatoes . . . . .	1885	77.61	1.32	0.14	19.69	0.28	0.96	5.92	0.62	87.92	1.23	4.31	0.95
10	Early Rose . . . . .	„	79.69	1.14	0.12	17.75	0.48	0.82	5.60	0.60	87.41	2.36	4.03	0.90
11	Bald nach der Ernte . . . . .	1881	73.94	2.20		22.06		0.76	1.10	8.45	83.85	3.47	4.23	1.35
12	Dieselben im folgenden Frühjahr beim Beginn lebhafter Keimung . . . . .	„	75.00	2.20		20.90		0.70	1.20	8.80	83.60	2.80	4.80	1.48
13		1855	(76.60	1.60	1.10	18.50	3.00)		7.34	4.70	75.14		12.82	1.18
14	Beauty of Hebron, gedüngt . . . . .	„	79.00	2.85	0.17	16.59	0.42	0.97	13.56	0.83	79.00	1.98	4.63	2.17
15	{ Roh . . . . .	1886	75.90	2.62	0.13	19.98	0.55	0.82	10.87	0.54	82.91	2.28	3.40	1.74
16	{ Gekocht . . . . .	„	75.37	2.63	0.07	20.37	0.68	0.88	10.68	0.28	82.71	2.76	3.57	1.71
17	Desgl. . . . .	„	74.86	2.20	0.16	21.00	0.57	1.18	8.75	0.64	83.65	2.27	4.69	1.56
18	Mittel von 7 Analysen . . . . . Kartoffel-Knollen, unter versch. Boden- u. Düngungsverhältnissen.	—	78.10	2.19	0.10	18.19	0.54	0.88	10.00	0.46	83.05	2.47	4.02	1.60
19	Sandboden { a. mit Coprolithenmehl gedüngt b. „ Knochenmehl ged. c. „ Thomasschlackenm. ged. d. „ Peruguano ged.	1886	—	—	—	—	—	—	8.58	0.63	80.87	4.59	5.33	1.37
20		„	—	—	—	—	—	—	6.90	0.55	84.26	3.18	5.11	1.10
21		„	—	—	—	—	—	—	6.72	0.63	83.74	3.94	4.97	1.08
22		„	—	—	—	—	—	—	7.38	0.70	83.44	3.78	4.70	1.18

No. 9 u. 10. Cl. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture. Washington, 1885. 234. Nichteisweiss-N in Procenten des Gesamt-N: No. 9 = 32.6%, No. 10 = 34.8%.

No. 11 u. 12. M. Märcker (V.-St. Halle). — Magdeburger Zeitung No. 427. 1882.

No. 13. Frommer. — Weende'r Jahresbericht 1855—56. (Eldena'er Archiv 1855. 240.)

No. 14. C. A. Goessmann. — Jahresber. der Agriculturchemie 1886. 354. Agr. Exp. Stat. Amherst Massachusetts 3 Rep. f. 1885. 74. Zu den Kartoffeln war mit Knochenmehl und Kalimagnesia gedüngt.

No. 15 u. 16. W. H. Jordan. — Ebendas. 1887. 321. Maine. Agr. Exp. Stat. Rep. 1886—87. 68. Gewicht und Zusammensetzung der Kartoffeln war durch das Dämpfen nicht wesentlich verändert.

No. 17. M. Siewert. — Ebendaselbst. Als Aetherextract sind unter der Bezeichnung „Extractstoffe und Fett“ 1.76% angegeben; wir setzten 0.16% für Fett an und rechneten den Rest zu den Nfr. Extractstoffen. Für letztere werden angegeben 0.41% Zucker, 18.99% Stärkemehl und eine Spur freier Säuren.

No. 18. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 92.

No. 19—50. G. Marek. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Dresden, 1889. 207 u. 226. Die angebaute und untersuchte Sorte ist „Alkohol-Kartoffel“ benannt.

E. Wollny. — J. f. Landwirthsch. 1877. 89. Das Stärkemehl aus dem spec. Gewicht und der Balling'schen Tabelle berechnet:

	1 Knolle wiegt durchschn. g	Stärke-mehl %			
Regensburger, weisse, 1874er Ernte . . . . .	150.5	19.49	}		
	85.1	17.66			
Ramersdorfer, weisse, 1874er Ernte . . . . .	49.9	17.14	}		
	151.4	19.41			
Gleason-Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	90.3	19.17	}		
	53.9	17.05			
Kleason-Kartoffel, 1875er Ernte . . . . .	205.5	18.70	}		
	132.7	17.28			
Rothe Kartoffel von Scheyern, 1874er Ernte . . . . .	62.4	16.11	}		
	206.3	21.57			
Rothe Kartoffel von Scheyern, 1875er Ernte . . . . .	82.4	19.41	}		
	29.3	18.93			
Weisse Nierenkartoffel, 1875er Ernte . . . . .	78.2	19.41	}		
	47.9	18.46			
Ramersdorfer, weiss, 1875er Ernte . . . . .	27.0	16.81	}		
	150	19.17			
Heiligenstädter, 1874er Ernte . . . . .	111.8	18.70	}		
	54.1	17.75			
Blaue, frühe, 1877er Ernte . . . . .	140.7	15.88	}		
	78.3	14.50			
Blaue, frühe, 1875er Ernte . . . . .	26.6	12.67	}		
	187.6	18.46			
Glattschalige, sächsische Zwiebelkartoffel, 1875er Ernte . . . . .	120.8	17.99	}		
	56.0	17.99			
Münchener, weisse Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	67.0	18.23	}		
	46.5	18.99			
Münchener, weisse Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	26.2	17.05	}		
	129.0	17.23			
Münchener, weisse Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	69.3	15.65	}		
	89.5	15.42			
Münchener, weisse Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	192.5	16.58	}		
	121.5	16.58			
Münchener, weisse Kartoffel, 1874er Ernte . . . . .	59.6	14.73	}		
	131.1	19.65			
	131.3	69.4	86.0—18.93	40.9	16.81
	14.73	13.81		13.12	

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz		
			Wasser	Nh-Substanz	Rohefett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohefett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	
23	Moorboden	a. mit Coprolithenmehl ged.	1886	—	—	—	—	—	8.88	0.61	82.60	3.36	4.56	1.42	
24		b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	9.12	0.69	82.16	3.57	4.46	1.46	
25		c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	9.66	0.65	81.88	3.06	4.75	1.55	
26		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	10.98	0.63	80.32	3.17	4.30	1.75	
27		e. ungedüngt	„	—	—	—	—	—	8.76	0.61	82.15	3.19	5.29	1.40	
28	Fruchtbarer Lehmboden	b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	9.24	0.54	81.54	3.24	5.44	1.48	
29		c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	8.40	0.56	82.67	3.00	5.37	1.34	
30		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	8.88	0.56	81.99	3.26	5.31	1.42	
31		a. „ Coprolithenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	6.12	0.55	85.30	3.36	4.67	0.98	
32		b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	6.90	0.55	84.46	3.53	4.56	1.10	
33	Magerer Lehmboden	c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	7.08	0.55	83.77	3.58	5.02	1.13	
34		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	7.26	0.54	84.46	3.36	4.38	1.16	
35		e. ungedüngt	„	—	—	—	—	—	7.38	0.59	83.30	3.85	4.88	1.18	
36		a. mit Coprolithenmehl ged.	1887	—	—	—	—	—	9.16	0.34	83.51	1.62	5.37	1.47	
37		b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	8.82	0.32	83.88	1.50	5.48	1.41	
38	Sandboden	c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	8.70	0.32	84.42	1.58	4.98	1.39	
39		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	8.52	0.29	84.92	1.55	4.72	1.36	
40		e. ungedüngt	„	—	—	—	—	—	8.04	0.29	85.40	1.51	4.76	1.29	
41		a. mit Coprolithenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	9.18	0.25	83.89	1.24	5.44	1.47	
42		b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	8.76	0.29	84.53	1.25	5.17	1.40	
43	Moorboden	c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	9.60	0.34	83.46	1.40	5.20	1.54	
44		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	8.58	0.31	84.89	1.26	4.96	1.37	
45		e. ungedüngt	„	—	—	—	—	—	9.42	0.25	83.89	1.48	4.87	1.51	
46		a. mit Coprolithenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	9.06	0.24	83.37	1.92	5.41	1.45	
47		b. „ Knochenmehl ged.	„	—	—	—	—	—	9.84	0.25	82.77	1.74	5.40	1.57	
48	Fruchtbarer Lehmboden	c. „ Thomasschlackenm. ged.	„	—	—	—	—	—	8.64	0.29	84.04	1.75	5.28	1.38	
49		d. „ Perugano ged.	„	—	—	—	—	—	9.24	0.24	83.76	1.70	5.06	1.48	
50		e. ungedüngt	„	—	—	—	—	—	9.42	0.22	83.13	1.86	5.37	1.51	
51		Rothe, auf Lehmboden gewachsene	1889	72.50	2.28	0.11	22.07	1.88	1.16	8.20	0.40	80.34	6.84	4.22	1.31
52		Weisse, auf Moorboden	„	78.07	2.30	0.12	17.61	1.02	0.88	10.49	0.55	80.30	4.65	4.01	1.68

**Knollen. Topinambur.**

1	Weisse	1888	80.98	1.76	0.13	15.47	0.67	0.99	9.25	0.68	81.34	3.52	5.21	1.48
2	Rothe	„	81.35	1.70	0.12	15.20	0.72	0.91	9.12	0.64	81.50	3.86	4.88	1.46
3		1886	75.04	1.31	0.26	—	—	0.99	5.25	1.04	—	—	3.97	0.84
4		„	78.61	1.38	0.22	—	—	1.15	6.45	1.03	—	—	5.48	1.03
5		„	76.96	1.50	0.12	—	—	1.12	6.51	0.52	—	—	4.86	1.04
6		„	78.37	1.56	0.11	—	—	1.12	7.21	0.51	—	—	5.18	1.15
7		„	79.43	1.44	0.17	—	—	1.39	6.00	0.83	—	—	6.76	0.96
8		„	76.65	1.25	0.19	—	—	1.17	5.35	0.81	—	—	5.01	0.86
9		„	78.08	1.25	0.20	—	—	1.06	5.70	0.91	—	—	4.84	0.91

No. 51 u. 52. J. König (V.-St. Münster). — Originalmittheilung. Zu den Kartoffeln war mit Stallmist gedüngt. Knollen. Topinambur.

No. 1 u. 2. Ulbricht u. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — Landw. V.-St. 35. 1887. 305. Die untersuchten Knollen waren im April 1888 geerntet worden. Dieselben enthielten:

	Reinprotein	Amidkörper	Verdauliches Protein	Verdauliches Protein in Procenten des Gesamt-Protein						
No. 1	0.89	0.87	1.63	92.6 %						
No. 2	0.96	0.74	1.56	91.8 „						
No. 3—12. A. Petermann (V.-St. Gembloux). — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 432. (Bull. de la station agricole exp. à Gembloux. No. 36. 1886. 21.) In den Knollen wurden ferner bestimmt und gefunden:										
	No. 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reinprotein	0.94	0.69	0.75	0.86	0.88	0.81	0.81	0.69	0.69	0.79
Verzuckerbare Kohlehydrate	15.85	13.69	16.37	14.62	13.45	15.46	13.09	12.72	13.70	14.33
Unverzuckerbare Kohlehydrate	6.55	4.95	3.93	4.22	4.12	5.28	6.32	7.12	5.82	5.37

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	NH-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
10		1886	77.66	1.38	0.20	—	—	0.92	6.18	0.90	—	—	4.02	0.99
11		„	78.36	1.06	0.14	—	—	0.94	4.90	0.65	—	—	4.34	0.78
12	Mittel der Knollen-Analysen 3-12 . . .	„	77.68	1.35	0.18	—	—	1.10	6.05	0.81	—	—	4.93	0.97

Weniger gebräuchliche Knollen- und Wurzelknollen-Arten.

1	Colocassia antiquorum, Zuckerkartoffel, Sato imo, späte Varietät . . . . .	1884	80.65	2.09	0.18	15.53	0.70	0.85	10.81	0.91	80.24	3.63	4.41	1.73°
2	Desgl., frühe Varietät . . . . .	„	81.71	1.82	0.19	14.77	0.71	0.80	9.96	1.03	80.77	3.87	4.37	1.60°
3	Colocassia antiquorum . . . . .	„	85.20	1.43	0.08	12.30	—	0.99	9.73	0.54	83.04	6.69	1.55°	
4	„ species . . . . .	„	68.80	2.84	0.29	25.64	1.15	1.28	9.10	0.93	82.18	3.69	4.10	1.45°
5	Dioscorea japonica, Yamswurzel, „Naga imo“ . . . . .	1885	80.74	2.26	0.16	15.31	0.84	0.69	11.74	0.84	79.46	4.36	3.60	1.88°
6	Dioscorea japonica, bulbifera, „Kashiu imo“ . . . . .	„	81.10	0.95	1.47	15.54	0.73	0.21	5.02	7.80	82.22	3.86	1.10	0.82°
7	Lilium tigrinum, „Oniiuri“ . . . . .	„	71.46	4.51	0.24	21.60	1.04	1.15	15.79	0.83	75.70	3.66	4.02	2.53°
8	Conophollus Konjak, „Konnyaku“ . . . . .	„	91.76	1.03	0.08	6.44	0.31	0.36	12.50	0.98	78.43	3.67	4.42	2.00°
9	Arctium Lappa, „Gobo“ . . . . .	„	73.93	3.22	0.13	19.95	1.95	0.82	12.34	0.49	76.54	7.47	3.16	1.97°
10	Desgl. . . . .	„	63.68	5.20	0.15	26.17	3.50	1.30	14.33	0.82	71.63	9.63	3.59	2.29°
11	Nelumbo nucifera, „Lotus“, „Hasu“ . . . . .	„	85.84	1.10	0.20	11.14	1.01	0.71	7.75	1.44	78.59	7.19	5.03	1.24°
12	Sagittaria sagittifolia, Pfeilkraut, „Kuwai“ . . . . .	„	66.86	7.05	0.55	22.93	1.18	1.43	21.26	1.67	69.21	3.55	4.31	3.42°
13	Stachys tubifera (Naud.), „Crosnes du Japon“ . . . . .	1887 (?)	74.19	4.31	0.55	17.80	1.34	1.81	16.69	2.13	68.96	5.19	7.01	2.67
14	Desgl. . . . .	1888	78.33	3.07	0.18	16.67	0.73	1.02	14.19	0.82	76.91	3.38	4.70	2.27°
15	Dioscorea edulis, Sweet potato . . . . .	1885	71.51	1.20	0.36	25.67	0.60	0.66	4.23	1.27	90.09	2.10	2.31	0.68
16	Desgl., Mittel von 3 Analysen . . . . .	—	70.28	0.98	0.32	26.13	1.36	0.93	3.30	1.08	87.91	4.58	3.13	0.53

Wurzelfrüchte. Brassica Napus esculenta D. C. Kohlrübe, schwedischer Turnips.

1	Fosterton hybrid Turnips, in Pumpherton gewachsen . . . . .	1882	91.30	0.67	—	6.59	0.94	0.50	7.70P	—	75.70	10.80	5.80	1.23
2	Fosterton hybrid Turnips, in Harelaw gewachsen . . . . .	„	92.60	0.56	—	5.50	0.87	0.47	7.50P	—	74.40	11.70	6.40	1.20

Weniger gebräuchliche Knollen-Arten.

No. 1 u. 2. O. Kellner. — Mittheilungen d. Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. S. 210.  
 No. 3 u. 4. K. Nagai u. J. Murai. — Japan. Intern. Health Exhibition. London, 1884. A. Descriptive Catalogue 3. An näheren Bestandtheilen enthielten diese Knollen ferner:

		Zucker	Stärke
No. 3. Coloc. antiquorum . . . . .		0.12	10.40 %
No. 4. „ species . . . . .		4.48	18.00 „
No. 5-12. O. Kellner. — Wie unter No. 1. In Procenten der Trockensubstanz enthielten:			
No. 5. Diosc.	No. 7. Lilium	No. 8. Conophollus	No. 19. Nelumbo
[japonica	tigrinum	Konjak	lumbo
Eiweiss-N . . . . . 1.22	0.77	0.42	0.88
			2.78 %

No. 13 u. 14. Adolf von Planta (Agric. chem. Labor. Zürich). — Landw. V.-St. 35. 1888. 473. Die von einem nicht genannten Analytiker ausgeführte Analyse unter No. 13 ist von genanntem Autor mitgetheilt aus „Humboldt“ (Revue horticole). Die Knollen unter No. 14 stammten aus Frankreich. Aufgefunden wurden in den Knollen Tyrosin, wahrscheinlich auch Glutamin. Stärkemehl enthält dieselbe nach der mikroskopischen Untersuchung von C. Cramer nicht, dagegen ein dextrinartiges Kohlehydrat, wahrscheinlich Galaktan. In Procenten der Trockensubstanz:

N in Eiweissstoffen . . . . .	0.91 %
N in Nuclein und anderen in Magensaft unlöslichen Stoffen . . . . .	0.13 „
N in nicht proteinartigen Substanzen . . . . .	1.33 „ = 7.71 % Amide.

No. 15. Clifff. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture. Washington, 1885. 234. In Procenten des Gesamt-N enthielt die untersuchte Substanz 29.8 % Nicht-eiweiss-N.

No. 16. E. M. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1883. Part. II. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Als Grenzwerte für den Gehalt sind angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	26.6	0.5	0.3	23.0	0.6 %
Maximum . . . . .	34.0	1.2	0.36	29.7	2.5 „

Wurzelfrüchte. Brassica Napus esculenta D. C. Kohlrübe, schwed. Turnips.

No. 1-4. J. H. Gilbert. — Biedermann's Agric. Chem. Centralbl. 18. 1889. 29. (Results of experiments at Rothamsted on the growth of rootcrops for many years in succession on the same land; being a lecture delivered Juli 27, 1887

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
3	Aberdeen Yellow Turnips, in Carbeth gewachsen . . . . .	1882	91.09	0.54	—	6.67	1.03	0.67	6.06P	—	68.17	11.54	7.47	0.97
4	„Gewöhnliche“ Turnips, in Neuseeland gewachsen . . . . .	1884/85	90.86	0.37	0.27	6.91	0.90	0.69	4.01P	2.90	75.68	9.81	7.60	0.64
5	Turnips Rutabaga, auf Lehmboden, nach Düngung mit Knochenmehl und Chlorkalium . . . . .	„	87.82	1.31	0.22	8.17	1.38	1.10	10.75	1.78	67.13	11.31	9.03	1.72
6	Turnips Rutabaga, gelbe, auf Lehmboden, nach Düngung mit Knochenmehl und Chlorkalium . . . . .	„	87.20	1.38	0.18	8.81	1.40	1.03	10.81	1.42	65.68	10.96	8.01	1.73
7	Turnips Southern Prize . . . . .	„	91.77	0.83	0.14	5.70	0.83	0.64	9.67	1.74	70.62	10.12	7.85	1.45
8	Ruta bagas, Mittel von 3 Analysen . . . . .	—	87.57	1.26	0.17	8.50	1.30	1.20	10.14	1.37	68.38	10.46	9.65	1.62
9	Turnips, Mittel von 3 Analysen . . . . .	—	90.45	1.14	0.18	6.28	1.15	0.80	11.94	1.88	65.76	12.04	8.38	1.91

**Runkelrüben. Beta vulgaris.**

1	Oberndorfer, gepflanzt . . . . .	1877	88.18	1.42	0.10	8.25	0.95	1.10	12.00	0.81	69.89	8.00	9.30	1.90
2	„ gedrillt . . . . .	„	87.60	0.93	0.06	9.50	0.99	0.92	6.50	0.45	77.56	8.08	7.41	1.04
3	Lange, rothe, gedrillt . . . . .	„	85.00	0.64	0.08	12.36	1.14	0.78	4.27	0.52	82.41	7.60	5.20	0.68
4	Gelbe Flaschen . . . . .	1887	85.47	0.93	0.04	11.45	0.94	1.17	6.39	0.28	78.33	6.44	8.06	1.02
5	Rothe Klumpen . . . . .	„	87.37	0.82	0.04	9.79	0.78	1.20	6.49	0.32	77.58	6.14	9.47	1.04
6	Golden Thancard . . . . .	„	83.37	1.06	0.05	13.37	0.97	1.18	6.40	0.28	80.41	5.84	7.07	1.02
7	Mammouth . . . . .	„	83.50	0.96	0.04	13.33	0.98	1.19	5.80	0.23	80.79	5.94	7.24	0.93
8	Gelbe Klumpen . . . . .	„	82.70	1.09	0.04	14.07	0.92	1.18	6.29	0.25	81.33	5.32	6.81	1.01
9	Giant Long Red . . . . .	„	86.92	1.04	0.12	9.59	1.25	1.09	7.83	0.90	73.38	9.54	8.35	1.25
10	Yellow Ovoid . . . . .	„	87.66	1.29	0.12	8.68	0.89	1.36	10.45	1.01	70.32	7.21	11.01	1.67
11	Mangoldwurzeln . . . . .	„	91.32	1.52	0.16	5.02	0.84	1.16	17.51	1.84	57.60	9.67	13.36	2.80

at the R. Agric. College, Cirencester by J. H. Gilbert etc.) Die Zahlen unter No. 1 u. 2 beziehen sich auf Turnips, welche 1882 auf den schottischen Versuchsstationen Pumpherston und Harelaw unter verschiedener Düngung gewachsen sind, und stellen das Mittel von 60 verschiedenen Proben dar. Die Zahlen unter No. 3 geben das Mittel aus 27 Analysen von Turnips, die bei sehr verschiedener Düngung zu Carbeth, Stillingshire gebaut worden sind. Die Zahlen unter No. 4 geben das Mittel von 11 Proben, die der Art, der Düngung und den Witterungsverhältnissen nach, unter denen sie wuchsen, verschieden waren; die Rüben sind 1884 und 1885 auf Neuseeland (Canterbury College) geerntet worden. Die Zahlen unter Nh-Substanz beziehen sich auf Eiweiss, bei den für Nfr. Extraktstoffe sind Amide mit eingeschlossen. Für die Rüben unter No. 3 u. 4 sind 52.94 bzw. 53.40% Zucker angegeben. Vom Gesamt-N waren in der Form von Eiweiss vorhanden bei No. 1 84.1%, bei No. 3 47.3%, bei No. 4 47.64%.

Nebenher wird an gleicher Stelle angegeben, wie viel vom Gesamt-N in Form von Eiweiss in schwedischen, bei Rothamstedter Düngungs-Versuchen 1880 gebauten Turnips vorhanden war, nämlich:

	Gesamt-N in	Eiweiss-N in
	Procenten der	Procenten des
	Trockensubstanz	Gesamt-N
Ungedüngt . . . . .	2.758	22.9
Superphosphat . . . . .	0.888	55.8
Gemischte Düngung . . . . .	1.539	40.1

No. 5—7. C. A. Goessmann. — Ebendasselbst (nach Massachusetts Agr. Exp. Stat. Rep. III u. Bull. 29).

No. 8. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe.

**Runkelrüben. Beta.**

Ueber den Gehalt der Rüben an Eiweiss-N bei verschiedener Düngung liegen von J. H. Gilbert (Results of experiments at Rothamsted, on the growth of root-crops etc. Bied. Centralbl. 1889. 29) folgende Mittheilungen vor:

	1878 (wie 1878)			1880		
	I	II	III	I	II	III
N in Procenten der Trockensubstanz	1.520	1.618	1.525	1.166	1.087	1.010
Eiweiss-N in Proc. des Gesamt-N	30.6	29.0	20.5	38.7	41.2	40.1

No. 1—3. M. Märcker (V.-St. Halle). — Zeitschr. d. landw. Centralvereins der Provinz Sachsen 1878. 171.

No. 4—8. M. Märcker (V.-St. Halle). — Magdeburgische Zeitung No. 17. 1888. Die Rüben wurden von W. Hage angebaut auf einem Felde mit tiefgründigem, schwarzem Lehm, nach Hafer als Vorfrucht.

No. 9—11. C. A. Gössmann. — Massachusetts Agr. Exp. Stat. 1883. Bull. 29 (nach Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 38). Die Rüben waren auf mit Knochenmehl und Chlorkalium gedüngtem Lehmboden gewachsen.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
12	Rüben, 7. März . . . . .	1884	87.20	0.96	0.33	9.75	0.83	0.93	7.50	2.58	78.17	6.48	7.27	1.20
13	„ 23. Mai . . . . .	„	88.32	0.91	0.06	8.91	0.85	0.95	7.79	0.51	76.29	7.28	8.13	1.25
14	Runkelrüben . . . . .	1885	88.28	0.67	0.22	9.06	0.90	0.87	5.72	1.88	77.30	7.68	7.42	0.92
15	Desgl. . . . .	1888	89.49	1.16	0.32	6.73	0.93	1.36	11.04	3.04	64.13	8.85	12.94	1.77
16	Elvetham, englisch . . . . .	1885	86.17	0.485		11.34	0.91	0.90	3.54	83.37		6.58	6.51	0.57
17	Desgl., dänisch . . . . .	„	87.86	0.432		9.70	0.98	0.95	3.54	80.56		8.07	7.83	0.57
18	Mammuth, dänisch . . . . .	„	87.96	0.413		9.32	0.92	0.89	3.41	81.56		7.64	7.39	0.55
19	Desgl., englisch . . . . .	„	87.32	0.444		11.43	0.97	0.84	3.47	82.26		7.65	6.62	0.56
20	Rot Oliven, deutsch . . . . .	„	87.32	0.480		10.43	0.86	0.91	3.79	82.25		6.78	7.18	0.69
21	Desgl., dänisch . . . . .	„	87.48	0.465		10.36	0.83	0.90	3.75	82.35		6.63	7.27	0.60
22	Barres, dänisch . . . . .	„	89.61	0.393		8.47	0.72	0.81	3.75	81.52		6.93	7.80	0.60
23	Desgl., französisch . . . . .	„	88.60	0.460		9.24	0.79	0.91	4.04	81.05		6.93	7.98	0.65
24	Eckendorfer, dänisch . . . . .	„	90.21	0.390		7.81	0.70	0.89	3.98	79.78		7.15	9.09	0.64
25	Desgl., schleswig, roth . . . . .	„	90.92	0.425		6.96	0.71	0.98	4.74	76.65		7.82	10.79	0.76
26	Desgl., Broag, weissgelb . . . . .	„	90.06	0.390		8.06	0.71	0.78	3.92	81.09		7.14	7.85	0.64
27	Oberndorfer, deutsch, gelb . . . . .	„	88.50	0.610		9.04	0.88	0.97	5.30	78.61		7.65	8.44	0.85
28	Desgl., dänisch . . . . .	„	89.41	0.478		8.36	0.85	0.90	4.53	78.94		8.03	8.50	0.72
29	Wroxton, englisch . . . . .	„	86.84	0.535		10.81	0.87	0.94	4.10	82.15		6.61	7.14	0.66
30	Desgl., deutsch . . . . .	„	87.36	0.511		10.46	0.76	0.91	4.03	82.76		6.01	7.20	0.64
31	Durchschnitt . . . . .	„	88.38	0.46		9.43	0.83	0.90	3.96	81.15		7.14	7.75	0.63
32		„	91.36	0.71	0.06	6.22	0.83	0.82	8.22	0.69	71.99	9.61	9.49	1.32
33		„	86.20	0.98	0.07	11.08	0.83	0.82	7.10	0.51	80.44	6.01	5.94	1.14
34	Zuckerrüb. (Lane's improved <sup>4</sup> ), guter Boden	„	83.57	2.87	0.14	12.36	0.87	0.59	17.44	0.83	72.89	5.27	3.57	2.79
35	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	12.98	0.64	74.75	6.98	4.65	2.08
36	Desgl. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	10.14	0.68	77.90	6.75	4.53	1.62
37	Zuckerrüben, im Mittel von 9 Analysen	—	86.56	1.92	0.09	9.65	0.88	0.90	14.28	0.67	71.81	6.54	6.70	2.28
38	Mangold's, im Mittel von 8 Analysen .	—	90.40	1.44	0.15	6.06	0.90	1.05	15.00	1.56	63.13	9.37	10.94	2.40
39	Gelbe, 1. April . . . . .	1887	93.27	1.00	0.05	4.04	0.65	0.99	14.88	0.80	59.97	9.66	14.69	2.38
40	Rothe . . . . .	„	92.39	1.23	0.06	4.45	0.85	1.02	16.12	0.84	58.37	11.20	13.47	2.58
41	Zuckerrüben, getrocknete u. geschrotene	1885	6.83	10.00	0.53	78.59	4.05	10.73	0.57	84.35	4.35	1.72		

No. 12 u. 13. W. Kirchner u. Hagen. — Ber. d. landw. Instituts Halle. 6. Heft. 9. Reinprotein No. 12 = 0.54%.

No. 14. E. B. Weitzmann. — Ber. d. landw. Instituts Halle. 6. Heft. 70.

No. 15. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Sand 0.37%.

No. 16—31. E. Gottlieb. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 371. (Sonderabdruck aus Landbrugs Kulturplanter Kopenhagen 1877. 6.) Die Rübenvarietäten verschiedener Herkunft wurden 1885 auf dem Versuchsfelde der Kngl. Veterinär- u. Landbauhochschule zu Kopenhagen angebaut. Dieselben enthielten ferner an näheren Bestandtheilen:

	No. 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zucker	9.17	6.91	7.70	7.22	8.03	8.09	6.55	6.44	5.68	5.35	5.93	6.96	6.99	7.75	8.08	7.12
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.115	0.127	0.120	0.123	0.109	0.135	0.192	0.111	0.187	0.178	0.148	0.140	0.163	0.133	0.140	0.14
NH <sub>3</sub>	0.020	0.018	0.012	0.016	0.016	0.026	0.015	0.014	0.016	0.012	0.014	0.023	0.024	0.037	0.031	0.02

No. 32. Schrod, Hansen u. O. Henzold. — Schleswig-Holstein'sches landw. Wochenbl. 1886. No. 20. Reinprotein 0.55%.

No. 33. A. Stutzer u. H. Werner. — Landw. Zeitg. f. Rheinpreussen 1886. 171. Verdauliches Eiweiss 0.45%, verd. Kohlehydrate, 11.13%, verd. Fett 0.07%.

No. 34—36. C. A. Gössmann. — Agr. Exp. Stat. Armherst 3 Rep. f. 1885 bezw. Bullet. No. 22. 1886. 8. Zucker (polarimetrisch bestimmt) in No. 34 = 6.47%.

No. 37 u. 38. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Als Grenzwerte für den Gehalt dieser, sowie von der rothen Rübe aus 5 Analysen werden folgende Zahlen angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Zuckerrübe	{ Minimum 9.3	1.2	0.05	7.0	0.7 %
	{ Maximum 16.7	2.9	0.10	13.6	1.1 „
Mangolds	{ Minimum 5.6	1.0	0.03	2.4	0.8 „
	{ Maximum 13.1	1.9	0.50	9.6	1.5 „
Beets, red	{ Minimum 10.5	1.1	0.10	7.2	0.6 „
rothe Rübe	{ Maximum 14.5	1.7	9.20	11.3	1.7 „
	{ Mittel . . . 12.93	1.52	0.16	9.20	0.92 „

No. 39 u. 40. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1888. 33. Die Rüben enthielten:

	In der frischen Substanz	In der Trockensubstanz
Reinprotein	No. 39 40	No. 39 40
Eiweiss-N in Proc. des Gesamt-N	0.43 0.42	6.44 5.47 %
	38.94 33.92	38.94 33.92 „

No. 41. E. Heiden u. A. Schlimper (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser	Asche	Nh-Substanz	Roifett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roifaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
<b>Runkelrüben-Wurzeln. Beta vulgaris, in verschiedenen Düngungsverhältnissen.</b>														
1	Thonboden, gedüngt mit Coprolithenmehl	1886	—	—	—	—	—	7.56	0.52	77.31	6.70	7.91P	1.21	
2	Desgl., gedüngt mit Knochenmehl . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.96	0.50	77.86	7.44	7.24	1.11	
3	Desgl., gedüngt mit Thomasschlacke . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.00	0.51	80.16	5.23	7.20	1.12	
4	Desgl., gedüngt mit Perugano . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.66	0.50	80.71	5.19	6.94	1.07	
5	Desgl., gedüngt mit Coprolithenmehl	1887	—	—	—	—	—	6.72	0.40	78.91	5.68	8.29	1.08	
6	Desgl., gedüngt mit Knochenmehl . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.60	0.42	79.53	5.37	8.08	1.06	
7	Desgl., gedüngt mit Thomasschlacke . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.24	0.44	80.54	5.53	7.25	1.00	
8	Desgl., gedüngt mit Perugano . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.68	0.44	79.34	5.36	7.18	1.23	
9	Desgl., ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.62	0.47	78.78	5.51	7.62	1.22	
<b>Zuckerrüben-Wurzeln.</b>														
10	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	5.46	0.61	83.44	6.59	3.90	0.87	
11	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	6.06	0.61	83.65	6.54	3.14	0.97	
12	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	5.40	0.52	83.17	6.38	4.53	0.86	
13	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	5.16	0.59	84.36	5.96	3.93	0.83	
14	a. „ Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.80	0.54	81.29	6.02	4.35	1.25	
15	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.14	0.51	81.66	6.51	4.18	1.14	
16	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	6.78	0.47	83.23	5.47	4.05	1.08	
17	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	6.02	0.49	84.11	5.32	4.07	0.96	
18	a. „ Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.70	0.52	79.36	6.34	5.08	1.39	
19	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.98	0.50	80.56	6.11	4.85	1.28	
20	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.76	0.54	79.28	6.09	5.33	1.40	
21	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.70	0.55	80.89	5.78	4.08	1.39	
22	a. „ Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.28	0.45	80.79	5.95	4.53	1.32	
23	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.80	0.54	80.04	6.94	4.68	1.25	
24	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.98	0.47	80.23	6.79	4.53	1.28	
25	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	9.06	0.50	78.91	6.29	5.24	1.45	
26	e. ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.38	0.41	81.90	5.93	4.38	1.18	
27	a. mit Coprolithenmehl ged. . . . .	1887	—	—	—	—	—	7.33	0.40	83.01	5.01	4.26	1.17	
28	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.44	0.44	82.75	4.82	4.55	1.19	
29	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.10	0.44	82.95	5.26	4.25	1.30	
30	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.92	0.42	82.92	5.13	4.61	1.27	
31	e. ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.66	0.44	83.97	5.13	3.80	1.07	
32	a. mit Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.62	0.42	83.04	4.65	4.27	1.22	
33	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.32	0.38	83.54	4.89	3.87	1.17	
34	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	6.84	0.40	83.44	5.40	3.92	1.09	
35	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.68	0.35	82.52	5.19	4.26	1.23	
36	e. ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	6.06	0.35	84.85	5.06	3.68	0.97	
37	a. mit Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	7.86	0.29	82.64	5.14	4.07	1.26	
38	b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.22	0.29	81.96	5.02	4.51	1.32	
39	c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.46	0.29	81.71	4.81	4.73	1.35	
40	d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.40	0.29	82.03	4.94	4.34	1.34	
41	e. ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	7.56	0.31	83.30	5.07	3.76	1.21	

**Runkelrübe-Wurzeln. Beta vulgaris in verschiedenen Düngungsverhältnissen.**

No. 1—9. G. Marek u. W. Meyer. — Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 208 u. 223. Die im J. 1886 angebaute Rübensorte ist „gelbe Riesen“, die im J. 1887 angebaute „gelbe Oberndorfer“ benannt.

No. 10—41. G. Marek. — Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate. Dresden, 1889. 20. 208 u. 225. Die angebaute und untersuchte Rübensorte ist Vilmarin'sche Nachzucht benannt.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
	In verschiedenen Entwicklungsperioden.													
	Durchschnittl. Gewicht einer Wurzel													
42	Entnommen 9. Juni . . . . . 2.0 g	—	87.04	1.79	0.32	8.27	1.00	1.58	13.81	2.46	63.87	7.70	12.16	2.20
43	„ 19. „ . . . . . 6.4 g	—	86.80	0.78	0.22	10.19	0.77	1.24	5.90	1.67	77.21	5.79	9.43	0.95
44	„ 26. „ . . . . . 21.7 g	—	83.40	1.48	0.33	12.69	0.88	1.22	8.91	2.00	76.41	5.31	7.37	1.42
45	„ 3. Juli . . . . . 64.5 g	—	86.69	0.93	0.18	10.35	0.89	0.96	7.00	1.34	77.77	6.68	7.21	1.11
46	„ 10. „ . . . . . 95.0 g	—	87.80	1.47	0.14	8.95	0.69	0.95	12.02	1.11	73.39	5.67	7.81	1.93
47	„ 24. „ . . . . . 49.29 g	—	83.03	1.88	0.18	12.98	0.75	1.18	11.09	1.06	76.51	4.39	6.25	1.77
48	„ 15. August . . . . . 70.0 g	—	85.33	1.66	0.10	11.03	0.72	1.16	11.32	0.71	75.16	4.93	7.88	1.82
49	„ 25. October . . . . . 130.0 g	—	89.46	1.48	0.14	7.16	0.64	1.12	14.01	1.35	67.91	6.09	10.64	2.24
	Unter dem Einfluss des Blattes.													
50	Wurzeln der am 16. Juli . . . . . 1879	1879	87.50	1.42	0.07	11.12	1.05	0.84	11.35	0.53	72.99	8.40	6.73	1.82
51	geblatteten am 13. August . . . . . „	„	88.30	0.96	0.06	8.89	1.00	0.79	8.26	0.54	76.79	8.51	5.90	1.32
52	Pflanzen am 10. September . . . . . „	„	90.10	1.01	0.07	7.17	1.11	0.54	10.17	0.67	72.48	11.20	5.48	1.63
53	Wurzeln der 1. Reihe . . . . . „	„	87.60	1.20	0.11	9.45	0.97	0.67	9.70	0.91	76.13	7.86	5.40	1.55
54	nicht geblatteten 2. „ . . . . . „	„	88.10	0.98	0.12	8.80	1.23	0.77	8.21	1.01	74.77	10.37	5.63	1.31
55	Pflanzen 3. „ . . . . . „	„	88.90	1.04	0.10	8.16	1.19	0.61	9.34	0.86	73.56	10.74	5.51	1.49

**Daucus Carota, Wurzeln.**

1		1885	—	—	—	—	—	—	16.13	0.58	72.79	6.45	3.85	2.58
2		„	—	—	—	—	—	—	15.75	0.61	73.60	5.70	4.27	2.52
3	Carrot's Danvers . . . . .	1885	87.48	1.21	0.49	9.33	0.95	0.54	9.63	3.94	73.96	7.55	4.92	1.54
4	Carrots . . . . .	1886	90.02	0.89	0.19	6.71	1.07	1.12	8.90	1.89	67.24	10.76	11.21	1.42
5	Im Mittel von 6 Analysen . . . . .	—	88.20	1.16	0.42	7.68	1.38	1.06	9.83	3.56	65.93	11.70	8.98	1.57
	In verschiedenen Boden- und Düngungsverhältnissen.													
6	Humusboden	a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	5.52	1.38	79.07	7.55	6.49	0.88
7		b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	6.36	1.40	76.99	8.36	6.91	1.02
8		c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.82	1.28	73.47	8.72	7.71	1.41
9		d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.10	1.41	74.96	8.28	7.52	1.30
10	Fruchtbarer Lehmboden	a. „ Coprolithenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.46	1.29	74.73	8.55	6.97	1.35
11		b. „ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	9.00	1.23	73.52	8.95	7.30	1.44
12		c. „ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	8.70	1.18	74.91	8.31	6.90	1.39
13		d. „ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	9.12	1.20	73.95	8.55	7.18	1.46

No. 42-49. Cl. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture, Washington. Die untersuchte Rübe ist Dewing's Blood Turnip Beet benannt.

	No. 42	43	44	45	46	47	48	49
Nichteisweiss-N	1.11	0.03	0.91	0.49	1.20	1.28	1.29	1.47
Nichteisweiss in Proc. des Gesamt-N	50.5	3.3	64.2	44.3	62.2	72.3	70.9	65.7

No. 50-55. J. Fittbogen u. R. Schiller (V.-St. Dahme). — Landw. Jahrbücher. 16. 1887. 773. Die untersuchten Runkeln gehörten der „langen rothen Erfurter Pfahlrunkel“ an. Die Rüben enthielten:

	Geblattet			Nicht geblattet		
	No. 50	51	52	53	54	55
Eiweissstoffe . . . . .	5.95	5.34	6.86	6.45	5.81	6.58

**Daucus Carotta, Wurzeln.**

No. 1-4. C. A. Güssmann. — Agr. Exp. Stat. Amherst. 3 Rep. f. 1885. 79 u. Bull. No. 26. 1887. 9.  
 No. 5. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 91. Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Als Grenzwerte für den Gehalt der Möhren werden angegeben:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser
Minimum . . . . .	8.9	0.9	0.2	5.1	1.0 %
Maximum . . . . .	13.5	2.0	0.7	10.4	2.3 „

No. 6-18. G. Marek. — Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate. Dresden, 1889. 210 u. 228. Die angebaute untersuchte Sorte ist „grünköpfige weisse Riesenmöhre“ benannt.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
14	Humusboden { a. mit Coprolithenmehl ged. . . . . b. „ Knochenmehl ged. . . . . c. „ Thomasschlacke ged. . . . . d. „ Perugano ged. . . . . e. ungedüngt . . . . .	1887	—	—	—	—	—	7.38	1.38	77.05	7.01	7.18	1.18	
15		„	—	—	—	—	—	6.72	1.34	78.74	6.52	6.68	1.08	
16		„	—	—	—	—	—	6.36	1.24	79.12	7.02	6.26	1.02	
17		„	—	—	—	—	—	7.74	1.51	76.49	7.44	6.82	1.22	
18		„	—	—	—	—	—	6.36	1.46	78.39	7.39	6.40	1.02	
19	In verschiedenen Entwicklungsperioden. Entnommen 9. Juni, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 0.4 g . . . . .	1883	88.40	1.26	0.44	6.71	0.62	2.57	10.80	3.78	57.78	5.37	22.17	1.73 <sup>o</sup>
20	Entnommen 19. Juni, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 0.94 g . . . . .	„	88.20	1.17	0.72	6.74	1.62	1.55	9.90	6.07	57.13	13.77	13.13	1.59
21	Entnommen 26. Juni, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 16.0 g . . . . .	„	87.40	1.18	0.34	8.55	0.99	1.54	9.36	2.71	67.85	7.87	12.21	1.49
22	Entnommen 3. Juli, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 18.2 g . . . . .	„	87.70	1.22	0.57	7.64	1.51	1.36	9.89	4.64	62.11	12.27	11.09	1.59
23	Entnommen 10. Juli, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 38.0 g . . . . .	„	87.30	0.98	0.46	9.03	0.90	1.33	7.70	3.61	71.11	7.13	10.45	1.23
24	Entnommen 20. Juli, durchschnittliches Gewicht einer Wurzel 74.0 g . . . . .	„	87.50	1.03	0.66	8.44	1.11	1.26	8.27	5.17	67.55	8.91	10.10	1.32
25	Entnommen 15. October, durchschnittl. Gewicht einer Wurzel 157.0 g . . . . .	„	84.30	1.66	0.50	10.74	1.25	1.55	10.54	3.21	68.39	7.98	9.88	1.69
26	Entnommen 25. October, durchschnittl. Gewicht einer Wurzel 69.7 g . . . . .	„	86.80	1.99	0.62	7.70	1.55	1.34	15.09	4.56	58.33	11.76	10.26	2.41

### Körner und Samen.

#### Weizenkörner.

1	Rivet, Original, aus England bezogen . . . . .	1885	11.83	9.24	—	—	—	1.70	10.48	—	—	—	1.93	1.677 <sup>o</sup>
2	„ Nachbau in Kwassitz (Mähren) . . . . .	„	10.95	13.38	—	—	—	1.73	15.02	—	—	—	1.94	2.403 <sup>o</sup>
3	Shirriff's Square head, aus der Provinz Sachsen bezogen . . . . .	„	11.28	10.90	—	—	—	1.43	12.29	—	—	—	1.61	1.967 <sup>o</sup>
4	Desgl., Nachbau in Kwassitz . . . . .	„	11.51	13.87	—	—	—	1.65	15.67	—	—	—	1.87	2.507 <sup>o</sup>
5	Mold's red prolific, Herkunft? . . . . .	„	11.41	8.88	—	—	—	1.47	10.02	—	—	—	1.66	1.603 <sup>o</sup>
6	Desgl., Nachbau in Kwassitz . . . . .	„	10.77	11.35	—	—	—	1.31	12.72	—	—	—	1.47	1.987 <sup>o</sup>
7	Desgl., Nachbau in Obergrafendorf . . . . .	„	10.07	14.41	—	—	—	1.56	16.02	—	—	—	1.73	2.563 <sup>o</sup>
8	Kolbenweizen, Niederösterreich . . . . .	„	10.73	15.47	—	—	—	1.76	17.33	—	—	—	1.97	2.773 <sup>o</sup>
9	Weissenburger, Graner Comitatus . . . . .	„	11.23	10.10	—	—	—	1.65	11.38	—	—	—	1.86	2.821 <sup>o</sup>
10	1885er Ernte . . . . .	1886	14.75	13.35	2.42	65.97	1.85	1.67	15.66	2.84	77.37	2.17	1.96	2.50
11	Desgl. . . . .	„	11.97	13.10	2.28	69.16	1.91	0.58	14.88	2.59	78.57	2.17	1.79	2.38

No. 19—26. Cl. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture, Washington. Die untersuchte Möhrenart ist „Early long orange Carrot“ benannt.

Körner und Samen.  
Weizenkörner.

No. 1—9. F. Schindler. — Jahresber. der Agriculturchemie 1886. 111. (Wiener landw. Ztg. No. 47.) Der Nachbau der oben benannten englischen Weizensorten fand in dem durch extreme Trockenheit ausgezeichneten Jahre 1885 statt. Ueber den N-Gehalt anderer Weizensorten macht Autor noch folgende Angaben auf Grund seiner Untersuchung bezogen auf Trockensubstanz.

Rivet's Grannenweizen, aus England . . . . .	1.68 % =	Nh. Substanz: 10.50 %
Shirriff's square headed, Nachbau, Provinz Sachsen . . . . .	1.97 % =	„ 12.31 %
Probsteier Winterweizen, Nachbau Nordböhmen . . . . .	2.10 % =	„ 13.13 %
Landweizen, Nordböhmen . . . . .	1.72 % =	„ 10.75 %
Winterweizen a. d. Banat, Nachbau in Neutra Comitatus . . . . .	1.93 % =	„ 12.06 %
Winterkolbenweizen, Niederösterreich . . . . .	2.77 % =	„ 17.31 %
Weissenburger, Graner Comitatus . . . . .	2.82 % =	„ 17.62 %
Theissweizen, Békasor Comitatus . . . . .	2.60 % =	„ 16.25 %

No. 10 u. 11. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Wisconsin. IV Rep. f. 1886. 109.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
12	Russian Spring, roth, weich . . . . .	1886	11.01	12.44	2.53	70.34	1.70	1.98	13.99	2.84	79.03	1.91	2.23	2.24
13	French Imperial, roth, weich (Sommerw.)	„	10.39	11.88	3.05	70.13	2.02	2.53	13.26	3.40	78.27	2.25	2.82	2.12
14	Shumaker, mittelhart . . . . .	„	10.05	9.13	2.45	74.01	2.28	2.08	10.15	2.74	82.26	2.54	2.31	1.62
15	Clawson, weich . . . . .	„	11.22	10.69	2.18	71.59	2.35	1.97	12.04	2.46	80.63	2.65	2.22	1.93
16	Fultz, roth, mittelhart . . . . .	„	10.28	10.50	2.28	72.86	2.28	1.80	11.70	2.54	81.21	2.54	2.01	1.87
17	Shumaker, roth, mittelhart . . . . .	„	8.64	12.44	2.33	72.11	2.49	1.99	13.62	2.55	78.92	2.73	2.18	2.18
18	Zimmermann, roth, mittelhart . . . . .	„	9.18	11.38	2.35	72.51	2.57	2.01	12.53	2.59	79.84	2.83	2.21	2.00
19	Clawson, gelb, hart . . . . .	„	9.18	11.19	2.16	73.28	2.28	1.91	12.31	2.38	80.70	2.51	2.10	1.97
20	Russian No. 2 . . . . .	1882	8.43	11.00	2.23	73.53	2.72	2.09	12.01	2.44	80.30	2.97	2.28	1.92
21	Smooth Mediterranean . . . . .	„	9.45	11.75	1.80	72.43	2.68	1.89	12.97	1.99	79.99	2.96	2.09	2.08
22	Silver Chaff . . . . .	„	10.99	11.19	2.42	70.89	2.29	2.22	12.58	2.72	79.63	2.57	2.50	2.01
23	Cross D. C. 78 . . . . .	„	10.87	10.69	2.04	72.13	2.52	1.75	11.99	2.29	80.93	2.83	1.96	1.92
24	Soshiu, 1000 Körner wiegen 40.04 g	1884	12.58	12.35	1.82	69.48	2.85	1.54	14.13	2.08	78.67	3.26	1.86	2.26
25	Funabashi, 1000 Körner wiegen 35.80 g	„	13.53	12.74	1.73	67.66	2.90	1.64	14.72	2.00	78.03	3.35	1.90	2.36
26	Iwatsuki, 1000 Körner wiegen 32.76 g	„	13.01	12.01	1.75	68.54	3.08	1.61	13.81	2.01	78.79	3.54	1.85	2.21
27	Komugi, Trif. vulgare . . . . .	„	12.38	16.44	1.63	65.21	2.90	1.44	18.76	1.86	74.43	3.31	1.64	3.00 <sup>o</sup>
				Gew. v. 1000 Korn										
28	Square head-Weiz. } Angeb. in Nakskovøgnen 46.7 g	„	12.87	9.62	1.77	72.02	2.18	1.54	11.01	2.03	82.70	2.50	1.76	1.76
29	„ „ } „ „ Møen 49.7 g	„	13.34	10.25	1.77	70.92	2.18	1.54	11.83	2.04	81.93	2.42	1.78	1.89
30	„ „ } „ „ Nørre Bjert 45.6 g	„	13.14	11.19	1.74	69.97	2.20	1.76	13.70	2.01	79.73	2.53	2.03	2.19
31	„ „ } „ „ Lykkesgaard 45.2 g	„	12.99	11.31	1.74	70.20	2.14	1.62	13.00	2.00	80.68	2.46	1.86	2.08
32	Englischer Weizen } Bløde Kent 49.4 g	„	13.11	9.75	1.83	71.44	2.21	1.66	11.22	2.11	82.22	2.54	1.91	1.79
33	„ „ } Golden-drop 49.4 g	„	12.84	9.56	1.54	72.35	2.14	1.57	10.97	1.77	83.01	2.45	1.80	1.76
34	Polnischer Weizen } Gaffker 32.8 g	„	12.90	11.00	1.97	70.42	2.11	1.60	12.63	2.07	80.84	2.42	1.84	2.02
35	„ „ } Sandomir 32.3 g	„	12.53	9.87	2.07	71.65	2.16	1.72	11.28	2.37	81.91	2.47	1.97	1.80
36	Landweizen . . . . .	„	12.92	9.44	1.66	72.14	2.31	1.53	10.84	1.91	82.84	2.65	1.76	1.73
37	Square head . . . . .	1886	14.94	10.56	1.92	71.01	1.57	1.57	12.42	2.26	83.47	1.85	1.99	
38	Golden-drop . . . . .	„	14.87	11.81	1.60	70.17	1.55	1.55	13.88	1.88	82.42	1.82	2.22	
39	Kent . . . . .	„	14.67	11.00	1.80	71.16	1.37	1.37	12.89	2.11	83.39	1.61	2.06	
40	Mold's, weisser . . . . .	„	14.86	11.37	1.76	70.49	1.52	1.52	13.36	2.07	82.78	1.79	2.14	
41	Mold's, rother . . . . .	„	14.68	11.31	1.59	70.96	1.46	1.46	13.26	1.86	83.17	1.71	2.12	
42	Herfordshire . . . . .	„	14.83	13.00	1.78	68.94	1.45	1.45	15.26	2.09	80.95	1.70	2.44	
43	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.00	13.75	1.68	67.94	1.63	1.63	16.17	1.98	79.93	1.92	2.59	
44	Urtoba . . . . .	„	15.10	8.44	1.85	73.04	1.57	1.57	9.94	2.18	86.03	1.85	1.59	
45	Browicks red . . . . .	„	14.88	9.81	1.85	71.81	1.65	1.65	11.53	2.17	84.36	1.94	1.84	
46	Red prolific . . . . .	„	14.54	11.94	1.56	70.44	1.52	1.52	13.97	1.83	82.42	1.78	2.23	

No. 12-23. Cliff. Richardson. — Departement of Agriculture. Bull. No. 1. Washington, 1883. 48. Die in ausführlicher Weise untersuchten Weizen enthielten in Procenten der lufttrockenen Körner:

	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Zucker etc. . . . .	4.04	4.24	3.70	3.12	3.46	3.60	3.36	3.70	3.14	3.12	3.40	3.18
Dextrine etc. . . . .	2.40	2.34	1.74	2.00	1.60	1.68	1.54	1.68	1.56	1.86	1.76	2.00
Stärkemehl . . . . .	63.90	63.55	68.57	66.47	67.80	66.83	67.61	67.90	68.83	67.45	65.73	66.95
In 80% Alkohol lösliches Albumin . . . . .	4.19	4.44	4.53	5.66	3.43	4.15	3.64	5.17	4.92	5.30	4.58	3.97
Dieselben ergaben { frischen Kleber 29.12 26.12 19.76 26.57 23.45 29.83 28.49 25.24 28.29 29.53 28.97 26.37												
{ trocknen " 10.54 9.26 7.65 9.07 7.80 9.91 9.79 9.16 9.79 9.97 10.03 9.27												
Gewicht der Körner { specifisches 1.327 1.303 1.363 1.313 1.353 1.384 1.373 1.364 1.384 1.352 1.364 1.413												
{ absolutes f. 100 Körner 3.453 — 4.377 3.856 3.454 3.349 3.867 3.860 3.475 3.5-3 3.492 4.073 g												

No. 24-27. O. Kellner. — Mittheilungen der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 206 u. 208. In Procenten der lufttrockenen Substanz enthielten die Weizen:

	No. 24	25	26						
Stärke . . . . .	57.80	54.35	58.35 %						
No. 28-36. Emil Gottlieb. — Sonderabdruck aus „Tidsskrift for Landökonomie“, Kjöbenhavn 1885. Die Weizen enthielten in Procenten der lufttrockenen Substanz:									
	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Auflöseliches Protein . . . . .	3.12	2.06	2.37	2.81	2.37	2.25	2.62	2.44	2.31 %
„ Kohlehydrat . . . . .	3.68	2.62	2.58	3.04	4.60	4.04	3.88	3.64	4.20 „
Bei Behandlung mit Diastase { Zellstoff . . . . .	4.18	5.10	5.12	4.98	4.64	4.52	4.81	4.97	4.66 „
{ Mehlstoff . . . . .	58.7	59.3	?	58.5	56.6	58.3	58.0	58.4	59.2 „

No. 37-273. Emil Gottlieb. — Ellevte Beretning. Kjöbenhavn, 1888. (Leider ist über die Bodenverhältnisse der verschiedenen Güter, auf welchen der untersuchte Weizen angebaut worden, nichts angegeben.)

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trocken- substanz %	
			Wasser	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
47	Anbauort Rodstenseje	Chidham white . . . . .	1886	14.66	11.37	1.86	70.48	1.63	13.33	2.18	82.58	1.91	2.13	
48		Alter, dänischer, brauner . . . . .	„	13.96	11.25	1.75	71.52	1.52	13.07	2.03	83.13	1.77	2.09	
49		Square head, udpillet . . . . .	1887	15.12	12.62	1.80	68.96	1.50	14.87	2.12	81.24	1.77	2.38	
50		„ „ almindelig . . . . .	„	14.42	12.62	1.82	69.70	1.44	14.74	2.13	81.45	1.68	2.36	
51		Goldendrop . . . . .	„	15.06	12.69	1.64	69.24	1.37	14.94	1.93	81.52	1.61	2.39	
52		Kent . . . . .	„	14.75	14.25	1.77	67.77	1.46	16.72	2.08	79.49	1.71	2.68	
53		Mold's, weisser . . . . .	„	15.10	14.19	1.66	67.59	1.46	16.72	1.96	79.60	1.72	2.68	
54		„ rother . . . . .	„	15.37	12.87	1.58	68.75	1.43	15.21	1.87	81.23	1.69	2.43	
55		Kolbenweizen . . . . .	„	15.40	12.94	1.78	68.66	1.22	15.30	2.10	79.16	1.44	2.45	
56		Herfordshire . . . . .	„	15.47	14.50	1.74	66.89	1.40	17.15	2.06	79.09	1.66	2.74	
57	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.25	13.38	1.73	68.28	1.36	15.79	2.04	80.57	1.60	2.53		
58	Urtoba . . . . .	„	14.76	13.25	1.82	68.79	1.38	15.54	2.13	80.71	1.62	2.49		
59	Mittel für Rodstenseje, No. 49—58 . . . . .	„	15.07	13.33	1.73	68.47	1.40	15.69	2.04	80.62	1.65	2.51		
60	Anbauort Nislevgaard	Square head . . . . .	„	14.90	11.69	1.96	70.02	1.43	13.75	2.30	82.27	1.68	2.20	
61		Goldendrop almindelig . . . . .	„	14.65	12.88	1.87	69.16	1.44	15.15	2.20	80.96	1.69	2.42	
62		„ udpillet . . . . .	„	14.63	12.37	1.70	69.93	1.37	14.50	1.99	81.90	1.61	2.32	
63		Kent . . . . .	„	14.75	12.13	1.93	69.89	1.30	14.23	2.26	81.99	1.52	2.28	
64		Mold's, weisser . . . . .	„	14.76	12.00	1.83	70.21	1.20	14.08	2.15	82.36	1.41	2.25	
65		„ rother . . . . .	„	14.67	12.31	1.59	70.08	1.35	14.43	1.86	82.13	1.58	2.31	
66		Kolbenweizen . . . . .	„	15.18	11.94	1.83	69.61	1.44	14.08	2.16	82.06	1.70	2.25	
67		Herfordshire . . . . .	„	15.38	12.25	1.83	69.26	1.27	14.48	2.16	81.86	1.50	2.32	
68		Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.25	12.62	1.84	69.04	1.25	14.89	2.17	81.46	1.48	2.38	
69		Mittel für Nislevgaard, No. 60—69 . . . . .	„	14.91	12.25	1.82	69.68	1.34	14.41	2.19	81.82	1.58	2.31	
70	Anbauort Ravnholt	Square head . . . . .	„	16.17	9.69	1.83	71.10	1.21	11.56	2.18	84.82	1.44	1.85	
71		Goldendrop . . . . .	„	15.65	11.06	1.72	70.08	1.49	13.12	2.04	83.07	1.77	2.10	
72		Kent . . . . .	„	15.64	10.87	1.79	70.38	1.32	12.89	2.12	83.52	1.57	2.06	
73		Mold's, weisser . . . . .	„	15.02	10.56	1.89	71.14	1.39	12.43	2.22	83.71	1.64	1.99	
74		„ rother . . . . .	„	15.81	11.06	1.60	70.17	1.36	13.14	1.90	83.34	1.62	2.10	
75		Kolbenweizen . . . . .	„	16.09	10.89	1.74	69.97	1.31	12.98	2.07	83.39	1.56	2.08	
76		Herfordshire, udpillet . . . . .	„	15.71	11.75	1.87	69.09	1.58	13.94	2.22	81.97	1.87	2.23	
77		„ almindelig . . . . .	„	14.89	11.63	1.92	69.98	1.58	13.68	2.26	82.20	1.86	2.19	
78		Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.76	11.62	1.89	69.23	1.50	13.79	2.24	82.19	1.78	2.21	
79		Mittel für Ravnholt, No. 70—79 . . . . .	„	15.64	11.01	1.81	70.13	1.41	13.06	2.15	83.12	1.67	2.09	
80	Anbauort Gjeddesdal	Square head . . . . .	„	14.87	10.50	1.90	71.35	1.38	12.34	2.23	83.81	1.62	1.97	
81		Goldendrop . . . . .	„	15.89	12.44	1.76	68.53	1.38	14.79	2.09	81.48	1.64	2.37	
82		Kent . . . . .	„	15.84	12.37	1.80	68.61	1.38	14.70	2.14	81.52	1.64	2.35	
83		Mold's, weisser . . . . .	„	15.83	11.87	1.89	69.05	1.36	14.10	2.25	82.04	1.61	2.26	
84		„ rother . . . . .	„	15.97	11.75	1.61	69.21	1.46	13.98	1.92	82.36	1.74	2.23	
85		Kolbenweizen . . . . .	„	15.51	11.94	1.88	69.31	1.36	14.14	2.23	82.02	1.61	2.26	
86		Herfordshire . . . . .	„	15.20	12.13	1.84	69.37	1.46	14.30	2.17	81.81	1.72	2.29	
87		Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.54	12.31	1.84	68.97	1.34	14.58	2.18	81.65	1.59	2.33	
88		Chidhame white . . . . .	„	15.84	11.56	2.04	69.25	1.31	13.63	2.42	82.39	1.56	2.18	
89		Mittel f. Gjeddesdal . . . . .	„	15.61	11.87	1.84	69.30	1.38	14.07	2.18	82.11	1.64	2.25	
90	Anbauort Brattingsborg	Square head . . . . .	„	15.14	11.12	1.81	70.54	1.39	13.10	2.13	83.13	1.64	2.10	
91		Goldendrop . . . . .	„	14.92	11.69	1.65	70.18	1.56	13.75	1.94	82.48	1.83	2.20	
92		Kent . . . . .	„	14.78	11.62	1.90	70.16	1.54	13.63	2.23	82.33	1.81	2.18	
93		Mold's white . . . . .	„	14.95	11.44	1.79	70.37	1.45	13.45	2.11	82.73	1.71	2.15	
94		„ red . . . . .	„	14.98	11.88	1.64	69.97	1.53	13.98	1.93	82.29	1.80	2.24	
95		Kolbenweizen . . . . .	„	15.87	11.50	1.79	69.46	1.38	13.67	2.13	82.56	1.64	2.19	
96	Herfordshire . . . . .	„	15.68	12.62	1.83	68.48	1.39	14.97	2.17	81.21	1.65	2.40		

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Troekensubstanz					Stickstoff in der Troekensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
97	Heller, glasiger, ostpreussischer	1887	15.72	13.19	1.82	67.89	1.38	15.64	2.16	80.56	1.64	2.50		
98	Urtoba	"	15.83	12.63	1.89	68.12	1.53	15.00	2.25	81.93	1.82	2.80		
99	Chidam white	"	15.47	12.75	1.86	68.51	1.41	15.08	2.20	81.05	1.67	2.81		
100	Mittel f. Brattingsborg	"	15.33	12.04	1.80	69.37	1.46	14.22	2.13	81.93	1.72	2.28		
101	Square head	"	15.18	11.56	1.88	70.16	1.22	13.63	2.22	82.72	1.43	2.18		
102	Goldendrop	"	15.36	12.25	1.77	69.33	1.29	14.48	2.09	81.91	1.52	2.32		
103	Kent udpillet	"	15.68	12.19	1.90	69.10	1.13	14.46	2.25	81.95	1.34	2.31		
104	Kent almindelig	"	15.15	12.13	1.93	69.54	1.25	14.30	2.28	81.95	1.47	2.29		
105	Mold's, weisser	"	15.11	11.75	1.89	70.12	1.13	13.84	2.23	82.60	1.33	2.21		
106	" rother	"	15.26	12.69	1.64	69.13	1.28	14.97	1.94	81.58	1.51	2.40		
107	Kolbenweizen	"	15.33	12.25	1.81	69.44	1.17	14.47	2.14	82.01	1.38	2.32		
108	Herfordshire	"	15.33	13.00	1.90	68.58	1.19	15.35	2.24	81.00	1.41	2.46		
109	Heller, glasiger, ostpreussischer	"	15.25	13.25	1.90	68.34	1.26	15.64	2.24	80.63	1.49	2.50		
110	Urtoba	"	15.40	12.06	1.81	69.47	1.26	14.25	2.14	82.12	1.49	2.28		
111	Mittel f. Gjorslov	"	15.30	12.31	1.84	69.33	1.22	14.54	2.17	81.85	1.44	2.33		
112	Square head	"	15.34	11.31	1.84	70.20	1.31	13.36	2.17	82.92	1.55	2.14		
113	Goldendrop	"	15.17	12.56	1.74	69.04	1.49	14.81	2.05	81.38	1.76	2.37		
114	Kent	"	15.04	12.44	1.84	69.17	1.51	14.64	2.17	81.41	1.78	2.34		
115	Mold's, weisser	"	14.77	12.06	1.75	70.00	1.42	14.15	2.05	82.13	1.67	2.26		
116	" rother	"	15.50	12.69	1.60	68.89	1.32	15.02	1.89	81.63	1.46	2.40		
117	Kolbenweizen	"	14.34	12.44	1.82	69.81	1.59	14.53	2.13	81.48	1.86	2.32		
118	Herfordshire	"	14.36	11.56	1.84	70.91	1.33	13.50	2.15	82.80	1.55	2.16		
119	Heller, glasiger, ostpreussischer	"	14.19	14.00	1.79	68.71	1.31	16.31	2.19	79.97	1.53	2.61		
120	Urtoba	"	15.57	12.44	1.81	68.71	1.47	14.74	2.14	81.38	1.74	2.36		
121	Mittel f. Forslov	"	14.92	12.38	1.78	69.50	1.42	14.56	2.09	81.68	1.67	2.33		
122	Square head	"	15.30	10.94	1.93	70.63	1.20	12.92	2.28	83.38	1.42	2.07		
123	Goldendrop	"	15.05	12.50	1.71	69.31	1.43	14.71	2.01	81.60	1.68	2.35		
124	Kent	"	15.12	12.38	1.92	69.19	1.39	14.58	2.26	81.52	1.64	2.33		
125	Mold's, weisser	"	15.30	11.31	1.84	70.31	1.24	13.36	2.17	83.01	1.46	2.14		
126	" rother	"	15.40	12.06	1.60	69.71	1.23	14.25	1.89	82.41	1.45	2.28		
127	Kolbenweizen	"	15.48	12.31	1.85	69.16	1.20	14.56	2.19	81.83	1.42	2.33		
128	Herfordshire	"	15.20	11.94	1.89	69.75	1.22	15.08	2.23	81.25	1.44	2.41		
129	Heller, glasiger, ostpreussischer	"	15.31	11.56	1.83	69.99	1.31	13.65	2.16	82.64	1.55	2.18		
130	Urtoba	"	15.69	12.31	1.82	68.97	1.21	14.60	2.16	81.80	1.44	2.34		
131	Browicks red	"	15.36	11.87	1.99	69.33	1.45	14.03	2.35	81.91	1.71	2.24		
132	Mittel f. Lungholm	"	15.32	11.92	1.84	69.63	1.29	14.08	2.17	82.23	1.52	2.25		
133	Square head	"	15.17	9.81	2.00	71.65	1.37	11.57	2.36	84.45	1.62	1.85		
134	Goldendrop	"	15.12	13.00	1.73	68.79	1.36	15.31	2.04	81.05	1.60	2.42		
135	Kent	"	15.15	13.50	1.93	68.05	1.37	15.92	2.28	80.18	1.62	2.55		
136	Mold's, weisser	"	15.38	11.13	1.76	70.61	1.12	13.16	2.08	83.44	1.32	2.11		
137	" rother	"	15.27	12.38	1.76	69.22	1.37	15.01	2.08	81.29	1.62	2.40		
138	Kolbenweizen	"	15.22	12.62	1.82	69.07	1.27	14.88	2.15	81.47	1.50	2.38		
139	Herfordshire	"	15.24	12.75	1.88	68.78	1.35	15.03	2.22	81.16	1.59	2.41		
140	Heller, glasiger, ostpreussischer	"	15.32	13.75	1.80	67.90	1.23	16.24	2.13	80.18	1.45	2.60		
141	Browick's red	"	14.89	12.69	1.84	69.16	1.42	14.92	2.16	81.25	1.67	2.39		
142	Red prolific	"	14.72	12.56	1.86	69.43	1.43	14.73	2.18	81.41	1.68	2.36		
143	Mittel f. Christianssaede	"	15.15	12.42	1.84	69.26	1.33	14.63	2.17	81.63	1.57	2.34		
144	Square head	"	15.74	12.75	1.99	68.19	1.33	15.13	2.36	80.93	1.58	2.42		
145	Mold's, weisser	"	15.48	13.13	1.89	68.17	1.33	15.53	2.24	80.66	1.57	2.48		
146	" rother	"	15.64	13.75	1.73	67.48	1.40	16.31	2.05	79.98	1.66	2.61		
147	Kolbenweizen	"	15.54	13.06	1.84	68.07	1.49	15.46	2.18	80.60	1.76	2.47		
148	Heller, glasiger, ostpreussischer	"	15.41	13.81	1.89	67.32	1.57	16.31	2.23	79.60	1.86	2.61		

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nl-Substanz	Roßfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roßfaser	Asche	Nl-Substanz	Roßfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Roßfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
149	Anbauort Gjedser-gaard	1887	Square head . . . . .	15.51	14.81	1.89	66.34	1.45	17.54	2.24	78.50	1.72	2.81	
150			Kent . . . . .	15.32	14.89	1.92	66.34	1.53	17.59	2.27	78.33	1.81	2.81	
151			Mold's, weisser . . . . .	15.44	14.94	1.73	66.43	1.46	17.66	2.04	78.57	1.73	2.82	
152			„ rother . . . . .	15.64	15.13	1.70	66.15	1.38	17.94	2.02	78.40	1.64	2.87	
153			Kolbenweizen . . . . .	14.93	14.75	1.74	67.00	1.58	17.35	2.05	78.80	1.80	2.78	
154			Heller, glasiger, ostpreussischer Mittel f. Frisenfeld u. Gjedsergaard	15.08	15.19	1.69	66.65	1.39	17.89	1.99	78.48	1.64	2.86	
155		15.43	14.20	1.82	67.10	1.45	16.78	2.15	79.36	1.71	2.68			
156	Anbauort Einsiedelsborg	Square head . . . . .	14.95	12.00	1.96	69.86	1.23	14.12	2.31	82.12	1.45	2.26		
157		Goldendrop . . . . .	14.99	13.25	1.71	68.77	1.28	15.60	2.01	80.88	1.51	2.50		
158		Kent . . . . .	14.20	12.13	1.89	70.58	1.20	14.30	2.23	82.06	1.41	2.29		
159		Mold's, weisser . . . . .	14.31	11.69	1.85	71.01	1.14	13.64	2.16	82.87	1.33	2.18		
160		„ rother . . . . .	14.35	12.88	1.69	69.89	1.19	15.03	1.94	81.64	1.39	2.41		
161		Kolbenweizen . . . . .	14.48	12.19	1.81	70.29	1.23	14.25	2.12	82.19	1.44	2.28		
162		Herfordshire . . . . .	14.31	12.81	1.87	69.73	1.28	14.95	2.18	81.38	1.49	2.39		
163		Heller, glasiger, ostpreussischer	14.21	13.06	1.80	69.60	1.33	15.21	2.10	81.14	1.55	2.43		
164		Urtoba . . . . .	14.16	12.56	1.86	70.18	1.24	14.63	2.17	81.76	1.44	2.34		
165		Chitam white . . . . .	14.12	13.94	1.80	68.85	1.29	16.23	2.10	80.17	1.50	2.60		
166	Mittel für Einsiedelsborg . . . . .	14.41	12.65	1.82	69.90	1.22	14.75	2.13	81.70	1.42	2.36			
167	Anbauort Wedelsborg	Square head . . . . .	14.49	10.94	1.78	71.55	1.24	12.79	2.08	83.68	1.45	2.05		
168		Goldendrop . . . . .	14.78	12.00	1.58	70.33	1.31	14.08	1.85	82.53	1.54	2.25		
169		Kent . . . . .	14.92	11.19	1.79	70.83	1.27	14.34	2.11	82.06	1.49	2.29		
170		Mold's, weisser . . . . .	14.68	10.44	1.74	71.95	1.19	12.24	2.04	84.33	1.39	1.96		
171		„ rother . . . . .	15.08	12.00	1.54	70.15	1.23	14.14	1.81	82.60	1.45	2.26		
172		Kolbenweizen . . . . .	15.45	11.12	1.66	70.64	1.13	13.14	1.96	83.56	1.34	2.10		
173		Herfordshire . . . . .	15.50	11.75	1.70	69.93	1.12	13.90	2.01	82.77	1.32	2.23		
174		Heller, glasiger, ostpreussischer	14.90	11.50	1.70	70.69	1.21	13.52	2.00	83.06	1.42	2.16		
175		Alter, dänischer, brauner . . . . .	15.28	11.94	1.74	69.87	1.17	14.09	2.05	82.48	1.38	2.25		
176		Chidham white . . . . .	15.04	11.62	1.76	70.30	1.28	13.68	2.07	82.74	1.51	2.19		
177	Mittel f. Wedelsborg . . . . .	15.01	11.44	1.70	70.63	1.22	13.46	2.00	83.10	1.44	2.15			
178	Anbauort Lerchenfeld	Square head . . . . .	14.05	10.19	1.93	72.42	1.41	11.85	2.24	84.27	1.64	1.90		
179		Goldendrop . . . . .	13.96	12.56	1.74	70.14	1.60	14.61	2.12	81.41	1.86	2.34		
180		Kent udpillet . . . . .	14.09	11.65	1.92	70.77	1.57	13.56	2.23	82.44	1.77	2.17		
181		„ alm. . . . .	13.78	11.62	1.89	71.23	1.48	13.48	2.19	82.61	1.72	2.16		
182		Mold's, weisser . . . . .	14.17	11.44	1.78	71.12	1.49	13.33	2.07	82.86	1.74	2.13		
183		„ rother . . . . .	14.24	11.50	1.62	71.22	1.42	13.41	1.89	83.04	1.66	2.15		
184		Kolbenweizen . . . . .	14.32	11.31	1.78	71.20	1.39	13.20	2.08	83.10	1.62	2.11		
185		Herfordshire . . . . .	14.23	11.88	1.79	70.77	1.33	13.85	2.10	82.50	1.55	2.22		
186		Heller, glasiger, ostpreussischer	14.30	11.50	1.80	70.96	1.44	13.42	2.10	82.80	1.68	2.15		
187		Urtoba . . . . .	13.68	11.19	1.84	71.79	1.50	12.96	2.13	83.17	1.74	2.07		
188	Mittel f. Lerchenfeld . . . . .	14.08	11.48	1.81	71.17	1.46	13.35	2.11	82.84	1.70	2.14			
189	Anbauort Charlottendal	Square head . . . . .	13.89	11.13	1.93	72.64	1.41	12.92	2.24	83.20	1.64	2.07		
190		Goldendrop . . . . .	14.30	12.00	1.79	70.49	1.42	14.00	2.09	82.25	1.66	2.24		
191		Kent . . . . .	14.31	11.88	1.95	70.39	1.47	13.86	2.27	82.15	1.72	2.22		
192		Mold's, weisser . . . . .	14.60	11.31	1.74	71.16	1.19	13.24	2.04	83.33	1.39	2.12		
193		„ rother . . . . .	14.70	11.75	1.63	70.54	1.38	13.78	1.91	82.69	1.62	2.20		
194		Kolbenweizen . . . . .	14.85	11.25	1.79	70.88	1.23	13.22	2.10	83.23	1.45	2.12		
195		Herfordshire . . . . .	14.70	11.56	1.85	70.61	1.28	13.55	2.17	82.78	1.50	2.17		
196		Heller, glas., ostpreuss., udpillet	14.72	11.31	1.79	70.82	1.36	13.26	2.10	83.05	1.59	2.12		
197		„ „ „ alm. . . . .	14.82	12.00	1.85	69.94	1.39	14.09	2.17	82.11	1.63	2.25		
198		Browick's red . . . . .	14.61	12.31	1.86	69.77	1.45	14.42	2.18	81.70	1.70	2.31		
199	Mittel f. Charlottendal . . . . .	14.55	11.65	1.82	70.62	1.36	13.63	2.13	82.65	1.59	2.18			



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nr-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nr-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
200	Square head . . . . .	1887	15.37	10.75	1.92	70.76	1.20	12.71	2.27	83.60	1.42	2.03		
201	Goldendrop . . . . .	„	14.95	12.75	1.75	69.22	1.33	15.01	2.06	81.36	1.57	2.40		
202	Kent . . . . .	„	15.01	12.19	1.90	69.63	1.27	14.35	2.24	81.92	1.49	2.30		
203	Mold's, weisser . . . . .	„	15.05	11.50	1.78	70.51	1.16	13.54	2.10	82.99	1.37	2.17		
204	„ rother . . . . .	„	15.06	11.69	1.57	70.59	1.09	13.76	1.85	83.11	1.28	2.20		
205	Kolbenweizen . . . . .	„	15.17	12.00	1.84	69.82	1.17	14.14	2.17	82.31	1.38	2.26		
206	Herfordshire . . . . .	„	15.37	12.19	1.80	69.47	1.17	14.41	2.13	82.08	1.38	2.31		
207	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.20	10.38	1.80	71.49	1.13	12.24	2.12	86.31	1.33	1.96		
208	Chidham white . . . . .	„	15.33	14.00	1.75	67.56	1.36	16.53	2.07	79.79	1.61	2.64		
209	Alter, dänischer, brauner . . . . .	„	15.16	12.06	1.90	69.66	1.22	14.22	2.21	82.13	1.44	2.28		
210	Mittel f. Billersborg . . . . .	„	15.17	11.95	1.80	69.87	1.21	14.09	2.12	82.36	1.43	2.25		
211	Square head . . . . .	„	14.33	10.56	2.00	71.84	1.27	12.32	2.33	83.87	1.48	1.97		
212	Goldendrop . . . . .	„	14.08	11.00	1.82	71.73	1.37	12.79	2.12	83.50	1.59	2.05		
213	Kent . . . . .	„	14.12	12.00	1.90	70.72	1.26	13.97	2.21	82.35	1.47	2.24		
214	Mold's, weisser . . . . .	„	13.91	11.06	1.80	71.97	1.26	12.84	2.09	83.61	1.46	2.05		
215	„ rother . . . . .	„	14.07	12.44	1.58	70.71	1.20	14.47	1.84	82.29	1.40	2.32		
216	Kolbenweizen . . . . .	„	14.12	11.00	1.81	71.79	1.28	12.80	2.11	83.60	1.49	2.05		
217	Herfordshire . . . . .	„	14.02	11.50	1.71	71.51	1.26	13.36	1.99	83.19	1.46	2.14		
218	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	14.01	10.94	1.87	71.94	1.24	12.71	2.17	83.68	1.44	2.03		
219	Browicks red . . . . .	„	13.93	11.88	1.88	70.95	1.36	13.79	2.18	82.45	1.58	2.21		
220	Mittel f. Vintersborg . . . . .	„	14.07	11.38	1.82	71.45	1.28	13.23	2.12	83.16	1.49	2.12		
221	Square head . . . . .	„	15.78	8.37	1.75	72.62	1.48	9.95	2.08	86.21	1.76	1.60		
222	Goldendrop . . . . .	„	15.84	9.75	1.55	71.44	1.42	11.58	1.84	84.89	1.69	1.85		
223	Kent . . . . .	„	15.64	10.06	1.77	70.87	1.66	11.93	2.10	84.00	1.97	1.91		
224	Mold's, weisser . . . . .	„	15.50	9.62	1.69	71.48	1.71	11.39	2.00	84.59	2.02	1.82		
225	„ rother . . . . .	„	16.12	9.62	1.53	71.27	1.46	11.47	1.82	84.97	1.74	1.84		
226	Kolbenweizen . . . . .	„	13.84	9.50	1.67	73.24	1.75	11.03	1.94	85.00	2.03	1.76		
227	Herfordshire . . . . .	„	14.07	9.94	1.65	72.83	1.48	11.56	1.95	84.79	1.72	1.85		
228	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	13.96	9.50	1.66	73.26	1.62	11.09	1.93	85.10	1.88	1.77		
229	Urtoba . . . . .	„	14.21	9.00	1.73	73.36	1.70	10.61	2.04	85.35	2.00	1.70		
230	Browicks red . . . . .	„	14.00	9.50	1.70	73.06	1.74	11.05	1.98	84.95	2.02	1.77		
231	Mittel f. Hvidkilde . . . . .	„	14.90	9.49	1.67	72.34	1.60	11.16	1.96	85.00	1.88	1.79		
232	Square head . . . . .	„	14.97	10.25	1.93	71.45	1.40	12.06	2.27	84.02	1.65	1.93		
233	Goldendrop . . . . .	„	14.79	9.50	1.93	72.21	1.57	11.15	2.27	84.74	1.84	1.78		
234	Kent . . . . .	„	15.04	11.37	1.74	70.32	1.53	13.28	2.05	82.87	1.80	2.12		
235	Mold's, rother . . . . .	„	15.34	11.25	1.56	70.50	1.35	13.29	1.84	83.28	1.59	2.13		
236	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	15.25	8.88	1.84	72.51	1.52	10.48	2.17	85.56	1.79	1.68		
237	Herfordshire . . . . .	„	15.29	11.69	1.78	69.82	1.42	13.81	2.10	82.41	1.68	2.21		
238	Red prolific . . . . .	„	15.42	11.44	1.60	70.18	1.36	13.52	1.89	83.08	1.61	2.16		
239	Alter, dänischer, brauner . . . . .	„	15.18	10.50	1.82	70.94	1.56	12.38	2.15	83.63	1.84	1.98		
240	Mittel von Engelsholm . . . . .	„	15.16	10.62	1.77	70.98	1.46	12.52	2.09	83.67	1.72	2.00		
241	Square head . . . . .	„	15.03	11.18	1.89	70.55	1.35	13.16	2.22	83.03	1.59	2.11		
242	Goldendrop . . . . .	„	14.96	12.01	1.73	69.88	1.42	14.14	2.04	82.15	1.67	2.26		
243	Kent . . . . .	„	14.92	12.14	1.87	69.68	1.39	14.28	2.20	81.89	1.63	2.28		
244	Mold's, weisser . . . . .	„	14.96	11.75	1.79	70.18	1.32	13.83	2.11	82.51	1.55	2.21		
245	„ rother . . . . .	„	15.18	12.19	1.62	69.67	1.24	14.38	1.91	82.13	1.58	2.38		
246	Kolbenweizen . . . . .	„	15.06	11.95	1.79	69.86	1.34	14.08	2.11	82.23	1.58	2.25		
247	Herfordshire . . . . .	„	15.00	12.08	1.82	69.76	1.34	14.22	2.14	82.06	1.58	2.28		
248	Heller, glasiger, ostpreussischer . . . . .	„	14.97	12.19	1.81	69.67	1.36	14.35	2.13	81.92	1.60	2.30		
249	Urtoba . . . . .	„	14.91	11.93	1.82	69.93	1.41	14.03	2.14	82.17	1.66	2.24		

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
250	Mittel der einzelnen Sorten	Browicks red . . . . .	1887	14.56	11.65	1.85	70.46	1.48	13.63	2.16	82.48	1.73	2.18	
251		Red prolific . . . . .	„	15.07	12.00	1.73	69.81	1.39	14.14	2.04	82.18	1.64	2.26	
252		Chidham white . . . . .	„	15.16	12.75	1.84	68.92	1.33	15.03	2.17	81.23	1.57	2.40	
253		Alter, dänischer, brauner . . . . .	„	15.21	11.50	1.82	70.15	1.32	13.56	2.15	82.73	1.56	2.17	
254		Mittel der Weizen von No. 49—54 . . . . .	„	15.00	11.94	1.80	69.90	1.36	14.05	2.12	82.23	1.60	2.25	
255	Rodstenseje . . . . . 10 Analysen	„	15.07	13.33	1.73	68.47	1.40	15.70	2.04	80.61	1.65	2.57		
256	Nislevgaard . . . . .	„	14.91	12.25	1.82	69.68	1.34	14.41	2.14	81.87	1.58	2.31		
257	Ravnholt . . . . . 9	„	15.64	11.01	1.81	70.13	1.41	13.06	2.15	83.12	1.67	2.09		
258	Brattingsborg . . . . . 10	„	15.33	12.04	1.80	69.37	1.46	14.22	2.13	81.93	1.72	2.28		
259	Gjeddesdal . . . . . 9	„	15.61	11.87	1.84	69.30	1.38	14.07	2.18	82.11	1.64	2.25		
260	Gjorslov . . . . . 10	„	15.30	12.31	1.84	69.33	1.22	14.54	2.17	81.85	1.44	2.33		
261	Forslov . . . . . 9	„	14.92	12.38	1.78	69.50	1.42	14.56	2.09	81.68	1.67	2.33		
262	Lungholm . . . . . 10	„	15.32	11.92	1.84	69.63	1.29	14.08	2.17	82.23	1.52	2.25		
263	Christianssaede . . . . . 10	„	15.15	12.42	1.84	69.26	1.33	14.64	2.17	81.62	1.57	2.34		
264	Frisenfeld . . . . . 5	„	15.56	13.50	1.87	67.65	1.42	16.00	2.22	80.09	1.69	2.56		
265	Gjedsergaard . . . . . 6	„	15.32	14.95	1.78	66.49	1.46	17.66	2.10	78.52	1.72	2.83		
266	Einsiedelsborg . . . . . 10	„	14.41	12.65	1.82	69.90	1.22	14.78	2.13	81.67	1.42	2.36		
267	Wedellsborg . . . . . 10	„	15.01	11.44	1.70	70.63	1.22	13.46	2.00	83.10	1.44	2.15		
268	Lerchenfeld . . . . . 10	„	14.08	11.48	1.84	71.17	1.46	13.35	2.14	82.81	1.70	2.14		
269	Charlottendal . . . . . 10	„	14.55	11.65	1.86	70.62	1.36	13.63	2.18	82.60	1.59	2.18		
270	Billesborg . . . . . 10	„	15.17	11.95	1.80	69.87	1.21	14.09	2.12	82.36	1.43	2.25		
271	Vintersborg . . . . . 9	„	14.07	11.38	1.82	71.45	1.28	13.23	2.12	82.16	1.49	2.12		
272	Hvidkilde . . . . . 10	„	14.90	9.49	1.67	72.34	1.60	11.16	1.96	85.00	1.88	1.79		
273	Engelsholm . . . . . 8	„	15.16	10.62	1.77	70.78	1.46	12.52	2.09	83.62	1.77	2.00		

**Sommerweizenkörner, unter dem Einfluss der Düngung.**

1	Fruchtbarer Lehm Boden	mit Coprolithenmehl gedüngt . . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	13.50	1.89	80.34	2.41	1.86	2.16
2		„ Knochenmehl gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	14.22	1.77	79.42	2.36	2.23	2.28
3		„ Thomasschlacke gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	14.16	1.75	79.58	2.36	2.15	2.23
4		„ Perugano gedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	13.98	1.80	80.27	2.25	1.70	2.24

**Roggenkörner.**

1	Westfälischer I . . . . .	1888	17.64	10.50	—	52.24	2.30	1.62	12.75	—	63.43	2.79	1.97	2.04
2	„ II . . . . .	„	17.07	11.56	—	51.26	2.06	1.84	13.44	—	61.81	2.48	2.22	2.15
3	„ III . . . . .	„	15.04	12.15	—	51.15	2.09	1.72	14.30	—	60.20	2.46	2.02	2.29
4	Königsberger . . . . .	„	14.43	11.40	—	53.15	2.35	1.87	13.32	—	62.11	2.57	2.18	2.13

**Sommerweizenkörner unter dem Einfluss der Düngung.**

No. 1—4. G. Marek u. W. Meyer. — Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate. Von Prof. G. Marek. Dresden, 1889. 202. Die angebaute und untersuchte Weizensorte ist Kosterzauer Wechsel-Weizen benannt. Ueber den Protein- und Reinaschen-Gehalt des Weizenkorns, welches unter dem Einflusse verschiedener Düngung gewachsen war, liegen noch folgende Angaben von G. Marek in dessen: „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“, Dresden 1889, 222, vor:

	Gedüngt mit					
	Fruchtbarer Lehm Boden, 1887	Coprolithenmehl	Knochenmehl	Thomas-schlacke	Perugano	Ungedüngt
Protein . . . . .	15.57	15.62	15.39	15.61	15.61	16.29
Reinasche . . . . .	2.08	2.20	2.08	2.11	2.11	2.15

**Ergänzungen:**

Zu No. 359—360. Als Originalquelle ist anzugeben: Journ. f. Landwirthsch. 25. 1877. 88.

	No. 359	360	361	362
Korngewicht, durchschnittl. 1 Korn wiegt	0.0392 g	0.0326 g	0.0281 g	0.0243 g

Zu No. 289 u. 290. Originalquelle: Marek, das Saatgut und dessen Einfluss auf Menge und Güte der Ernte. Wien, 1875.

1 Korn der grossen Körner wog durchschnittlich	= 0.0377 g
1 „ „ kleinen	= 0.0249 g

**Roggenkörner.**

No. 1—9. Schulte im Hofe. — Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen 1889. 175.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nf-Substanz	Rohfett	Nf. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nf-Substanz	Rohfett	Nf. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
5	Odessa . . . . .	1888	13.13	12.19	—	53.35	2.07	1.77	14.03	—	61.42	2.38	2.04	2.24
6	Petersburger . . . . .	„	14.98	12.62	—	53.10	2.12	2.01	14.84	—	62.45	2.49	2.36	2.38
7	Helenen . . . . .	„	12.81	13.39	—	52.51	2.26	1.59	15.36	—	60.22	2.59	1.82	2.46
8	Nicolajeff . . . . .	„	13.46	13.75	—	52.31	2.26	1.84	15.89	—	60.45	2.61	2.11	2.54
9	Tagan . . . . .	„	13.72	15.00	—	52.69	2.34	1.87	17.38	—	61.09	2.71	2.06	2.78
10	Heine's Zeeländer . . . . .	„	12.00	8.47	1.38	74.22	2.00	1.93	9.62	1.57	84.35	2.27	2.19	1.54
11	Schlanstedter . . . . .	„	12.00	10.97	1.38	71.71	1.89	2.05	12.46	1.57	81.49	2.15	2.33	1.99
12	Riesenstauden . . . . .	„	12.00	10.10	1.23	72.82	1.85	2.00	11.47	1.40	82.76	2.10	2.27	1.84
13	Chrestensen's Riesen . . . . .	„	12.00	10.73	1.34	71.58	2.11	2.24	12.19	1.52	81.35	2.40	2.54	1.95
14	Colossal Hybrid . . . . .	„	12.00	11.80	1.39	70.40	1.97	2.44	13.40	1.58	80.01	2.24	2.77	2.14
15	Grosskörniger . . . . .	„	12.00	10.03	1.32	71.53	2.09	2.03	11.39	1.50	82.43	2.37	2.31	1.82
16	Nordschleswiger . . . . .	„	12.00	9.78	1.28	72.83	2.04	2.07	11.19	1.45	82.69	2.32	2.35	1.79
17	Correns . . . . .	„	12.00	10.67	1.29	72.19	1.94	1.91	12.12	1.47	82.04	2.20	2.17	1.94
18	Bayerischer, 1 Korn wiegt durchschnittlich 0.0294 g . . . . .	1876	10.42	16.94	68.63	2.06	1.95	18.91	76.61	2.30	2.18	3.03		
19	Bayerischer, 1 Korn wiegt durchschnittlich 0.0176 g . . . . .	„	10.65	18.72	65.22	3.38	2.03	20.95	73.18	3.60	2.27	3.35		
20	Bayerischer, 1 Korn wiegt durchschnittlich 0.0121 g . . . . .	„	10.12	15.91	68.15	3.56	2.26	17.71	75.81	3.96	2.52	2.83		
21	Roggenschrot . . . . .	1888	18.45	11.95	4.57	80.46	1.83	1.39	14.70	81.34	2.25	1.71	2.35	

**Gerstenkörner.**

No.	Gerste, bezeichnet No.	Jahr	Wasser %	Nf-Substanz %	Rohfett %	Nf. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stärke %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	Stärke %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	Stickstoff %	
														Stärke %
1	Gerste, bezeichnet No. 10 . . . . .	1887	13.65	9.93	—	(64.74)	0.86	2.15	11.50	—	74.97	1.00	2.49	1.84
2	Perlgerste, bezeichnet No. 11 . . . . .	„	13.82	10.93	—	(60.78)	0.72	2.14	12.68	—	70.50	0.84	2.48	2.03
3	Gerste, bezeichnet No. 12 . . . . .	„	13.89	8.87	—	(63.30)	0.88	2.33	10.30	—	73.49	1.02	2.71	1.65
4	Gerste, in Madison gebaut . . . . .	1886	12.76	12.17	1.50	63.78	7.47	2.32	13.95	1.72	73.11	8.56	2.66	2.23
5	Gerste-Schrot . . . . .	„	14.52	8.20	1.35	66.81	6.56	2.56	9.59	1.58	78.16	7.68	2.99	1.53

No. 10—17. M. Märcker (V.-St. Halle). — Sonderabzug aus der „Magdeburgischen Zeitung“. Die Roggensorten waren von F. Heine in Emersleben auf einem Feld mit humosem kalkhaltigem Lehmboden auf Lösslehmunterlage („normaler milder Zuckerrübenboden“) angebaut worden. Der Ertrag an Körnern pr. ha war folgender:

No. 10	11	12	13	14	15	16	17
3115	2479	2389	2463	2309	2865	2986	2917 kg

No. 18—20. E. Wollny. — J. f. Landwirthsch. 25. 1877. 88.

No. 21. E. F. Ladd. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 476. (Agr. Science 1888. II. 251.) Ueber den Protein- und Reinasche-Gehalt der Roggenkörner, welche unter dem Einfluss verschiedener Boden- und Dünger-Arten gewachsen waren, liegen noch folgende Angaben von G. Marek in dessen: „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“, Dresden 1889, 232, vor:

	Thonboden	Lehmboden	Sandboden	Humusboden	Moorboden	Kalkhaltiger Lehmboden	Fruchtbarer Lehmboden
<b>Proteingehalt.</b>							
Gedüngt mit Coprolithenmehl	16.65	14.53	15.63	16.03	16.22	16.07	15.86 %
„ „ Knochenmehl	16.67	14.66	14.94	16.14	16.29	16.02	15.23 „
„ „ Thomasschlacke	10.05	14.35	14.74	15.16	15.05	15.29	15.45 „
„ „ Peruguano	15.59	15.03	15.00	15.02	14.98	15.57	15.69 „
Ungedüngt	—	—	—	—	—	—	16.16 „
<b>Reinaschegehalt.</b>							
Gedüngt mit Coprolithenmehl	2.29	2.09	2.09	2.25	2.18	2.20	2.17 „
„ „ Knochenmehl	2.26	2.13	2.09	2.18	2.09	2.09	2.14 „
„ „ Thomasschlacke	2.18	2.14	2.08	2.25	2.09	2.25	2.29 „
„ „ Peruguano	2.26	2.20	2.07	2.32	2.21	1.97	2.28 „
Ungedüngt	—	—	—	—	—	—	2.17 „

Der angebaute und untersuchte Roggen ist „Johannisroggen“ benannt.

**Gerstenkörner.**

No. 1—3. Krandaue. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 297.

No. 4. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin, II. Rep. f. 1886. 110.

No. 5—8. B. Weitzmann. — Landw. Institut. Halle. Berichte. 6 Hft. 70.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %			
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche				
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%				
6	Gersten-Schrot . . . . .	1886	11.62	8.64	2.22	71.38	3.51	2.62	9.77	2.51	80.79	3.97	2.96	1.56			
7	Desgl. . . . .	„	10.06	9.81	2.33	69.41	4.03	3.82	10.91	2.58	77.78	4.48	4.25	1.75			
8	Desgl. . . . .	„	12.72	11.22	2.13	67.42	3.59	2.92	12.86	2.44	77.24	4.11	3.35	2.06			
9	„ . . . . .	„	13.07	9.62	1.99	70.00	2.67	2.65	11.06	2.29	80.53	3.07	3.05	1.77			
10	Golden Melon . . . . .	1885	14.74	8.88	1.40	67.97	4.27	2.74	10.42	1.64	79.72	5.01	3.21	1.67			
11	„ . . . . .	1884	15.67	9.78	2.45	66.26	3.48	2.46	11.60	2.90	78.57	4.01	2.92	1.86			
12	Zweizeilige Gersten, 1885er Ernte (Schwedische Malzgerste)	1 hl wog 74.4 kg	1885	13.50	8.13	—	—	8.17	2.36	9.40	—	—	9.44	2.73	1.50		
13		bezog. aus Prag (Böhmen)	„	12.70	7.50	—	—	8.32	2.52	8.60	—	—	9.53	2.89	1.38		
14		Desgl. . . . .	„	12.70	7.81	—	—	8.86	2.03	8.95	—	—	10.15	2.33	1.43		
15		Desgl. . . . .	„	12.70	7.81	—	—	8.86	2.03	8.95	—	—	10.15	2.33	1.43		
16		bezog. aus Helsingborg	„	13.76	9.00	—	—	—	1.98	10.43	—	—	—	2.29	1.67		
17		Desgl. . . . .	„	14.65	8.50	—	—	—	2.05	9.96	—	—	—	2.40	1.59		
18		Desgl. . . . .	„	14.04	8.75	—	—	—	1.92	10.18	—	—	—	2.23	1.61		
19		Desgl. . . . .	„	14.82	8.90	—	—	—	2.08	11.45	—	—	—	2.44	1.83		
20		bezog. aus Örebro . . . . .	„	11.88	9.38	—	—	—	2.15	10.65	—	—	—	2.44	1.70		
21		„ „ Brogard, Up-land . . . . .	„	12.06	7.55	—	—	6.81	2.41	8.58	—	—	7.74	2.74	1.37		
22	bezog. aus Norrtorp, Palsboda . . . . .	„	13.47	8.75	—	—	7.11	2.50	10.12	—	—	8.22	2.89	1.62			
23	bezog. aus Kristianstad	„	17.10	8.31	—	—	—	3.40	10.02	—	—	—	4.10	1.60			
24	Desgl. . . . .	„	14.43	10.50	—	—	—	2.60	12.27	—	—	—	3.04	1.96			
25	bezog. aus Hedentorp . . . . .	„	—	12.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
26	„ „ Stora Markie	„	11.55	5.31	—	—	—	2.25	6.01	—	—	—	2.54	0.96			
27	Hallet-Gerste	Auf kalkhaltigem Lehmboden der Muschelkalkformation	1887	12.52	10.55	—	—	Stärke (64.80)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (1.00)	2.51	12.06	—	Stärke (74.07)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (1.14)	2.87	1.93	
28			Ungedüngt . . . . .	„	12.14	10.40	—	—	(65.64)	(0.85)	2.44	11.84	—	74.70	0.97	2.78	1.89
29			Chilialpeter u. Superphosphat, grössere Menge . . . . .	„	12.37	10.06	—	—	(68.30)	(0.93)	2.35	11.48	—	77.93	1.06	2.68	1.84
30			Desgl. . . . .	„	12.08	9.37	—	—	(64.06)	(0.97)	2.58	10.65	—	72.84	1.10	2.93	1.70
31	Franken-Gerste	Ungedüngt . . . . .	„	12.67	9.18	—	—	(65.88)	(0.95)	2.59	10.51	—	75.43	1.09	2.97	1.67	
32			Desgl. . . . .	„	12.46	9.18	—	—	(64.68)	(0.92)	2.49	10.48	—	73.86	1.05	2.84	1.67
33	Hallet-Gerste	Ungedüngt . . . . .	„	12.49	10.06	—	—	(66.18)	(1.01)	2.53	11.50	—	75.64	1.15	2.89	1.84	
34			Chilialpeter u. Superphosphat, grössere Menge . . . . .	„	12.71	11.12	—	—	(65.15)	(0.99)	2.67	12.74	—	74.66	1.13	3.06	2.04
	Desgl. . . . .	„	12.57	9.87	—	—	(65.46)	(0.91)	2.52	11.29	—	74.89	1.04	2.88	1.81		

Sommergerstenkörner, unter dem Einflusse von Boden und Düngung.

1	Lehm-boden	mit Coprolithenmehl gedüngt . . . . .	1886	—	—	—	—	—	13.98	2.36	77.03	3.94	2.69	2.24
2		„ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	13.98	2.40	77.62	3.60	2.40	2.24
3		„ Thomasschlackenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	13.02	2.36	79.01	3.31	2.30	2.08
4		„ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	13.50	2.38	78.69	3.14	2.29	2.16

No. 9. A. von Asbóth. — Rep. d. analyt. Chem. 7. 1887. 307. Die Berechnung der N-haltigen Substanz aus dem N-Gehalte geschah unter der Annahme eines Gehalts derselben von 15,5%, wir rechneten mit dem Factor 6.25. Der Stärkemehlgehalt betrug 57,36%, bestimmt durch Titration mit Barytlauge. Methode im Original zu ersehen.

No. 10. Analytiker nicht genannt. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1887. 360.

No. 11. Th. Pfeiffer (V.-St. Göttingen). — J. f. Landwirthsch. 33. 1885. 156.

No. 12–25. C. G. Zetterlund. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1887. 561. Die untersuchten Gersten stammten von Ausstellungen des 16. allgem. schwedischen landwirthschaftl. Congresses in Stockholm bezw. des 2. schwedischen Brauertages. Was hier unter Schale zu verstehen, ist aus unserer Quelle nicht ersichtlich. Auf wasserfreie Gerste berechnet enthielten die Gersten Extractstoffe:

No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
76.49	76.88	77.41	78.02	76.97	78.37	78.42	75.01	76.65	72.09%

No. 26–34. Krandaer. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 17. 1888. 297. Die Düngung bestand pr. ha aus je 260 Pfd. Chilialpeter und 520 Pfd. bezw. 780 Pfd. Guanosuperphosphat.

Sommergerstenkörner unter dem Einfluss von Boden und Düngung.

No. 1–25. G. Marek u. W. Meyer. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 200. Die angebaute und untersuchte Gerstensorte ist Chevalier-Gerste benannt.





No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	N-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	N-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
4		1885	15.00	10.80	5.03	55.50	10.17	3.50	12.71	5.92	65.28	11.97	4.12	2.03
5		1886/87	14.59	11.26	4.63	56.54	9.88	3.10	13.37	5.48	65.78	11.70	3.67	2.14
6	Der vorige Hafer, später untersucht	1887	13.47	11.59	4.94	56.37	10.42	3.21	13.06	5.57	66.00	11.75	3.62	2.09
7		1880	(15.03)	8.62	3.86	60.68	8.24	3.57	10.15	4.54	71.41	9.70	4.20	1.62
8	Mixed Oats, No. 2	1888	11.59	14.25	5.11	58.12	7.78	3.15	16.12	5.78	65.74	8.80	3.56	2.58
9	White Oats, No. 2	„	11.28	12.43	5.24	57.69	9.77	3.59	14.01	5.91	65.02	11.01	4.05	2.24
10	Triumph-Hafer	1886	—	—	—	—	—	—	11.26	5.09	68.60	12.23	2.82	1.80
11	Beseler-Anderbecker-Hafer	„	—	—	—	—	—	—	11.84	5.09	66.55	13.25	3.27	1.89
12	Canadischer Riesenhafer	„	—	—	—	—	—	—	13.49	5.38	65.82	12.38	2.93	2.16
13	Holsteiner Hafer (5 Jahre angebaut)	„	—	—	—	—	—	—	13.37	5.29	66.32	12.15	2.96	2.14
14		1888	14.82	10.00	5.63	56.61	9.95	2.99	11.74	6.61	66.46	11.68	3.51	1.600 <sup>o</sup>
15		„	14.46	9.02	5.44	59.10	9.44	2.54	10.55	6.36	69.09	11.03	2.97	1.443 <sup>o</sup>
16	Kara-su-mugi	1884	11.05	14.13	4.35	56.23	11.84	2.40	15.89	4.89	63.21	13.31	2.70	2.28
17	Haferkörner, durch Selbsterhitzung getrocknet	1886	14.00	7.71	6.04	53.75	11.37	7.13	9.79	7.66	68.11	(4.14 <sup>1</sup> )	—	1.57
18	Ebendieselben, verschimmelt	„	18.88	10.89	4.90	49.99	13.20	2.14	13.79	6.20	63.30	(6.71 <sup>1</sup> )	—	2.21

Haferkörner, bei vergleichenden Anbauversuchen.

	Hektolitergewicht		Wasser	N-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	N-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Stickstoff
1	Bestehorns . . . . . 51.3	1886	15.00	8.7	4.6	59.2	9.4	3.1	10.23	5.41	69.66	11.05	3.65	1.64
2	Nubian . . . . . 47.8	„	15.00	9.0	3.8	58.3	10.8	3.1	10.58	4.47	68.60	12.70	3.65	1.69
3	Danebrog . . . . . 50.2	„	15.00	7.5	4.8	59.9	9.8	3.0	8.82	5.64	71.43	10.58	3.53	1.41
4	Improved Russian . . . . . 47.4	„	15.00	8.2	4.9	58.5	10.3	3.1	9.64	5.76	68.84	12.11	3.65	1.54
5	Early Dacota white . . . . . 40.8	„	15.00	8.8	5.2	56.8	10.7	3.5	10.35	6.12	66.83	12.58	4.12	1.66
6	Welcome . . . . . 53.5	„	15.00	10.0	4.4	55.3	12.5	2.8	11.76	5.17	65.08	14.70	3.29	1.88

No. 4-6. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Neue Beiträge. Berlin, 1887. 7. 60 u. 91. Asche = CO<sub>2</sub>-frei.  
 No. 7. L. Grandeau u. A. Leclerc. — Mittheilung von E. Wolff, ebendasselbst S. 51 aus „Etudes expérimentales sur l'alimentation du cheval de trait“. Paris, Berger-Levrault et Co. 1882. Deuxième mémoire, 1883. Der Hafer wurde nach analytischen Methoden untersucht, welche von den in Deutschland üblichen abweichen.  
 No. 8 u. 9. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 151.  
 No. 10-13. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1887. 33. Die 4 Hafersorten waren auf einem Acker mit kräftigem und mit Salpeter-Superphosphat gedüngtem Boden angebaut worden; im vorhergehenden Jahre hatte der Acker Incarnatklees und nach diesem Steckrüben getragen. Der Ertrag der Sorten war pro Morgen:  
 No. 10 2128.8      11 1857.6      12 1679.2      13 1569.6 Pfund  
 Dabei ist zu bemerken, dass der Canadische Hafer (No. 12) sehr durch Sperlinge zu leiden gehabt hatte.  
 No. 14 u. 15. N. Zuntz u. C. Lehmann. — Landwirthsch. Jahrbücher. 18. 1889. 147 u. 150. Der Hafer unter No. 15 enthielt:  

	N als Amide	N als Roheiwiss	Verdaulich	Unverdaulich (n. Stutzer)	Nfr. Stoffe als Stärke	Nfr. Stoffe als Nichtstärke
Im frischen Hafer . . . . .	0.0630	1.3802	1.2942	0.1490	46.74	12.36 %
In der Trockensubstanz . . . . .	0.0737	1.6135	1.5130	0.1742	54.64	14.45 „

 No. 15. O. Kellner. — Mittheil. der Deutschen Gesellsch. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 206.

Ueber den Proteingehalt von Haferkörnern liegen noch Bestimmungen von Edler (Journ. f. Landwirthsch. 35. 1887. 102) vor:

	Protein in der Saat	Protein in der Ernte	Protein pro ha
Schwarzer, tartarischer Fahnenhafer . . . . .	9.93	12.06	507
Schwarzer Rispenhafer . . . . .	9.56	12.25	416
Gelber, canadischer Rispenhafer . . . . .	9.93	11.75	481
Gelber Probsteier . . . . .	9.75	10.59	434
Arkangelhafer . . . . .	9.81	9.99	379
Neuseeländer . . . . .	13.68	11.38	364
Gew., schwedischer weisser Rispenhafer . . . . .	10.81	10.44	323
Lüneburger Klayhafer . . . . .	11.43	9.75	351
Mittel	10.61	11.02	407

Die Hafersorten waren durch Vermittlung des Herrn Helme-Hannover von J. Kylberg in Skara (Schweden) bezogen und in Göttingen auf gut gedüngtem Lande angebaut worden.  
 No. 16 u. 17. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Zeitschr. des landw. Vereins für Rheinpreussen 1886. 19. In Procenten des Gesamt-N waren vorhanden Amid-N in No. 16 = 0.0%, in No. 17 = 8.9%.

1) Auf wasser- und aschefreie Substanz berechnet.  
 Haferkörner, bei vergleichenden Anbauversuchen.  
 No. 1-16. M. Märcker (V.-St. Halle). — Magdeburger Zeitung 1887. Mai 5.-12. u. 19. Als Fortsetzung der früheren Untersuchungen (s. u. Haferkörner No. 116-134, S. 498) wurden die sich vorzüglich erwiesenen Hafersorten im Vergleich mit einigen neuen, besonders angepriesenen Sorten von Beseler-Anderbeck im Jahre 1886 auf humosem,

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Hecto- liter- gewicht	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trocken- substanz %	
				Wasser	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh- Substanz	Rohfett	Nfr. Ex- tractstoffe	Rohfaser	Asche		
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
7	Canadischer Riesen . . . . .	56.1	1886	15.00	9.7	5.0	55.5	12.0	2.8	11.41	5.88	65.31	14.11	3.29	1.83	
8	Beselers . . . . .	50.3	„	15.00	8.5	4.7	59.5	9.3	3.0	10.00	5.53	70.00	10.94	3.53	1.60	
9	Duppauer . . . . .	47.4	„	15.00	9.0	4.7	57.0	11.5	2.8	10.58	5.53	67.08	13.52	3.29	1.69	
10	Steierscher . . . . .	46.4	„	15.00	10.5	4.9	55.4	11.1	3.1	12.35	5.76	65.19	13.05	3.65	1.98	
11	Englischer Kartoffel . . . . .	48.3	„	15.00	8.8	5.6	57.6	10.3	2.7	10.35	6.59	67.77	12.11	3.18	1.66	
12	Weisser Victoria . . . . .	54.3	„	15.00	9.9	4.8	55.8	11.7	2.8	11.64	5.64	65.67	13.76	3.29	1.86	
13	Schwedischer Emersleben . . . . .	49.8	„	15.00	8.0	4.9	59.9	9.2	3.0	9.41	5.76	70.48	10.82	3.53	1.51	
14	Beselers ohne Grannen . . . . .	48.4	„	15.00	8.2	4.5	60.1	9.3	2.9	9.64	5.29	70.72	10.94	3.41	1.54	
15	Hallet's canadischer . . . . .	52.0	„	15.00	8.6	5.1	58.9	9.7	2.7	10.11	6.00	69.30	11.41	3.18	1.62	
16	Schwedischer Original . . . . .	48.3	„	15.00	8.5	4.5	59.2	9.9	2.9	10.00	5.29	69.66	11.64	3.41	1.60	
I. Rispenhafer.																
17	a. frühreifende Spielarten	Canadischer Prolific . . . . .	1888	12.00	13.48	5.24	54.09	12.23	2.96	15.91	5.95	60.49	14.29	3.36	2.55	
18		Willkommen . . . . .	„	12.00	12.75	5.10	55.44	11.90	2.81	14.48	5.79	63.02	13.52	3.19	2.32	
19		Canada Riesen . . . . .	„	12.00	13.36	5.01	53.84	12.97	2.82	15.18	5.69	61.20	14.73	3.20	2.43	
20		Gothenburg Canada . . . . .	„	12.00	12.72	5.06	56.78	10.73	2.71	14.45	5.75	64.53	12.19	3.08	2.31	
21		Prolific Rispen . . . . .	„	12.00	13.28	5.13	54.59	12.23	2.77	15.09	5.83	61.64	14.29	3.15	2.41	
22		Mittel . . . . .	„	12.00	13.12	5.11	54.95	12.01	2.81	14.90	5.80	62.47	13.64	3.19	2.38	
23		b. mittelfrüh- reifende Spielarten	Duppauer . . . . .	„	12.00	11.18	4.81	57.27	11.73	3.01	12.70	5.46	65.09	13.33	3.42	2.03
24			Hooper's Paragon . . . . .	„	12.00	12.24	5.18	56.37	11.16	3.05	13.90	5.88	64.08	12.68	3.46	2.22
25			Mittel . . . . .	„	12.00	11.71	4.99	56.82	11.44	3.03	13.30	5.67	64.59	13.00	3.44	2.13
26		c. verwandte, spätreifende Spielarten	Schudt's . . . . .	„	12.00	11.29	4.56	58.84	10.07	3.24	12.83	5.18	66.87	11.44	3.68	2.05
27			Dänischer . . . . .	„	12.00	11.42	4.69	57.40	10.60	3.29	12.97	5.33	65.92	12.04	3.74	2.08
28			Beseler's . . . . .	„	12.00	12.11	4.49	57.60	10.66	3.14	13.76	5.10	65.46	12.11	3.57	2.20
29			Bestehorn's Amélioré . . . . .	„	12.00	11.71	4.71	57.94	10.02	3.62	13.30	5.35	65.65	11.59	4.11	2.13
30			Welinder's . . . . .	„	12.00	12.23	4.92	57.60	9.67	3.58	14.29	5.59	65.06	10.99	4.07	2.29
31			Danebrog . . . . .	„	12.00	11.49	4.90	58.28	9.84	3.49	13.05	5.57	66.24	11.18	3.96	2.09
32			Bestehorn's Ueberfluss . . . . .	„	12.00	11.80	4.43	58.94	9.55	3.28	13.40	5.03	66.99	10.85	3.73	2.14
33			Heine's ertragreichster . . . . .	„	12.00	11.71	4.59	58.46	10.01	3.23	13.30	5.21	66.45	11.37	3.67	2.13
34			Mittel . . . . .	„	12.00	11.72	4.66	58.13	10.05	3.36	13.31	5.29	66.16	11.42	3.82	2.13
35	d. verschiedene reifende Spiel- arten		Jumb's . . . . .	„	12.00	12.61	5.89	51.68	14.15	3.67	14.32	6.69	58.75	16.07	4.17	2.29
36			Hopetown . . . . .	„	12.00	11.58	5.86	56.76	10.41	3.31	13.15	6.66	64.60	11.83	3.76	2.10
37			Gelber belgischer . . . . .	„	12.00	11.73	4.69	57.86	10.58	3.14	13.32	5.33	65.76	12.02	3.57	2.13
38			Mittel . . . . .	„	12.00	11.97	5.48	55.43	11.71	3.37	13.60	6.23	63.04	13.30	3.83	2.18
39	Mittel aller 18 Rispenhafer . . . . .	„	„	12.00	12.15	4.96	56.65	11.03	3.21	13.80	5.63	65.39	12.53	3.65	2.21	

warmem Lehm 3. Cl. in mittlerem Kraftzustand angebaut. Gedüngt wurde mit 300 kg Chilisalpeter p. ha. Vorrucht Zuckerrüben. Die Witterung war dem Wachstum des Hafers günstig. Das Erntegewicht der einzelnen Sorten betrug pro ha in kg:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Körner . . . . .	3757	3479	3843	3346	3286	3200	3239	3964	3718	2968	3167	3346	3929	3982	3132	3886
Stroh und Spreu . . . . .	5171	5800	5121	6154	5214	4943	4939	5893	5175	4854	6046	5154	5246	5568	4975	6071
Die Körner enthielten in Procenten:																
Hülsen . . . . .	24.8	28.1	24.5	25.7	26.8	29.9	29.4	24.9	29.9	27.3	24.8	28.5	23.8	23.9	22.8	23.9
Korn . . . . .	75.2	71.9	75.5	74.3	73.2	70.1	70.6	75.1	70.1	72.7	75.2	71.5	76.2	76.1	77.2	76.1
Die Körner enthielten an verschiedenen Formen stickstoffhaltiger Verbindungen:																
Rohprotein . . . . .	8.7	9.0	7.5	8.8	8.8	10.0	9.7	8.5	9.0	10.5	8.8	9.9	8.0	8.2	8.6	8.5
Eiweiss . . . . .	8.1	8.3	6.9	7.4	8.1	9.3	9.1	7.7	8.4	10.2	8.8	9.8	7.5	7.6	8.6	8.2
Nicht-Eiweiss . . . . .	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	0.6	0.3	—	0.1	0.5	0.6	—	0.3
Verdauliches Protein . . . . .	8.4	8.3	7.1	7.8	8.2	9.6	9.3	8.0	8.5	9.8	8.2	9.3	7.5	7.7	8.2	7.9
„ Eiweiss . . . . .	7.8	7.6	6.5	7.0	7.5	8.9	8.7	7.2	7.9	9.5	8.2	9.2	7.0	7.1	8.2	7.6
Unverdauliches Eiweiss . . . . .	0.3	0.7	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6
Von 100 Theilen N waren enthalten:																
In Eiweiss . . . . .	93.3	93.7	91.8	91.1	91.9	93.3	94.3	91.5	93.7	97.5	100.0	97.9	94.2	92.9	100.0	97.8
In Nichteiweiss . . . . .	6.7	6.3	8.2	8.9	8.1	6.7	5.7	8.5	6.3	2.5	—	2.1	5.8	7.1	—	2.2
Verdaulich insgesamt . . . . .	96.3	92.1	95.3	95.7	93.6	95.7	95.4	94.5	94.8	93.8	92.8	94.0	93.4	93.9	94.9	92.8
Verdauliches Eiweiss . . . . .	89.6	85.8	87.1	86.8	85.5	89.0	89.7	86.0	88.5	91.3	—	91.9	87.6	86.8	—	90.6
Von 100 Eiweiss-Stickstoff verdaulich:																
96.1	91.5	94.8	95.2	93.1	95.4	95.1	94.0	94.4	95.5	92.8	93.8	92.9	93.4	94.9	92.6	„

No. 17—46. M. Märcker (V.-St. Halle). — Sonderabdruck aus der „Magdeburgischen Zeitung“. Die untersuchten Hafersorten wurden von F. Heine in Emersleben auf einem Felde mit Alluvialboden mit sehr humoser, etwa



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
<b>II. Fahnenhafer.</b>														
40	e. weisse Insel . . . . .	1888	12.00	10.96	5.10	57.17	11.24	3.53	12.45	5.79	64.98	12.77	4.01	1.99
41	„ Prolifc Fahnen . . . . .	„	12.00	11.16	5.02	57.65	11.01	3.16	12.68	5.70	65.52	12.51	3.59	2.03
42	„ Mittel . . . . .	„	12.00	11.06	5.06	57.41	11.12	3.34	12.56	5.75	65.27	12.63	3.79	2.01
43	„ Prolifque noir de Carlifomie	„	12.00	11.97	4.26	57.64	10.68	3.45	13.60	4.84	65.51	12.13	3.92	2.18
44	f. schwarze { Nubischer . . . . .	„	12.00	12.95	3.69	56.86	11.08	3.42	14.71	4.19	64.62	12.59	3.89	2.35
45	„ Mittel . . . . .	„	12.00	12.46	3.97	57.25	10.88	3.43	14.15	4.51	65.08	12.36	3.90	2.26
46	Mittel aller Fahnenhafer . . . . .	„	12.00	11.76	4.52	57.33	11.00	3.39	13.36	5.13	65.16	12.50	3.85	2.14
	Hectol.-Gewicht													
47	1. Neuseeländer, Saatgut . . . . .	1888	15.0	10.0	3.9	55.1	12.4	3.7	11.76	4.59	64.72	14.58	4.35	1.88
48	Desgl., Ernte . . . . . 51.2 kg	„	15.0	12.4	4.3	53.6	12.0	2.7	14.58	5.06	63.07	14.11	3.18	2.33
49	2. Hallet's Canadischer, Saatgut . . . . .	„	15.0	10.5	4.6	58.1	9.2	2.5	12.35	5.41	68.48	10.82	2.94	1.98
50	Desgl., Ernte . . . . . 48.0 kg	„	15.0	10.7	4.8	57.0	9.7	2.8	12.58	5.64	67.08	11.41	3.29	2.01
51	3. Rhönhafer, Saatgut . . . . .	„	15.0	12.1	4.6	55.3	10.0	3.1	14.29	5.41	64.89	11.76	3.65	2.29
52	Desgl., Ernte . . . . . 49.0 kg	„	15.0	10.4	5.0	55.5	11.3	2.9	12.23	5.88	65.19	13.29	3.41	1.96
53	4. Schwedischer, Saatgut . . . . .	„	15.0	10.0	4.2	57.5	9.6	3.7	11.76	4.94	67.66	11.29	4.35	1.88
54	Desgl., Ernte . . . . . 42.8 kg	„	15.0	10.8	4.1	57.8	9.2	3.1	12.70	4.82	68.01	10.82	3.65	2.03
55	5. Triumph, Saatgut . . . . .	„	15.0	12.8	4.2	52.0	11.8	4.3	15.05	4.94	61.07	13.88	5.06	2.41
56	Desgl., Ernte . . . . . 42.0 kg	„	15.0	11.1	4.5	54.2	12.4	2.8	13.05	5.29	63.79	14.58	3.29	2.09
57	6. Beseler's, Saatgut . . . . .	„	15.0	8.7	4.3	58.7	10.5	2.8	10.23	5.06	69.07	12.35	3.29	1.64
58	Desgl., Ernte . . . . . 44.8 kg	„	15.0	11.1	4.0	58.1	8.9	2.9	13.05	4.70	68.37	10.47	3.41	2.09
59	7. Gelber, flandrischer, Saatgut . . . . .	„	15.0	9.3	5.3	56.8	9.3	4.4	10.94	6.23	66.72	10.94	5.17	1.75
60	Desgl., Ernte . . . . . 43.2 kg	„	15.0	10.5	4.8	57.2	9.3	3.1	12.35	5.64	67.42	10.94	3.65	1.98
61	8. Bestehorn's, Saatgut . . . . .	„	15.0	9.9	3.9	58.4	9.3	3.5	11.64	4.59	68.71	10.94	4.12	1.86
62	Desgl., Ernte . . . . . 47.6 kg	„	15.0	10.5	4.2	58.5	8.9	3.1	12.35	4.94	68.59	10.47	3.65	1.98
63	9. Weisser, sibirischer, Saatgut . . . . .	„	15.0	8.7	5.2	57.0	11.4	3.0	10.23	6.12	66.71	13.41	3.53	1.64
64	Desgl., Ernte . . . . . 50.8 kg	„	15.0	11.1	5.1	56.0	10.1	2.7	13.05	6.00	65.89	11.88	3.18	2.09
65	10. Heusdorfer August-Hafer, Saatgut . . . . .	„	15.0	8.9	5.1	58.5	9.1	3.4	10.47	6.00	68.83	10.70	4.00	1.68
66	Desgl., Ernte . . . . . 44.8 kg	„	15.0	9.8	5.1	58.2	8.8	3.1	11.52	6.00	68.48	10.35	3.65	1.84
67	11. Böhmisches Posterner, Saatgut . . . . .	„	15.0	8.5	4.8	58.7	9.3	3.5	10.00	5.64	69.30	10.94	4.12	1.60
68	Desgl., Ernte . . . . . 42.8 kg	„	15.0	10.8	4.6	56.7	10.0	2.9	12.70	5.41	66.72	11.76	3.41	2.03

**Haferkörner, unter dem Einflusse von Boden und Dünger.**

1	Thonboden	{	mit Coprolithenmehl gedüngt . . . . .	1886	—	—	—	—	—	—	13.98	5.46	70.46	7.48	2.67	2.24	
2			„ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	13.80	5.64	70.70	7.50	2.46	2.21
3			„ Thomasschlackenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	14.28	5.77	69.49	7.93	2.53	2.28
4			„ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	—	—	13.44	5.59	69.87	8.55	2.55	2.15

etwa 60 cm starker Oberkrume, die auf thonigem Untergrunde ruht, im Jahre 1888 angebaut. Der Ertrag an Körnern und an Nährwerth-Einheiten pro ha war nachstehender:

	No. 17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Körner-Ertrag . . . . .	2564	2681	2897	2918	3193	2849	3407	3336	3371	2991 kg
Nährwerth-Einheit . . . . .	2452.6	2547	2745.3	2806.6	3048.7	2720	3098.6	3161	3129.8	2808.9 „
Lufttrockene Hülsen m. 12% Feuchtigkeit	25.9	26.4	26.6	26.3	26.3	26.3	26.8	26.3	26.6	25.3 %
	No. 27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Körner-Ertrag . . . . .	3458	3495	3491	3573	3638	3585	3644	3485	2950	3215 kg
Nährwerth-Einheit . . . . .	3215.6	3306.4	3291.6	3414.2	3432.5	3408.7	3447.6	3290.7	2693.7	3039.1 „
Lufttrockene Hülsen m. 12% Feuchtigkeit	23.7	22.6	23.1	21.8	23.5	22.9	22.8	23.0	33.3	24.5 %
	No. 37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Körner-Ertrag . . . . .	3630	3265	3259	3452	3418	3436	3411	3724	3567	3501 kg
Nährwerth-Einheit . . . . .	3420.0	3050.9	3074.3	3182.8	3182.2	3182.5	3204.8	3528.9	3366.9	3274.8 „
Lufttrockene Hülsen m. 12% Feuchtigkeit	21.9	26.6	24.9	26.0	25.0	25.5	26.4	25.3	25.8	25.7 %

No. 47-68. M. Märcker (V.-St. Halle). — Sonderabzug aus der „Magdeburgischen Zeitung“. Der untersuchte Hafer war von O. Beseler in Anderbeck auf einem Felde mit armem, humosem Lehm von mittlerem Kraftzustande angebaut worden; gedüngt mit Chilisalpeter, Saatmenge 68 kg p. ha, Drillweite 21 cm. Der Ertrag an Körnern p. ha war folgender:

No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2609	3163	3118	3727	2733	3604	3182	3667	3129	3531	3548 kg

Haferkörner, unter dem Einflusse von Boden und Dünger.

No. 1-25. G. Marek u. W. Meyer. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 202. Die angebaute Hafersorte ist Probsteier Rispenhafer. Saat breitwürfig.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
2	Weiche, unreife Körner (soft Corn), luft-trocken . . . . .	1887	9.43	10.44	4.99	72.50	1.32	1.32	11.53	5.51	80.04	1.46	1.46	1.84	
3	Gesunde, reife Körner mit Samenträger (Field Cured), feldtrocken . . . . .	„	35.25	6.93	3.50	49.50	3.93	0.89	10.70	5.40	76.47	6.06	1.37	1.71	
4	Weiche, unreife Körner mit Samen-träger (Field Cured), feldtrocken . . . . .	„	34.99	6.51	3.01	49.69	4.77	1.03	10.01	4.63	76.44	7.34	1.58	1.60	
	Bei verschiedener Pflanzweite.														
5	Gesunde, reife Körner (sound Kernels), field-cured von Flint-Mais	1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . .	26.58	10.55	4.08	56.78	0.86	1.15	14.37	5.56	77.33	1.17	1.57	2.30	
6		1 „ „ 2 „ . . . . .	28.06	9.61	3.74	56.83	0.84	0.92	13.36	5.20	79.22	1.17	1.05	2.14	
7		1 „ „ 1 „ . . . . .	27.04	8.57	4.09	58.39	0.85	1.06	11.86	5.66	79.83	1.18	1.47	1.90	
8		2 Pflanzen „ 1 „ . . . . .	29.38	8.52	4.03	56.31	0.90	0.86	12.06	5.71	79.74	1.27	1.22	1.93	
9		4 „ „ 1 „ . . . . .	25.27	5.55	4.23	60.96	0.81	1.18	7.43	5.66	84.25	1.08	1.58	1.19	
10		8 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	32.11	6.19	3.85	56.38	0.85	0.62	9.12	5.67	83.05	1.25	0.91	1.46
11		1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . .	„	36.17	7.95	3.57	50.29	0.95	1.07	11.46	5.59	79.78	1.49	1.68	1.83
12		1 „ „ 2 „ . . . . .	„	31.00	8.28	3.99	54.57	1.11	1.05	12.01	5.79	78.93	1.75	1.52	1.92
13		1 „ „ 1 „ . . . . .	„	37.37	6.38	3.60	50.78	0.96	0.91	10.19	5.75	81.08	1.53	1.45	1.63
14		2 Pflanzen „ 1 „ . . . . .	„	32.40	6.23	3.89	55.51	1.19	0.78	9.21	5.75	82.13	1.76	1.15	1.47
15	2 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	36.63	6.01	3.57	52.01	1.00	0.78	9.48	5.63	82.08	1.58	1.23	1.52	
16	4 Pflanzen auf 1 Fuss . . . . .	„	37.85	4.82	3.44	52.15	0.97	0.77	7.76	5.53	83.91	1.56	1.24	1.24	
17	4 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	35.97	4.40	3.53	54.50	0.91	0.69	6.87	5.51	85.12	1.42	1.08	1.10	
18	8 Pflanzen auf 1 Fuss . . . . .	„	37.17	5.46	3.42	52.23	0.93	0.79	8.69	5.43	—	1.48	1.26	1.39	
19	Gesunde, reife Körner (sound Kernels), field-cured von Dent-Mais	1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . .	23.95	10.26	4.27	59.74	0.76	1.02	13.49	5.62	78.55	1.00	1.34	2.16	
20		1 „ „ 2 „ . . . . .	27.70	9.70	3.85	56.87	0.94	0.94	13.42	5.32	78.70	1.30	1.26	2.15	
21		1 „ „ 1 „ . . . . .	30.80	9.81	3.97	53.67	0.79	0.96	14.08	5.73	77.66	1.14	1.39	2.25	
22		2 Pflanzen „ 1 „ . . . . .	74.80	3.25	1.39	19.89	0.30	0.37	12.90	5.52	78.92	1.19	1.47	2.06	
23		4 „ „ 1 „ . . . . .	26.68	8.52	4.02	58.79	0.98	1.01	11.62	5.48	80.19	1.33	1.38	1.86	
24		8 „ „ 1 „ . . . . .	24.94	7.05	3.98	62.52	0.77	0.74	9.39	5.30	83.29	1.03	0.99	1.50	
25		8 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	32.80	6.66	3.48	55.53	0.83	0.70	9.89	5.17	82.67	1.23	1.04	1.58
26		1 Pflanze auf 4 Fuss . . . . .	„	57.53	5.44	1.77	33.46	0.89	0.91	12.81	4.17	78.78	2.10	2.14	2.05
27		1 „ „ 2 „ . . . . .	„	31.21	8.56	3.94	54.06	1.03	1.20	12.45	5.73	78.58	1.50	1.74	1.99
28		1 „ „ 1 „ . . . . .	„	34.00	8.00	3.66	52.24	1.06	1.04	12.12	5.54	79.15	1.61	1.58	1.94
29	2 Pflanzen „ 1 „ . . . . .	„	37.36	7.30	3.22	50.05	1.10	0.97	11.66	5.14	79.89	1.76	1.55	1.87	
30	2 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	40.16	6.78	3.43	47.72	1.08	0.83	11.33	5.73	79.75	1.80	1.39	1.81	
31	4 Pflanzen auf 1 Fuss . . . . .	„	37.20	6.27	3.39	51.48	0.93	0.73	9.98	5.40	81.97	1.48	1.17	1.60	
32	4 „ „ 1 „ doppelte Düngung . . . . .	„	37.89	6.23	3.53	50.45	1.10	0.80	10.03	5.68	81.23	1.77	1.29	1.60	
33	8 Pflanzen auf 1 Fuss . . . . .	„	36.12	5.52	3.76	52.90	0.97	0.73	8.64	5.88	82.81	1.52	1.15	1.38	
34	Jowa-Corn, 1885er Ernte . . . . .	1886	15.14	10.66	3.65	67.09	1.99	1.47	12.56	4.30	79.03	2.38	1.73	2.01	
35		1883	—	—	—	—	—	—	10.15	4.35	82.30	2.01	1.29	1.62	
36		1886	11.12	10.45	3.78	71.82	1.48	1.36	11.76	4.25	80.79	1.67	1.53	1.88	
37		1887	14.24	10.73	3.98	69.82	1.89	1.34	12.23	4.54	79.55	2.15	1.53	1.96	

No. 5—33. S. W. Johnson u. E. N. Jenkins. — Ebendasselbst Rep. f. 1889. I. 24. Vergleiche die Bemerkungen unter Grünmais No. 1—60.  
 No. 34. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Wisconsin. IV. Rep. f. 1886. 110. Probe aus einer Wagenladung.  
 No. 35—37. E. Wolff (V. St. Hohenheim). — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung der Pferde. Berlin, 1885. 101 und Neue Beiträge. Berlin, 1887. 26.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz
			Wasser	Nr-Substanz	Rohfett	Nr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	Nr-Substanz	Rohfett	Nr. Ex-tractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
38		1880	(14.35)	9.39	1.80	70.92	1.80	1.74	10.96	2.10	82.81	2.10	2.03	1.75
39		1886	12.68	9.31	6.12	68.19	1.97	1.78	10.66	7.01	78.03	2.26	2.04	1.71
40	Pride of the North Corn . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	12.05	4.34	79.48	2.54	1.59	1.93
41	Self Husking . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	12.47	5.44	77.83	2.52	1.74	2.00
42	Yellow sweet Corn . . . . .	„	—	—	—	—	—	—	12.61	4.35	78.40	2.58	2.16	2.02
43	New-York Corn. Old Crop . . . . .	1888	14.64	9.30	3.95	69.57	1.42	1.12	10.90	4.63	81.50	1.66	1.31	1.74
44	High Mixed Corn. Old Crop . . . . .	„	13.09	9.40	4.11	70.67	1.53	1.20	10.82	4.81	81.17	1.79	1.41	1.73
45	High Mixed Corn. New Crop . . . . .	„	20.00	8.06	3.77	65.38	1.54	1.25	10.08	5.71	80.72	1.93	1.56	1.61
46	Good Western Corn. New Crop . . . . .	„	19.73	8.68	4.05	64.87	1.61	1.06	10.82	5.05	80.80	2.01	1.32	1.73
47	Yellow Corn of best quality, new Crop	„	20.30	8.40	3.62	65.20	1.38	1.10	10.59	4.56	81.72	1.74	1.39	1.69
48	Gemahlen aus neuem Korn . . . . .	„	17.42	8.00	3.29	68.65	1.38	1.26	9.69	3.98	83.13	1.67	1.53	1.55
49	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	„	14.61	8.87	4.03	69.65	1.35	1.18	10.39	4.72	81.93	1.58	1.38	1.66
50	Flint Corn, reif und trocken . . . . .	1887	13.06	10.36	5.17	68.42	1.39	1.60	11.92	5.95	78.69	1.60	1.84	1.91°
51	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	„	13.30	9.56	3.75	70.64	1.57	1.18	11.03	4.32	81.45	1.81	1.39	1.76°
52	Flint Corn . . . . .	1888	12.60	9.93	6.49	67.50	1.99	1.49	11.36	7.43	77.12	2.28	1.71	1.82°
53	Yellow Dent Corn . . . . .	„	17.65	9.53	3.22	66.44	1.84	1.32	11.57	3.91	80.68	2.24	1.60	1.85°
54	Desgl. . . . .	„	15.78	10.30	4.05	65.90	1.33	2.64	12.24	4.81	78.23	1.58	3.14	1.96°
55	Desgl. . . . .	„	19.42	9.03	3.10	65.40	1.63	1.42	11.20	3.84	81.17	2.03	1.76	1.79°
56	White Dent Corn . . . . .	„	18.34	8.67	4.17	66.02	1.46	1.34	10.61	5.11	80.86	1.78	1.64	1.70°
57	Ensilage Corn . . . . .	„	13.70	9.48	4.31	68.09	2.87	1.55	10.98	4.99	78.90	3.33	1.80	1.76°
58	Sweet-Corn I. ganz jung, 9. August . . . . .	1889	—	—	—	—	—	—	21.36	3.51	57.52	11.96	5.65	3.42
59		II. etwas reifer, 23. August . . . . .	„	—	—	—	—	—	15.35	6.05	70.85	4.36	3.39	2.45
60		III. etwas reifer, 30. August . . . . .	„	—	—	—	—	—	14.14	7.05	72.51	3.61	2.69	2.26
61		IV. reif, 30. September . . . . .	„	—	—	—	—	—	12.94	8.98	72.92	3.27	1.89	2.07

**Eingesäuerte Maiskörner.**

	Dauer der Ensilage														
1	Flint	3 1/2 Monat, gut . . . . .	1887/88	39.85	4.58	3.89	50.02	1.09	0.57	7.61	6.47	83.18	1.80	0.94	1.22°
2	„	4 1/2 „ „ . . . . .	„	40.89	5.59	3.75	47.39	1.05	1.33	9.45	6.34	80.21	1.75	2.25	1.51°
3	„	3 1/2 „ „ sehr gut . . . . .	„	41.20	5.64	3.65	47.32	0.93	1.26	9.59	6.20	80.49	1.58	2.14	1.54°
4	„	4 1/2 „ „ gut . . . . .	„	21.09	10.13	4.40	59.08	3.65	1.65	12.84	5.58	74.85	4.63	2.10	2.05°

No. 38. L. Grandeau u. Leclerc. — Mitgetheilt von E. Wolff an gleicher Stelle S. 51 (siehe unter Hafer No. 971). (Abweichende Untersuchungsmethoden.)

No. 39. A. von Asboth. — Rep. d. analytischen Chemie. 7. 1887. 307. Der Stärkemehlgehalt betrug 57,26%, bestimmt durch Titration mit Barytlaug.

No. 40—42. C. A. Goessmann. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1887. 425, 428. Massachusetts's Agr. Exp. Stat. Bullet. No. 24. 1887. 12 u. 4 Rep. f. 1886. 41 u. 42.

No. 43—49. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 150.

No. 50—57. F. W. A. Wood u. F. G. Short. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin 5 Rep. I. 1888. 75. Vergl. „Eingesäuerte Maiskörner“. Zu den untersuchten Maiskörnern ist noch zu bemerken, dass sie reif und trocken waren. Sie hatten nachstehendes absolutes Gewicht und enthielten an Amid-N in Procenten der Trockensubstanz:

No. 50	51	52	53	54	55	56	57
500 Körner wogen . . . . .	219.3	165.8	176.8	116.8	152.8	122.7	197.5
Amid-N . . . . .	0.0	0.11	0.08	0.11	0.10	0.10	0.09
„ in Proc. des Gesamt-N	—	6.10	4.24	5.65	4.98	5.36	5.52

No. 58—61. J. H. Waschburn u. B. Tollens. — Journ. f. Landwirthsch. 37. 1889. 503. Der untersuchte Mais war aus Bridgewater, Massachusetts, bezogen. Die Körner unter I, im ganz jungen Zustande, waren flach und kaum ausgebildet, ihr Einzelgewicht war sehr gering; die unreifen Körner unter II und III waren grösser und ebenso wie die reifen unter IV runzelig zusammengetrocknet, wie das bei Süßmais gewöhnlich ist. Die Körner unter I—III sind im frischen Zustande milchig gewesen. Die Untersuchung erstreckte sich insbesondere auf die Glieder der N-freien Extractstoffe und wurde in den Proben ferner ermittelt (Methode aus dem Original zu ersehen):

	Stärke	Rohrzucker (+ Dextrin)	Glycose (Dextrose ?)	Gummi und Verlust
I. . . . .	20.28	7.81	9.05	20.40 %
II. . . . .	51.27	5.69	3.39	10.50 „
III. . . . .	54.47	6.04	3.14	8.82 „
IV. . . . .	63.37	3.65	0.92	4.97 „

**Eingesäuerte Maiskörner.**

No. 1—9. F. W. A. Wood. — Agr. Exp. Stat. Madison, Wisconsin. V. Rep. f. I. Sem. 1888. Der untersuchte Mais stammt aus Silos, in welche Mais mit Kolben und Körnern eingemacht worden war, und ist in Vergleich gezogen

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %		Asche %
5	Dent 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ . . . . .	„	47.74	5.17	2.82	41.74	1.54	0.99	9.90	5.39	79.88	2.94	1.89	1.58 <sup>o</sup>
6	„ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ . . . . .	„	54.43	4.86	3.12	35.67	1.23	0.69	10.66	6.84	78.30	2.69	1.51	1.61 <sup>o</sup>
7	„ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ sehr gut . . . . .	„	38.13	7.53	3.66	48.08	1.69	0.91	12.12	5.92	77.70	2.74	1.47	1.95 <sup>o</sup>
8	„ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ „ „ . . . . .	„	48.80	4.89	3.04	41.88	0.80	0.59	9.55	5.94	81.79	1.57	1.15	1.53 <sup>o</sup>
9	Ensilage 4 „ „ „ . . . . .	„	45.46	4.87	3.50	44.00	1.51	0.66	8.93	6.42	80.68	2.77	1.20	1.30

Andere Cerealien- resp. Gramineensamen.

1	Hirse, geschrotet . . . . .	1888	13.22	12.99	3.63	59.67	7.73	2.76	14.97	4.18	67.77	8.90	4.18	2.39
2	Canariensamen . . . . .	„	15.10	13.80	5.40	50.70	8.20	6.80	16.26	6.36	59.71	9.66	8.01	2.60
3	Desgl. . . . .	—	—	12.90	6.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Leguminosenkörner.

1	Arachis hypogaea, geschält (Tojin-name)	1884	7.50	24.50	50.51	11.69	4.00	1.80	26.49	54.60	12.64	4.32	1.95	4.24
2	Lupinus hirsutus . . . . .	1885	13.20	22.58	6.04	39.48	15.65	3.05	26.01	6.96	45.49	18.03	3.51	4.16
3	Desgl. . . . .	„	13.20	24.10	5.20	38.10	16.50	2.90	27.76	5.99	43.90	19.01	3.34	4.44
4	Ornithopus sativus, Serradella, geschrotet	1888	14.42	23.44	9.34	25.91	23.50	3.39	27.38	10.91	30.30	27.45	3.96	4.38
5	Desgl. . . . .	„	10.83	25.11	8.99	29.95	21.60	3.50	28.15	10.08	33.64	24.21	3.92	4.50
6	Phaseolus vulgaris, Schminkbohne . . . Schminkbohne, unter dem Einfluss der Düngung.	—	—	—	—	—	—	—	21.88	1.83	68.14	3.98	4.17	3.471 <sup>o</sup>
7	Frühe Ilsen- burger Busch- bohnen. Sehr fruchtbarer Lehmboden	mit Coprolithenmehl ged.	1886	—	—	—	—	—	26.24	1.16	65.14	2.73	4.33	4.20
8		„ Knochenmehl ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	26.40	1.26	65.05	2.98	4.31	4.22
9		„ Thomasschlacke ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	25.86	1.20	65.69	2.75	4.50	4.14
10		„ Perugano ged. . . . .	„	—	—	—	—	—	28.26	1.28	63.92	2.51	4.03	4.52
11		„ ungedüngt . . . . .	„	—	—	—	—	—	25.62	1.34	65.75	2.55	4.74	4.10
12	Pisum sativum, Erbsen . . . . .	„	11.47	21.64	1.12	57.96	5.57	2.34	24.45	1.27	65.35	6.29	2.64	3.91
13	Winter-Erbsen . . . . .	1884	14.42	22.65	2.55	48.92	9.23	2.23	26.47	2.98	57.16	10.78	2.60	4.24
14	Erbsen . . . . .	1885	13.40	21.16	1.38	56.66	4.30	3.10	24.43	1.59	65.43	4.97	3.58	3.91

zu gleichen, aber reifen und trockenen Maiskörnern, entsprechend No. 1 u. 2 = No. 50, No. 3 = No. 51, No. 4 = No. 52 No. 5 = No. 53, No. 6 = No. 54 etc. der vorhergehenden Tabelle. Die eingesäuerten Maiskörner enthielten:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
In Procenten der frischen Substanz	0.47	0.60	0.59	1.35	0.36	1.12	0.42	0.65	0.45 %
{Milchsäure									
{Essigsäure	0.06	0.06	0.08	0.28	0.09	0.22	0.01	0.07	0.08 „
In Procenten der Trockensubstanz, Amid-N	0.22	0.23	0.33	0.30	0.55	0.68	0.24	0.33	0.22 „
In Procenten des Gesamt-N, Amid-N	18.42	14.89	21.68	14.43	34.82	42.28	12.36	21.68	16.67 „
Das Gewicht von 100 Körnern betrug	210.1	201.9	230.1	182.3	123.8	135.0	147.6	192.3	183.9 „

Vom Pferdezaunmais No. 5 u. 6 waren durch das Einsäuern die Aehren (Kolben) meist zerstört. Mit Ausnahme von No. 3 waren die Maissorten allmählig in die Silos gefüllt worden. No 4 war in einem Haufen eingemacht.

Andere Cerealien-, resp. Gramineensamen.

No. 1. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — Landw. V.-St. 35. 1886. 305. Die untersuchte Probe enthielt Reinprotein 12.20%, Amidkörper 0.78%, verdauliches Protein 11.94%, vom Gesamtprotein waren verdaulich 91.9%.

No. 2 u. 3. A. Mayer-Wageningen. — Landw. V.-St. 36. 1888. 159. Die unter No. 3 aufgeführte Analyse war schon einige Jahre früher ausgeführt.

Leguminosenkörner.

No. 1. O. Kellner. — Japan. Chem. Analys f. d. Laborat. Imper. College of Agric. Komaba, Tokio. 17.

No. 2 u. 3. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschr. d. Pommerschen Oekonom. Gesellsch. 1885. 45.

No. 4 u. 5. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — L. V.-St. 35. 1888. 305. Die untersuchten Proben enthielten:

	Reinprotein	Amidkörper	Verdauliches Protein	Vom Gesamtprotein verdaulich
No. 4 . . . . .	21.36	2.08	20.23	86.3 %
No. 5 . . . . .	20.90	4.21	22.81	90.3 „

No. 6. H. Karsten. — Aus Nobbe's Samenkunde. 61. Originalquelle daselbst nicht angegeben. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	Zucker	Gummi	Stärke
	0.88	12.92	13.38 %

No. 7—11. G. Marek u. W. Meyer. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 205. Die angebaute Bohne ist „Frühe Ilsenburger Buschbohne“ benannt.

No. 12. A. von Asbóth. — Rep. d. analyt. Chem. 7. 1887. 307. Der Stärkemehlgehalt betrug 57.6%, durch Titration mit Barytlauge bestimmt.

No. 13. O. Kellner. — Mittheil. der Deutschen Gesellsch. f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35.

No. 14. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz	
			Wasser	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nl-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%
Erbsenkörner.														
15	Thonboden { a. mit Coprolithenmehl gedüngt	1886	—	—	—	—	—	24.12	1.27	62.98	7.00	4.63	3.86	
16		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	24.30	1.27	64.69	5.14	4.59	3.89	
17		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	25.26	1.42	63.40	5.45	4.47	4.04	
18		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	25.14	1.41	63.58	5.59	4.28	4.02	
19	Lehm- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	24.00	1.16	65.23	6.23	3.38	3.84	
20		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	23.64	1.31	64.92	6.46	3.67	3.78	
21		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	23.58	1.20	64.72	6.40	3.90	3.77	
22		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	23.52	1.25	65.21	6.64	3.38	3.76	
23	Sand- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	23.46	1.20	65.04	6.69	3.61	3.75	
24		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	23.82	1.15	64.92	6.75	3.36	3.81	
25		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	23.70	1.47	66.19	5.21	3.43	3.79	
26		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	23.82	1.25	66.89	4.72	3.32	3.81	
27	Humus- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	24.42	1.13	65.64	4.96	3.85	3.91	
28		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	24.48	1.18	66.12	4.63	3.69	3.92	
29		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	24.12	1.35	65.67	5.27	3.59	3.86	
30		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	24.30	1.29	65.42	5.47	3.52	3.89	
31	Fruchtbarer Kalkhaltiger Lehm- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	23.52	1.26	65.01	6.54	3.67	3.76	
32		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	23.16	1.23	65.50	6.48	3.63	3.71	
33		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	22.56	1.36	65.65	6.96	3.47	3.61	
34		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	23.04	1.28	66.27	6.01	3.39	3.69	
35	Fruchtbarer Lehm- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	25.50	1.16	65.20	4.84	3.30	4.08	
36		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	25.44	1.19	64.10	5.82	3.45	4.07	
37		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	24.90	1.17	65.00	5.70	3.23	3.98	
38		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	25.44	1.19	65.08	5.66	2.65	4.07	
39	Sehr fruchtbarer Lehm- boden { a. „ Coprolithenmehl gedüngt	—	—	—	—	—	—	27.42	0.98	62.21	5.49	3.90	4.39	
40		b. „ Knochenmehl gedüngt . „	—	—	—	—	—	26.64	1.07	62.75	5.56	3.98	4.26	
41		c. „ Thomasschlacke gedüngt „	—	—	—	—	—	27.30	1.07	61.79	5.66	4.18	4.37	
42		d. „ Perugano gedüngt . . „	—	—	—	—	—	27.12	1.11	62.45	5.47	3.85	4.34	
43	e. ungedüngt . . . . . „	—	—	—	—	—	27.30	1.05	61.55	5.39	4.71	4.37		
44	Soja hispida, schwarze Oelbohne . . . . .	—	10.40	41.54	12.31	30.82	4.93	46.36	13.74	34.40	5.50	7.42		
45	Vicia dumetorum . . . . .	1886	12.49	29.38	1.32	44.85	8.90	3.06	33.57	1.51	51.26	10.17	3.49	5.37
46	Vicia ervilia . . . . .	1888	9.92	19.87	1.22	62.12	4.46	2.41	22.06	1.35	68.96	4.95	2.68	3.53

No. 15—43. G. Marek u. W. Meyer. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 205. Die angebaute und untersuchte Erbsensorte ist „Pois exprès de la Haye“ benannt.

Ueber den Protein- und Reinaschengehalt von Erbsenkörnern, die 1887 unter verschiedenen Bodenverhältnissen und bei verschiedener Düngung gewachsen waren, liegen noch folgende Angaben desselben Autors und an gleicher Stelle vor:

	Thonboden	Lehm- boden	Sand- boden	Humus- boden	Moor- boden	Kalkhaltiger Lehm- boden	Fruchtbarer Lehm- boden	Thon- boden	Lehm- boden	Sand- boden	Humus- boden	Moor- boden	Kalkhaltiger Lehm- boden	Fruchtbarer Lehm- boden
	Protein.							Reinasche.						
Gedüngt mit Coprolithenmehl	21.81	22.81	21.76	21.97	23.21	23.16	23.41	3.21	3.28	3.33	3.30	3.16	3.38	3.13
„ „ Knochenmehl . . . . .	22.69	22.16	21.61	23.60	22.07	21.95	23.54	3.15	3.34	3.33	3.33	3.18	3.42	3.21
„ „ Thomasschlacke . . . . .	22.79	23.53	22.43	23.02	22.07	23.18	23.66	3.20	3.28	3.19	3.22	3.26	3.58	3.09
„ „ Perugano . . . . .	22.54	22.75	21.23	22.07	23.05	21.83	23.27	3.23	3.27	3.27	3.24	3.28	3.39	3.13
Ungedüngt . . . . .	21.53	22.38	21.38	23.16	22.85	22.46	23.89	3.12	3.30	3.26	3.17	3.24	3.27	3.06

No. 44. F. Toepler. — Wie unter No. 6.

No. 45. O. Kirchner u. J. Michalowski. — Samenprüfungs-Station Hohenheim. Bericht f. 1886. 518.

No. 46, 50 u. 52. St. von Cselkó (V.-St. Ungar.-Altenburg). — Biedermann's Centrall. f. Agriculturch. 18. 1889. 133. (Wiener landw. Ztg. 1888. 2.)

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trockensubstanz					Stickstoff in der Trockensubstanz %
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
47	Vicia Faba L., Ackerbohnen . . . . .	1879	17.45	26.01	1.49	43.87	8.70	2.48	31.51	1.81	53.14	10.53	3.01	5.04
48	Desgl. . . . .	1886	14.77	25.22	1.47	48.81	6.94	2.79	29.59	1.73	57.27	8.14	3.27	4.73
49	Bohnen . . . . .	1880	11.35	29.95	1.50	48.25	5.55	3.40	33.78	1.69	54.43	6.26	3.84	5.40
50	Vicia narbonensis . . . . .	1888	12.77	22.81	0.86	51.52	9.42	2.62	25.80	0.99	59.40	10.50	3.01	4.13
51	Vicia sativa L., Wicken . . . . .	1886	12.25	28.29	1.23	51.78	3.11	3.34	32.24	1.40	59.01	3.54	3.81	5.16
52	Wilde Wicke . . . . .	1888	—	22.50	1.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	Vicia villosa, reife Körner . . . . .	1883	16.23	21.45	1.79	49.46	6.98	4.09	25.61	2.14	59.04	8.33	4.88	4.10
54	Desgl. . . . .	„	16.83	21.78	1.45	51.86	5.75	2.33	26.18	1.74	62.37	6.91	2.80	4.19
55	Desgl. . . . .	„	14.74	23.30	1.37	52.08	5.97	2.54	27.33	1.61	61.08	7.00	2.98	4.39
56	Desgl. . . . .	1884	16.40	26.00	1.40	43.50	9.60	3.10	31.10	1.67	52.04	11.48	3.71	5.00
57	Soja-Bohnen (Soy beans) . . . . .	1889	11.92	37.51	18.02	24.87	3.99	3.69	42.59	20.46	28.23	4.43	4.19	6.81
58	Desgl. . . . .	„	11.90	37.00	18.11	25.11	3.93	3.25	42.79	20.56	28.50	4.46	3.69	6.85
59	Desgl. . . . .	„	12.87	37.62	18.11	24.52	3.35	3.53	43.18	20.78	28.14	4.05	3.85	6.91
60	Desgl. . . . .	„	14.27	37.70	16.04	24.94	3.83	3.22	43.98	18.71	29.09	4.47	3.75	7.037°

**Entbitterte Lupinen, gelbe.**

1	Nicht entbittert . . . . .	1886	6.72	31.29	4.84	35.84	15.86	5.45	33.54	5.18	38.43	17.01	5.84	7.13°
2	Nach Kellner entbittert . . . . .	„	10.24	37.77	4.80	24.54	19.50	4.15	42.05	5.35	27.73	21.72	3.15	8.05°
3	Nach Soltsien entbittert, 7 Tage aus- gelaugt . . . . .	„	10.30	35.31	5.51	26.43	18.85	3.60	29.37	6.14	29.47	21.01	4.01	8.26°
4	Desgl., 10 Tage ausgelaugt . . . . .	„	10.64	36.54	4.97	23.57	19.58	4.70	40.87	5.56	26.40	21.91	5.26	8.06°

No. 47. E. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 10. 1881.  
 No. 48. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung der Pferde. Neue Beiträge. Berlin, 1887.  
 18. Rohasche, frei von CO<sub>2</sub>.  
 No. 49. L. Grandeau. — Mitgetheilt von E. Wolff. Ebendasselbst. 51.  
 No. 51. Gabriel u. Gottwald. — J. f. Landwirthsch. 35. 1887. 240.  
 No. 53–56. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Wochenschr. d. Pommerschen Oekonom. Gesellsch. 1883. 33, bezw. 1884. 62.  
 No. 57–60. O. Kellner u. J. Sawano. — Imperial College of Agriculture u. Dendrology. Komaba, Tokyo, Japan. Bulletin No. 6. 3 u. 6. No. 60 enthielt in Procenten der Trockensubstanz 17.70% Stärkemehl, 11.39% Dextrin, Glucose etc., ferner 6.501% Eiweiss-N.

Ergänzung zu Erbsenkörnern:  
 Zu No. 44 u. 45. Seite 547. Spec. Gew. der grossen Körner 1.342%, der kleinen Körner 1.369%. Bei No. 44 ist der angegebene Wassergehalt 10.42% falsch, richtig 10.12%.

**Entbitterte Lupinen, gelbe.**

No. 1–4. Jul. Kühn, Baumert u. Schwab. — Landw. Instit. Halle. 7. 1887. 106. Das Soltsien'sche Verfahren der Lupinen-Entbitterung besteht im Wesentlichen darin, dass man die Lupinen mit ammoniakhaltigem Wasser (300 Pfd. Wasser 10 Pfd. Salmiakgeist von ca. 10% Ammoniakgehalt) übergiesst, nicht über 13° Re. warm 2 oder mehr Tage damit digerirt und alsdann mit Wasser, mindestens 7 Tage lang, auslaugt. Das untersuchte Material war luft-trocken. In Procenten der Trockensubstanz enthielten die Proben:

	No. 1	2	3	4
Gesamt-N . . . . .	7.13	8.05	8.26	8.06
Darnach Rohprotein (N × 6.25) . . . . .	44.56	50.31	51.63	50.37
Eiweiss-N . . . . .	6.27	7.86	7.36	7.64
Darnach Eiweiss (N × 6.25) . . . . .	39.19	49.13	46.00	47.75

Von 100 Theilen Trockensubstanz sind verloren gegangen in Form von:

	Eiweiss (N × 5.35)	Fett	Asche	Nfr. Substanzen	In Summa
Verfahren Kellner . . . . .	1.01	1.22	4.30	21.35	27.87 %
„ Soltsien . . . . .	2.04	0.25	3.20	18.01	23.49 „
Von 100 Theilen der benannten Lupinenbestandtheile sind verloren gegangen:					
Verfahren Kellner . . . . .	2.34	18.45	57.72	43.50 %	—
„ Soltsien, 7 tåg. Auslaug. . . . .	4.92	3.91	44.38	37.93 „	—
„ „ 10 „ „ . . . . .	5.33	16.64	30.05	46.67 „	—
Die verloren gegangene Trockensubstanz enthält:					
Verfahren Kellner . . . . .	3.62	4.33	15.43	76.60 „	—
„ Soltsien (7 tåg.) . . . . .	8.70	1.06	13.62	76.67 „	—

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stickstoff in % der Trockensubstanz	
			Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser		Asche
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%

**Buchweizenkörner.**

1	Moorboden } mit Coprolithenmehl gedüngt . . .	—	—	—	—	—	—	12.60	2.82	75.39	6.85	2.34	2.02
2		—	—	—	—	—	—	11.76	2.91	73.44	9.18	2.71	1.88
3		—	—	—	—	—	—	12.06	2.75	72.40	9.70	3.09	1.93
4		—	—	—	—	—	—	11.76	2.85	74.41	8.60	2.58	1.88

**Buchweizenkörner, geschält.**

1	Buchweizen, geschält . . . . .	1886	13.23	13.06	2.46	67.16	2.24	1.85	15.05	2.83	77.41	2.58	2.13	2.41
---	--------------------------------	------	-------	-------	------	-------	------	------	-------	------	-------	------	------	------

**Öelgebende Samen.**

1	Fagus sylvat., Bucheckern, Kern 66.81%	1888	9.90	21.67	42.49	19.17	3.72	3.86	24.05	47.16	20.38	4.13	4.28	3.85
2	Desgl., Schale 33.19%	„	15.25	3.39	1.53	35.04	42.08	2.71	4.00	1.81	41.34	49.65	3.20	1.64
3	Desgl., ganze Frucht . . . . .	„	11.13	15.59	28.89	24.46	16.45	3.48	17.54	32.50	27.53	18.51	3.92	2.81
4	Indischer Raps . . . . .	1887	6.10	22.63	44.19	19.31	4.17	3.60	24.10	47.06	20.57	4.44	3.83	3.86
5	Leinsamen . . . . .	1886	8.83	24.26	33.25	23.70	4.36	5.60	26.61	36.47	26.00	4.78	6.14	2.02
6	Hederich, Raphanus Raphanistrum . . .	—	7.12	23.60	25.56	22.17	10.13	11.42	25.42	27.53	23.75	10.91	12.29	4.07
7	Cocussnuss, Albumen (Coprah) . . . . .	1875	46.64	5.49	35.93	8.06	2.91	0.97	10.29	67.35	15.11	5.42	1.83	1.65

**Verschiedene Samen.**

1	Roskastanie, Kerne die bei 60° getrockn.	1888	8.37	7.16	6.62	73.04	2.57	2.24	7.81	7.22	79.72	2.80	2.45	1.25
2	Desgl. . . . .	„	46.88	4.38	3.49	42.39	1.48	1.38P	8.24	6.56	79.82	2.78	2.60	1.32
3	Desgl., Schalen . . . . .	„	41.22	2.47	0.70	43.70	10.85	1.06P	4.20	1.19	74.35	18.46	1.80	0.67
4	Runkelrübensam. (Beta vulgaris), gelbe R.	1887	15.46	11.16	5.12	22.25	40.32	5.69	13.20	6.06	26.31	47.70	6.73	2.11
5	Desgl., rothe R. . . . .	„	22.13	9.57	4.34	20.64	37.56	5.76	12.29	5.58	26.53	48.22	7.38	1.97
6	Eicheln, halbtrocken . . . . .	1882	36.08	4.09	3.26	49.29	6.14	1.14	6.40	5.10	77.12	9.60	1.78	1.02

**Buchweizenkörner.**

No. 1-4. G. Marek u. W. Meyer. — „Ueber den relativen Düngerwerth der Phosphate“. Von Prof. Dr. G. Marek. Dresden, 1889. 203.

**Buchweizenkörner, geschält.**

No. 1. A. I. von Asbóth (-Pressburg). — Repert. d. analyt. Chem. VII. 1887. 307. Der Stärkemehlgehalt betrug 66,8%, durch Titration mit Barytlauge bestimmt.

**Öelgebende Samen.**

No. 1-3. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 39.

No. 4. H. Steffek. — Landw. V.-St. 33. 1887. 411.

No. 5. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen für die rationelle Fütterung der Pferde. Neue Beiträge. Berlin, 1887. 18.

No. 6. Holdefleiss. — „Feierabend des Landwirths“.

No. 7. Fr. Hammerbacher (V.-St. Münster). — Landw. V.-St. 18. 1875. 472. Die gleichzeitig untersuchte Cocussnuss-Milch enthielt:

Wasser	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohasche	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohasche
91.50	0.46	0.07	6.78	1.19	5.41	0.82	79.77	14.00

**Verschiedene Samen.**

No. 1. G. Gottwald. — J. f. Landwirthsch. 36. 1888. 340.

No. 2 u. 3. E. Niederhäuser (V.-St. Dahme). — L. V.-St. 35. 1888. 305. Die untersuchten Kerne enthielten 4.38% Reinprotein, davon 3.91% verdaulich = 89,2% des Gesamt-Proteins.

No. 4 u. 5. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Zeitg. f. Westfalen u. Lippe 1888. 33. An Reinprotein enthielten die Samen:

Reinprotein	Im frischen Zustande		Im getrockneten Zustande	
	gelbe Rüben	rothe Rüben	gelbe Rüben	rothe Rüben
„	8.44	8.23	10.33	10.57%
„ -N in Proc. des Gesamt-N.	78.26	86.38	78.26	86.38

No. 6. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemberg'sch. Wochenbl. f. Landwirthsch. 1882. 230.



### Gewerbliche Abfälle.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der Trockensubstanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %				Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %
<b>Weizenkleie.</b>																	
1	Aus Sommerw. „Bran“ . . .	1888	10.77	17.12	5.05	51.68	9.35	6.03	17	Aus polnischem W., Sandomir	1885	15.14	13.00	3.92	55.98	7.56	4.40
2	„Choice Bran“	„	10.89	16.69	4.48	53.15	8.74	6.05	18	Mittel v. 18Analysen . . .	1887	13.02	14.46	3.44	57.95	5.58	5.11
3	Aus Sommerw. „Fine Brane“, Fine Feed No. 1	„	12.22	16.06	3.62	56.36	6.67	5.07	19	Feine . . .	1883	10.30	15.70	3.92	57.03	8.13	4.90
4	Desgl., No. 2 . . .	„	11.64	18.06	4.79	56.13	5.39	3.99	20	Grobe . . .	„	13.80	14.87	2.92	52.68	9.49	6.24
5	Desgl. . . .	„	12.20	17.75	4.85	55.40	5.48	4.32	21	„ . . .	„	14.90	15.66	2.79	53.72	8.28	4.98
6	Fine Middlings	„	12.10	18.12	4.90	55.34	5.76	3.78	22	„ . . .	„	15.10	17.41	2.94	50.17	8.92	6.20
7	Flour Middlings	„	12.75	18.81	4.32	60.31	1.40	2.41	23	„ . . .	1885	13.60	13.83	3.00	57.97	6.50	5.10
8	Special Middl.	„	12.45	18.50	3.50	56.60	5.08	3.87	24	Feine . . .	„	11.36	14.35	4.42	—	—	5.70
9	Weizenkleie m. Buchweizenschalen verunreinigt . . .	„	14.27	17.15	4.03	50.32	8.52	5.71	25	Polnische . . .	1884	15.26	13.12	2.24	59.34	5.30	4.74
10	A. Square head W., in Nakskovegnen angeb.	1885	15.68	12.81	3.23	56.79	7.21	4.28	26	Grobe . . .	1886	13.00	13.04	2.66	59.26	6.24	5.80
11	Desgl., in Møen angebaut . . .	„	15.62	13.00	3.42	56.30	7.42	4.24	27	W.-Kleie . . .	1884	13.70	16.49	4.46	54.81	6.58	3.95
12	Desgl., in Norre Bjert angebaut	„	17.03	14.19	2.92	54.41	7.23	4.22	28	W.-Grieskle . . .	1885	13.46	14.11	4.19	52.60	10.26	5.38
13	Desgl., in Lykkesgaard angeb.	„	17.28	14.44	3.18	52.27	8.13	4.70	29	Shorts . . .	1886	15.52	16.06	5.32	53.26	5.84	4.00
14	A. englisch. W., bløde Kent-W.	„	15.86	13.87	3.84	54.23	7.54	4.66	30	Bran, Walzenmühle . . .	„	14.47	17.63	3.88	52.86	6.87	4.26
15	Desgl., harter Golden-drop . . .	„	15.93	13.12	3.51	54.19	8.12	5.13	31	Bran, alte Mühl.	„	11.15	16.36	3.81	54.95	9.27	4.46
16	Aus polnischem W., Gaffker . . .	„	16.96	15.37	4.51	51.18	7.37	4.61	32	Bran, Stoughton-Mühle . . .	„	11.90	16.56	3.38	48.99	12.50	6.67
									33	Shorts, Walzenmühle . . .	„	14.68	15.10	2.73	63.93	1.29	1.64
									34	Shorts, alte M.	„	13.27	14.84	3.66	64.68	1.39	2.16
									35	Shorts, Stoughton-Mühle . . .	„	11.97	19.75	4.77	54.07	5.45	3.99
									36	Middlings, altes Verfahren . . .	„	11.10	13.68	1.69	72.65	—	0.88
									37	Bran . . .	1887	11.90	16.56	3.38	48.99	12.50	6.67
									38	„ . . .	„	12.59	19.45	4.87	57.08	11.71	6.89
									39	„ . . .	„	17.54	14.60	4.85	47.99	4.85	6.49

**Weizenkleie.**

No. 1—8. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 149. Die untersuchten Proben entstammten gekaufter Waare.  
 No. 9. E. F. Ladd. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 476. (Agric. Science, Jahrg. 1888. II. 251.)  
 No. 10—17. Emil Gottlieb. — Nach einem Sonderabdruck der Tidsskrift for Landokonomie. Kjobenhavn 1885. 19.  
 No. 18. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung. Der Gehalt der Kleien an den einzelnen Bestandtheilen betrug:

	Wasser	Nh. Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Rohasche
Im Maximum . . .	16.30	13.25	4.48	59.39	6.61	6.27%
Im Minimum . . .	10.10	12.50	2.16	55.29	4.65	4.10 „

No. 19—26. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung.  
 No. 27. W. Kirchner u. Hagen. — Berichte d. landwirthsch. Instituts Halle. 6. 9.  
 No. 28. B. Weitzmann. — Ebendasselbst. 70.  
 No. 29. W. A. Henry. — Agr. Exper. Stat. Madison, Wisconsin. IV. Rep. f. 1886. 87.  
 No. 30—36. H. P. Armsby. — Ebendasselbst. 108. Die Mahlproducte unter No. 30 u. 33 stammen von einem und demselben Weizen, die unter No. 31, 34 u. 36 desgl. von einem anderen.  
 No. 37. H. P. Armsby u. F. G. Short. — Ebendasselbst. 132.  
 No. 38. F. W. A. Woll. — Ebendasselbst. V. Rep. f. I. Semestr. 1888. 31. In Procenten der Trockensubstanz 8.73% Eiweiss und 1.86% Amid.  
 No. 39. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der Trockensubstanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %				Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %

**Roggenkleie.**

1	Mittel a. 10 An.	1883	12.11	13.80	2.60	62.23	4.86	4.30	5	Grobe Schalen-							
2	Mittel a. 6 An.	1885	12.16	13.58	3.20	60.19	4.11	4.29		kleie . . .	1887	10.89	14.75	3.16	60.88	5.50	4.82
3	Mittel a. 8 An.	1886	12.82	13.75	3.14	60.87	4.36	4.21	6	Fein. Grieskleie	„	11.58	16.38	3.56	62.17	3.90	2.41
4	Mittel a. 17 An.	1887	13.15	14.58	2.61	62.08	3.40	4.01									

**Mahl-Abfälle.**

1	Oat Middlings	1888	9.19	20.00	7.58	56.19	3.80	3.24	13	Desgl., anderer							
2	Desgl. . . .	„	8.19	12.64	6.14	56.31	12.48	4.24		Herkunft . .	1884/85	8.37	14.45	2.74	56.46	6.60	11.38
3	Rye Feed (Roggenfutttermehl)	„	12.77	13.56	2.60	65.80	2.75	2.62	14	Futtergries .	1887	13.39	14.59	2.84	63.12	3.16	2.90
4	Barley Screenings (Gerstenfutttermehl)	„	12.42	12.12	2.64	61.60	7.62	3.60	15	Hirsefutttermehl	1886	12.20	10.25	3.74	69.57	4.24	
5	Desgl. . . .	„	12.02	12.50	2.94	62.03	7.00	3.51	16	„	„	10.23	12.73	5.69	66.21	5.14	
6	Buckwheat Middl. (Buchweizenfutttermehl), 1888 er	„	13.71	31.25	8.06	36.93	5.70	4.35	17	„	„	10.77	11.91	5.57	66.36	5.39	
7	Desgl., 1886 er	„	16.33	30.31	7.55	36.29	4.02	5.50	18	Heidekornscha-	1888	11.28	13.13	2.84	52.94	9.66	10.15
8	Buckwheat Flour . . .	1886	17.63	8.13	1.79	71.10	0.52	0.83	19	len, dunkel .	„	10.73	31.38	7.95	41.44	6.78	1.72
9	Haferkl. (Schal.)	(1889	6.70	2.13	0.97	46.39	39.04	4.77)	20	Haideschrot .	1888	10.84	23.81	6.39	52.05	2.79	4.12
10	Trieur Abfall, Mehl . . .	1884/85	13.01	11.63	2.21	69.93	0.67	2.55	21	Desgl. . . .	1889	10.05	35.15	10.24	10.69	27.72	6.15
11	Desgl., Gries .	„	12.58	17.06	2.60	57.44	3.65	6.67	22	Haideschwarzf.	1888	11.15	18.19	4.73	51.63	8.75	5.55
12	Desgl., Kleie .	„	8.37	13.12	2.75	55.09	11.50	4.05	23	Desgl. . . .	1889	11.46	12.00	2.72	52.27	13.11	8.44
									24	Haidekleie .	„	9.31	38.63	10.60	30.35	4.61	6.50
									25	Haideschalen .	„	12.04	4.29	0.87	36.13	44.16	2.51
									26	Haidekorn . .	„	12.84	12.06	2.72	61.45	8.43	2.50
									27	Hafergrütz-Abf.	„	10.66	9.03	4.17	44.99	19.83	11.35
									28	Desgl. . . .	„	9.35	13.86	6.56	51.75	10.43	8.05
									29	Desgl. . . .	„	9.86	12.81	6.10	48.42	13.57	9.24
									30	Gerstenfuttterm.	1887	13.15	13.04	3.80	57.85	7.26	4.90

**Reismehl.**

1		1886	10.10	10.20	7.76	50.99	10.94	5.76	5		1887	11.70	15.31	13.48	43.81	6.30	9.40
2		„	10.80	14.26	10.74	52.30	4.44	6.40	6	Reiskleie, Rice							
3		„	8.40	12.95	9.24	40.07	8.54	6.46		cleanings							
4		1887	11.76	13.47	9.60	55.96	3.01	6.24		„Nuka“ . .	1883	12.44	16.82	19.07	43.54	10.26	10.31

**Roggenkleie.**

No. 1-4. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung. Die Kleien enthielten an obigen Bestandtheilen:

	Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Rohasche
1883 { Im Maximum . . .	13.60	16.18	3.15	64.49	6.08	5.00%
„ Minimum . . .	10.30	11.37	1.40	57.56	4.34	4.00 „
1887 { Im Maximum . . .	16.76	17.30	3.52	65.43	4.90	5.10 „
„ Minimum . . .	11.30	10.78	1.68	58.70	2.25	2.50 „

No. 5 u. 6. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Jahrb. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. 2. 1887. 381. In Procenten des Gesamt-N enthielten die Proben Nichtprotein-N 0.9 bezw. 0.8%.

**Mahl-Abfälle.**

No. 1-7. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. Part. II. 151.

No. 8. S. W. Johnson. — Ebendasselbst 1886. 111.

No. 9. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 157.

No. 10-13. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemberg. Wochenbl. f. Landwirthsch. 1886. 58.

No. 14. E. Heiden u. Reh (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung.

No. 15-17. E. Heiden u. Reh, Soff u. O. Teopelmann (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. In dem Futtermittel Sand: No. 15 = 2.57%, in No. 16 = 2.67%, No. 17 = 3.15%.

No. 18 u. 19. E. Heiden u. Bauer (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. No. 18 antheilt 6.17%, No. 19 = 0.15% Sand.

No. 20-29. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

No. 30. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung.

**Reismehl.**

No. 1-5. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung. Die Proben enthielten Sand:

No. 1	2	3
1.16	0.60	8.76% incl. 3.60 CaCO <sub>2</sub> .

No. 6. O. Kellner. — Japan. Chem. Analys. f. the Laboratory Imp. Coll. of Agric. Komaba, Tokio. Auch Landw. V.-St. 32. 1885. Die Reiskleie enthielt 0.438% Amid-N und 39.19% Kohlehydrate.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						
			Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %				Asche %	Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %
<b>Maiskörner-Abfälle und andere Abfälle der Stärkefabrikation.</b>																	
1	Getrockn. Mais-Schlempe aus Stärkefabrik.	1886	9.78	26.75	11.79	39.34	7.72	4.42	7	Proteinmehl	1889	—	31.3	6.9	—	—	—
2	Klebermehl	—	11.49	11.55	0.83	77.52	0.61	8	Stärkeabfall	„	10.96	15.68	8.86	58.80	4.16	1.54	
3	Kleber- oder Keimmehl	—	6.64	11.28	1.79	78.49	0.87	0.93	9	Von der Stärke-zucker und Zuckerfabrikat.							
4	Corn meal, Mittel verschied.								10	Glen cove							
5	Corn meal	1887	15.14	10.66	3.65	67.09	1.99	1.47		Stearch-Feed	1888	66.53	6.01	2.74	22.47	2.00	0.25
6	Gluten	1888	11.66	17.81	7.33	59.56	3.08	0.56		Sugar Feed (Buffalo Suger Meal)	„	62.91	3.27	4.07	27.60	2.00	0.15

**Malz-Maisrückstände oder Mais-Maltose-Treber.\*)**

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					Stückstoff in der Trockensubstanz %	
			Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %		Asche %
1		1889	6.16	31.13	18.03	33.34	9.06	2.28	33.18	19.22	35.51	9.66	2.43	5.31
2		1888	7.79	32.94	16.80	31.31	9.09	2.07	35.71	18.21	33.98	9.86	2.24	5.71
3		1889	9.06	35.05	16.15	28.77	9.24	1.73	38.56	17.77	31.61	10.16	1.90	6.15
4		„	8.33	32.48	14.58	25.86	14.15	4.60	35.44	16.21	27.89	15.44	5.02	5.67
	Mittel No. 1—4		7.85	32.92	16.45	29.72	10.39	2.67	35.72	17.85	32.25	11.28	2.90	5.71

**Biertreber, getrocknete.**

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der Trockensubstanz						
			Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %				Asche %	Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %
1		1887	10.50	20.65	7.30	—	—	4.32	4		1887	11.45	15.58	5.04	49.53	14.20	4.20
2		„	11.10	21.61	6.08	52.22	4.61	3.85	5	Danzig	—	12.14	19.86	6.70	42.29	15.05	3.96
3		„	10.00	21.62	5.72	44.96	13.00	4.70	6	„	—	8.40	24.24	7.18	44.50	10.90	4.78

**Maiskörner-Abfälle und andere Abfälle der Stärkefabrikation.**  
 No. 1. Em. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemberg. Wochenbl. f. Landwirthsch. 1887. 53.  
 No. 2—4. H. P. Armsby. — Wisconsin. Agr. Exp. Stat. Madison. IV. Rep. f. 1886. 108 u. 132.  
 No. 5. F. W. A. Woll. — Wisconsin. Agr. Exp. Stat. Madison. V. Rep. f. 1888 bis zum 30. Juni. 1. Darin Eiweiss 8.73% und 1.86% Amide = 17.6% Amid-N bezgl. auf Gesamt-N.  
 No. 6, 9 u. 10. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 153.  
 No. 7 u. 8. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

**Malz-Maisrückstände oder Mais-Maltose-Treber.**  
 \*) Unter dieser Bezeichnung sind die Rückstände von der Darstellung von Maltose aus Mais durch Malz zu verstehen; auf 100 The. Maismehl werden etwa 20 The. Malz verwendet.  
 No. 1. Von A. Stutzer, No. 2 von M. Märcker, nach einem Flugblatt der „Deutsche Maltose-Actiengesellschaft in Mülheim a. d. Rh. No. 1 enthielt 26.06%, No. 2 = 28.76% verdauliches Protein (nach Stutzer's Methode).  
 No. 3 u. 4. Von J. König (V.-St. Münster). — Originalmittheilung. No. 3 enthielt 33.34% Reinprotein und 0.54% Säure als Milchsäure berechnet.

**Biertreber, getrocknete.**  
 No. 1—4. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung.  
 No. 5—21. Rundschreiben der Firma Gustav von Hülsen in Berlin entnommen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						
			Wasser %	Nr.-Substanz %	Rohfett %	Nfr.-Extractstoffe %	Rohfaser %				Asche %	Wasser %	Nr.-Substanz %	Rohfett %	Nfr.-Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %
7	Halle . . .	—	11.20	19.70	7.80	—	—	21	Bonn . . .	—	8.61	20.31	6.47	41.84	18.81	3.96	
8	D. d. Deutsch. Landw. Ges. .	—	7.48	20.75	7.67	41.76	18.00	4.34	22	1889	8.93	20.56	5.92	42.65	18.05	3.89	
9	D. d. Ver. der Spiritus-Fabr.	—	9.47	22.06	5.62	43.30	15.61	3.94	23	„	8.61	20.31	6.47	41.84	18.81	3.96	
10	Desgl. . . .	—	—	18.99	7.90	—	—	—	24	—	—	20.94	8.95	—	—	—	
11	Dr. Jeserich-Berlin . . .	—	9.30	22.40	6.84	—	—	4.27	25	—	—	19.44	6.06	—	—	—	
12	Hohenheim . . .	—	8.04	21.81	8.65	41.55	15.65	4.45	26	—	—	23.18	7.33	—	—	—	
13	Regenwalde . . .	—	—	24.13	7.27	—	—	—	27	—	—	20.31	6.94	—	—	—	
14	Königsb. i. Pr.	—	9.03	21.95	6.38	—	—	4.22	28	—	—	19.44	9.24	—	—	—	
15	Dahme . . . .	—	—	20.65	8.15	—	—	—	29	—	—	19.63	6.88	—	—	—	
16	Eldena . . . .	—	11.30	22.13	6.93	41.51	13.99	4.14	30	Porter - Treber	—	—	23.00	7.80	—	—	
17	Greifswald . . .	—	10.61	24.28	7.41	40.69	12.25	4.76	31	Porter- u. Ale-Treber . . .	—	—	21.20	7.77	—	—	
18	Rostock . . . .	—	12.90	21.19	6.60	—	—	4.20	32	Trockentreber	—	—	22.06	8.17	—	—	
19	Hildesheim . . .	—	—	26.63	6.87	—	—	—	33	Trockentreber	1889	12.41	16.98	7.08	42.38	16.64	4.51
20	Hannover (Mitt. von 2 Anal.)	—	9.58	21.45	8.15	41.99	14.18	4.65	34	—	—	11.34	18.90	7.06	43.33	16.13	4.23
									35	—	—	11.71	19.32	6.85	41.35	16.14	4.63
									36	—	—	11.15	23.50	7.00	33.90	16.43	8.02
									37	—	—	7.63	24.06	9.01	40.80	14.24	4.26

**Biertreber, eingesäuerte.**

1	In Silos . . .	—	66.80	6.90	2.60	16.90	5.40	1.40	2	Mittel von 3 Analysen . . .	—	69.82	6.64	2.11	15.58	4.64	1.21
---	----------------	---	-------	------	------	-------	------	------	---	-----------------------------	---	-------	------	------	-------	------	------

**Malzkeime.**

1		1886	4.20	29.23	1.48	49.03	9.26	6.80		reine, hellge-							
2		1887	12.50	25.46	1.62	44.20	8.82	6.40		färbte . . .	1889	12.31	20.42	1.93	46.40	13.48	5.65
3		1886	11.51	28.56	2.22	38.03	13.87	5.81	8	Desgl., reine, stark gebräunte	„	6.63	29.26	1.47	44.81	11.20	6.63
4		—	8.27	23.51	2.74	46.63	12.31	4.74	9	Desgl., unreine	„	8.84	21.96	—	—	—	5.50
5		—	8.75	18.94	2.66	44.17	19.19	6.29	10		1884	—	23.86	1.46	56.79	13.36	4.26
6		—	13.42	26.19	1.81	39.43	11.82	7.33	11		1888	10.10	23.87	1.38	48.05	10.76	5.84
7	Münchn. Malzkeime, schöne,																

**Branntweinschlempe.**

1	Aus ein. Presshefenfabrik, Mais u. Roggen gleiche Theile	1884	92.22	1.79	0.78	3.92	0.97	0.32	2	Kartoffelschl. .	1888	92.35	1.94	0.14	3.61	1.25	0.96
									3	Maisschlempe .	„	92.88	2.20	0.58	3.15	0.72	0.45

No. 22—23. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Gegenstände der Ausstellung in Magdeburg 1889.  
 No. 24—37. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.  
**Biertreber, eingesäuerte.**  
 No. 1 u. 2. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 93. Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe.  
**Malzkeime.**  
 No. 1 u. 2. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung. In Probe No. 2 = 1.0% Sand.  
 No. 3—6. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württembergisches Wochenblatt f. Landwirthschaft 1887. 53. Zu Malzkeime unter No. 5 ist bemerkt, dass dieselben möglicherweise mit Schöpfigerste (geringe, leichte Gerste) versetzt waren.  
 No. 7—9. E. Mach u. Zaccrinsky. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1889. 423. (Tiroler landw. Blätter. 7. 1889. 24.) In der Probe unter No. 9 fanden sich neben 82% Malzkeimen 5% pulverige Theile, 10.6% Spelzen (Spreu) und 2.3% gedörrte Malzkörner.  
 No. 10. H. P. Armsby. — Wisconsin Agr. Exp. Stat. Madison. II. Rep. f. 1884. 67. Die Malzkeime enthielten 7.46% Amide.  
 No. 11. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 153.  
**Branntweinschlempe.**  
 No. 1. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württembergisches Wochenblatt f. Landwirthsch. 1884. 315. In Procenten der frischen Schlempe 1.24% Eiweiss und 0.55% Amidverbindungen.  
 No. 2 u. 3. Hans Graf von Törring. — Landw. V.-St. 36. 1889. 58. Die Schlempen enthielten:  
 No. 2  
 Glycerin in Procenten der Trockensubstanz . . . . 3.92      3.30 %  
 „ „ „ „ frischen Substanz . . . . 0.30      0.235 „

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der Trockensubstanz							
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %				Asche %	Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %	
<b>Branntweinschlempe, getrocknete.</b>																		
1	Mais-Schlempekuchen	1885	13.04	13.61	6.34	56.10	6.15	4.76	17	Desgl., Dahme	—	8.88	24.63	5.62	46.79	6.60	7.48	
2		1883	10.50	33.12	11.53	17.43	24.65	2.75	18	Getreideschl., Halle	—	9.16	24.81	5.63	40.00	13.30	7.10	
3		„	9.01	32.50	10.27	17.57	26.85	8.80	19	Getreideschl., Halle	—	6.00	25.80	5.20	—	—	—	
4		„	7.55	41.25	13.52	9.81	25.42	3.87	20	Desgl., Ver. d. Spiritus-Fabr.	—	—	27.56	9.45	—	—	—	
5		„	8.52	36.25	12.14	11.65	27.13	4.21	21	Desgl., Breslau	—	8.40	24.75	6.50	45.73	7.78	6.84	
6		„	8.01	35.62	11.50	12.94	28.20	3.73	22	Desgl., Kappeln	—	11.74	23.84	7.84	42.35	7.53	6.91	
7		Getreideschl.	1887	8.43	23.50	9.95	44.41	9.30	4.41	23	Desgl., Darmst.	—	—	24.31	11.16	—	—	—
8		Desgl.	„	9.22	23.94	10.79	42.47	6.40	7.18	24	Desgl., Hannover, Mittel v. 2 Analysen	—	10.30	25.38	8.74	41.06	7.95	6.57
9		Desgl.	1889	7.57	25.88	5.23	47.76	6.24	7.32	25	Maisschlempekuchen	1889	—	39.90	9.87	—	—	—
10		Desgl.	„	7.79	25.63	5.41	44.33	9.83	7.01	26	Desgl.	„	—	39.06	13.34	—	—	—
11		Maisschlempe	„	8.94	21.06	10.56	54.85	3.78	0.81	27	Gemischt. Brenneretreibere	„	—	34.82	11.95	—	—	—
12		Maisschlempe-Presskuchen	„	6.43	37.50	11.47	27.15	11.57	5.88	28	Maisschlempe	„	—	40.25	11.60	—	—	—
13		Getreideschl., München	—	9.24	24.75	9.98	40.68	12.07	3.28	29	Ital. Schlempekuchen	„	11.50	17.63	12.04	45.84	5.61	7.38
14		Desgl., Danzig	—	9.68	24.24	5.68	44.98	7.70	7.20									
15		Desgl., Regenwalde	—	10.40	24.63	6.22	42.96	8.60	7.19									
16		Desgl., Rütli, Bern	—	10.05	22.12	14.01	43.05	7.10	3.67									

**Rübenschnitzel, getrocknete.**

1	1887	10.57	7.81	1.47	60.20	13.51	6.44
---	------	-------	------	------	-------	-------	------

**Rübenschnitzel, eingesäuerte.**

1	Zu Beginn der Aufbewahrung	1884	92.53	0.65	0.02	3.72	2.18	0.90	3	Nach 6 Woch.	1886	89.10	1.07	0.09	6.10	2.28	1.34
2		1886	90.05	0.81	0.12	5.97	2.09	0.94									

**Obst-Abfälle.**

1	Apple Pomace	1888	69.90	1.58	1.71	21.24	4.68	0.71	2	Obst-Trester	1882	72.89	1.45	1.26	13.64	8.94	1.82
---	--------------	------	-------	------	------	-------	------	------	---	--------------	------	-------	------	------	-------	------	------

**Branntweinschlempe, getrocknete.**

No. 1. M. Siewert (V.-St. Danzig). — Originalmittheilung.  
 No. 2-6. Ladureau. — Fühling's landw. Ztg. 1883. 334.  
 No. 7-12. A. Stutzer. — Jahrbuch der Deutschen Landw. Gesellsch. 2. 1887 und besondere Mitthl. Die Proben unter No. 7 u. 8 waren in Frankfurt a./M. 1887<sup>7</sup>ausgestellt, die übrigen in Magdeburg 1889. Die Proben enthielten in Procenten des Gesamt-N:

	No. 7	8	9	10	11	12
Nichtprotein-N	6.1	16.9	17.1	19.0	2.1	2.1 %

No. 13-24. Aus einem Rundschreiben der Firma Gustav von Hülsen-Berlin. Die beigesetzten Orte geben die Untersuchungsstellen an.

No. 25-29. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

**Rübenschnitzel, getrocknete.**

No. 1. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Zeitschr. d. landw. Vereins f. d. Rheinprovinz 1888. 420. Die Probe stammte aus der Fabrik Langen- und Hundhausen in Grevenbroich. Vom Protein waren verdaulich 5.93% und unverdaulich 1.88% der lufttrockenen Substanz.

**Rübenschnitzel, eingesäuerte.**

No. 1. M. Schrod t u. H. Hansen. — Jahresber. d. Agriculturchemie 1885. 559. (Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1884. 393.) Der Gehalt an Reinprotein betrug in den feuchten Schnitzeln 0.62%.

No. 2 u. 3. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Landw. Jahrb. 15. 1886. 384.

**Obst-Abfälle.**

No. 1. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 153.  
 No. 2. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemb. Wochenbl. f. Landwirthsch. 1882. 230.  
 Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der Trockensubstanz				
			Wasser %	Nf-Substanz %	Roßfett %	Nf-Ex-tractstoffe %	Roßfaser %				Asche %	Wasser %	Nf-Substanz %	Roßfett %	Nf-Ex-tractstoffe %

**Baumwollsaatmehl und Kuchen. Rückstände der Oelfabrikation.**

1	Mehl aus ungeschälter Saat	1885	wasserfrei	34.56	7.79	33.57	17.71	3.67	8	Marke Columbia	1887	7.42	47.88	13.27	22.28	2.70	6.45
2	Kuchen aus ungeschälter Saat	„	wasserfrei	29.71	10.23	32.55	18.78	6.89	9	Marke Saxonia	1889	7.32	45.25	14.42	22.88	2.81	7.32
3	Aus geschälter Saat, a. Mehl	1886		9.40	39.87	12.54	25.73	5.23	10	„	„	8.11	49.56	9.78	22.78	3.59	6.18
4	Desgl., b. Mehl	„		7.53	41.23	18.25	23.45	3.47	11	B. Saatkuchenmehl	„	7.06	45.38	18.07	19.86	3.68	5.95
5	Faserfreies, gereinigtes A	1887		5.75	51.25	15.43	19.00	3.06	12	Sieb. Baumwollsaatmehl	„	8.11	46.06	11.78	23.44	3.39	7.22
6	Desgl.	„		6.50	52.88	12.06	19.79	3.10	13	„	1884	wasserfrei	47.61	14.55	27.83	3.00	7.01
7	Desgl.	„		8.15	45.81	12.22	22.60	3.70	14	Aus geschälten Saatkuchen	1887	9.36	50.56	12.26	17.10	4.84	5.88
									15	Desgl.	„	7.85	46.31	11.11	23.06	3.59	8.17

**Erdnusskuchen.**

1	Kuchen	Qual. A. I	1887	8.69	51.19	7.44	23.02	5.04	4.08	16	Kuchen	1889	9.39	52.44	6.62	23.36	4.08	4.11			
2		„ A, weisse, haarfreie	„	10.22	50.75	6.64	23.54	4.33	4.52	17		„	„	9.91	49.44	5.90	24.80	4.70	5.25		
3		„ wöhnliche	„	8.47	49.06	8.43	24.11	5.07	4.86	18		„	„	9.02	47.63	7.60	23.28	4.53	7.94		
4		„	„	9.61	52.05	8.08	22.35	3.05	3.96	19		„	„	9.85	50.00	6.70	22.75	5.66	5.04		
5		„	„	8.80	50.06	9.03	22.39	3.08	5.65	20		„	„	7.95	45.44	7.00	28.84	4.59	6.18		
6		„	„	8.77	50.00	7.82	23.66	4.60	5.15	21		„	„	8.77	50.31	8.14	22.43	6.32	4.03		
7		Mehl	Qual. A. II Haarfr. gerein., No. 1	„	9.14	51.88	8.34	22.38	3.71	4.55		22	Gereinigte, No. 1 . . Qual. A. I	„	8.11	45.38	8.68	27.85	5.12	4.86	
8			Desgl., No. 2	„	9.00	49.75	8.16	23.09	4.43	5.57		23		„	„	8.47	53.25	6.54	23.73	3.90	4.11
9			Desgl., No. 3	„	9.18	47.38	8.16	24.08	4.80	6.40		24		„	„	8.83	44.69	8.90	26.58	4.68	6.32
10		Schrot	„ „Germania“	„	10.28	49.81	9.01	22.23	3.80	4.87		25	Mehl	„	9.17	51.56	7.29	24.25	3.28	4.45	
11	„		„	8.51	46.13	10.34	24.20	4.60	6.22	26	„	„		9.10	46.94	7.76	25.81	4.19	6.20		
12	„		„	8.58	51.81	8.55	19.77	6.00	5.29	27	„	„		8.67	50.19	9.38	23.46	4.30	4.00		
13	„		„	9.32	52.88	7.91	21.77	3.80	4.32	28	„	„		8.54	46.44	8.09	26.17	5.26	5.50		
14	„		„	9.60	52.06	8.18	21.45	4.30	4.41	29	„	„		8.71	48.56	8.85	23.81	4.10	5.97		
15	„	1889	8.63	47.13	7.88	27.01	4.53	4.82	30	„	1886	9.70	48.33	8.57	22.00	4.90	6.60				

**Baumwollsaat-Mehl und Kuchen.**

No. 1 u. 2. H. Weiske. — J. f. Landwirthsch. 33. 1885. 239. Die Kuchen und das Mehl enthielten in Procenten der Trockensubstanz, bezw. in Procenten des Gesamt-N:

	Kuchen	Mehl
Eiweiss-N	4.35 = 91.39	5.21 = 94.22 %
Amid-N	0.30 = 6.30	0.22 = 3.98 „
N im essigsauren Alkoholextract	0.11 = 2.31	0.10 = 1.80 „

No. 3 u. 4. B. Weitzmann. — Berichte des landwirthsch. Instituts, Halle. 6. 70.

No. 5—12. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Jahrbuch d. Deutsch. Landw. Gesellsch. 2. 1887. 381 und besondere Mittheilung. Die Proben enthielten in Procenten des Gesamt-N:

	No. 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.
Nichtprotein	1.9	3.6	3.0	0.8	4.0	3.0	2.9	3.6	3.4	4.3 %

No. 13. H. P. Armsby. — Wisconsin Agr. Exp. Stat. Madison II. Rep. f. 1834. 67. Die Probe enthielt Amide 4.60 %.

**Erdnusskuchen.**

No. 1—30. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Jahrb. d. Deutsch. Landwirtschafts-Gesellsch. Bd. 2. 381 und Drucksachen derselben. Proben No. 1—14 stammten von der Frankfurter, No. 15—30 von der Magdeburger Ausstellung. In Procenten des Gesamt-N sind vorhanden:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nichtprotein	1.5	2.9	3.9	1.1	2.2	2.7	1.9	0.5	4.0	3.1	4.4	3.0	0.6	3.5	4.2 %
Unverdauliche Stoffe	4.1	2.5	3.0	3.5	4.1	3.4	3.0	4.0	5.1	3.6	5.1	4.1	2.9	3.6	4.4 „
Verdauliches Eiweiss	94.4	94.6	93.1	95.4	93.7	93.9	95.1	95.5	90.9	93.3	90.5	92.9	96.5	92.9	91.4 „
	No. 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Nichtprotein	2.2	2.3	4.0	3.5	4.0	2.9	6.3	6.4	2.4	1.4	2.4	4.4	3.0	5.0	4.1 „
Unverdauliche Stoffe	3.1	4.5	4.2	3.5	4.7	4.1	3.0	4.1	3.4	4.9	3.4	4.6	3.9	5.2	4.3 „
Verdauliches Eiweiss	96.9	93.2	91.8	93.0	91.3	93.0	90.7	89.5	97.6	95.1	94.2	91.0	96.1	89.3	91.6 „

Probe unter No. 24 ist von der liefernden Firma als „Hochprima-Qualität AI extra“ bezeichnet. Nach der mikroskopischen Untersuchung wurden die i. J. 1889 untersuchten Proben wie folgt befunden: No. 23, rein, aber anscheinend von geringer Qualität, No. 24, sehr rein, fast schalenfrei, alle übrigen Proben als „rein“.

No. 31. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Landw. Jahrb. 15. 1886. 384.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asohe %				Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asohe %

**Kokosnusskuchen.**

1	Weisser, indischer	1887	8.75	20.31	11.78	41.45	11.10	6.91	6	Russische	1889	10.12	19.81	8.03	36.58	—	6.19
									7	Französische	„	10.23	19.88	6.89	46.69	—	5.36
2	„	„	9.28	20.31	13.00	40.49	10.90	6.02	8	„	„	10.43	18.56	15.40	35.29	—	5.58
3	„	„	8.66	20.25	14.93	39.51	10.90	5.75	9	„	1885	18.67	20.00	2.80	19.67	27.20	11.67
4	Gemahlene	„	10.10	20.63	12.64	37.51	13.20	5.92	10	„	1889	—	18.19	16.46	—	—	—
5	Mit Erdnusskuch. versetzt	1889	(12.71)	23.06	8.95	45.30	—	4.82)	11	Indische	„	—	22.75	11.84	—	—	—

**Verschiedene Arten Oelkuchen und Oelsamenabfall.**

1	Cacaokuchen	1884	11.60	18.70	9.40	30.40	16.30	13.70	9	Erdnusskleie, gute	1882	10.80	22.40	19.20	23.80	18.70	5.10
2	Tourteau de Mais	1880	13.23	17.24	7.55	55.17	4.20	2.62	10	Sonnenblumenkuch aus ostindischer Saat	—	10.45	31.90	7.10	27.19	12.09	11.27
3	Buheckernkuchen	1888	17.82	18.04	8.85	23.42	27.68	4.18	11	Desgl.	—	10.30	37.30	8.40	26.00	9.90	8.10
4	Ind. Oelk., Gemisch v. Erdnuss- u. Nigerkuchen	1889	13.20	44.68	6.59	19.30	8.78	7.45	12	Desgl. aus levantiner Saat	—	11.10	37.60	12.90	22.40	8.10	9.90
5	Desgl.	„	10.43	44.98	8.73	19.15	9.44	7.27	13	Dotterkuchen	—	10.80	31.40	7.80	31.30	11.10	7.80
6	Old Process Linseed Meal	1888	10.27	36.06	6.66	34.53	7.36	5.12	14	Rapskuchen	1887	14.77	35.23	8.61	25.29	8.82	7.38
7	Leinkuchen	„	11.61	40.19	9.66	31.71	13.30	5.14	15	Leinkuchen	„	13.80	33.35	13.29	26.70	7.56	5.31
8	Erdnusskleie	1884/85	7.87	14.69	10.15	17.36	26.24	23.69	16	Buchelkuchen a. geschälten Nüssen	1889	—	37.13	10.97	—	—	—

**Futtermittel animalischer Herkunft.**

1	Fleischfuttermehl	1882	11.42	73.29	11.83	—	—	3.65	3	1884	—	77.50	12.67	—	—	—
		„	11.55	75.78	9.85	—	—	2.81	4	1884/85	—	69.37	19.28	—	—	—
2	„	„	11.55	75.78	9.85	—	—	2.81	5	„	—	66.43	16.79	—	—	—

**Kokoskuchen.**

No. 1—8. A. Stutzer (V.-St. Bonn). — Jahrb. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. 2. 1887. 381 und besondere Mittheilung. In Procenten des Gesamt-N sind als Nichtprotein vorhanden:

No. 1	2	3	4	5	6	7	8
—	3.1	3.7	1.8	5.4	4.1	4.2	6.9 %

No. 9. A. Pasqualini. — Ann. Staz. Agr. Forli XIV. 1883. 47.

No. 10 u. 11. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

**Verschiedene Arten Oelkuchen und Oelsamenabfall.**

No. 1. J. D. Kobus (V.-St. Wageningen). — Landw. Jahrb. 13. 1883. 826.

No. 2. L. Grandeau. — Mitgetheilt von E. Wolff in dessen: Grundlagen für die rationelle Fütterung der Pferde. Neue Beiträge. Berlin. 51.

No. 3—5. J. König (V.-St. Münster). — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 39 u. 156.

No. 6. O. Kellner. — Mittheilungen der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 221.

No. 7. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 152.

No. 8. E. F. Ladd. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 18. 1889. 476. (Agr. Science 1888. II. 251.)

No. 9 u. 10. E. Wolff. — Württemb. Wochenbl. f. Landw. 1883. 9 u. 1886. 58. Die Probe unter No. 9 enthielt 17 % Sand und Thon, war ein sehr unreines Material, ein Gemisch von Kehrlicht mit zerriebenen Schalen, eigentlicher Kleie und Stückchen von zerbrochenen und verdorbenen Erdnüssen. Kleie unter No. 10 bestand fast ausschliesslich aus Stückchen der freien, röthlich gefärbten Samenhaut.

No. 12—15. Verschiedene Analytiker. — Rundschreiben der Firma C. Hirschberg-Hamburg.

No. 16 u. 17. E. Heiden (V.-St. Pommritz). — Originalmittheilung. Die Kuchen enthielten Sand:

Rapskuchen	1.16 %
Leinkuchen	0.59 %

No. 18. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

**Futtermittel animalischer Herkunft.**

No. 1—6. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Württemb. Wochenbl. f. Landwirthsch. 1884. 315. 1886. 57 u. Landw. Jahrb. VIII, Suppl. 1879. 200.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %				Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %
6	Getrockn., feine Fleischfaser .	1884/85	—	76.25	12.61	—	—	—	11	Getrocknete Fischreste .	1889	11.27	71.25	10.74	1.34	—	5.40
7	Lebermehl . . .	„	—	47.25	28.49	—	—	—	12	Futterfischguano . . .	1879	4.40	54.90	3.30	—	—	—
8	Dried Blood .	1886	17.60	76.06	—	3.13	1.99	3.20	13	Fischguano, norwegischer	1877	11.62	49.53	1.86	—	—	36.99
9	Heuschrecken .	1884	62.08	80.50	6.14	9.66	—	3.79									
10	Fleischfuttermehl . . .	1889	—	74.38	14.57	—	—	—									

No. 7. M. Märcker (V.-St. Halle). — Magdeburger Zeitung 1879. No. 553 Vermuthlich aus Abfällen der Leberthran-Gewinnung bestehend; dieselben waren fein pulverig von schwachem, thranartigem, sonst nicht unangenehmem Geruche.

No. 8. W. A. Henry. — Wisconsin Agr. Exp. Stat. Madison. IV. Rep. f 1886. 87.

No. 9. O. Kellner. — Mittheilungen d. Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. IV. No. 35. 220.

No. 10 u. 11. Th. Dietrich (V.-St. Marburg). — Originalmittheilung.

No. 12. M. Märcker (V.-St. Halle). — Originalmittheilung.

No. 13. O. Kellner (V.-St. Hohenheim). — Landw. V.-St. 20. 1877. 423.



# Analysen aus vergleichender Untersuchungen von Nahrungs- und Futtermitteln.

1846.

I. E. N. Horsford und F. Krocker. Untersuchung von Nahrungs- und Futtermitteln.<sup>1)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprüngl. Substanz					In der Trockensubstanz										
		Wasser %	Nh-Substanz %	Stärke, Zucker etc. %	Holz- faser %	Asche %	Nh-Substanz %	Summe der Nfr. Stoffe %	Stärke, Zucker etc. %	Holz- faser %	Asche %	N %	C %	H %	S %	Krocker: Stärke, resp. Zuck. %	
1	Weizenmehl aus Wien, No. 1 . . .	13.85	16.51	—	—	—	19.16	79.77	—	—	0.70	3.00	45.74	6.70	0.23	65.68	
2	Desgl., No. 2 . . . . .	13.65	11.69	—	—	—	13.54	85.37	—	—	0.66	2.12	45.18	6.65	0.15	67.16	
3	Desgl., No. 3 . . . . .	12.73	19.17	—	—	—	21.97	78.03	—	—	1.10	3.44	46.86	6.78	0.25	57.45	
4	Triticum vulgare { Talavera-Weizen a. Hohenheim	15.43	13.98	—	—	—	16.54	80.78	—	—	2.80	2.59	44.93	6.25	0.18	56.25	
5		Whittington. W. a. Hohenheim	13.93	14.72	—	—	—	17.11	78.58	—	—	3.13	2.68	44.42	6.82	0.19	52.45
6		Sandomir-Weizen a. Hohenheim	15.48	14.51	—	—	—	17.18	78.89	—	—	2.40	2.69	44.20	6.68	0.19	53.38
7	Roggenmehl aus Wien, No. 1 . . .	13.78	10.34	—	—	—	11.94	85.65	—	—	1.33	1.87	44.37	6.65	0.13	60.91	

<sup>1)</sup> Annalen der Chemie und Pharmacie. 58. 1846. 166 und 212.  
 Zu No. 4. Gelbe Körner von mittlerer Grösse, etwas zusammengeschrumpft; 10 Körner wiegen 0.3606 g.  
 Zu No. 5. Eine englische Sorte von grosser Güte; gelbe oder weisse Körner, etwas zusammengeschrumpft; 10 Körner wiegen 0.4239 g.  
 Zu No. 6. Dicke Körner von etwas unter mittlerer Grösse und gesunder Beschaffenheit, bekannt als eine der besten Sorten Deutschlands; 10 Körner wiegen 0.3199 g.  
 Zu No. 9. Ein Winter-Roggen, 10 Körner wiegen 0.1220 g.  
 Zu No. 10. Körner von mittlerer Grösse, etwas zusammengeschrumpft, 10 Körner wiegen 0.1838 g.  
 Zu No. 14. 10 Körner wiegen 0.5312 g.  
 Zu No. 15. 10 Körner wiegen 0.3955 g.  
 Zu No. 16. 10 Körner wiegen 0.3448 g.  
 Zu No. 17. 10 Körner wiegen 0.3689 g. Schöne Körner von gesunder Beschaffenheit.  
 Zu No. 20. 10 Körner wiegen 0.2566 g.  
 Zu No. 21. 10 Körner wiegen 2.6080 g. Schöne dicke Körner von mittlerer Grösse und gesunder Beschaffenheit.  
 Zu No. 22. 10 Körner wiegen 1.9329 g. Körner unter mittlerer Grösse.  
 Zu No. 23. 10 Körner wiegen 3.1431 g. Schöne dicke Körner von kaum mittlerer Grösse und gesunder Beschaffenheit.  
 Zu No. 24. 10 Körner wiegen 5.239 g. Weisse dicke Körner von gesundem Aussehen.  
 Zu No. 25. Körner von gesunder Beschaffenheit.

Die vorstehenden Analysen wurden auf Veranlassung von Liebig in dessen Laboratorium ausgeführt. Die N-Bestimmung wurde nach Varrentrapp-Will's Methode durch Verbrennen mit Natronkalk ausgeführt. Zur Bestimmung der Holz-faser wurden die betr. Substanzen längere Zeit mit verdünnter Salzsäure digerirt, von Zeit zu Zeit die Flüssigkeit hinweggenommen und von neuem auf dieselbe Weise behandelt. Um noch anhängende Stoffe (Fett etc.?) zu entfernen, wurde ebenso verdünntes Kali angewandt. Nach 2 Monaten dieser Behandlung wurde die Holz-faser gewaschen, getrocknet und gewogen. Die Epidermis der Hülsenfrüchte wurde für sich allein mit Kali behandelt und auf dieselbe Weise bestimmt. Die C- und H-Bestimmung wurde mit Kupferoxyd und nachträglich entwickeltem O ausgeführt. Nach der Zusammensetzung der Eiweissverbindungen wurden C, H, O u. S aus dem gefundenen N berechnet, von dem ganzen Gehalte abgezogen, so dass die Bestandtheile, welche der Stärke, dem Gummi und Zucker etc. angehörten, übrig blieben. Der Sauerstoff der letzteren wurde nach der Formel:  $C_{12}H_{10}O_{10}$  berechnet. (Nach den ausgeführten Berechnungen des Autors nahm derselbe die procentische Zusammensetzung der Nh Substanz in den Leguminosen bezw. in den anderen Substanzen wie folgt an:  
 In den Leguminosen N 15.7, C 55.0, H 6.8, O 22.0, S 0.5  
 In den Cerealien etc. N 15.7, C 55.0, H 6.8, O 21.3, S 1.2).

Die von F. Krocker mit denselben Proben ausgeführten Stärkemehlbestimmungen wurden in folgender Weise ausgeführt: „Man erhitzt gewogene Quantitäten der Substanzen (bei Mehlarthen ca. 3 g, bei Kartoffeln 6.8 g) mit Wasser in einer Porzellanschale, bis sie erweicht ist und setzt einige Tropfen (15 Tropfen einer 1:5 verdünnten Schwefelsäure hinzu, um die Stärke in Zucker umzuwandeln. Von Zeit zu Zeit versucht man, ob diese Umwandlung vollendet ist, indem man einen Tropfen der Mischung auf einem Uhrglase mit etwas Jodlösung versetzt. Sobald die Farbe der Jodlösung nicht mehr verändert wird, sich auch nicht mehr die weinrothe des Dextrins zeigt, dampft man die ganze Masse zur syrupartigen Consistenz ab und bringt sie in das eine Kölbchen eines alkalimetrischen Apparates von Fresenius u. Will. Nach Abstumpfung der freien Schwefelsäure mittelst einer concentrirten Lösung von weinsteinsäurem Kali wird eine gewogene Menge, ca. 20 g, frischer Hefe zugesetzt, von welcher man eine grössere Menge in einen zweiten, ebenso vorgerichteten Apparat bringt und die hierin suspendirte Kohlensäure bestimmt, um sie später für jene 20 g in Abrechnung bringen zu können. Die Gährung lässt man bei einer Temperatur von 25° C. verlaufen; nach 4-5 Tagen ist dieselbe in der Regel vollendet. Die durch den Gewichtsverlust ermittelte Menge Kohlensäure diente zur Berechnung der Stärkemehle ( $C_{12}H_{10}O_{10}$ ), resp. Zucker- ( $C_{12}H_{11}O_{11}$ ) Menge. 4 Aequivalente Kohlensäure = 1 Aequivalent Stärke oder Rohrzucker (1  $CO_2$  = 1.84 Stärke oder 1.94 Rohrzucker). Die in der Tabelle angegebenen Gehalte an Stärkemehl, resp. Zucker sind das Mittel von je 2 Bestimmungen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprüngl. Substanz					In der Trockensubstanz									
		Wasser %	Nh-Substanz %	Stärke, Zucker etc. %	Holzfasern %	Asche %	Nh-Substanz %	Summe der Nhr. Stoffe %	Stärke, Zucker etc. %	Holzfasern %	Asche %	N %	C %	H %	S %	Krocker: Stärke: resp. Zuck. %
8	Roggenmehl aus Wien, No. 2 . . .	14.68	15.96	—	—	—	18.71	78.97	—	—	1.07	2.93	45.19	6.56	0.21	54.48
9	Secale cereale, Staudenrog. a. Hohenh.	13.94	15.27	—	—	—	17.75	80.86	—	—	0.86	2.78	45.52	6.58	0.15	45.09
10	Sec. arundinac., Schilfrog. a. Hohenh.	13.82	13.59	—	—	—	15.77	82.67	—	—	2.37	2.47	45.23	6.57	0.18	47.42
11	Polentamehl aus Wien, gelb u. grob	13.36	11.53	—	—	—	13.66	84.90	—	—	0.86	2.14	45.04	6.60	0.15	77.74
12	Gelber Mais aus Hohenheim . . .	14.96	12.48	—	—	—	14.68	84.52	—	—	1.92	2.30	45.45	6.61	0.16	66.34
13	Trit. monococcum, Einkorn a. Giessen	14.40	11.30	—	—	—	13.22	84.52	—	—	2.01	2.07	44.54	6.72	0.15	54.63
14	Hord. distich., Jerusalem-G. a. Hohenh.	16.79	12.26	—	—	—	14.74	84.80	—	—	2.84	2.31	45.50	6.87	0.16	42.35
15	Hord. vulg., Wintergerste a. Hohenh.	13.80	15.35	61.61	4.57	4.76	17.81	80.64	71.38	5.30	5.52	2.79	45.22	6.99	0.20	38.30
16	Kamtschatkahafer aus Hohenheim . . .	12.71	13.32	—	—	—	15.26	86.05	—	—	3.26	2.39	46.50	6.64	0.17	39.86
17	Weiss. früh. Rispenhafer a. Hohenheim	12.94	15.67	53.78	14.01	3.60	18.00	83.08	61.77	16.10	4.14	2.82	46.66	6.71	0.20	37.42
18	Gemeiner Reis . . . . .	15.14	6.27	—	—	—	7.40	91.60	—	—	0.36	1.16	44.61	6.53	0.08	86.20
19	Buchweizenmehl aus Wien . . . . .	15.12	5.84	—	—	—	6.89	91.52	—	—	1.09	1.08	44.27	6.54	0.07	65.05
20	Tartar. Buchweizen aus Hohenheim . . .	14.19	7.94	56.46	19.44	1.97	9.96	90.38	65.10	22.66	2.30	1.56	45.42	6.45	0.11	44.17
21	Tischerbsen aus Wien . . . . .	13.43	24.41	52.95	6.46	2.75	28.02	67.31	61.33	7.47	3.18	4.42	45.12	6.73	0.14	38.75
22	Felderbsen aus Giessen . . . . .	19.50	23.49	51.14	4.83	2.24	29.18	66.23	62.03	6.00	2.79	4.57	45.33	6.42	0.14	—
23	Phaseolus vulgar., Tischbohnen a. Wien	13.41	24.71	54.75	3.34	3.79	28.54	66.70	63.22	3.86	4.38	4.47	45.07	6.63	0.14	37.75
24	Vicia faba, grosse weiss. Bohn. a. Giessen	15.80	24.67	52.72	3.44	3.37	29.31	66.17	62.59	4.09	4.01	4.59	45.18	6.80	0.14	—
25	Ervum lens., Linsen aus Wien . . . . .	13.01	26.50	—	—	—	30.46	65.06	—	—	2.60	4.77	45.35	6.75	0.15	39.85
26	Weisse Kartoffeln aus Giessen . . . . .	74.95	2.49	18.06	—	—	9.96	86.36	—	—	3.61	1.56	43.86	6.00	0.11	18.06
27	Blaue Kartoffeln aus Giessen . . . . .	68.94	2.37	23.00	—	—	7.66	88.20	—	—	3.36	1.20	43.25	6.31	0.08	23.00
28	Daucus Carota, Möhren aus Giessen . . .	86.10	1.48	—	—	—	10.66	84.59	—	—	5.77	1.67	43.34	6.22	0.12	—
29	Beta vulg. rapac., rothe Rüb. a. Giessen	81.61	2.83	10.34	—	—	15.50	73.18	—	—	6.43	2.43	40.99	5.72	0.17	10.34
30	Beta cicla, Runkelrüben aus Giessen . . .	82.25	2.04	12.27	—	—	11.56	78.49	—	—	5.02	1.81	41.09	5.94	0.13	12.27
31	Brass. napobrass., gelbe Rüb. a. Giessen	83.28	1.54	—	—	—	9.25	90.32	—	—	4.01	1.45	45.31	6.61	0.10	—
32	Brass. rapa, Kohlrüb. a. G., weiss u. rund	87.78	1.54	—	—	—	12.64	81.33	—	—	7.02	1.93	43.19	5.68	0.14	—
33	Weisse Zwiebeln aus Giessen . . . . .	93.78	0.46	—	—	—	7.53	—	—	—	8.53	1.18	—	—	—	—
34	Geschälter Rispenhafer . . . . .	12.94	18.78	—	—	—	21.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1853.

II. Fehling und Faisst's Untersuchung württembergischer Getreidearten.<sup>1)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Ernte	In der ursprüngl. Substanz					In der Trockensubstanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Fett und Stärke %	Robfaser %	Robasche %	Nh-Substanz %	Fett und Stärke %	Robfaser %	Robasche %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	SiO <sub>2</sub> %
1	Hohenheim { Winterweizen . . . . .	1850	14.78	11.28	69.84	2.42	1.68	13.24	81.95	2.84	1.97	0.71	0.14
2		1851	16.08	10.56	68.92	2.79	1.65	12.59	82.12	3.32	1.97	0.72	0.14
3		1850	14.04	13.61	67.54	2.82	1.97	15.83	78.58	3.29	2.30	0.95	0.25
4		1851	14.66	11.35	70.04	2.21	1.75	13.29	82.07	2.59	2.05	0.85	0.22
5		1850	13.97	13.53	67.85	2.22	2.43	15.73	78.60	2.58	2.82	1.13	0.54
6		1851	13.73	11.87	67.77	4.28	2.35	13.76	78.55	4.96	2.73	0.86	0.66
7		1850	12.75	13.60	61.28	9.94	2.43	15.59	70.24	11.39	2.78	0.85	0.94

<sup>1)</sup> Fehling u. Faisst, Liebig u. Kopp. — Jahresber. 1853. 812. (Weend. Jahresber. 1853. II. 7.) Die untersuchten Getreidearten stammten aus den oben bezeichneten Orten Württembergs aus den Jahrgängen 1850 u. 1851. Der Wassergehalt der frischen Körner, der Klebergehalt (aus dem N berechnet), die Holzfasern (durch aufeinander folgendes Auslaugen mit verdünnter Säure und ebensolcher Kalilauge), der Aschengehalt, die Phosphorsäure und Kieselerde wurden dabei grösstentheils direct, der Stärke- und Fettgehalt dagegen aus dem Verlusste bestimmt. Die mit \* bezeichneten Zahlen sind nicht durch directe Bestimmung erhalten, sondern die Mittelwerthe der Bestimmungen aus anderen gleichnamigen Körnerfrüchten. Die Zusammensetzung der Körner wurde nach dem angegebenen Wassergehalte von uns berechnet.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Jahr der Ernte	In der ursprüngl. Substanz					In der Trockensubstanz					
			Wasser	Nh-Substanz	Fett und Stärke	Rohfaser	Rohasche	Nh-Substanz	Fett und Stärke	Rohfaser	Rohasche	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Si O <sub>2</sub>
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
8	Hohenheim { Kamtschatkahafer . . . . .	1851	14.13	12.12	62.77	8.50	2.48	14.11	73.10	9.90	2.89	0.98	0.93
9		1850	14.33	10.56	63.63	7.98	4.09	12.33	74.26	9.32	4.09	0.98	2.03
10		1851	15.25	11.09	61.80	8.64	3.22	13.08	72.92	10.19	3.81	0.80	1.42
11	Ochsenhausen { Gerste . . . . .	1851	15.19	10.19	68.76	3.50	2.36	12.01	81.08	4.13*	2.78	0.95	0.86
12		1850	12.97	11.94	72.17	1.08	1.84	13.71	82.92	1.26	2.11	1.09	0.13
13	" { " . . . . .	1851	14.33	14.96	67.34	1.57	1.84	17.46	78.60	1.84	2.10	0.99	0.17
14		1850	12.62	10.77	73.13	1.82	1.66	12.32	83.70	2.08	1.90	0.97	0.10
15	" { Roggen . . . . .	1851	14.07	11.34	71.83	1.07	1.69	13.20	83.59	1.24	1.97	0.78	0.11
16		1850	12.47	10.83	65.00	9.07	2.63	12.37	74.25	10.37*	3.01	0.80	1.32
17	" { " . . . . .	1851	12.96	10.11	65.58	9.03	2.32	11.62	75.35	10.37*	2.66	0.83	0.87
18		1850	15.06	11.99	70.42	0.78	1.75	14.12	82.90	0.92	2.06	1.03	0.14
19	Kirehberg { Kernen . . . . .	1851	14.86	12.06	70.07	1.20	1.81	14.16	82.30	1.41	2.13	1.10	0.21
20		1851	14.70	11.80	69.80	2.00	1.70	13.83	81.83	2.33*	1.99	0.87	0.20
21	" { Roggen . . . . .	1850	13.27	10.00	65.23	8.99	2.51	11.53	75.21	10.37*	2.89	0.82	1.31
22		1851	13.43	11.29	63.75	8.98	2.55	13.04	73.64	10.37*	2.95	0.81	1.51
23	" { Gerste . . . . .	1850	15.60	11.09	67.36	3.49	2.46	13.14	79.81	4.14*	2.92	1.07	0.79
24		1850	13.71	10.36	64.83	8.80	2.30	12.02	75.12	10.21	2.65	0.79	1.31
25	Eilwangen { Hafer . . . . .	1851	12.59	9.35	66.78	8.74	2.54	10.69	76.41	10.00	2.90	0.66	1.33
26		1850	15.17	10.31	68.75	3.55	2.22	12.16	81.04	4.18	2.62	1.13	0.51
27	" { " . . . . .	1851	13.91	11.09	68.47	3.92	2.61	12.88	79.53	4.55	3.04	1.07	0.69
28		1850	14.66	12.12	69.56	2.11	1.55	14.20	81.51	2.47	1.82	0.72	0.30
29	" { Roggen . . . . .	1851	14.49	8.89	72.90	1.99	1.73	10.40	85.25	2.33	2.02	0.67	0.31

1853.

III. Th. Anderson. Analysen verschiedener Nahrungs- und Futtermittel.<sup>1)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz						
		Wasser	Nh-Substanz	Rohfett	Nfr. Extractstoffe und Rohfaser	Rohasche	Phosphate	Phosphorsäure
		%	%	%	%	%	%	%
a. Samen.								
1	Weizen, 64 Pfund pro Bushel . . . . .	16.88	8.88	1.99	70.68	1.57	0.53	0.28
2	Gerste, 56 " " " . . . . .	15.97	7.63	1.88	72.38	2.14	0.56	0.35
3	Hafer, 43 " " " . . . . .	12.66	10.00	6.12	68.66	2.66	0.65	0.01
4	Mais . . . . .	13.16	9.13	3.46	72.52	1.73	0.71	0.14
5	Buchweizen . . . . .	14.69	9.69	2.69	71.31	1.62	0.91	Spur
6	Erbsen, graue Feld- . . . . .	11.94	23.88	3.30	58.36	2.52	0.87	0.16
7	" Maple-Peas . . . . .	13.63	19.13	1.72	63.48	2.04	0.60	0.25
8	Linsen, grosse . . . . .	12.51	23.88	1.78	59.15	2.68	0.66	0.70
9	" ausländische . . . . .	12.31	24.19	1.51	59.20	2.79	0.60	0.51
10	Bohnen, 65 Pfund pro Bushel . . . . .	15.84	24.31	1.59	54.90	3.36	0.49	0.46
11	" Feldbohne von Schottland . . . . .	12.56	26.63	1.58	56.11	3.12	0.84	0.86
12	" ausländische . . . . .	12.21	23.13	1.51	60.01	3.14	0.89	0.63
13	Schminkbohnen, Kidney-Beans . . . . .	13.00	19.75	1.22	62.47	3.56	0.95	0.40

<sup>1)</sup> Th. Anderson. — Transact. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853. 456. Der Gehalt an Eiweiss wurde aus dem N-Gehalte, N × 6.35 berechnet (von uns auf 16% N im Eiweiss umgerechnet). Das Fett wurde durch Ausziehen der getrockneten Substanz mit Aether bestimmt. Unter Phosphate sind die phosphorsauren alkalischen Erden, unter Phosphorsäure, die an Alkalien gebundene Phosphorsäure zu verstehen.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz						
		Wasser %	Nh- Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex- tractstoffe %	Rohfaser %	Rohasche %	Phosphat %
14	Wicken, Hopetoun- . . . . .	16.09	27.88	1.49	53.05	1.49	0.86	0.48
15	„ schottische . . . . .	8.99	28.13	1.30	59.08	2.50	0.90	0.36
16	„ frühe, ausländische . . . . .	12.13	26.13	1.26	58.13	2.35	0.89	0.29
17	„ Winter-, ausländische . . . . .	15.80	26.31	1.59	53.46	2.84	0.98	0.46
18	Leinsaat . . . . .	7.50	24.06	34.00	31.11	3.33	2.03	0.12
19	Sonnenblumensaat . . . . .	10.70	12.50	20.98	53.18	2.64	1.48	Spur
b. Stroh. <sup>1)</sup>								
20	Rother Weizen . . . . .	13.34	1.39	—	48.47	6.80	0.06	—
21	Weisser Weizen . . . . .	11.23	1.25	—	79.54	7.98	0.14	—
22	Chevalier-Gerste . . . . .	10.89	1.88	—	80.99	6.24	0.24	—
23	Hafer, early Angus . . . . .	12.06	1.39	—	81.74	4.81	0.08	—
24	Bohne, gewöhnliche schottische . . . . .	19.23	8.13	—	65.97	6.67	1.03	—
25	Winterbohne, Stroh und Spreu . . . . .	20.40	6.69	—	66.42	6.39	0.39	—
26	„ Stroh allein . . . . .	20.90	5.63	—	67.12	6.35	1.35	—
27	„ Spreu allein . . . . .	22.01	10.19	—	61.58	6.22	0.63	—
c. Kleearten und Wiesenheu.								
28	Rothklee, { Trifolium { pratense {	aus englischem Samen . . . . .	85.30	2.31	—	—	1.30	—
29		aus deutschem Samen vom Rhein . . . . .	81.68	2.81	—	—	1.49	—
30		aus französischem Samen . . . . .	83.50	2.25	—	—	1.95	—
31		aus amerikanischem Samen . . . . .	79.98	2.88	—	—	1.58	—
32		aus holländischem Samen . . . . .	wasserfr.	12.44	—	—	8.82	—
33	Grüner Klee, <sup>2)</sup> {	Cow grass, var. duke of Norfolk . . . . .	77.39	2.25	—	—	2.73	—
34	Trifolium medium {	gewöhnlicher . . . . .	81.76	3.19	—	—	1.92	—
35	Trifolium incarnatum, aus französischem Samen . . . . .	82.56	3.25	—	—	1.88	—	
36	Medicago lupulina, aus englischem Samen . . . . .	77.38	3.50	—	—	2.02	—	
37	„ „ aus französischem Samen . . . . .	78.60	2.94	—	—	1.75	—	
38	„ sativa . . . . .	80.13	3.06	—	—	2.49	—	
39	Wiesenheu, frisches . . . . .	16.54	6.16	—	69.89	7.41	—	—
40	„ 1 Jahr alt . . . . .	13.12	4.00	—	77.61	5.26	—	—
d. Cerealienstroh. <sup>3)</sup>								
41	Weizenstroh, von Harvey in Wittingham . . . . .	10.62	1.38	0.80	48.12	32.88	6.20	—
42	„ von Scot Scirving, Camptown . . . . .	10.93	1.50	1.00	43.75	34.78	8.04	—
43	„ von Kent . . . . .	11.15	2.37	1.50	43.65	35.01	6.32	—
44	Gerstenstroh, von Wittingham . . . . .	11.44	2.97	0.97	39.07	41.34	4.21	—
45	„ von Camptown . . . . .	11.15	1.51	0.88	44.22	36.62	5.62	—
46	„ von Kent . . . . .	11.10	2.64	1.05	32.83	47.53	4.85	—
47	Haferstroh, Scirving'scher Sand- . . . . .	11.70	1.16	1.45	43.97	35.36	6.36	—
48	„ Harvey'scher Sand- . . . . .	10.95	1.56	0.77	41.71	38.73	6.28	—
49	„ Melhill Juchturn . . . . .	11.70	2.27	1.60	35.21	45.27	3.95	—
50	„ Midhuerst-Kent . . . . .	10.55	0.66	1.00	36.77	47.40	3.62	—
51	„ Ost-Lothian, Seeseite . . . . .	12.60	1.15	1.25	30.95	48.94	5.11	—
52	„ „ 850 Fuss über dem Meer . . . . .	11.28	1.31	1.36	36.58	44.40	5.07	—

<sup>1)</sup> Der Gehalt an Fett war in den Strohharten nicht gross genug, um bestimmt werden zu können. An Alkalien gebundene Phosphorsäure kam in der Asche nicht vor.

<sup>2)</sup> Von den beiden Varietäten des Trifolium medium wird der ersteren von den Landwirthen eine besonders gute, der zweiten eine geringe Qualität zugeschrieben.

<sup>3)</sup> Th. Anderson. — Annalen der Landwirtschaft in Preussen. 40. 1862. 254. Verfasser bestimmte in diesen Futtermitteln die Menge der in lauwarmem Wasser löslichen Bestandtheile und fand:

	No. 41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
In Wasser lösl. Proteinstoffe	0.86	0.37	1.37	1.42	0.39	0.66	0.40	1.03	0.95	0.33	0.67	0.92
Kohlhydrate	2.68	6.68	5.26	3.22	6.11	4.56	10.12	6.90	12.01	6.23	7.16	7.42
Asche . . . . .	3.38	1.55	4.97	3.30	2.87	3.38	3.97	5.01	1.60	1.92	3.84	2.91

IV. Vergleichende Untersuchungen von Futterkräutern.<sup>1)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Datum der Sammlung 1849	In der ursprünglichen Substanz					In der Trockensubstanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %
Analyses of Artificial Grasses (und Wiesenkräuter und Unkräuter).													
1	Trif. prat. Common cultivated red or broad clover	7. Juni	81.01	4.27	0.69	8.45	3.76	1.82	22.55	3.67	44.47	19.95	9.56
2	Trif. prat. peren. Com. purple trefoil or clover	4. „	81.05	3.64	0.78	8.04	4.91	1.58	19.18	4.09	42.42	25.96	8.35
3	Trif. incarnatum. Scarlet or Italian clover	4. „	82.14	2.96	0.67	6.70	5.78	1.75	16.60	3.73	37.50	32.39	9.78
4	Trif. medium. Zigzag clover or cow grass	7. „	74.10	6.30	0.92	9.42	6.25	3.01	24.33	3.57	36.36	24.14	11.60
5	Desgl. 2. spec. . . . .	21. „	77.57	4.22	1.07	11.14	4.23	1.77	18.77	4.77	49.65	18.84	7.97
6	Trif. procumbens. Hop trefoil . . . . .	13. „	83.48	3.39	0.77	7.25	3.74	1.37	20.48	4.67	43.86	22.66	8.33
7	Trif. repens. White trefoil or Dutch clover	18. „	79.71	3.80	0.89	8.14	5.38	2.08	18.76	4.38	40.04	26.53	10.29
8	Vicia sativa. Common vetch. . . . .	13. „	82.90	4.04	0.52	6.75	4.68	1.11	23.61	3.06	39.45	27.38	6.50
9	Vicia sepium. Bush vetch. . . . .	9. „	79.90	4.64	0.58	6.66	6.24	1.98	23.08	2.88	33.15	31.04	9.85
10	Onobrychis sativa. Sainfoin . . . . .	8. „	76.64	4.32	0.70	10.73	5.77	1.84	18.45	3.01	45.96	24.71	7.87
11	Medicago sativa. Purple medick or lucerne	16. „	69.95	3.83	0.82	13.62	8.74	3.04	12.76	2.76	40.16	34.21	10.11
12	Medicago lupulina. Black medick or nonsuch	6. „	76.80	5.70	0.94	7.73	6.32	2.51	24.60	4.06	33.31	27.19	10.84
13	Plantago lanceolata. Ribwort plantain, ribgrass	28. Mai	84.75	2.18	0.56	6.06	5.10	1.35	14.29	3.67	40.29	33.07	8.68
14	Poterium sanguisorba. Common saled burnet	28. „	85.56	2.42	0.58	6.85	3.44	1.15	16.75	4.01	47.40	20.87	7.97
15	Centaurea nigra . . . . .	24. Juli	69.05	3.03	0.64	14.28	10.84	2.16	9.79	2.07	46.09	35.04	7.01
16	Chrysanthemum leucanthemum . . . . .	23. Juni	71.85	2.12	1.00	12.64	10.51	1.86	7.53	3.49	45.02	37.33	6.63
17	Juncus glaucus . . . . .	11. Juli	64.05	2.38	1.12	16.48	13.82	2.15	6.61	3.12	45.81	38.46	6.00
18	Poterium millefolium. Yarrow . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	10.34	2.51	45.46	32.69	9.00
19	Papaver Rhoeas . . . . .	2. Juli	81.00	1.71	0.88	7.20	6.08	3.13	9.02	4.65	41.43	28.71	16.39
20	Ranunculus acris . . . . .	13. Juni	88.13	1.18	0.51	6.26	3.00	0.91	9.98	4.28	52.69	25.34	7.71
21	Rumex acetosa . . . . .	4. Juli	75.37	1.90	0.55	7.62	13.04	1.51	7.71	2.19	46.82	37.16	6.12
22	Sinapis arvensis . . . . .	29. Juni	85.31	1.93	0.39	6.95	4.40	1.02	13.03	2.67	47.30	30.00	7.00

V. Zusammenstellung der Futtermittel-Analysen von Ritthausen, ausgeführt 1854/55.<sup>2)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Eingesammelt	In der ursprünglichen Substanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Roifaser %	Asche %
Kleearten und kleearartige Gewächse, im frischen Zustande, vom natürlichen Standorte.								
1	Trifolium repens, in der Blüthe . . . . .	13. Juni	79.7	4.3	—	9.2	5.1	1.7
2	„ filiforme „ . . . . .	10. „	75.4	4.2	—	11.2	7.8	1.4
3	„ pratense „ . . . . .	7. „	76.2	3.4	—	9.7	8.9	1.8
4	Vicia sepium „ . . . . .	10. „	77.7	5.2	—	8.3	7.7	1.0
5	„ cracca, Erscheinen der Knospen . . . . .	10. „	75.0	6.0	—	9.0	8.5	1.5
6	Lathyrus pratensis, in der Blüthe . . . . .	10. „	76.1	5.1	—	10.3	7.2	1.3
7	Lotus corniculatus „ . . . . .	10. „	79.2	3.2	—	10.7	5.3	1.6
8	„ major, Erscheinen der Knospen . . . . .	18. „	76.1	5.2	—	10.6	6.4	1.7

<sup>1)</sup> J. Thomas Way (J. R. Agric. Soc. of England. 14. (1853.) I. 171—187). Ergänzung zu der Zusammenstellung der Gräser-Analysen. S. 40. Methode der Untersuchung wie die bei den Gräsern, siehe S. 40.

<sup>2)</sup> H. Ritthausen (Mittheilungen aus Waldau). 1. Heft. S. 68. Berlin 1859, bei Gustav Bosselmann.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Eingesammelt	In der ursprünglichen Substanz					
			Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Andere Futterpflanzen.								
50	Spergel, mässig entwickelt, blühend . . . . .	5. Juli 1855	83.0	2.0	—	7.4	6.1	1.5
51	„ „ „ zum Theil noch blühend . . . . .	5. Sept. „	78.8	2.7	0.5	6.3	8.5	3.2
52	Raps, in der Blüthe . . . . .	22. Mai „	83.7	3.1	1.1	6.3	3.8	2.0
53	Kraut, äussere Blätter . . . . .	12. Oct. „	88.8	1.6	—	6.0	2.1	1.5
54	„ innere Blätter . . . . .	12. „ „	91.3	1.4	—	5.1	1.5	0.7
55	Zuckerrübenblätter . . . . .	10. „ 1854	88.0	2.3	—	4.7	2.4	2.6
56	Luzerne-Heu . . . . .	24. Mai 1855	12.5	16.6	3.8	34.8	22.1	10.2
57	Roggenspreu . . . . .	24. „ „	14.1	12.8	—	27.6	29.3	16.2
58	Samen der Saubohne . . . . .	24. „ „	14.4	25.5	—	45.3	11.4	3.4
Rothklee in verschiedenen Vegetationsperioden. <sup>1)</sup>								
59	Ganz jung, ganze Pflanze . . . . .	23. Mai 1854	83.92	4.01	—	6.76	3.88	1.45
60	„ „ Blätter . . . . .	23. „ „	80.90	6.90	—	7.05	3.12	2.04
61	„ „ Stengel . . . . .	23. „ „	87.77	1.79	—	5.54	3.68	1.22
62	Blüthenköpfe hervortretend, ganze Pflanze . . . . .	2. Juni „	82.81	2.99	—	7.39	5.17	1.64
63	Beginnende Blüthe, ganze Pflanze . . . . .	12. „ „	79.48	3.25	—	8.92	6.78	1.57
64	„ „ Blätter . . . . .	12. „ „	74.20	—	18.64	—	4.29	2.77
65	„ „ Stengel . . . . .	12. „ „	87.22	—	9.03	—	7.47	1.19
Schwedischer Klee in verschiedenen Vegetationsperioden.								
66	Ganz jung, ganze Pflanze . . . . .	19. Mai 1854	80.33	5.68	—	8.45	3.81	1.73
67	„ „ Blätter . . . . .	19. „ „	74.87	8.89	—	10.52	3.90	1.82
68	„ „ Stengel . . . . .	19. „ „	85.12	2.21	—	7.26	4.07	1.34
69	Blüthenköpfe hervortretend, ganze Pflanze . . . . .	2. Juni „	83.0	3.56	—	7.43	4.45	1.56
70	Volle Blüthe, ganze Pflanze . . . . .	22. „ „	82.83	2.92	—	7.27	5.51	1.47
71	„ „ Blätter . . . . .	22. „ „	74.69	8.90	—	9.43	4.82	2.16
72	„ „ Stengel . . . . .	22. „ „	84.84	1.95	—	6.25	6.88	1.08
73	Ende der Blüthe, ganze Pflanze . . . . .	10. Juli „	80.25	2.99	—	6.72	8.58	1.46
74	Samenklee, ganze Pflanze . . . . .	28. Aug. „	15.76	10.23	—	21.25	48.83	3.93

VI. Zusammenstellung der Futtermittel-Analysen von Alessandro Pasqualini.<sup>2)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz							In der Trockensubstanz					
		Wasser %	Nh-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Stärke %	Zucker %	Rohfaser %	Asche %	In Wasser lösl. organ. Substanz %	In Wasser lösliche Mineralst. %	In Wasser löslicher Stickstoff %	In Alkohol lösliche Substanz %	In Aether lösliche Substanz %
Saggio d'analisi delle principali piante forragiere di Romagna 1873.														
1	Medicago sativa L., „Medica“ . . . . .	77.84	6.19	0.36	0.78	9.25	0.06	3.59	1.92	31.91	4.08	0.79	11.00	2.67
2	Trifolium pratense L., „Trifoglio pratense“ . . . . .	67.04	3.59	0.23	7.04	13.77	0.07	4.43	3.83	13.78	8.22	4.36	15.00	2.00
3	Trifolium incarnatum L., „Trif. incarnato“ . . . . .	78.00	2.51	0.45	0.30	13.87	0.31	2.59	1.96	7.73	5.60	1.30	32.40	4.20
4	Onobrychis sativa L., „Lupinella“ . . . . .	62.74	16.44	0.25	1.17	8.19	Spur	7.76	3.45	12.13	7.87	1.62	13.50	1.88
5	Hedysarum coronarium L., „Sulla“ . . . . .	80.04	2.00	0.05	1.04	12.58	0.47	1.30	2.43	23.45	6.55	1.03	20.00	1.66
6	Trigonella foenum graecum L., „Fieno greco“ . . . . .	32.00	9.91	1.73	7.48	13.17	1.44	29.92	4.36	17.50	5.00	0.65	14.00	1.77

No. 50 u. 51. Auf dem Felde nach umgeackertem gedüngtem Weizen angebaut.  
 No. 51, 52, 56—59. Von Assistent Scheven untersucht.  
<sup>1)</sup> H. Ritthausen u. Meyer. — Agriculturchemische Untersuchungen der V.-St. Möckern. 4. Ber. 67. Unter „ganze Pflanze“ ist nur der oberirdische Theil zu verstehen.  
<sup>2)</sup> Annali della Stazione Agraria di Forli Fascicolo. II. 1873 bis XVII. 1888.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz							In der Trockensubstanz					
		Wasser %	Nr-Substanz %	Rohfett %	Nfr. Ex-tractstoffe %	Stärke %	Zucker %	Rohfaser %	Asche %	In Wasser lösl. organ. Substanz %	In Wasser lösliche Mineralst. %	In Wasser unlöslicher Stickstoff %	In Alkohol lösliche Substanz %	In Aether lösliche Substanz %
7	Vicia sativa nigra L., „Veccia“ . . . . .	49.14	14.18	0.56	2.24	17.53	0.57	12.80	2.99	13.62	2.38	0.64	18.00	2.25
8	Ervum ervilia L., „Veccioli“ . . . . .	13.40	25.64	1.78	5.28	24.38	3.39	16.46	9.66	8.34	7.66	3.31	21.00	2.36
9	Lupinus albus L., „Lupino comune“ . . . . .	39.25	20.19	1.14	3.12	11.89	Spur	21.36	3.04	24.70	3.30	2.34	8.00	2.25
10	Lathyrus sativus L., „Cicerchia“ . . . . .	53.08	10.87	1.09	1.12	23.80	0.14	6.22	3.67	9.14	0.86	1.71	10.00	2.72
11	Ervum lens L., „Lente“ . . . . .	50.60	13.80	0.36	6.76	11.28	1.83	11.01	4.35	15.70	4.30	3.24	18.00	0.90
12	Zea Mais L., „Formentina“ . . . . .	70.90	6.12	0.08	1.39	12.96	Spur	6.82	1.73	30.17	3.16	2.03	38.00	1.36
13	Sorghum vulgare W., „Saggina rossa“ . . . . .	63.69	7.44	0.15	1.18	13.20	1.09	10.83	2.42	23.41	2.92	0.003	8.00	0.52
14	Sorghum cernuum W., „Saggina bianca“ . . . . .	54.41	10.78	0.20	1.00	13.20	0.65	18.08	2.42	5.23	0.77	1.18	9.00	1.49
15	Avena sativa L. var. alba, „Avena bianca“ . . . . .	56.3	8.01	0.52	1.49	16.43	0.36	13.41	3.48	11.04	4.96	1.55	18.00	1.47
16	Lolium perenne L., „Logliessa“ . . . . .	37.00	12.29	1.90	4.36	20.43	Spur	16.67	7.35	11.83	5.17	3.14	17.00	3.70
17	Phleum pratense L., „Fleo“ . . . . .	74.90	3.18	1.01	1.20	13.11	0.46	3.96	2.18	8.25	4.25	0.65	11.00	1.80
18	Festuca rubra L., „Festuca“ . . . . .	41.12	15.74	0.93	1.51	16.92	Spur	19.53	4.25	16.09	3.91	0.86	11.86	1.80
19	Bromus racemosus L., „Forasacco“ . . . . .	33.60	16.51	2.90	8.50	20.41	Spur	12.50	5.58	13.80	5.20	3.20	13.50	5.66
20	Triticum aristatum L., „Strome di Frumento“ . . . . .	18.00	18.07	0.17	3.76	29.68	2.76	22.07	5.49	18.00	2.00	Spur	2.00	0.23
21	Fieno normale . . . . .	17.00	21.89	0.65	6.16	20.30	3.43	18.46	12.12	33.40	6.60	1.91	24.00	1.65
22	Helianthus tuberosus L., „Topinambour“ . . . . .	76.00	5.49	0.27	2.34	13.52	1.10	0.02	1.26	69.75	4.25	0.53	11.00	1.43
23	Ulmus campestris L., „Olmo comune“ . . . . .	66.23	6.06	0.28	0.93	18.15	0.22	3.01	5.10	13.90	11.10	3.10	15.00	1.53
24	Ulmus major Sm., „Olmo a foglia nera“ . . . . .	63.00	7.03	1.00	3.16	12.74	1.18	6.88	5.01	10.05	6.61	3.74	21.00	4.26
25	Ulmus effusa W., „Olmo sementino“ . . . . .	62.00	10.53	0.79	4.61	12.89	1.93	5.33	1.93	23.87	2.79	1.54	23.00	2.40
26	Acer campestre L., „Oppio“ . . . . .	50.00	9.59	0.83	0.89	24.60	0.56	0.34	7.19	19.61	10.39	1.62	32.50	2.33
27	Betula alba L., „Bidollo“ . . . . .	57.10	9.81	0.13	4.72	18.25	0.41	7.37	2.21	23.98	0.35	0.74	16.00	1.35
28	Morus alba L., „Gelso bianca“ . . . . .	62.25	7.80	0.72	2.17	13.22	Spur	7.77	6.07	22.93	2.07	2.03	17.00	3.37
29	Vitis vinifera L., „Foglia di vite“ . . . . .	64.20	6.93	0.71	4.41	17.50	0.33	2.66	3.26	24.21	2.11	1.39	33.00	2.65
30	Querc. Robur L. (Früchte), „Ghiande di Rovero“ . . . . .	21.25	12.25	2.47	7.65	31.47	6.10	14.00	1.81	14.10	1.90	1.80	12.00	3.23

Saggio d'analisi delle principali piante forraggiere di Romagna 1874.

31	Fieno normale . . . . .	50.00	7.10	1.80	8.49	7.25	1.28	15.65	7.44	14.11	3.39	0.78	13.21	1.95
32	Medicago sativa L. . . . .	59.20	8.05	1.84	6.15	7.57	1.27	9.92	6.01	11.76	2.11	0.71	11.60	2.00
33	Trifolium pratense L. . . . .	58.50	6.40	2.04	9.11	7.94	1.31	8.86	6.15	13.73	0.97	0.69	9.48	2.07
34	Trifolium incarnatum . . . . .	58.90	6.23	2.57	5.84	9.29	1.49	10.86	4.82	10.65	0.86	0.54	11.86	2.63
35	Onobrychis sativa . . . . .	59.58	12.58	1.97	6.59	6.60	0.02	10.11	2.55	9.25	1.87	0.74	5.66	2.07
36	Trigonella foenum graecum . . . . .	40.18	8.67	1.33	10.09	9.85	1.43	24.71	3.73	10.36	2.88	0.43	8.56	1.45
37	Vicia sativa nigra L. . . . .	16.80	18.78	3.07	14.00	14.12	0.58	25.63	7.03	14.41	2.35	1.18	23.46	3.22
38	Lupinus albus . . . . .	18.00	19.08	1.79	15.52	10.76	0.08	30.34	3.34	20.42	2.64	1.25	7.56	1.97
39	Lathyrus sativus . . . . .	46.12	10.29	1.82	6.80	10.77	2.63	14.52	7.05	11.90	1.54	0.57	11.12	1.84
40	Zea Mais L. . . . .	20.00	14.09	2.29	12.59	18.70	0.15	26.40	5.77	20.78	1.85	1.61	26.01	2.40
41	Avena sativa, var. nigra . . . . .	49.70	8.00	2.59	8.59	12.45	1.81	10.23	6.73	14.41	1.19	0.71	10.27	2.82
42	Lolium perenne L. . . . .	31.24	11.17	1.77	12.56	15.06	0.08	20.90	7.21	13.76	2.96	0.89	10.47	1.86
43	Bromus racemosus L., „Tora sacco“ . . . . .	43.95	12.50	1.92	10.25	7.46	1.01	14.85	8.06	17.62	1.74	1.05	10.60	2.18
44	Ulmus campestris L., „Olmo commune“ . . . . .	57.20	5.93	0.26	9.87	8.16	0.08	12.88	5.62	9.40	2.99	0.35	5.66	0.37
45	Ulmus major L., „Olmo nero“ . . . . .	45.06	8.93	3.00	9.71	8.74	2.68	15.56	6.33	16.14	1.75	0.75	12.75	3.20
46	Ulmus effusa L., „Olmo sementino“ . . . . .	48.40	9.14	1.81	10.80	11.57	0.41	13.42	4.44	13.10	2.57	0.63	11.53	1.94
47	Acer campestre L., „Oppio“ . . . . .	60.00	6.06	1.22	6.79	8.89	0.80	9.27	5.97	9.24	3.69	0.30	10.14	1.37
48	Vitis vinifera L., „Vite“ . . . . .	53.60	6.70	2.22	10.71	12.33	0.06	10.81	3.57	11.92	1.12	0.52	11.71	2.32
49	Morus alba L., „Gelso“ . . . . .	54.20	6.21	3.07	9.64	10.72	0.01	11.91	4.25	10.51	1.76	0.48	8.78	3.18
50	Betula alba L., „Bidollo“ . . . . .	64.73	6.27	0.64	6.98	9.23	0.77	7.88	3.50	9.30	0.76	0.40	6.50	0.71

Terzo Saggio analitico di piante forraggiere 1875.

51	Hedysarum coronarium L., „Sulla“ . . . . .	17.15	10.34	2.23	19.52	18.90	1.48	19.01	11.36	20.52	3.08	1.62	16.94	3.04
52	Avena sativa L. var. alba u. „Avena bianca“ . . . . .	54.81	8.61	0.81	8.31	9.71	1.18	11.88	4.69	16.59	2.21	1.02	15.03	1.98
53	Avena sativa L. var. rubra u. „Avena rossa“ . . . . .	51.02	8.18	1.46	10.40	11.17	1.92	10.56	5.29	19.34	2.14	1.05	13.84	3.10



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz							In der Trockensubstanz					
		Wasser %	Nr-Substanz %	Roßfett %	Nr. Ex-tractstoffe %	Stärke %	Zucker %	Roßfaser %	Asche %	In Wasser lösl. organ. Substanz %	In Wasser lösliche Mineralst. %	In Wasser löslicher Stickstoff %	In Alkohol lösliche Substanz %	In Aether lösliche Substanz %
54	Sorghum saccharat. Pers., Saggina da granate	58.63	5.41	0.98	7.90	10.77	1.64	10.00	4.69	16.21	2.82	1.88	9.37	2.60
55	Holcus cernuus L., „Saggina bianca“ . . .	51.01	7.86	1.12	8.05	12.66	1.58	13.17	4.54	17.52	1.08	1.94	10.87	2.42
56	Holcus saccharatus L., „Sagg. da zucchero“	51.43	7.04	1.19	11.42	11.47	2.08	10.53	4.91	20.70	2.05	1.51	10.40	2.76
57	Arundo phragmites L., „Canna palustre“ . .	49.63	3.87	1.37	8.97	9.56	0.97	19.59	6.04	17.13	2.08	0.59	9.92	2.93
58	Polygonum fagopyrum L., „Grano Saraceno“	47.40	4.92	1.29	11.02	12.62	1.85	15.15	5.71	19.87	2.04	1.12	9.22	2.66
59	Clematis flammula L., „Gelsomino del pineto“	16.92	7.33	2.31	17.80	14.70	2.96	28.35	9.65	20.13	2.41	0.84	8.94	2.92
60	Salix alba L., „Salice“ (foglie) . . . . .	19.45	6.98	2.82	15.28	15.54	2.71	28.66	8.57	18.83	2.11	1.33	11.04	3.68
61	Popul. nigra L., „Pioppo cipressino“ (cortecchia)	19.82	3.05	0.32	6.67	7.24	0.12	45.92	16.87	10.12	6.21	0.32	10.32	0.84
62	Desgl. (ramoscelli) . . . . .	29.31	2.46	0.51	8.49	7.51	0.21	34.34	17.17	8.10	4.32	0.10	4.42	0.62
63	Fieni normali 1 . . . . .	17.15	9.95	1.34	16.72	13.59	2.82	30.32	8.12	18.18	3.13	0.68	14.22	1.41
64	Fieni normali 2 . . . . .	18.42	10.92	2.48	15.70	12.84	2.84	29.98	7.82	17.05	2.22	0.80	16.32	1.68
65	Fieni (presentato) . . . . .	17.64	6.25	1.23	8.20	8.74	1.33	43.22	13.13	6.11	3.90	0.04	11.12	1.60

Analisi di sei piante foraggiere 1876.

66	Trigonella foenum graecum, „Fieno Greco“ . .	17.92 <sup>1)</sup>	11.42	2.24	11.94	13.59	1.97	33.34	7.57	13.22	3.46	0.22	9.88	2.39
67	Trifolium pratense, „Trifoglio pratense“ . .	16.52 <sup>2)</sup>	12.46	3.10	16.64	16.55	3.05	18.38	13.30	15.48	3.83	0.34	11.14	3.53
68	Trifolium incarnatum, „Trifoglio incarnato“	18.20 <sup>3)</sup>	12.72	3.35	13.56	16.30	2.80	23.26	9.80	14.21	2.62	0.29	12.61	3.82
69	Onobrychis sativa, „Lupinella“ . . . . .	17.43 <sup>4)</sup>	14.71	3.64	16.16	15.54	2.65	22.73	7.13	16.10	2.45	0.37	7.14	3.93
70	Zea Mais, „Spiche di Maiz“ (sgranellate) <sup>5)</sup>	15.31	2.54	0.32	7.72	9.15	0.34	47.70	16.92	9.01	2.41	0.20	4.53	0.46
71	Zea Mais, „Spate“ <sup>6)</sup> . . . . .	17.48	1.13	0.18	10.92	7.82	0.22	49.82	12.43	8.59	3.84	0.10	3.30	0.48

Analisi di piante foraggiere 1877.<sup>7)</sup>

72	Fieno di prato asciutto (trockne Wiese) . . .	17.63	10.23	2.31	12.86	13.64	2.62	32.91	7.81	11.85	3.48	0.53	10.53	3.00
73	Vicia faba equina, „Fava“ (Same) . . . . .	15.31	22.43	2.58	7.54	33.62	1.30	12.64	4.58	8.49	1.85	0.33	8.63	3.02
74	Cicer arietinum album, „Cece bianco“ (Same)	14.39	17.95	4.52	9.41	35.62	3.82	9.78	4.52	12.89	2.00	0.21	10.64	4.83
75	Lathyrus sativus, „Cicerchia“ (Same) . . .	15.82	21.34	3.22	9.04	29.47	2.83	14.65	3.61	12.02	1.41	0.15	11.82	4.00
76	Phaseolus vulgaris, „Fagiolo“ (Stroh) <sup>8)</sup> . .	12.32	6.41	2.62	8.94	11.73	2.64	48.70	6.63	12.22	1.42	0.07	10.53	2.82
77	Avena sativa alba (Körner) . . . . .	16.23	18.35	3.52	8.26	30.08	2.61	16.33	4.62	10.31	2.10	0.50	9.84	3.63
78	Triticum aristatum (Kleie) . . . . .	14.63	9.51	1.70	13.96	29.22	2.14	22.62	6.23	15.01	2.42	0.09	12.48	1.80
79	Zea Mais (Körner) . . . . .	16.81	8.01	4.12	5.44	54.31	2.82	6.48	2.00	11.31	1.12	0.12	9.84	4.21
80	„ (Halme) . . . . .	19.43	3.08	1.13	14.64	15.63	2.65	38.37	5.07	17.29	1.35	0.09	13.67	1.28
81	„ (oberer Theil der Halme) . . . . .	19.30	5.65	2.22	15.73	12.64	3.00	36.92	4.53	20.25	1.13	0.07	16.33	2.40
82	„ (Blätter) . . . . .	17.43	4.89	3.01	17.48	10.43	2.29	37.34	6.42	16.97	2.03	0.08	15.82	3.11
83	Arundo donax, „Canna“ (Blätter) . . . . .	15.82	3.63	2.43	11.68	6.41	3.52	49.63	6.89	15.13	1.51	0.10	12.88	2.54
84	Cynara scolymus, „Carciofo“ (Blätter) . . .	17.63	9.94	2.09	11.48	10.70	3.23	39.55	5.39	14.82	1.07	0.04	11.82	2.13
85	Rhamnus paliurus, „Marucca“ (Steinfrucht) .	18.45	6.92	2.49	12.86	15.32	2.01	35.51	6.43	14.62	1.84	0.03	12.65	2.62
86	Quercus Robur, „Quercia“ (Eichel, Same) .	15.38	6.89	4.00	13.20	32.64	7.39	15.94	4.58	18.76	2.87	0.08	15.52	4.00
87	Cucurbita melopepo, „Zucca“ (Früchte) . .	27.34	5.89	1.81	9.96	13.92	4.78	32.84	3.46	16.34	1.04	0.12	12.46	1.88
88	Helianthus tuberos., „Topinambour“ (Knollen)	71.64	3.63	0.42	8.53	10.22	1.10	1.03	3.42	12.70	1.95	0.17	10.78	0.50
89	Vitis vinifera, „Vite“ (Vinacce, Trester) .	55.64	5.35	4.39	2.84	4.52	5.62	19.63	2.02	8.87	0.62	0.11	8.64	4.45
90	Robina pseudoacacia, „Robinia“ (Blätter) .	17.41	4.68	2.46	21.03	9.42	2.82	35.71	6.46	23.19	1.42	0.01	15.56	2.55
91	Populus nigra, „Pioppo“ (Blätter) . . . .	16.43	5.89	3.65	21.78	8.89	3.61	31.91	7.90	24.70	1.64	0.01	16.31	3.82
92	Ecrementi e letti dei Bachi da seta . . . .	22.63	7.31	4.62	17.10	6.65	1.02	35.32	5.35	17.82	2.74	0.06	14.49	4.75

1) Frisch (vom 22. Mai) 69.25% Wasser.  
 2) Frisch (vom 22. Mai) 56.50% Wasser.  
 3) Frisch (vom 22. Mai) 65.95% Wasser.  
 4) Frisch (vom 22. Mai) 70.85% Wasser.  
 5) Entkörnte Samen- (resp. Früchte) Träger.  
 6) Kolbenhülle.  
 7) Annali Fasc. VI. 1877. 16.  
 8) Steli fogliuti.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In der ursprünglichen Substanz							In der Trockensubstanz						
		Wasser %	Nh- Substanz %	Roifett %	Nfr. Ex- tractstoffe %	Stärke %	Zucker %	Roifaser %	Asche %	In Wasser lösl. organ. Substanz %	In Wasser lösliche Mineralst. %	In Wasser löslicher Stickstoff %	In Alkohol lösliche Substanz %	In Actier lösliche Substanz %	
Analisi di piante foraggiere 1879/80. <sup>1)</sup>															
93	Trifoglio incarnato . . . . .	19.38	11.42	3.38	16.46	15.37	3.42	21.36	9.21	17.02	4.33	0.34	9.31	3.69	
94	Poa annua, „Gramigna“ . . . . .	22.39	8.85	2.60	11.43	12.85	3.42	30.82	7.65	12.22	4.17	0.41	9.44	3.49	
95	Euchlaena luxurians, „Euclena“ . . . . .	18.88	7.64	2.62	14.26	16.88	4.69	24.89	9.94	18.30	0.92	0.10	6.34	2.81	
Analisi di piante foraggiere 1885. <sup>2)</sup>															
		Wasser frisch			Dextrin etc.										
96	Lolio perenne, I. Schn. 9. Mai 1885	71.45	12.00	9.88	1.80	3.59	31.32 <sup>3)</sup>	2.45	29.13	10.33	—	—	—	—	
97	Lupinella, I. Schnitt 9. Mai 1885	72.25	12.60	12.35	1.80	5.02	35.25	1.78	22.80	8.40	—	—	—	—	
98	Mais americano, 11. Juli gesät (grün)	84.68	14.00	4.93	2.30	4.42	34.51	2.98	28.50	8.36	—	—	—	—	
99	Avena romana, 11. Juli geschnitten	71.29	9.00	7.40	3.00	2.66	38.58	1.90	27.86	9.60	—	—	—	—	
100	Melilotó di Siberia, 17. Juli 1884	65.79	15.00	7.05	3.90	12.04	30.49	5.69	16.47	9.36	—	—	—	—	
Trifoglio pratense non gessato ed gessato in tre periodi di vegetazione. <sup>4)</sup>															
1	I. Schnitt 21. Juni, nicht gegypst . . . . .	82.50	16.42	13.05	3.63	13.81	16.57	2.85	24.77	8.89	13.96	4.98	0.25	10.42	3.99
2	Desgl., gegypst . . . . .	82.90	16.42	13.05	3.63	13.80	16.58	2.86	24.71	8.97	13.98	4.99	0.23	9.62	3.99
3	II. Schnitt 25. Juni, nicht gegypst . . . . .	81.75	15.84	13.34	3.87	13.03	17.61	2.94	25.09	8.30	13.97	3.87	0.25	10.43	4.09
4	Desgl., gegypst . . . . .	79.00	15.82	13.33	3.83	12.92	17.56	2.87	25.16	8.50	13.95	3.90	0.24	9.65	4.11
5	III. Schnitt 4. Juli, nicht gegypst . . . . .	80.25	15.69	13.68	3.93	12.56	17.70	2.87	25.15	8.44	12.92	3.80	0.25	10.45	4.29
6	Desgl., gegypst . . . . .	78.50	15.65	13.67	3.90	12.38	17.66	2.88	25.25	8.62	12.90	3.86	0.24	9.64	4.30
Analisi di piante foraggiere in tre periodi di vegetazione. <sup>4)</sup>															
7	Lupinella, I. Schnitt 23. Mai . . . . .	65.75	16.43	14.15	3.30	15.68	15.69	3.13	23.76	7.87	17.42	2.80	0.24	6.82	3.42
8	„ II. „ 1. Juni . . . . .	69.40	16.25	16.43	3.90	14.57	16.41	2.36	23.38	6.70	16.91	3.57	0.26	6.82	4.10
9	„ III. „ 11. Juni . . . . .	67.25	16.52	16.73	3.85	14.30	16.40	2.39	23.13	6.69	16.42	3.40	0.29	4.03	6.82
10	Medica, I. „ 14. Juni . . . . .	70.45	17.02	14.94	3.46	14.60	14.79	2.99	23.18	9.03	15.63	2.79	0.32	10.11	3.61
11	„ II. „ 20. Juni . . . . .	74.45	17.15	16.09	3.53	13.65	14.89	2.75	23.16	8.78	15.64	1.57	0.32	10.12	3.82
12	„ III. „ 28. Juni . . . . .	73.32	17.12	17.92	3.76	13.90	15.43	2.82	21.23	7.81	15.42	2.21	0.35	10.11	3.98
13	Trif. pratense, I. Schnitt 21. Juni . . . . .	82.50	16.42	13.05	3.63	13.81	16.57	2.85	24.77	8.89	13.96	4.98	0.25	10.42	3.99
14	„ II. „ 25. Juni . . . . .	81.75	15.84	13.34	3.87	13.02	17.61	2.94	25.09	8.30	13.97	3.87	0.25	10.43	4.09
15	„ III. „ 4. Juli . . . . .	80.25	15.69	13.68	3.93	12.56	17.70	2.87	25.15	8.45	12.92	3.80	0.25	10.45	4.29
Norme per la falcatura delle Leguminose foraggiere 1877. <sup>5)</sup>															
16	Medica, I. Schnitt 20. Juni . . . . .	74.43	16.32	15.62	3.90	14.66	14.62	2.52	23.42	8.95	14.52	3.11	0.30	10.13	4.00
17	„ II. „ 25. Juni . . . . .	72.32	16.94	18.51	4.03	13.00	15.32	2.64	21.02	7.53	14.64	3.02	0.37	9.64	4.23
18	Trifoglio, I. „ 30. Juni . . . . .	73.62	17.32	13.15	3.81	13.11	16.83	2.53	25.00	8.25	15.68	4.00	0.22	10.09	3.99
19	„ II. „ 10. Juli . . . . .	72.93	17.08	13.93	3.86	12.53	18.61	2.32	23.68	7.98	15.22	3.62	0.24	9.91	4.00
20	Lupinella, I. „ 10. Juni . . . . .	72.64	17.17	15.35	3.57	15.12	15.21	2.61	23.35	7.61	16.53	3.31	0.19	8.87	4.52
21	„ II. „ 15. Juni . . . . .	73.53	16.12	16.29	3.72	12.66	16.38	2.19	23.02	6.52	17.08	3.00	0.21	8.61	4.62

<sup>1)</sup> Annali Fasc. VIII—IX. 1879—80. 28.  
<sup>2)</sup> Annali Fasc. XIV. 1885. 29.  
<sup>3)</sup> Per Differenz.  
<sup>4)</sup> Annali Fasc. V. 1876. 64 u. 78.  
<sup>5)</sup> Annali Fasc. VI. 1877. 49.



## Analytische Untersuchungsmethoden.

---

Nachdem wir mit der Aufstellung des Analysen-Materials für diesmal geschlossen haben, bleibt uns noch die Aufgabe, über die analytischen Methoden, welche bei den mitgetheilten Analysen zur Anwendung kamen, soweit sie nicht bereits in den Anmerkungen mitgetheilt wurden und soweit sie uns bekannt geworden sind, einige Worte anzufügen, um damit zu rechter Beurtheilung und Würdigung der ausgeführten Analysen einen Anhalt zu bieten.

Bei recht vielen der Futtermittel-Analysen fehlt leider die Angabe über die angewandte Methode und man muss stillschweigend annehmen, dass sie nach den zu betreffender Zeit üblichen Methoden ausgeführt wurden, eine Annahme, die freilich nur einen dürftigen und keinen zuverlässigen Anhalt bietet, denn die Untersuchungsmethoden, sofern sie sich auf die näheren Bestandtheile der Vegetabilien beziehen, wechselten vielfach und wechselten meist mit dem Autor und — wie das eigentlich verständig dünkt — mit dem Gegenstand der Untersuchung.

Es würde Aufgabe und Zweck unseres Werkes überschreiten, wollten wir in eingehenderer Weise die Geschichte der analytischen Methoden, welche bei den Untersuchungen der als Nahrungs- oder Futtermittel dienenden Vegetabilien zur Anwendung kommen, bringen; wir erachten es vielmehr als unsere Aufgabe, nur die Methoden derjenigen Autoren, denen wir grössere Reihen von Futtermittel-Untersuchungen verdanken, in chronologischer Folge mitzutheilen, wenn wir auch nebenbei auf einzelne geschichtliche Momente der analytischen Methoden, namentlich der früheren Zeit, hinweisen wollen.

Bereits frühzeitig, zu Anfang unseres Jahrhunderts, als man anfang, von Agrikulturchemie zu reden, erachtete man es als Aufgabe dieser im Entstehen begriffenen Wissenschaft: „den vergleichenden Werth der pflanzlichen Producte als Nahrungsmittel festzustellen“. Die Mittel, dies zu erreichen, bestanden in Methoden, die bereits bekannten und als Nährstoffe erkannten oder angesehenen, näheren Bestandtheile der Pflanzen und Pflanzentheile von einander zu trennen, abzuschneiden und soweit möglich in eine wägbare Form zu bringen. Die damalige Analyse war mehr mechanischer als chemischer Art und blieb, da die mechanische Trennung, wie noch heute, mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist, eine unvollkommene und unzuverlässige. Bald gesellte sich zu dieser Untersuchungsweise die von Gay-Lussac und Thenard begründete Elementar- oder organische Analyse hinzu, welche jedenfalls als eine exactere Methode zu bezeichnen ist.

Humphry Davy ist als erster zu nennen, der sich die Mühe gab, die Entdeckungen der Chemie in Beziehung zum Ackerbau zu bringen, und aus den Forschungen damaliger Zeit Nutzenanwendungen für die Landwirthschaft zu ziehen. Die Aufzeichnungen seiner zehn Jahre nach einander vor der englischen Ackerbau-Gesellschaft gelegentlich deren alljährlichen Sitzungen gehaltenen Vorträge<sup>1)</sup> geben uns Nachricht von den seiner Zeit üblichen Methoden der damals schon eifrig betriebenen Untersuchung von Pflanzen und Pflanzentheilen; seine Mittheilungen, ein Bild damaliger Anschauung und damaliger Erkenntniss von dem Werthe und der Werthsermittlung der Nahrungsmittel, sind von hohem Interesse.

Wie diesen Mittheilungen Davy's zu entnehmen, so hatte man bereits zu jener Zeit gefunden, dass alle verschiedenen Theile der Pflanzen sich in wenige Elemente zerlegen lassen. „Ihre Anwendung als Nahrungsmittel (oder in den Künsten) hängt von der Zusammenstellung und Anordnung dieser Elemente ab. Die Untersuchung der Natur dieser Pflanzen ist ein wesentlicher Theil der Agrikulturchemie“. „Um die verschiedenen zusammengesetzten vegetabilischen Stoffe von einander zu scheiden, sind besondere Prozesse erforderlich, wie das Weichen, Aufgiessen oder Digeriren mit Wasser oder Weingeist“.

Von den zusammengesetzten Substanzen, welche in den Vegetabilien angetroffen werden, führt Davy folgende auf: 1) Gummi oder Schleim und seine verschiedenen Modificationen, 2) Stärke, 3) Zucker, 4) Eiweissstoff, 5) Kleber, 6) Kautschuck, 7) Extraktivstoff, 8) Gerbstoff, 9) Indigo, 10) narkotisches Princip, 11) bitteres Princip, 12) Wachs, 13) Harz,

---

<sup>1)</sup> Elemente der Agrikulturchemie in einer Reihe von Vorlesungen gehalten vor der Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues von Sir Humphry Davy. Aus dem Englischen übersetzt von Friedrich Wolf und mit Anmerkungen und einer Vorrede begleitet von Albrecht Thär. Berlin, 1814.

14) Kampfer, 15) fettes Oel, 16) flüchtige Oele, 17) Holzfaser, 18) Säuren, 19) Alkalien, Erden, metallische Oxyde und salzige Verbindungen.

Es würde zu weit führen, Davy's Beschreibung der „Eigenschaften dieser Körper und die Art, wie sie erhalten werden“, hier ausführlicher mitzutheilen, ein kurzer Auszug möge genügen.

1) Die grosse Menge von Gummiarten haben die charakteristische Eigenschaft gemein, sich leicht in Wasser zu lösen, in Alkohol aber unlöslich zu sein. Schleim ist als eine Varietät des Gummi zu betrachten. Nach Hermbstädt kann man, wenn Schleim und Gummi zusammen in Wasser aufgelöst sind, ersteren durch Schwefelsäure abscheiden. Davy bezeichnet alle Arten Gummi als nährend. 2) Die Bestimmung der Stärke fand auf mechanischem Wege statt. 3) Das Verfahren Zucker in einem Pflanzenstoffe zu entdecken, ist das von Margraf empfohlene. Die Pflanze wird in einer kleinen Menge Alkohol gekocht; ist fester Zucker zugegen, so wird er sich während des Abkühlens der Auflösung abscheiden. Die quantitative Bestimmung geschah auf gleichem Wege. Die nährenden Eigenschaften des Zuckers waren sehr wohl bekannt.<sup>1)</sup> 4) Eiweiss war bereits als Bestandtheil der Pflanzen, sowie seine Eigenschaft in Wasser löslich zu sein und beim Kochen seiner Auflösung zu gerinnen, bekannt; ebenso war es bekannt, dass Säuren und der Alkohol ihn zum Gerinnen bringen, dass kaltbereiteter Galläpfelauguss in Eiweisslösung einen Niederschlag erzeugt. Nach Gay Lussac und Thénard enthält Eiweiss 15.7% Stickstoff. 5) Die Abscheidung des Klebers aus Weizenmehl, wie sie jetzt noch geübt wird, war bereits bekannt. Er wurde von Eiweiss als in Wasser unlöslich oder sehr schwer löslich unterschieden, jedoch hinsichtlich seiner Zusammensetzung als dem Eiweiss nahestehend oder mit ihm nahezu übereinstimmend gehalten. Er war bereits in vielen Pflanzentheilen aufgefunden worden und wurde von Davy für einen der nährendsten Bestandtheile der Pflanzen bezeichnet. 7) Der Extraktivstoff ist in Wasser und Alkohol auflöslich, nicht in Aether. „Es scheint beinahe so mannigfaltige Varietäten des Extraktivstoffes zu geben, als es Arten von Pflanzen giebt“. Die Verschiedenheit ihrer Eigenschaften hängt wahrscheinlich in mehreren Fällen davon ab, dass sie ausserdem andere vegetabilische Stoffe in geringer Menge enthalten oder dass in ihnen salzige, alkalische, saure oder erdige Bestandtheile vorkommen. Eigenthümlich ist die Anschauung Davy's von der Nährfähigkeit der Extrakte: „in seiner reinen Gestalt kann der Extraktivstoff nicht als Nahrungsmittel dienen, er wird jedoch höchst wahrscheinlich dann nährend, wenn er mit Stärke, Schleim oder Zucker verbunden ist“. 8) Der Gerbstoff als Bestandtheil einiger Pflanzenstoffe (Galläpfel, Weintraubenkerne) war bekannt und wurde erhalten durch Ausziehen dieser Pflanzenstoffe mit kaltem Wasser und Eindampfen der Lösung. Er ist auflöslich in Alkohol, unauflöslich in Aether. Seine Auflösung giebt mit Leimlösung einen unauflöslichen Niederschlag. Der Gerbstoff ist keine nährnde Substanz. Davy giebt bereits eine Tabelle über den Gehalt verschiedener Pflanzenstoffe (vorzugsweise Rinden) an Gerbstoff. 11) Von den Extraktstoffen unterschieden wurde das in dem Pflanzenreiche sehr allgemein verbreitete bittere Princip. 12) Wachs, in kochendem Alkohol auflöslich. 13) Harz sehr leicht auflöslich in Alkohol. Wird eine Auflösung des Harzes in Weingeist mit Wasser vermischt, so wird sie milchigt, indem das Harz wegen der stärkeren Anziehung des Wassers zum Alkohol abgeschieden wird. 15) Die Eigenschaften der fetten Oele sind hinreichend bekannt; sie sind nährnde Substanzen. 17) Die Holzfaser macht einen Bestandtheil des Holzes, der Rinde und aller Gewächse aus; sie wird erhalten, wenn man diese Pflanzentheile einige Zeit lang abwechselnd der Einwirkung des kochenden Wassers und kochenden Alkohols aussetzt. Es ist die unauflösliche Substanz, welche zurückbleibt, und ist die Basis der festen organischen Theile der Pflanze. „Es giebt so viele Varietäten der Pflanzenfaser als es Pflanzen und Organe der Pflanzen giebt, sie kommen aber alle darin überein, dass sie ein fasriges Gefüge haben und unauflöslich sind“. „Die Holzfaser scheint eine unverdauliche Substanz zu sein“. 18) Als Bestandtheil der Pflanzen war bereits eine grosse Reihe von „vegetabilischen Säuren“ bekannt. — Unter den Bestandtheilen der Asche, welche bei dem Verbrennen der meisten Pflanzen erhalten wird, unterschied man die Alkalien (Natron und Kali), die Erden (Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Talkerde), metallische Oxyde (Eisenoxyd und Manganoxyd) und ausser Kochsalz Salze der Phosphorsäure, der Schwefelsäure und der Kohlensäure. (Dass Salpetersäure als Bestandtheil der Säfte vorkommt, war ebenfalls bekannt.)

Ueber den Aschen- und Wassergehalt zahlreicher Pflanzentheile und über die Zusammensetzung der Aschen gab Th. de Saussure bereits eine, 75 eigene Analysen umfassende Zusammenstellung, aus der die Zusammensetzung nach dem Schema

Wasser

Organische Substanz

Asche (selbstverständlich CO<sub>2</sub>- und C-haltig)

ermittelt werden kann. Als Bestandtheil der Asche sind in der Zusammenstellung unterschieden:

Auflösliche Salze,

Erdige phosphorsaure Salze,

Erdige kohlensaure Salze,

Kieselerde,

Metallische Oxyde.

Für die chemische Untersuchung vegetabilischer Stoffe giebt Davy folgende Anleitung: „Die Analyse irgend einer Substanz, welche Mischungen der verschiedenen vegetabilischen Substanzen enthält, muss auf die möglichst einfachste und

<sup>1)</sup> In Zeiten der Ueberflutung Englands mit westindischem Zucker (zur Zeit der Continentalsperre) wurde dessen Verfütterung an Mastvieh vorgeschlagen und versuchsweise vorgenommen. Davy. S. 92.

leichteste Art angestellt werden. Man pulvert ein bestimmtes Quantum der zu untersuchenden Substanz, etwa 200 Gran, und knetet sie mit den Händen mit etwas Wasser zu einem Teige, oder reibt sie einige Zeit, mit kaltem Wasser bedeckt, in einem Mörser. Enthält sie viel Gluten, so wird sich dieser Bestandtheil als eine zusammenhängende Masse absondern. Nach Beendigung dieses Processes, die zu untersuchende Substanz mag Kleber oder keinen Kleber geliefert haben, digerirt man sie drei bis vier Stunden mit einem halben Quart kalten, destillirten Wasser's und schüttelt sie von Zeit zu Zeit damit. Die feste Substanz scheidet man von der flüssigen, indem man sie durch Druckpapier filtrirt, ab, erwärmt die Flüssigkeit nach und nach; und wenn sich einige Flocken efinden, so scheidet man sie ebenfalls durch das Filtrum ab. Die Flüssigkeit wird hierauf zur Trockne verdunstet. Die erhaltene Substanz wird geprüft, indem man sie mit dem Saft der Brassica rubra gefärbtem Papier in Berührung bringt; wird das Papier heller roth, so enthält die Substanz eine Säure, wird es grün, eine alkalische Substanz. Schmeckt die feste Substanz süß, so kann man auf die Gegenwart des Zuckers, schmeckt sie bitterlich, auf die Gegenwart des bitteren Princip's oder Extrakts, schmeckt sie adstringirend, auf die Gegenwart des Gerbstoffs schliessen; ist sie beinahe geschmacklos, so besteht sie grösstentheils aus Gummi oder Schleim. Um das Gummi oder den Schleim von den anderen Bestandtheilen zu trennen, kocht man das feste Residuum mit Alkohol, welcher den Zucker und Extraktivstoff auflösen, den Schleim aber zurücklassen wird, dessen Gewicht bestimmt werden muss. — Um den Zucker und Extraktivstoff abzuscheiden, verdunstet man den Alkohol, bis Krystalle niederfallen, diese sind Zucker, sie werden aber fast immer von etwas Extraktivstoff gefärbt sein und lassen sich nur durch wiederholtes Auflösen in Alkohol reinigen. Der Extraktivstoff lässt sich vom Zucker dadurch trennen, dass man die feste Substanz, welche durch Verdunsten des Alkohols erhalten wurde, in einer kleinen Menge Wasser auflöst und die Auflösung einige Zeit unter dem Zutritte der Luft kocht. Der Extraktivstoff wird nach und nach in Gestalt eines unauflöslichen Pulvers zu Boden fallen, und der Zucker wird aufgelöst bleiben. Ist Gerbstoff in der ersten, mit kaltem Wasser bereiteten Auflösung zugegen, so kann man ihn leicht durch Auflösung von Hausenblase ausscheiden. Giebt die zu untersuchende vegetabilische Substanz keine Bestandtheile mehr an das kalte Wasser ab, so muss man sie der Einwirkung des kochenden Wassers aussetzen. Dieses wird, wofern Stärke zugegen ist, sich mit dieser verbinden, auch wird etwas mehr Zucker, Extraktivstoff und Gerbstoff, wofern diese mit den anderen Bestandtheilen der Zusammensetzung innig vereinigt sind, aufnehmen. — Das Verfahren, die Stärke abzusondern, ist dem ganz ähnlich, dessen man sich zur Abscheidung des Schleimes bedient. Bleibt nach der Einwirkung des heissen Wassers noch etwas zurück, so muss man die Wirkung des kochenden Alkohols versuchen. Dieser wird die harzigen Substanzen auflösen. Die Menge derselben lässt sich bestimmen, wenn man den Alkohol verdunstet. — Das letzte Agens, dessen man sich bedienen kann, ist der Aether, welcher das elastische Gummi auflöst, obgleich in den meisten Fällen man seiner Anwendung wird überhoben sein können; denn ist dieser Bestandtheil zugegen, so lässt er sich leicht durch seine eigenthümlichen Eigenschaften entdecken. — Sollten unter den Bestandtheilen der Pflanze ein fettes Oel oder Wachs vorkommen, so werden sie sich während der Einwirkung des kochenden Wassers abscheiden und man wird sie sammeln können. Diejenige Substanz, auf welche Wasser, Alkohol oder Aether keine Einwirkung äussern, muss als Holz-faser betrachtet werden. Sind flüchtige Oele zugegen, so kann man sie durch Destillation abscheiden und ihre Menge ausmitteln. Soll die Menge der feuerbeständigen Substanzen ermittelt werden, so muss der betr. Pflanzenstoff einer lange anhaltenden Rothglühhitze ausgesetzt werden“. Als Beispiel, wie die Ergebnisse der Untersuchung zusammenzustellen sind, führt Davy nachfolgende Analysen an: 1) die der Erbsen von Einhof und 2) seine Analyse der Eichenrinde.

1) 3840 Theile reife Erbsen geben (nach Einhof):

Stärke . . . . .	1265	Theile
Faserige, der Stärke analoge Substanz nebst den Hülsen der Erbsen . . . . .	840	„
Eine dem Kleber analoge Substanz . . . . .	550	„
Schleim . . . . .	249	„
Zuckerartige Substanz . . . . .	81	„
Eiweissstoff . . . . .	66	„
Flüchtige Substanz . . . . .	540	„
Erdige, phosphorsaure Salze . . . . .	11	„
Verlust . . . . .	220	„
	3840	Theile

2) 1000 Theile trockene Eichenrinde von einem jungen Baume, den man der Epidermis beraubt hatte, gaben (nach Davy):

Holz-faser . . . . .	876	Theile
Gerbstoff . . . . .	57	„
Extraktivstoff . . . . .	31	„
Schleim . . . . .	18	„
Substanz, während des Verdunstens unlöslich geworden <sup>1)</sup> . . . . .	9	„
Verlust, zum Theil salzige Substanzen . . . . .	9	„

Aehnlich wie die vorstehenden und nach Art obiger Anweisung wurden von Davy, Einhof und A. zahlreiche vegetabilische Stoffe, meist solche, die als Nahrungsmittel dienen, der Untersuchung unterworfen. Davy hat die Ergebnisse

<sup>1)</sup> Nach Davy wahrscheinlich eine Mischung von Eiweissstoff und Extractivstoff.

seiner Untersuchungen tabellarisch zusammengestellt; die Tabelle (welche wir unten folgen lassen), enthält Angaben von der Menge auflöslicher oder nährender Stoffe von Substanzen, welcher man sich als Nahrungsmittel für Menschen oder Vieh bedient. Die Analysen wurden aus dem Gesichtspunkte angestellt, „die allgemeine Natur und Menge der Producte, nicht aber ihre innige chemische Zusammensetzung zu erforschen“. Diese Substanzen wurden grün und in ihrem natürlichen Zustande dem Versuche unterworfen. „Es ist wahrscheinlich, dass die Vortrefflichkeit der verschiedenen Artikel als Nahrungsmittel grösstentheils mit der Menge der auflöselichen oder nährenden Substanzen, welche sie enthalten, im Verhältniss stehen werde; diese Mengen lassen sich jedoch nicht absolut ihren Werth bestimmend betrachten. Eiweissartige oder kleberartige Stoffe besitzen die Eigenschaft thierischer Substanzen: der Zucker ist nährender und der Extraktivstoff weniger nährend als irgend eine andere aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Verbindung. Gewisse Verbindungen aus diesen Substanzen sind vielleicht auch nährender, als andere“.

Einen Schritt weiter als Davy ging Carl Sprengel,<sup>1)</sup> indem er die Nahrungs- und Futtermittel nicht nur mit kaltem und kochendem Wasser, sondern das in diesem Unlösliche auch noch mit verdünnter Kalilauge auszog. Er bestimmte also ausser dem Wassergehalt:

- Das in kaltem und heissem Wasser Lösliche,
- Das in verdünnter Kalilauge Lösliche,
- Das in diesen Lösungsmitteln Unlösliche (Faser),

von welchem Letzteren noch Wachs, Harz und Blattgrün in Abzug kam. Alle durch Wasser und Kalilauge ausziehbaren Materien nahm Sprengel als Nährstoffe an und bestimmte nach deren Menge den Nahrungswerth der Futtermittel.

Wesentlich ausführlicher und auf die Abscheidung der näheren Bestandtheile gerichtet, waren die Untersuchungsmethoden, welche andere Analytiker in derselben Zeit zur Anwendung brachten. Als Beispiel für diese führen wir zunächst diejenigen an, welche Hermbstädt 1816, Zenneck 1823 und Fuss 1832 bei Untersuchung von Weizenkörnern angewendet und veröffentlicht haben. Obwohl im Ganzen ziemlich übereinstimmend, kamen doch in Einzelheiten einige Abweichungen vor.

Das Verfahren der Weizenuntersuchung von S. F. Hermbstädt<sup>2)</sup> bestand in Folgendem:

„1) Bestimmung der natürlichen Feuchtigkeit. — 500 Gran der Körner wurden bei 30° R. getrocknet, bis keine Gewichtsverminderung mehr zu bemerken war.

2) Bestimmung der Hülsensubstanz. — 500 Gran der Körner wurden kalt in destillirtem Wasser eingeweicht. Als die Körner so weit aufgequollen waren, dass die Hülsen sich ablösen liessen, wurden sie einzeln enthülst und die Hülsen bei 30° R. getrocknet.

3) Bestimmung des Getreideöls. — 2000 Gran Weizen wurden gröblich gestossen, dann in gläsernen Kolben mit dem 10fachen Gewichte Weingeist von 80° Tralles „stark digerirt“. Nach dem Erkalten wurde das Extrakt abgossen, der Rückstand nochmals mit  $\frac{1}{2}$  so viel Weingeist digerirt, dann der Weingeist abgossen und abgepresst. Die alkoholische Flüssigkeit wurde filtrirt und das Filtrat mit seinem 4fachen Gewichte destillirten Wassers verdünnt, mit welchem sich solches merklich trübte. Das Gemenge wurde hierauf aus einem Kolben so weit überdestillirt, bis reines Wasser überging. Jetzt hatte sich in der rückständigen Flüssigkeit ein Oel in gelben Tropfen abgesondert, das genau gesammelt wurde.

4) Bestimmung des Klebers. — 5000 Gran ganze Körner wurden mit kaltem, destillirtem Wasser eingeweicht, bis sie sich leicht von der Hülse lösten. Sie wurden hierauf in einem höchst feinmaschigen Siebe von Pferdehaaren mit destillirtem Wasser so lange geknetet, bis das Wasser zuletzt keine getrübe Beschaffenheit mehr annahm, folglich kein Amylon mehr ausgeschieden wurde. Die so ausgeschiedenen Hülsen stellten jetzt ein Gemenge von Hülsen und Kleber dar, welche beide Theile zu einer zähen, elastischen Masse verbunden waren. Sie wurden bei 30° R. getrocknet und gewogen. Da nun aus dem Vorigen die Gewichtsmenge der Hülsen bekannt war, so braucht nur deren Menge von der Gesamtmenge der Hülsen und Kleber abgezogen zu werden, um die Menge der letzteren zu finden.

5) Bestimmung des Stärkemehls. — Die durch das Sieb gelaufene, milchige Flüssigkeit wurde mit Wasser verdünnt und dann in einem Cylinder ruhig hingestellt. Hier lagerte sich sehr bald das Amylon ab und konnte von der darüberstehenden Flüssigkeit durch's Abgiessen befreit werden. Der Satz wurde zu wiederholten Malen mit reinem Wasser ausgesüsst, und hierauf bei 30° R. bis zum constanten Gewicht ausgetrocknet.

6) Bestimmung des Eiweiss. — Die abgessene Flüssigkeit wurde filtrirt und bis zum Sieden erhitzt. Sie klärte sich dabei vollkommen und sonderte in zarten Flocken Eiweiss ab, welches auf Filter gesammelt und getrocknet wurde.

7) Die klare filtrirte Flüssigkeit wurde hierauf in einer gläsernen Schale nach und nach bis zur völligen Trockne ausgedünstet und gewogen. Dieser Rückstand wurde zerkleinert und mit Alkohol von 80% in einem Kolben so oft stark digerirt, bis dieser keine Farbe mehr davon annahm. Die Extraktion liess sich klar von dem nicht Gelösten abgiessen; sie wurde zur Trockne abgedunstet und gab einen süss schmeckenden, an der Luft zerfliessbaren Rückstand (den Verf. für Schleimzucker erkannte).

<sup>1)</sup> Carl Sprengel. Chemie für Landwirthe etc. Göttingen 1831. (Leider haben wir Näheres über die Untersuchungsmethode nicht finden können. In seiner Vorrede zu diesem Werke stellt Sp. einen Nachtrag in Aussicht, welcher die Mittheilung aller Methoden, welcher er sich bei Untersuchung von Boden, Pflanzen, Dünger und Wasser bediente, bringen sollte, diesen Nachtrag aufzufinden, war uns nicht vergönnt.) Die in vergleichender Weise ausgeführten Analysen zahlreicher Futtermittel haben wir in untenfolgender Tabelle zusammengestellt.

<sup>2)</sup> S. F. Hermbstädt. — Ueber die chemische Zergliederung organischer Substanzen. Abhandlungen der physikalischen Klasse der Königl. Preuss. Akademie d. Wissenschaften a. d. Jahren 1816 u. 1817. Berlin, 1819. S. 44.

9) Bestimmung der Salze. — Der in Alkohol nicht lösbarer Rückstand (von 8) zeigte eine klebrige Beschaffenheit und einen milden, dem Gummi ähnlichen Geschmack. Er löste sich in dem 4fachen Gewicht destillirten Wassers in der Kälte auf, aber aus der Lösung setzte sich ein pulveriges Wesen ab, das zwischen den Zähnen knirschte und vor dem Blaserohr zu einer glasartigen Kugel zusammenfloss. Reine Salpetersäure nahm dieses Wesen vollkommen auf, und zur Auflösung gesetztes mildes Ammonium fällte daraus kohlenstoffsauren Kalk. Die neutrale Auflösung wurde filtrirt, zur Trockne abgedunstet und in einem kleinen Platintiegel ausgeglüht, wobei reine Phosphorsäure im verglasten Zustande übrig blieb, die an der Luft Feuchtigkeit anzog. Es war Phosphorsäure. Folglich bestand jene Masse aus übersäuertem phosphorsaurem Kalk.

10) Gummi. Die übrige Flüssigkeit wurde in einem porzellanen Schälchen zur Trockne abgedunstet, der Rückstand war braungelb von Farbe, milde von Geschmack, liess sich mit Wasser erweichen und in Faden ziehen. Es zeigte also alle Eigenschaften des Gummi.“

Zenneck<sup>1)</sup> verfuhr bei der Analyse von Weizenmehl (Emmer-W.) in ähnlicher Weise wie Hermbstädt, doch sind einige Abänderungen im Verfahren bemerkenswerth. Mit Uebergehen des Unwesentlichen war Z.'s Verfahren folgendes:

B. Kleberbestimmung. Kleber wurde durch Kneten eines Theiles des Mehles in Wasser hergestellt; derselbe war mit einiger Hülsensubstanz verunreinigt. Um diese zwei, durch blosses Wasser nicht mehr trennbaren Theile von einander zu scheiden, brachte Z. 100 Gran des unreinen Klebers mit gleichviel Aetzkali zusammen, weichte beides in Wasser ein und liess es so einen Tag über stehen. Es zeigte sich während dieser Zeit eine starke Entwicklung von Ammoniak, so dass also der Kleber sich dabei zersetzte. Die durch Digeriren mit Aetzkali unlöslich gebliebene Hülsensubstanz wurde auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Die Menge derselben wurde von dem rohen Kleber abgezogen und der Rest als reiner Kleber in Rechnung gestellt.

Auf dem Boden der Schüssel, welche das beim Kneten des Klebers abespülte Wasser aufnahm, lag viel braune Hülsensubstanz. Vermittelt des Abschlammens während zweier Tage mit Regenwasser erhielt man diese schwere Materie rein abgetrennt von der übrigen Wassermasse.

D. Indessen hatte sich in den Abschlammgefässen nach Entfernung der Hülsensubstanz Stärke (Satzmehl) gesetzt; da aber das Wasser noch einiges davon in sich suspendirt enthielt, so wurde es filtrirt und das in dem Filtrum gebliebene, wie das in den Schüsseln „an der Luft getrocknet“.

E. Das gesammelte Schlammwasser wurde bis auf  $\frac{1}{10}$  abdestillirt und hierauf in einer Abrauchschale bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wurde gewogen und hierauf mit 240 g Alkohol von 38° Beck in geschlossenem Gefäss einige Tage der Sonne ausgesetzt und alsdann filtrirt.

a. Das Durchgelaufene hatte eine grüne Farbe, die sich aber beim Abdestilliren und Abdampfen bis zur Trockne in eine braune verwandelte. Der Geschmack der noch feuchten Substanz war bitterlich mit hervorstechender Süßigkeit. Der Abdampfrückstand wurde getrocknet und gewogen. Derselbe löste sich in Aether und zog Feuchtigkeit aus der Luft an, Eigenschaften, die weder einem gewöhnlichen Harz, noch dem Zucker, noch dem von Hermbstädt bezeichneten Extraktivstoffe zukommen. Da die Substanz auch mit Galläpfel-Aufguss keinen Niederschlag zeigte, so ist sie wahrscheinlich diejenige Art von Extraktivstoff, welche Braconnot mit dem Lakritzensaft in seine 4. Classe setzte. Beim Verbrennen färbten die Dämpfe Curcuma nicht braun, es waren also stickstoffhaltige Substanzen nicht vorhanden.

b. Das im Filtrum Gebliebene wurde auf ähnliche Art mit Alkohol von 18° behandelt; es löste sich ein Theil davon auf, der braun aussah, mehr bitter als süß schmeckte, Feuchtigkeit aus der Luft anzog und sich in Aether nur sehr wenig auflöste; es trug also dieser abgesonderte Theil alle Charaktere des sogenannten „Seifenstoffs“ an sich.

c. Der weder von sehr starkem, noch schwächerem Alkohol aufgelöste grau aussehende Rest wurde gewogen und bestand, da sich beim Kochen desselben ein Schaum bildete, aus „Eiweiss und Schleim“.

Um den Gehalt des Emmermehles an Oxyden und Salzen einigermassen zu bestimmen, wurden 480 Gran verbrannt; es blieben 30 Gran hellgraue Asche zurück, von welchen 2 g sich in Wasser auflösten (kohlen-saures und schwefelsaures Kali) und 28 g unlöslich blieben (Kieselerde, Eisenoxyd, phosphorsaure Kalk, keine Bittererde).

Verfahren bei der chemischen Zerlegung des Weizens von W. E. Fuss.<sup>2)</sup>

1) Bestimmung der Feuchtigkeit. — Eine abgewogene Menge Weizenkörner wurden in einem Porzellanschälchen im Trockenofen so lange bei einer Temperatur von 30° R. ausgetrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfand. Hierzu nahm Verf. ungefähr 200 Gran Körner.

2) Bestimmung der Hülsensubstanz. — Eine andere genau abgewogene Menge Weizenkörner wurde kalt mit destillirtem Wasser übergossen und so lange darin gelassen, bis sie so weit erweicht waren, dass sie sich durch einen schwachen Druck aufdrücken liessen, wozu es einiger Tage Zeit bedurfte. Nachdem das Wasser vorsichtig von den erweichten Körnern abgossen war, wurden sie auf ein kleines, sehr sauber gearbeitetes, mit feinen Löchern versehenes, halbkugelförmiges Siebchen gebracht und mit einem kleinen Pistille zerquetscht, währenddem durch von Zeit zu Zeit zugesetztes Wasser das aus den Hülsen herausgedrückte Stärkemehl u. s. w. abespült wurde. Die zurückbleibenden Hülsen, denen immer noch ein Antheil Stärkemehl u. s. w. anhängt, wurden von dem Siebchen genommen und in einem Glase mit

<sup>1)</sup> Zenneck. — Schweigger's J. f. Chemie und Physik. 39. Bd. 1823. 324.

<sup>2)</sup> Dr. W. E. Fuss. — Fr. W. Schweigger-Seidel's J. f. Chemie und Physik. 64. Bd. 1882. 324.



frischem Wasser übergossen. Damit blieben sie so lange stehen, bis das Wasser milchigt wurde. Alsdann wurden die Hülsen wieder auf das Siebchen gebracht und unter fortwährendem Uebergiessen mit frischem Wasser mit dem kleinen Pistille gut ausgedrückt. Die nun auf dem Siebchen zurückbleibenden Hülsen wurden, um die letzten Antheile Stärkemehl u. s. w. davon zu entfernen, zum zweitenmale mit frischem Wasser übergossen und auf die eben angeführte Art behandelt. Mitunter war es sogar nöthig, sie zum drittenmale dieser Behandlung zu unterwerfen. Dieses Uebergiessen mit Wasser, Ausdrücken und Abspülen muss überhaupt so oft geschehen, bis dass das auf die Hülsen gegossene Wasser vollkommen klar abläuft. Die so erhaltene reine Hülsensubstanz wurde in einem kleinen Platintiegel bei 30° R. ausgetrocknet und gewogen. Zu dieser Bestimmung wurden gegen 100 Gran Körner benutzt.

3) Bestimmung des Klebers. — Eine dritte gewogene Menge Weizenkörner wurden mit einer kleinen Handmühle grob gemahlen, darauf dieses gewonnene Mehl auf ein feines Haarsiebchen gebracht, mit wenig Wasser befeuchtet und in diesem Zustande gelassen, bis das Ganze gehörig aufgequollen war und eine teigige Masse bildete. Dazu waren in der Regel nur einige Stunden nöthig. Darauf wurde diese teigige Masse auf dem Siebchen mit Wasser, welches, besonders anfänglich, in kleinen Portionen zugesetzt wurde, mittelst eines kleinen Pistills ausgeknetet, worauf immer dabei gesehen wurde, dass das auf dem Siebchen zurückbleibende eine zusammenhängende Masse blieb. Durch in dieser Art fortgesetztes Auskneten wurde endlich ein weiches elastisches Kügelchen, aus Kleber (Triticin) und Hülsensubstanz bestehend, erhalten, welches dann so lange mit Wasser ausgeknetet wurde, bis das davon abfließende Wasser vollkommen klar blieb. Die mit dem Wasser durch das Siebchen hindurchgegangenen Bestandtheile sind: Stärkemehl, Eiweissstoff, Schleimzucker, Gummi und saure phosphorsaure Salze. Nun wurde das erhaltene Gemenge von Kleber und Hülsensubstanz in einem tarirten Porzellanschälchen so lange bei 30° R. getrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfand. Von dem erhaltenen Gewicht wurde das der Hülsensubstanz abgezogen, der Rest ist das Gewicht des Klebers. Bei Weizenarten, bei welchen es nicht möglich war, die ganze Menge des Klebers auf dem Siebchen zusammenzuhalten und bei welchen ein grosser Theil des Klebers mit dem Stärkemehl durch das Siebchen ging, wurde das Auskneten der gemahlten Körner in einem feinen (bei 30° getrocknet und gewogenen) Muslinläppchen vorgenommen.

4) Bestimmung des Stärkemehls (diese und folgende Bestimmungen nach Hermbstädt).

Aus der beim Ausscheiden des Klebers durch das Haarsiebchen hindurchgegangenen Flüssigkeit setzte sich sehr bald das Stärkemehl ab, welches, nachdem der grösste Theil der darüberstehenden Flüssigkeit abgegossen war, mehrere Male mit frischem, destillirtem Wasser übergossen, sodann auf einem ausgetrockneten und gewogenen Filter gesammelt, in diesem erst an der Luft, nachher bei 30° R. ausgetrocknet, und alsdann mit diesem gewogen wurde.

5) Bestimmung des Eiweissstoffes. — Die vom Stärkemehl abgeessene, schwach milchig aussehende Flüssigkeit wurde nun in einem Glaskolben zum Sieden gebracht, wobei sich der Eiweissstoff in zarten Flocken ausschied. Er wurde auf einem gewogenen Filter gesammelt, ausgesüsst und mit dem Filter bei 30° getrocknet und gewogen.

6) Bestimmung des Schleimzuckers. — Nach Entfernung des Eiweissstoffes wurde die klare Flüssigkeit vorsichtig zur Trockne abgedampft. Die erhaltene trockne Masse wurde mit starkem Weingeist gekocht, wodurch der Schleimzucker aufgelöst wurde, das Gummi und die sauren phosphorsauren Salze aber unaufgelöst blieben. Nachdem der Rückstand mehrere Male mit Weingeist ausgesüsst worden war, wurde die gesammte weingeistige Flüssigkeit in einem gewogenen kleinen Porzellanschälchen vorsichtig bis zur Trockne abgedampft und der so erhaltene Schleimzucker alsdann gewogen.

7) Bestimmung des Gummi. — Der nach dem Kochen mit Weingeist bleibende Rückstand wurde mehrere Male hintereinander mit geringen Mengen warmen destillirten Wassers übergossen; die dadurch erhaltene wässrige Auflösung des Gummi alsdann von den unaufgelöst zurückbleibenden sauren phosphorsauren Salzen abfiltrirt, in einem gewogenen kleinen Porzellanschälchen vorsichtig zur Trockne abgedampft und der erhaltene Rückstand (das Gummi) gewogen.

8) Bestimmung der sauren phosphorsauren Salze. — Das Filter, auf dem bei 7 die sauren phosphorsauren Salze angesammelt wurden, war vorher bei 30° R. ausgetrocknet und gewogen. Die sauren phosphorsauren Salze wurden nun vorsichtig ausgesüsst und darauf mit dem Filter bei 30° getrocknet und gewogen. Die Basen dieser Salze waren — wie sie auch Hermbstädt angiebt — Kalkerde und Bittererde, nur fand Verf. dabei noch eine Spur Thonerde.

Als dritte Portion, worin der Kleber, das Stärkemehl, der Eiweissstoff etc. bestimmt wurden, nahm Verf. immer ca. 500 Gran Körner.

Die Zusammensetzung von Getreidekörnern, wie sie sich bei Anwendung dieses analytischen Verfahrens von Hermbstädt, Zenneck oder Fuss ergibt, haben wir bei den Weizenanalysen unter den Anmerkungen zu No. 1—5 Seite 372, bei Emmer unter den Anmerkungen Seite 433 und bei Roggen Seite 436 mitgetheilt.

Diesen hier mitgetheilten Methoden der Analyse der Getreidearten schliesst sich die folgende der Analyse der Kartoffeln an:

Analyse der Kartoffeln nach Fresenius.<sup>1)</sup>

a. Man zerreibt 100 g der frischen Kartoffeln auf einem feinen Reibeisen, spült das Reibeisen mit Hülfe von 300 g dest. Wasser in die Schale ab, in welcher sich die zerriebene Masse befindet, und lässt eine halbe Stunde lang unter

<sup>1)</sup> R. Fresenius. — Lehrbuch der Chemie für Landwirthe etc. Braunschweig, 1847. S. 643.

häufigem Umrühren stehen. Zuletzt lässt man absitzen und giesst das Klare durch ein bei 100° getrocknetes und gewogenes Filter.

b. Sobald von dem Saft etwas mehr als die Hälfte durchgelaufen ist, was rasch erfolgt (während sich später das Durchlaufen sehr verlangsamt), wägt man 200 g desselben in einer Porzellanschale ab, erhitzt, während man die Schale mit einer Glasplatte bedeckt, bis fast zum Kochen und filtrirt das ausgeschiedene Eiweiss auf einem bei 100° getrockneten und gewogenen Filter ab.

c. Sobald von der Flüssigkeit, aus der sich das Eiweiss abgeschieden hat, etwas mehr als die Hälfte durchfiltrirt ist, wägt man 100 davon ab, verdampft sie in einem gewogenen Schälchen zur Trockne, trocknet den Rückstand bei 100 bis 120° C. und wägt ihn. Er besteht aus Gummi, Aepfelsäuren etc. und Salzen.

d. Das Eiweiss wäscht man auf dem Filter vollständig aus, trocknet und wägt es.

e. Auf das erst angewendete Filter bringt man mittlerweile auch den in der Schale befindlichen Rückstand (Stärke- und Faser) und wäscht denselben darin aus, und zwar sowohl nach der gewöhnlichen Art als auch dadurch, dass man das, über der sich im unteren Theile des Filters absetzenden, unlöslichen Masse stehende Wasser von Zeit zu Zeit, wenn es ganz klar erscheint, oben abgiesst. — Man trocknet alsdann den Inhalt des Filters bei 100° vollständig und wägt ihn. Er besteht aus Faser und Stärkemehl. Man entleert jetzt den Inhalt in ein Becherglas, übergiesst ihn mit Malzaufguss, erwärmt auf 60—70° C., bis sich das Stärkemehl vollständig gelöst hat, filtrirt die ungelöst gebliebene Faser auf dem ursprünglichen Filter ab, trocknet bei 100° und wägt sie. Zieht man das Gewicht der Faser von dem des Stärkemehls und der Faser ab, so findet man das des Stärkemehls.

f. Man wägt 10 g in Scheiben zerschnittene Kartoffeln ab, trocknet sie vollkommen bei 100—120°, wägt, äschert alsdann ein und wägt die Asche.

Aus den in späteren Jahren (1830—1850) mitgetheilten Analysen ist erkennbar, wie sich die Untersuchungsmethoden allmählich ausgebildet und vervollkommen haben, obwohl die analytischen Methoden im Princip dieselben gewesen sein werden. Aus jener Zeit stammen zahlreiche Untersuchungen von Wurzelgewächsen, Knollen, von Getreidearten und Hülsenfrüchten, welche wir hervorragenden Forschern verdanken, wie z. B. Einhof, Sprengel, Vauquelin, Henri, Braconnot, Payen, Polston, Norton.

Vauquelin ist eine genauere Untersuchung und die quantitative Bestimmung der auflöselichen Bestandtheile der Kartoffelknolle zu danken. Derselbe ermittelte z. B. bereits Asparagin als Bestandtheil der Kartoffel und bestimmte dessen Menge zu 0.1%, desgleichen citronensaure Kalkerde, 1.2%. Henri bestimmte in den Kartoffeln ausser den obigen Bestandtheilen Zucker und Fett und giebt den Gehalt daran zu 3.3 bez. 0.1% an.

Braconnot, Payen, Poinso und Féry untersuchten in sehr ausführlicher Weise die Topinamburknolle, wie in den Anmerkungen S. 298 angegeben wurde.

Analysen anderer Futtermittel, nach jenen Methoden ausgeführt, haben wir, soweit sie uns beachtenswerth erschienen, an betreffenden Stellen mitgetheilt.

Hieran mögen sich die Untersuchungs-Methoden anreihen, welche für die von uns aufgenommenen Analysen angewendet worden sind.

Zunächst möchten wir darauf hinweisen, dass wir aller Wahrscheinlichkeit nach Boussingault die Einführung des Gebrauchs, die Summe der Proteinstoffe aus dem ermittelten Stickstoffgehalt zu berechnen, verdanken. Er bespricht wenigstens diese Bestimmungsmethode, welche wir heute noch befolgen (abgesehen von der jetzigen von der damaligen abweichenden N-Bestimmungsmethode) in seinem bekannten Werke<sup>1)</sup> bei Erwähnung von Weizenmehl-Analysen folgendermassen: „Die Methode der Auswaschung (des Klebers nämlich) liefert keineswegs genaue Resultate; es ist dabei unmöglich zu verhindern, dass nicht ein Theil Kleber mit dem Stärkemehl fortgeht; ausserdem verliert man auch das Pflanzeneiweiss wegen seiner Auflöslichkeit in Wasser . . . . Ich glaube, dass eine directe Bestimmung des Stickstoffs sicherer zur Kenntniss der animalisirten Materie des Mehles und überhaupt aller Körner führen würde“.

„Die Bestimmung des Stickstoffs ist gegenwärtig eine leichte Operation, die zu sehr genauen Resultaten führen kann, wenn man die nöthigen Vorsichtsmassregeln trifft. Die genaue Ermittlung der stickstoffhaltigen Substanzen der Körner und ihres Mehles ist ohne Zweifel der wesentlichste Punkt dieser Art von Analysen, denn das Verhältniss, nach welchem sie an der Zusammensetzung eines Körpers Antheil nehmen, bestimmt dessen Werth als Nahrungsmittel“. — „Die vier stickstoffhaltigen Gebilde, welche wir in dem Weizenmehle kennen lernten, haben fast genau dieselbe Zusammensetzung; ihr mittlerer Gehalt an Stickstoff ist 16 Procent. Hiernach ist es klar, dass wenn z. B. ein Mehl 4% N enthält, man daraus schliessen muss, dass dieser Stickstoff 25% trockenem Kleber, Eiweiss, Fibrin und Casein entspricht“.

In der That hat Boussingault die Menge des Proteins bei seinen zahlreichen Futtermittel- und Nahrungsmittel-Untersuchungen nach dieser Methode unter Anwendung des Factors 6.25 bestimmt.

Angaben über von demselben angewendete analytische Methoden zur Bestimmung anderer näheren Bestandtheile der pflanzlichen Theile haben wir in seinem Buche nicht angetroffen.

Th. Anderson. Methode der Analyse von Rüben etc.<sup>2)</sup> — Sobald die Turnipsrübe die Reife erreicht hatte,

<sup>1)</sup> J. B. Boussingault. — Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik u. Meteorologie. Deutsch bearbeitet von Dr. N. Graeger. 1. Bd. 2. Auflage. Halle, 1851. S. 287.

<sup>2)</sup> Th. Anderson. — Transact. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853. S. 51 u. 440.

wurde eine gewisse Zahl (3—5) Rüben von jeder Sorte ausgesucht, so dass dieselbe so gut als möglich die ganze Ernte daran repräsentirte. Die Rüben wurden derart zerschnitten, dass für die verschiedenen Bestimmungen Stücken von allen Theilen der Rübe zur Verwendung kamen.

1) Wasser- und Aschenbestimmung. — 400—500 grains wurden in einem Glase genau gewogen und im Wasserbad bis zum constanten Gewicht getrocknet; die trockne Substanz wurde verascht.

2) 2000—3000 grains wurden sorgfältig zerrieben und das Reibsel in eine Schraubenpresse in Saft und Faser geschieden. Letztere wurde mit destillirtem Wasser digerirt und nochmals gepresst und diese Behandlung so oft wiederholt, bis aller Saft entfernt war. Die Faser wurde dann sorgfältig vom Presstuch abgelöst, in einem Glase bei 212° F. bis zum constanten Gewicht getrocknet.

3) Eine grössere Menge Rüben (4—5 Pfd.) wurde bei Siedhitze getrocknet und dann behufs weiterer Analyse gemahlen.

4) Stickstoff wurde sowohl in der unter 2) erhaltenen Faser, als in der unter 3) erhaltenen Trocken-Substanz bestimmt (wie?) und das Protein durch Multiplication des N-Gehalts mit 6.36% berechnet.

5) Asche desgl. in beiden Producten unter 2) und 3).

6) Pectin und Holzfaser. Ein Theil der Faser wurde einige Zeit und wiederholt mit verdünnter Lösung von kohlensaurem Natron digerirt, die Lösung durch ein Leinenfilter abgossen. Das Filtrat wurde mit Salzsäure neutralisirt und das Präcipitat von „Pectinsäure“ auf einem Leinenfilter gesammelt, von demselben sorgfältig abgelöst, bei 212° F. getrocknet und gewogen. Darnach verbrannt und das Gewicht der Asche von dem der Pectinsäure abgezogen ergab „reine Pectinsäure“. Das Gewicht der Pectinsäure und dem der Asche von dem Gewicht der Faser abgezogen ergab den Gehalt an „Holzfaser“

7) Fett. — Ein Theil der Trockensubstanz (unter 3) — 100 grains — wurde mit Aether ausgezogen, die Aetherlösung abdestillirt und der Oelrückstand im Wasserbad bis zum constanten Gewicht getrocknet.

Aug. Voelcker. Untersuchung von Wurzelgewächsen.<sup>1)</sup>

1) Bestimmung von Holzfaser, unlöslichen Proteinverbindungen und unlöslichen Salzen.

Ein Längsabschnitt der Wurzel wurde in zwei Hälften getheilt. Die eine derselben wurde mittelst Reibeisen zu einer homogenen Pulpe gemacht. Von dieser Pulpe wurden 1000 grains mit etwas kaltem destillirtem Wasser verdünnt und die Flüssigkeit, welche Gummi, Zucker, lösliches Casein und andere lösliche Substanzen enthält, durch ein feines Leinen filtrirt. Die verbleibende unreine Faser wurde mit Wasser ausgewaschen, bis das Filtrat beim Verdunsten auf dem Platinblech keinen Rückstand mehr hinterliess, dann getrocknet und gewogen. — In einem Theil derselben wurde die Asche, in einem anderen durch Verbrennen mit Natronkalk der N bestimmt; letzterer mit 6.25 multiplicirt ergab die Menge der unlöslichen Proteinverbindungen.

Nach Abzug dieser und der Asche von der rohen Holzfaser bleibt die reine Holzfaser.

2) Bestimmung von Stärke (bei Pastinak). — Die von der unreinen Holzfaser ablaufende milchige Flüssigkeit liess man 24 Stunden absetzen, diese nach dieser Zeit klar gewordene Flüssigkeit wurde durch ein getrocknetes und gewogenes Filter filtrirt und dann die abgesetzte Stärke auf dasselbe gebracht und diese mit destillirtem Wasser gewaschen, getrocknet und gewogen.

3) Bestimmung von Casein. — Die von der Faser bezw. von der Stärke abfiltrirte Flüssigkeit wurde bis zum Sieden erhitzt. Da nicht die geringste Ausscheidung (bei Pastinak und Caroten) entstand, so war die gänzliche Abwesenheit von löslichem Eiweiss dargethan. Wenige Tropfen Essigsäure zu der siedenden Flüssigkeit gebracht, ergaben einen reichlichen flockigen Niederschlag der nach 24stündigem Stehen der Flüssigkeit auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit destillirtem Wasser gut ausgewaschen und bei 212° F. getrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfand.

Bestimmung von Gummi, Pektin und in Alkohol unlöslichen Salzen. — Die von dem Casein getrennte Lösung wurde im Wasserbad zur Syrupdicke eingedampft, der Abdampfückstand wurde mit starkem Alkohol gemischt zur Abscheidung von Pektin und Gummi. Letztere und die in Alkohol unlöslichen Salze wurden wiederholt mit siedendem Alkohol bis zur Entfernung jeder Spur Zucker ausgekocht, bei 212° F. getrocknet und gewogen. Nach Abzug der beim Verbrennen verbleibenden Asche ergab sich die Menge von Gummi und Pektin.

Bestimmung von Zucker (und in Alkohol löslichen Salzen). — Die alkoholische Flüssigkeit wurde abdestillirt und der Rest schliesslich im Wasserbade zur Trockne verdampft, bei 230° F. getrocknet bis zum constanten Gewicht. Der so erhaltene Zucker enthält eine beträchtliche Menge von unorganischen in Alkohol löslichen Salzen. Nach Bestimmung derselben durch Veraschen ergab sich die Menge des reinen Zuckers. — Nach einer später<sup>2)</sup> veröffentlichten Abhandlung über die Untersuchung von Rüben, bestimmte V. den Zucker in folgender Weise: Die bei der Faserbestimmung erhaltene Flüssigkeit wurde zur Syrupdicke eingedampft und der Syrup der Gährung unterworfen. Aus der Menge der entwickelten Kohlensäure oder aus dem Alkoholgehalt der vergohrenen Flüssigkeit wurde die Zuckermenge berechnet.

Bestimmung der fettigen Materien. — 100 grains der getrockneten Substanz wurden wiederholt mit Aether ausgezogen, das Aetherextrakt filtrirt, zur Trockne verdampft und der hierbei erhaltene Rückstand nochmals mit wasser- und alkoholfreiem Aether ausgezogen und dieser Auszug zur Trockne verdampft, getrocknet und gewogen.

<sup>1</sup> Aug. Voelcker. — J. R. Agricult. Society of England. 14. II. 1852. S. 385.

<sup>2</sup> Ebendasselbst. II. Ser. II. 1866. 202.

Bestimmung der Gesammtmenge der Proteinverbindungen. — Aus dem durch Verbrennen mit Natronkalk nach Will-Varentrapp ermittelten N-Gehalt;  $N \times 6.25$ .

Bestimmung der Ammoniaksalze. — Ungefähr 1500 grains von der fein geriebenen Substanz wurden mit destillirtem Wasser ausgewaschen; die klare Flüssigkeit wurde alsbald mit basischem Bleiacetat zur Entfernung der Proteinverbindungen versetzt. Das Präcipitat wurde sorgfältig auf einem Filter mit destillirtem Wasser ausgewaschen und das Filtrat schwach mit Schwefelsäure angesäuert und eingedampft. Der eingeengte Rückstand wurde in einer Retorte mit Natronkalk versetzt und das Ammoniak in eine etwas Salzsäure enthaltende Flasche abdestillirt. Um alle Spuren Ammoniak zu gewinnen, wurde die Flüssigkeit in der Retorte vollständig zur Trockne verdampft. Das Ammoniak wurde dann weiter mittelst Platinchlorid bestimmt.

Bestimmung von Asche und Wasser. — Gewogene Mengen wurden zunächst an der Luft, dann bei allmählich zunehmender Temperatur und schliesslich im Wasserbad bei  $212^{\circ}$  F. getrocknet. Ein Theil der trocknen Substanz wurde verascht.

Lawes und Gilbert,<sup>1)</sup> deren Analysen sich auf die Bestimmung von Wasser, Asche, Stickstoff und Fett beschränkten, verfahren in gleicher Weise. Der Stickstoff wurde als Platinsalmiak, bezw. Platin gewogen.

In der Folge blieb die Untersuchungsmethode im Wesentlichen dieselbe; nur auf die Bestimmung der „Cellulose“, „Holzfaser“ wurde mehr Gewicht gelegt und dieselbe in die Untersuchung von Futtermitteln aufgenommen. Das als „Faser“ in den früheren Analysen Bestimmte war zu verschiedenartig, als dass man bei Beurtheilung des Werthes eines Futtermittels die verschiedenen „Fasern“ hätte in Vergleich ziehen können. Durch Anwendung von Lauge suchte man die Faser von anhängenden anderen Stoffen (Protein, Pektin etc.) zu befreien. Jedoch herrschte in der Concentration und Dauer der Einwirkung von Lauge wenig Uebereinstimmung. Man passte letztere dem Untersuchungsgegenstand an, indem man zu anscheinend holzfaserreicheren Vegetabilien stärkere Lauge, als zu holzfaserärmeren Substanzen verwendete. Die nachfolgend verzeichneten Mittheilungen werden das zeigen.

Emil Wolff.<sup>2)</sup> Holzfaserbestimmung. — Eine gewogene Menge der frischen Substanz wurde mit Wasser, dem einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt worden waren, etwa 1 Stunde lang in der Kochhitze behandelt. Die Flüssigkeit wurde darauf abgossen und der Rückstand nach dem Auswaschen mit einer sehr verdünnten Auflösung kaustischen Kali's längere Zeit digerirt und die nun zurückbleibende „Holzfaser“ auf einem gewogenen Filter vollständig ausgewaschen, getrocknet und gewogen. „Das schwefelsaure Wasser, wie auch die Kaliflüssigkeit, wurde bei allen Bestimmungen von ziemlich gleicher Concentration genommen“.

Betreffs der Aschenbestimmung in der Holzfaser ist nichts erwähnt.

Die Proteinbestimmung fand durch Ermittlung des N-Gehalts und Multiplikation desselben mit 6.25 statt.

Em. Wolff.<sup>3)</sup> Wesentlich bestimmter lautet die Anweisung zur Holzfaserbestimmung in einer 2 Jahre später erschienenen Arbeit desselben Autors. „Um zur Beurtheilung der Verdaulichkeit der Futtermittel einige Anhaltspunkte zu gewinnen, behandle ich zunächst die in kleine Stücke (von 2—3 Linien Länge) zerschnittene, frische oder lufttrockne Substanz mit Wasser und zwar in der Weise, dass 4 g der im Futter enthaltenen Trockensubstanz mit 200 g Wasser genau  $\frac{1}{2}$  Stunde lang bei der Kochhitze in Berührung bleiben; das hierbei verdunstende Wasser wird von Zeit zu Zeit wieder ersetzt. Die wässrige Lösung giesse ich von dem Rückstande ab und wiederhole das Aufkochen mit Wasser noch zweimal, worauf der Rückstand auf ein vorher im getrockneten Zustande gewogenes Filter gebracht und hier noch etwas mit heissem Wasser ausgewaschen wird. Aus dem Filter und dem Rückstande presst man den grössten Theil der Feuchtigkeit vorsichtig zwischen Fliesspapier aus, trocknet bei ca.  $120^{\circ}$  C. und wiegt das Ganze. Die getrocknete Substanz lässt sich gewöhnlich leicht von dem Filter abnehmen und wird jetzt mit 60 g 5procentiger wässriger Schwefelsäure übergossen, die Flüssigkeit noch weiter mit wenigstens der doppelten Menge Wasser verdünnt und das Ganze  $\frac{1}{2}$  Stunde lang in schwachem Kochen erhalten, wobei das verdunstende Wasser häufig wieder ersetzt wird. Nach dieser Zeit giesst man die saure Flüssigkeit von der ungelösten Masse ab, kocht die letztere nochmals mit reinem Wasser auf, entfernt auch dieses wieder und fügt nun 60 g einer 5procentigen Kalilauge hinzu, verdünnt diese weiter mit der doppelten Menge Wasser, kocht  $\frac{1}{2}$  Stunde lang, sammelt den Rückstand auf einem gewogenen Filter und wäscht mit heissem Wasser vollständig aus. Nach dem Auspressen zwischen Fliesspapier, Trocknen bei  $120^{\circ}$  und Wägen wird die Substanz von dem Filter möglichst vollständig aufgenommen und verbrannt; von Asche bleibt hierbei selten mehr als  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  Procent vom Gewichte der ursprünglichen Trockensubstanz des untersuchten Futtermittels zurück, der Glühverlust wird als „Pflanzenfaser“ in Rechnung gebracht“.

H. Ritthausen, Versuchsstation Möckern.<sup>4)</sup>

Holzfaser-Bestimmung; 4procentige Schwefelsäure und 4procentige Kalilauge. Die zu analysirenden Substanzen, von denen soviel zu nehmen ist, dass sie mindestens 4—6 g Trockensubstanz enthalten, werden mit circa 100 g dieser Flüssigkeiten und ebenso viel destillirtem Wasser vermischt und damit  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde oder „nach Bedürfniss noch länger“

<sup>1)</sup> J. B. Lawes. — Journ. R. Agricult. Soc. of England. 14. Bd. II. (1852). S. 499.

<sup>2)</sup> Em. Wolff. — Agriculturchemische Untersuchungen der landw. Versuchsstation der Leipziger ökonomischen Societät. 2. 1853. 9. (Möckern'sche Berichte.)

<sup>3)</sup> Em. Wolff. — Hohenheimer Mittheilungen. 2. Heft. 1855.

<sup>4)</sup> H. Ritthausen. — Agriculturchemische Untersuchungen der V.-St. Möckern. 4. Ber. 1855.

in der Siedhitze digerirt. Von dem hierauf mit viel Wasser versetztem Gemenge wird, wenn es sich vollständig geklärt hat, die Flüssigkeit gewöhnlich mit einem Heber abgenommen, der Rückstand filtrirt und ausgewaschen. Der Proteingehalt wurde aus dem ermittelten N-Gehalt durch Multiplikation mit 6.25 (später 6.33) erhalten.

W. Knop u. R. Arendt, Versuchsstation Möckern.<sup>1)</sup> Analytische Methode. Wasserbestimmung bei 110° C. Protein = N  $\times$  6.33.

„Die Holzfaser ist bei allen Analysen auf dieselbe Weise, durch abwechselndes Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure und Kalilauge bestimmt. Zu jeder Bestimmung wurden von beiden Flüssigkeiten mit dem Messcylinder gleiche Mengen abgemessen, alle dieselbe Zeit lang erhitzt und überhaupt alle ganz auf dieselbe Weise behandelt“.

Fett = Gewichtsverlust der gut mit feinem Quarzsand zerriebenen bei 110° getrockneten und mit Aether extrahirten Substanz.

Der Zucker bei Rüben ist durch Ausziehen der getrockneten Substanz mit verdünntem Alkohol gewonnen, die Lösung wurde eingedunstet, mit essigsaurem Blei behandelt, worauf das (überschüssige) Blei mittelst Schwefelsäure entfernt wurde; die (saure) Lösung wurde gekocht und in dieser Flüssigkeit der Zucker mit Kupferlösung durch Titration bestimmt.

Die Stärke ist bei den Kartoffeln dadurch näher bestimmt, dass man zuerst die in dünne Scheiben und dann in Würfel geschnittene Kartoffeln trocknete und die Trockensubstanz genau bestimmte. Der trockne Rückstand wurde dann kalt in kleinen aus Chlorcalciumröhren gefertigten Verdrängungsapparaten mit Wasser und nachher mit Alkohol ausgewaschen, dann getrocknet und gewogen. Nun äschert man ein, bestimmt die Asche, und zieht deren Gewicht nebst dem der Holzfaser, die vorher in einer anderen Menge bestimmt ist, von dem Gewichte des Rückstandes ab. Die Differenz ist als Stärke angesehen.

H. Ritthausen.<sup>2)</sup> „Holzfaser bezeichnet immer die Substanz der Pflanze, welche nach Auskochen mit 2 procentiger Schwefelsäure und 2 procentiger Kalilauge und nach Abzug der noch zurückbleibenden Asche erhalten wurde“.

Peligot benutzte zur Bestimmung der „Cellulose“ in Weizenkörnern eine Schwefelsäure, die auf 100 Thl. gewöhnlicher Schwefelsäure mit 91.8 Thl. Wasser verdünnt war. Mehl, d. i. gemahlene Körner, wurden 24 Stunden mit solcher Säure in Berührung gelassen. Peligot fand, dass solche Schwefelsäure sowohl die Stärke als auch den Kleber auflöst. Die Masse verflüssigt sich, wird durchscheinend und violett. Nach Verlauf von 24 Stunden verdünnt man mit Wasser, worauf die Flüssigkeit wieder hell wird, und filtrirt, wäscht die breiartige Cellulose mit heissem Wasser und dann mit Kalilösung, wodurch eine braune Substanz und Fett entfernt wird. Hierauf wird wiederholt mit warmem Wasser, Essigsäure, dann wieder mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen und endlich bei 110° C. auf einem Filter getrocknet, dessen Gewicht man dadurch erfährt, dass man ein gleich grosses zweites mit denselben Flüssigkeiten wäscht und dann trocknet.

Die Werthe, die Peligot für den Cellulosegehalt im Weizenkorn fand, schwanken bei 7 Sorten von 1.4—2.3%, im Mittel betrug der Gehalt an Cellulose 1.7%. Die Kleie von 4 Weizensorten, welche P. in gleicher Weise untersuchte, ergab 7.0—9.3% Cellulose.

Poggiale<sup>3)</sup> verwarf diese Methode Peligot's und behauptete, dass diese zu niedrige Resultate ergebe. Dagegen hielt er die Behandlung von Mehl und Kleie mit Malzaufguss für angezeigt, um die assimilirbaren von den zur Ernährung nicht tauglichen Stoffen zu trennen.

A. C. Oudemans jun.<sup>4)</sup> schlug für die Bestimmung der „Cellulose“ folgenden Weg ein. -- Er brachte die zu untersuchende Substanz mit einem kalt bereiteten filtrirten Malzauszuge zusammen, erwärmte auf 70° bis die Stärke gelöst zu sein schien und setzte hierauf auf 4 Theile Malzauszug einen Theil einer Lösung, welche aus 1 Kali und 5 Wasser bestand, erwärmte einige Minuten und filtrirte. Der Rückstand auf dem Filter wurde mit warmer, verdünnter Kalilösung, mit kochendem Wasser, Essigsäure, Alkohol und Aether ausgewaschen und bei 130° getrocknet. O. fand auf diese Weise:<sup>5)</sup>

	Roggenkleie	Weizenkleie	Kurze Weizenkleie	Weizengrieskleie
Cellulose . . . .	21.35	30.80	27.21	25.98 %

von Bibra<sup>6)</sup> wendete zur Bestimmung der Cellulose das Verfahren Oudemans' an, behandelte jedoch vor Einwirkung des Malzaufgusses die Substanz mit Wasser, wusch und knetete erst mit Wasser, dann mit Alkohol wiederholt aus.

Die von Franz Schulze-Rostock ausgearbeitete Methode der Bestimmung reiner Cellulose, sowie die an der Versuchsstation Weende-Göttingen und anderen Versuchsstationen ausgebildeten Untersuchungsmethoden bei Futtermittel, sowie alle Methoden aus neuerer Zeit, glauben wir hier übergehen zu sollen, da dieselben sowohl in der von einem von uns neu bearbeiteten Auflage von E. Wolff's Anleitung zur chemischen Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe, Stutt-

<sup>1)</sup> W. Knop u. R. Arendt. — *Agriculturchemische Untersuchungen der V.-St. Möckern*. 5. Ber. 1857. 80.

<sup>2)</sup> H. Ritthausen. — *Mittheilungen aus Waldau*, 1. Heft. S. 68. Berlin, 1859. Bei Gust. Bosselmann.

<sup>3)</sup> Peligot, von Bibra. — *Die Getreidearten und das Brod*. Nürnberg, 1860. S. 200.

<sup>4)</sup> Oudemans. — *Chem. Centralbl.* 1858. 727. Vergl. auch die Analysen unter No. 24 u. 25. S. 592 d. W.

<sup>5)</sup> Oudemans. — *Ebendasselbst*.

<sup>6)</sup> von Bibra. — *Wie unter Anm. 1*. S. 215.

gart bei G. Weise, enthalten, als auch allgemein bekannt sind und fast aller Orten als Grundlage zur Ausführung von Futtermittel-Analysen dienen. Nach diesen letzten Methoden sind fast alle die Analysen von Futtermitteln, welche seit 1860 aus deutschen Versuchstationen stammen und hier mitgetheilt wurden, ausgeführt worden; so glauben wir wenigstens annehmen zu dürfen. Zu erwähnen ist noch, dass man bei stärkemehlreichen Futterstoffen die Weende'r Methode der Rohfaserbestimmung vielfach dahin abändert,<sup>1)</sup> dass diese Futtermittel vor Anwendung der Säure und Alkalien zunächst mit einem Malzaufguss behandelt werden. (100 g Malz mit 1 l Wasser ausgezogen, vom Filtrat 300 ccm mit 30 g Substanz, die mit 400 ccm Wasser vorher zu Kleister verkocht war, bei 60° C. bis zum Verschwinden der Stärke-Reaktion digerirt.)

Peter Collier<sup>2)</sup> hat bei seiner Untersuchung von Cerealien für einzelne Bestimmungen nachstehende Methoden angewendet (Weizen S. 396 u. f.):

Cellulose. — 4 g der Substanz wurden mit 200 ccm einer 5procentigen Schwefelsäure bis zur vollständigen Umbildung der Stärke in Zucker gekocht, was gewöhnlich 6—8 Stunden dauerte; dann wurde filtrirt, mit Wasser ausgewaschen; die Substanz mit 150 ccm einer 2procentigen Natronlauge 2 Stunden lang digerirt, filtrirt, ausgewaschen mit Wasser, 90procentigem Alkohol und zuletzt mit Aether; die so gewonnene „Cellulose“ wurde bei 120—130° getrocknet, gewogen und verascht, die Aschenmenge in Abzug gebracht.

Zucker und in Alkohol lösliches Protein. — Der Rückstand von der Aetherextraktion wurde 12—15 Stunden mit 80procentigem Alkohol heiss extrahirt, das Extrakt abgedampft. Der gewogene Abdampfückstand, bestehend aus Zucker, Protein und Asche, wurde mit kaltem Wasser erschöpft, die Lösung abgedampft, der Abdampfückstand getrocknet, gewogen und verascht, die Asche in Abzug gebracht, ergab die Zuckermenge. Der in Wasser unlösliche Rückstand = in Wasser lösliche Proteinverbindungen (bei Weizen Gluten und Casein, bei Mais Zein).

Gummi. — Die mit Alkohol erschöpfte Substanz wurde mit 200 ccm kaltem Wasser 4 Stunden digerirt; 100 ccm des Filtrats wurden abgedampft, der Abdampfückstand getrocknet, gewogen, verascht und die Aschenmenge in Abzug gebracht.

Die bei Untersuchung von Gräsern von Collier angewendeten Methoden sind S. 45 unter den Anmerkungen mitgetheilt.

L. Grandeau u. A. Leclerc<sup>3)</sup> verfahren bei ihren Futtermittel-Analysen in anderer Weise als in Deutschland üblich, namentlich bezüglich der Bestimmung von Cellulose (Rohfaser) und insofern man die sogenannten stickstofffreien Extraktstoffe in Glucose, Amidon und unbestimmte Stoffe zerlegte und dabei die Menge der beiden ersteren Stoffe auf directem Wege ermittelte.

Zur Bestimmung der „Glucose“ extrahirte man jedesmal 10 g der Trockensubstanz wiederholt mit kochendem Alkohol, destillirte den letzteren ab, löste den Rückstand in Wasser und behandelte nach dem Auffüllen bis zur Marke einen aliquoten Theil der Lösung in bekannter Weise mit alkalischer Kupferlösung (nach Neubauer); aus dem schliesslich erhaltenen Kupferoxyd berechnete man mit dem Factor 0.4535 die Menge der Glucose.

Die Bezeichnung „Amidon“ galt für die Gruppe von Stoffen, welche sich in Glucose verwandeln lässt; zu deren Bestimmung wurden 2 g Substanz mit 100 ccm einer 2procentigen Schwefelsäure 1½ Stunden lang in verschlossener Flasche bei der Temperatur des Kochpunktes einer gesättigten Salzlösung (etwa 108° C.), digerirt und nach dem Auswaschen des Rückstandes in der so erhaltenen Flüssigkeit die Glucose bestimmt, welche man mit dem Factor 0.90 auf Amidon (Stärkemehl) berechnet. Auf diese Weise werden ausser dem Stärkemehl gewisse Gummi- und Gerbstoffe in Glucose verwandelt, ebenso ein Theil der vorhandenen Cellulose.

Um die Cellulose zu bestimmen, digerirte man den Rückstand von der Behandlung mit Schwefelsäure ebenfalls 1½ Stunden lang in verschlossener Flasche bei 108° C. mit 5procentiger Kalilauge; die hierbei ungelöst gebliebene Cellulose wurde nach dem Auswaschen eingäschert und die gefundene Asche in Abzug gebracht.

Zur Bestimmung des Rohfettes extrahirte man die Substanz mit Schwefelkohlenstoff, möglichst bei Ausschluss des gar zu hellen Lichtes, um eine etwaige Ausscheidung von Schwefel zu vermeiden.

Der Stickstoff endlich wurde in der Weise bestimmt, dass man 1 g der Substanz durch Erhitzen mit 1—1½ ccm Schwefelsäure von 66° B. in eine glänzend schwarze, poröse Kohle verwandelte, diese sodann fein pulverte, mit Natronkalk mischte und verbrannte;  $N \times 6.25 = \text{Rohprotein}$ .

Die sonstigen in unserer Zusammenstellung aufgeführten Analysen dürften, wenn nicht anderes besonders bemerkt, seit Anfang der 60er Jahre in Deutschland nach der „Weender“, d. h. von W. Henneberg und F. Stohmann ausgebildeten Methode ausgeführt worden sein. Dieses gilt besonders für die Bestimmung der Holzfaser, bei welcher 1¼procentige Schwefelsäure und Kalilauge zur Anwendung gelangt, während Stickstoff durch directes Verbrennen der gepulverten Substanz mit Natronkalk und Berechnung des Proteins durch Multiplikation des N-Gehalts mit 6.25, Fett durch Extraktion mit Aether bestimmt wird.

Die neuerdings nach Kjeldahl eingeführte Stickstoff-Bestimmung liefert, namentlich bei den schwerer verbrennlichen Substanzen meist etwas höhere Werthe, so dass die nach diesem Verfahren ausgeführten Protein-Bestimmungen, streng genommen, nicht mit den nach der Natronkalk-Methode erhaltenen Werthen verglichen werden können.

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1880. 810.

<sup>2)</sup> Peter Collier. — Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture, Washington, for 1878. 147.

<sup>3)</sup> Mitgetheilt von E. Wolff: „Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes“. Neue Beiträge. Berlin, 1887. Bei P. Parey. S. 51.

Ueber die zur Zeit üblichen Futtermittelanalysen-Methoden, so auch bezüglich der Bestimmung des Reinproteins, der Amid-Verbindungen, der verdaulichen Nh-Substanz<sup>1)</sup> verweisen wir auf die von J. König herausgegebene und demnächst erscheinende Schrift: Emil Wolff, „Anleitung zur Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe“, 4. Auflage.

Den jemaligen Stand der Futtermittel-Analyse und der Nährwerthsbestimmung seit Anfang unseres Jahrhunderts sollen die nachstehenden Zusammenstellungen von Futtermittelanalysen zum Ausdruck bringen.

1810.

I. H. Davy's Tabelle über die Menge auflöslicher oder nährender Substanz, welche in 1000 Theilen verschiedener Vegetabilien enthalten ist.<sup>2)</sup>

Namen der Pflanzen	Ganzes Quantum der auflöslichen oder nährenden Theile	Schleim oder Stärke	Zucker-artiger Bestandtheil	Kleber oder Eiweissstoff	Extrakt oder beim Eindampfen unlöslich gewordene Substanz
Weizen von Middlesex (Durchschnittsernte) . . . . .	955	765	—	190	—
Sommerweizen . . . . .	940	700	—	240	—
Durch Mehlthau beschädigter Weizen von 1806 . . . . .	210	178	—	32	—
Brandiger Weizen von 1804 . . . . .	650	520	—	130	—
Dickhäutiger, sicilianischer Weizen von 1810 . . . . .	955	725	—	230	—
Dünnhäutiger, sicilianischer Weizen von 1810 . . . . .	961	722	—	239	—
Polnischer Weizen . . . . .	950	750	—	200	—
Nordamerikanischer Weizen . . . . .	955	730	—	225	—
Gerste von Norfolk . . . . .	920	790	70	60	—
Schottischer Hafer . . . . .	743	641	15	87	—
Roggen von Yorkshire . . . . .	792	645	38	109	—
Gemeine Bohnen . . . . .	570	406	—	103	41
Trockne Erbsen . . . . .	574	501	22	35	16
Kartoffeln . . . . .	200—260	155—200	15—20	30—40	—
Leinkuchen . . . . .	151	123	11	17	—
Rother Mangold . . . . .	148	14	121	13	—
Weisser Mangold . . . . .	136	13	119	4	—
Pastinak . . . . .	99	9	90	—	—
Möhren . . . . .	98	3	95	—	—
Gemeiner Turnips . . . . .	42	7	34	1	—
Schwedischer Turnips . . . . .	64	9	51	2	2
Kohl . . . . .	73	41	24	8	—
Gemeiner Wiesenklees . . . . .	39	31	3	2	3
Langwurzelliger Klee . . . . .	39	30	4	3	2
Weissklee . . . . .	32	29	1	3	5
Esparette . . . . .	39	28	2	3	6
Schneckenklee . . . . .	23	18	1	—	4

1830.

II. Analysen von Futtermitteln von Carl Sprengel.<sup>3)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Wasser	In kaltem u. kochendem Wasser löslich	In verdünnt. Kalilauge lösliche Körper	Wachs und Blattgrün	Holzfasern	Mithin nährrende Bestandtheile	Degl. in der Trockensubstanz
		%	%	%	%	%	%	%
1	Bohnenstroh, nicht völlig reif, lufttrocken . . . . .	—	10.67	37.42	0.91	51.00	—	48.0
2	Wickenstroh, lufttrocken . . . . .	—	26.00	30.69	1.32	41.99	—	56.5
3	Vicia cracca in der Blüthe, frisch . . . . .	68.0	11.56	13.85	1.20	5.39	25.5	80.0

<sup>1)</sup> Die Bestimmung der verdaulichen Nh-Substanz und der verdaulichen Kohlehydrate ist auch im Anhang des II. Theils „Verdaulichkeit der Futtermittel“ beschrieben.

<sup>2)</sup> Sir Humphry Davy, Elemente der Agrikulturchemie. Aus dem Englischen von Frdr. Wolff. Berlin, 1814. (Siehe Anmerkung auf S. 36.)

<sup>3)</sup> Carl Sprengel, Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten. Göttingen 1832, 2 Thele. 357.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Wasser	In kaltem u. kochendem Wasser löslich	In verdünnt. Kalilauge lösliche Körper	Wachs und Blattgrün	Holzfasern	Mithin näh- rende Be- standtheile	Deagl. in der Trocken- substanz
		%	%	%	%	%	%	%
4	Vicia dumetorum, frisch . . . . .	68.0	10.40	11.56	0.70	9.34	22.0	69.0
5	Linsenstroh, reif . . . . .	—	27.47	34.16	1.26	37.10	—	61.5
6	Luzerne, in der Blüthe . . . . .	73.0	9.45	7.91	0.87	8.77	17.36	64.3
7	Hopfenklee, in voller Blüthe . . . . .	73.8	1.46	14.43	0.72	9.59	16.0	60.0
8	Esparsette, in der Blüthe . . . . .	76.0	7.68	8.63	0.70	6.99	16.3	68.0
9	Rothklee, in der Blüthe . . . . .	79.0	7.98	7.80	0.56	4.66	15.6	70.0
10	Weissklee, in der Blüthe . . . . .	81.0	7.62	6.61	0.32	4.45	14.5	75.6
11	Trifolium medium, in der Blüthe . . . . .	73.0	8.56	8.40	1.44	8.60	17.0	63.0
12	„ agrarium, in der Blüthe . . . . .	68.0	9.73	9.12	0.95	12.20	19.00	60.0
13	„ filiforme, in der Blüthe . . . . .	69.0	10.38	11.42	1.08	8.12	21.6	70.3
14	„ fragiferum, in der Blüthe . . . . .	79.0	8.75	5.93	0.50	5.82	14.6	70.0
15	„ hybridum, in der Blüthe . . . . .	70.0	9.66	10.92	0.35	9.07	20.5	68.5
16	„ rubens, in der Blüthe . . . . .	60.0	11.76	12.68	0.41	15.15	24.5	61.5
17	Hippocrepis comosa, in der Blüthe . . . . .	72.0	10.44	13.08	0.48	4.00	23.5	84.0
18	Lotus corniculatus, in der Blüthe . . . . .	75.0	9.10	10.62	0.76	4.52	19.5	78.7
19	„ uliginosus, in der Blüthe . . . . .	80.0	3.46	9.92	0.16	6.46	13.5	67.5
20	Lathyrus pratensis, in der Blüthe . . . . .	68.0	4.47	19.29	0.95	7.29	23.8	74.5
21	Ornithopus perpusillus, in der Blüthe . . . . .	80.0	7.17	8.18	0.18	4.47	15.3	76.0
22	Genista pilosa (Blätter und Stengel) . . . . .	54.0	9.00	15.48	3.68	17.84	24.5	53.5
23	„ tinctoria, in der Blüthe . . . . .	58.0	10.08	15.83	1.30	14.79	25.7	62.0
24	„ anglica, jung . . . . .	75.0	4.08	14.02	2.04	4.86	18.0	72.0
25	Ulex europaeus, junge Zweige und Blätter . . . . .	50.0	9.67	13.38	2.76	24.19	22.0	44.0
26	Spartium scoparium, junge Zweige . . . . .	48.0	14.00	18.68	1.64	17.68	32.50	63.0
27	Ononis spinosa, jung, noch nicht holzig . . . . .	70.0	9.00	15.10	1.10	4.80	24.0	80.0
28	Robinia pseudoacacia, Blätter . . . . .	60.0	8.98	22.40	0.74	7.88	31.3	78.5
29	Potentilla verna, grüne Pflanze . . . . .	68.0	11.52	13.95	0.96	5.57	25.5	80.0
30	Sanguisorba praecox, in der Blüthe . . . . .	71.0	10.30	9.19	0.56	8.97	19.5	67.2
31	Poterium sanguisorba (Juni) . . . . .	70.0	6.60	17.55	0.68	5.17	24.0	80.0
32	Tormentilla erecta, grüne Blätter und Stengel . . . . .	63.0	13.54	11.03	0.98	11.46	26.5	71.5
33	Spergula arvensis, grün . . . . .	75.0	10.00	7.25	—	7.75	17.25	69.0
34	Salicornia herbacea, grün . . . . .	86.0	5.70	4.70	0.37	3.23	10.5	—
35	Brassica orientalis, in der Blüthe . . . . .	79.0	9.80	6.53	0.46	4.21	16.3	77.5
36	„ campestris oleifera, Stroh reif . . . . .	—	14.80	29.80	0.50	54.90	—	44.60
37	Pimpinella magna, in der Blüthe . . . . .	65.0	11.90	12.33	0.53	10.24	24.5	69.5
38	„ saxifraga, in der Blüthe . . . . .	61.0	13.47	12.60	0.76	12.17	26.0	66.7
39	Alchemilla vulgaris, in der Blüthe . . . . .	76.0	10.32	7.79	0.75	5.14	18.0	75.0
40	Heracleum Sphondylium, grünes Kraut . . . . .	86.0	5.62	4.39	0.36	3.63	10.0	72.0
41	Carum Carvi, Kraut . . . . .	76.0	12.0	5.74	0.36	5.90	17.6	74.0
42	Aegopodium Podagraria, kurz vor der Blüthe . . . . .	87.0	4.35	5.06	0.34	3.25	9.4	72.4
43	Fraxinus excelsior, Blätter (frisch 58 % Wasser) lufttrocken . . . . .	—	39.4	42.2	1.71	16.66	—	81.6
44	Gentiana campestris, in der Blüthe . . . . .	75.0	6.67	9.70	1.23	7.40	16.3	65.5
45	Symphytum aspernum, Kraut . . . . .	88.0	6.00	3.20	0.14	2.66	9.2	76.5
46	Prunella vulgaris, in der Blüthe . . . . .	75.0	4.87	11.10	0.82	8.21	16.0	64.0
47	Thymus Serpyllum, kurz vor der Blüthe . . . . .	70.0	14.00	9.74	0.88	5.38	23.5	70
48	Glaux maritima, in der Blüthe . . . . .	82.5	4.84	9.63	0.39	2.64	14.4	84.5
49	Erica vulgaris (frisch bis zu 25 % Wasser), jung . . . . .	—	30.40	25.45	5.87	38.28	—	56.0
50	Leontodon Taraxacum, Blätter . . . . .	85.0	9.14	3.09	0.10	2.67	12.3	82.0
51	Apargia hispida, Blätter . . . . .	87.0	4.86	3.97	1.98	2.19	9.0	69.0
52	Hypochaeris radicata, Blätter und Stengel . . . . .	78.0	7.92	9.95	0.29	3.84	18.0	82.0
53	Hieracium Pilosella, Blätter und Blütenstengel . . . . .	80.0	6.46	7.80	0.04	5.70	14.3	71.5



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Wasser	In kaltem u. kochendem Wasser löslich	In verdünnt. Kallilauge lösliche Körper	Wachs und Blattgrün	Holzfasern	Mithin nähr- rende Be- standtheile	Desgl. in der Trocken- substanz
		%	%	%	%	%	%	%
54	Lapsana pusilla, Blätter und Blütenstiele . . . . .	85.0	6.15	2.75	1.11	4.99	9.0	60.0
55	Bellis perennis, Blätter und Blütenstiele . . . . .	80.0	12.78	4.39	0.11	2.72	17.3	86.3
56	Aster salicifolius, in der Blüthe . . . . .	70.0	8.80	6.40	0.14	14.66	15.3	51.0
57	Solidago Virga aurea, in der Blüthe . . . . .	64.0	9.60	8.78	0.16	17.46	18.5	51.4
58	Achillea Millefolium, Blätter . . . . .	85.0	5.96	2.78	0.28	5.98	8.8	58.6
59	Sonchus oleraceus, in der Blüthe . . . . .	90.0	3.70	4.07	0.26	1.97	7.8	77.7
60	„ arvensis, in der Blüthe . . . . .	86.0	4.73	2.84	0.49	5.94	7.5	55.0
61	Artemisia campestris, vor der Blüthe . . . . .	66.0	6.40	15.00	0.48	12.12	21.3	48.5
62	„ vulgaris, grünes Kraut . . . . .	75.0	10.32	8.08	0.60	6.00	18.5	73.5
63	Inula salicina, grünes Kraut . . . . .	46.0	19.17	15.62	0.98	18.23	34.3	64.3
64	Tragopogon pratensis, in der Blüthe . . . . .	79.0	7.39	6.59	0.41	6.61	14.0	66.5
65	Scabiosa columbaria, in der Blüthe . . . . .	70.0	7.95	9.74	0.54	11.77	17.5	58.5
66	„ succisa, vor der Blüthe . . . . .	83.0	7.79	4.73	0.52	3.96	12.5	73.5
67	„ arvensis, kurz vor der Blüthe . . . . .	80.0	6.47	6.62	0.64	6.27	13.0	65.0
68	Plantago lanceolata, Kraut . . . . .	76.0	6.24	11.49	0.27	6.00	18.0	75.0
69	„ media, in der Blüthe . . . . .	77.0	8.70	10.25	0.19	3.86	19.0	82.5
70	Polygonum aviculare, grünes Kraut . . . . .	66.0	8.95	13.74	0.55	10.76	22.5	66.0
71	„ Bistorta, in der Blüthe . . . . .	81.0	4.75	9.40	0.22	4.63	14.0	74.5
72	„ Fagopyrum, reifes Stroh . . . . .	—	22.6	23.6	0.90	52.89	—	46.2
73	Rumex acetosa, vor der Blüthe . . . . .	87.0	5.12	4.36	0.52	3.00	9.5	73.0
74	Ulmus campestris, lufttr. Laub, August (frisch 47% Wasser) . . . . .	—	31.06	50.02	1.45	17.46	—	81.0
75	Salix vitellina, Laub im August (59% Wasser) . . . . .	—	26.6	53.85	0.85	18.7	—	80.5
76	Populus dilatata, Laub im August (60% Wasser) . . . . .	—	28.00	48.36	2.88	20.76	—	76.3
77	Fagus sylvatica, Laub im August (50% Wasser) . . . . .	—	24.4	48.12	3.04	24.44	—	72.5
78	Quercus pedunculata, Laub im August (48% Wasser) . . . . .	—	25.0	57.00	3.00	15.00	—	82.0
79	Carpinus betulus, Laub im August (42% Wasser) . . . . .	—	33.67	42.92	5.28	18.13	—	76.5
80	Betula alba, Laub im August (58% Wasser) . . . . .	—	26.60	46.78	7.92	18.70	—	72.3
81	„ Alnus, Laub im August (60% Wasser) . . . . .	—	25.00	46.58	8.20	20.22	—	71.5
82	Triglochin palustre, Kraut . . . . .	75.0	5.43	6.60	—	12.97	12.0	48.0
83	„ maritimum, Kraut . . . . .	76.0	13.24	6.50	0.40	3.86	19.7	82.3
84	Juncus bulbosus, im Juni gesammelt . . . . .	60.0	10.93	16.43	0.48	11.16	27.0	60.6
85	„ bottnicus . . . . .	62.0	10.64	17.11	0.15	10.10	28.0	73.5
86	Weizenstroh . . . . .	—	7.60	40.43	0.47	51.50	—	48.0
87	Roggenstroh . . . . .	—	2.80	49.08	0.52	47.60	—	52.0
88	Gerstestroh . . . . .	—	11.33	38.24	0.78	49.65	—	49.5
89	Haferstroh . . . . .	—	20.67	31.62	0.77	46.94	—	52.0
90	Maisstroh . . . . .	—	17.00	57.03	1.74	24.23	—	74.0
91	Hirsestroh . . . . .	—	42.26	19.44	0.77	37.53	—	61.5
92	Phleum pratense, in der Blüthe . . . . .	54.0	15.60	6.77	0.84	22.79	22.5	48.5
93	Lolium perenne, in der Blüthe . . . . .	68.0	7.04	13.46	0.62	10.88	20.0	64.5
94	Poa sudetica . . . . .	55.0	6.93	21.85	0.77	15.45	28.5	63.6
95	„ maritima . . . . .	—	25.00	46.79	0.21	28.00	—	71.6
96	Sessleria coerulea, in der Blüthe . . . . .	55.0	10.13	19.02	0.86	14.99	29.0	64.5
97	Festuca ovina, in der Blüthe . . . . .	65.0	7.11	12.32	0.67	14.90	19.5	55.6
98	„ duriuscula, in der Blüthe . . . . .	64.0	8.10	14.14	0.65	13.11	22.3	61.6
99	„ rubra, in der Blüthe . . . . .	66.0	7.93	12.07	1.32	12.68	20.0	58.6
100	Melica coerulea, September gesammelt . . . . .	—	23.20	35.32	2.70	38.78	—	58.5

1847.

III. Zusammensetzung der für Landwirtschaft wichtigsten Pflanzen und Pflanzentheile nach von R. Fresenius zusammengestellten Analysen.<sup>1)</sup>

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Wasser %	Wasserfrei							Bestandtheile in Hauptgruppen, wasserfrei				
			Kleber %	Eiweiss %	Stärke %	Gummi %	Traubenzucker %	Oel %	Faser %	Asche %	Nfr. Subst. %	in Kallilauge löslich (Stärke etc.) %	in Kallilauge unlöslich (Faser) %	Asche %
1	Weizenkörner, Mittel . . . . .	14.83	23.01	1.12	54.00	1.79	1.76	1.02	14.49	2.77	24.17	58.57	14.49	2.77
2	„ „ höchst kleberreich . . . . .	—	36.68	1.54	41.70	1.67	1.46	1.13	14.88	0.94	—	—	—	—
3	„ „ kleberarm . . . . .	—	9.58	0.76	69.63	1.97	2.00	1.05	14.63	0.38	—	—	—	—
4	Weizenstroh . . . . .	26.00	—	—	—	—	—	—	—	—	2.50	35.60	55.70	6.20
5	Roggenkörner, Mittel . . . . .	13.00	12.40	3.50	58.78	6.10	4.30	1.09	11.83	2.00	15.90	70.27	11.83	2.00
6	„ „ höchst kleberreich . . . . .	—	13.30	4.00	57.80	6.90	4.00	1.20	11.90	0.90	—	—	—	—
7	„ „ kleberarm . . . . .	—	9.50	2.90	62.50	6.10	5.30	1.00	11.20	1.50	—	—	—	—
8	Roggenstroh . . . . .	18.70	—	—	—	—	—	—	—	—	1.87	45.63	48.90	3.60
9	Gerstekörner, Mittel . . . . .	13.90	14.96	0.35	55.80	4.50	4.36	0.40	15.50	4.13	15.31	65.06	15.50	4.13
10	„ „ sehr kleberreich . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.81	38.30	38.37	5.52
11	„ „ kleberarm . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.30 (?)	81.59	15.00	0.11 (?)
12	Gerstenmehl . . . . .	10.89	3.95	1.29	75.38	5.19	5.85	—	8.07	0.27	—	—	—	—
13	Gerstenstroh . . . . .	10.94	—	—	—	—	—	—	—	—	1.91	55.90	36.31	5.88
14	Haferkörner, Mittel . . . . .	12.80	15.20	0.40	47.10	3.80	6.00	6.70	17.00	3.80	15.60	63.60	17.00	3.80
15	„ „ geschält . . . . .	—	19.05	2.17	65.60	2.28	0.80	7.38	2.28	1.75	—	—	—	—
16	„ „ „ . . . . .	—	17.74	1.76	64.79	2.12	2.09	6.41	2.84	0.94	—	—	—	—
17	„ „ sehr kleberreich . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.00	37.41	40.45	4.14
18	„ „ kleberärmer . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.70	64.60	—	21.70
19	Haferstroh . . . . .	28.70	—	—	—	—	—	—	—	—	2.50	31.20	61.20	5.10
20	Reiskörner, Mittel . . . . .	9.40	6.02	87.85	0.40	0.20	0.43	4.53	0.57	6.02	88.88	4.53	0.57	—
21	„ „ Carolina . . . . .	—	3.80	89.50	0.70	0.30	0.20	5.10	0.40	—	—	—	—	—
22	„ „ Piemont . . . . .	—	3.90	90.10	0.10	0.10	0.30	5.10	0.40	—	—	—	—	—
23	„ „ Handelsreis . . . . .	—	7.50	86.9	0.50	0.80	3.40	0.90	—	—	—	—	—	—
24	Maiskörner, 10 Monate alt . . . . .	13.00	12.30	71.20	0.40	9.00	5.90	1.20	12.30	80.60	5.90	1.20	—	—
25	Buchweizenkörner . . . . .	14.2	10.54	0.23	52.61	8.46	0.37	27.10	0.69	10.00	60.50	26.94	2.56	—
26	Erbsenkörner, im Mittel . . . . .	14.1	27.24	43.07	10.47	2.33	2.33	11.64	2.92	27.24	58.20	11.64	2.92	—
27	Erbsenstroh . . . . .	12.0	—	—	—	—	—	—	—	14.26	24.92	54.00	6.82	—
28	Linsenkörner, im Mittel . . . . .	14.0	29.07	41.58	8.14	1.74	2.91	13.96	2.60	29.06	54.37	13.94	2.63	—
29	Schminkbohnekörner (Phaseolus), im Mittel . . . . .	14.0	29.08	44.19	4.65	0.35	3.48	13.95	4.30	29.07	52.68	13.95	4.30	—
30	Feldbohnekörner (Vicia faba), im Mittel . . . . .	14.8	27.34	42.25	9.97	2.35	2.35	11.73	4.01	27.35	56.92	11.73	4.00	—

<sup>1)</sup> C. R. Fresenius, Lehrbuch der Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten. Braunschweig, 1847. 285. Verfasser bemerkt zu seiner Zusammenstellung, um die mitgetheilten Analysen richtiger Beurtheilung auszusetzen, dass dieselben aus sehr verschiedenen Zeiten und somit Entwicklungsperioden der analytischen Chemie herrühren und deshalb nicht alle gleich genau sein können, dass trotz der Sichtung viele unvollkommene Angaben mit untergelaufen sein könnten. Namentlich in den Analysen, welche „sämmliche“ Bestandtheile einer Pflanze oder eines Pflanzentheils umfassen, möchten sich Unvollkommenheiten finden. „Faser“ nennt Verfasser der Kürze wegen „Zellen und Holzsubstanz“.

Weizen. No. 2 u. 3. Analysen von Hermbstädt. Verf. bezeichnet die angegebenen Aschenmengen als offenbar zu gering. No. 4. Nach Boussingault.

Roggen. No. 6 u. 7. Nach Hermbstädt. No. 8. Nach Boussingault, Verhalten zu Kallilauge nach Sprengel.

Gerste. No. 9. Hermbstädt, Horsford, Krocker, Boussingault, Zenneck. No. 10. Nach Horsford-Krocker. No. 11. Nach Hermbstädt. No. 12. Nach Einhof. No. 13. Nach Einhof u. Sprengel.

Hafer. No. 14. Nach Boussingault, Horsford, Krocker, Hermbstädt. No. 15 u. 16. Nach Norbon. No. 15.

Geschälter Kartoffelhafer von Northumberland. No. 16. Geschälter Hepetonhafer von Ayrshire. No. 17. Analyse eines sehr kleberreichen Hafers, Rispenhafer, früher, weisser nach Horsford u. Krocker. — „Die 37.41 sind reine Stärke, die 40.45 Faser und Sonstiges“. No. 18. Analyse eines kleberärmeren Hafers nach Boussingault. No. 19. Nach Boussingault.

Reis. No. 21 u. 22. Nach Braconnot. No. 23. Nach Thénard.

Mais. No. 24. Nach Payen, Klebergehalt nach Boussingault, Wassergehalt nach Burger.

No. 25. Analyse von Zenneck. Der von uns für Oel angegebene Gehalt ist in unserer Quelle für „Harz“ angegeben. Die Zahl 8.46 für Gummi und Traubenzucker ist in unserer Quelle getheilt in 2.803% Gummi? 5.37% Extraktivstoff u. 3.069% (noch eiweisshaltigen) Traubenzucker. Die in Hauptgruppen gebrachte Analyse ist das Mittel von der Zenneck'schen und der Horsford'schen Analyse.

No. 26 u. 28. Nach Analysen von Horsford, Krocker, Einhof, Braconnot, Boussingault. Die für Gummi angegebenen Zahlen gliedern sich bei den Erbsen in 4.65% Pektinkörner und 5.82% Gummi.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Wasser %	Wasserfrei							Bestandtheile in Hauptgruppen, wasserfrei				
			Kleber %	Eiweiss %	Stärkemehl %	Gummi %	Traubenzucker %	Oel %	Faser %	Asche %	Nf-Substanzen %	Nfr. Subst.		Asche %
												in Kallauge löslich (Stärke etc.) %	in Kallauge unlöslich (Faser) %	
Hackfrüchte														
31	Beta cicla altissima . . . . .	82.75	—	7.25	26.10	7.25	20.30	—	36.20	2.90	11.56	83.42	5.02	
32	Brassica rapa . . . . .	78.30	—	11.50	—	11.50	37.00	—	33.10	6.90	12.64	80.34	7.02	
33	„ napobrassica . . . . .	78.50	—	11.63	—	16.27	41.85	—	27.90	2.35	9.25	86.74	4.01	
34	Daucus carota . . . . .	80.00	—	5.50	—	16.25	31.50	—	45.00	—	10.66	83.57	5.77	
35	Rothe Rüben . . . . .	81.60	—	—	—	—	—	—	—	—	15.50	78.07	6.43	
36	Kartoffelknollen . . . . .	71.10	—	8.41	51.89	11.42	—	0.35	24.22	3.36	—	—	—	
37	Kartoffelkraut . . . . .	82.40	—	—	—	—	—	—	—	—	14.26	67.94	17.80	
38	Topinambur-Knollen . . . . .	76.20	—	4.32	—	18.48	64.53	0.40	5.32	—	10.00	84.00	6.00	
39	„ Stengel . . . . .	12.90	—	—	—	—	—	—	—	—	2.50	94.70	2.80	

1850.

IV. J. B. Boussingault's Tabelle über die Zusammensetzung der vegetabilischen Nahrungsstoffe.<sup>1)</sup>

	Wasser %	Albumin, Legumin u. Kasein %	Fett %	Amylum, Zucker und ähnliche Körper %	Holzfasern und Zellgewebe %	Phosphor- säure und andere Salze %	Stickstoff %	Äquivalente nach dem Stickstoff- gehalte %
Wiesenheu . . . . .	13.0	7.2	3.80	44.4	24.4	7.6	1.15	100
„ Grummt . . . . .	14.1	12.4	3.50	40.5	21.5	8.0	1.98	58
Rother Klee, blühend getrocknet . . . . .	20.0	10.6	3.20	39.2	22.0	5.0	1.70	67
„ „ „ grün . . . . .	77.0	3.1	0.90	11.3	6.3	1.4	0.50	230
„ „ vor der Blüthe getrocknet . . . . .	12.2	13.3	4.00	41.3	21.1	8.1	2.13	54
„ „ „ „ grün . . . . .	82.4	2.7	0.80	8.3	4.2	1.6	0.43	267
Luzerne, blühend getrocknet . . . . .	15.0	12.0	3.50	41.8	22.0	5.7	1.92	60
„ „ grün . . . . .	80.4	2.8	0.80	9.6	5.1	1.3	0.45	256
Weizenstroh (Elsass) . . . . .	26.0	1.9	2.20	35.9	28.9	5.1	0.30	383
„ altes . . . . .	12.3	3.1	2.40	39.9	36.3	6.0	0.50	230
Roggenstroh . . . . .	18.6	1.5	1.50	43.0	32.4	3.0	0.24	479
Haferstroh (Elsass) . . . . .	21.0	1.9	5.10	38.4	30.0	3.6	0.30	383
„ altes . . . . .	12.7	2.1	4.80	40.0	35.4	4.0	0.33	287
Gerstenstroh (Winter-) . . . . .	14.2	1.9	1.70	43.8	34.4	4.0	0.30	383
Runkelrübenblätter . . . . .	90.7	2.6	0.63	3.0	1.7	1.4	0.42	274
Mohrrübenblätter . . . . .	82.2	3.2	1.00	7.0	3.0	3.6	0.52	221
Weinblätter . . . . .	74.7	5.9	2.30	10.6	4.5	2.0	0.95	121
Stengel und Blätter von Topinambur . . . . .	80.0	3.3	0.80	9.8	3.4	2.7	0.53	217
Maisstroh . . . . .	72.0	6.2	0.90	13.6	5.2	3.3	1.00	115
Gewöhnliche Runkelrübe . . . . .	87.8	1.3	0.10	7.9	2.2	0.7	0.21	548
Schlesische „ . . . . .	84.0	1.6	0.10	11.7	2.0	0.6	0.25	462
Rothe Zucker-Runkelrübe . . . . .	82.0	2.8	0.10	11.6	2.5	1.0	0.45	256
Reifes Zuckerrohr . . . . .	71.0	1.0	0.40	17.1	10.0	0.5	0.16	718
Runkelrüben-Mark . . . . .	80.0	2.2	0.10	10.0	7.0	0.8	0.38	303
Cider-Aepfel . . . . .	83.6	1.0	0.05	12.5	2.8	0.1	0.16	718
Mohrrüben . . . . .	87.6	1.9	3.30	9.0	0.7	0.6	0.30	383

<sup>1)</sup> J. B. Boussingault, Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc., deutsch von N. Graeger. 3. Bd. Göttingen, 1854.

	Wasser	Albumin, Liegmin u. Kasein	Fett	Amylum, Zucker und ähnliche Körper	Holzfasern und Zellgewebe	Phosphor- säure- und andere Salze	Stickstoff	Äquivalente nach dem Stickstoff- gehalte
	%	%	%	%	%	%	%	%
Weisse Carotte . . . . .	86.0	1.5	0.17	10.9	0.8	0.6	0.24	479
Gelbe Kartoffel . . . . .	75.9	2.5	0.20	20.2	0.4	0.8	0.40	287
Rothe „ . . . . .	70.0	3.1	0.20	25.2	0.6	0.9	0.50	230
Topinambur . . . . .	79.2	2.1	0.30	16.1	1.2	1.1	0.33	348
Boussingaultin . . . . .	85.1	2.3	0.27	10.5	0.4	1.4	0.37	311
Weisse Rüben . . . . .	92.5	0.8	0.20	5.7	0.3	0.5	0.13	884
Turnips . . . . .	86.1	1.6	0.15	10.8	0.4	0.9	0.25	460
Gelbe Rüben . . . . .	85.0	1.9	0.20	11.5	0.5	0.9	0.30	383
Pastinake . . . . .	88.3	1.6	0.20	8.2	1.0	0.7	0.25	460
Rutebaga . . . . .	91.0	1.1	0.05	7.0	0.3	0.6	0.17	676
Kürbis-Türkenbund . . . . .	94.5	1.3	0.05	2.7	1.0	0.5	0.21	548
Blumenkohl . . . . .	90.1	2.3	0.90	5.3	0.6	0.8	0.37	311
Rother Weizen . . . . .	14.5	12.3	1.50	67.6	2.1	2.0	1.97	58
Hühnerweizen . . . . .	14.4	15.6	1.00	56.6	1.5	1.9	2.50	46
Harter Weizen . . . . .	14.8	13.6	2.00	65.7	2.3	1.6	2.18	53
Mehl von weichem Weizen . . . . .	12.5	14.2	1.40	70.8	0.3	0.8	2.28	50
„ „ hartem „ . . . . .	11.0	23.3	1.90	62.4	0.5	0.9	3.70	31
Kleie von rothem „ . . . . .	21.0	11.9	4.00	51.6	8.5	3.0	1.90	61
Weizenspreu . . . . .	11.5	5.2	1.40	52.5	20.3	9.3	0.83	139
Roggen . . . . .	16.6	8.9	2.00	67.6	3.0	1.9	1.42	81
„ . . . . .	14.0	12.5	2.00	66.2	3.3	2.0	2.00	58
Roggenmehl . . . . .	14.5	13.8	3.00	66.7	0.5	1.5	2.20	52
Wintergerste . . . . .	13.0	13.4	2.80	63.7	2.6	4.5	2.14	54
Mais (Elsass) . . . . .	17.0	12.5	7.00	61.9	1.5	1.1	2.00	58
Mohrhirse . . . . .	13.2	10.6	6.10	61.6	5.1	3.4	1.70	67
Hirse . . . . .	14.0	20.6	3.00	57.8	2.4	2.2	3.30	35
Quinoa blanc. . . . .	15.0	15.0	4.50	61.5	1.5	2.5	2.40	48
Hafer . . . . .	14.0	11.9	5.50	61.5	4.1	3.9	1.90	61
Reis . . . . .	14.6	7.5	0.50	76.0	0.9	0.5	1.20	96
Buchweizen . . . . .	13.0	13.1	3.90	64.0	3.5	2.5	2.00	58
Gartenbohnen . . . . .	16.0	24.4	1.50	51.5	3.0	3.6	3.90	29
Feldbohnen . . . . .	12.5	31.9	2.00	47.7	2.9	3.0	5.11	23
Weisse Bohnen . . . . .	15.0	26.9	3.00	48.8	2.8	3.5	4.30	27
Dolichos . . . . .	14.5	20.3	1.93	54.6	5.0	3.7	3.25	35
Gelbe Erbsen . . . . .	8.9	23.9	2.00	59.6	3.6	2.0	3.83	30
Erbsen von Clamart . . . . .	13.5	23.8	1.60	55.7	2.6	2.8	3.81	30
Linsen . . . . .	12.5	25.0	2.50	55.7	2.1	2.2	4.00	29
Wicken . . . . .	14.6	27.3	2.70	48.9	3.5	3.0	4.37	26
Geschälte Eicheln, trocken . . . . .	20.0	5.0	4.30	64.5	4.6	1.6	0.80	144
Nichtgeschälte Eicheln, frisch . . . . .	56.0	2.0	2.30	34.2	4.5	1.0	0.32	359
Geschälte Kastanien, frisch . . . . .	49.2	3.0	—	—	0.8	1.8	0.48	—
Madia-Samen . . . . .	8.4	22.9	41.00	5.0	18.0	4.7	3.67	31
Lein-Samen . . . . .	12.3	20.5	39.00	19.0	3.2	6.0	3.28	35
Rapps-Samen . . . . .	11.0	17.4	50.00	12.4	5.3	3.9	2.78	41
Nuss-Kerne . . . . .	8.5	16.3	55.80	16.1	1.7	1.6	2.60	44
Hanf-Samen . . . . .	12.2	16.3	33.60	23.6	12.1	2.2	2.60	44
Mohn-Samen . . . . .	14.7	17.5	41.00	13.7	6.1	7.0	2.80	41
FrISChe Bucheln . . . . .	30.0	—	18.70	—	41.0	4.0	—	—
Buchelkerne . . . . .	31.9	8.5	26.50	3.4	27.0	3.6	1.36	85
Madiakuchen . . . . .	11.2	31.6	15.00	9.8	25.7	6.7	5.06	23
Leinkuchen . . . . .	13.4	32.7	6.00	33.2	5.1	8.3	5.20	22

	Wasser	Albumin, Legumin u. Casein	Fett	Amylum, Zucker und ähnliche Körper	Holzfasern und Zellgewebe	Phosphor- säure- und andere Salze	Stickstoff	Aequivalente nach dem Stickstoff- Gehalte
	%	%	%	%	%	%	%	%
Rapskuchen . . . . .	10.5	30.7	10.00	32.5	9.4	7.7	4.92	23
Nusskuchen . . . . .	6.0	32.8	9.00	45.6	3.4	3.2	5.24	22
Hanfkuchen . . . . .	5.3	26.3	6.00	38.8	20.0	3.6	4.21	27
Mohnkuchen (Elsass) . . . . .	6.8	33.5	8.40	30.8	11.7	8.8	5.36	21
„ (Artois) . . . . .	11.7	37.8	10.10	23.3	11.1	6.0	6.05	19
Buchelkuchen (Nord) . . . . .	10.0	16.8	1.00	6.4	50.6	6.8	2.69	43
Dotterkuchen . . . . .	6.5	34.4	7.00	34.0	9.5	8.6	5.51	21
Arachiskuchen . . . . .	6.6	52.1	—	—	—	—	8.33	14
Sesamkuchen . . . . .	10.0	42.5	8.20	16.3	5.0	18.0	6.80	17
Traubenträber (destillirt) . . . . .	72.6	3.7	1.70	15.7	4.1	2.2	0.59	195
„ (an der Luft getrocknet) . . . . .	7.1	12.5	5.60	53.3	14.0	7.5	2.00	58
Grieben-Fett . . . . .	6.7	74.3	13.00	—	—	6.0	11.88	10
Kuhmilch . . . . .	87.6	3.8	4.20	3.6	—	0.8	—	189

1852.

**V. Tabulated Results of Analyses in Agricultural Chemistry. By Edward T. Hemming.<sup>2)</sup>**

	Authority	Number of Analyses	Naturally Dry				Ultimate Elements				Proximate Elements							
			Azotised			Unazotised			Albumen	Gluten	Casein	Fat, Oil	Starch	Gum, Dextrine u. Pectine	Sugar	Fibre and Husk		
			Water	Organic Matter	Ash	Carbon	Hydrogen	Oxygen									Nitrogen	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
A. Corn Crops. a. Cereals.																		
Wheat	Grain	Gregory . . . . .	7	12.9	85.2	1.90	—	—	—	—	3.0	9.9	—	—	55.7	4.6	11.9	
		Way . . . . .	62	11.7	86.6	1.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	14.5	83.5	2.00	40.2	5.1	37.8	2.10	11.7	—	—	—	63.9	4.1	6.0	0.9
		Gilbert . . . . .	12	—	—	—	—	—	—	1.70	—	—	—	—	—	—	—	—
	Straw	Way . . . . .	40	12.0	83.5	4.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	26.0	68.8	5.18	43.5	4.8	34.9	0.33	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault and Payen . . . . .	4	—	—	—	—	—	—	0.48	—	—	—	—	—	—	—	
	Chaff	Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	1.3	—	0.5	—	30.7	—	51.0	
		Way . . . . .	40	12.2	75.6	12.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Boussingault and Payen . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	0.83	—	—	—	—	—	—	—	—		
Barley	Grain	Way . . . . .	3	11.0	86.8	2.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Thomson . . . . .	1	13.1	84.2	2.69	40.0	5.8	36.7	1.66	—	—	—	—	—	—	—	
		Laves . . . . .	4	16.3	81.4	2.30	—	—	—	1.39	—	—	—	—	—	—	—	
		Fromberg . . . . .	2	—	—	—	—	—	—	1.26	—	—	—	—	—	—	—	
		Proust . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	2.6	—	—	75.6	4.3	4.3	?	
		Hermbstädt . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	5.1	—	0.2	57.8	4.2	4.5	12.4	
	Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	10.9	—	2.3	—	54.5	—	13.7		
	Straw	Sprengel . . . . .	1	20.0	74.8	5.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Fownes . . . . .	1	15.0	79.1	5.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Boussingault and Payen . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Awn	Way . . . . .	1	15.0	73.0	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

<sup>2)</sup> The Journal of the Royal Agricultural Society of England, 14. II. 1852. 409.  
Dietrich und König.

	Authority	Number of Analyses	Naturally Dry			Ultimate Elements				Proximate Elements									
			Water	Organic Matter	Ash	Carbon	Hydrogen	Oxygen	Nitrogen	Azotised			Unazotised						
										Albumen	Gluten	Casein	Fat, Oil	Starch	Gum, Dextrine u. Pectine	Sugar	Fibre and Husk		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
Oats	Grain	Way . . . . .	1	9.5	88.2	2.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Norton . . . . .	8	12.2	85.0	2.80	—	—	—	2.57 <sup>1)</sup>	0.7	1.4	10.9	4.1	42.0	1.5	2.2	22.3	
		Lawes . . . . .	1	14.8	82.3	2.94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	—	—	—	46.3	5.9	33.4	2.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Voelcker . . . . .	2	—	—	—	—	—	—	2.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Straw	Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	15.0	—	5.7	—	46.8	—	—	20.7	
		Norton . . . . .	6	10.4	82.5	7.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	28.7	67.7	3.60	43.3	4.6	34.2	0.33	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Voelcker . . . . .	2	—	—	—	—	—	—	0.96	—	—	—	—	—	—	—	—	
Chaff	Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	1.3	—	0.7	—	35.2	—	—	45.3		
	Norton . . . . .	7	11.0	73.9	15.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Rye	Grain	Way . . . . .	1	15.0	83.6	1.36	—	—	—	—	8.8	—	2.9	53.5	9.2	2.5	6.7	—	
		Boussingault . . . . .	1	16.6	81.5	1.92	39.9	4.6	37.8	1.33	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Herepath . . . . .	2	51.0	47.9	1.12	—	—	—	0.89	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Straw	Way . . . . .	1	10.2	86.7	3.13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	18.7	78.4	2.93	44.6	5.0	36.7	0.35	—	—	—	—	—	—	—	—	
b. Leguminous.																			
Beans	Grain	Way . . . . .	6	14.6	82.7	2.65	—	—	—	3.13	—	—	—	1.5 <sup>2)</sup>	—	—	—	—	
		Thomson . . . . .	1	10.6	86.2	3.22	40.8	—	—	4.14	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Liebig . . . . .	1	15.0	82.2	2.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Playfair . . . . .	1	—	—	—	38.7	5.8	33.2	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lawes . . . . .	4	—	—	—	—	—	—	4.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Straw and Pods	Boussingault . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	26.9	—	2.0	37.6	4.3	2.0	9.9	—	
		Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	30.2	—	2.1	—	43.1	—	—	10.8	
Peas	Grain	Way . . . . .	6	14.9	82.8	2.34	—	—	—	3.4	—	—	—	1.3 <sup>3)</sup>	—	—	—	—	
		Way . . . . .	2	16.7	81.2	2.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	8.6	88.6	2.83	39.3	5.0	34.9	3.6	19.3	—	1.9	44.6	4.7	1.9	10.4		
	Straw and Pods	Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	23.0	—	2.7	—	47.9	—	—	7.6	
		Boussingault . . . . .	1	11.8	78.2	10.0	43.3	4.7	33.6	2.20	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tares	Grain	Sprengel . . . . .	1	12.5	84.9	2.62	—	—	—	3.61	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Liebig . . . . .	1	14.5	83.5	2.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Straw and Pods	Sprengel . . . . .	1	10.0	84.1	5.85	—	—	—	1.62	—	—	—	—	—	—	—	—	
Lentils	Grain	Liebig . . . . .	1	13.0	85.2	1.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Straw	Boussingault and Payen	1	—	—	—	—	—	—	1.12	—	—	—	—	—	—	—	—	
B. Root Crops etc.																			
Turnips	Bulb	Way . . . . .	30	90.0	9.3	0.73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Richardson . . . . .	10	90.0	9.1	0.87	4.1	0.6	4.3	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Lawes . . . . .	90	92.2	7.2	0.59	—	—	—	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Johnston . . . . .	5	—	—	—	—	—	—	—	0.3	—	—	0.2	—	1.4	5.5	1.9	
		Boussingault . . . . .	1	91.0	8.3	0.68	3.9	0.5	3.8	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	

1) Zahl der Analysen für die näheren Bestandtheile 4.  
 2) Im Mittel von 5 Analysen.  
 3) Im Mittel von 4 Analysen.

	Authority	Number of Analyses	Naturally Dry			Ultimate Elements				Proximate Elements								
			Water %	Organic Matter %	Ash %	Carbon %	Hydrogen %	Oxygen %	Nitrogen %	Azotised			Unazotised					
										Albumen %	Gluten %	Casein %	Fat, Oil %	Starch %	Gum, Dextrine u. Pectine %	Sugar %	Fibre and Husk %	
Turnips	Top	Way . . . . .	30	85.5	12.7	1.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Richardson . . . . .	10	87.4	10.3	2.29	5.0	0.7	4.3	0.31	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lawes . . . . .	15	86.7	12.0	1.27	—	—	—	0.52 <sup>1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—
		M'Calmont . . . . .	1	82.4	16.1	1.53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mangöld	Bulb	Way . . . . .	3	90.7	8.4	0.89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lawes . . . . .	2	85.6	13.3	1.09	—	—	—	0.23	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	87.8	11.4	0.77	5.2	0.7	5.3	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—
		Fromberg . . . . .	3	—	—	—	—	—	—	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
		Cameron . . . . .	3	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.2	—	—	0.2	6.2	1.7
	Top	Way . . . . .	3	90.0	8.3	1.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	88.9	8.9	2.20	4.3	0.6	3.5	0.51	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault and Payen	1	—	—	—	—	—	—	0.45	—	—	—	—	—	—	—	—
Kohl-Rabi	Bulb	Horsford . . . . .	1	88.0	(11.0)	1.0 <sup>2)</sup>	—	—	—	0.24	—	1.5	—	—	—	—	—	
Carrot	Root	Way . . . . .	6	86.0	13.1	0.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Fromberg . . . . .	2	80.2	17.9	1.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Horsford . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	0.24	—	—	—	—	—	—	—	—
		Hermbstädt . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	0.7	—	—	0.2	5.9	1.2	5.1	—
	Top	Way . . . . .	3	78.0	17.9	4.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault and Payen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parsnip	Root	Richardson . . . . .	1	75.9	22.6	1.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Crome . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potato	Tuber	Fromberg etc. (?) . . . . .	90	75.3	23.8	0.87	—	—	—	0.36 <sup>3)</sup>	—	1.4 <sup>4)</sup>	—	0.2	15.2	0.6	3.3	3.1
		G. Phillips . . . . .	1	75.2	22.5	2.35	—	—	—	—	—	2.3	—	—	16.0	1.3	0.7	2.2
		Horsford . . . . .	2	—	—	—	—	—	—	0.33	—	—	—	—	—	—	—	—
	Stem	Boussingault . . . . .	1	75.9	23.1	0.96	10.6	1.4	10.7	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—
		Fromberg . . . . .	—	90.2	8.3	1.46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lves	7	83.8	13.8	2.44	—	—	—	0.87	—	—	—	—	—	—	—	—
Straw	Boussingault . . . . .	1	—	—	—	11.1	1.3	7.5	0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Berthier . . . . .	1	76.0	20.4	3.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Jerusalem Artichoke	Tuber	Way . . . . .	1	84.0	14.2	1.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	80.0	18.8	1.20	6.5	0.9	6.6	0.24	—	—	—	—	—	—	—	—
		Braconnot . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	0.6	—	—	0.1	2.0	0.8	9.9	0.8
	With	Way . . . . .	1	56.0	42.1	1.94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boussingault . . . . .		1	47.0	38.0	15.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Vegetable marrow	Fruit	Gyde . . . . .	1	88.2	11.2	0.60	—	—	—	—	—	4.9 <sup>5)</sup>	—	0.2	—	4.9	1.2	
C. Soiling and Hay Crops. <sup>6)</sup>																		
Meadow-Grass	Soiling	Boussingault . . . . .	3	75.0	23.5	1.52	11.8 <sup>7)</sup>	1.3	10.0	0.39	—	—	—	—	—	—	—	—
		Johnston . . . . .	?	75.0	22.8	2.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Im Mittel von 2 Bestimmungen.  
 2) Stärkehaltig.  
 3) Im Mittel von 7 Analysen.  
 4) Im Mittel von 20 Analysen.  
 5) With pectin acid.  
 6) Das Grünfutter wurde auf 75% Wassergehalt berechnet.  
 7) Von 1 Analyse.

		Authority	Number of Analyses	Naturally Dry			Ultimate Elements				Proximate Elements							
				Water	Organic Matter	Ash	Carbon	Hydrogen	Oxygen	Nitrogen	Azotised			Unazotised				
											Albumen	Gluten	Casein	Fat, Oil	Starch	Gum, Dextrine u. Pectine	Sugar	Fibre and Husk
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
Meadow-Grass	Soiling	Liebig . . . . .	2	75.0	22.5	2.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H. Davy . . . . .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hay	Boussingault . . . . .	3	14.0	80.8	5.25	40.6 <sup>1)</sup>	4.5	34.3	1.33	—	—	—	—	—	—	—	—
		Johnston . . . . .	?	14.0	78.5	7.50	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	—
		Liebig . . . . .	2	14.0	77.4	8.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ryegrass	Soiling	Way . . . . .	1	75.0	23.3	1.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Thomson . . . . .	1	75.0	23.6	1.45	11.6	1.5	10.0	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—
		H. Davy . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hay	Way . . . . .	1	11.6	82.2	6.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Way . . . . .	1	13.1	81.3	5.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Thomson . . . . .	1	15.5	79.5	4.98	39.1	5.1	33.7	1.91	—	—	—	—	—	—	—	—
Red Clover	Soiling	Way . . . . .	2	75.0	23.0	2.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	—	—	—	11.8	1.3	9.4	0.51	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lawes . . . . .	1	75.0	23.0	2.00	—	—	—	0.59	—	—	—	—	—	—	—	—
		Liebig . . . . .	1	75.0	22.2	2.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hay	Way . . . . .	2	13.1	80.0	6.95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Lawes . . . . .	1	21.4	72.3	6.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Liebig . . . . .	1	16.0	74.6	9.38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Boussingault . . . . .	1	—	—	—	41.0	4.3	32.9	1.76	—	—	—	—	—	—	—	—
		Johnston . . . . .	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
White Clover	Soiling	Way . . . . .	2	75.0	22.8	2.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hay	Way . . . . .	2	12.4	80.7	6.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Soiling	H. Davy . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sainfoin	Soiling	Way . . . . .	1	75.0	23.4	1.59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Sprengel . . . . .	1	75.0	23.3	1.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		H. Davy . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hay	Way . . . . .	1	11.3	83.1	5.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Sprengel . . . . .	1	14.0	80.3	5.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lucerne	Soiling	Sprengel . . . . .	1	75.0	22.4	2.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		H. Davy . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Hay	Sprengel . . . . .	1	15.0	76.2	8.76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Boussingault . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

D. Miscellaneous Crops.

Oat	Whole plant, showing ear	Norton . . . . .	3	80.0	18.0	2.01	(Voelcker 2 An.)	0.35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cabbage	Rape	Johnston . . . . .	?	90.0	9.2	0.8	(Boussingault 1 A.)	0.64	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Comfrey	In blossom	Sprengel . . . . .	1	88.0	9.7	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Furze	Young shoots	Furlong & M'Calmont	2	77.4	21.2	1.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Whole plant	Waldie . . . . .	1	16.2	81.6	2.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tussac grass	Leaves	Johnston . . . . .	2	80.3	18.2	1.40	—	—	—	0.57	—	—	—	—	—	—	—
Buckwheat	Grain	Sprengel . . . . .	1	14.0	84.6	1.38	(Boussingault 1 A.)	2.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
White Mustard	Seed	Liebig . . . . .	1	10.0	86.2	3.78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brown Mustard	Seed	Liebig . . . . .	1	10.0	86.1	3.87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Von 1 Analyse.



1856.

VI. Emil Wolff's 1. Tabelle über die Zusammensetzung der Futtermittel.<sup>1)</sup>

Art der Futtermittel	Wasser	Proteinstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfasern	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
	%	%	%	%	%	%	%	%
I. Heu.								
Wiesenheu von mittlerer Güte . . . . .	14.3	8.2	2.0	39.3	30.0	6.2	0.53	0.97
Wiesengrummet . . . . .	14.3	9.5	2.4	43.3	24.0	6.5	0.63	1.05
Rothklee, volle Blüthe . . . . .	16.7	13.4	3.2	26.7	33.8	6.2	0.45	1.90
„ Samenklee . . . . .	16.7	9.4	2.0	18.3	48.0	5.6	0.40	1.75
Weissklee, volle Blüthe . . . . .	16.7	14.9	3.5	30.8	25.6	8.5	0.62	2.05
Bastardklee, volle Blüthe . . . . .	16.7	15.3	3.3	25.9	30.5	8.3	0.54	2.00
Schwedischer Samenklee . . . . .	16.7	10.2	2.2	20.9	45.0	5.0	0.40	1.70
Luzerne, ganz jung, fuschhoch . . . . .	16.7	19.7	3.3	29.6	22.0	8.7	0.75	2.50
„ in der Blüthe . . . . .	16.7	14.4	2.5	20.0	40.0	6.4	0.48	2.40
Sandluzerne, Anfang der Blüthe . . . . .	16.7	15.2	3.0	23.9	35.1	6.1	0.50	2.20
Esparsette, in der Blüthe . . . . .	16.7	13.3	2.5	34.2	27.1	6.2	0.60	1.85
Inkarnatklee, in der Blüthe . . . . .	16.7	12.2	3.0	27.1	33.8	7.2	0.55	2.35
Gelber Klee „ „ „ . . . . .	16.7	14.6	3.3	33.2	26.2	6.0	0.48	1.80
Futterwicke „ „ „ . . . . .	16.7	14.2	2.5	32.8	25.5	8.3	0.53	2.30
Erbsen „ „ „ . . . . .	16.7	14.3	2.6	34.2	25.2	7.0	0.50	2.10
Hafer „ „ „ . . . . .	16.7	12.6	2.3	33.2	28.0	7.2	0.57	0.60
Ackerspörgel „ „ „ . . . . .	16.7	12.0	3.2	36.6	22.0	9.5	0.95	1.40
„ Ende der Blüthe . . . . .	16.7	7.8	2.5	39.2	26.0	7.8	0.80	1.50
Serradella „ „ „ . . . . .	16.7	14.6	1.5	27.7	33.9	5.6	0.51	1.60
Italienisches Raigras . . . . .	14.3	8.7	2.8	48.6	16.9	7.8	0.65	0.78
Timotheegrass . . . . .	14.3	9.7	3.0	45.8	22.7	4.5	—	—
Kleines Rispengras . . . . .	14.3	10.1	2.9	44.3	25.9	2.4	—	—
Gemeines Kammgras . . . . .	14.3	9.5	2.8	45.2	22.6	5.5	—	—
Weiche Trespe . . . . .	14.3	14.8	1.8	33.2	31.0	5.0	—	—
Knautgras . . . . .	14.3	11.6	2.7	38.0	28.9	4.6	—	—
Wiesengerste . . . . .	14.3	9.6	2.0	40.0	27.2	5.3	—	—
Wiesenfuchsschwanz . . . . .	14.3	10.6	2.5	37.0	29.0	6.7	—	—
Französisches Raigras . . . . .	14.3	11.1	2.7	32.6	29.4	9.9	—	—
Englisches Raigras . . . . .	14.3	10.2	2.7	36.2	30.2	6.5	—	—
Harter Schwingel . . . . .	14.3	10.4	2.9	34.6	33.2	4.7	—	—
Kurzhaariges Hafergras . . . . .	14.3	6.8	2.1	42.6	29.7	4.5	—	—
Ruchgras . . . . .	14.3	8.9	2.9	37.3	31.2	5.4	—	—
Wieserispengras . . . . .	14.3	8.9	2.3	36.8	32.6	5.1	—	—
Honiggras . . . . .	14.3	9.9	3.1	33.6	33.6	5.5	—	—
Gemeines Rispengras . . . . .	14.3	8.4	3.2	34.4	32.6	7.1	—	—
Goldhafer . . . . .	14.3	6.4	2.2	40.4	30.8	5.9	—	—
Gemeines Zittergras . . . . .	14.3	5.2	2.6	40.2	30.3	7.4	—	—
Mittel aller Gräser . . . . .	14.3	9.5	2.6	39.1	28.7	5.8	—	—
II. Grünfütter.								
Gras vor der Blüthe . . . . .	75.0	3.0	0.8	12.1	7.0	2.1	0.18	0.30
„ gegen Ende der Blüthe . . . . .	69.0	2.5	0.7	14.3	11.5	2.0	0.15	0.30
Rothklee, Anfang der Blüthe . . . . .	83.0	3.3	0.7	6.0	5.5	1.5	0.11	0.44
„ volle Blüthe . . . . .	77.0	3.7	0.8	6.8	10.0	1.7	0.11	0.53
Weissklee, volle Blüthe . . . . .	80.5	3.5	0.8	7.2	6.0	2.0	0.15	0.52
Bastardklee, Anfang der Blüthe . . . . .	85.0	3.3	0.6	5.1	4.5	1.5	0.10	0.50

<sup>1)</sup> Em. Wolff, die naturgesetzlichen Grundlagen des Ackerbaues. 3. Aufl. Leipzig, 1856 und Em. Wolff, Landwirthsch. Fütterungslehre. Stuttgart, 1861.

Art der Futtermittel	Wasser	Proteinstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfasern	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
	%	%	%	%	%	%	%	%
Bastardklee, volle Blüthe . . . . .	82.0	3.3	0.6	5.7	6.6	1.8	0.13	0.48
Luzerne, fusshoch . . . . .	81.0	4.5	0.6	7.2	5.0	1.7	0.14	0.49
„ in der Blüthe . . . . .	74.0	4.5	0.7	6.3	12.5	2.0	0.15	0.70
Sandluzerne, Anfang der Blüthe . . . . .	78.0	4.0	0.8	5.8	9.5	1.9	0.15	0.67
Esparssete, in der Blüthe . . . . .	80.0	3.2	0.6	8.2	6.5	1.5	0.14	0.45
Inkarnatklee „ „ „ . . . . .	81.5	2.7	0.6	6.1	7.5	1.6	0.12	0.56
Gelber Klee „ „ „ . . . . .	80.0	3.5	0.8	8.2	6.0	1.5	0.12	0.45
Serradella „ „ „ . . . . .	80.0	3.6	0.4	6.6	8.1	1.3	0.11	0.40
Futterwicke „ „ „ . . . . .	82.0	3.1	0.6	7.0	5.5	1.8	0.12	0.51
Erbsen „ „ „ . . . . .	81.5	3.2	0.6	7.6	5.6	1.5	0.11	0.45
Hafer „ „ „ . . . . .	81.0	2.3	0.5	8.3	6.5	1.4	0.11	0.12
Mais, spätreifer, Ende August . . . . .	84.3	0.9	0.5	8.2	5.0	1.1	0.08	0.07
„ frühreifer . . . . .	82.2	1.1	0.5	10.4	4.7	1.1	0.08	0.07
Ackerspörgel, in der Blüthe . . . . .	80.0	2.3	0.7	9.7	5.3	2.0	0.20	0.28
Weiskraut . . . . .	89.0	1.5	0.4	5.9	2.0	1.2	0.12	0.24
Krautstrunk . . . . .	82.0	1.1	0.3	11.9	2.8	1.9	0.12	0.30
Runkelrübenblätter . . . . .	90.5	1.9	0.5	4.1	1.3	1.8	0.09	0.20
Mohrrübenblätter . . . . .	82.2	3.2	1.0	7.0	3.0	3.6	0.19	0.32
Blätter der Weinrebe . . . . .	74.7	5.9	2.3	10.6	4.5	2.0	0.18	0.44
Stengel und Blätter von Topinambur . . . . .	80.0	3.3	0.8	9.8	3.4	2.7	0.14	0.45
Zucker-Mohrhirse (Sorghum saccharatum) . . . . .	74.0	2.5	1.4	13.9	7.3	0.9	0.08	0.07
Sorgho (Sorghum vulgare) . . . . .	77.3	2.9	?	11.9	6.7	1.1	0.09	0.08
Futterroggen . . . . .	72.9	3.3	0.9	14.0	7.3	1.6	0.13	0.10
Pappel- und Ulmenblätter . . . . .	70.0	6.0	1.5	14.0	6.5	2.0	0.16	0.45
Mohar (Panicum german.), blühend . . . . .	65.6	5.9	1.5	13.5	11.5	2.4	0.18	0.17
III. Wurzelfrüchte.								
Kartoffel . . . . .	75.0	2.0	0.3	20.7	1.1	0.9	0.15	0.03
Topinambur . . . . .	80.0	2.0	0.5	15.1	1.3	1.1	0.14	0.04
Futterrunkel, ca. 3 Pfd. schwer . . . . .	88.0	1.1	0.1	9.0	0.9	0.9	0.09	0.03
Zuckerrunkelrübe, ca. 2 Pfd. schwer . . . . .	81.5	0.8	0.1	15.4	1.4	0.8	0.08	0.03
Kohlrübe, ca. 3 Pfd. schwer . . . . .	87.0	1.6	0.1	9.2	1.4	1.0	0.09	0.07
Gelbe Möhre, ca. 1/2 Pfd. schwer . . . . .	85.0	1.5	0.2	10.6	1.7	1.0	0.08	0.08
Riesenmöhre, 1 Pfd. schwer . . . . .	87.0	1.2	0.2	9.6	1.2	0.8	0.07	0.07
Stoppelrübe . . . . .	91.5	0.8	0.1	5.8	1.0	0.8	0.08	0.06
Turnipsrübe . . . . .	92.0	1.1	0.1	5.0	1.0	0.8	0.08	0.06
Pastinake . . . . .	88.3	1.6	0.2	8.2	1.0	0.7	0.07	0.06
Kürbis . . . . .	94.5	0.3	—	3.2	1.0	1.0	0.08	0.08
IV. Körner.								
Winterweizen . . . . .	14.4	13.0	1.6	66.0	3.0	2.0	0.92	0.07
Weizenmehl . . . . .	12.6	11.8	1.2	72.9	0.7	0.8	0.40	0.02
Schlegeldinkel . . . . .	14.8	10.0	1.5	53.3	16.5	3.9	1.10	0.14
Kernen . . . . .	14.5	13.5	1.6	66.0	1.5	2.1	0.95	0.07
Winterroggen . . . . .	14.3	11.0	2.0	67.2	3.5	2.0	0.92	0.08
Roggenmehl . . . . .	14.0	10.5	1.6	70.9	1.5	1.5	0.70	0.05
Wintergerste . . . . .	14.3	9.0	2.5	63.4	8.5	2.3	0.80	0.07
Sommergerste . . . . .	14.3	9.5	2.5	64.1	7.0	2.6	0.94	0.08
Hafer . . . . .	14.3	12.0	6.0	54.9	10.3	3.0	0.95	0.12
Mais . . . . .	14.4	10.0	7.0	61.0	5.5	2.1	0.95	0.03
Hirse . . . . .	14.0	14.5	3.0	59.1	6.4	3.0	0.65	0.03
Buchweizen . . . . .	14.0	9.0	2.5	57.1	15.0	2.4	1.00	0.16
Futterwicke . . . . .	14.3	27.5	2.7	46.5	6.7	2.3	0.87	0.12

Art der Futtermittel	Wasser	Proteinstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfasern	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
	%	%	%	%	%	%	%	%
Erbsen . . . . .	14.3	22.4	2.5	49.1	9.2	2.5	0.85	0.13
Saubohnen . . . . .	14.5	25.5	2.0	43.5	11.5	3.5	1.20	0.18
Lupinen . . . . .	14.5	34.5	6.0	27.0	14.5	3.5	1.25	0.18
Wickgerste, Schrot . . . . .	17.0	19.3	2.3	49.8	7.6	4.0	1.00	0.16
Geschälte Eicheln, trocken . . . . .	20.0	5.0	4.3	64.5	4.6	1.6	0.32	0.11
Nichtgeschälte Eicheln, frisch . . . . .	56.0	2.0	2.3	34.2	4.5	1.0	0.17	0.07
Geschälte Kastanien, frisch . . . . .	49.2	3.0	2.5	42.7	0.8	1.8	0.40	0.21
Madiasamen . . . . .	8.4	22.9	41.0	5.0	18.0	4.7	1.88	0.36
Leinsamen . . . . .	12.3	22.5	35.0	18.0	7.2	5.0	1.90	0.40
Rapssamen . . . . .	11.0	20.4	40.0	14.4	10.3	3.9	1.80	0.58
Hanfsamen . . . . .	12.2	16.3	33.6	21.6	12.1	4.2	1.47	0.90
Mohnsamen . . . . .	14.7	17.5	41.0	13.7	6.1	7.0	2.10	0.80
V. Stroh.								
Winterweizen . . . . .	14.3	2.0	1.5	28.7	48.0	5.5	0.30	0.34
Winterroggen . . . . .	14.3	1.5	1.3	25.7	54.0	3.2	0.12	0.20
Wintergerste . . . . .	14.3	2.0	1.4	28.4	48.4	5.5	0.18	0.44
Sommergerste . . . . .	14.3	3.0	1.4	31.3	43.0	7.0	0.25	0.56
Hafer . . . . .	14.3	2.5	2.0	36.2	40.0	5.0	0.15	0.50
Dinkel . . . . .	14.3	2.0	1.4	26.3	50.0	6.0	0.20	0.45
Futterwicken . . . . .	14.3	7.5	2.0	26.2	44.0	6.0	0.33	2.00
Erbsen . . . . .	14.3	6.5	2.0	33.2	40.0	4.0	0.20	1.70
Lupinen . . . . .	14.2	4.9	1.5	33.2	41.8	4.4	0.22	1.75
Mais . . . . .	14.0	3.0	1.1	37.9	40.0	4.0	0.14	0.32
VI. Spreu und Schoten.								
Weizen . . . . .	14.3	4.5	1.4	31.8	36.0	12.0	0.30	0.80
Dinkel . . . . .	14.3	2.9	1.3	31.5	41.5	8.5	0.24	0.70
Roggen . . . . .	14.3	3.5	1.2	27.0	46.5	7.5	0.20	0.60
Gerste . . . . .	14.3	3.0	1.5	37.2	30.0	13.0	0.21	1.00
Hafer . . . . .	14.3	4.0	1.5	28.2	34.0	18.0	0.28	0.72
Futterwicken . . . . .	15.0	8.5	2.0	30.5	36.0	8.0	0.56	2.40
Erbsen . . . . .	14.3	8.1	2.0	34.6	35.0	6.0	0.48	1.50
Saubohnen . . . . .	15.0	10.5	2.0	27.5	37.0	8.0	0.50	2.00
Lupinen . . . . .	14.3	2.5	2.0	45.2	33.0	2.8	0.22	0.90
Raps . . . . .	14.0	3.5	1.6	38.4	34.0	8.5	0.42	2.45
Entkörnte Maiskolben . . . . .	14.0	1.4	1.5	42.5	37.8	2.8	0.12	0.20
VII. Abfälle von den technischen Gewerben.								
Pressrückstände von Zuckerrüben . . . . .	67.0	1.4	0.2	19.5	6.3	5.6	0.44	0.48
Rübenschnitte, mit Wasser maceriert . . . . .	93.0	0.2	0.1	4.6	1.5	0.6	0.05	0.06
„ „ Schlempe . . . . .	92.6	0.8	0.1	4.3	1.4	0.8	0.06	0.07
Schlempe von Kartoffeln . . . . .	94.8	1.0	0.1	2.9	0.6	0.6	0.10	1.02
„ „ Roggenschrot . . . . .	89.0	2.1	0.3	6.5	1.6	0.5	0.24	0.03
„ „ Maisschrot . . . . .	89.0	2.0	1.2	6.0	1.3	0.5	0.24	0.01
Biertreber . . . . .	76.6	4.9	1.3	9.8	6.2	1.2	0.38	0.12
Malzkeime . . . . .	8.0	23.0	2.0	42.7	17.5	6.8	1.42	0.09
Grünmalz mit Keimen . . . . .	47.5	6.5	1.5	38.5	4.3	1.7	0.60	0.06
Darmmalz ohne Keime . . . . .	4.2	8.8	2.5	73.8	8.0	2.7	0.90	0.08
Weizenkleie . . . . .	13.1	13.5	3.8	51.0	13.5	5.1	2.50	0.11
Roggenkleie . . . . .	12.5	12.5	3.5	56.5	10.1	4.5	2.15	0.12
Rapskuchen . . . . .	15.0	28.3	9.0	24.5	15.8	7.4	2.50	0.98
Leinölkuchen . . . . .	11.5	28.3	10.0	31.3	11.0	7.9	2.10	0.88
Leindotterkuchen . . . . .	15.0	28.5	8.5	28.6	12.5	6.9	1.80	0.75

Art der Futtermittel	Wasser	Proteinstoffe	Fett	Sonstige Nährstoffe	Holzfasern	Asche	Phosphorsäure	Kalkerde
	%	%	%	%	%	%	%	%
Mohnkuchen . . . . .	10.0	32.5	8.1	29.6	11.4	8.4	2.50	0.90
Madiakuchen . . . . .	11.2	31.6	15.0	9.8	25.7	6.7	2.45	0.55
Hanfkuchen . . . . .	10.5	27.0	6.2	30.3	22.0	4.0	1.35	0.90
Buchelkuchen . . . . .	10.0	24.0	7.5	23.8	30.5	5.2	1.10	1.48
Kuchen von geschälten Bucheln . . . . .	12.5	37.1	7.5	29.4	5.5	7.7	2.10	1.30
Rübenmelasse . . . . .	12.0	10.1	—	68.3	—	9.6	0.10	0.30
Kuhmilch . . . . .	87.0	4.0	3.6	4.8	—	0.7	0.22	0.17
Abgerahmte Milch (Sauermilch) . . . . .	90.0	4.0	0.6	4.8	—	0.6	0.20	0.16
Buttermilch . . . . .	90.1	3.4	1.0	5.0	—	0.5	0.16	0.12
Rahm . . . . .	64.0	4.2	29.3	2.1	—	0.4	0.12	0.09
Molken . . . . .	93.1	0.3	0.4	5.7	—	0.6	0.11	0.08

1890.

**VII. Emil Wolff's Tabelle über Zusammensetzung und Nährstoffgehalt der Futtermittel.<sup>1)</sup>**

Art der Futtermittel	Wasser	Rohprotein	Rohfett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Rohfaser
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
I. Heu.										
a) Wiesenheu und Gräser.										
Wiesenheu, weniger gut . . . . .	14.3	7.5	1.5	38.2	33.5	5.0	3.4	0.5	19.3	15.6
„ besser . . . . .	14.3	9.2	2.0	39.7	29.2	5.4	4.6	0.6	21.1	15.3
„ mittel . . . . .	14.3	9.7	2.5	41.4	26.3	6.2	5.4	1.0	25.7	15.0
„ sehr gut . . . . .	15.0	11.7	2.8	41.6	21.9	7.0	7.4	1.3	27.9	13.8
„ vorzüglich . . . . .	16.0	13.5	3.0	40.4	19.3	7.7	9.2	1.5	30.1	12.7
Alpenheu . . . . .	14.3	13.5	3.9	39.4	22.7	6.2	9.2	2.3	27.0	13.9
Grummet . . . . .	14.3	11.7	3.1	42.3	22.0	6.6	7.4	1.4	29.1	13.2
Saures Wiesenheu . . . . .	13.0	7.6	4.6	35.7	32.8	6.3	3.4	1.5	20.9	14.8
Futterroggen . . . . .	14.3	10.4	2.8	44.5	23.1	5.1	6.6	1.3	28.9	15.4
Moharheu . . . . .	13.4	10.8	2.2	38.5	29.4	5.7	6.1	0.9	23.4	17.6
Raigras, englisches . . . . .	14.3	10.2	2.7	36.1	30.2	6.5	5.1	0.8	19.9	15.4
„ französisches . . . . .	14.3	11.2	2.7	32.6	29.4	9.9	5.6	0.8	17.5	15.6
„ italienisches . . . . .	14.3	11.2	3.2	40.6	22.9	7.8	7.1	1.4	26.6	14.9
Süssgräser, mittel . . . . .	14.3	9.5	2.6	39.1	28.7	5.8	5.3	1.1	23.6	17.3
Timotheegras . . . . .	14.3	9.7	3.0	45.8	22.7	4.5	5.8	1.4	29.8	13.6
Trespe, Schrader'sche . . . . .	14.3	9.7	2.2	41.6	22.8	9.4	5.4	0.9	25.7	13.3
b) Kleearten und Hülsenfrüchte.										
Bokhara (Stein-) Klee, jung . . . . .	14.3	16.7	2.8	27.9	30.3	8.0	8.5	1.6	18.1	13.6
Esparsette . . . . .	16.7	13.3	2.5	34.2	27.1	6.2	7.6	1.4	25.9	9.9
Hopfenklee . . . . .	16.7	14.6	3.3	33.2	26.2	6.0	9.2	2.0	23.2	13.1
Inkarnatklee . . . . .	16.7	12.2	3.0	32.6	30.4	5.1	6.2	1.4	21.2	13.7
Luzerne, mittel . . . . .	16.0	14.4	2.5	27.9	33.0	6.2	10.1	1.0	19.5	13.9
„ sehr gut . . . . .	16.5	16.0	2.5	31.6	26.6	6.8	12.3	1.2	22.1	11.4
Rothklee, weniger gut . . . . .	15.0	11.1	2.1	37.7	28.9	5.1	5.7	1.0	24.6	11.6
„ mittel . . . . .	16.0	12.3	2.2	38.2	26.0	5.3	7.0	1.2	25.3	11.7
„ sehr gut . . . . .	16.5	13.5	2.9	37.1	24.0	6.0	8.5	1.7	26.0	11.3
„ vorzüglich . . . . .	16.5	15.3	3.2	35.8	22.2	7.0	10.7	2.1	26.8	11.0

<sup>1)</sup> Aus Mentzel und von Lengerke's landw. Kalender. Berlin, 1890.

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Sandluzerne, Anfang der Blüthe . . . . .	16.7	15.2	3.0	28.9	30.1	6.1	11.7	1.2	20.2	12.9
Schwedischer Klee . . . . .	16.0	15.0	3.3	32.7	27.0	6.0	8.6	1.8	22.5	12.3
Serradella, in der Blüthe . . . . .	16.0	16.2	3.1	30.3	25.6	8.1	11.1	2.5	18.2	11.5
Weissklee, mittel . . . . .	16.5	14.5	3.5	33.9	25.6	6.0	8.1	2.0	23.7	12.2
Wundklee, Anfang der Blüthe . . . . .	16.7	13.8	2.5	35.1	25.5	6.4	7.9	1.4	22.8	12.8
Erbsen, Anfang der Blüthe . . . . .	16.0	21.8	2.8	28.8	23.3	7.3	16.7	1.7	18.6	12.8
„ in der Blüthe . . . . .	16.7	14.3	2.6	34.2	25.2	7.0	9.4	1.6	20.5	12.6
Futterwicke, mittel . . . . .	16.7	14.2	2.5	32.8	25.5	8.3	9.4	1.5	19.7	12.8
„ sehr gut . . . . .	16.7	19.8	2.3	28.5	23.4	9.3	15.1	1.4	18.5	12.6
Lupinen, mittel . . . . .	16.7	17.1	2.2	30.9	28.5	4.6	11.3	0.7	17.8	19.5
„ sehr gut . . . . .	16.7	23.2	2.2	28.6	25.2	3.1	17.2	0.7	17.6	18.4
Platterbse (Lathyr. silvest.) . . . . .	17.3	18.5	5.2	28.2	26.0	4.8	13.9	3.1	18.3	13.0
Sandwicke, in der Blüthe . . . . .	16.0	21.6	3.4	25.4	27.7	5.9	16.2	1.8	15.2	13.3
Sojabohne, Ende der Blüthe . . . . .	16.0	14.2	2.2	26.3	35.5	5.8	9.1	0.4	16.0	20.5
Vogelwicke . . . . .	15.6	23.1	1.2	37.4	16.4	5.8	16.2	0.5	28.0	10.5
Wickhafer . . . . .	16.7	12.6	2.3	33.2	28.0	7.2	7.2	1.1	19.6	15.4
Zaunwicke . . . . .	16.0	19.2	2.4	28.9	27.5	6.0	14.6	1.5	20.3	14.1
c) Sonstige Futterpflanzen.										
Ackerspergel, in der Blüthe . . . . .	16.7	12.0	3.2	36.6	22.0	9.5	7.6	1.9	23.7	13.1
Besenstrauch, Spitzen . . . . .	8.3	15.9	5.3	29.5	33.1	7.9	10.3	2.7	16.3	15.0
Senf, Beginn der Blüthe . . . . .	16.0	14.9	2.8	34.2	23.3	8.8	9.8	1.8	23.8	13.9
„ volle Blüthe . . . . .	16.0	11.2	2.9	33.4	29.4	7.1	6.9	1.7	21.7	15.1
Symphyt. asperr. (Beinw.), vor der Blüthe . . . . .	15.0	20.7	2.7	35.1	11.5	15.0	12.0	1.8	29.7	2.1
Wasserpest . . . . .	17.0	15.3	1.9	35.5	13.9	10.4	9.0	0.7	24.5	6.6
d) Laub, Kraut und Blätter.										
Brennesselblätter . . . . .	11.4	18.3	7.7	38.0	10.6	14.0	12.8	4.9	30.0	6.0
Hopfenlaub und Stengel . . . . .	10.6	12.5	3.5	38.1	24.5	10.8	8.0	2.5	27.1	7.6
Hopfen, ausgebraut . . . . .	15.0	15.8	6.0	40.5	18.7	4.0	5.0	3.9	20.3	2.8
Kartoffelkraut . . . . .	10.0	9.4	2.4	40.6	26.0	11.6	3.8	0.6	24.4	9.6
Laubfutter, Ende Juli . . . . .	16.0	10.5	3.0	49.3	14.2	7.0	6.2	2.4	32.5	5.3
Pappellaub, Oktober . . . . .	16.0	10.8	8.7	39.6	17.4	7.5	6.0	6.9	26.2	5.6
Topinamburkraut . . . . .	12.5	14.4	3.5	42.9	14.9	11.8	8.6	1.7	32.4	8.8
II. Grünfutter.										
a) Gräser.										
Futterhafer . . . . .	81.0	2.3	0.5	8.3	6.5	1.4	1.3	0.2	5.0	3.9
Futterroggen . . . . .	76.0	2.9	0.8	12.4	6.5	1.4	1.8	0.4	8.1	4.3
Gras, kurz vor der Blüthe . . . . .	75.0	3.0	0.8	13.1	6.0	2.1	2.0	0.4	9.1	3.9
„ Fettweide . . . . .	78.2	4.5	1.0	10.1	4.0	2.2	3.4	0.6	8.1	2.8
„ Weide . . . . .	80.0	3.5	0.8	9.7	4.0	2.0	2.5	0.4	7.3	2.6
Mais, grün . . . . .	82.9	1.2	0.6	8.8	5.2	1.3	0.7	0.3	5.3	3.1
Mohar, in der Blüthe . . . . .	75.0	3.1	0.7	10.9	8.5	1.8	1.8	0.3	6.8	5.0
Raigras, englisches . . . . .	70.0	3.6	1.0	12.8	10.6	2.0	1.8	0.4	6.9	5.3
„ italienisches . . . . .	73.4	3.6	1.0	12.1	7.1	2.8	2.3	0.4	8.0	4.6
Sorgho . . . . .	77.3	2.5	0.7	11.7	6.7	1.1	1.6	0.3	7.9	4.0
Süssgräser, mittel . . . . .	70.0	3.4	1.0	13.4	10.1	2.1	1.9	0.5	8.1	6.1
Timotheegras . . . . .	70.0	3.4	1.1	16.3	8.0	2.2	2.1	1.1	11.2	4.8
b) Kleearten und Hülsenfrüchte.										
Bokharaklee, jung . . . . .	87.5	2.9	0.4	3.5	3.6	2.1	1.6	0.2	2.3	1.6
Esparssette, Anfang der Blüthe . . . . .	81.4	4.2	0.7	7.3	5.2	1.2	3.0	0.5	5.7	2.2
Hopfenklee . . . . .	80.0	3.5	0.8	8.2	6.0	1.5	2.2	0.5	5.7	3.0
Inkarnatklee . . . . .	81.5	2.7	0.7	7.3	6.2	1.6	1.5	0.3	4.8	2.7

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches				
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %	
Luzerne, ganz jung . . . . .	81.0	4.5	0.6	7.2	5.0	1.7	3.5	0.3	5.1	2.2	
„ Anfang der Blüthe . . . . .	74.0	4.5	0.8	9.2	9.5	2.0	3.2	0.3	5.4	3.7	
Rothklee, vor der Blüthe . . . . .	83.0	3.3	0.7	7.0	4.5	1.5	2.3	0.5	4.9	2.5	
„ volle Blüthe . . . . .	80.4	3.0	0.6	8.9	5.8	1.3	1.7	0.4	5.8	2.9	
Sandluzerne . . . . .	78.0	4.0	0.8	7.3	8.0	1.9	3.1	0.3	4.3	3.2	
Schwedischer Klee, Anfang der Blüthe . . . . .	85.0	3.3	0.6	5.1	4.5	1.5	2.1	0.4	3.6	2.2	
„ „ volle Blüthe . . . . .	82.0	3.3	0.6	6.3	6.0	1.8	1.8	0.3	4.5	2.4	
Serradella, in der Blüthe . . . . .	81.0	3.7	0.8	6.9	5.8	1.8	2.5	0.5	3.7	2.6	
Weideklee . . . . .	83.0	4.6	0.9	7.2	2.8	1.5	3.6	0.6	5.7	1.7	
Weissklee, in der Blüthe . . . . .	80.5	3.5	0.8	7.2	6.0	2.0	2.2	0.5	5.0	2.9	
Wundklee . . . . .	83.0	2.8	0.4	7.2	5.3	1.3	1.6	0.2	4.7	2.7	
Ackerbohnen, Anfang der Blüthe . . . . .	87.3	2.8	0.3	5.1	3.5	1.0	2.0	0.2	3.6	1.6	
Erbsen, in der Blüthe . . . . .	81.5	3.2	0.6	7.6	5.6	1.5	2.2	0.3	4.6	2.8	
Futterwicken, in der Blüthe . . . . .	82.0	3.5	0.6	6.6	5.5	1.8	2.5	0.3	4.0	2.7	
Lupinen, mittel . . . . .	85.0	3.1	0.4	5.7	5.1	0.7	2.0	0.2	3.2	3.5	
„ sehr gut . . . . .	85.0	4.2	0.4	5.2	4.5	0.7	3.1	0.2	3.2	3.3	
Platterbse (Lathyr. silvest.) . . . . .	81.0	4.2	1.2	6.5	6.0	1.1	3.2	0.7	4.2	3.0	
Sandwicke, in der Blüthe . . . . .	83.3	4.3	0.7	5.0	5.5	1.2	3.3	0.4	3.0	2.5	
c) Sonstige Futterpflanzen.											
Ackerspergel . . . . .	80.0	2.3	0.7	9.7	5.3	2.0	1.5	0.3	6.5	3.3	
Buchweizen, in der Blüthe . . . . .	85.0	2.4	0.6	6.4	4.2	1.4	1.5	0.4	4.0	2.6	
Futterdistel, jung . . . . .	86.7	2.9	0.9	6.1	1.4	2.0	2.2	0.6	5.0	1.0	
Haidekraut . . . . .	54.6	3.7	3.0	15.1	19.7	3.7	1.9	1.0	9.1	6.5	
Raps, grün . . . . .	87.0	2.9	0.6	3.7	4.2	1.6	2.0	0.4	2.5	2.3	
Senf, volle Blüthe . . . . .	82.7	2.1	0.5	7.5	5.8	1.4	1.4	0.3	4.9	3.0	
Stechginster (Ulex) . . . . .	57.4	4.5	1.1	15.4	19.8	2.0	1.8	0.5	9.6	7.9	
Symphyt. asperr. (Beinw.), vor der Blüthe . . . . .	87.7	3.0	0.4	5.0	1.7	2.2	1.8	0.3	4.3	0.3	
Wasserpest . . . . .	88.0	2.2	0.3	5.1	2.0	2.4	1.4	0.1	3.5	1.0	
d) Laub, Kraut und Blätter.											
Futterkohl . . . . .	84.7	2.5	0.7	8.1	2.4	1.6	1.8	0.4	6.5	1.7	
Futterlaub, Juli . . . . .	55.0	5.6	1.5	26.5	7.6	3.8	3.8	0.9	17.5	3.0	
Hopfenlaub und Stengel . . . . .	66.0	4.7	1.3	14.7	9.2	4.1	3.0	0.9	9.4	3.8	
Hopfen, ausgebraut . . . . .	85.6	2.7	1.0	6.8	3.2	0.7	0.9	0.6	3.4	0.5	
Kartoffelkraut, Oktober . . . . .	78.0	2.3	1.0	9.7	6.0	3.0	1.0	0.3	6.0	2.3	
Kohlrabiblätter . . . . .	85.0	2.8	0.8	8.2	1.4	1.8	2.0	0.4	6.7	0.9	
Kohlrübenblätter . . . . .	88.4	2.1	0.5	5.2	1.6	2.3	1.5	0.3	4.1	1.0	
Mohrrübenblätter . . . . .	82.2	3.2	1.0	7.1	3.0	3.6	2.2	0.5	5.3	1.7	
Pappellaub, Anfang Oktober . . . . .	55.0	5.8	4.6	21.3	9.3	4.0	3.2	3.6	14.0	3.1	
Pastinakkraut . . . . .	83.1	1.8	0.4	9.9	2.2	2.6	1.2	0.2	8.6	1.3	
Runkelrübenblätter . . . . .	90.5	1.9	0.5	4.0	1.3	1.8	1.2	0.2	3.2	0.8	
Strunkkraut . . . . .	89.6	1.9	0.1	6.2	1.3	0.9	1.4	0.1	4.6	1.0	
Symphytumblätter . . . . .	91.7	2.6	0.5	2.4	0.9	1.9	1.5	0.3	1.7	0.5	
Topinamburkraut . . . . .	80.0	3.3	0.8	9.8	3.4	2.7	2.0	0.4	7.4	2.0	
Weisskraut . . . . .	89.0	1.5	0.4	5.9	2.0	1.2	1.1	0.2	4.6	1.4	
e) Sauerfutter, Süßfutter (Ensilage) u. Braunheu.											
Braunheu von Esparsette . . . . .	52.5	9.8	2.3	16.7	15.4	3.3	6.3	1.7	11.2	6.9	
„ „ Gras . . . . .	40.0	6.0	2.0	31.8	15.8	4.4	3.9	1.2	22.4	9.4	
„ „ Luzerne . . . . .	45.0	12.3	1.5	16.2	20.4	4.6	8.9	0.7	8.7	9.1	
„ „ Rothklee . . . . .	32.8	17.1	2.3	23.8	16.9	7.1	11.0	1.4	16.2	7.6	
Sauerfutter von Esparsette . . . . .	83.3	3.4	1.0	5.1	5.9	1.3	1.7	0.7	3.0	2.4	
„ „ Futterroggen . . . . .	86.9	1.6	0.5	5.7	4.4	0.9	0.9	0.3	3.4	2.6	

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Sauerfutter von Gras . . . . .	80.6	2.0	0.8	8.1	6.5	2.0	1.4	0.8	4.7	3.8
„ „ Grünmais . . . . .	84.4	1.2	1.2	6.8	5.0	1.4	0.9	0.9	4.6	3.6
„ „ Kartoffelkraut . . . . .	77.0	2.9	2.6	7.5	4.7	5.3	1.2	1.2	4.4	1.8
„ „ Lupinen . . . . .	84.0	3.1	2.1	4.4	4.9	1.1	2.2	1.1	2.7	3.4
„ „ Luzerne . . . . .	82.9	3.8	1.5	4.7	5.0	2.1	2.8	0.9	3.3	2.0
„ „ Rothklee . . . . .	79.2	4.2	2.2	6.4	5.9	2.1	2.8	1.5	4.3	2.9
„ „ schwedischer Klee . . . . .	75.4	3.3	1.8	10.6	6.7	2.1	2.0	1.2	6.1	3.3
„ „ Runkelblätter . . . . .	80.0	3.0	1.2	9.0	2.7	4.1	2.0	0.7	4.8	1.5
„ „ Senf . . . . .	84.9	2.5	0.4	6.1	3.8	2.3	1.6	0.4	3.6	1.8
„ „ Serradella . . . . .	78.3	3.9	0.9	9.2	5.8	1.9	2.6	0.5	6.5	2.9
„ „ Topinamburkraut . . . . .	77.7	2.3	0.5	10.1	6.0	3.4	1.2	0.5	6.1	3.0
Süßfutter von Gras . . . . .	68.0	3.8	2.7	12.9	9.9	2.7	2.3	1.6	7.5	5.9
„ „ Luzerne . . . . .	72.5	4.0	3.2	6.1	10.7	3.5	3.0	1.9	4.2	4.3
„ „ Rothklee . . . . .	70.0	5.6	2.0	11.6	8.5	2.3	3.9	1.3	7.8	3.8
III. Stroh.										
a) Halmfrüchte.										
Hafer . . . . .	14.3	4.0	2.0	36.2	39.5	4.0	1.4	0.7	16.7	23.4
Mais . . . . .	15.0	3.0	1.0	36.7	40.0	4.2	1.1	0.3	16.5	24.0
Sommergerste . . . . .	14.3	3.5	1.4	36.7	40.0	4.1	1.3	0.5	18.6	22.0
„ mit Klee durchwachsen . . . . .	14.3	6.5	2.0	32.5	38.0	6.7	3.2	1.0	16.2	20.9
Sommerhalmstroh, mittel . . . . .	14.3	3.8	1.7	36.4	39.7	4.1	1.4	0.6	17.7	22.7
„ sehr gut . . . . .	14.3	6.9	2.5	32.9	36.7	6.7	2.5	0.8	16.7	20.2
Winterdinkel . . . . .	14.3	2.5	1.4	31.8	45.0	5.0	0.7	0.4	9.6	22.5
Wintergerste . . . . .	14.3	3.3	1.4	22.5	43.0	5.5	0.8	0.4	9.9	21.5
Winterroggen . . . . .	14.3	3.0	1.3	33.3	44.0	4.1	0.8	0.4	12.3	24.2
Winterweizen . . . . .	14.3	3.0	1.2	36.9	40.0	4.6	0.8	0.4	13.6	22.0
Winterhalmstroh, mittel . . . . .	14.3	3.0	1.3	34.9	42.0	4.8	0.8	0.4	12.9	23.1
„ sehr gut . . . . .	14.3	4.5	1.4	36.7	37.8	5.3	1.2	0.4	13.5	20.9
b) Hülsenfrüchte.										
Ackerbohnen . . . . .	16.0	10.2	1.0	34.2	34.0	4.6	5.0	0.5	20.9	14.2
Erbsen . . . . .	16.0	6.5	1.0	34.0	38.0	4.5	2.9	0.5	18.2	15.2
Futterwicken . . . . .	16.0	7.5	1.0	29.0	42.3	4.5	3.4	0.5	15.1	16.8
Hülsenfruchtstroh, mittel . . . . .	16.0	8.1	1.0	32.4	38.0	4.5	3.8	0.5	18.1	15.4
„ sehr gut . . . . .	16.0	10.2	1.0	33.2	34.5	5.1	5.0	0.6	19.6	15.0
Linsen . . . . .	16.0	14.0	2.0	27.9	33.6	6.5	6.9	1.2	16.8	14.0
Lupinen . . . . .	16.0	5.9	1.1	32.1	40.8	4.1	2.2	0.3	20.9	20.7
Sojabohne . . . . .	15.0	6.7	2.5	38.6	27.0	10.2	3.4	1.5	25.1	10.5
c) Sonstige Pflanzen.										
Buchweizen . . . . .	10.4	3.9	1.6	33.2	45.9	5.0	2.0	0.7	17.3	20.6
Mohn . . . . .	14.8	6.7	1.5	36.1	31.5	9.4	3.0	0.7	20.8	14.2
Raps . . . . .	16.0	3.5	1.0	35.4	40.0	4.1	1.4	0.5	19.0	16.0
Samenklees . . . . .	16.0	9.4	2.0	25.0	42.0	5.6	4.2	1.0	12.5	16.0
IV. Spreu und Hülsen.										
a) Halmfrüchte.										
Darihülsen . . . . .	5.7	3.9	0.9	55.7	25.8	8.0	1.5	0.4	33.4	12.9
Dinkel . . . . .	14.3	3.5	1.3	32.6	40.0	8.3	1.1	0.4	13.9	20.0
Hafer . . . . .	14.3	4.0	1.5	36.2	34.0	10.0	1.6	0.6	19.6	17.0
Hirseeschalen . . . . .	11.2	4.8	2.3	29.0	40.8	11.2	1.9	1.0	14.5	16.0
Gerste . . . . .	14.3	3.0	1.5	38.2	30.0	13.0	1.2	0.6	18.5	16.5
Grünkernspreu . . . . .	9.8	2.3	1.5	50.6	29.2	6.6	0.9	0.6	25.4	14.6
Maiskolben, entkörnte . . . . .	13.1	3.5	0.9	41.3	38.9	2.3	1.6	0.4	22.2	19.5

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Reisschalen . . . . .	9.7	3.4	1.4	27.0	42.8	15.7	1.2	0.5	13.9	17.5
Roggen . . . . .	14.3	3.6	1.2	29.9	43.5	7.5	1.1	0.4	13.1	21.8
Weizen . . . . .	14.3	4.5	1.4	34.6	36.0	9.2	1.4	0.4	15.6	17.2
b) Hülsenfrüchte.										
Bohnen . . . . .	15.0	10.5	2.0	34.0	33.0	5.5	5.1	1.2	21.4	14.3
Erbsen . . . . .	15.0	8.1	2.0	36.9	32.0	6.0	4.0	1.2	22.1	14.1
Lupinen . . . . .	14.3	4.5	1.7	39.0	37.0	3.5	1.7	0.5	25.8	18.5
Sojabohne . . . . .	14.0	5.1	1.3	42.5	29.0	8.1	2.2	0.8	31.1	14.7
Wicken . . . . .	15.0	8.5	2.0	33.5	33.0	8.0	4.2	1.2	20.1	14.2
c) Sonstige Pflanzen.										
Erdnusschalen . . . . .	10.6	7.1	3.2	15.3	60.8	3.0	2.5	1.4	6.1	18.2
Lein . . . . .	11.6	3.5	3.4	35.0	40.7	5.8	1.7	1.7	17.5	16.3
Leindotter . . . . .	11.2	2.7	1.1	32.6	45.2	7.2	1.3	0.5	17.1	18.1
Raps . . . . .	12.9	4.2	1.6	35.0	38.7	7.6	2.1	0.7	17.5	17.4
V. Wurzeln und Knollen.										
Futterrunkelrübe . . . . .	88.0	1.1	0.1	9.1	0.9	0.8	1.1	0.1	9.1	0.9
Kartoffel . . . . .	75.0	2.1	0.2	20.7	1.1	0.9	2.1	0.2	20.7	1.1
„ gesäuert . . . . .	56.6	2.0	0.5	35.4	1.1	4.4	2.0	0.5	35.4	1.1
„ gefroren . . . . .	61.6	1.6	0.1	34.7	0.8	1.2	1.6	0.1	34.7	0.8
„ „ und gedämpft . . . . .	66.5	2.1	0.1	29.6	1.0	0.7	2.1	0.1	29.6	1.0
„ „ gedämpft und gesäuert . . . . .	68.9	1.7	0.1	27.5	0.9	0.9	1.7	0.1	27.5	0.9
Kohlrübe . . . . .	87.0	1.3	0.1	9.5	1.1	1.0	1.3	0.1	9.5	1.1
„ gesäuert . . . . .	84.6	1.4	0.1	8.8	2.3	2.8	1.4	0.1	8.8	2.3
Mohrrübe . . . . .	85.0	1.4	0.2	10.8	1.7	0.9	1.4	0.2	10.8	1.7
Pastinake . . . . .	88.3	1.6	0.2	10.2	1.0	0.7	1.6	0.2	10.2	1.0
Riesennöhre . . . . .	87.0	1.2	0.2	9.6	1.2	0.8	1.2	0.2	9.6	1.2
Stoppelrübe . . . . .	91.5	0.9	0.1	6.0	0.8	0.7	0.9	0.1	6.0	0.8
Topinambur . . . . .	80.0	2.0	0.2	15.5	1.3	1.0	2.0	0.2	15.5	1.3
Turnips . . . . .	92.0	1.1	0.1	5.3	0.8	0.7	1.1	0.1	5.3	0.8
Zuckerrübe . . . . .	81.5	1.0	0.1	15.4	1.3	0.7	1.0	0.1	15.4	1.3
VI. Körner und Früchte.										
a) Halmfrüchte.										
Dari . . . . .	11.1	10.2	3.1	71.3	1.7	2.6	8.2	2.5	66.4	0.8
Dinkel (Spelz) . . . . .	14.8	10.0	1.5	52.3	16.5	3.7	7.5	1.1	36.1	6.6
„ -Kernen . . . . .	14.5	13.5	1.6	67.2	1.5	1.7	12.2	1.3	63.6	0.8
Gerste . . . . .	14.0	10.0	2.3	66.1	4.9	2.7	7.7	2.3	56.1	1.5
Hafer . . . . .	12.4	10.4	5.2	57.8	11.2	3.0	8.0	4.3	42.5	2.2
Hirse . . . . .	14.0	11.8	4.0	57.4	9.5	3.3	8.9	3.2	40.2	4.8
Mais . . . . .	12.7	10.1	4.7	68.6	2.3	1.6	8.0	4.0	67.5	1.1
Moharhirse . . . . .	12.4	10.0	4.1	58.6	11.6	3.3	7.6	2.7	43.9	5.8
Reis, geschält . . . . .	14.0	7.7	0.4	75.2	2.2	0.5	6.9	0.8	71.6	1.1
Roggen . . . . .	14.0	11.0	2.0	67.4	3.5	1.8	9.9	1.6	63.7	1.7
Weizen . . . . .	14.4	13.0	1.5	66.4	3.0	1.7	11.7	1.2	62.8	1.5
b) Hülsenfrüchte.										
Ackerbohnen . . . . .	14.4	25.0	1.6	48.9	6.9	3.2	22.0	1.4	45.0	5.0
Erbsen . . . . .	14.4	22.6	1.9	53.0	5.4	2.7	20.1	1.4	49.5	3.5
Linzen . . . . .	14.5	23.8	2.6	49.2	6.9	3.0	21.4	2.2	46.8	4.4
Lupinen, gelbe . . . . .	13.8	38.1	5.0	25.6	13.6	3.9	34.7	4.6	27.1	18.3
„ „ entbittert . . . . .	32.5	32.3	4.5	15.5	14.1	1.1	30.6	4.5	13.0	16.9
„ „ blaue und weisse . . . . .	13.2	24.8	5.6	41.7	12.5	3.2	22.6	4.6	44.2	17.4
Platterbse (Lathyr. sativ.) . . . . .	11.6	25.0	1.9	54.5	4.1	2.9	22.6	1.6	50.7	2.7



Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Reis, geschält . . . . .	14.0	7.7	0.4	75.2	2.2	0.5	6.0	0.3	71.6	1.1
Sojabohne . . . . .	10.0	33.4	17.6	29.2	4.8	5.0	30.1	15.8	18.1	7.0
Wicken . . . . .	13.4	26.4	1.8	48.6	6.6	3.2	23.3	1.6	45.0	5.0
Wickgerste . . . . .	17.0	19.3	2.3	49.8	7.6	4.0	16.4	1.8	47.3	2.4
c) Oelfrüchte.										
Baumwollsesamen . . . . .	11.4	19.9	25.3	20.2	18.9	4.3	14.5	22.8	9.3	4.4
Erdnuss . . . . .	6.3	28.2	41.2	7.2	13.9	3.2	23.7	39.1	5.0	6.9
Hanfsamen . . . . .	12.2	16.3	33.6	21.3	2.1	4.5	12.2	30.2	15.2	1.0
Kandlenuss . . . . .	3.7	22.7	60.9	6.6	2.7	3.4	19.1	57.9	5.3	1.3
Leindotter . . . . .	8.4	21.5	30.0	21.8	11.5	6.8	17.2	27.0	15.3	5.7
Leinsamen . . . . .	12.3	20.5	37.0	19.6	7.2	3.4	20.1	35.2	12.4	6.5
Madiasamen . . . . .	8.4	20.6	38.8	7.0	20.5	4.7	15.4	36.9	4.2	8.0
Mohnsamen . . . . .	14.7	17.5	41.0	15.4	6.1	5.3	14.7	39.0	12.3	3.0
Palmkerne . . . . .	7.6	8.4	49.2	26.8	6.0	1.8	8.0	48.2	25.4	4.9
Rapsamen . . . . .	11.8	19.4	45.2	12.1	10.3	3.9	15.5	42.5	9.6	0.6
Sesamsamen . . . . .	4.6	18.9	37.0	19.1	11.5	8.7	16.1	34.2	13.4	4.6
Sonnenblumensamen . . . . .	8.0	13.0	23.6	23.9	28.5	3.0	11.1	21.2	16.7	11.4
d) Sonstige Samen und Früchte.										
Aepfel und Birnen . . . . .	83.1	0.4	—	11.3	4.3	0.4	0.3	—	11.3	1.6
Aepfeltrester . . . . .	74.3	1.4	1.3	11.2	10.5	1.3	0.7	0.5	8.9	3.2
Eicheln, frisch . . . . .	55.3	2.5	1.9	34.8	4.4	1.0	2.0	1.5	31.3	2.7
„ halbtrocken . . . . .	37.7	3.5	2.8	46.6	7.8	1.6	2.8	2.2	41.9	4.8
„ geschält und getrocknet . . . . .	17.0	5.1	4.0	67.4	4.5	2.0	4.1	3.2	60.7	2.8
Feld-Kürbis . . . . .	90.9	1.3	0.4	5.2	1.7	0.5	1.0	0.3	4.7	1.1
Herrenkürbis . . . . .	80.8	1.8	0.8	7.9	1.8	0.9	1.4	0.8	7.1	1.2
Johannisbrot . . . . .	13.0	4.0	2.0	73.3	5.9	1.8	2.7	1.1	69.6	4.6
Roskastanien, frisch . . . . .	49.2	4.3	1.6	41.3	2.0	1.6	3.4	1.3	36.9	1.2
„ geschält, frisch . . . . .	49.0	3.1	2.1	43.2	0.8	1.8	2.5	1.7	41.0	0.5
„ getrocknet . . . . .	18.8	6.9	3.2	65.3	4.0	1.8	5.5	2.5	59.4	2.4
Steinnuss . . . . .	9.4	4.4	1.2	7.1	76.6	1.3	1.8	0.4	3.5	22.8
Viehmelone . . . . .	91.4	1.2	—	5.2	1.5	0.7	0.9	—	4.6	1.0
VII. Gewerbliche Producte u. Abfälle.										
a) Mahlabfälle.										
Buchweizenkleie . . . . .	20.9	11.6	2.8	33.8	28.3	2.6	7.7	2.0	23.7	8.5
Dinkelkernkleie . . . . .	13.0	14.0	4.3	54.9	8.2	5.6	10.9	3.8	45.0	2.1
Erbsenkleie (Schalen) . . . . .	12.3	8.0	2.5	30.5	43.7	3.0	5.6	2.0	24.4	21.9
Erbsenkleienmehl . . . . .	12.3	13.1	1.5	37.8	31.1	4.2	9.2	1.2	30.2	15.6
Erbsenmehl . . . . .	11.4	23.7	3.5	54.5	4.5	3.5	20.9	2.8	52.5	2.9
Gerstkleie . . . . .	12.0	14.8	4.1	45.6	19.4	4.1	11.5	3.6	34.2	9.0
Graupenabfall . . . . .	12.1	11.1	3.5	50.7	15.7	6.9	8.8	2.3	42.5	7.8
Grünkernkleie . . . . .	9.1	10.6	6.7	45.5	15.2	12.9	7.4	5.0	37.3	4.6
Hafergrützfabrikation :										
Haferhülsen . . . . .	9.4	2.7	1.3	52.2	27.9	6.5	1.3	0.6	26.1	14.0
Rothmehl . . . . .	10.1	7.4	3.9	50.9	19.4	8.3	4.8	3.2	33.1	9.7
Weissmehl . . . . .	10.5	11.0	4.5	52.2	14.5	6.8	8.3	3.6	40.9	7.3
Maiskleie . . . . .	11.8	10.2	3.8	61.8	9.0	3.4	7.9	3.4	53.6	3.0
Reisfuttermehl, fein . . . . .	11.5	9.9	7.3	63.3	2.7	5.3	7.6	6.4	63.2	1.8
„ grob . . . . .	10.5	12.0	12.0	45.6	10.0	9.9	9.3	10.6	45.6	6.7
Reiskleie . . . . .	9.5	6.0	3.3	44.1	25.1	12.0	4.2	2.3	30.9	7.5
Roggenfuttermehl . . . . .	12.0	13.6	2.9	63.2	4.2	4.1	10.6	2.3	51.2	2.1
Roggenkleie . . . . .	12.4	14.7	3.2	58.7	6.2	4.8	11.5	2.2	45.2	2.1

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Weizenfuttermehl . . . . .	11.5	13.9	3.3	63.5	4.8	3.0	10.8	2.9	51.6	2.4
Weizenkleie, feine . . . . .	12.1	14.1	4.2	58.2	7.3	4.1	11.0	2.9	44.8	2.4
„ grobe . . . . .	13.6	13.6	3.4	54.9	8.9	5.6	10.6	2.4	42.3	2.1
b) Abfälle von landwirtsch. Gewerben.										
Brauerei:										
Biertreber, frisch . . . . .	76.1	5.3	1.5	12.9	3.9	1.1	3.9	1.3	8.3	1.6
„ getrocknet . . . . .	9.3	20.2	7.7	43.6	15.0	4.2	14.9	6.4	27.9	6.0
Darmmalz ohne Keime . . . . .	7.5	9.4	2.3	69.8	8.7	2.3	7.5	1.8	62.8	4.4
Grünmalz mit Keimen . . . . .	47.5	6.5	1.5	38.5	4.3	1.7	5.2	1.2	34.7	2.2
Maiskeime . . . . .	11.9	12.4	17.4	46.0	6.8	5.5	10.5	14.8	40.5	6.5
Malzkeime . . . . .	11.8	23.3	2.1	42.8	12.4	7.6	19.1	1.0	37.7	11.8
Brennerei:										
Brennereitreber, getrocknet . . . . .	6.9	22.1	5.3	40.6	14.7	10.4	16.1	4.5	26.1	5.8
Kartoffelschlempe . . . . .	94.4	1.4	0.2	2.7	0.6	0.7	1.4	0.2	2.6	0.6
Maisschlempe . . . . .	90.6	2.0	1.0	5.2	0.8	0.4	1.6	0.9	4.7	0.4
„ getrocknet . . . . .	12.0	18.7	9.4	48.9	7.5	3.5	15.0	8.5	44.0	3.7
Melasseschlempe . . . . .	90.0	2.8	—	4.1	—	3.1	2.8	—	4.1	—
Reisschlempe, getrocknet . . . . .	14.9	14.2	0.5	68.8	1.0	0.6	12.8	0.5	65.4	0.5
Roggenschlempe . . . . .	91.9	2.3	0.5	4.8	0.9	0.5	1.8	0.4	4.6	0.5
„ getrocknet . . . . .	9.5	23.0	5.1	48.2	9.2	5.0	18.4	4.6	46.1	4.9
Schlempe, <sup>1)</sup> getrocknet . . . . .	10.5	20.5	8.3	45.1	9.8	5.8	18.4	6.6	42.9	4.9
Schlempe, von Hefefabrikation . . . . .	94.8	1.0	0.3	3.1	0.4	0.4	0.8	0.2	2.8	0.2
Weizenschlempe . . . . .	90.5	2.7	0.5	5.0	0.8	0.5	2.2	0.4	4.5	0.4
„ getrocknet . . . . .	12.0	25.0	4.7	46.1	7.4	4.8	20.0	4.2	41.5	3.7
Stärkefabrikation:										
Kartoffelfaser (Pülpe) . . . . .	86.0	0.8	0.1	11.7	1.0	0.4	0.8	0.1	11.7	1.0
„ gepresst . . . . .	64.7	1.9	0.1	30.1	2.5	0.6	1.9	0.1	30.1	2.5
Maiskuchen . . . . .	12.8	10.9	1.6	72.1	1.5	1.1	8.3	1.4	64.9	0.7
Maisschalen . . . . .	7.8	11.9	9.5	59.5	10.1	1.2	9.0	8.5	53.6	5.0
Stärketreber (Weizen) . . . . .	71.4	4.2	1.1	20.2	2.8	0.3	3.6	0.9	17.6	1.4
Trockener Kleber . . . . .	11.6	68.9	5.0	12.9	0.3	1.6	68.9	5.0	12.8	0.1
Zuckerfabrikation:										
Centrifugenrückstände . . . . .	82.0	1.0	0.1	12.1	3.6	1.2	0.6	0.1	10.1	3.1
Diffusionsschnitzel, frisch . . . . .	94.0	0.5	0.1	3.6	1.4	0.4	0.3	0.1	3.0	1.2
„ gepresst . . . . .	89.8	0.9	0.2	6.1	2.4	0.6	0.6	0.2	5.1	2.0
„ gesäuert . . . . .	88.5	0.9	0.2	7.2	2.3	0.9	0.5	0.2	6.0	1.9
„ getrocknet . . . . .	11.6	6.6	0.6	54.8	19.3	7.1	4.1	0.6	45.9	16.0
Presslinge . . . . .	73.0	1.9	0.2	17.3	5.4	2.2	1.2	0.2	14.5	4.4
„ gesäuert . . . . .	76.4	1.4	0.3	14.5	4.5	2.9	0.9	0.3	12.2	3.7
Rübenmelasse . . . . .	18.0	11.8	—	59.9	—	10.3	11.8	—	59.9	—
c) Abfälle der Oelfabrikation. <sup>2)</sup>										
Baumwollsamenkuchen . . . . .	10.6	24.7	6.6	26.0	24.9	7.2	18.0	5.9	12.0	5.7
„ gereinigt . . . . .	9.8	28.3	7.7	29.0	18.4	6.8	21.2	6.7	15.7	2.2
„ geschält . . . . .	8.9	43.6	14.9	19.7	5.7	7.2	36.9	13.1	18.7	—
Buchelkuchen . . . . .	16.1	18.2	8.3	28.3	23.9	5.2	13.5	6.6	17.0	5.2
„ geschält . . . . .	12.5	37.1	7.5	29.8	5.5	7.7	31.2	6.8	23.5	2.0
Erdnusskleie . . . . .	10.8	22.4	19.2	23.8	18.7	5.1	16.8	16.3	15.7	9.3

<sup>1)</sup> Von Roggen und Mais.

<sup>2)</sup> Die als „Mehl“ bezeichneten Rückstände der Oelfabrikation (Leinmehl etc.) sind im Extraktionsverfahren, die „Kuchen“ im meist üblichen Pressverfahren gewonnen.

Art der Futtermittel	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Stickstoff- freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Verdauliches			
							Eiweiss und Amid %	Fett %	Stickstoff- freie Extrakt- stoffe %	Rohfaser %
Erdnusskuchen . . . . .	9.8	31.0	8.9	20.7	22.7	6.9	24.8	7.2	15.5	3.5
„ geschält . . . . .	10.0	47.5	7.8	24.9	5.2	4.6	43.2	6.7	24.4	0.8
Hanfkuchen . . . . .	11.9	29.8	8.5	17.3	24.7	7.8	20.9	7.2	10.4	6.2
Kandlenusskuchen . . . . .	7.7	52.9	10.6	16.3	4.0	8.5	47.6	9.5	14.7	1.5
Kapokkuchen . . . . .	13.3	26.3	5.8	19.9	28.2	6.5	19.5	5.2	10.0	5.6
Kokosnusskuchen . . . . .	10.3	19.7	11.0	38.7	14.4	5.9	15.0	11.0	31.4	8.9
Kürbiskernkuchen . . . . .	12.0	55.6	11.4	8.0	4.9	8.1	50.0	10.3	7.2	2.5
Leindotterkuchen . . . . .	11.8	33.1	9.2	27.4	11.6	6.9	26.5	8.3	21.9	4.7
Leinkuchen . . . . .	11.8	28.7	10.7	32.1	9.4	7.3	24.7	9.6	25.7	4.1
Leinmehl . . . . .	9.7	33.2	2.3	38.7	8.8	7.3	27.8	2.1	31.0	3.9
Madiakuchen . . . . .	11.2	31.6	15.0	9.8	25.7	6.7	22.1	12.0	5.9	5.1
Maiskeimenölkuchen . . . . .	10.8	13.5	10.8	50.1	8.6	6.2	10.8	9.7	44.1	5.3
Mandelkuchen . . . . .	9.7	41.3	15.2	20.6	8.9	4.3	37.2	13.7	20.2	1.8
Mohnkuchen . . . . .	10.7	35.4	9.8	21.6	11.3	11.2	30.4	8.8	17.3	4.5
Nigerkuchen . . . . .	11.5	33.1	4.1	23.4	19.6	8.0	26.5	3.3	18.7	5.3
Olivenkuchen . . . . .	13.8	6.0	13.2	26.8	33.4	6.8	3.6	10.6	18.8	13.4
Palmkernkuchen . . . . .	10.2	16.1	9.5	41.9	18.3	4.0	15.3	9.0	39.4	15.0
Palmkernmehl . . . . .	10.5	17.5	3.8	44.0	20.2	4.0	16.6	3.6	41.4	16.6
Rapskuchen . . . . .	10.4	30.7	9.8	30.1	11.3	7.7	24.9	7.6	22.9	0.9
Rapsmehl . . . . .	8.5	33.1	3.0	34.1	13.4	7.9	26.5	2.4	25.9	1.3
Rübsenkuchen . . . . .	12.4	28.3	10.9	24.3	16.8	7.3	22.6	8.7	18.2	1.7
Sesamkuchen . . . . .	11.1	37.2	12.8	20.5	7.5	10.9	33.5	11.5	13.2	2.3
Sojabohnenkuchen . . . . .	13.4	40.3	7.5	28.1	5.5	5.2	36.3	6.8	21.7	7.7
Sonnenblumenkuchen . . . . .	10.8	32.8	9.1	27.1	13.5	6.7	27.9	8.1	21.0	4.1
Wallnusskuchen . . . . .	13.7	34.6	12.5	27.8	6.4	5.0	31.1	11.2	26.6	1.6
d) Futtermittel thierischen Ursprungs.										
Blut, getrocknet . . . . .	12.0	80.8	0.5	2.6	—	4.1	54.1	0.5	2.6	—
Buttermilch . . . . .	90.1	3.0	1.0	5.4	—	0.5	3.0	1.0	5.4	—
Eiselmilch . . . . .	89.6	2.2	1.6	6.0	—	0.4	2.2	1.6	6.0	—
Fettgrieben . . . . .	8.4	61.3	25.3	—	—	5.0	58.2	23.3	—	—
Fischguano, norwegischer . . . . .	12.6	49.0	1.8	—	—	36.6	44.1	1.6	—	—
Fleischfuttermehl <sup>1)</sup> . . . . .	10.8	71.0	12.1	0.5	—	4.6	67.5	12.8	0.5	—
Hühnereier . . . . .	73.7	12.6	12.1	0.6	—	1.1	12.6	12.1	0.6	—
Kuhmilch . . . . .	87.5	3.2	3.6	5.0	—	0.7	3.2	3.6	5.0	—
„ abgerahmt . . . . .	90.0	3.5	0.7	5.0	—	0.8	3.5	0.7	5.0	—
„ centrifugirt . . . . .	90.5	3.9	0.4	4.5	—	0.7	3.9	0.4	4.5	—
Maikäfer, frisch . . . . .	70.4	18.8	3.7	—	4.8 <sup>2)</sup>	2.3	13.0	3.1	—	—
„ getrocknet . . . . .	13.5	55.3	10.9	—	13.9 <sup>2)</sup>	6.7	38.0	9.1	—	—
Molken von Kuhmilch . . . . .	93.6	0.8	0.1	4.9	—	0.6	0.8	0.1	4.9	—
Sahne (Rahm) . . . . .	75.6	3.7	17.6	2.8	—	0.3	3.7	17.6	2.8	—
Schafmilch . . . . .	81.3	6.3	6.8	4.7	—	0.8	6.3	6.8	4.7	—
Schweinemilch . . . . .	84.0	7.2	4.6	3.1	—	1.1	7.2	4.6	3.1	—
Stutenmilch . . . . .	91.0	2.1	1.2	5.3	—	0.4	2.1	1.2	5.3	—
Thieralbumin <sup>1)</sup> . . . . .	11.8	63.7	13.4	—	—	11.5	60.5	12.4	—	—
Ziegenmilch . . . . .	86.9	3.7	4.1	4.4	—	0.9	3.7	4.1	4.4	—

<sup>1)</sup> Abfälle der Fleischextrakt-Fabrikation.  
<sup>2)</sup> Unverdauliches Chitin der Maikäfer.

VIII. Jul. Kühn's Tabelle (A) über die procentische Zusammensetzung der Futtermittel.<sup>1)</sup>

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt %
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	
I. Grünfutter.																
Wiesengras . . . . .	12.4	48.1	25.0	1.6	6.0	3.0	0.3	1.5	0.8	3.5	22.8	13.1	3.12	17.0	6.0	2.1
Italienisches Raigras . . . . .	24.9	28.3	26.6	2.6	4.6	3.6	—	—	1.0	11.3	12.9	12.1	4.8	9.4	7.1	2.8
Timotheegras . . . . .	30.0	31.9	31.0	2.0	3.4	2.7	0.4	1.1	0.8	13.6	16.3	14.9	8.0	13.5	10.5	2.1
Div. Süßgräser (Knaulgras, fr. Raigras etc.), blüh.	22.0	40.5	29.2	1.9	4.0	2.6	0.3	1.1	0.70	8.4	15.4	11.7	7.0	16.3	12.1	2.1
Rothklee . . . . .	13.6	31.9	19.8	2.2	6.2	3.6	0.4	1.6	0.70	4.2	15.1	8.5	3.4	11.0	5.6	1.4
Weissklee . . . . .	16.4	20.3	19.8	3.5	4.5	4.0	0.8	0.9	0.85	7.2	9.8	8.0	5.2	6.0	5.6	1.4
Inkarnatklee . . . . .	17.4	18.5	18.0	2.7	3.0	2.8	0.6	0.9	0.70	6.1	7.4	6.7	3.3	7.5	6.2	1.6
Bastardklee (Schwedischer Klee) . . . . .	13.0	23.3	18.0	2.4	5.7	3.3	0.6	0.7	0.65	5.1	8.4	6.3	3.6	16.4	6.0	1.8
Wundklee . . . . .	15.1	23.8	19.0	2.4	2.8	2.6	0.4	0.6	0.50	7.2	11.9	9.2	3.1	7.6	5.5	1.2
Hopfenklee (gelber Klee) . . . . .	20.0	23.3	21.0	3.2	5.7	3.5	0.8	0.9	0.85	8.0	10.0	8.2	6.0	7.6	6.9	1.5
Luzerne . . . . .	16.5	30.1	24.7	2.8	7.3	4.5	0.5	0.9	0.70	6.0	14.4	8.4	3.5	13.4	9.3	1.8
Esparssette . . . . .	20.0	23.4	21.5	3.2	4.3	3.5	0.6	0.9	0.70	8.2	10.8	8.5	5.8	12.9	7.6	1.2
Serradella . . . . .	14.2	20.0	18.0	2.6	3.6	3.0	0.4	1.1	0.7	5.1	8.9	7.0	5.0	8.1	5.7	1.6
Lupinen . . . . .	10.6	16.1	14.3	2.4	4.2	3.1	0.2	0.4	0.30	4.0	7.3	6.2	1.4	5.1	4.0	0.7
Saubohnen (Anfang der Blüthe) . . . . .	—	—	12.7	—	—	2.8	—	—	0.30	—	—	5.1	—	—	3.5	1.0
Futter-Wicken . . . . .	15.7	19.4	18.0	2.7	4.7	3.7	—	—	0.60	4.5	12.7	6.1	3.9	10.0	6.0	1.6
Wickhafer . . . . .	12.6	18.5	16.5	1.6	3.4	2.5	0.4	0.7	0.6	6.0	6.4	6.2	4.6	6.5	5.5	1.7
Futter-Erbsen . . . . .	13.3	23.9	18.5	3.2	3.9	3.5	—	—	0.60	4.6	10.5	7.6	3.0	7.7	5.4	1.4
Sand-Wicke . . . . .	14.4	19.0	16.5	3.9	4.6	4.2	0.5	0.7	0.6	4.2	6.2	5.1	3.9	6.5	5.0	1.6
Futterhafer . . . . .	13.5	23.0	18.2	1.8	3.1	2.4	0.5	0.6	0.55	5.1	8.8	7.0	4.6	7.0	6.5	1.7
Futter-Roggen . . . . .	20.4	33.5	24.0	3.1	3.6	3.3	0.6	0.9	0.75	6.7	14.0	10.4	7.3	8.6	7.9	1.6
Mais . . . . .	13.2	23.2	16.0	0.9	2.2	1.4	0.2	0.8	0.50	5.8	15.3	8.4	3.0	5.9	4.7	1.0
Sorgho (Zuckerhirse) . . . . .	15.9	16.0	23.8	1.7	5.8	2.5	0.7	1.5	1.20	8.4	19.2	12.2	4.6	8.5	6.8	1.1
Mohar (Kolbenhirse) . . . . .	19.0	37.1	28.7	2.5	5.9	4.4	0.8	1.5	1.1	6.0	16.2	12.1	4.6	11.6	9.2	1.9
Ackerspörgel . . . . .	10.2	24.6	20.8	0.9	4.3	2.9	0.5	1.1	0.70	4.3	10.8	8.3	3.5	8.6	6.1	2.3
Weisser Senf . . . . .	—	—	12.6	—	—	3.3	—	—	—	—	—	3.5	—	—	3.8	2.0
Grüner Raps . . . . .	13.0	15.0	14.0	2.7	3.1	2.9	—	—	0.6	3.5	3.9	3.7	3.6	15.0	5.2	1.6
Futterkohl . . . . .	5.5	20.2	14.3	0.9	4.7	2.5	0.4	1.0	0.7	1.5	12.9	7.1	0.5	5.6	2.4	1.6
Weisskraut . . . . .	7.5	14.0	11.0	1.2	1.6	1.5	0.13	0.4	0.3	4.5	7.8	6.0	1.1	2.5	1.9	1.3
Krautstrunk . . . . .	10.4	18.0	15.6	1.1	1.9	1.5	0.1	0.8	0.4	6.2	12.1	10.1	1.3	2.8	2.0	1.6
Runkelrübenblätter . . . . .	8.0	13.2	10.7	1.4	3.2	2.2	0.1	1.0	0.4	2.1	5.9	4.8	0.9	2.4	1.5	1.8
Köhlrübenblätter . . . . .	—	—	11.6	—	—	2.1	—	—	0.5	—	—	5.1	—	—	1.6	2.3
Kohlrabiblätter . . . . .	13.3	15.0	14.3	2.4	2.8	2.6	—	—	0.8	8.3	9.0	8.4	0.8	1.4	1.1	1.4
Möhrenblätter . . . . .	17.8	23.5	20.3	3.2	3.8	3.5	0.6	1.0	0.8	7.0	12.9	9.2	3.0	3.4	3.2	3.6
Pastinakkraut . . . . .	—	—	16.9	—	—	1.8	—	—	0.4	—	—	9.9	—	—	2.2	2.6
Buchweizen . . . . .	12.5	17.5	15.0	1.5	3.2	2.3	0.5	0.8	0.7	5.1	7.4	6.3	4.2	4.4	4.3	1.4
Topinamburkraut, grün . . . . .	20.0	44.7	32.0	2.5	3.3	2.9	0.16	0.9	0.8	9.8	25.8	17.3	1.0	8.0	5.7	4.8
Kartoffelkraut . . . . .	—	—	22.0	—	—	2.3	—	—	1.0	—	—	9.7	—	—	6.0	3.0
Futterginster (Ulex europaeus) . . . . .	—	—	48.5	—	—	4.5	—	—	2.0	—	—	9.0	—	—	29.0	4.0

<sup>1)</sup> Der Autor dieser Tabelle bemerkt zu derselben: Die Zahlen dieser Tabelle können auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben, und zwar schon deshalb nicht, weil die Futtermittel in Rücksicht auf ihre extreme Zusammensetzung noch nicht genügend untersucht sind. Dennoch werden die hier nach den vorliegenden Analysen ermittelten Minimal- und Maximalsätze geeignet sein, darauf hinzuweisen, wie sehr der Gehalt an den einzelnen Nährstoffen wechselt, wie gross die Schwankungen in der Zusammensetzung der Futtermittel sind und wie unsicher daher die Resultate von Futterberechnungen ausfallen müssen, wenn man sich, wie gewöhnlich geschieht, ausschliesslich an die Durchschnittszahlen hält. Unsere Tabelle wird nicht verfehlen, bei jeder Futterberechnung immer auf's Neue darauf aufmerksam zu machen, dass man nicht nur dergleichen allgemeine Anhalte für die Berechnung suchen, sondern sie nach der Beschaffenheit des vorliegenden Futtermateriales modificiren müsse. Die mit \* bezeichneten Extremzahlen sind bei einer Reihe von Futtermitteluntersuchungen gefunden, die in meinem Laboratorium ausgeführt, deren Resultate aber noch nicht publicirt wurden. Die gleichfalls noch nicht veröffentlichten, mit † versehenen Angaben verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn Professor Dr. Stohmann.

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt %
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.- Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.- Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.- Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.- Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.- Mittel %	
Krapfblätter . . . . .	—	—	16.2	—	—	2.3	—	—	2.05	—	—	4.6	—	—	3.3	4.0
Bokharaklee (Melil. leuc. maj.) . . . . .	—	—	12.5	—	—	2.9	—	—	0.4	—	—	3.5	—	—	3.6	2.1
Ackerdistel (Cirs. arvensis), jung . . . . .	—	—	13.3	—	—	2.9	—	—	0.9	—	—	6.1	—	—	1.4	2.0
Futterlaub, grün . . . . .	34.2	45.0	38.9	2.8	8.0	5.2	—	—	1.5	5.2	33.1	15.2	6.0	22.9	13.0	4.0
Tannennadeln . . . . .	—	—	41.5	—	—	2.5	—	—	3.7	—	—	22.5	—	—	11.9	0.9
Haidekraut . . . . .	42.2	54.9	48.5	2.8	4.5	3.7	2.0	7.8	4.6	8.8	23.4	17.7	10.4	29.0	19.7	2.8
II. Heu.																
Wiesenheu . . . . .	78.3	90.2	85.7	5.8	19.4	9.5	1.2	5.6	2.3	*22.6	50.7	40.3	19.7	39.9	27.1	6.5
Grummet . . . . .	79.8	88.2	85.7	8.4	18.5	11.7	2.3	6.8	3.1	33.3	49.7	42.3	19.0	30.7	22.0	6.6
Braunheu von Wiesenpflanzen . . . . .	—	—	85.7	—	—	8.6	—	—	2.9	—	—	45.5	—	—	22.4	6.3
Saueres Wiesenheu . . . . .	85.4	88.7	87.0	6.8	8.4	7.6	4.4	4.9	4.6	26.6	44.9	35.7	24.0	41.5	32.8	6.3
Kleeheu . . . . .	77.1	90.0	83.3	7.2	15.8	11.0	1.2	5.5	3.2	22.3	39.7	32.9	19.5	43.0	29.9	6.3
Beregnetes Kleeheu . . . . .	84.0	85.5	—	14.0	15.8	—	—	3.3	—	9.8	23.4	—	37.2	52.7	—	6.6
Heu von reinem Rothklee . . . . .	*78.5	87.1	84.0	*7.6	18.3	13.4	1.4	5.1	3.2	15.2	48.1	36.4	18.8	48.1	25.4	5.6
Kleebraunheu . . . . .	83.8	88.2	86.0	16.2	17.2	16.7	1.6	3.2	2.4	31.3	35.4	33.3	22.2	28.6	25.4	8.2
Heu von Weissklee . . . . .	78.4	90.2	83.3	*7.7	17.0	14.9	1.4	3.7	3.5	30.8	41.3	33.9	18.8	25.6	22.5	8.5
Heu von Bastardklee (Schwed. Klee) . . . . .	83.3	85.6	84.0	9.1	24.9	14.8	—	—	3.3	21.2	41.2	29.7	16.6	48.8	30.1	6.1
Kraut der Karthäusernelke, lufttrocken . . . . .	—	—	87.5	—	—	15.3	—	—	3.4	—	—	46.3	—	—	12.1	10.4
Heu von Wupdklee . . . . .	83.3	89.5	84.9	7.4	13.8	9.7	1.2	3.3	2.4	35.1	43.9	38.4	17.0	32.0	28.4	6.0
Heu von Hopfenklee (gelber Klee) . . . . .	83.3	89.5	84.8	11.8	21.1	17.1	3.2	3.3	3.25	30.8	33.2	32.0	23.1	28.0	26.1	6.3
Heu von Luzerne . . . . .	80.8	87.5	83.8	13.1	19.7	14.4	2.3	3.8	2.5	20.0	34.8	27.9	19.3	40.0	33.0	6.0
Heu von Esparsette . . . . .	83.3	88.2	85.1	12.8	17.1	13.3	—	—	2.5	34.2	34.7	34.5	27.1	30.9	29.0	5.8
Heu von Inkarnatklee . . . . .	82.8	85.7	84.0	11.5	14.0	12.7	—	—	3.0	27.1	32.7	30.2	27.9	33.8	31.2	6.9
Bokharakleeheu . . . . .	85.7	88.0	86.4	13.6	19.9	15.8	2.7	3.0	2.9	24.0	28.5	26.8	24.7	37.0	32.6	8.3
Heu von Serradella . . . . .	83.3	85.7	85.0	14.6	15.8	15.2	1.5	1.9	1.7	27.7	35.5	31.6	26.1	33.9	29.3	7.2
Heu von gelben Lupinen . . . . .	74.1	90.9	86.1	6.0	23.5	16.0	1.1	2.9	2.2	28.1	31.2	29.5	23.0	48.3	32.6	5.8
Heu von Spörgel . . . . .	83.3	87.5	86.0	7.8	14.7	11.8	1.7	3.2	2.7	26.0	44.2	34.2	20.2	35.1	27.8	9.5
Heu von Futterwicken . . . . .	83.3	85.7	85.1	14.2	20.4	17.6	2.1	2.5	2.3	28.5	32.8	29.7	23.5	29.5	26.5	9.0
Heu von Wickhafer . . . . .	83.3	90.0	86.0	12.6	14.9	13.8	2.3	3.8	3.0	33.2	36.2	34.7	25.8	28.0	26.9	8.2
Heu von Futterroggen . . . . .	85.7	90.5	88.1	9.8	10.4	10.1	2.8	2.9	2.85	30.1	44.5	37.3	23.1	40.3	31.7	6.2
Heu von Mohar (Kolbenhirse) . . . . .	83.7	90.1	86.6	7.0	14.6	10.8	2.0	2.4	2.2	33.3	41.2	38.5	26.8	34.5	29.4	5.7
Heu von Süßgräsern (Timotheegras, Raigras, Knaulgras etc.) . . . . .	—	—	85.7	5.2	14.8	9.5	1.7	3.2	2.6	32.6	48.6	39.1	16.9	34.0	28.7	5.8
Baumlaub, trocken . . . . .	84.0	95.0	89.9	6.0	15.1	10.6	3.0	4.2	3.6	43.8	68.2	55.4	11.3	16.3	14.5	5.8
Topinamburkraut, trocken . . . . .	—	—	93.3	—	—	11.8	—	—	0.7	—	—	69.3	—	—	4.7	6.8
Kartoffelkrautheu . . . . .	85.0	95.3	90.0	5.7	12.9	9.4	1.2	3.6	2.4	33.0	38.6	34.6	22.7	36.6	32.0	11.6
Braunheu von Cichorienblättern . . . . .	58.8	85.0	68.7	9.2	13.0	11.1	2.3	3.3	2.8	25.2	36.6	30.9	8.2	11.8	10.0	13.9
Sauerheu von Rübenblättern . . . . .	20.0	26.8	23.4	0.94	3.0	1.9	0.75	1.2	1.0	8.6	9.0	8.8	2.0	2.7	2.3	9.4
Sauerheu vor Mais . . . . .	11.7	23.0	16.5	0.7	1.8	1.2	0.2	1.9	0.9	4.5	9.2	8.0	2.1	9.6	5.3	1.1
Sauerheu von Rothklee . . . . .	—	—	20.8	—	—	4.2	—	—	2.2	—	—	6.4	—	—	5.9	2.1
Sauerheu von halbreifen Lupinen . . . . .	—	—	20.1	—	—	3.1	—	—	0.8	—	—	6.5	—	—	6.8	2.9
Sauerheu von grünem Raps und Rüben . . . . .	—	—	39.6	—	—	4.9	—	—	1.5	—	—	16.8	—	—	12.8	3.6
Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) . . . . .	—	—	90.5	—	—	2.6	—	—	1.4	—	—	72.1	—	—	13.4	1.0
Isländisches Moos (Cetraria islandica) . . . . .	—	—	85.0	—	—	4.5	—	—	5.8	—	—	72.0	—	—	1.5	1.2
III. Stroh.																
Weizenstroh . . . . .	74.0	91.9	85.7	1.4	5.6	3.1	0.6	*2.0	1.2	26.7	44.4	37.5	28.9	52.6	40.0	3.9
Spelz- oder Dinkelstroh . . . . .	—	—	85.7	2.0	2.5	2.3	1.4	1.5	1.45	28.7	31.8	30.3	45.0	48.0	46.5	5.2
Roggenstroh . . . . .	81.4	89.7	85.7	1.5	4.6	3.0	1.1	*2.5	1.3	23.4	44.5	33.3	30.1	54.9	44.0	4.1
Gerstenstroh . . . . .	82.5	89.1	85.7	1.9	5.4	3.4	1.1	2.04	1.4	18.2	45.5	34.7	34.4	54.0	41.8	4.4
„ mit Klee durchwachsen . . . . .	84.4	90.3	85.7	6.0	9.1	6.5	1.7	2.3	2.0	28.3	34.7	32.5	37.0	39.7	38.0	6.7

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt %
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Mini- mum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	
Haferstroh . . . . .	78.8	89.7	85.7	1.3	7.0	4.0	1.0	5.1	2.0	24.9	48.9	35.6	30.0	50.2	39.7	4.4
Maisstroh . . . . .	—	—	86.0	—	—	3.0	—	—	1.1	—	—	37.9	—	—	40.0	4.0
Erbsenstroh . . . . .	82.6	88.1	85.7	4.8	10.1	7.3	1.5	3.3	2.0	22.8	39.8	32.3	33.6	51.8	39.2	4.9
Wickenstroh . . . . .	83.3	87.5	85.7	6.2	7.5	7.0	—	—	2.0	18.3	37.9	28.1	30.8	53.1	42.6	6.0
Linsenstroh . . . . .	—	—	84.0	—	—	14.0	—	—	2.0	—	—	27.9	—	—	33.6	6.5
Bohnenstroh . . . . .	78.0	85.5	82.5	3.3	16.4	9.9	0.7	2.2	1.5	16.9	33.8	31.8	25.8	41.7	33.5	5.8
Lupinenstroh . . . . .	85.8	89.7	87.4	4.9	6.2	5.5	1.1	1.5	1.3	33.2	35.6	34.3	41.8	43.5	42.5	3.8
Rapsstroh . . . . .	78.5	87.8	84.0	2.5	4.6	3.5	1.0	5.7	1.5	31.3	36.0	34.2	37.5	40.9	39.5	5.3
Buchweizenstroh <sup>1)</sup> . . . . .	84.5	90.3	87.9	3.1	5.5	4.1	1.3	1.6	1.4	29.9	37.1	32.9	35.3	51.8	44.3	5.2
Samenkleestroh . . . . .	84.0	85.0	84.5	9.0	9.4	9.2	—	—	2.0	20.0	25.0	22.5	42.0	48.0	45.0	5.8
IV. Spreu und Schalen.																
Weizen . . . . .	80.0	91.5	85.7	3.3	7.4	4.4	1.4	1.8	1.5	31.2	53.9	32.2	20.3	39.7	35.7	11.9
Spelz (Dinkel) . . . . .	—	—	85.7	2.9	3.5	3.2	—	—	1.3	31.5	32.6	32.1	40.0	41.5	40.7	8.4
Roggen . . . . .	—	—	85.7	3.5	3.7	3.6	1.2	1.8	1.4	28.0	31.5	29.7	41.5	46.6	43.5	7.5
Hafer . . . . .	85.7	87.4	86.4	3.7	7.0	4.9	1.3	1.5	1.4	28.2	43.2	37.4	25.9	35.1	31.7	11.0
Erbsen . . . . .	85.7	87.8	86.0	7.2	15.8	10.3	1.0	4.7	2.5	30.0	36.6	34.0	22.4	41.5	32.0	7.2
Wicken . . . . .	84.9	87.5	85.7	7.2	15.7	10.2	1.0	2.0	1.5	20.5	42.3	32.7	22.7	49.6	33.0	8.3
Bohnen . . . . .	82.0	87.5	85.0	10.0	11.3	10.6	1.0	2.0	1.5	27.5	34.0	30.3	33.0	37.5	35.2	7.4
Lupinen . . . . .	85.0	89.9	87.5	2.5	8.0	4.5	0.6	2.5	1.8	32.8	49.8	43.8	28.2	45.2	34.5	2.9
Leindotter . . . . .	—	—	88.8	—	—	2.7	—	—	1.1	—	—	32.6	—	—	45.2	7.2
Rapsschalen . . . . .	82.0	93.5	87.8	3.0	5.4	4.0	1.5	3.1	1.8	34.9	48.7	38.8	30.9	43.6	36.7	6.5
Kleespreu (Weissklee) . . . . .	—	—	88.5	—	—	18.3	—	—	3.1	—	—	36.8	—	—	22.4	7.9
Entkörnte Maiskolben . . . . .	—	—	86.0	—	—	1.4	—	—	1.4	—	—	42.6	—	—	37.8	2.8
Gerste-Grannen . . . . .	85.7	86.1	85.8	2.7	3.5	3.1	—	—	1.5	38.2	39.0	38.5	29.7	31.3	30.3	12.4
V. Wurzeln und Knollen.																
Kartoffeln . . . . .	18.3	33.5	25.0	1.0	4.4	2.0	0.04	0.8	0.3	15.7	26.6	20.7	0.27	2.7	1.1	0.9
Topinambur . . . . .	16.5	20.9	19.6	1.3	2.5	2.0	0.1	0.5	0.3	13.7	16.2	15.0	0.5	2.7	1.3	1.0
Futterrunkelrüben . . . . .	7.4	24.6	12.0	0.55	2.6	1.1	0.05	0.6	0.1	5.2	13.8	9.1	0.6	4.5	0.9	0.8
Zuckerrüben . . . . .	10.2	23.7	18.5	0.6	2.8	1.0	0.07	0.3	0.1	10.1	17.9	15.4	0.9	3.4	1.3	0.7
Kohlrüben . . . . .	8.9	16.2	13.0	0.7	1.7	1.3	—	—	0.1	7.1	10.1	9.5	—	—	1.1	1.0
„ eingesäuert . . . . .	—	—	15.4	—	—	1.4	—	—	0.1	—	—	8.8	—	—	2.3	2.3 <sup>2)</sup>
Möhren . . . . .	10.1	20.8	14.1	0.5	2.4	1.3	0.2	0.8	0.25	5.9	15.5	9.6	0.7	3.4	1.9	1.0
Wasserrüben <sup>3)</sup> . . . . .	7.1	13.9	8.5	0.6	1.8	1.0	0.1	0.2	0.15	3.7	10.9	5.8	0.3	1.0	0.7	0.8
Pastinake . . . . .	—	—	11.7	—	—	1.6	—	—	0.2	—	—	8.2	—	—	1.0	0.7
Körbelrüben . . . . .	31.6	36.4	34.0	2.6	4.6	3.6	0.2	0.4	0.3	24.7	30.4	27.6	0.5	1.5	1.0	1.5
Batate (Dioscorea batatas) . . . . .	—	—	17.0	—	—	1.1	—	—	0.3	—	—	13.8	—	—	0.7	1.1
VI. Körner und Früchte.																
Weizen . . . . .	81.3	90.0	85.7	8.2	24.1	13.2	0.7	2.7	1.6	60.2	75.3	66.2	0.7	8.3	3.0	1.7
Spelz (Dinkel) . . . . .	—	—	85.0	—	—	10.0	—	—	1.4	—	—	52.8	—	—	17.0	3.8
„ Kernen . . . . .	—	—	85.5	—	—	13.5	—	—	1.6	—	—	66.8	—	—	1.5	2.1
Roggen . . . . .	81.7	88.2	85.7	8.8	22.9	11.0	0.9	2.8	2.0	59.4	69.0	67.2	1.8	10.1	3.7	1.8
Gerste . . . . .	80.9	89.2	85.7	2.6	27.1	10.0	1.3	3.2	2.3	55.8	76.3	64.1	2.3	13.6	7.1	2.2
Hafer . . . . .	83.6	92.4	86.3	6.3	21.4	12.0	4.4	7.3	6.0	48.0	71.8	56.6	4.1	16.1	9.0	2.7
Mais . . . . .	77.6	91.8	87.3	5.8	15.1	10.6	1.5	9.2	6.5	52.4	72.7	63.2	1.3	20.4	5.5	1.5
Hirse . . . . .	86.0	86.9	86.5	10.9	14.5	12.7	3.0	3.7	3.3	56.9	59.1	58.0	6.4	13.1	9.5	3.0

<sup>1)</sup> Nach durch Hiddingh in meinem Laborat. ausgef. Analysen.

<sup>2)</sup> Incl. 1.889 Sand.

<sup>3)</sup> Bei sämtlichen Rübenarten sind die Durchschnittsangabe für die Proteinstoffe ein wenig zu hoch, weil bei den Analysen der Salpetersäuregehalt der Rüben meist unberücksichtigt gelassen wurde. Vergl. Ernst Schulz, Landwirtschaftliche Versuchsstation. 9. Bd. S. 434.

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	
Reis . . . . .	—	—	86.3	—	—	7.8	—	—	0.2	—	—	74.5	—	—	3.5	0.3
„ geschält . . . . .	—	—	85.2	—	—	7.5	—	—	0.5	—	—	76.0	—	—	0.9	0.3
Buchweizen . . . . .	84.6	96.2	86.8	2.6	13.1	9.0	0.4	2.7	1.5	52.1	62.6	59.5	6.4	40.2	15.0	1.8
Pferde- und Saubohnen . . . . .	80.3	88.3	85.9	21.4	27.6	25.1	1.2	2.5	1.6	42.8	55.4	46.7	3.7	12.6	9.4	3.1
Erbsen . . . . .	77.9	91.1	86.8	19.1	26.1	22.4	0.6	5.3	3.0	41.9	59.6	52.6	1.9	9.2	6.4	2.4
Wicken . . . . .	84.2	91.0	86.4	26.5	29.1	27.5	1.2	3.0	2.3	44.9	51.8	47.2	3.5	7.2	6.7	2.7
Wickgerstenschrot . . . . .	—	—	83.0	—	—	19.3	—	—	2.3	—	—	49.8	—	—	7.6	4.0
Linsen . . . . .	85.5	88.8	87.5	22.8	25.4	23.8	1.0	2.6	2.1	49.4	57.2	53.9	3.3	6.9	4.9	2.8
Gelbe Lupinen . . . . .	82.4	90.6	87.2	23.3	43.3	35.4	3.7	7.9	5.3	20.2	36.4	29.2	11.4	17.5	13.8	3.5
Blaue Lupinen . . . . .	+78.0	88.0	85.0	21.7	+35.9	28.0	+4.6	8.8	5.3	+20.7	43.8	36.6	8.9	+13.9	11.9	3.2
Platterbse (Lathyrus sativus L.) . . . . .	86.0	90.0	88.4	23.3	26.0	25.0	1.8	2.0	1.9	49.9	57.5	54.5	3.1	5.4	4.1	2.9
Spörgelsamen . . . . .	—	—	91.3	—	—	18.0	—	—	11.5	—	—	53.7	—	—	5.7	2.4
Serradollasamen . . . . .	86.9	92.2	91.3	17.8	25.6	22.0	5.0	9.5	7.3	31.1	43.8	37.5	16.1	29.4	21.1	3.4
Trespensamen . . . . .	85.0	86.7	85.8	8.8	9.0	8.9	1.4	2.8	2.1	60.9	65.8	63.3	4.9	9.5	7.2	4.3
Leinsamen . . . . .	87.7	93.2	88.2	20.0	28.5	21.7	21.7	39.0	35.6	9.0	35.7	19.6	3.2	18.0	7.9	3.4
Raps- und Rübensamen . . . . .	85.2	92.9	86.2	13.0	27.4	19.4	36.0	55.0	42.5	7.4	13.0	10.4	5.3	15.2	10.0	3.9
Mohnsamen . . . . .	—	—	85.3	—	—	17.5	—	—	41.0	—	—	15.4	—	—	6.1	5.3
Hanfsamen . . . . .	—	—	87.8	—	—	16.3	—	—	33.6	—	—	21.3	—	—	12.1	4.5
Madiasamen . . . . .	91.6	93.7	92.6	18.4	22.9	20.6	36.5	41.0	38.8	5.0	7.5	6.2	18.0	27.1	22.5	4.5
Leindottersamen . . . . .	91.6	94.3	92.5	23.5	28.3	25.9	28.2	33.0	29.4	12.2	19.8	17.3	9.0	11.5	10.7	9.2
Sonnenblumensamen . . . . .	89.3	93.8	92.0	12.7	13.3	13.0	21.0	34.7	23.6	—	—	23.9	—	—	28.5	3.0
Baumwollensamen . . . . .	91.1	92.3	91.9	22.75	22.8	22.8	29.3	30.3	29.8	7.6	15.4	11.5	16.0	24.7	20.3	7.5
Sesamsamen . . . . .	—	—	95.4	—	—	18.9	—	—	37.0	—	—	19.1	—	—	11.7	8.7
Chinesische Oelbohnen . . . . .	92.9	93.3	93.1	38.0	38.5	38.3	16.9	20.5	18.7	24.6	27.8	26.2	5.1	5.5	5.3	4.6
Palmkerne . . . . .	90.9	93.9	92.3	7.9	8.9	8.4	48.9	49.5	49.2	25.6	28.1	26.9	5.5	6.5	6.0	1.8
Erdnuss . . . . .	—	—	93.7	—	—	28.2	—	—	41.2	—	—	7.2	—	—	13.9	3.2
Ungeschälte Eicheln, frisch . . . . .	44.0	58.5	49.3	2.0	2.6	2.2	1.5	2.3	2.0	33.4	36.5	34.7	4.3	19.4	9.4	1.0
„ „ halbtrocken . . . . .	62.3	74.0	68.2	3.5	4.5	4.0	2.8	3.4	3.1	46.6	53.6	50.1	7.8	10.5	9.2	1.8
„ „ trocken . . . . .	—	—	85.7	—	—	5.2	—	—	4.0	—	—	62.1	—	—	12.2	2.2
Geschälte Eicheln, trocken . . . . .	80.0	88.6	85.6	5.0	6.3	5.6	3.6	5.4	4.1	64.8	72.0	69.2	4.6	5.9	5.1	1.6
Roskastanien, ungeschält, frisch . . . . .	—	—	50.8	—	—	6.4	—	—	1.4	—	—	38.9	—	—	2.9	1.2
„ „ trocken . . . . .	—	—	81.2	—	—	6.9	—	—	3.2	—	—	65.3	—	—	4.0	1.8
Kastanien, geschält, frisch . . . . .	50.8	51.3	51.0	3.0	3.3	3.1	1.75	2.5	2.1	42.7	43.7	43.2	—	—	0.8	1.8
Johannisbrod . . . . .	85.9	87.4	86.5	5.9	7.7	6.8	0.96	1.1	1.0	70.4	71.5	70.9	3.9	7.1	5.5	2.3
Aepfel und Birnen . . . . .	13.4	18.6	16.9	0.2	0.5	0.4	—	—	—	10.2	13.3	11.8	2.9	5.1	4.3	0.4
Kürbis . . . . .	5.4	21.1	10.9	0.1	1.3	0.6	—	—	0.1	1.5	13.9	6.5	1.0	5.9	2.7	1.0
Viehmelonen . . . . .	8.0	9.3	8.6	0.8	1.6	1.2	—	—	—	4.7	5.7	5.2	1.2	1.9	1.5	0.7
Essbare Pilze (frisch mit 10% Trockensubst.) getrocknet . . . . .	81.0	84.6	82.0	17.0	29.6	24.2	1.2	1.9	1.6	37.0	53.6	43.9	5.1	6.1	5.6	6.7
VII. Gewerbliche Producte und Abfälle.																
Rapskuchen . . . . .	80.8	98.2	88.5	17.9	45.5	31.6	4.4	+18.8	9.6	7.4	41.6	29.3	1.3	28.4	11.0	7.0
Rübsenkuchen . . . . .	87.6	89.7	87.6	22.4	33.0	28.3	7.5	15.9	10.9	21.3	25.2	24.3	12.1	19.1	16.8	7.3
Entöltes Rapsmehl . . . . .	85.5	96.1	91.5	21.8	36.8	33.1	1.8	6.8	3.0	26.9	38.8	34.1	11.1	20.3	13.4	7.9
Leinkuchen . . . . .	81.1	92.9	87.8	20.6	37.8	29.5	6.0	+18.2	10.0	19.7	41.3	29.8	5.1	16.8	9.7	8.8
Entöltes Leinmehl . . . . .	85.4	90.3	88.0	24.9	35.1	32.7	0.7	3.8	2.3	24.5	39.9	36.4	6.7	10.8	8.8	7.8
Mohnkuchen . . . . .	84.7	95.7	88.5	24.4	37.8	31.9	3.9	17.0	8.2	8.5	29.6	25.9	10.3	22.8	11.5	11.0
Leindotterkuchen . . . . .	85.0	91.2	88.7	22.9	34.4	33.1	6.5	10.3	8.7	28.6	31.2	27.7	10.7	13.6	12.3	6.9
Hanf Kuchen . . . . .	83.5	92.2	88.8	25.1	+34.4	30.2	4.3	+10.2	6.7	+12.2	30.3	21.2	16.0	25.9	22.9	7.8
Palmkernkuchen . . . . .	+85.6	93.3	89.5	10.7	24.7	16.9	6.8	29.3	12.0	17.9	52.0	39.0	9.9	30.7	17.4	4.2
Entöltes Palmkernmehl . . . . .	81.9	93.4	89.2	11.7	23.9	18.5	1.1	7.3	3.3	22.4	52.5	41.7	11.7	39.7	21.7	4.0

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	
Cocosnusskuchen . . . . .	87.9	94.0	90.6	16.3	37.2	20.6	6.9	22.7	13.2	28.4	47.4	37.4	7.5	21.1	14.2	5.2
Erdnussölkuchen, ungeschält . . . . .	88.2	92.2	90.2	27.0	34.9	31.0	5.9	11.2	8.9	11.9	28.5	20.7	19.1	28.0	22.7	6.9
„ von geschältem Samen . . . . .	87.5	+92.2	91.3	43.2	+47.5	45.3	1.7	9.9	8.5	+17.2	33.6	26.5	4.8	+8.2	5.4	5.6
Nusskuchen . . . . .	—	—	86.3	—	—	34.6	—	—	12.5	—	—	27.8	—	—	6.4	5.0
Nigerkuchen* (von Guizotia oleifera Del.) . . . . .	87.5	89.6	88.5	32.8	33.4	33.1	2.7	5.4	4.1	20.5	26.4	23.5	18.1	21.0	19.5	8.3
Gesch. Candelnuts . . . . .	94.7	95.6	95.1	22.7	23.8	23.2	59.2	63.0	60.1	—	—	6.7	—	—	1.6	3.5
Candelnutkuchen (von Aleurites triloba) . . . . .	92.1	93.1	93.0	52.3	57.1	54.7	8.9	9.5	9.2	14.2	17.6	15.9	3.8	5.7	4.2	9.0
Sesamkuchen . . . . .	83.6	91.9	88.9	31.9	42.3	36.6	5.7	19.5	11.9	7.8	30.8	22.4	5.1	18.4	8.1	9.9
Bucheckernkuchen . . . . .	79.3	90.0	83.9	15.8	24.0	18.2	0.4	11.7	8.3	21.6	36.3	28.3	20.8	26.2	23.9	5.2
Kuchen von geschälten Bucheckern . . . . .	—	—	87.5	—	—	37.1	—	—	7.5	—	—	29.7	—	—	5.5	7.7
Maiskeime . . . . .	—	—	88.1	—	—	12.4	—	—	17.4	—	—	46.0	—	—	6.8	5.5
Oelkuchen aus Maiskeimen . . . . .	86.4	90.9	89.2	10.7	15.4	13.5	9.6	12.1	10.8	45.0	56.7	50.1	4.5	12.2	8.6	6.2
Madiakuchen . . . . .	—	—	88.8	—	—	31.6	—	—	15.0	—	—	9.8	—	—	25.7	6.7
Mandelkuchen . . . . .	89.0	91.7	91.3	37.2	44.8	41.3	12.2	18.0	15.2	20.5	23.5	21.6	9.8	10.2	8.9	4.3
Mandelkuchennmehl . . . . .	—	—	89.0	—	—	44.8	—	—	13.1	—	—	20.5	—	—	6.7	3.9
Sonnenrosenkuchen . . . . .	88.0	92.0	90.0	31.8	44.4	37.3	6.4	17.9	10.6	20.3	28.1	24.1	9.2	12.6	9.9	8.1
Baumwollsamenskuchen . . . . .	85.8	93.4	90.0	18.2	28.3	23.5	5.1	9.8	6.6	26.5	36.7	32.0	17.0	27.0	21.1	6.8
„ von geschältem Samen . . . . .	85.7	92.3	90.0	19.7	43.8	40.9	5.4	19.7	16.4	10.5	27.4	15.8	5.4	11.4	9.0	7.9 <sup>1)</sup>
Oelkuchen, von geschälten Kürbiskernen . . . . .	88.0	88.2	88.1	32.6	55.6	44.1	11.4	25.6	18.5	8.0	9.1	8.5	4.9	15.7	10.3	6.7
„ der chinesischen Oelbohne (Soya spec.) . . . . .	86.0	87.1	86.5	35.6	45.9	40.8	5.3	9.6	7.4	24.5	30.9	27.7	5.2	5.7	5.4	5.2
Kapokkuchen . . . . .	—	—	86.7	—	—	26.3	—	—	5.8	—	—	19.9	—	—	28.2	6.5
Olivenkuchen . . . . .	82.9	89.2	86.2	3.5	8.6	6.0	3.1	25.7	13.2	22.4	30.7	26.8	28.6	38.2	33.4	6.8
Entölt Kummelsamen . . . . .	—	—	67.0	—	—	13.9	—	—	15.5	—	—	21.5	—	—	11.5	4.6
Dickes Oel aus Oelfabriken . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	93.0	—	—	—	—	—	—	1.5
Cacaopulver . . . . .	85.0	92.6	88.8	15.9	19.8	17.8	8.0	16.3	12.2	—	—	32.9	—	—	18.3	7.6
Weizenmehl . . . . .	84.5	87.4	86.4	10.9	13.8	12.0	1.0	1.2	1.1	70.2	73.4	72.3	0.2	0.7	0.5	0.5
Roggenmehl . . . . .	85.4	86.0	85.8	10.5	13.2	11.7	1.6	2.5	2.0	67.0	74.5	69.3	1.0	1.5	1.2	1.6
Gerstemehl . . . . .	85.0	86.0	85.5	10.2	14.3	13.0	—	—	2.2	62.5	69.8	67.0	—	—	—	2.0
Hafermehl . . . . .	87.7	88.3	88.0	16.1	19.5	17.7	5.7	6.3	6.0	63.1	64.8	63.9	—	—	—	—
Maismehl . . . . .	—	—	91.0	—	—	15.2	—	—	3.8	—	—	70.5	—	—	—	0.9
Buchweizengries . . . . .	—	—	86.8	—	—	2.6	—	—	1.1	—	—	82.2	—	—	—	0.6
Weizenfuttermehl . . . . .	86.0	88.5	87.1	12.6	15.2	14.6	2.6	3.3	3.0	61.6	64.9	63.8	1.4	4.8	3.1	2.6
Weizenkleie . . . . .	83.5	92.4	87.0	10.1	27.0	14.5	1.7	6.6	3.5	28.5	61.5	53.6	4.1	34.6	9.4	6.0
Weizengrieskleie . . . . .	85.4	91.0	87.1	11.5	20.0	14.1	2.7	4.7	3.9	50.0	63.6	56.2	3.7	9.9	7.7	5.2
Dinkelkernkleie . . . . .	86.0	87.0	86.5	13.8	16.1	14.6	3.0	5.3	4.1	51.6	54.9	53.3	8.1	9.8	8.9	5.6
Roggenkleie . . . . .	81.6	93.5	87.5	10.1	18.1	14.5	1.9	5.0	3.5	32.9	64.6	57.1	4.2	28.5	7.2	5.2
Maiskleie . . . . .	—	—	88.0	—	—	8.0	—	—	4.0	—	—	61.2	—	—	12.5	2.3
Hirsekleie . . . . .	—	—	90.5	—	—	6.5	—	—	4.5	—	—	14.4	—	—	57.6	7.5
Gerstenkleie . . . . .	87.4	88.0	87.7	8.8	14.8	11.8	2.9	3.8	3.3	45.9	46.8	46.4	19.4	19.7	19.5	6.7
Gerstenfuttermehl . . . . .	75.5	89.0	87.7	10.7	13.3	11.6	2.3	5.0	3.6	34.8	66.9	52.0	4.0	32.0	14.3	6.2
Rückstände der Graupenfabrikation . . . . .	84.4	90.6	88.8	8.7	20.1	12.8	2.3	5.8	3.5	41.7	59.3	50.5	9.8	22.9	15.9	6.1
Haferkleie . . . . .	90.0	90.7	90.3	1.1	13.1	7.1	1.1	3.5	2.3	51.4	64.4	57.9	5.7	33.0	19.3	3.7
Reiskern . . . . .	—	—	86.0	—	—	5.0	—	—	0.5	—	—	76.0	—	—	3.0	1.5
Futterreis . . . . .	—	—	87.5	—	—	8.4	—	—	1.8	—	—	72.5	—	—	2.7	2.1
Reisfuttermehl . . . . .	84.3	92.3	90.0	3.8	15.6	10.7	0.4	15.9	9.9	35.9	75.9	47.7	1.5	36.2	11.1	10.6
Reisschalen . . . . .	89.6	90.0	89.9	3.0	4.5	3.1	1.2	1.9	1.3	30.4	42.7	31.1	28.8	40.0	37.6	16.8
Erbsenkleie (Schalen) . . . . .	86.3	87.7	87.0	7.1	8.0	7.4	1.0	2.5	1.5	21.6	35.5	29.0	41.5	53.7	46.3	2.8
Erbsenkleie (Mehl) . . . . .	84.6	87.7	86.4	11.0	16.4	14.7	0.7	3.8	1.9	33.4	50.6	40.8	13.6	32.3	24.8	4.2

<sup>1)</sup> In Folge von Verunreinigung wurden bis zu 33.32% mineralische Stoffe gefunden!



Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch. Mittel %	
Schwarzbrot . . . . .	—	—	63.7	—	—	8.5	—	—	1.3	—	—	49.5	—	—	3.0	1.4
Weissbrot . . . . .	—	—	63.5	—	—	7.0	—	—	0.5	—	—	54.2	—	—	0.8	1.0
Erbsenmalzmehl . . . . .	—	—	91.9	—	—	28.1	—	—	2.3	—	—	50.9	—	—	8.0	2.55
Grünmalz . . . . .	—	—	52.0	6.0	6.5	6.3	—	—	1.5	37.4	38.0	37.7	4.3	5.2	4.7	1.8
Darrmalz . . . . .	90.0	95.8	92.5	8.8	10.0	9.4	2.2	2.5	2.35	65.7	73.7	69.7	8.0	9.5	8.7	2.3
Malzkeime . . . . .	79.5	96.8	89.9	13.7	32.4	24.2	0.7	4.0	2.1	18.5	48.2	42.1	5.0	32.1	14.3	7.2
Biertrüber . . . . .	17.0	30.0	22.3	2.9	6.3	4.6	1.1	2.5	1.6	3.2	14.8	9.9	2.8	9.5	5.0	1.2
Biertrüber, bei 50° auf der Darre getrocknet . . . . .	—	—	90.3	—	—	23.1	—	—	7.8	—	—	44.6	—	—	10.4	4.4
Weintrester, Hülsen und Kämme . . . . .	—	—	50.0	—	—	7.3	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—
„ Kerne . . . . .	—	—	61.0	—	—	9.1	—	—	9.9	—	—	—	—	—	—	—
Gedämpfte und eingesäuerte Kartoffeln . . . . .	25.8	29.2	27.3	2.7	3.5	3.1	0.23	0.5	0.4	19.2	22.8	21.0	0.7	1.8	1.2	1.6
Kartoffelschlempe . . . . .	3.8	8.7	7.7	0.8	1.9	1.4	0.1	0.23	0.2	1.1	4.9	4.6	0.5	1.4	0.9	0.6
Kartoffelschlempe <sup>1)</sup> nach altem Verfahren ge- wonnen bei einem Stärkegehalt der Kartoffeln von 24 % . . . . .	—	—	8.73	—	—	1.57	—	—	0.26	—	—	5.33	—	—	0.94	0.63
„ 20 % . . . . .	—	—	7.75	—	—	1.40	—	—	0.23	—	—	4.71	—	—	0.85	0.56
„ 16 % . . . . .	—	—	6.79	—	—	1.24	—	—	0.21	—	—	4.10	—	—	0.76	0.48
Kartoffelschl. („Hochdruckverfahren“) von 24 % . . . . .	—	—	6.99	—	—	1.31	—	—	0.22	—	—	4.14	—	—	0.79	0.53
„ 20 % . . . . .	—	—	6.06	—	—	1.15	—	—	0.20	—	—	3.57	—	—	0.68	0.46
„ 16 % . . . . .	—	—	5.08	—	—	0.97	—	—	0.16	—	—	2.97	—	—	0.61	0.37
Roggenschlempe . . . . .	4.3	12.3	9.3	1.0	2.1	1.9	0.25	0.9	0.4	2.6	7.0	5.3	0.3	1.6	1.2	0.5
Maisschlempe . . . . .	7.8	11.0	9.4	1.9	2.0	2.0	0.8	1.2	1.0	3.8	6.0	4.9	0.6	1.3	1.0	0.5
Rübenschlempe . . . . .	—	—	9.0	—	—	0.9	—	—	0.1	—	—	6.2	—	—	1.2	0.6
Melasseschlempe . . . . .	6.4	9.8	8.0	1.2	3.0	1.8	—	—	—	2.7	5.8	4.6	—	—	—	1.6
Hefenschlempe . . . . .	—	—	3.3	—	—	0.7	—	—	—	—	—	2.1	—	—	0.3	0.13
Kartoffelfaser (Rückstände der Stärkefabrik) „ lufttrocken . . . . .	10.6	17.6	15.0	0.6	1.1	0.8	0.07	0.1	0.09	6.3	15.0	11.7	1.3	3.2	2.0	0.4
Träger der Weizenstärke . . . . .	21.5	32.5	26.0	2.3	6.6	4.4	1.55	2.6	2.2	13.1	18.0	15.4	2.7	4.6	3.4	0.6
Weizenschlempe, trocken . . . . .	—	—	85.8	—	—	14.9	—	—	1.06	—	—	68.1	—	—	1.0	0.8
Maisschlempe, trocken . . . . .	—	—	86.0	—	—	18.1	—	—	2.86	—	—	61.8	—	—	2.1	1.2
„ halbtrocken . . . . .	—	—	59.1	—	—	11.1	—	—	1.67	—	—	45.0	—	—	0.6	0.7
Reisschlempe, trocken . . . . .	—	—	85.1	—	—	14.2	—	—	0.48	—	—	68.8	—	—	1.0	0.6
„ halbtrocken . . . . .	—	—	51.7	—	—	9.7	—	—	2.4	—	—	38.5	—	—	0.55	0.5
Klebermehl . . . . .	—	—	86.6	—	—	24.0	—	—	—	—	—	59.4	—	—	1.5	1.7
Rübenmelasse . . . . .	75.5	89.2	81.4	4.0	10.5	8.1	—	—	—	58.6	66.8	63.0	—	—	—	10.3
Zuckerrübenpresslinge . . . . .	23.0	35.5	29.7	1.0	3.0	1.9	0.1	0.7	0.2	8.3	19.5	18.3	4.1	8.6	6.3	3.0
Schleuderrückstände (Centrifugentrückstände) . . . . .	15.0	18.0	16.0	0.8	1.0	0.9	—	—	0.1	4.3	12.4	10.7	2.6	3.9	3.1	1.2
Diffusionsrückstände, frisch vom Diffuseur . . . . .	5.0	9.2	6.9	0.4	0.8	0.6	0.03	0.1	0.08	3.2	5.4	4.0	1.2	2.5	1.5	0.7

<sup>1)</sup> Kartoffelschlempe nach dem neuen Hochdruckverfahren, gewonnen bei einem Stärkegehalt der Kartoffeln von 24, 20 bzw. 16%. Diese Angaben sind dem Handbuche Märcker's über Spiritusfabrikation entnommen. Nach demselben geben im Mittel 100 Liter Maischraum 120—140 Liter Schlempe. Bei dem alten Verfahren werden durchschnittlich pro 100 Liter Maischraum 75 Kilo Kartoffeln und 3,75 Kilo Gerste verbraucht und es vergähren davon 65% der stickstofffreien Bestandtheile. — Bei dem neueren Fabrikationsverfahren wird dünner gemischt: pro 100 Liter Maischraum 60 Kilo Kartoffeln und 3 Kilo Gerste; es vergähren dabei 75% der stickstofffreien Bestandtheile. Ein Liter Schlempe nach dem alten Verfahren und gewonnen wiegt 1040 Gramm, bei dem neuen Verfahren 1200 Gramm. — Die obigen Zahlen sollen nur darauf hinweisen, wie sehr die Qualität der Kartoffeln und das Fabrikationsverfahren die Zusammensetzung der Schlempe beeinflussen. Der Landwirth darf am wenigsten bei der Schlempe sich an bloße Durchschnittszahlen halten, sondern muss nach den besonderen Betriebsverhältnissen den Stoffgehalt der Schlempe ermitteln. Eine ausführliche Anleitung dazu findet sich in Märcker's obigem Handbuche der Spiritusfabrikation. Berlin, 1877. S. 749 u. f. — Wie die daselbst gegebenen speciellen Nachweise zeigen, wird die Zusammensetzung der Schlempe durch das Concentrationsverhältniss der Einmischung, durch den Vergährungsgrad und durch das Mass der Verdünnung beim Destillationsprozess dergestalt beeinflusst, dass auf 100 Liter Schlempe folgende Minimal-, Maximal-, und mittlere Gehalte in Kilo sich ergeben:

Bei 24 % Stärke . . . . .	5.36	11.19	7.16	1.22	1.78	1.34	0.20	0.29	0.22	2.71	7.33	4.25	0.74	1.08	0.81	0.54
„ 20 „ „ . . . . .	4.66	9.69	6.22	1.07	1.57	1.18	0.18	0.27	0.21	2.35	6.30	3.66	0.64	0.93	0.70	0.47
„ 16 „ „ . . . . .	3.95	8.14	5.19	0.91	1.63	1.00	0.15	0.23	0.17	1.97	5.24	3.03	0.57	0.83	0.62	0.37

Art der Futtermittel	Trocken- substanz			Proteinstoffe			Fettsubstanz			Stickstofffreie Extraktstoffe			Holzfaser (Rohfaser)			Mittlerer Aschengehalt ‰
	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	
	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
Diffusionsrückstände, angesäuert . . . . .	8.0	10.0	8.3	0.7	0.9	0.8	—	—	0.03	—	—	4.3	—	—	1.7	1.4
„ gepresst, frisch . . . . .	6.8	19.6	11.1	0.6	1.6	0.9	0.05	0.25	0.09	4.3	14.1	6.7	1.2	4.3	2.5	0.9
„ gepresst, aus der Sauergrube	8.3	13.9	11.0	+0.6	1.5	0.9	+3.03	0.6	0.1	4.7	8.4	6.1	+2.2	3.2	2.9	1.0
Frische Kuhmilch . . . . .	9.5	15.5	12.0	2.0	6.8	3.2	1.5	6.0	3.6	2.9	8.3	4.5	—	—	—	0.7
Frische Ziegenmilch . . . . .	10.7	13.0	12.0	2.8	4.5	3.4	2.5	4.0	3.3	3.5	5.0	4.3	—	—	—	1.0
Abgerahmte Milch . . . . .	7.6	11.5	10.0	2.5	4.9	3.5	0.3	1.4	0.7	3.1	6.1	5.0	—	—	—	0.8
Sahne (Rahm) . . . . .	28.2	47.5	36.9	2.6	6.0	5.1	*16.9	41.2	29.0	2.1	3.9	2.4	—	—	—	0.4
Condensirte Milch . . . . .	39.0	79.2	—	8.8	30.3	—	8.6	27.5	—	10.8	52.9	—	—	—	—	2.5
Buttermilch . . . . .	9.2	10.3	9.9	2.5	3.8	3.0	0.2	1.5	1.0	5.0	6.0	5.4	—	—	—	0.5
Molken . . . . .	5.4	8.6	7.2	0.5	1.35	1.0	0.1	1.1	0.6	4.0	6.1	5.0	—	—	—	0.6
Fleischmehl (Fleischextract-Rückstände) . . . . .	86.4	90.9	88.5	46.0	74.7	72.8	1.2	13.2	12.0	—	—	—	—	—	—	3.7
Norwegischer Fischguano . . . . .	—	—	87.4	—	—	49.0	—	—	1.8	—	—	—	—	—	—	36.6
Maikäfer, frisch . . . . .	—	—	29.6	—	—	18.8	—	—	3.7	—	—	—	—	—	4.8 <sup>1)</sup>	2.3
„ getrocknet . . . . .	—	—	76.8	—	—	55.3	—	—	10.9	—	—	—	—	—	3.9 <sup>1)</sup>	6.7

**Jul. Kühn's Tabelle (B) über die Verdaulichkeitsverhältnisse der Futterbestandtheile.**

Art der Futtermittel <sup>2)</sup>	Von den in den Futtermitteln enthaltenen Bestandtheilen sind in Procenten verdaulich:											
	Proteinstoffe			Fettstoffe			Stickstofffreie Extraktstoffe			Rohfaser (Holzfaser)		
	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel	Minimum	Maximum	Wahrsch. Mittel
‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰
I. Grünfutter.												
Weidegras . . . . .	70.6	79.3	75	63.4	68.1	66	74.5	84.4	79	70.3	75.2	73
Gutes Mähgras (Wiesengras, Gras aus Grasegärten, auf dem Acker angebaute Süßgräser) . . . . .	69.0	71.7	70	60.4	68.1	65	74.7	84.4	79	65.4	72.8	69
Weideklee (Klee grasweide) . . . . .	77.7	78.7	78	63.3	65.1	64	78.0	78.5	78	66.9	67.4	67
Rothklee a) kurz vor der Blüthe . . . . .	70.5	74.3	73	57.0	65.2	62	69.6	83.2	76	50.1	60.4	55
„ b) Beginn der Blüthe . . . . .	71.7	76.3	74	66.1	75.3	71	73.0	80.1	77	52.2	59.2	56
„ c) volle Blüthe . . . . .	64.7	70.2	67	58.6	65.4	63	68.3	72.6	70	46.4	50.1	48
„ d) gegen Ende der Blüthe <sup>3)</sup> . . . . .	56.4	60.8	59	42.2	46.7	45	70.3	71.0	71	38.3	39.3	39
Luzerne (vor und in der beginnenden Blüthe) . . . . .	78.2	83.2	81	37.0	53.6	45	61.1	76.9	72	31.6	46.8	41
Esparssette . . . . .	71.7	73.3	73	64.1	69.2	67	76.5	80.0	78	42.1	42.3	42
Futterwicken <sup>4)</sup> . . . . .	73.0	80.0	76	50.0	65.8	60	63.3	67.3	65	51.2	58.3	54
Lupinen <sup>4)</sup> . . . . .	73.0	75.7	74	15.5	45.3	30	57.3	65.9	62	67.1	79.8	73
Kartoffelkraut (Anfang October) . . . . .	—	—	42	—	—	24	—	—	60	—	—	36
Mais . . . . .	—	—	73	—	—	75	—	—	67	—	—	72
Sorgho (Zuckerhirse) . . . . .	—	—	62	—	—	85	—	—	78	—	—	60
Pappellaub (und sonstiges Futterlaub) . . . . .	—	—	56	—	—	79	—	—	65	—	—	35

<sup>1)</sup> Unverdauliches Chitin.  
<sup>2)</sup> Alle Futtermittel, über die Resultate von Verdauungsversuchen noch nicht vorliegen und bei denen daher die Verdauungs-Coëfficienten vorläufig nur auf dem Wege der Vergleichung und Schätzung gewonnen werden können, sind durch kleineren Druck unterschieden.  
<sup>3)</sup> Für alle übrigen in Tabelle A. aufgeführten Kleearten sind unter Berücksichtigung der S. 135 u. f. hervorgehobenen Momente die Verdaulichkeitsverhältnisse des Rothklee zum Anhalt zu nehmen.  
<sup>4)</sup> Die Verdauungs-Coëfficienten der Futterwicken und Lupinen wurden bei Versuchen mit sehr gutem Wicken- und Lupinenheu ermittelt, sind aber auch bei Beurtheilung des Grünfutters zum Anhalt geeignet.

Art der Futtermittel	Von den in den Futtermitteln enthaltenen Bestandtheilen sind in Procenten verdaulich:											
	Proteinstoffe			Fettstoffe			Stickstofffreie Extractstoffe			Rohfaser (Holzfaser)		
	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.-Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.-Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.-Mittel %	Minimum %	Maximum %	Wahrsch.-Mittel %
Serradella, desgleichen <sup>1)</sup> . . . . .	—	—	71	—	—	60	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
Futterroggen, desgleichen <sup>2)</sup> . . . . .	—	—	57	—	—	46	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
II. Heu.												
Wiesenheu . . . . .	38.9	71.0	57	8.5	69.7	46	48.0	78.8	63	44.6	72.4	58
Grummet . . . . .	53.0	68.0	61	27.0	57.4	46	56.7	75.0	66	54.3	74.9	63
Kleeheu . . . . .	43.0	73.3	60	33.0	75.3	59	62.5	80.1	69	38.0	59.2	47
Luzerneheu (von vorzüglichster Beschaffenheit) <sup>4)</sup> . . . . .	72.1	83.0	77.0	29.7	51.0	39	52.6	72.0	65	33.1	45.7	40
Esparssettheu (sehr sorgfältig getrocknet) . . . . .	69.7	70.2	70	65.1	67.4	66	73.6	75.0	74	33.3	39.4	36
Heu von Futterwicken . . . . .	73.0	80.0	76	50.0	65.8	60	63.3	67.3	65	51.2	58.3	54
Lupinenheu . . . . .	73.0	75.7	74	15.5	45.3	30	57.3	65.9	62	67.1	79.8	73
Kartoffelkrautheu . . . . .	—	—	42	—	—	24	—	—	60	—	—	36
Sauerheu, eingesäuerte Rübenblätter <sup>5)</sup> . . . . .	—	—	65	—	—	60	—	—	54	—	—	54
III. Stroh.												
Weizenstroh . . . . .	—	—	26	—	—	27	—	—	40	—	—	52
Roggenstroh . . . . .	2.6	28.6	25	21.2	40.9	32	28.5	51.8	36	46.8	72.9	56
Haferstroh . . . . .	14.4	50.0	38	14.0	51.0	30	33.2	47.0	42	53.0	67.0	61
Gerstenstroh (geringer Qualität) . . . . .	12.8	16.8	15	32.4	42.6	38	50.7	51.3	51	49.1	55.6	52
Bohnenstroh . . . . .	49.0	55.0	51	50.0	60.0	55	57.0	64.0	61	33.0	39.0	36
Erbsenstroh (sehr gut) . . . . .	60.3	60.6	60.5	41.6	50.1	46	64.0	64.8	64	47.2	55.9	52
Lupinenstroh <sup>6)</sup> . . . . .	35.4	39.7	37	25.4	35.0	30	64.5	65.4	65	49.2	52.0	51
Raps- und Rübenstroh . . . . .	—	—	40	—	—	30	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
Kleestroh . . . . .	—	—	43	—	—	33	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
IV. Spreu und Schalen. <sup>7)</sup>												
V. Wurzeln und Knollen. <sup>8)</sup>												
VI. Körner.												
Hafer (bei Wiederkäuern geprüft) . . . . .	58.0	81.3	74	68.4	99.0	82	65.0	79.7	73	5.5	32.1	21 <sup>9)</sup>
Gerste (Schrot, bei Wiederkäuern geprüft) . . . . .	—	—	77	—	—	100	—	—	87	—	—	20
„ (Schrot, bei Schweinen geprüft) . . . . .	74.6	80.7	78	58.2	77.3	69	89.3	91.3	90	14.4	27.4	20
Mais (Schrot, nur bei Schweinen geprüft) . . . . .	83.9	88.1	85	74.4	78.5	76	92.5	96.3	94	17.0	57.4	34
Bohnen (Schrot, bei Wiederkäuern geprüft) . . . . .	80.6	100	90	86.9	100	97	90.7	98.7	94	25.1	100	63
Erbsen (nur bei Schweinen geprüft) . . . . .	84.4	91.5	88	45.0	69.0	58	94.7	98.6	97	55.1	88.5	74
Lupinen (bei Schafen geprüft) <sup>10)</sup> . . . . .	95.5	97.6	97	—	—	100	77.0	100	90	—	—	—

<sup>1)</sup> Saubohnen (Pferde- oder Ackerbohnen), Futtererbsen, Spörgel, Weisser Senf, Grüner Raps, Futterkohl, Weisskraut, Krautstrunk, Kohlrübenblätter, Pastinakkraut, Ackerdistel.

<sup>2)</sup> Futterhafer, Bunkelrübenblätter, Möhrenblätter, Buchweizen, Topinamburkraut, Krapplätter.

<sup>3)</sup> Die Zahl 100 soll bei den stickstofffreien Extractstoffen anzeigen, dass die letzteren in Rücksicht auf die Seite 152 erwähnte Compensation durch den verdaulichen Theil der Rohfaser zum vollen Betrage in Rechnung zu setzen sind.

<sup>4)</sup> Obige Zahlen beziehen sich auf das für Versuchszwecke auf's Sorgfältigste getrocknete Luzerneheu. Für das in gewöhnlichen wirtschaftlichen Verhältnissen gewonnene Luzerneheu wird der mittlere Verdaulichkeits-Coefficient für das Protein nicht höher genommen werden dürfen, als bei dem Rothkleeheu.

<sup>5)</sup> Die Verdaulichkeits-Coefficienten des Kleeheues können auch für das Heu der übrigen Leguminosen und die Verdaulichkeitszahlen des Wiesenheues für das Heu der angebauten Gräser zum Anhalt dienen.

<sup>6)</sup> Für Spelzstroh und Maisstroh können die Verdaulichkeits-Coefficienten des Weizenstrohes, für Gerstenstroh die des Haferstrohes, für Wickenstroh die des Bohnenstrohes, für Linsen die der Erbsen zum Anhalt genommen werden.

<sup>7)</sup> Ueber die Verdaulichkeit der Bestandtheile von Spreu und Schalen liegen keine Versuchsergebnisse vor. In Rücksicht auf den etwas höheren Rohproteingehalt dieser Futtermittel im Vergleich mit der entsprechenden Stroharten werden die obigen Maximalzahlen der letzteren als mittlere Verdaulichkeits-Coefficienten für Spreu und Schalen anzunehmen sein.

<sup>8)</sup> Die Proteinstoffe, Fett- und stickstofffreien Extractstoffe können bei den Kartoffeln, Rüben etc. als vollständig verdaulich angesehen werden, nur ist zu berücksichtigen, dass bei den bisherigen Analysen der Gehalt an salpetersauren Salzen bei den Rüben, und das Vorkommen von stickstoffhaltigen Verbindungen, die nicht zu den Proteinstoffen gehören (Amiden), bei Rüben und Kartoffeln nicht berücksichtigt wurde. Es sind daher die analytischen Ergebnisse, also auch die Mittelzahlen der Tabelle A., für Rohproteine etwas zu hoch. — Vergl. E. Schulze und J. Barbieri „Ueber den Gehalt der Kartoffelknollen an Eiweissstoffen und an Amiden“ in Nöbbe, Die landwirthschaftlichen Versuchsanstalten. Bd. XXI, Heft 1 u. 2.

<sup>9)</sup> Bei den grossen Schwankungen in der Verdaulichkeit der Körner und der Rückstände ihrer technischen Verarbeitung im Vereine mit dem relativ geringen Antheil, den die Rohfaser an der Zusammensetzung dieser Futtermittel nimmt, wird der verdauliche Theil der Rohfaser zweckmässig ausser Rechnung gelassen.

<sup>10)</sup> Für die auf ihr Verdaulichkeitsverhältniss durch Versuche noch nicht näher geprüften Körnerfrüchte werden die obigen Verdaulichkeits-Coefficienten der verwandten Getreidearten einigen Anhalt gewähren.

Art der Futtermittel	Von den in den Futtermitteln enthaltenen Bestandtheilen sind in Procenten verdaulich:											
	Proteinstoffe			Fettstoffe			Stickstofffreie Extractstoffe			Rohfaser (Holzfaser)		
	Minimum ‰	Maximum ‰	Wahrsch. Mittel ‰	Minimum ‰	Maximum ‰	Wahrsch. Mittel ‰	Minimum ‰	Maximum ‰	Wahrsch. Mittel ‰	Minimum ‰	Maximum ‰	Wahrsch. Mittel ‰
VII. Gewerbliche Producte und Abfälle.												
Rapskuchen (bei Versuchen mit Kühen und Ochsen)	81.3	92.4	85.4	79.7	93.6	88	70.2	84.9	78	0	34.3	11 <sup>1)</sup>
„ (bei Versuchen mit Schafen) . . . . .	65.3	83.9	75.9	59.8	77.2	69	66.0	85.4	78	0	5.5	3
Leinkuchen (bei Versuchen mit Ochsen) . . . . .	80.2	89.9	87	86.7	93.9	91	85.0	96.3	91	—	54.5	26
„ (bei Versuchen mit Ziegen und Schafen)	80.0	87.4	83	86.5	92.5	90	60.0	78.7	71	29.7	92.9	62
Palmkernmehl und Palmkernkuchen (bei Versuchen mit Wiederkäuern) . . . . .	95.0	100	98	95.0	100	98	92.0	96.0	94	72.2	92.0	82
Cocosnusskuchen (bei Versuchen mit Schweinen) . . . . .	72.7	74.2	74	81.8	84.6	83	87.3	91.2	89	54.7	66.0	60
Baumwollensamenkuchen (bei Versuchen mit Schafen)	69.4	78.0	74	83.3	100	91	37.6	54.7	46	7.1	36.2	23
Weizenkleie (bei Verfütterung an Ochsen), trocken verabreicht . . . . .	82.9	93.5	88	77.6	81.6	80	77.7	81.2	80	16.9	32.2	20
Weizenkleie in verschiedener Zubereitung <sup>2)</sup> . . . . .	61.6	81.0	70	68.8	89.9	81	69.7	82.4	75	3.5	21.5	13
„ (bei Verfütterung an Schafe) . . . . .	—	—	75	—	—	50	—	—	70	—	—	37
Dinkelkleie (bei Verfütterung an Schafe) . . . . .	65.5	85.2	73	81.3	93.8	88	81.3	100	91	1.21	100	?
Roggenkleie (bei Schweinen geprüft) . . . . .	65.8	66.2	66	57.4	57.6	57.5	74.2	74.7	74.5	6.5	10.5	9
Bierträber . . . . .	—	—	85	—	—	80	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
Malzkeime . . . . .	—	—	80	—	—	80	—	—	100 <sup>3)</sup>	—	—	—
Saure Milch, abgenommene Milch (bei Schweinen gepr.)	—	—	96	—	—	95	—	—	99	—	—	—
Fleischfuttermehl (bei Wiederkäuern geprüft) . . . . .	—	—	95	—	—	98	—	—	—	—	—	—
„ (bei Schweinen geprüft) . . . . .	95.1	98.9	97	82.3	90.7	87	—	—	—	—	—	—
Norwegischer Fischguano (bei Wiederkäuern gepr.)	—	—	90	—	—	76	—	—	—	—	—	—
Maikäfer (bei Schweinen geprüft) <sup>3)</sup> . . . . .	70.9	81.0	77	78.8	91.3	83	—	—	—	—	—	—

## Die Berechnung des Futtergeldwerthes der Futtermittel.

Die Berechnung des Futtergeldwerthes der Futtermittel bildet seit mehr als 30 Jahren Gegenstand der Erörterungen in fachwissenschaftlichen Kreisen, ohne dass die Frage bis jetzt eine vollauf befriedigende Lösung gefunden hat. Es ist dieses durch die Schwierigkeit der Frage bedingt.

Bei den Düngemitteln, bei welchen wir schon lange gewohnt sind, den Düngegeldwerth zu berechnen, ist die Art der Berechnung eine einfache und wird dieselbe von keiner Seite angefochten. Hier kommen nämlich die einzelnen werthbestimmenden Bestandtheile (Stickstoff, Phosphorsäure und Kali) getrennt für sich in einzelnen Düngersorten vor, aus deren Preisen man die den Geldwerth resp. den Preis der Gewichtseinheit des betreffenden werthbestimmenden Bestandtheiles berechnen und leicht auf ein Gemisch mit zwei oder allen drei dieser Bestandtheile übertragen kann.

Bei Sämereien hat man überhaupt nur einen Faktor zur Werthfeststellung zu berücksichtigen, nämlich den aus der Ermittelung der Reinheit und Keimfähigkeit berechneten „Gebrauchswerth“.

Anders aber ist es bei den Futtermitteln; hier haben wir stets mehrere sehr verschiedenartige Bestandtheile, welche den Futterwerth bedingen, und da entsteht von selbst die Frage, welchen Geldwerth soll und kann man den einzelnen

<sup>1)</sup> Siehe die neunte Anmerkung auf vorhergehender Seite.

<sup>2)</sup> Gekocht, gesäuert etc., an Ochsen verabreicht.

<sup>3)</sup> Die für die angeführten Oelkuchen gefundenen Zahlen gewähren auch einigen Anhalt für Beurtheilung der Verdaulichkeitsverhältnisse der noch nicht geprüften Oelkuchensorten. Ebenso werden die Verdauungs-Coëfficienten der Weizen- und Dinkelkleie für Beurtheilung der analogen Futtermittel zum Anhalt dienen. Die für Roggenkleie bei Schweinen gefundenen Zahlen sind für Verwendung dieses Futtermittels bei dem Rind zu niedrig. Bei den Rückständen der technischen Verarbeitung von Kartoffeln und Rüben beachte man das ad V. von diesen Futtermitteln Erwähnte. Auch die Nährbestandtheile von Schlempe, Rübenpressling etc. sind nahezu vollständig verdaulich, aber die in der Tabelle A. enthaltenen analytischen Angaben sind aus den a. a. O. erwähnten Gründen bezüglich der Proteinsubstanzen durchgängig etwas zu hoch. — Die in der Rüben-Melasse enthaltenen stickstoffhaltigen Bestandtheile sind nur zu einem geringen Theil als Proteinstoffe anzusehen. Die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Substanz der Melasse kann höchstens zu 25% veranschlagt werden.

Futterbestandtheilen beilegen, um im Falle des Ankaufes die grössere oder geringere Preiswürdigkeit zu erfahren. Zwar kommen die einzelnen Futterbestandtheile für sich allein im Handel vor, so z. B. Kleber als Abfallproduct bei der Stärkefabrikation, Oel als Rüböl, Leinöl etc., ferner Kohlehydrate als Stärke, Zucker, Dextrin etc. Wollte man aber die Preise dieser isolirten Nährstoffe auf ein Futtermittel mit sämmtlichen Einzelbestandtheilen übertragen, so würde man zu sehr unrichtigen Geldwerthszahlen gelangen. Denn einerseits sind die isolirten Nährstoffe mit Fabrikationskosten und mit verschiedenen hohen Fabrikationskosten behaftet, andererseits haben sie als Abfallproducte nicht den Futterwerth wie im natürlichen Zustande in den Futtermitteln. Dazu kommt, dass wir für die Gruppe der „Kohlehydrate“ bzw. der „N-freien Extractstoffe“ neben den isolirten Bestandtheilen, Stärke, Zucker, Dextrin etc. noch eine Reihe N-freier Stoffe zu berücksichtigen haben, welche bis jetzt nicht isolirt worden sind und deren Handelspreis wir daher im isolirten Zustande noch gar nicht kennen. Ein Gleiches gilt für die Gruppe der „N-Substanz“, die sehr verschiedenartige bis jetzt nicht isolirte Verbindungen von verschiedenem Futterwerth einschliesst.

Im allgemeinen unterscheiden wir in den Futtermitteln 3 Gruppen von Nährstoffen, die N-haltigen, die Fett-haltigen und die N-freien Extractstoffe oder Kohlehydrate. Die Gruppe der mit dem Namen „Holzfaser“ bezeichneten Stoffe bedarf keiner Berücksichtigung, weil der verdauliche Antheil derselben sich mit dem unverdaulichen Antheil der N-freien Extractstoffe nach den nachfolgenden Verdauungsversuchen in der Weise compensirt, dass die Summe der verdaulichen N-freien Extractstoffe dem verdaulichen Antheil der Holzfaser im allgemeinen gleich der Summe der durch die jetzige Analyse gefundenen N-freien Extractstoffe ist.

Ob und in wie weit es sich empfiehlt neben dem durch diese 3 Nährstoffgruppen bedingten Futterwerth auch den durch den Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kali-Gehalt bedingten Düngewerth der einzelnen Futtermittel gleichzeitig zu berücksichtigen, soll weiter unten erörtert werden.

In den bei weitem meisten Fällen handelt es sich für die landwirthschaftliche Praxis um die Frage, welchen Futterwerth besitzen die einzelnen Futtermittel je nach ihrem Gehalt an Proteïn, Fett und N-freien Extractstoffen.

Dabei können weiter nur die im Handel vertriebenen Futtermittel in Betracht kommen, weil die in den Wirthschaften selbst erzeugten und verwendeten Futtermittel je nach den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen einen gar zu sehr schwankenden Werth besitzen.

Zur Berechnung des Futtergeldwerthes nach dem Gehalt an Proteïn, Fett und N-freien Extractstoffen wäre es am einfachsten, allen 3 Nährstoffen einen gleichen Geldwerth beizulegen, die gefundene Menge derselben zu addiren und die Summe als „Futtergeldwerth“ zu bezeichnen. Das ist aber nicht zulässig, weil einerseits die 3 Nährstoffe für den Organismus von ungleicher Bedeutung sind, andererseits in den Futtermitteln an sich einen verschiedenen Preis besitzen. So sind die proteïn- und fettreichen Futtermittel des Handels durchweg viel theurer als die an N-freien Extractstoffen reichen Futtermittel, woraus schon erhellt, dass das Proteïn und Fett in denselben höher bezahlt wird, als die N-freien Extractstoffe.

Es ist daher bei der Frage nach dem Futtergeldwerth eines Futtermittels in erster Linie die Frage zu erledigen, welches Werthverhältniss den 3 Nährstoffen, dem Proteïn, Fett und den N-freien Extractstoffen beigelegt werden soll?

Dieses Werthverhältniss ist bis jetzt sehr verschieden angenommen worden.

Schon Ende der 50er Jahre machte E. Wolff den Versuch einer Geldwerthsberechnung der Futtermittel; damals belegte er das Proteïn im Durchschnitt mit dem 5 fachen Geldwerth der Kohlehydrate.

Von da bis zum Jahre 1875 wurden fast allgemein die von E. Wolff im landwirthschaftlichen Kalender von Mentzel und v. Lengerke aufgestellten Werthzahlen für Rohnährstoffe zu Grunde gelegt, nämlich:

	I. Gruppe. Körner, Wurzel, Früchte etc.	II. Gruppe. Gewerbliche Abfälle (Kleie, Oelkuchen etc.) und Heu etc.	III. Gruppe. Stroharten
1 Pfund Proteïn . . . . .	1.6 Sgr.	1.0 Sgr.	0.8 Sgr.
1 „ Fett . . . . .	2.0 „	1.25 „	1.0 „
1 „ N-freie Extractstoffe . . . . .	0.6—0.8 „	0.35—0.50 „	0.3 „

Hier sind also die 3 Nährstoffe in folgendem mittlerem Verhältniss zur Berechnung herangezogen:

	Proteïn	Fett	N-freie Extractstoffe
I. Gruppe . . . . .	2.3 :	2.9 :	1
II. „ . . . . .	2.4 :	3.0 :	1
III. „ . . . . .	2.7 :	3.3 :	1

Vom Jahre 1876 an rechnet E. Wolff nur mehr mit verdaulichen Nährstoffen und legt für je ein Pfund folgende Werthe zu Grunde:

	Jahr 1876 und 1877	1878 und 1879
Proteïn . . . . .	24 Pfg.	20 Pfg.
Fett . . . . .	10 „	20 „
N-freie Extractstoffe . . . . .	4 „	4 „

Hier begegnen wir einem Preisverhältniss von:

	Proteïn	Fett	N-freie Extractstoffe
1876/77 . . . . .	6 :	2.5 :	1
1878/79 . . . . .	6 :	5 :	1

Emmerling-Kiel berechnet nach dem landwirthschaftlichen Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1877 No. 33 die Geldwerthe von Protein, Fett und N-freien Extractstoffen (Rohnährstoffe) im Verhältniss von:

Protein	Fett	N-freie Extractstoffe
5 :	5 :	2

Neuerdings ist von einigen Versuchsstationen bei Abschluss von Futterstoff-Control-Verträgen ein solches von

Protein	Fett	N-freie Extractstoffe
5 :	5 :	1

zu Grunde gelegt.

Jul. Kühn-Halle hat in der 6ten Auflage seines Buches „Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehes“ 1878, S. 194—195 dem verdaulichen Protein den 6fachen Geldwerth der verdaulichen N-freien Extracte beigelegt.

Referent selbst hat seiner Zeit gefunden, dass man für die Krafftuttermittel dem Marktpreis ziemlich harmonisirende Geldwerthe erhält, wenn man Protein, Fett und N-freie Extractstoffe (Rohnährstoffe) im Verhältniss von

Protein	Fett	N-freie Extractstoffe
2.7 :	2.9 :	1

berechnet.

Wir begegnen hier also recht erheblichen Verschiedenheiten, nicht nur in dem Verhältnisse, in welchem die 3 Nährstoffe zur Werthsberechnung herangezogen werden, sondern auch darin, dass man bald mit Roh- bald mit verdaulichen Nährstoffen rechnet.

Diese und andere Missstände veranlassten den einen von uns, den Gegenstand bei Gelegenheit der Naturforscher-Versammlung in Cassel 1878 in der Sections-Sitzung für landwirthschaftliches Versuchswesen am 16. September zur Sprache zu bringen und auf Wahl einer aus Vorstehern Deutscher Versuchsstationen bestehenden Commission zu dringen, welcher die Anbahnung eines einheitlichen Verfahrens zur Geldwerthsberechnung der Futtermittel übertragen werden sollte.

Diesem Antrage wurde auch allgemein zugestimmt und wurden in die Commission gewählt die Herren Professoren und Doktoren:

Th. Dietrich, Altmorschen,  
E. Heiden, Pommritz,  
W. Henneberg, Göttingen,  
G. Kühn, Möckern,  
M. Mäcker, Halle,  
E. Schultze, Braunschweig,  
P. Wagner, Darmstadt,  
E. Wolf, Hohenheim  
und J. König, Münster.

Als-Vorsitzender dieser Commission wurde Herr Prof. Dr. W. Henneberg gewählt.

In einer ersten Sitzung am 18. October 1878 in Göttingen einigte man sich zu folgenden Beschlüssen:<sup>1)</sup>

1) Es soll zum Zweck der Feststellung des Geldwerthes der Futtermittel, wenn es sich um Kaufabschlüsse zwischen Landwirth und Händler handelt, nur mit Rohnährstoffen und nicht mit verdaulichen Nährstoffen gerechnet werden, weil:

- a) eine Handlung oder Fabrik nur für Rohnährstoffe zu garantiren in der Lage ist, und weil nur diese durch die chemische Analyse nachgewiesen werden können;
- b) nur erst von wenigen concentrirten Futtermitteln die Ausnutzungs-Coëfficienten festgestellt sind;
- c) der Ausnutzungs-Coëfficient für denselben Futterstoff häufig grosse Schwankungen zeigt;
- d) die Rohnährstoffe der Futtermittel bei den Wiederkäuern häufig mit den verdaulichen Nährstoffen annähernd zusammenfallen;
- e) das mitverfütterte Rauhfutter die Zuverlässigkeit der für das Beifutter gefundenen Ausnutzungs-Coëfficienten beeinflusst.

Die Berücksichtigung der verdaulichen Nährstoffe ist jedoch selbstverständlich erforderlich bei der Entscheidung über Fragen bezüglich einer rationellen Futtermischung.

2) Die Zugrundelegung von physiologischen Werthen ist unzulässig; zur Ermittlung des Werthverhältnisses zwischen Protein, Fett und N-freien Extractstoffen muss von wirklichen Marktpreisen ausgegangen werden.

Um aus letzteren das Werthverhältniss zu finden, empfahl der Vorsitzende der Commission W. Henneberg sich der Gleichung mit 3 Unbekannten zu bedienen. Angenommen, es enthalten und kosten:

	Rohprotein	Rohfett	Extractstoffe	Preis
Leinsamen . . . .	20.5 %	37.0 %	19.6 %	27 M.
Leinkuchen . . . .	29.5 %	9.9 %	29.9 %	18 M.
Mais . . . . .	10.0 %	6.5 %	62.1 %	13.5 M.

<sup>1)</sup> Preuss. Landw. Jahrbücher 1880. Bd. 9. S. 805 u. s. w.

Ferner sei der Preis des Rohproteins = x  
 „ „ „ Rohfettes = y  
 „ „ „ der Extractstoffe = z

so entstehen folgende Gleichungen:

$$\begin{aligned} 20.5 x + 37.0 y + 19.6 z &= 2700 \text{ Pfg.} \\ 29.5 x + 9.9 y + 29.9 z &= 1800 \text{ „} \\ 10.0 x + 6.5 y + 62.1 z &= 1350 \text{ „} \end{aligned}$$

Daraus berechnet sich:

$$\begin{aligned} z &= 11.3 \text{ Pfg Extractstoffe} \\ y &= 48.6 \text{ „ Fett} \\ x &= 33.2 \text{ „ Protein.} \end{aligned}$$

In Ausführung dieses Vorschlages, welcher von der Commission angenommen wurde, wurden die Versuchsstationen des deutschen Reiches ersucht, von folgenden Futtermitteln die Zusammensetzung und die ortsüblichen Preise zu ermitteln:

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Mais.                           | 10) Entöltes Leinmehl.        |
| 2) Ackerbohnen.                    | 11) Mohnkuchen.               |
| 3) Gelbe Lupinen.                  | 12) Erdnusskuchen (geschält). |
| 4) Weizenkleie (fein und grob).    | 13) Palmkernkuchen.           |
| 5) Reisfuttermehl (fein und grob). | 14) Entöltes Palmkernmehl.    |
| 6) Roggenkleie.                    | 15) Cocosnusskuchen.          |
| 7) Rapskuchen.                     | 16) Sesamkuchen.              |
| 8) Entöltes Rapsmehl.              | 17) Fleischfuttermehl.        |
| 9) Leinkuchen.                     |                               |

Das eingelieferte Material war aber für einige Futtermittel sehr dürftig, dabei die notirten Preise sehr schwankend. Es wurde daher in einer weiteren Sitzung am 6. Mai 1879 beschlo ssen:

1) Die Durchschnittspreise der letzten 5 Jahre für die Berechnungen zu Grunde zu legen und zu diesem Zwecke eine Reihe über Deutschland vertheilte Handelskammern um Ueberlassung dieser Zahlen anzugehen.

Neben den Mittelpreisen sollen auch die Minimal- und Maximalpreise verzeichnet werden.

2) Aus einer Reihe von Analysen die Durchschnittszusammensetzung der vorstehend aufgeführten Futtermittel zu berechnen und hierzu nicht blos die vorhin mitgetheilten, sondern auch noch möglichst viele andere, aber nach der Weende'r Methode ausgeführten Analysen zu benutzen.

3) Durch einige Vorberechnungen nach obiger Methode mit den so ermittelten Zahlen eine Vorlage zu schaffen, auf Grund deren in einer weiteren Sitzung definitive Beschlüsse gefasst werden könnten.

An den Preis-Erhebungen beteiligten sich die Handelskammern in: Danzig, Hamburg, Bremen, Magdeburg, Hannover, Nordhausen, Leipzig, Würzburg, Stuttgart und München. Im Durchschnitt ergaben sich folgende Preise per 100 Kilo:

No.	Bezeichnung des Futtermittels	5 jährliche	Mittelpreise im	Laufende Preise
		Mittelpreise von 1874/75 bis 1878/79 (von Herbst zu Herbst)	Jahre 1878/79 (von Herbst zu Herbst)	im Herbst 1879
		M.	M.	M.
1	Mais . . . . .	13.86	11.75	14.00
2	Ackerbohnen . . . . .	17.22	15.30	18.00
3	Lupinen . . . . .	14.10	10.60	10.00
4	Weizenkleie, feine . . . . .	11.34	9.52	10.00
5	„ grobe . . . . .	10.18	8.28	9.00
6	Reismehl, feines . . . . .	14.52	12.04	12.74
7	„ grobes . . . . .	10.50	8.70	9.58
8	Roggenkleie . . . . .	11.23	8.85	10.00
9	Rapskuchen . . . . .	15.49	13.85	14.00
10	Erdnusskuchen . . . . .	18.30	17.50	18.00
11	Palmkernkuchen . . . . .	12.87	10.95	10.00
12	Cocosnusskuchen . . . . .	15.70	15.00	15.50
13	Sesamkuchen . . . . .	13.98	12.60	12.60
14	Leinkuchen . . . . .	24.10	21.50	21.00
15	Palmkernmehl . . . . .	12.37	10.50	9.70
16	Mohnkuchen . . . . .	11.99	11.00	10.50
17	Fleischfuttermehl . . . . .	31.90	28.20	23.50

Für die Zusammensetzung der Futtermittel wurden folgende Durchschnittszahlen zu Grunde gelegt:

No.	Bezeichnung der Futtermittel	Anzahl der Analysen aus denen das Mittel genommen	Mittlere Zusammensetzung					
			Wasser %	Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %
1	Mais . . . . .	46	14.21	9.86	4.54	66.85	2.91	1.63
2	Ackerbohnen . . . . .	18	15.93	25.06	1.55	46.88	7.36	3.21
3	Lupinen . . . . .	12	13.50	35.56	5.15	27.23	14.56	4.00
4	Weizenkleie, grobe . . . . .	21	12.07	14.05	4.17	58.34	7.30	4.07
5	„ feine . . . . .	89	13.57	13.56	3.37	54.98	8.85	5.65
6	Reismehl, feines . . . . .	18	11.54	9.88	7.28	63.28	2.71	5.31
7	„ grobes . . . . .	71	10.47	10.85	9.94	47.01	11.86	9.87
8	Roggenkleie . . . . .	102	12.23	14.53	3.17	59.53	5.95	4.56
9	Rapskuchen . . . . .	133	11.24	31.11	9.89	29.18	11.19	7.39
10	Leinkuchen . . . . .	83	12.47	28.89	10.33	30.33	9.79	8.19
11	Leinmehl, entöltes . . . . .	5	12.72	32.52	4.87	31.91	9.12	8.86
12	Mohnkuchen . . . . .	11	12.54	32.74	7.84	23.96	12.15	11.27
13	Erdnusskuchen . . . . .	35	11.15	46.12	6.64	25.82	5.64	4.63
14	Palmkernkuchen . . . . .	107	10.37	16.28	10.45	37.71	21.36	3.93
15	Palmkernmehl . . . . .	45	10.92	17.13	3.70	41.34	22.99	3.92
16	Cocosnusskuchen . . . . .	26	9.33	20.03	11.39	29.79	13.90	5.56
17	Sesamkuchen . . . . .	27	12.14	36.77	12.00	20.31	8.47	10.31
18	Fleischfuttermehl . . . . .	19	10.60	72.66	12.27	0.72	—	3.75

Indem auf Grund dieser Zahlen versucht wurde, nach obigem Vorschlage durch Combination von 3 Gleichungen das Werthverhältniss von Protein (= x), Fett (= y) und N-freien Extractstoffen (= z) zu berechnen, stellten sich bald nicht nur sehr schwankende, sondern auch zum Theil unmögliche Verhältnisszahlen heraus; z. B. durch Combination von Mais, Bohnen und Lupinen unter Berücksichtigung der mittleren Marktpreise per 1878—79 für Mitteldeutschland:

- 1) Mais . . . . . 9.86 x + 4.54 y + 66.55 z = 12.00 M.
- 2) Bohnen (Acker-) 25.06 x + 1.55 y + 46.88 z = 14.50 „
- 3) Gelbe Lupinen . 35.56 x + 5.15 y + 27.23 z = 11.00 „

woraus sich berechnet:

$$x = 0.270, y = - 0.726 \text{ und } z = 0.188.$$

Ferner durch Combination von: Feiner Weizenkleie, grobem Reismehl und Roggenkleie:

- 1) Feine Weizenkleie 14.05 x + 4.17 y + 58.34 z = 9.10 M.
- 2) Grobes Reismehl 10.85 x + 9.94 y + 47.01 z = 9.00 „
- 3) Roggenkleie . . 14.50 x + 3.17 y + 59.53 z = 9.30 „

$$x = - 0.054, y = 0.223, z = 0.153.$$

Erst wenn man eine an x, eine zweite an y, eine dritte an z reiche Gleichung zusammenstellt, erhält man einiger-massen brauchbare Werthe; z. B. wird in den Gleichungen:

- 1) Feine Weizenkleie 14.05 x + 4.17 y + 58.34 z = 9.10 M.
- 2) Entöltes Leinmehl 32.52 x + 4.87 y + 31.91 z = 18.00 „
- 3) Palmkernkuchen . 16.25 x + 10.45 y + 37.71 z = 11.00 „

$$x = 0.504, y = 0.194, z = 0.021.$$

Nach diesen schwankenden und zum Theil unmöglichen Werthszahlen konnte daher von vorstehender Berechnungs-weise keine Lösung der Frage erwartet werden.

Nach vielfachen Berathungen mit Mathematikern, besonders mit dem Gymnasial-Oberlehrer Dr. Püning in Münster wurde dann ein Versuch mit der von Gauss entdeckten Methode der kleinsten Quadrate durchgeführt, welche bekanntlich von Physikern und Astronomen angewendet wird, um aus einer Reihe von nicht gut übereinstimmenden und mit Fehlern behafteten Beobachtungen bzw. Versuchen das wahrscheinlichste Mittel zu berechnen. Da eine Vorberechnung nach dieser Methode, deren Gang weiter unten erläutert werden soll, recht einleuchtende Werthe gab, so wurde in einer Sitzung der Commission am 30. November 1879 in Göttingen beschlossen, nach dieser Methode die Berechnungen durchzuführen. Es ergaben sich dabei mit Ausschluss von entöltem Leinmehl, für welches keine mittleren Marktpreise eruiert werden konnten, folgende Werthe für x, y und z:



1) 5 jährliche Mittelpreise der Futtermittel von 1874/75 bis 1878/79.

	Protein = x	Fett = y	N-freie Extractstoffe = z
a) Preis pro Kilo . . .	0.335 M.	0.332 M.	0.109 M.
b) Verhältniss zu einander	3.0 :	3.0 :	1.0

2) Mittelpreise der Futtermittel im Jahre 1878/79.

a) Preis pro Kilo . . .	0.301 M.	0.316 M.	0.086 M.
b) Verhältniss zu einander	3.5 :	3.7 :	1.0

3) Mittelpreise im Herbst 1879.

a) Preis pro Kilo . . .	0.270 M.	0.244 M.	0.121 M.
b) Verhältniss zu einander	2.2 :	2.0 :	1.0

Diese Resultate veranlassten die oben erwähnte Commission in einer Sitzung am 17. September in Eisenach über die Preise der Futtermittel in den verschiedenen Halbjahren von 1882--1885 Erhebungen anzustellen, um auch daraus die wahrscheinlichsten Mittelwerthe zu berechnen. Unter den bisher gewählten Futtermitteln sollte Palmkernmehl wegen seiner grossen Preisschwankungen gestrichen, dagegen die Futtermittel: Hafer, Baumwollsaatmehl, Futtergerste, Futtererbsen, Malzkeime und Wicken neu hinzugefügt werden.

An den Preiserhebungen theilnahmen sich 19 Versuchsstationen des deutschen Reiches, nämlich die in: Kiel, Raden und Rostock, Insterburg, Danzig, Posen, Pommritz, Möckern, Halle a./S., Dahme, Hildesheim, Braunschweig, Göttingen, Marburg, Münster, Bonn, Darmstadt, Hohenheim, Augsburg; ferner wurden noch die Preise für Hamburg hinzugefügt.

Gleichzeitig wurde aus einer grösseren Anzahl von Analysen die Mittel für die chemische Zusammensetzung der Analysen gezogen. Diese ergab sich damals (1886) wie folgt:

Bezeichnung der Futtermittel	Zahl der Analysen	Wasser	Nh-Substanz	Fett	Nfr. Extract	Rohfaser	Asche
		%	%	%	%	%	%
Mais . . . . .	187	12.70	10.10	4.73	68.56	2.34	1.57
Ackerbohnen . . . . .	73	14.35	25.00	1.62	48.90	6.93	3.20
Lupinen, gelbe . . . . .	20	13.76	38.13	5.02	25.60	13.61	3.88
Weizenkleie, feine . . . . .	21	12.07	14.05	4.17	58.34	7.30	4.07
„ grobe . . . . .	89	13.59	13.56	3.37	54.98	8.85	5.65
Reismehl, feines . . . . .	18	11.54	9.88	7.28	63.28	2.71	5.31
„ grobes . . . . .	71	10.47	10.85	9.84	47.01	11.86	9.87
Roggenkleie . . . . .	333	12.40	14.65	3.24	58.70	6.20	4.81
Rapskuchen . . . . .	831	10.40	30.68	9.75	30.14	11.30	7.73
Erdnusskuchen . . . . .	710	10.04	47.48	7.78	24.88	5.19	4.63
Palmkernkuchen . . . . .	650	10.22	16.10	10.93	37.85	20.90	4.00
Cocosnusskuchen . . . . .	105	10.30	19.74	11.03	38.70	14.38	5.85
Sesamkuchen . . . . .	210	11.06	37.15	12.80	20.64	7.50	10.85
Leinkuchen . . . . .	489	11.82	28.70	10.74	32.12	9.35	7.27
Mohnkuchen . . . . .	112	10.70	35.41	9.82	20.62	11.25	11.20
Fleischfuttermehl . . . . .	103	10.80	71.01	13.12	0.49	—	4.58
Hafer . . . . .	153	12.37	10.41	5.23	57.78	11.19	3.02
Baumwollsaatmehl . . . . .	345	8.88	43.55	14.94	19.73	5.74	7.16
Gerste . . . . .	123	14.04	10.96	2.27	65.14	4.92	2.67
Erbsen . . . . .	64	14.35	22.64	1.87	53.00	5.40	2.73
Malzkeime . . . . .	120	11.76	23.33	2.11	42.83	12.37	7.60
Wicken . . . . .	11	13.40	26.40	1.80	48.56	6.60	3.24

Die Mittelwerthe der Preisnotirungen und die daraus sich ergebenden Einzelgleichungen sind in folgender Tabelle enthalten:

No.	Futtermittel	Mittelpreise			Herbst	I.	II.	I.	II.	I.
						Halbjahr				
						1882	1883	1883	1884	1884
1	Mais . . . . .	10.10 x +	4.73 y +	68.56 z =	15.58	15.27	14.62	14.08	13.74	12.93
2	Ackerbohnen . . . . .	25.00 x +	1.62 y +	48.90 z =	15.39	15.06	16.61	16.76	15.44	15.18
3	Lupinen (gelbe) . . . . .	38.13 x +	5.02 y +	25.60 z =	12.04	11.50	11.18	11.05	10.91	10.53

No.	Futtermittel	Mittelpreise			Herbst 1882	I.	II.	I.	II.	I.
						Halbjahr				
						1883	1883	1884	1884	1885
4	Weizenkleie (feine)	14.05 x	4.17 y	58.34 z =	9.27	9.86	10.14	10.36	10.04	9.68
5	„ (grobe)	13.56 x	3.37 y	54.98 z =	8.87	9.45	9.54	9.68	9.62	9.17
6	Reismehl (feines)	9.88 x	7.28 y	63.28 z =	11.43	11.07	11.74	11.53	11.07	10.57
7	„ (grobes)	10.85 x	9.94 y	47.01 z =	10.00	9.50	10.54	10.46	10.00	9.45
8	Roggenkleie	14.65 x	3.24 y	58.70 z =	9.25	9.85	10.74	10.68	10.34	10.00
9	Rapskuchen	30.68 x	9.75 y	30.14 z =	14.45	14.42	14.73	14.59	13.82	13.50
10	Erdnusskuchen	47.48 x	7.78 y	24.88 z =	16.83	16.28	16.26	15.88	15.47	14.93
11	Palmkernkuchen	16.10 x	10.93 y	37.85 z =	13.30	13.04	12.55	13.05	12.91	12.62
12	Cocosnusskuchen	19.74 x	11.03 y	38.70 z =	14.56	14.61	15.05	14.98	14.48	14.15
13	Sesamkuchen	37.15 x	12.80 y	20.64 z =	13.14	13.16	13.17	13.19	12.89	12.58
14	Leinkuchen	28.70 x	10.74 y	32.12 z =	16.94	16.61	17.94	17.69	17.47	17.54
15	Mohnkuchen	35.41 x	9.82 y	20.62 z =	11.48	11.19	10.97	10.75	10.48	10.21
16	Fleischfuttermehl	71.01 x	13.12 y	0.49 z =	30.16	30.00	28.00	28.03	27.15	27.33
17	Hafer	10.41 x	5.23 y	57.78 z =	12.66	13.15	14.29	14.83	14.34	14.85
18	Baumwollsaatmehl	43.55 x	14.94 y	19.73 z =	17.05	16.42	15.99	15.72	15.62	15.28
19	Gerste	10.96 x	2.27 y	65.14 z =	12.55	12.90	14.76	14.33	14.13	14.59
20	Futtererbsen	22.64 x	1.87 y	53.00 z =	16.00	15.96	17.28	17.20	16.87	15.87
21	Malzkeime	23.33 x	2.11 y	42.83 z =	9.73	9.59	9.83	9.74	9.49	9.14
22	Wicken	26.40 x	1.80 y	48.56 z =	16.72	16.95	16.13	16.75	15.97	15.31

Um hieraus nach der „Methode der kleinsten Quadrate“ das wahrscheinlichste Mittel zu berechnen, wird erst jede Gleichung mit x multiplicirt und die Summe der einzelnen Gleichungen addirt, in derselben Weise wird jede Gleichung mit den Werthen von y, dann mit z multiplicirt und jedesmal die Summen addirt. Auf diese Weise ergeben sich 3 Hauptgleichungen, aus welchen die zu suchenden Werthe für x, y und z in bekannter Weise berechnet werden.

Nachstehende Berechnung für die Werthe pro II. Halbjahr 1882 möge die „Methode der kleinsten Quadrate“ erläutern:

a. Multiplikation jeder Gleichung mit den Werthen von x.

No.	Gegenstand	Werth von x	Zahl x	x · x	Zahl y	x · y	Zahl z	x · z	Maxkt. preis x + y + z	(x + y + z) x
1	Mais	10.10	10.10	102.0100	4.73	47.7730	68.56	692.4560	15.58	157.3580
2	Ackerbohnen	25.00	25.00	625.0000	1.62	40.5000	48.90	1222.5000	15.39	384.7500
3	Lupinen (gelbe)	38.13	38.13	1453.8969	5.02	191.4126	25.60	976.1280	12.04	459.0852
4	Weizenkleie (feine)	14.05	14.05	197.4025	4.17	58.5885	58.34	819.6770	9.27	130.2435
5	„ (grobe)	13.56	13.56	183.8736	3.37	45.6972	54.98	745.5288	8.87	120.2772
6	Reismehl (feines)	9.88	9.88	97.6144	7.28	71.9264	63.28	625.2046	11.43	112.9284
7	„ (grobes)	10.85	10.85	117.7225	9.94	107.8490	47.01	510.0585	10.00	108.5000
8	Roggenkleie	14.65	14.65	214.6225	3.24	47.4660	58.70	859.9550	9.25	135.5125
9	Rapskuchen	30.68	30.68	941.2624	9.75	299.1300	30.14	924.6952	14.45	443.3260
10	Erdnusskuchen	47.48	47.48	2254.3504	7.78	369.3944	24.88	1181.3024	16.83	799.0884
11	Palmkernkuchen	16.10	16.10	259.2100	10.93	175.9730	37.85	609.3850	13.30	214.1300
12	Cocosnusskuchen	19.74	19.74	389.6676	11.03	217.7322	38.70	763.9380	14.56	287.4144
13	Sesamkuchen	37.15	37.15	1380.1225	12.80	475.5200	20.64	766.7760	13.14	488.1510
14	Leinkuchen	28.70	28.70	823.6900	10.74	308.2380	32.12	921.8440	16.94	486.1780
15	Mohnkuchen	35.41	35.41	1253.8681	9.82	347.7262	20.62	730.1542	11.48	406.5068
16	Fleischfuttermehl	71.01	71.01	5042.4201	13.12	931.6512	0.49	34.7949	30.16	2141.6616
17	Hafer	10.41	10.41	108.3681	5.23	54.4443	57.78	601.4898	12.66	131.7906
18	Baumwollsaatmehl	43.55	43.55	1896.6025	14.94	650.6370	19.73	859.2415	17.05	742.5275
19	Gerste	10.96	10.96	120.1216	2.27	24.8792	65.14	713.9344	12.55	137.5480
20	Futtererbsen	22.64	22.64	512.5696	1.87	42.3368	53.00	1199.9200	16.00	362.2400
21	Malzkeime	23.33	23.33	544.2889	2.11	49.2263	42.83	999.2239	9.73	227.0009
22	Wicken	26.40	26.40	696.9600	1.80	47.5200	43.56	1281.9840	16.72	441.4080
Summa				19215.6442		4605.6213		18040.1912		8917.6260

b. Multiplikation jeder Gleichung mit den Werthen von y.

No.	Gegenstand	Werth von y	Zahl x	y · x	Zahl y	y · y	Zahl y	y · x	Marktpreis x + y + z	(x + y + z) y
1	Mais . . . . .	4.73	10.10	47.7730	4.73	22.3728	68.56	324.2888	15.58	73.6934
2	Ackerbohnen . . . . .	1.62	25.00	40.5000	1.62	6.6244	48.90	79.2180	15.39	24.9318
3	Lupinen (gelbe) . . . . .	5.02	38.13	191.4126	5.02	25.2004	25.60	128.5120	12.04	60.4408
4	Weizenkleie (feine) . . . . .	4.17	14.05	58.5885	4.17	17.3889	58.34	243.2778	9.27	38.6559
5	„ (grobe) . . . . .	3.37	13.56	45.6972	3.37	11.3569	54.98	185.2826	8.87	29.8919
6	Reismehl (feines) . . . . .	7.28	9.88	71.9264	7.28	52.9984	63.28	460.6784	11.43	83.2104
7	„ (grobes) . . . . .	9.94	10.85	107.8490	9.94	98.8036	47.01	467.2794	10.00	99.4000
8	Roggenkleie . . . . .	3.24	14.65	47.4660	3.24	10.4976	58.70	190.1880	9.25	29.9700
9	Rapskuchen . . . . .	9.75	30.68	299.1300	9.75	95.0625	30.14	293.8650	14.45	140.8875
10	Erdnusskuchen . . . . .	7.78	47.48	369.3944	7.78	60.5284	24.88	193.5664	16.83	130.9374
11	Palmkernkuchen . . . . .	10.93	16.10	175.9730	10.93	119.4649	37.85	413.7005	13.30	145.3690
12	Cocosnusskuchen . . . . .	11.03	19.74	217.7322	11.03	121.6609	38.70	426.8610	14.56	160.5968
13	Sesamkuchen . . . . .	12.80	37.15	475.5200	12.80	163.8400	20.64	264.1920	13.14	168.1920
14	Leinkuchen . . . . .	10.74	28.70	308.2380	10.74	115.3476	32.12	344.9688	16.94	181.9356
15	Mohnkuchen . . . . .	9.82	35.41	347.7262	9.82	96.4324	20.62	202.4884	11.48	112.7336
16	Fleischfuttermehl . . . . .	13.12	71.01	931.6512	13.12	172.1344	0.49	6.4288	30.16	395.6992
17	Hafer . . . . .	5.23	10.41	54.4443	5.23	27.3529	57.78	302.1894	12.66	66.2118
18	Baumwollsaatmehl . . . . .	14.94	43.55	650.6370	14.94	223.2036	19.73	294.7662	17.05	254.7270
19	Gerste . . . . .	2.27	10.96	24.8792	2.27	5.1529	65.14	147.8678	12.55	28.8485
20	Futtererbsen . . . . .	1.87	22.64	42.3368	1.87	3.4969	53.00	99.1100	16.00	29.9200
21	Malzkeime . . . . .	2.11	23.33	49.2263	2.11	4.4521	42.83	90.3713	9.73	20.5303
22	Wicken . . . . .	1.80	26.40	47.5200	1.80	3.2400	48.56	87.4080	16.72	30.0960
	Summa . . . . .			4605.6213		1452.6126		5246.5086		2306.5189

c. Multiplikation jeder Gleichung mit den Werthen von z.

No.	Gegenstand	Werth von z	Zahl x	z · x	Zahl y	z · y	Zahl z	z · z	Marktpreis x + y + z	(x + y + z) z
1	Mais . . . . .	68.56	10.10	692.4560	4.73	324.2888	68.56	4700.4736	15.58	1068.1648
2	Ackerbohnen . . . . .	48.90	25.00	1222.5000	1.62	79.2180	48.90	2391.2100	15.39	752.5710
3	Lupinen (gelbe) . . . . .	25.60	38.13	976.1280	5.02	128.5120	25.60	655.3600	12.04	308.2240
4	Weizenkleie (feine) . . . . .	58.34	14.05	819.6770	4.17	243.2778	58.34	3403.5556	9.27	540.8118
5	„ (grobe) . . . . .	54.98	13.56	745.5288	3.37	185.2826	54.98	3022.8004	8.87	487.6726
6	Reismehl (feines) . . . . .	63.28	9.88	625.2046	7.28	460.6784	63.28	4004.3584	11.43	723.2904
7	„ (grobes) . . . . .	47.01	10.85	510.0585	9.94	467.2794	47.01	2209.9401	10.00	470.1000
8	Roggenkleie . . . . .	58.70	14.65	859.9550	3.24	190.1880	58.70	3445.6900	9.25	542.9750
9	Rapskuchen . . . . .	30.14	30.68	924.6952	9.75	293.8650	30.14	908.4196	14.45	435.5230
10	Erdnusskuchen . . . . .	24.88	47.48	1181.3024	7.78	193.5664	24.88	619.0144	16.83	418.7304
11	Palmkernkuchen . . . . .	37.85	16.10	609.3850	10.93	413.7005	37.85	1432.6225	13.30	503.4050
12	Cocosnusskuchen . . . . .	38.70	19.74	763.9380	11.03	426.8610	38.70	1497.6900	14.56	563.4720
13	Sesamkuchen . . . . .	20.64	37.15	766.7760	12.80	264.1920	20.64	426.0096	13.14	271.2096
14	Leinkuchen . . . . .	32.12	28.70	921.8440	10.74	344.9688	32.12	1031.6944	16.94	544.1128
15	Mohnkuchen . . . . .	20.62	35.41	730.1542	9.82	202.4884	20.62	425.1844	11.48	236.7176
16	Fleischfuttermehl . . . . .	0.49	71.01	34.7949	13.12	6.4288	0.49	0.2401	30.16	14.7784
17	Hafer . . . . .	57.78	10.41	601.4898	5.23	302.1894	57.78	3338.5284	12.66	731.4948
18	Baumwollsaatmehl . . . . .	19.73	43.55	859.2415	14.94	294.7662	19.73	389.2729	17.05	336.3965
19	Gerste . . . . .	65.14	10.96	713.9344	2.27	147.8678	65.14	4243.2196	12.55	817.5070
20	Futtererbsen . . . . .	53.00	22.64	1199.9200	1.87	99.1100	53.00	2809.0000	16.00	848.0000
21	Malzkeime . . . . .	42.83	23.33	999.2239	2.11	90.3713	42.83	1834.4089	9.73	416.7359
22	Wicken . . . . .	48.56	26.40	1281.9840	1.80	87.4080	48.56	2358.0736	16.72	811.9232
	Summa . . . . .			18040.1912		5246.5086		45146.7665		11843.8158

Indem man die Summen der 3 einzelnen Multiplikationen durch 100 dividirt, erhält man folgende 3 Hauptgleichungen, aus welchen sich die Werthe von x, y und z in bekannter Weise berechnen, nämlich:

$$\begin{aligned}
 &192.16 x + 46.06 y + 180.40 z = 89.18 \text{ I.} \\
 &46.06 x + 14.53 y + 52.47 z = 23.07 \text{ II.} \\
 &180.40 x + 52.47 y + 451.47 z = 118.44 \text{ III.} \\
 &\text{I. mit } 52.47 z; \text{ II. mit } 180.40 z \text{ multiplicirt.} \\
 &10\ 082.635 x + 2416.768 y + = 4679.275 \\
 &8\ 309.224 x + 2621.212 y + = 4161.828 \\
 &\hline
 &1\ 773.411 x - 204.444 y = 517.447 \text{ IV.} \\
 &\text{II. mit } 451.47 z; \text{ III. mit } 52.47 z \text{ multiplicirt.} \\
 &20\ 794.708 x + 6559.859 y = 10\ 415.413 \\
 &9\ 465.588 x + 2753.101 y = 6\ 214.547 \\
 &\hline
 &11\ 329.120 x + 3806.758 y = 4\ 200.866 \text{ V.} \\
 &\text{IV. mit } 3806.758 y; \text{ V. mit } -204.444 y \text{ multiplicirt.} \\
 &6\ 750\ 946.512 x + = 1\ 969\ 795.507 \\
 &- 2\ 316\ 170\ 609 x + = - 858\ 841.849 \\
 &\hline
 &9\ 067\ 117.121 x = 2\ 828\ 637.356 \\
 &x = \frac{2\ 828\ 637.356}{9\ 067\ 117.121} = 0.312 \text{ VI.} \\
 &(1773.441 \cdot 0.312) - 204.444 y = 517.447. \\
 &- 204.444 y = 517.447 - (1773.441 \cdot 0.312). \\
 &y = \frac{517.447 - (1773.441 \cdot 0.312)}{-204.444} = 0.175 \text{ VIIa.} \\
 &(11\ 329.12 \cdot 0.312) + 3806.758 y = 4200.866. \\
 &3806.758 y = 4200.866 - (11\ 329.12 \cdot 0.312). \\
 &y = \frac{4200.866 - (11\ 329.12 \cdot 0.312)}{3806.758} = \frac{0.175 \text{ VIIb.}}{0.175 \text{ Mittel VII.}} \\
 &192.16 \cdot 0.312 + 46.06 \cdot 0.175 + 180.40 z = 89.18, \\
 &180.40 z = 89.18 - (192.16 \cdot 0.312 + 46.06 \cdot 0.175). \\
 &z = \frac{89.18 - (192.16 \cdot 0.312 + 46.06 \cdot 0.175)}{180.40} = 0.117 \text{ VIIIa.} \\
 &(46.06 \cdot 0.312) + (14.53 \cdot 0.175) + 52.47 z = 23.07. \\
 &52.47 z = 23.07 - [(46.06 \cdot 0.312) + (14.53 \cdot 0.175)]. \\
 &z = \frac{23.07 - [(46.06 \cdot 0.312) + (14.53 \cdot 0.175)]}{52.47} = 0.117 \text{ VIIIb.} \\
 &(180.4 \cdot 0.312) + (52.47 \cdot 0.175) + 451.47 z = 118.44. \\
 &z = \frac{118.44 - [(180.4 \cdot 0.312) + (52.47 \cdot 0.175)]}{451.47} = \frac{0.117 \text{ VIIIc.}}{0.117 \text{ Mittel VIII.}}
 \end{aligned}$$

Indem man in derselben Weise die Berechnung mit den Preisen für die anderen Halbjahre von 1883 bis 1885 — die x-, y- und z-Werthe bleiben dabei dieselben<sup>1)</sup> — durchführt, ergeben sich folgende Werthe für x, y und z:

No.		Werth von		
		x	y	z
1	II. Halbjahr 1882 . . . . .	0.312	0.175	0.117
2	I. „ 1883 . . . . .	0.310	0.148	0.121
3	II. „ 1883 . . . . .	0.292	0.150	0.139
4	I. „ 1884 . . . . .	0.292	0.142	0.139
5	II. „ 1884 . . . . .	0.280	0.157	0.134
6	I. „ 1885 . . . . .	0.277	0.161	0.128

<sup>1)</sup> Nimmt man die Zusammensetzung der Futtermittel als ganz constant an, so bleiben die Summen der Multiplikation mit x, y und z in dem ersten Theil der Gleichung stets dieselben; man hat bei Aenderung der Preise nur die Multiplikation dieser mit x, y und z auszuführen, die einzelnen Gleichungen zu addiren, um die Gesamt-Summe für die 3 Hauptgleichungen zu erhalten und daraus die 3 Unbekannten zu berechnen.

Bei der ersten Berechnung des Werthverhältnisses zwischen Protein, Fett und N-freien Extractstoffen wurden neben Palmkernkuchen auch Palmkernmehl, dagegen die 6 letzten der vorstehenden Futtermittel nämlich: Hafer, Baumwollsaatmehl, Gerste, Futtererbsen, Malzkeime und Wicken nicht berücksichtigt; wenn somit die damaligen Resultate streng genommen nicht mit den vorstehenden zu vergleichen sind, so dürfte es doch zulässig sein, die damaligen Resultate und die jetzigen in Parallele zu stellen, weil sie immerhin aus den Marktpreisen einer grösseren Anzahl derselben Futtermittel gewonnen wurden. Darnach haben Protein = x, Fett = y und N-freie Extractstoffe = z folgende Werthe:

No.		Absolute mittlere Werthe			Werthverhältniss (rund)
		x	y	z	x : y : z
1	Nach den Mittelpreisen in den Jahren 1874—1878 . . . . .	0.335	0.332	0.109	3.0 : 3.0 : 1.0
2	Nach den Mittelpreisen 1878—79 . . . . .	0.301	0.316	0.086	3.5 : 3.7 : 1.0
3	Nach den mittleren Herbstpreisen 1879 nach Einführung des Zolltarifs . . . . .	0.270	0.244	0.121	2.2 : 2.0 : 1.0
4	II. Halbjahr 1882 . . . . .	0.312	0.175	0.117	2.6 : 1.5 : 1.0
5	I. „ 1883 . . . . .	0.310	0.148	0.121	2.6 : 1.2 : 1.0
6	II. „ 1883 . . . . .	0.292	0.150	0.139	2.1 : 1.1 : 1.0
7	I. „ 1884 . . . . .	0.292	0.142	0.139	2.1 : 1.0 : 1.0
8	II. „ 1884 . . . . .	0.280	0.157	0.134	2.1 : 1.2 : 1.0
9	I. „ 1885 . . . . .	0.277	0.161	0.128	2.1 : 1.3 : 1.0
	Mittel der letzten 6 Halbjahre . . . . .	0.294	0.156	0.125	2.3 : 1.3 : 1.0
	Gesamtmittel der 9 Berechnungen . . . . .	0.294	0.203	0.121	2.5 : 1.7 : 1.0

Wir sehen hieraus, dass das Werthverhältniss zwischen Protein, Fett und N-freien Extractstoffen durchaus kein constantes, sondern je nach den Marktpreisen unter denselben Verhältnissen bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Das Werthverhältniss ist von 1874 an bis 1885 ein stetig engeres geworden, d. h. der Werth von Protein und Fett gegenüber den N-freien Extractstoffen haben beständig abgenommen. Das kann nicht verwundern, wenn man die wirklichen Marktpreise in den letzten Jahren ansieht.

Darnach sind fast alle protein- und fettreichen Krafftuttermittel von 1882 an bis 1885 beständig und erheblich im Preise gesunken, während die an N-freien Extractstoffen reichen Futtermittel entweder wie Mais und Reismehl eine geringe Abnahme oder sogar wie Weizen- und Roggenkleie, Hafer und Gerste eine Preis-Steigerung erfahren haben.

Sollte das vielleicht darin seinen Grund haben, dass einerseits in Folge des intensiveren Betriebes in den letzten Jahren in den Wirthschaften selbst mehr proteinreiches Futter gewonnen ist wie andererseits darin, dass sich die Erkenntniss des höheren Werthes der Kohlehydrate für die Fettbildung wieder immer mehr Geltung verschafft hat? Bekanntlich war die alte Liebig'sche Ansicht, dass die Kohlehydrate das Material zur Fettbildung liefern, einige Zeit in Frage gestellt, ist aber nach neueren Versuchen wieder zu Ehren gekommen, indem die Möglichkeit der Fettbildung aus Kohlehydraten auch beim Fleischfresser als erwiesen zu betrachten ist.

Beide Umstände, nämlich einmal die grössere Production von proteinreichen Futtermitteln in den Wirthschaften selbst und dann die höhere Werthschätzung der Kohlehydrate für die Ernährung können recht wohl geringere Nachfrage nach protein- und fettreichen Futtermitteln, dagegen eine grössere Nachfrage nach den kohlehydratreichen zur Folge gehabt haben, wodurch die obige Preisverschiebung bedingt worden ist.

Thatsächlich hört man aus Kreisen der landwirthschaftlichen Praxis jetzt vielfach, dass das früher von den Versuchstationen conventionell zu Grunde gelegte Werthverhältniss von 5 : 5 : 1 zu hoch ist, dass Protein und Fett zur Zeit nicht mehr den 5fachen Werth der N-freien Extractstoffe beanspruchen können, dass ihr Werth nach den Marktpreisen ein geringerer ist.

Wenn dieses der Fall sein sollte — und die obige Berechnung spricht dafür —, dann müssen die nach einem niedrigeren Werthverhältniss berechneten Futtergeldwerthe eine bessere Uebereinstimmung mit den Marktpreisen zeigen, als wenn man das höhere Werthverhältniss zu Grunde legt.

Um dieses zu prüfen, wollen wir aus den Notirungen der zur Berechnung herangezogenen Marktpreise der 6 Halbjahre das Mittel nehmen und zur Berechnung des Preises einer Futterwertheinheit bzw. zur Berechnung des Futtergeldwerthes verschiedene Werthverhältnisse zwischen Protein: Fett : N-freien Extractstoffen, nämlich wie 5 : 5 : 1, wie 3 : 2 : 1 und endlich wie 2.5 : 1.5 : 1, welches letztere Verhältniss sich annähernd aus der Berechnung ergibt, zu Grunde legen.

Darnach erhalten wir:

No.		Mittlerer Marktpreis pro 1882 bis 1885	Futter- werthein- heiten bei einem Werthsver- hältniss von 5 : 5 : 1	Eine Futter- wertheinheit kostet	Futter- werthein- heiten bei einem Werthsver- hältniss von 3 : 2 : 1	Eine Futter- wertheinheit kostet	Futter- werthein- heiten bei einem Werthsver- hältniss von 2.5 : 1.5 : 1	Eine Futter- wertheinheit kostet
		M.		Pfge.		Pfge.	hällniss von	Pfge.
1	Mais . . . . .	14.56	142.71	10.2	108.32	13.4	100.91	14.4
2	Ackerbohnen . . . . .	15.61	182.00	8.6	127.14	12.3	113.83	13.7
3	Lupinen (gelbe) . . . . .	11.20	241.35	4.6	150.03	7.5	128.46	8.7
4	Weizenkleie (feine) . . . . .	9.89	149.44	6.6	108.83	9.1	99.73	9.9
5	„ (grobe) . . . . .	9.39	139.63	6.7	102.40	9.2	93.94	10.0
6	Reismehl (feines) . . . . .	11.24	149.08	7.5	107.48	10.5	98.90	11.4
7	„ (grobes) . . . . .	9.99	150.96	6.6	99.44	10.0	89.05	11.1
8	Roggenkleie . . . . .	10.14	148.15	6.8	109.13	9.3	100.19	10.1
9	Rapskuchen . . . . .	14.25	232.29	6.1	141.68	10.1	121.47	11.7
10	Erdnusskuchen . . . . .	15.94	301.18	5.3	182.88	8.7	155.25	10.3
11	Palmkernkuchen . . . . .	12.91	173.00	7.5	108.01	12.0	94.50	13.7
12	Cocosnusskuchen . . . . .	14.64	192.55	7.6	119.98	12.2	104.60	14.0
13	Sesamkuchen . . . . .	13.02	270.39	4.8	157.69	8.3	132.72	9.8
14	Leinkuchen . . . . .	17.37	229.32	7.6	139.70	12.4	119.98	14.5
15	Mohnkuchen . . . . .	10.85	246.77	4.4	146.49	7.4	123.88	8.8
16	Fleischfuttermehl . . . . .	28.45	421.14	6.8	239.76	11.4	197.70	14.4
17	Hafer . . . . .	14.02	135.98	10.3	99.47	14.1	91.66	15.3
18	Baumwollesaatmehl . . . . .	16.01	312.18	5.1	180.26	8.9	151.02	10.6
19	Gerste . . . . .	13.88	131.29	10.6	102.56	13.5	95.95	14.5
20	Futtererbsen . . . . .	16.53	175.55	9.4	124.66	13.3	112.41	14.7
21	Malzkeime . . . . .	9.59	170.03	5.6	117.04	8.2	104.33	9.2
22	Wicken . . . . .	16.31	189.56	8.6	131.36	12.4	117.26	13.9
	Minimum . . . . .	—	—	4.4	—	7.4	—	8.7
	Maximum . . . . .	—	—	10.6	—	14.1	—	15.3
	Mittel . . . . .	—	—	6.9	—	10.6	—	12.0

Wenn man nach vorstehenden Mittelpreisen <sup>1)</sup> für die Nährstoffe die Geldwerthe annimmt:

	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe
a) Nach dem Werthsverhältniss 5 : 5 : 1 =	34.5 Pfge.	34.5 Pfge.	6.9 Pfge.
b) „ „ „ 3 : 1 : 1 =	31.8 „	21.2 „	10.6 „
c) „ „ „ 2.5 : 1.5 : 1 =	30.0 „	18.0 „	12.0 „

und mit diesen Geldwerthen den Gehalt der einzelnen Futtermittel an den drei Nährstoffen multiplicirt, erhält man folgende Beziehungen zwischen den wirklichen Marktpreisen und den berechneten Futtergeldwerthen:

No.		Mittlerer Marktpreis 1882—85	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 5 : 5 : 1	Differenz	Mittlerer Marktpreis 1882—85	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 3 : 2 : 1	Differenz	Mittlerer Marktpreis 1882—85	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 2.5 : 1.5 : 1	Differenz
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
1	Mais . . . . .	14.56	9.85	—4.71	14.56	11.48	—3.08	14.56	12.11	—2.45
2	Ackerbohnen . . . . .	15.61	12.56	—3.05	15.61	13.48	—2.13	15.61	13.66	—1.95
3	Lupinen (gelbe) . . . . .	11.20	16.65	+5.45	11.20	15.90	+4.70	11.20	15.42	+4.22
4	Weizenkleie (feine) . . . . .	9.89	10.31	+0.42	9.89	11.54	+1.65	9.89	11.97	+2.08
5	„ (grobe) . . . . .	9.39	9.63	+0.24	9.39	10.85	+1.46	9.39	11.28	+1.89

<sup>1)</sup> Wenn man in der Rubrik mit dem Werthsverhältniss 5 : 5 : 1 aus den einzelnen Preisen der Futterwertheinheiten anstatt aus den Summenwerthen das Mittel nimmt, so erhält man 7.15 Pfge. statt 6.9 Pfge. und in der Rubrik mit dem Werthsverhältniss 3 : 2 : 1 erhält man 10.65 statt 10.6 Pfge., während bei dem Werthsverhältniss 2.5 : 1.5 : 1 eine vollständige Uebereinstimmung herrscht. Auf einen Rechenfehler scheint diese Differenz nicht zurückzuführen zu sein, weil die Berechnung kontrollirt ist. Legt man diese höheren Werthe für die Futterwertheinheit zu Grunde, so werden die Differenzen zwischen den berechneten Futtergeldwerthen und den wirklichen Marktpreisen noch viel grösser. Ich glaube auch aus diesem Umstande schliessen zu dürfen, dass das Werthsverhältniss von 2.5 : 1.5 : 1 dem wahrscheinlichsten Mittel entspricht.

No.		Mittlerer Marktpreis 1882-85	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 5 : 5 : 1	Differenz	Mittlerer Marktpreis 1882-86	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 3 : 2 : 1	Differenz	Mittlerer Marktpreis 1882-86	Berechneter Geldwerth nach dem Verhältniss 2,5 : 1,5 : 1	Differenz
		M.	M.		M.	M.		M.	M.	
6	Reismehl (feines) . . . . .	11.24	10.29	— 0.95	11.24	11.39	+ 0.15	11.24	11.86	+ 0.62
7	„ (grobes) . . . . .	9.99	10.42	+ 0.43	9.99	10.54	+ 0.55	9.99	10.69	+ 0.70
8	Roggenkleie . . . . .	10.14	10.22	+ 0.08	10.14	11.57	+ 1.43	10.14	12.02	+ 1.88
9	Rapskuchen . . . . .	14.25	16.03	+ 1.78	14.25	15.02	+ 0.77	14.25	14.58	+ 0.33
10	Erdnusskuchen . . . . .	15.94	20.78	+ 4.84	15.94	19.39	+ 3.45	15.94	18.63	+ 0.69
11	Palmkernkuchen . . . . .	12.91	11.94	+ 0.97	12.91	11.45	— 1.46	12.91	11.34	— 1.57
12	Cocosnusskuchen . . . . .	14.64	13.29	— 1.35	14.64	12.72	— 1.92	14.64	12.55	— 2.09
13	Sesamkuchen . . . . .	13.02	18.66	+ 5.64	13.02	16.72	+ 3.70	13.02	15.93	+ 2.91
14	Leinkuchen . . . . .	17.37	15.82	— 1.55	17.37	14.81	— 2.56	17.37	14.40	— 2.97
15	Mohnkuchen . . . . .	10.85	17.03	+ 6.18	10.85	15.53	+ 4.68	10.85	14.87	+ 4.02
16	Fleischfuttermehl . . . . .	28.45	29.06	+ 0.61	28.45	25.41	— 3.04	28.45	23.72	— 4.73
17	Hafer . . . . .	14.02	9.38	— 4.64	14.02	10.54	— 3.48	14.02	11.00	— 3.02
18	Baumwollsaatmehl . . . . .	16.01	21.54	+ 5.53	16.01	19.11	+ 3.10	16.01	18.12	+ 2.11
19	Gerste . . . . .	13.88	9.06	— 4.82	13.88	10.87	— 3.01	13.88	11.51	— 2.37
20	Futtererbsen . . . . .	16.53	12.11	— 4.42	16.53	13.21	— 3.32	16.53	13.49	— 3.04
21	Malzkeime . . . . .	9.59	11.73	+ 2.14	9.59	12.41	+ 2.82	9.59	12.52	+ 2.93
22	Wicken . . . . .	16.31	13.08	— 3.23	16.31	13.92	— 2.39	16.31	14.07	— 2.24
		305.79	309.44	+ 3.65	305.79	307.86	+ 2.07	305.79	305.74	— 0.05
	Grösste Minus-Differenz . . . . .	—	—	— 4.82	—	—	— 3.48	—	—	— 4.73
	„ Plus-Differenz . . . . .	—	—	+ 6.18	—	—	+ 4.70	—	—	+ 4.22
	Summe der Minuswerthe . . . . .	—	—	—29.69	—	—	—26.39	—	—	—26.43
	„ „ Pluswerthe . . . . .	—	—	+33.34	—	—	+28.46	—	—	+26.38

Man sieht hieraus, dass die Differenzen sowohl zwischen den Preisen der einzelnen Futtereinheiten wie auch zwischen den berechneten Geldwerthen und den mittleren Marktpreisen bei Zugrundelegung eines Werthverhältnisses von 5 : 5 : 1 viel grösser<sup>1)</sup> sind, als bei einem solchen von 3 : 2 : 1 und bei diesem wiederum grösser als bei dem Werthverhältniss von 2.5 : 1.5 : 1, welches letztere sich annähernd aus den wirklichen Marktpreisen nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet hat.

Das wird sich aber sofort wieder ändern, wenn die umgekehrten Preisverschiebungen eintreten, wenn z. B. die protein- und fettreichen Futtermittel im Preise steigen und die der an N-freien Extractstoffen reichen Futtermittel constant bleiben oder sogar fallen sollten.

Es kann nun auffällig erscheinen, dass das Fett im Preise unter das physiologische Werthverhältniss fällt. Denn weil 100 Theile Fett im Körper mit rund 250 Theilen Kohlehydraten bzw. N-freien Extractstoffen isodynam sind, sollte man annehmen, dass es mindestens den 2.5fachen Werth der Kohlehydrate besitzen müsste. Aber es ist schon oben begründet worden, dass es unzulässig ist, bei den Geldwerthberechnungen der Futtermittel von physiologischen Werthen auszugehen oder auch nur von solchen zu sprechen; dann würden wir auch für das Protein in noch weit grössere Schwierigkeiten gelangen; denn nach den neuesten Versuchen von M. Rubner<sup>2)</sup> sind 100 Theile Fett mit ca. 225 bis 245 Theilen reinem Muskelfleisch oder Syntonin im thierischen Organismus isodynam, also könnte hiernach das Protein nur ungefähr denselben Geldwerth wie die N-freien Extractstoffe beanspruchen. Dagegen spricht nicht nur das spärlichere Vorkommen des Proteins in der Natur gegenüber den N-freien Extractstoffen, sondern auch der hierdurch bedingte höhere Marktpreis.

Jedenfalls ist die Berechnung nach der „Methode der kleinsten Quadrate“ eine sichere Grundlage, auf welcher das wahrscheinlichste Werthverhältniss zwischen Protein, Fett und N-freien Extractstoffen gefunden werden kann.

Es ist nur erforderlich, dass

- a) auch bei Anwendung dieser Methode eine nahezu gleiche Anzahl protein-, fett- und an N-freien Extractstoffen reichen Futtermittel zur Berechnung herangezogen wird,
- b) die Berechnung bei Preisverschiebungen der einzelnen Futtermittelgruppen von Zeit zu Zeit wiederholt und controlirt wird.

<sup>1)</sup> Bei Fleischfuttermehl schlägt der Pluswerth bei dem ersten Werthverhältniss allerdings in Minus um und ebenso vergrössern sich die Pluswerthe bei den Kleinen nach dem letzten niedrigeren Werthverhältniss; das hängt aber mit der bereits erwähnten ungleichen Preisverschiebung der einzelnen Futtermittel zusammen.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Biologie, 1886. S. 40.

W. Fleischmann<sup>1)</sup> hat auch nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung begründet, dass die „Methode der kleinsten Quadrate“ das „wahrscheinlichste Mittel“ zu liefern im Stande ist. Später (in der Kommissions-Sitzung am 17. September 1887 in Eisenach) hat derselbe unter Berücksichtigung der Methode der kleinsten Quadrate und der ersten (1874/75 bis 1878/79) erhaltenen Werthszahlen näher dargelegt, dass man auch durch folgendes Verfahren zu einer Geldwerthsberechnung der Futtermittel gelangen kann.

„Wenn man für irgend welches Futtermittel, welches a kg Rohprotein, b kg Rohfett und c kg stickstofffreie Extractstoffe in 100 kg enthält, die Geldwerthe für 1 kg dieser drei Nährstoffe, beziehungsweise mit x, y und z, und den Marktpreis von 100 kg des Futtermittels mit p bezeichnet und die Gleichung:

$$ax + by + cz = p$$

aufstellt, so existirt eine unendliche Anzahl von Kombinationen der Werthe x, y und z, welche dieser Gleichung zu genügen vermögen. Stellt man sich für drei verschiedene Futtermittel derartige Gleichungen auf, so nehmen die Verhältnisse eine bestimmte Gestaltung an und es giebt für diesen Fall nur ein System der Werthe für x, y und z, welches diesen 3 Gleichungen genügt, und welches man leicht mit Hilfe der elementaren Mathematik finden kann. Vorausgesetzt ist dabei nur, dass die 3 Gleichungen völlig unabhängig von einander sind. Bildet man sich derartige Gleichungen für mehr als 3 Stoffe, so kann es vielleicht zufällig 3 bestimmte Werthe für x, y und z geben, die allen diesen Gleichungen entsprechen, aber im allgemeinen ist dies nicht der Fall. Dagegen giebt es eine ganze Reihe von Kombinationen von Werthen für x, y und z, welche den Gleichungen wenigstens annähernd genügen.

Zur Auffindung desjenigen Werthsystems von x, y und z, welches im Durchschnitt allen Gleichungen relativ am besten genügt, bei dem die durchschnittliche Abweichung von dem Durchschnittswerth für p auf ein Minimum herabsinkt, haben wir die sogenannte Methode der kleinsten Quadrate.

Gesetzt wir stellen uns die Aufgabe, für n verschiedene Futtermittel aus n-Gleichungen je einen Werth für x, y und z zu finden, so dass diese 3 Werthe allen n-Gleichungen zugleich mit möglichster Annäherung entsprechen, so wird sich diese Aufgabe nur dann lösen lassen, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt sind, die Voraussetzungen nämlich:

1) Dass der Werth p, wie dies die einzelnen Gleichungen ausdrücken, wirklich eine bestimmte für alle Gleichungen gleichartige Funktion von x, y und z ist, d. h. dass der Preis der einzelnen Futtermittel stets sehr annähernd und in bestimmter Weise von dem Gehalt des Futtermittels an Protein, Fett und stickstofffreien Extractstoffen abhängt, und dass andere Momente den Preis nicht erheblich beeinflussen.

2) Dass in allen n-Gleichungen das Verhältniss der Werthe für x, y und z sehr annähernd das Gleiche ist, d. h. dass für alle Futtermittel die Geldwerthe, welche in ihnen den Proteinstoffen, dem Fett und den stickstofffreien Extractstoffen zukommen, sehr annähernd in demselben Verhältniss stehen.

Existiren für die n-Stoffe bestimmte Gesetze, welche diese Voraussetzungen involviren, so muss die Methode der kleinsten Quadrate Werthe für x, y und z ergeben, welche sämtlichen Gleichungen sehr annähernd genügen. Ergiebt umgekehrt die Rechnung Werthe für x, y und z, welche in einzelne der Gleichungen sehr schlecht passen, oder ergiebt sie vielleicht für eine der drei Unbekannten einen negativen Werth, einen Werth, der als Geldwerth eines Nährstoffes überhaupt keinen Sinn hat, so darf man hieraus der Methode der kleinsten Quadrate einen Vorwurf durchaus nicht machen. Ein derartiges Ergebniss besagt einfach, dass die Voraussetzungen der Berechnung nicht, oder wenigstens nicht mit einem befriedigenden Grad der Annäherung zutreffen.

Fast man die vorstehenden Resultate ins Auge, so lässt sich aus denselben mit aller Bestimmtheit Folgendes ableiten:

1) Der Marktpreis der einzelnen Futtermittel ist nicht immer eine alleinige Funktion des Gehaltes des betreffenden Futtermittels an den in Betracht kommenden Nährstoffen.

2) Die zwischen den Marktpreisen einerseits und zwischen dem Gehalt an Nährstoffen andererseits bestehenden Beziehungen lassen sich nicht für alle Futtermittel durch dieselbe einfache Funktion ausdrücken.

3) Das Werthverhältniss zwischen x, y und z ist nicht für alle Futtermittel das gleiche.

Wenn in einer Beziehung die Berechnungen auch nur negative Resultate geliefert haben, so lässt sich denselben doch auch Brauchbares und Werthvolles entnehmen.

Zunächst wäre zu konstatiren, dass die Anwendung der Methode auf eine Zahl von 17 verschiedenen Futtermitteln wenigstens relativ brauchbare Ergebnisse geliefert hat.

So wurde bekanntlich auf Grund der fünfjährigen Mittelpreise dieser Futtermittel für die Jahre 1874/75 bis 1878/79 für das Kilogramm und ausgedrückt in Pfennigen gefunden:

$$x = 33.5 \qquad y = 33.2 \qquad z = 10.9$$

Die einjährigen Mittelpreise für das Jahr 1878/79 ergaben:

$$x = 30.1 \qquad y = 31.6 \qquad z = 8.6$$

und die Herbstpreise 1879 endlich ergaben:

$$x = 27.0 \qquad y = 24.5 \qquad z = 12.1$$

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1882. Bd. 29. S. 257.



Für diese 3 Fälle verhielt sich

$$\begin{aligned} x : y : z &= 3.0 : 3.0 : 1 \\ &= 3.5 : 3.7 : 1 \\ &= 2.2 : 2.0 : 1 \end{aligned}$$

Im Mittel also  $x : y : z = 2.9 : 2.9 : 1$ .

Die gleiche Berechnung für 16 verschiedene menschliche Nahrungsmittel durchgeführt, ergab für das Gramm in Pfennigen ausgedrückt

$$x = 0.285 \qquad y = 0.235 \qquad z = -0.018.$$

Aus dem zuletzt Mitgetheilten folgt, dass die erwähnten Voraussetzungen für die Futtermittel mit einem befriedigenden Grad der Annäherung zutreffen, dass dies jedoch für die menschlichen Nahrungsmittel nicht der Fall ist. Höchst beachtenswerth ist jedoch das für Futtermittel und menschliche Nahrungsmittel in gleicher Weise zu Tage tretende Resultat, nach welchem je einem Theile Protein und Fett sehr annähernd der gleiche Geldwerth zukommt. Dieses Resultat scheint mir geeignet zu sein, eine ausreichend begründete Basis zu weiterem Vorgehen abzugeben, während das Verhältniss, nach welchem der Geldwerth je eines Theiles stickstoffreicher Extractstoffe einerseits und Proteins und Fettes andererseits zwischen 1 : 2 bis 1 : 3.7 schwankt, doch zu wenig präcis hervortritt, um unbedenklich für alle die verschiedenartigen Futtermittel in Anwendung gebracht zu werden.

Würde die Annahme, dass der Geldwerth eines Theiles Rohprotein gleich dem eines Theiles Rohfett zu setzen sei, allgemeine Zustimmung finden, so käme es nur noch darauf an, das Geldwerthverhältniss zwischen einem Theil Rohprotein, beziehungsweise Rohfett und zwischen einem Theil stickstoffreicher Extractstoffe in einer Weise festzustellen, die frei wäre von jeglicher rein willkürlicher Hypothese.

Vielleicht liesse sich dieses Verhältniss in folgender Weise feststellen:

Bezeichnet man die fragliche Verhältnisszahl mit  $m$ , so wird  $x = y = mz$  und die oben angeführte Gleichung

$$a \cdot x + b \cdot y + c \cdot z = p$$

ginge über in die folgende:

$$a \cdot mz + b \cdot mz + c \cdot z = p$$

hieraus würde sich ergeben

$$m = \frac{p - c \cdot z}{(a + b) \cdot z}$$

Aus dieser Gleichung lässt sich der Werth von  $m$  jederzeit mit Leichtigkeit aus dem Marktpreis und der chemischen Zusammensetzung des betreffenden Futtermittels berechnen, wenn nur der Werth von  $z$ , d. h. von einem Kilo stickstoffreicher Extractstoffe bekannt ist. Könnte man sich über den Werth einigen, so würde sich die Kontrolle der Futtermittel und auch die Werthschätzung derselben überaus einfach gestalten. Ja es wäre nicht einmal nöthig einen die allseitige Anerkennung findenden Werth von  $z$  zu fixiren, sondern es wäre für die Kontrolle schon alles gewonnen, wenn sich mit den einzelnen Futtermittelhandlungen, welche sich der Kontrolle einer Versuchstation unterstellen, für einen gewissen Zeitraum ein passender Werth von  $z$ , der Werth einer Futterwertheinheit, kontraktlich vereinbaren liesse.

Ein Beispiel wird das eben Gesagte noch klarer machen:

Gesetzt eine Futtermittelhandlung verpflichtet sich, eine Futterwertheinheit zu 8 Pf. zu liefern und garantierte z. B. für Erdnusskuchen bei einem Preise von 18 M. für die 100 kg und 45% Protein, 7% Fett und 25% Kohlehydrate. Da 8 Pf. in 1800 Pf. genau 225 mal enthalten ist, garantiert die Fabrik in den Erdnusskuchen 225 Futterwertheinheiten und ist dabei  $m = 3.85$ , d. h. Protein und Fett ist 3.85 mal theurer als die stickstoffreichen Extractstoffe. Würden nun bei einer Kontrollanalyse nur 41% Protein, 5% Fett, aber 30% Kohlehydrate gefunden, so wäre die Zahl der Futterwertheinheiten

$$46 \cdot 3.85 + 30 = 207.1 = 207$$

d. h. es fehlen gegenüber den 225 garantierten Einheiten 18 Einheiten und wäre für dieselben  $18 \times 0.08 = 1.44$  M. für die 100 kg, oder 72 Pf. für den Centner zu vergüten.<sup>1)</sup> Je höher die Futterwertheinheit angenommen wird, um so kleiner fällt im allgemeinen die zu zahlende Entschädigung aus und umgekehrt.

Sie würde z. B. für den in Rede stehenden Fall pro 100 kg betragen:

Für $z = 6$ Pf. . . . .	80.2 Pf.
„ $z = 7$ „ . . . . .	76.2 „
„ $z = 9$ „ . . . . .	68.8 „
„ $z = 10$ „ . . . . .	64.4 „

Misst man einem Kilogramm stickstoffreicher Extractstoffe in allen Futtermitteln den gleichen Werth bei, so richtet sich die grössere oder geringere Preiswürdigkeit eines Futtermittels nur nach dem Werthe, welcher 1 kg Protein beziehungsweise Fett in diesem Futtermittel nach dem Marktpreis desselben zukommt, oder mit anderen Worten: es bemisst sich die Preiswürdigkeit nach dem Werthe von  $m$ . Je kleiner „ $m$ “ wird, um so grösser ist die relative Preiswürdigkeit. Wenn

<sup>1)</sup> Dieses Beispiel ist dem Aufsätze von Prof. Dr. Emmerling: „Ueber die Geldwerthberechnung der Futtermittel“ entnommen. Emmerling nimmt  $m = 5$  an und findet, dass für den Centner eine Entschädigung von 78 Pfennigen zu zahlen sei.

es sich nur um Vergleiche handelt, kommt es weniger darauf an, welchen Werth man für „z“ wählt. Setzt man der Bequemlichkeit der Rechnung wegen  $z = 0.10 \text{ M.} = 10 \text{ Pf.}$ , so erhält man für die 17 in Betracht gezogenen Futtermittel und unter Benutzung der Mittelpreise in den Jahren 1874—1878 folgendes:

Für Leinkuchen	wird m = 5.37
„ Mais	„ m = 4.98
„ Reismehl, fein	„ m = 4.77
„ Ackerbohnen	„ m = 4.71
„ Palmkernmehl	„ m = 3.95
„ Fleischfuttermehl	„ m = 3.75
„ Cocoskuchen	„ m = 3.73
„ Palmkernkuchen	„ m = 3.40
„ Rapskuchen	„ m = 3.07
„ Weizenkleie, fein	„ m = 3.02
„ Roggenkleie	„ m = 2.98
„ Erdnusskuchen	„ m = 2.98
„ Lupinen	„ m = 2.79
„ Reismehl, grob	„ m = 2.79
„ Weizenkleie, grob	„ m = 2.77
„ Sesamkuchen	„ m = 2.45
„ Mohnkuchen	„ m = 2.38

Nach den hier angenommenen Marktpreisen würde man also Proteïn und Fett in den Mohnkuchen am billigsten kaufen, nämlich um  $2.38 \cdot 10 = 23.8 \text{ Pf.}$  das Kilogramm, während in den Leinkuchen dasselbe Quantum = 53.7 Pf. kosten würde, die Futtereinheit zu 10 Pf. angenommen.“

Letzteren sehr einleuchtenden Ausführungen gegenüber hielt man jedoch in der Kommissions-Sitzung daran fest, dass man nicht durch Schätzung approximative Werthe schaffen, sondern eventuell durch Erhebung neuer Marktpreise und Hinzufügung neuer Futtermittel versuchen müsse, nach der allgemein als rationell anerkannten Methode der kleinsten Quadrate absolute Werthe zu erhalten.

Es wird aber von allgemeinem Interesse sein, hiernach weitere Vorschläge mitzutheilen, welche zur Berechnung des Futtergeldwerthes der Futtermittel gemacht worden sind.

I. A. d. Mayer-Wageningen theilt<sup>1)</sup> zwar die Ansicht, dass die „Methode der kleinsten Quadrate“ an sich logisch richtig und brauchbar ist, glaubt aber, dass den zu Grunde gelegten Zahlen noch viele Mängel und Fehler anhaften, welche die Resultate noch wenig befriedigend erscheinen lassen. Er hält die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Methode durch eine andere ersetzt werden kann.

Beispielsweise könnte man von solchen Futtermitteln ausgehen, welche durch ihren gemeinsamen Ursprung dafür Bürgschaft gewähren, dass sie in allen Nebenumständen völlig gleich sind und sich nur durch einen starken Mehr- oder Mindergehalt an einem der drei auf ihren Werth zu untersuchenden Bestandtheile von einander unterscheiden. Das ist z. B. für Fett bei den Oelsämereien, den gepressten Oelkuchen und dem durch chemische Extraction entfetteten Oelkuchmehl der Fall. Wenn man mit 100 kg eines entölten Kuchens diejenige Menge eines ölhaltigen vergleicht, die ebensoviel Proteïn und Kohlehydrate als jener enthält, so bleibt eine Differenz im Fett, die allein den beobachteten Preisunterschied verursachen kann. Die Art der Rechnung erhellt aus folgenden Beispielen:

	Proteïn %	Fett %	Kohlehydrate %	Preis pro 100 kg M.
1. Leinkuchen . . . . .	28.9	10.3	30.3	17.50
2. Leinmehl . . . . .	32.5	4.9	31.9	18.00
3. Leinkuchen $\times 1.11$ . . . . .	32.1	11.4	33.6	19.43
Gleichung 3—2 — 0.4				
		6.5	1.7	= 1.43

Da 0.4 Proteïn in ihrem Werth = 1.7 Kohlehydrate zu setzen sind, so verbleiben für 6.5 kg Fett 1.43 M. oder 1 kg Leinöl im Oelkuchen =  $\frac{1.43}{6.5} = 0.22 \text{ M.}$

Ferner:

4. Palmkernkuchen . . . . .	16.3	10.5	37.7	11.00
5. Palmkernmehl . . . . .	17.1	3.7	41.3	10.5
6. Palmkernkuchen $\times 1.06$ . . . . .	17.3	11.1	40.0	11.7
Gleichung 6—5 0.2				
		7.4	—1.3	= 1.20

Da sich auch hier Plus und Minus von Proteïn und Kohlehydraten dem Werthe nach annähernd aufheben, so sind 7.4 kg Palmkernfett zu einem Werthe von 1.20 M. anzunehmen oder 1 kg =  $\frac{1.20}{7.4} = 0.16 \text{ M.}$

<sup>1)</sup> Journal für Landwirtschaft 1881. Bd. 29. S. 181.

Eignen sich derartige Futtermittel zur Werthbestimmung des Fettes, so dürfte es nach A. Mayer eine noch viel einfachere Methode zur Werthbestimmung der Kohlehydrate geben. Denn wir besitzen Futtermittel, deren Futterwerth fast ausschliesslich durch diese Nährstoffgruppe bedingt ist. So enthalten die Kartoffeln bei grossen Mengen „Kohlehydraten“ nur verhältnissmässig wenig Protein und Fett und indem man den Productionswerth unter mittleren deutschen Productionsverhältnissen zu 3 M. pro 100 kg veranschlagt, für 2 kg Protein nach ungefährender Schätzung 70 Pf., für 0.3 kg Fett 6 Pf. abzieht, verbleiben für den mittleren Gehalt von 18 kg Kohlehydraten 2.24 M. oder für 1 kg  $= \frac{2.24}{18} = 12.5$  Pf.

Für Rüben stellt sich in ähnlicher Weise das Kilo „Kohlehydrate“ zu reichlich 10 Pf.

Indem nun A. Mayer für Fett 18 Pf., für Kohlehydrate 11 Pf. pro 1 kg als Geldwerth zu Grunde legt, den Gehalt der Futtermittel an diesen beiden Bestandtheilen mit vorstehenden Werthen multipliziert und die Summe von dem Marktpreis abzieht, resultirt ein Rest, der den Preis und Werth für den Gehalt an Protein repräsentirt; z. B.

1. Bohnen:	Protein	Fett	Kohlehydrate	Preis
Bohnen . . . .	25	1.6	47	M. 14.50
ab . . . . .	—	1.6 à 18 Pf.	—	= „ 0.29
ab . . . . .	—	—	47 à 11 Pf.	= „ 5.17
bleibt . . . .	25%			= M. 9.04
oder 1 Kilo Bohnen-Eiweiss = 36 Pf.				
2. Rapskuchen:				
Rapskuchen . .	31	10	29	M. 14.20
ab . . . . .	—	10 à 18 Pf.	—	= „ 1.80
ab . . . . .	—	—	29 à 11 Pf.	= „ 3.19
bleibt . . . .	31%			= M. 9.21
oder 1 Kilo Raps-Eiweiss = 30 Pf.				
3. Palmkernkuchen:				
Palmkernkuchen .	16.3	10.5	37.7	M. 11.00
ab . . . . .	—	10.5 × 18	37.7 × 11	= „ 6.04
bleibt . . . .	16.3%			= M. 4.96
oder 1 kg Palmkernmehl = 30 Pfg.				

A. Mayer ist der Ansicht, dass auch diese Methode brauchbare Resultate zu liefern im Stande ist.

II. J. Pohl<sup>1)</sup>-Mödling hat in derselben Weise wie die Kommission schon früher versucht, mit Anwendung der Lehre von den Gleichungen aus den bestehenden Marktpreisen den wirthschaftlichen Werth für 1 kg Protein, Fett und N-freie Extractstoffe in den Futtermitteln abzuleiten, hat aber auch gefunden, dass sich je nach der Auswahl der Futtermittel für ein System von Gleichungen verschiedene Werthziffern ergeben. Dieses auffallende Resultat muss materielle Gründe haben und diese liegen nach ihm in der Unzuverlässigkeit der Marktpreise. Wenn für irgend einen Gegenstand ein „massgebender Markt“ angenommen worden soll, so sind dafür zwei Voraussetzungen entscheidend: Erstens muss der betreffende Markt hinreichend gross sein, und zweitens müssen die Preisschlüsse zu Stande kommen in gerechter Würdigung der gesammten, den Werth bestimmenden Elemente, hier der Thier Nährstoffe etc. Nun sind aber Ort und Zeit einerseits, einige specifische Eigenschaften der Futtermittel und das Gefühl des Käufers<sup>2)</sup> andererseits von solchem Einflusse auf die Marktpreise, dass weder kaum ein „massgebender Markt“ für alle Futtermittel angenommen werden kann, noch auch die Kaufabschlüsse stets unter gerechter Würdigung sämtlicher werthbetimmender Elemente zu Stande kommen.

Aus dem Grunde erscheint es J. Pohl nicht möglich bzw. opportun, auf genanntem Wege aus dem Marktpreise und dem Gehalt der Futtermittel an Nährstoffen weder ein absolutes noch relatives Werthverhältniss zwischen Protein, Fett und N-freien Extractstoffen abzuleiten.

Man kann aber leicht auf einem anderen Wege sich darüber Rechenschaft geben, welches der Handelsfuttermittel im gegebenen Falle das preiswürdigste ist.

So besitzen Stickstoff, Kali und Phosphorsäure in einem gegebenen Falle<sup>3)</sup> den gleichen wirthschaftlichen Werth, mögen sie in den Dünge- oder Futtermitteln vorhanden sein. Man kann daher für diese 3 Bestandtheile die zur Zeit ortsüblichen Preise in den Düngemitteln auf die Futtermittel übertragen und indem man den aus dem Gehalt derselben an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure durch Multiplication mit diesem Preise sich ergebenden Geldwerth von dem Marktpreise eines Futtermittels abzieht, ergibt sich ein Rest, der als Werth für die in dem Futtermittel vorhandenen Nährstoffgruppe der N-freien Extractstoffe, Fett angesehen werden kann, wobei der Gehalt an Fett durch Multiplication mit 2.5 auf den physiologischen Werth der N-freien Extractstoffe zurückgeführt wird.

Angenommen, der grosse Verkehr ergäbe für irgend einen Marktort z. B. Hamburg für 1 kg Stickstoff in Form

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1881, S. 272 und Landw. Jahrbücher 1881, S. 613.

<sup>2)</sup> So wirken einzelne Futtermittel nicht allein durch ihre Nährstoffe, sondern auch durch einige specifische Eigenschaften, die wirthschaftlich imponderabel sind, auf die Qualität der thierischen Producte; ferner kann das Urtheil über manche Futtermittel durch Reclame berückt werden.

<sup>3)</sup> D. h. in solchen Fällen, in denen Stickstoff, Kali und Phosphorsäure überhaupt dem Handel für die Zwecke der Düngung entlehnt werden.

von Handelsdüngemitteln den Tauschwerth von 2.00 M., so entspräche dem für denselben Ort für 1 kg Protein =  $\frac{2.00}{6.25}$  = 32 Pf.; kostete ferner für denselben Marktort 1 kg Kali 40 Pf., 1 kg Phosphorsäure 60 Pf., so ergäbe sich z. B. folgende Rechnung:

1) Für Heu bei einem Preise von 6 M. an demselben Marktort:

100 kg Heu enthalten:

Kali . . . . .	1.3 kg à 40 Pf. =	52 Pf.	
Phosphorsäure . . . . .	0.4 „ à 60 „ =	24 „	
Protein . . . . .	9.0 „ à 32 „ =	288 „	364 Pf.
Der Tauschwerth für 100 kg Heu beträgt . . . . .		600 „	
Bleibt Rest für 2.5 kg Fett und 41 kg N-freie Extractstoffe		236 „	
Oder $2.5 \times 2.5 + 41 = 47$ kg Einheiten =		236 „	
Oder 1 kg N-freie Nährstoffe = $\frac{236}{47} =$		5 „	

2) Für Mais bei einem Preise von 12.10 M. an demselben Marktort:

100 kg Mais enthalten:

Kali . . . . .	0.37 kg à 40 Pf. =	14.8 Pf.	
Phosphorsäure . . . . .	0.59 „ à 60 „ =	35.4 „	
Protein . . . . .	10 „ à 32 „ =	320 „	370 Pf.
Der Tauschwerth beträgt . . . . .		1210 „	
Bleibt Rest für 5 kg Fett und 67 kg N-freie Extractstoffe		840 „	
Oder $5.0 \times 2.5 + 67 = 70$ Einheiten =		840 „	
Oder 1 kg N-freie Nährstoffe = $\frac{840}{79} =$		10.6 „	

Würde der Marktpreis für Stickstoff, Kali und Phosphorsäure gleich bleiben, der Marktpreis des Mais an demselben Ort sich jedoch auf 10.15 M. bzw. 14.00 M. pro 100 kg ändern, so würde das kg N-freie Nährstoffe 8.3 Pf. bzw. 13.4 Pf. kosten.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ein ähnliches Princip der Werthsberechnung der Futtermittel hatte bereits H. von Hake-Eggensen (Fühling's landw. Zig. 1879, 4. Heft) aufgestellt; nur legt v. Hake dem Stickstoff, Kali und der Phosphorsäure als Düngstoffen andere Werthe bei und belegt nach Berücksichtigung des Düngerwerthes nicht nur verdauliches Fett und N-freie Extractstoffe, sondern auch das verdauliche Eiweiss noch mit einem besonderen Werthe, um den Futterwerth zu finden. Letztere wählt er, wie die Düngerwerthe, willkürlich und glaubt, dass die drei Nährstoffe einstweilen bezüglich ihres Futterwerthes gleich zu setzen sind und nur das Fett bezüglich seiner höheren physiologischen Bedeutung einen höheren Werth beanspruchen kann. Die von v. Hake gewählten Werthzahlen sind folgende:

1. Zur Berechnung des Düngerwerthes.		2. Zur Berechnung des Futterwerthes.	
1 Pfd. Stickstoff = 62.5 Pf. oder 1 Pfd. Rohprotein = 10 Pf.		1 Pfd. verdauliches Eiweiss . . . . . = 3 Pf.	
1 „ Phosphorsäure . . . . . = 24 „		1 „ Fett . . . . . = 10 „	
1 „ Kali . . . . . = 10 „		1 „ N-freie Extractstoffe . . . . . = 3 „	
Die Berechnung ist einfach, z. B. pro 100 Pfd.:			
1. Weizenkleie.		2. Sesamkuchen.	
15.0 Pfd. Rohprotein . . . . . à 10 Pf. = 150 Pf.		36.6 Pfd. Rohprotein . . . . . à 10 Pf. = 366 Pf.	
1.43 „ Kali . . . . . à 10 „ = 14 „		1.0 „ Kali . . . . . à 10 „ = 10 „	
2.73 „ Phosphorsäure . . . . . à 24 „ = 66 „		2.0 „ Phosphorsäure . . . . . à 24 „ = 48 „	
Summa des Düngerwerthes = 230 Pf.		Summa des Düngerwerthes = 424 Pf.	
12 Pfd. verdauliches Eiweiss . . . . . à 3 Pf. = 36 Pf.		31.0 Pfd. verdauliches Eiweiss . . . . . à 3 Pf. = 93 Pf.	
2.8 „ „ Fett . . . . . à 10 „ = 28 „		10.7 „ „ Fett . . . . . à 10 „ = 107 „	
43 „ „ N-freie Extractstoffe à 3 „ = 129 „		22.0 „ „ N-freie Extractstoffe à 3 „ = 66 „	
Summa des Futterwerthes = 193 Pf.		Summa des Futterwerthes = 266 Pf.	
Gesamnter berechneter Werth . . . . . = 423 Pf.		Gesamnter berechneter Werth . . . . . = 690 Pf.	
Marktpreis . . . . . = 400 „		Marktpreis . . . . . = 700 „	

Man findet nun aber in der Praxis, dass fast immer das Pfund verdaulicher Nährstoffe bei ruhenden Arbeitsochsen einen geringeren Marktpreis besitzt, als beim Futter für Mastvieh, oder dass das Pfund verdaulicher Nährstoffe in concentrirter Form z. B. in den Kraftfuttermitteln einen höheren Marktwert hat als in verdünnter Form in den Rauhfutterstoffen. Je intensiver die Fütterung wird, desto theurer stellt sich das Pfund verdaulicher Nährstoffe. Es empfiehlt sich daher, je nach der Intensität der Fütterung einen verschiedenen Preis anzusetzen.

Im Durchschnitt kann man die Verdaulichkeit der organischen Substanz bei allen Viehgattungen auf 75% veranschlagen. Rechnet man daher bei 75% Verdaulichkeit das Pfund verdaulicher Nährstoffe = 3 Pf., so dürfte dasselbe bei 50% Verdaulichkeit nur zu 2 Pf., bei 100% Verdaulichkeit aber zu 4 Pf. zu veranschlagen sein.

Hiernach wäre der Preis eines Futtermittels so zu bestimmen, dass die Summe der verdaulichen Nährstoffe in 100 Pfd. (Fett zu 2.5 gerechnet) mit der Summe der verdaulichen Nährstoffe in 100 Pfd. organischer Substanz multiplicirt und 75% zu 3 Pf. gerechnet würde. Ist a die Summe der verdaulichen Nährstoffe in 100 Pfd., b die Summe der verdaulichen Nährstoffe in 100 Pfd. organischer Substanz, so ist:

$$\frac{a \cdot b \cdot 3}{75} = \text{Werth des Futtermittels (in Pfennigen);}$$

da aber  $b = \frac{100 \cdot a}{\text{Organische Substanz}}$  ist, so vereinfacht sich die Formel in  $\frac{4 \cdot a^2}{\text{Organische Substanz}} = \text{Werth des Futtermittels.}$

Setzt man nun Phosphorsäure = P, Kali = K, Rohprotein = R, so wird der gesammte Werth eines Futtermittels durch die allgemeine Gleichung repräsentirt:

$$\frac{4 \cdot a^2}{\text{Organische Substanz}} + 24 P + 10 (K + R) = \text{Pfennigen.}$$

Auf diese Weise erhält man z. B.:

1. Für vorstehende Weizenkleie:

$$\frac{4 \times 62^2}{81} + 24 \times 2.73 + 10 (15 + 1.43) = 395 \text{ Pf. (pro 100 Pfd. statt wie oben 423 Pf.)}$$

Auf diese Weise kann der Landwirth nach J. Pohl ebenfalls leicht einen Massstab gewinnen, welches der Handelsfuttermittel im gegebenen Falle das relativ preiswürdigste ist, und bleibt es ihm dabei überlassen, sogar die imponderablen Momente wie grössere Schmackhaftigkeit etc. mit in Betracht zu ziehen.

III. In eingehendster Weise hat sich W. Henneberg-Göttingen,<sup>1)</sup> Vorsitzender der Kommission, mit der Frage beschäftigt, und sie logisch Schritt für Schritt erörtert.

1) Die zu lösende Aufgabe lautet präcise gefasst so:

„Wie viel ist ein Futterstoff im Verhältniss zu dem Marktpreise eines gewissen anderen Futterstoffs nach seinen Leistungen für die Ernährung unserer Nutzthiere werth“?

Bei Beantwortung dieser Frage kommt daher die nach dem Düngewerth nicht in Betracht und darf im Allgemeinen nicht in Betracht gezogen werden, weil

- a) in vielen Fällen z. B. in den nach der Eindeichung in Ackerkultur genommenen Poldern die Verwendung von Stallmist auf Jahre hinaus, wenn auch nicht geradezu schädlich, so doch überflüssig ist, und sich der Landwirth dort also in der Lage befindet, den Stallmist um jeden Preis loszuschlagen;
- b) in vielen Fällen der Stallmist sogar zur Last wird, so in den Weizenfarmen der Prairien von Dakota, an der nördlichen Pacifcibahn, wo die Gebäude, um welche sich der Stallmist angesammelt hat, niedrigerissen und nach einem freien Platz geschaffen werden; so in grösseren Städten bei Besitzern von Luxusmarställen oder bei solchen, welche ihres Berufes wegen Pferde zu halten gezwungen sind; diese würden für Heu und Hafer gern etwas mehr bezahlen, wenn sie keinen Dünger lieferten;
- c) die Qualität und Quantität des aus demselben Futterstoffe resultirenden Düngers je nach der Verwendung des Futters sehr verschieden ist und daher nicht genau angegeben werden kann. So gehen bei dem erwachsenen Arbeitsvieh und Mastvieh fast sämtliche in dem Futter enthaltenen Dungstoffe in den Dünger über, während sie bei dem Jungvieh und Milchvieh zum nicht geringen Theil in dem Körper aufgespeichert bzw. in die Milch übergeführt werden und dadurch dem Dünger verloren gehen.

Während daher jeder Viehhalter in die Lage kommt, sich bei Ankauf eines Futtermittels über die Frage des Futtergeldwerthes Rechenschaft zu geben, gehört die Frage nach dem Düngerwerth hinterher oder nebenher, und kann nur von dem einzelnen Viehhalter mit Rücksicht auf die besonderen, in seinem Falle obwaltenden Umstände beantwortet werden.

2) So lange, als man nur mit Heuwerthen rechnete, bot die Lösung der Aufgabe keine Schwierigkeiten.

Nach der Heuwerthstabelle von A. v. Weckherlin sind z. B.:

100 kg Roggen	=	225 kg Normal - Wiesenheu
„ „ Bohnen	=	250 „ „
„ „ Hafer	=	190 „ „
„ „ Rapskuchen	=	190 „ „
„ „ Roggenkleie	=	140 „ „

Kosten nun 100 kg Heu 8.00 M., so sind 100 kg Roggen  $\frac{225 \times 8.00}{100} = 18.00$  M. werth; oder wenn man den Geldwerth auf Hafer mit 17.50 M. Marktpreis zurückführen wollte, so hätte man zu folgern: 100 kg Hafer = 190 kg Heu, demnach sind 100 kg Heu  $= \frac{100 \times 17.50}{190} = 9.21$  M. werth, 100 kg Roggen mithin  $\frac{225 \times 9.21}{100} = 20.72$  M. etc.

3) Die Zeit der Heuwerthstheorie ist aber längst vorüber; wir schätzen den Werth eines Futtermittels nicht mehr nach seinem Futterwerth im Vergleich zum Heu ab, sondern nach seinem Gehalt an verdaulichen Nährstoffen; würden alle Futtermittel diese Nährstoffe in demselben Verhältnisse enthalten, oder würden die Nährstoffe für den thierischen Organismus dasselbe leisten, also gleichen Werth haben, so würde man einfach den Procentgehalt an den einzelnen Nährstoffen addiren und mit der Summe der Nährwertheinheiten in den Marktpreis dividiren, um den Preis einer Nährwertheinheit zu erhalten und durch Vergleich zu finden, bei welchem Futtermittel sich die Nährwertheinheit am billigsten stellt. Noch viel einfacher wäre es, wenn der Werth eines Futtermittels nur von dem Proteingehalt bedingt würde; man hätte in diesem Falle den Marktpreis durch den procentischen Gehalt an Protein zu dividiren. Aber die Futtermittel enthalten a) weder die

2. Für Wiesenheu mittlerer Güte:

9.7 Pfd. Rohprotein	. . . . .	à 10 Pf. =	97 Pf.	} = 120 Pf. Düngerwerth.
1.3 „ Kali	. . . . .	à 10 „ =	13 „	
0.4 „ Phosphorsäure	. . . . .	à 24 „ =	10 „	
5.4 Pfd. verdauliches Eiweiss	. . . . .	à 3 Pf. =	16 Pf.	} = 149 Pf. Futterwerth.
1.0 „ „ Fett	. . . . .	à 10 „ =	10 „	
41.0 „ „ Kohlehydrate	à 3 „ =	123 „		
			Summa =	269 Pf.

oder nach vorstehender Gleichung:

$$\frac{4 \times 49^2}{79.5} + 24 \times 0.4 + 10 (9.7 + 1.3) = 240 \text{ Pf.}$$

Indem so v. Hake mehrere Futtermittel in Betracht zieht, glaubt er aus den Beispielen folgern zu müssen, dass diese Berechnungsweise am genauesten den Marktpreis trifft und sich namentlich in extremen Verhältnissen bewährt.

<sup>1)</sup> Hannoversche Land- und Forstwirtsch. Zeitung 1882. S. 362, 619 u. s. w.

Nährstoffe stets in demselben Verhältnisse; noch wird b) der Nähreffect allein durch den Proteingehalt bedingt, noch macht es c) einen Unterschied, ob die Nährstoffe aus Protein oder Fett oder Kohlehydraten bestehen.

Die drei Nährstoffe haben für den Organismus eine ganz verschiedene Bedeutung und leisten für denselben Verschiedenes; sie müssen daher auch mit einem verschiedenen Werthverhältnisse belegt werden.

Wenn es sich blos um die Production von Fett, Wärme und Arbeitskraft handelte, so könnte man zwischen Protein : Fett : Kohlehydraten ein Werthverhältniss von 1.25 : 2.5 : 1 zu Grunde legen; denn für diesen Zweck leistet 1 kg Protein nahezu das 1.25fache, 1 kg Fett nazu das 2.5fache als 1 kg Kohlehydrate.

Ausser der Production von Fett, Wärme und Arbeitskraft gehört nun aber auch die Production von Muskelsubstanz und anderen N-haltigen Körperbestandtheilen zu den Leistungen des Organismus, und dafür können weder die Fettsubstanzen noch die Kohlehydrate, sondern einzig und allein die Proteinsubstanzen aufkommen. In dieser Hinsicht ist also der physiologische Werth der Fettsubstanzen und der Kohlehydrate gleich Null und der der Proteinsubstanzen dem der letzteren gegenüber unendlich gross — ein Werthverhältniss, mit dem sich für diesen Zweck nichts anfangen lässt.

In Wirklichkeit ist jedoch ein solches Verhältniss niemals vorhanden, denn wir wissen, dass es an fleischbildenden Proteinsubstanzen in den Futterstoffen niemals fehlt und die Fleischbildung ferner durch die Beigabe der N-freien Nährstoffe wesentlich gefördert wird.

Man hat nun das wirkliche Werthverhältniss zwischen Protein, Fett und Kohlehydraten wie Jul. Kühn (die zweckmässige Ernährung des Rindviehes, 8. Aufl., S. 204) und wie neuerdings A. Leclerc (siehe weiter unten) in der Weise festzustellen gesucht, dass man sich sagte:

„Um den Preis der einzelnen Nährbestandtheile festzustellen, haben wir zu berücksichtigen, dass das Verhältniss der verdaulichen stickstoffhaltigen Substanz zu den stickstofffreien bei dem Productionsfutter<sup>1)</sup> im Mittel wie 1 : 6 sich stellt. Es wird für Milchvieh wie für Mastvieh das Nährstoffverhältniss etwas enger oder weiter sich gestalten, je nachdem die vorliegenden Umstände eine mehr oder weniger proteinreiche Fütterung zweckmässig erscheinen lassen, aber die Schwankungen bewegen sich in nicht sehr weiten Grenzen um jenes mittlere Verhältniss. Es sind somit für das Productionsfutter durchschnittlich auf 1 Theil verdauliches Protein 6 Theile stickstofffreie Bestandtheile erforderlich; „daher“ ist es gerechtfertigt, für 6 Theile der letzteren den gleichen Geldwerth anzusetzen, wie für 1 Theil verdauliches Protein.“

Diese Schlussfolgerung schliesst aber einen Gedankenfehler in sich; denn man kann die Leistung eines Ganzen, welches aus ungleichartigen Theilen besteht, nicht auf die einzelnen Theile repartiren, sobald die Leistung davon abhängt, dass die Theile (hier 1 Gewichtstheil N-Substanz und 6 Gewichtstheile N-freie Stoffe) zu dem Ganzen zusammentreten. Wäre das Gegentheil der Fall, so würde man auch anzunehmen haben, dass die berauschende Wirkung des Alkohols zu je  $\frac{1}{3}$  den 52.2% Kohlenstoff, den 13.0% Wasserstoff und den 34.8% Sauerstoff zufällt, aus denen er besteht. Eine solche Repartition ist aber durchaus unstatthaft, weil die Wirkung nur von dem Ganzen als solchem ausgeübt wird und dieses trifft mutatis mutandis auch für obigen Fall zu.

Ebensowenig stichhaltig ist es, den Geldwerth des Fettes gegenüber den Kohlehydraten nach seiner Verbrennungswärme (das 2.5fache der Stärke) abschätzen zu wollen.

4) Man hat auch versucht, das Werthverhältniss von den Productionskosten aus zu bestimmen. Aber abgesehen davon, dass diese ganz von Ort und Zeit abhängen, hat man es bei diesem Verfahren mit der Ermittlung der Productionskosten von Bodenerzeugnissen zu thun und diese lassen sich weder jetzt noch in Zukunft ohne mehr oder weniger willkürliche Annahmen feststellen. Dabei hat man es dann ferner niemals mit nur einer Art, sondern stets mit mehreren Arten von Nährstoffen zu thun und zwar obenein im Gemenge mit mannigfaltigen anderen Stoffen.

5) Es bleibt daher nur übrig, das Werthverhältniss der Nährstoffe aus den Marktpreisen der Futtermittel abzuleiten. Zwar spielen bei den Marktpreisen der Futtermittel die beiden Momente: Ort und Zeit auch eine erhebliche Rolle und dürfen nicht ausser Acht gelassen werden; aber sie bereiten keine erheblichen Schwierigkeiten, sobald man sich darauf beschränkt, nur dort die Verhältnisse ins Auge zu fassen, wo die Landwirthschaft zu einer hohen und vielseitigen Entwicklung gelangt ist, und nur solche Futtermittel in Betracht zu ziehen, welche schon seit längerer Zeit zur Fütterung allgemeine Verwendung finden, nicht zugleich hervorragende menschliche Nahrungsmittel sind und zu den wirklich markt-gängigen Waaren gehören.

6) Man kann nun aus den Marktpreisen das Werthverhältniss in der Weise ableiten, dass man, wie zuerst Grouven es gethan hat,<sup>2)</sup> den einzelnen Nährstoffen mehr oder weniger willkürliche Werthe beilegt und diese hin und her probirend, so lange verändert, bis man zu Werthen gelangt, deren sinngemässe Anwendung zu Preisen der Futterstoffe führt, die den Marktpreisen möglichst nahe stehen.

Im Anfange der 1860er Jahre kosteten z. B. in Göttingen:

100 Pfd. Kleeheu . . .	200 Pf.
100 „ Ackerbohnen . .	675 „

<sup>1)</sup> Es dürfte nicht überflüssig sein, darauf aufmerksam zu machen, dass unter Productionsfutter hier nicht, wie bei den älteren Schriftstellern über Viehzucht, der Ueberschuss des Gesamtfutters über das Erhaltungsfutter, sondern das für productive Zwecke verabreichte Gesamtfutter zu verstehen ist.

<sup>2)</sup> Vergl. auch J. Pohl, Landw. Jahrbücher 1881, S. 653.

<sup>3)</sup> Vorträge über Agriculturchemie, 1. Aufl. 1859. S. 603.

100 Pfd. Roggenfutterstroh 135 Pf.  
100 „ Runkelrüben . . . 50 „

Indem man für die N-haltigen Nährstoffe pro Pfund 18 Pf. und für die N-freien (Fett mit 2.5 multiplicirt) 3 Pf. pro Pfund berechnet und mit diesem den Gehalt an Nährstoffen multiplicirte, resultirten Geldwerthe, welche den Marktpreisen parallel laufen und in ihren Summen gleich sind. Nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet sich für x (Protein) 21.01, für y (N-freie Nährstoffe) 2.44 Pf. und auch diese Werthe liefern den Marktpreisen sowohl einzeln wie in ihren Summen parallel laufende Zahlen.

Eine derartige nahe Uebereinstimmung der faktischen Werthe und der Preise, zu denen man in diesem Falle mit Hülfe der Methode der kleinsten Quadrate gelangt, darf allerdings nicht immer erwartet werden. Die nach dieser Methode erhaltenen Nährstoff-Geldwerthe sind ausnahmslos diejenigen, welche die grösste Wahrscheinlichkeit für sich haben; allein Voraussetzung ist dabei stets, dass durch die gewählten Futterstoffe und deren Marktpreise die Cardinalbedingung: Zusammengehen von Marktpreisen und Futterwerthen im Grossen und Ganzen erfüllt wird.

7) Der durch das Verstossen gegen diese Bedingung entstehende Fehler wird natürlich um so geringer, je grösser die Anzahl der Futtermittel ist, mit denen man operirt. W. Henneberg hat daher bei den früher gewählten 17 Futtermitteln das Geldwerthverhältniss zwischen den verdaulichen Nährstoffen (Protein, Fett, Kohlehydraten) nach den 5 jährigen Mittelpreisen und der Methode der kleinsten Quadrate berechnet<sup>1)</sup> und gefunden, dass im Mittel 1 kg kostet:

Verdauliches Protein . . . 34.8 Pf.  
„ Fett . . . 45.3 „  
„ Kohlehydrate . 11.2 „

Hiernach stellt sich also zwischen verdaulichem Protein, verdaulichem Fett und verdaulichen Kohlehydraten ein Werthverhältniss von

3.1 : 4.0 ; 1.0

heraus, während früher (l. c.) für die Rohnährstoffe aus denselben Marktpreisen ein Verhältniss von

3.0 : 3.0 : 1.0

gefunden wurde.

8) Das Werthverhältniss zwischen den verdaulichen Nährstoffen (3.1 : 4.0 : 1.0) erscheint zum ersten Male in der Literatur; es ist von Wichtigkeit, sich darüber Rechenschaft zu geben, welchen Einfluss es bei Beantwortung verschiedener Fragen hat, wenn man dieses oder jenes der in neuester Zeit vorgeschlagenen Werthverhältnisse bei Berechnungen zu Grunde legt. So sind folgende Werthverhältnisse zur Anwendung empfohlen:

- a) 6 : 2.5 : 1 (Jul. Kühn-Halle: Die zweckmässige Ernährung des Rindviehes. 8. Aufl. S. 359.)
- b) 6 : 4 : 1 (v. d. Goltz-Königsberg: Landw. Taxationslehre 1880. I. Th. S. 37.)
- c) 5 : 3 : 1 (J. König-Münster für menschliche Nahrungsmittel: Chemie der menschl. Nahrungs- und Genussmittel 1882. 2. Aufl. Anhang.)

<sup>1)</sup> Die dabei zu Grunde gelegten Zahlen sind folgende:

Laufende No.	Futterstoffe	Organ. Stoffe im Ganzen				Verdaul. org. Stoffe			Mittlere Marktpreise 1874/75 pro 100 kg M.	Normal-Geldwerth berechnet pro 100 kg M.	Nährwerth-Einheiten in 100 kg	Kosten einer NE nach den Marktpreis. Pf.
		Rohprotein %	Rohfett %	Rohfaser %	Kohlehydrate %	Protein %	Fett %	Kohlehydrate %				
1	Fleischfuttermehl . . . . .	72.66	12.27	—	—	68.9	12.0	—	31.90	29.41 <sup>1)</sup>	262 <sup>2)</sup>	12.2 <sup>3)</sup>
2	Erdnusskuchen . . . . .	46.12	6.64	5.64	25.82	41.9	5.7	26.2	18.30	20.10	179	10.2
3	Sesamkuchen . . . . .	36.77	12.00	8.47	20.31	33.2	10.8	15.3	13.98	18.16	161	8.7
4	Mohnkuchen . . . . .	32.74	7.84	12.15	23.46	27.5	7.1	24.2	11.99	15.50	138	8.7
5	Lupinen, gelbe . . . . .	33.56	5.15	14.56	27.23	32.5	4.8	41.8	14.10	18.17	162	8.7
6	Rapskuchen . . . . .	31.11	9.89	11.19	29.18	25.2	7.8	23.1	15.49	14.89	132	11.7
7	Leinkuchen . . . . .	28.89	10.33	9.79	30.33	24.8	9.3	28.7	24.10	16.06	143	16.9
8	Ackerbohnen . . . . .	25.06	1.55	7.36	46.88	22.1	1.3	48.2	17.22	13.68	122	14.1
9	Palmkernmehl . . . . .	17.13	3.70	22.99	41.34	16.2	3.5	57.8	12.37	13.70	122	10.1
10	Roggenkleie . . . . .	14.53	3.17	5.95	59.53	12.2	2.5	47.0	11.23	10.64	95	11.8
11	Weizenkleie, grobe . . . . .	13.56	3.37	8.85	54.98	11.4	2.7	43.7	10.18	10.08	90	11.3
12	Cocosnusskuchen . . . . .	20.03	11.38	13.90	39.79	15.2	11.4	40.8	15.70	15.02	134	11.7
13	Weizenkleie, feine . . . . .	14.05	4.17	7.30	58.34	11.8	3.3	45.7	11.34	10.72	95	11.9
14	Palmkernkuchen . . . . .	16.28	10.45	21.36	37.71	15.5	9.9	56.1	12.87	16.16	144	8.9
15	Reismehl, grobes . . . . .	10.85	9.94	11.86	47.01	8.6	8.8	47.3	10.50	12.28	109	9.6
16	„ feines . . . . .	9.88	7.28	2.71	63.23	7.8	6.5	53.1	14.52	11.61	103	14.1
17	Mais . . . . .	9.86	4.54	2.91	66.85	7.7	3.8	62.8	13.86	11.43	102	13.6
Summa									259.65	257.62	Mittel	11.4

<sup>1)</sup> 68.9 × 34.8 + 12.0 × 45.3 + 0 × 11.2 = 2397.7 + 543.6 = 2941.3 Pf. = M, 29.41.

<sup>2)</sup> 68.9 × 3.1 + 12.0 × 4.0 + 0 × 1.0 = 213.6 + 48.0 = 262.

<sup>3)</sup>  $\frac{31.90}{262} = M, 0.122 = 12.2 \text{ Pf.}$

- d) 5 : 4 : 1 (H. Heinrich-Rostock: Bericht der landw. Versuchsstation Rostock 1882.)  
 e) 5 : 5 : 1 (E. Wolff-Hohenheim: Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke, A. Emmerling-Kiel: Mittheilungen der Versuchsstation Kiel XI. Heft und P. Wagner-Darmstadt: Zeitschr. f. d. landw. Vereine des Grossherzogthums Hessen 1876. No. 52.)

Nimmt man die folgenden Marktpreise pro 100 kg an:

	Mark		Mark
Heu . . . . .	8.00	Hafer . . . . .	17.50
Roggen . . . . .	20.50	Rapskuchen . . . . .	15.50
Bohnen . . . . .	18.50	Roggenkleie . . . . .	13.50

und berechnet man auf Grund des procentischen Gehaltes dieser Futtermittel an verdaulichen Nährstoffen nach den verschiedenen Werthverhältnissen die Menge der Nährwertheinheiten pro 100 kg Futterstoff und daraus den Marktpreis pro 1 Nährwertheinheit, so erhält man folgende Zahlen:

Nach dem Werths-Verhältniss:

	(a) 6 : 2.5 : 1	(b) 6 : 4 : 1	(c) 5 : 3 : 1	(d) 5 : 4 : 1	(e) 5 : 5 : 1	3.1 : 4 : 1
1) sind enthalten Nährwerth-Einheiten in 100 kg:						
Wiesenheu . . . . .	75.9	77.4	71.0	72.0	73.0	61.7
Roggen . . . . .	128.8	131.2	119.7	121.3	122.9	102.5
Bohnen . . . . .	191.7	193.8	169.4	170.8	172.2	127.1
Hafer . . . . .	109.05	116.1	102.4	107.1	118.8	90.0
Rapskuchen . . . . .	194.85	206.4	173.4	181.1	188.8	133.0
Roggenkleie . . . . .	128.4	133.8	118.0	121.6	125.2	98.4
2) kostet 1 Nährwerth-Einheit bei den angenommenen Marktpreisen:						
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
Wiesenheu . . . . .	10.54	10.34	11.27	11.11	10.96	12.97
Roggen . . . . .	15.9	15.6	17.1	16.9	16.7	20.0
Bohnen . . . . .	9.7	9.5	10.9	10.8	10.7	14.5
Hafer . . . . .	16.0	15.1	17.1	16.3	15.7	19.4
Rapskuchen . . . . .	8.0	7.5	8.9	8.6	8.2	11.7
Roggenkleie . . . . .	9.7	9.3	10.6	10.3	10.0	12.7

Die Differenzen sind daher zum Theil keineswegs gering; es fragt sich daher, für welches Werthverhältniss soll man sich entscheiden?

Die ersten 3 (a c) beruhen, wie bereits auseinandergesetzt, auf mehr oder weniger willkürlichen Annahmen und können auf die Bezeichnung „strenge exact“ keinen Anspruch machen. Das trifft zwar für das neue Werthverhältniss 3.1 : 4.0 : 1 nicht zu, indess sind die thatsächlichen Grundlagen der Rechnung nicht der Art, dass sie als durchaus ausreichend und sicher hingestellt werden können. Es liegen daher trotz der „Exactheit der Methode“, keine zwingenden Gründe vor, dieses Verhältniss zu acceptiren.

Unter diesen Umständen hat man ernste Veranlassung, sich klar zu machen, welche Bedeutung denn eigentlich den in Rede stehenden Verhältnissen und deren Folgewerthen beizulegen und ob eine Entscheidung zu Gunsten des einen oder anderen Verhältnisses überhaupt nothwendig ist:

9) Verfasser setzt daher in eingehendster Weise auseinander, welchen Einfluss ein verschiedenes Werthverhältniss auf die Beantwortung der Frage hat, wenn es sich darum handelt, in einem unzureichenden Futtermittelvorrath für die Winterfütterung die fehlenden Nährstoffe in Form der gangbaren Handelsfuttermittel auf die billigste bzw. rentabelste Weise zu ergänzen. Er kommt bei Prüfung dieser Frage, deren detaillirte Auseinandersetzung uns zu weit führen würde, zu folgender Schlussfolgerung:

„Die Kenntniss des zwischen verdaulichem Proteïn, verdaulichem Fett und verdaulichen Kohlehydraten bestehenden Geldwerth-Verhältnisses ist für Berechnungen, welche die Richtigstellung des Futters mit besonderer Berücksichtigung des Kostenpunktes betreffen, zwar nützlich, aber nicht unentbehrlich, sobald dabei nur marktgängige Futterstoffe in Betracht kommen; sie ist dagegen für die Preisbestimmung nicht marktgängiger Futterstoffe und demzufolge für solche Futterberechnungen erforderlich, bei denen ausser marktgängigen auch nichtmarktgängige Futterstoffe in Betracht kommen.“

10) Von entschieden grösserer practischer Bedeutung als in solchen Fällen ist jedoch die Feststellung des Nährstoff-Geldwerthverhältnisses für die sog. Futtermittel-Controle, z. B. dann, wenn es sich in Fällen eines Mindergehaltes gegenüber der Garantie um die Feststellung der Höhe des Ersatzes handelt.



Ein Beispiel möge dieses klar machen:

„Für Reismehl ist ein Gehalt von 13% Protein, 11% Fett und 50% Kohlehydrate garantiert und für eine dieser Garantie entsprechende Waare ein Preis von M. 14 pro 100 kg ausbedungen; die Analyse der gelieferten Waare hat aber statt des garantierten einen Gehalt von 10% Protein, 10% Fett und 53% Kohlehydraten ergeben. Bei Anwendung des contractlichen Werthverhältnisses 5 : 5 : 1 sind dann pro 100 kg  $13 \times 5 + 11 \times 5 + 50 = 170$  FE zu dem Preise von M. 14 im Ganzen, also von  $\frac{14}{170} = M. 0.0823$  oder 8.23 Pf. pro Futterwertheinheit garantiert, geliefert aber nur  $10 \times 5 + 10 \times 5 + 53 = 153$  FE, somit 17 FE zu wenig, und die dem Käufer zu leistende Vergütung beträgt demnach  $17 \times 8.23 = 141$  Pf. Wäre dagegen statt des Werthverhältnisses 5 : 5 : 1 das eine oder andere der oben S. 1059 angeführten Werthverhältnisse contractlich festgestellt, so würde sich ergeben haben:

Werthverhältniss	Futterwertheinheiten garantirt	geliefert	Preis einer garantirten FE Pf.	Vergütung pro 100 kg Pf.
6 : 2.5 : 1 . . . . .	155.5	138	9.00	157.5
6 : 4 : 1 . . . . .	172	153	8.14	155
5 : 3 : 1 . . . . .	148	133	9.46	142
5 : 4 : 1 . . . . .	159	143	8.81	141
3.1 : 4 : 1 . . . . .	134.3	124	10.42	107

Nach dem Werthverhältniss 5 : 5 : 1 170 153 8.23 141

Der Unterschied zwischen dem grössten und geringsten Vergütungssatze pro 100 kg beträgt mithin in diesem Falle 50.5 Pf.

Die Wahl des Werthverhältnisses ist also eine durchaus nicht gleichgültige Sache. Eine unrichtige Wahl kann unter Umständen den einen oder andern der bei dem Kaufgeschäft Beteiligten nicht unerheblich schädigen; es ist deshalb von Wichtigkeit, dass die Wahl möglichst ohne Willkür auf gewiesenem Wege erfolgt.“

Wenn es sich wesentlich um den Ankauf von Protein und Fett handelt, so liegt es im Interesse des Landwirthes, dass das Verhältniss von Roh-Protein und Rohfett zu den Kohlehydraten thunlichst hoch gegriffen wird, denn je höher dieses Verhältniss ist, desto höher fällt in Manko-Fällen die Entschädigung aus.

Ist es dagegen für eine Wirthschaft, vielleicht in Folge einer Missernte an Rüben oder bei grossem Vorrath von proteinreichen Futtermitteln wie Schlempe, von Wichtigkeit, viel N-freie Extractstoffe (Kohlehydrate) auf die billigste Weise zu beschaffen, so ist es für den Landwirth am vortheilhaftesten, ein thunlichst niedriges Verhältniss von Rohprotein und Rohfett zu Kohlehydraten auszubedingen.

Es ist daher bei den weiteren Berathungen zu erwägen, ob nicht diesen Umständen in den Controlverträgen Rechnung getragen werden kann. W. Henneberg ist der Ansicht, dass die Methode der kleinsten Quadrate „zur Eruirung des Werthverhältnisses zwischen Protein, Fett und Kohlehydraten aus den Marktpreisen geeignet, für die Ermittlung richtiger Werthe die sichere Kenntniss der Marktpreise der Futtermittel eine Grundbedingung ist.“

Um im Falle eines Mindergehaltes den Minderwerth zu berechnen, verfährt A. Emmerling wie folgt:

Angenommen, es habe ein Rapskuchen gegen die Garantie ergeben:

	Protein (x) %	Fett (y) %	N-freie Extract- stoffe (z) %
Garantie . . .	31.5	9.5	30.0
Befund . . .	26.26	9.17	33.54

so berechnen sich unter der Annahme von x : y : z wie 5 : 5 : 1 die Futterwertheinheiten wie folgt:

	Garantie	Befund
Protein . . .	$31.5 \times 5 = 157.5$ Futterwertheinheiten	$26.26 \times 5 = 131.30$ Futterwertheinheiten
Fett . . . .	$9.5 \times 5 = 47.5$ „	$9.17 \times 5 = 45.85$ „
N-fr. Extractstoffe	$30.0 \times 1 = 30.0$ „	$33.54 \times 1 = 35.54$ „
Summa	235.0 „	212.69 „

Es sind also 235.0 Futterwertheinheiten garantiert, aber nur 212.69 vorhanden; folglich muss für 235.0--212.69 = 22.31 Futterwertheinheiten Vergütung geleistet werden.

Ist der vereinbarte Preis der Rapskuchen auf 14.00 M. pro 100 kg festgesetzt, so würde nach der Garantie 1 Futterwertheinheit  $\frac{14.00}{235.0} = 5.96$  Pfg. kosten.

Da an dem garantierten Gehalt 22.31 Futterwertheinheiten fehlen, so würden  $22.31 \times 5.96 = 1.33$  M. pro 100 kg zurück zu vergüten oder am Verkaufspreis nachzulassen sein.

IV. Sehr eingehend hat sich auch A. Emmerling-Kiel mit diesem Gegenstand beschäftigt u. seine Anschauungen in einem sehr eingehenden und lehrreichen Vortrage bzw. Aufsatz<sup>1)</sup> entwickelt. Er unterscheidet zwischen Handelswerth und wirtschaftlichem Werth der Futtermittel.

<sup>1)</sup> Mittheilungen aus der land- und milchwirthsch. Versuchsstation Kiel. XI. Heft. 1881.

1) Werthsberechnung für den Handelsverkehr.

Hierfür legt A. Emmerling, wie bereits oben erwähnt, zwischen den Rohnährstoffen (Protein, Fett, Kohlehydraten) ein Werthverhältniss von 5 : 5 : 1 zu Grunde. Enthalten und kosten nun z. B. 1 Ctr. = 50 kg von zwei Sorten Palmkernkuchen:

	Protein %	Fett %	Kohlehydrate %	Preis pro 50 kg M.
Sorte a) . . .	15	8	40	5.80
„ b) . . .	14	7	36	5.00

so berechnet sich der Preis der Futterwertheinheiten auf folgende Weise:

Sorte a)		Sorte b)	
Protein . . .	15 × 5 = 75 Futterwertheinheiten	Protein . . .	14 × 5 = 70 Futterwertheinheiten
Fett . . . .	8 × 5 = 40 „	Fett . . . .	7 × 5 = 35 „
Kohlehydrate .	40 × 1 = 40 „	Kohlehydrate .	36 × 1 = 36 „
Summa 155 Futterwertheinheiten		Summa 141 Futterwertheinheiten	
oder 1 Futterwertheinheit = $\frac{580}{155} = 3.75$ Pfg.		oder 1 Futterwertheinheit = $\frac{500}{141} = 3.55$ Pfg.	

Es folgt hieraus, dass Sorte a relativ theurer als Sorte b ist, und deshalb würde man beim Ankauf der letzteren den Vorzug geben müssen.

Weiterhin erklärt sich Verfasser für Zwecke der Berechnung des Handelswerthes aus bereits oben angegebenen Gründen gegen die Rechnung mit verdaulichen Nährstoffen und setzt auseinander, dass die Wirkung der Kraftfuttermittel nicht allein auf ihrem Gehalt an Protein und Fett beruht, sondern in vielen Fällen auch die Berücksichtigung der Kohlehydrate von Belang ist. Aus dem Grunde empfiehlt es sich auch, alle 3 Nährstoff-Gruppen bei der Werthsberechnung der Kraftfuttermittel zu berücksichtigen und nicht allein Protein und Fett.

2) Berechnung des wirtschaftlichen Werthes der Futtermittel.

Der wirtschaftliche Werth eines Futtermittels kann nicht allein aus seinem Marktwert, der je nach Nachfrage und Angebot sehr schwankend ist, abgeleitet werden, sondern ergibt sich aus dem Verhältniss, in welchem der Werth eines Handelsfuttermittels zu den Werthen anderer wichtiger Gebrauchsobjecte der Wirtschaft steht. Unter letzteren hat man ein solches auszuwählen, dessen Werth zugleich denjenigen der meisten übrigen landwirtschaftlichen Producte beeinflusst. Diesen Anforderungen entspricht kein Product der Wirtschaft besser als der Roggen.<sup>1)</sup>

Um den wirtschaftlichen Werth eines Futtermittels festzustellen, darf man jedoch nicht mit Roh- sondern nur mit verdaulichen Nährstoffen rechnen, weil nur von letzteren der wirtschaftliche Gebrauchswerth abhängt. Für das Werthverhältniss der 3 Nährstoff-Gruppen kann man wie oben das Verhältniss von 5 : 5 : 1 annehmen, während man jedoch mit „Futterwertheinheit“ den aus den Roh-Nährstoffen sich ergebenden Einheitswerth bezeichnete, empfiehlt es sich, den Einheitswerth für „verdauliche“ Nährstoffe „Nährwertheinheit“ zu nennen.

Es enthält Roggen: 9.9% verdauliches Protein, 1.6% verdauliches Fett und 65.4% verdauliche Kohlehydrate, also 1 Centner = 50 kg Roggen:

$$9.9 \times 5 + 1.6 \times 5 + 65.4 \times 1 = 122.9 \text{ Nährwertheinheiten und wenn 100 Pfd. Roggen 8 M. kosten, so}$$

$$\text{kostet 1 Nährwertheinheit} = \frac{800}{122.9} = 6.51 \text{ Pfg.}$$

Wollte man nun diesen Einheitswerth auf Wiesenheu und andere Futtermittel der Wirtschaft oder des Handels übertragen, so würde man viel zu hohe Werthszahlen für dieselben erhalten.<sup>2)</sup> Es muss daher für diese Futtermittel (die Rauhfuttermittel und die Handelsfuttermittel) der Einheitswerth, d. h. die Nährwertheinheit herabgesetzt werden und das rechtfertigt sich aus den verschiedensten Gründen, vorwiegend aus dem, dass Heu etc. ebenso wie die Handelsfuttermittel (als Abfallproducte) keine so marktgängige Waaren bilden, als der Roggen. A. Emmerling schätzt mit v. d. Goltz den Werth der Nährstoffeinheit in diesen Futtermitteln um 40% niedriger als im Roggen (bzw. den Körnern); wenn daher bei einem Preise des Roggens von 8 M. pro 1 Centner die Nährwertheinheit in diesem sich zu 6.51 Pfg.

berechnet, so darf dieselbe in jenen Futtermitteln nur zu  $6.51 \times \frac{60}{100} = 3.90$  Pfg. angesetzt werden.

Die sämmtlichen Futtermittel zerfallen daher bezüglich ihres Gebrauchswerthes in zwei grosse Gruppen:

- a) die Körnerarten.
- b) die Rauhfuttermittel, Hackfrüchte, Grünfutter, Kraftfuttermittel.

Für verschiedene Roggenpreise hat die „Nährstoffeinheit“ in beiden Gruppen einen verschiedenen Werth und zwar:

<sup>1)</sup> Nähere Begründung ersehe man aus dem Original der „Landwirtschaftlichen Taxationslehre“ von v. d. Goltz. Berlin 1880. S. 17-43.

<sup>2)</sup> Beispielsweise enthält Heu mittlerer Güte folgende Mengen verdaulicher Nährstoffe: Protein = 5.4%, Fett = 1.0%, Kohlehydrate 41%, also 1 Ctr. Heu:  $5.4 \times 5 + 1.0 \times 5 + 41 \times 1 = 73$  Nährwertheinheiten. Würde man nun bei einem Preise des Roggens von 8 M. auch der Nährwertheinheit im Wiesenheu einen Werth von 6.51 Pf. beilegen, so würden 100 Pfd. Heu einen wirtschaftlichen Werth von 4.75 M. erhalten, der offenbar zu hoch ist.

bei einem Roggenpreise von . . . . .	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0 M.,
kostet 1 Nährwertheinheit in Gruppe a . .	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3 Pf.,
„ „ „ „ b . .	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	4.4 „

Hiernach lässt sich der Gebrauchswerth irgend eines Futtermittels leicht berechnen. So enthalten:

	Protein %	Fett %	Kohlehydrate %
Erdnusskuchen, Rohnährstoffe . . .	45.0	7.0	25.0
„ verdauliche Nährstoffe	40.9	6.0	24.5

also Summa der Nährwertheinheiten =  $40.9 \times 5 + 6.0 \times 5 + 24.5 \times 1 = 259$ .

Bei einem Roggenpreise von 8 M. pro Centner beträgt der Gebrauchswerth dieser Erdnusskuchen  $259 \times 3.9$  Pf. = 10.10 M.; würden sie nur 9.0 M. pro Centner kosten, so könnte man sie ohne Bedenken kaufen.

In derselben Weise ergibt sich leicht, welches von mehreren Handelsfuttermitteln im gegebenen Falle das preiswürdigste ist, wie ferner, ob es mitunter rationell ist, eigens in der Wirthschaft producirt Futtermittel zu verkaufen und dafür Handelsfuttermittel anzukaufen.

A. Emmerling erörtert dann die Frage über die Feststellung des „Düngerwerthes“ der Futtermittel, falls die Berücksichtigung desselben für Wirthschaften von Belang sein sollte.

Im allgemeinen kann man den Werth des Stickstoffs in organischer Verbindung als Düngstoff zu 1 M., den der Phosphorsäure zu 30 Pf., den des Kalis zu 15 Pf. pro Kilo veranschlagen.

Von diesen Düngstoffen in den Futtermitteln geht aber in der Wirthschaft ein gewisser Antheil verloren und Emmerling schätzt mit W. Fleischmann<sup>1)</sup> den Verlust bei Stickstoff auf etwa  $\frac{1}{3}$ , bei Phosphorsäure und Kali auf etwa  $\frac{2}{3}$  der in dem ursprünglichen Futtermittel vorhandenen Mengen.

Man kann daher die Pflanzennährstoffe mit folgenden Geldwerthen belegen:

1 Pfd. Stickstoff . . . . .	= 50 Pf. pro 1 kg
1 „ Phosphorsäure . . . . .	= 20 „ „ 1 „
1 „ Kali . . . . .	= 10 „ „ 1 „

oder Verhältniss wie 5 : 2 : 1, wobei es sich wiederum empfiehlt, den Begriff der „Düngerwertheinheit“ einzuführen und wobei 1 Düngerwertheinheit = 10 Pf. zu setzen ist.

Es enthalten z. B. Erdnusskuchen 7.2% Stickstoff, 1.5% Phosphorsäure, 1.4% Kali, also die Summe der Düngerwertheinheiten =  $7.2 \times 5 + 1.5 \times 2 + 1.4 \times 1 = 40.4$ ; oder da 1 Düngerwertheinheit = 10 Pf. ist, so berechnet sich der wirtschaftliche Düngewerth von 1 Ctr. Erdnusskuchen zu 4.04 M. In derselben Weise stellt sich nach dem Gehalt an Stickstoff, Phosphorsäure und Kali der Düngewerth des Roggens zu 1 M.

Kostet der Roggen 8 M. pro Ctr., so verbleiben nach Abzug des Düngewerthes für den Nährwerth 7 M., nach dem Früheren hat dann 1 Nährwertheinheit in den Erdnusskuchen den Gebrauchswerth von 3.4 Pf. oder beträgt, da derselbe nach oben 259 Nährwertheinheiten enthält, der Nährwerth pro 1 Ctr.  $259 \times 3.4 = 8.80$  M. Haben nun Erdnusskuchen einen Marktpreis von 9 M. pro Ctr., und wird gleichzeitig der Düngewerth derselben von 4 M. berücksichtigt, so zahlen wir für die Nährstoffe nur  $9 - 4 = 5$  M., woraus folgt, dass eine Wirthschaft, welche der Zufuhr von Düngstoffen bedarf, in diesem Falle in den Erdnusskuchen sehr billig kauft. Umgekehrt wird man sich auch beim Verkauf von Futtermitteln versehen müssen, dass man mit Rücksicht auf den Düngewerth nicht zu billig verkauft.

Vorstehendes Beispiel wird genügen, um zu zeigen, wie man in angegebenen Fällen zu verfahren hat, wenn man auch den Düngewerth der Futtermittel bei wirtschaftlichen Rechnungen in Betracht ziehen will.

V. H. Heinrich-Rostock<sup>2)</sup> glaubt auch, dass unter Umständen bei Ankauf von Futtermitteln der Düngewerth zu berücksichtigen ist. Er lässt hierbei Phosphorsäure und Kali ausser Acht und berechnet das Pfund Stickstoff zu 1.20 bis 1.30 M. oder 1 Pfd. Rohprotein = rund 20 Pf.

Für die thierischen Nährstoffe (Protein, Fett, Kohlehydrate) legt Verf. ein Verhältniss von 5 : 4 : 1 zu Grunde und erörtert nun folgende Fälle:

- wenn es sich um Ankauf nur eines Nährstoffes handelt z. B. um den von verdaulichem Protein;
- desgl. aber unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Düngewerthes;
- wenn auf die gesammten Nährstoffe Rücksicht genommen werden muss und auch auf den Werth des gewonnenen Stallmistes;
- wenn nur die Futterwerthe des Proteins und Fettes und der Düngewerth zu berücksichtigen sind;
- wenn nur die verdaulichen Nährstoffe in Betracht kommen.

Die Art der Berechnung lehnt sich ganz an die von A. Emmerling an, so dass von Beispielen der Berechnung abgesehen werden kann.

VI. A. Leclerc<sup>3)</sup> geht bei der Werthsberechnung der Futtermittel von demselben Princip wie Jul. Kühn aus,

<sup>1)</sup> Landw. Annalen des Mecklenb. patriot. Vereins. 1890. S. 165.  
<sup>2)</sup> Bericht über die landw. Versuchs-Station Rostock. 1882. S. 23.  
<sup>3)</sup> Journ. d'agriculture pratique. 1881. No. 37. S. 366.

nämlich von physiologischen Werthen; auch er ist der Ansicht, dass, weil in einer productiven Futterration sich die N-haltigen Nährstoffe : den N-freien Nährstoffen wie 1 : 6 verhalten, der relative Geldwerth beider Nährstoffgruppen sich in gleich weitem, aber umgekehrtem Verhältniss bewegen muss; also Protein : Kohlehydrate wie 6 : 1.<sup>1)</sup>

Das Fett hat in Hinsicht der Wärmeproduction einen 2½ mal höheren Werth, als die N-freien Extractstoffe; da aber der Aetherextract noch wachs- und harzartige Substanzen etc. einschliesst, so rechnet Leclerc das Fett, wie es durch die jetzige Analyse gefunden wird, nur um 2 mal höher und nimmt zwischen Protein : Fett : Kohlehydrate ein Werthverhältniss von 6 : 2 : 1 an.

Um den Preis eines Futtermittels auf die 3 Nährstoffgruppen zu vertheilen, verfährt Leclerc in der Weise, dass er durch Tastversuche für jede Gruppe den absoluten Geldwerth unter Wahrung des relativen Werthverhältnisses ausfindig macht. Dieses Tastverfahren ist aber nicht genau, wie Leclerc selbst zugiebt.

VII. Deshalb verfährt Crispo<sup>2)</sup> unter Annahme vorstehenden Werthverhältnisses von Leclerc genau wie A. Emmerling. Ist x = Einheitswerth (Futterwertheinheit) der Kohlehydrate, so ist 2x = Einheitswerth des Fettes, 6x = Einheitswerth des Proteins; bedeutet ferner P den Preis des Futtermittels pro 100 kg, K den procentischen Gehalt an Kohlehydraten, F den an Fett, E den an Eiweissstoffen (Protein) so ist:

$$K \cdot x + F \cdot 2x + E \cdot 6x = P$$

oder

$$x = \frac{P}{K + 2F + 6E} = \text{Geldwerth der Futterwertheinheit.}$$

X. Es erübrigt noch, zu erwähnen, dass der Eine von uns<sup>3)</sup> das Werthverhältniss zwischen Protein, Fett und Kohlehydraten in den menschlichen Nahrungsmitteln zu ermitteln versucht hat.

Hier hat „die Methode der kleinsten Quadrate“ ganz unbrauchbare Resultate geliefert; es ist dieses aber nicht zu verwundern. Unter den animalischen Nahrungsmitteln ist nämlich die Gruppe „Kohlehydrate“ nur in der Milch und den Molkeerproducten vertreten; bei den vegetabilischen Nahrungsmitteln fehlt dagegen oder ist nur in sehr unbedeutender Menge die Gruppe „Fett“ vorhanden und wenn man aus den animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln eine entsprechende Anzahl combiniren will, so stellt sich der Uebelstand entgegen, dass letztere einen verhältnissmässig viel niedrigeren Marktpreis als erstere besitzen. Dazu kommt, dass hier Nährstoffgehalt und Marktpreis viel weniger parallel laufen als bei den thierischen Futtermitteln, weil der Marktpreis nicht allein von dem Nährstoffgehalt, sondern vorwiegend auch von imponderablen Momenten (wie Wohlgeschmack, Wohlgeruch etc. etc.) abhängt, die bei der menschlichen Ernährung eine grössere Rolle spielen als bei der Fütterung der Thiere. Hier giebt es aber einen anderen Weg, das Werthverhältniss der 3 Nährstoffe aus den Marktpreisen abzuleiten.

Wir besitzen nämlich unter den Nährstoffen einige im isolirten Zustande, deren Gewinnung mit keinen grossen Fabrikationskosten verbunden ist, ausserdem Nahrungsmittel, welche nur oder wesentlich nur 2 Gruppen Nährstoffe enthalten, und wenn man die Preise der ersteren auf letztere überträgt, findet man ziemlich genau die Preise der sämmtlichen einzelnen Nährstoffe. So bestehen „Schmalz“ und „Talg“ (auch Butter) nur aus Fett neben Wasser; die Darstellung derselben bereitet keine grossen Unkosten; wenn man daher die Mittelpreise dieser Fette auf den Gehalt des in Fleischsorten vorhandenen und mit diesen identischen Fettes überträgt, den Werth von dem Marktpreise des Fleisches abzieht, so verbleibt ein Rest, der als Marktpreis des Proteins angesehen werden kann, da Fleisch nur aus Protein und Fett besteht. Auf diese Weise finden A. Krämer und der Eine von uns, dass das Protein in diesen Nahrungsmitteln circa 2—3 mal höher bezahlt wird, als das Fett. Bei den vegetabilischen Nahrungsmitteln schätzen wir die Kartoffeln vorwiegend nur wegen ihres Stärkemehlgehaltes; Fett ist nur in zu vernachlässigenden Mengen vorhanden und die verhältnissmässig geringe Menge Stickstoffsubstanz in denselben kann ohne grossen Fehler dem Stärkemehl zugerechnet werden, zumal sie grossentheils in Form von Nicht-Eiweissstoffen vorhanden ist.

Dividirt man daher mit der mittleren Summe der organischen Substanz (excl. Rohfaser) in den durchschnittlichen Marktpreis der Kartoffeln, so erhält man den Geldwerth der Kohlehydrate in denselben, und wenn man diesen auf die gleichwerthigen Kohlehydrate der Mehlsorten überträgt und von dem Marktpreis derselben abzieht, verbleibt wiederum ein Rest, der auf das Protein entfällt, da die sehr geringen Mengen Fett in den Mehlen vernachlässigt werden können. Hiernach stellt sich der Geldwerth des Proteins 4—5 mal höher als der der Kohlehydrate.

Es leitet sich auf diese Weise zwischen Protein, Fett und Kohlehydraten der gangbarsten menschlichen Nahrungsmittel aus den Marktpreisen ein Werthverhältniss von (5—4) : (3—2) : 1 ab. Es ist dasselbe wie 5 : 3 : 1 abgerundet und lässt sich noch wie folgt begründen:

Der Werth eines Gegenstandes in der Natur richtet sich im allgemeinen nach dem Grad seines Vorkommens und seiner Verwendbarkeit für das practische Leben; je seltener z. B. ein Metall in der Natur vorkommt, und je höher seine Verwendbarkeit ist, desto höheren Geldwerth besitzt es. Nun kommen in der Pflanzenwelt im grossen und ganzen auf 1 Theil Proteine 5 Theile Kohlehydrate vor, und hat sich offenbar das Nährstoffbedürfniss der Thiere hiernach ausgebildet, da das

<sup>1)</sup> Die Irrigkeit dieser Schlussfolgerung ist bereits oben nachgewiesen.

<sup>2)</sup> Journ. d'agriculture pratique. 1881. No. 40. S. 477.

<sup>3)</sup> J. König. — Chemie der menschl. Nahrungs- und Genussmittel. 3. Aufl. I. Bd. Anhang. Berlin 1889.

später erscheinende Thierreich mit dem vorlieb nehmen musste, was ihm das vorher existirende Pflanzenreich bot. Thät-sächlich genossen die Thiere, wie auch die Menschen in einem combinirten Gemisch verschiedener vegetabilischer Nahrungs-mittel eine Nahrung, in welcher im allgemeinen auf 1 Theil Proteïn 5 Theile Kohlehydrate kommen.

Es wäre recht gut möglich, dass, wenn das Thierreich in der Pflanzenwelt ein anderes Nährstoffverhältniss vorge-funden hätte, sich auch ein anderes Nährstoffbedürfniss ausgebildet und der ganze physiologische Process sich anders gestaltet haben würde. Weil aber im grossen und ganzen das Proteïn circa 5 Mal weniger in der Natur vorkommt, als die Kohlehydrate, so ist es gerechtfertigt, demselben auch einen 5 Mal höheren Werth beizulegen, zumal auch die zweite Bedingung, wonach wir den Werth eines Gegenstandes abschätzen, vorhanden ist, nämlich sein höherer Verwendungszweck für den Organismus: die Muskel- und Organbildung etc., für welche die Kohlehydrate als solche nutzlos sind.

Das Fett kommt nun zwar in der Pflanzenwelt in noch geringerer Menge als das Proteïn vor; aber es nähert sich in seiner Bedeutung für den thierischen Organismus mehr den Kohlehydraten, weshalb sein Geldwerth wenigstens nicht höher als Proteïn veranschlagt werden kann. Nach den Marktpreisen wird das Fett 2—3 mal niedriger bezahlt als Proteïn; nach den neueren Versuchen von M. Rubner sind innerhalb gewisser Grenzen 2.5 Theile Kohlehydrate (Stärke)<sup>1)</sup> physiologisch gleichwerthig mit 1 Theil Fett, wie es sich auch nach seiner Verbrennungswärme herausgestellt hat. Bei Fett und Kohlehydraten kann man aber insofern von physiologischen Werthen sprechen, als es hier innerhalb gewisser Grenzen ohne Schädigung des thierischen Organismus möglich ist, den einen Bestandtheil der Nahrung durch den anderen zu ersetzen.

Da aber das Fett in der Nahrung offenbar noch einen höheren Werth besitzt, als ihm nach seiner Verbrennungswärme etc. zukommt, indem es z. B. die Schmackhaftigkeit und Verdaulichkeit der Nahrung erhöht, so ist es gerechtfertigt, dasselbe wenigstens 3 Mal höher zu berechnen, als die Kohlehydrate, zumal sich dieses Verhältniss annähernd aus den Markt-preisen ableitet.

Nach allem diesen hat in den letzten Jahren bei den menschlichen Nahrungsmitteln ein Werthverhältniss zwischen Proteïn, Fett und Kohlehydraten wie 5 : 3 : 1 eine rationelle Basis für sich und hat der Eine von uns dasselbe bei diesen Berechnungen zur Anwendung gebracht, ohne damit besagen zu wollen, dass es sich auch für die thierischen Futtermittel eignet.

Von manchen Seiten wird noch immer hervorgehoben, dass eine Bestimmung des Werthverhältnisses zwischen Proteïn, Fett und N-freien Extractstoffen eben so unmöglich wie nutzlos sei, dass eine Berechnung des absoluten Futtergeldwerthes wegen des grossen Affectionspreises und der verschiedenen diätetischen Wirkung mancher Futtermittel nicht zulässig erscheine, dass man die Werthabschätzung dem practischen Landwirth selbst überlassen müsse.

Aber der Landwirth gerade verlangt von der Wissenschaft die Lösung dieser Frage, und wenn die bisherigen Methoden nicht zum Ziele führen können, so ist es die Aufgabe der Wissenschaft, einen anderen Weg auszumitteln. Zwar haben manche Futtermittel einen starken Affectionspreis und besitzen neben der direct nährenden auch eine indirect diätetische Wirkung für den Organismus; aber wenn der Landwirth in der Lage ist, nach den mittleren zeitlichen und örtlichen Markt-preisen den absoluten Futtergeldwerth eines Handelsfuttermittels im Vergleich zu anderen zu berechnen, so hat er damit hinreichend für seine Zwecke erreicht; denn den hinzukommenden diätetischen Werth des betreffenden Futtermittels kann er dann leicht abschätzen.

Liegt z. B. der berechnete absolute Futtergeldwerth eines Futtermittels über dem mittleren sonstiger Futtermittel, so kann sich jeder ohne grosse Schwierigkeit darüber Rechenschaft geben, ob der höhere Preis, welchen er für das betreffende Futtermittel aufwendet, durch die bessere diätetische Wirkung unter den obwaltenden Verhältnissen gedeckt wird oder nicht.

Aber wenn man auch zugeben will, dass eine richtige Futtergeldwerthsberechnung der verschiedenen Kraftfuttermittel nicht oder kaum möglich ist, so bleibt darum doch die Ermittlung des wirklichen Werthverhältnisses zwischen den einzelnen Nährstoffen, d. h. also zwischen dem Proteïn, Fett und N-freien Extractstoffen eine zwingende Nothwendigkeit für die landwirthschaftliche Praxis.

Denn angenommen, es werden dem Landwirth von einem und demselben Futtermittel zwei Sorten mit verschiedenem Gehalt und zu verschiedenen Preisen offerirt z. B. Erdnusskuchen, eine Sorte mit 44% Proteïn und 10% Fett, die andere mit 46% Proteïn und 8% Fett, und er will wissen, welche dieser beiden Sorten ist die preiswürdigere, so drängt sich sofort die Frage auf, welchen Geldwerth besitzt das Proteïn im Vergleich zu Fett.

Oder wenn ihm zwei Sorten Reismehl zu verschiedenem Preise offerirt werden:

	Die eine mit	Die andere mit
Proteïn . . . . .	10 %	12 %
Fett . . . . .	8 „	10 „
N-freien Extractstoffen	64 „	47 „

und es soll die Frage entschieden werden, welche der beiden Sorten sich preiswürdiger stellt, so ist es unerlässlich, das Werthverhältniss zwischen den 3 verschiedenartigen Nährstoffen zu kennen und hier behält dasselbe seinen vollen Werth, weil ein und dasselbe Futtermittel vorliegt und eine etwaige verschiedene diätetische Wirkung wegfällt.

<sup>1)</sup> Nach den früheren dortigen Versuchen, die nicht ganz massgebend waren, hatten sich 1.70 Thle. Kohlehydrate (Stärke) als mit 1 Thl. Fett äquivalent erwiesen.

Zwar ist das Werthverhältniss zwischen den drei Nährstoffen wie J. Pohl<sup>1)</sup> oben näher begründet hat, vielfach von den einzelnen und lokalen wirthschaftlichen Verhältnissen mit abhängig; denn die eine Wirthschaft gebraucht zur Ergänzung des Nährstoffquantums in dem Futtermittelvorrath vorwiegend Proteïn und Fett, die andere vorwiegend Fett und N-freie Extractstoffe etc.; in ersterem Falle sind daher für die betreffende Wirthschaft die N-freien Extractstoffe, in letzterem dagegen das Proteïn fast werthlos oder eine überflüssige Zugabe. Aber darum behält die Ermittlung eines mittleren Werthverhältnisses zwischen den drei Nährstoffen doch seine volle Bedeutung für die landwirthschaftliche Praxis; denn zahlreiche Wirthschaften arbeiten unter denselben Verhältnissen, und diejenige Gutswirthschaft, die nur des Zukaufs von Proteïn oder von diesem und Fett bedarf, wird schon von selbst ihre Auswahl vorwiegend unter den proteïn- und fettreichen Futtermitteln treffen, während diejenige Wirthschaft, welche beim Ankauf von Futtermitteln vorwiegend oder nur Werth auf die N-freien Extractstoffe legt, unter den an diesem Nährstoff reichen Futtermitteln die Auswahl treffen wird.

Für die Moorwirthschaft ist durchweg die Zufuhr von Stickstoff im Dünger, für viele Ackerländereien die von Kali und nach neueren Beobachtungen für manche Böden die Zufuhr von Phosphorsäure überflüssig, aber darum rechnen wir doch mit mittleren Geldwerthen für Stickstoff, Phosphorsäure und Kali in den Handelsdüngern.

Auch kann der Landwirth, welcher nur Werth darauf legt, in den anzukaufenden Futtermitteln Proteïn oder dieses und Fett zu erhalten, das für ihn zur Zeit preiswürdigste Futtermittel am richtigsten dadurch ermitteln, dass er alsdann für diese beiden Nährstoffe ein höheres Werthverhältniss annimmt, als dem nach den Marktpreisen der verschiedenen Handelsfuttermittel berechneten mittleren Werthverhältniss entspricht, während er ein niedrigeres zu Grunde legen kann, wenn er nur des Ankaufs von N-freien Extractstoffen bedarf.

Wir sind der Ansicht, dass wegen solcher Ausnahmefälle die Ermittlung des wahrscheinlichsten mittleren Werthverhältnisses zwischen den drei Nährstoffen seine volle Bedeutung behält, und dass die Frage auf irgend eine Weise gelöst werden muss, wenn die bisherige Art und Weise auch als unbrauchbar angesehen werden sollte.

Wie schon früher, so wird auch jetzt von einigen Seiten noch immer darauf hingewiesen, dass man bei Ermittlung des Werthverhältnisses nicht mit Roh-, sondern mit verdaulichen Nährstoffen rechnen müsste. Es sind aber schon oben die Gründe angegeben, weshalb dieses nicht angängig bzw. nicht geschehen ist. Der vorwiegendste Grund ist der, dass die bisherigen Resultate über die Ausnutzung der Kraftfuttermittel noch eine grosse Unsicherheit besitzen und bei einem und demselben Kraftfuttermittel und bei verschiedenen Thieren grosse Schwankungen aufweisen. Aber wenn man auch hiervon absehen will, so ergibt sich doch aus den bisherigen Fütterungsversuchen, dass die einzelnen Kraftfuttermittel sich bezüglich ihrer Verdaulichkeit im Grossen und Ganzen fast gleich verhalten, dass also bei Rechnung mit verdaulichen Nährstoffen ein wesentlich anderes Werthverhältniss zwischen den drei Nährstoffen nicht erhalten werden wird, weil die Procentzahlen für den Gehalt an Rohnährstoffen mehr oder minder in fast demselben Verhältniss bei den einzelnen Futtermitteln verändert, d. h. herabgesetzt werden müssten. Thatsächlich hat auch die obige von W. Henneberg mit verdaulichen Nährstoffen durchgeführte Rechnung kein wesentlich anderes Resultat als bei Durchführung mit Rohnährstoffen ergeben.

Wir haben hier die Frage der Futtergeldwerthsberechnung der Futtermittel eingehend geschichtlich entwickelt, weil wir sie für äusserst wichtig für die landwirthschaftliche Praxis halten.

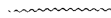
Wenn den bisher gemachten Vorschlägen und Verfahren noch verschiedene Mängel und Fehler anhaften, so trägt die vorstehende Darlegung doch vielleicht dazu bei, die Frage, sei es dadurch, dass sie von einem anderen Gesichtspunkte aus angefasst wird, oder dadurch, dass das eine oder andere Verfahren erweitert wird, in richtiger und allgemein befriedigender Weise der Lösung entgegen zu führen.

---

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher, 1881, S. 613.

II. Theil.

Verdaulichkeit der Futtermittel.



## Vorbemerkung.

Die in nachstehenden Tabellen enthaltenen Verdauungs-Coëfficienten sind bei den Rauhfutterstoffen in der Weise berechnet, dass der „verdaute Antheil des Futters gleich Futter minus Koth“ gesetzt ist. In wie weit dieses zulässig erscheint, wird in einem besonderen Kapitel am Schluss „Einfluss der Stoffwechselproducte auf die Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten“ besonders auseinandergesetzt und sei hier auf dieses Kapitel verwiesen.

Bei Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten des Kraft- bzw. Beifutters, wo solches nicht für sich allein verfüttert werden konnte, ist man von der Annahme ausgegangen, dass die Verdauung des Rauhfutters durch die Beifütterung des Kraftfutters nicht beeinflusst worden ist. Man zieht darnach von der Summe der verdauten Menge eines Mischfutters den auf das in einer besonderen Periode verfütterte Rauhfutter entfallenden Antheil ab und betrachtet den Rest als den verdaulichen Antheil des Beifutters. In wie weit dieses zulässig ist, wird ebenfalls am Schluss in einem besonderen Kapitel „Einfluss der Beifutterstoffe auf die Verdauung des Rauhfutters“ auseinandergesetzt.

In den anfänglichen Verdauungsversuchen ist eine Angabe über die Verdauung der Trockensubstanz eines Futters, bzw. dessen Mineralstoffe nicht angegeben. Die Tabellen enthalten aus dem Grunde keine Rubriken für die Verdauung dieser beiden Futterbestandtheile. Wo die Verdauungs-Coëfficienten für Trockensubstanz und Mineralstoffe in späteren Versuchen mitgetheilt sind, werden dieselben vielfach in den Anmerkungen angegeben. Die Verdauungs-Coëfficienten der Trockensubstanz liegen durchweg 2—4% niedriger, als die der „organischen Substanz“. Die Verdauungsverhältnisse der einzelnen „Mineralstoffe“ sind in einem besonderen Kapitel am Schlusse dieses Theiles beschrieben.

Dort finden sich auch besondere Schlussfolgerungen aus den Tabellenzahlen angegeben, nämlich „die Verdaulichkeit der Futtermittel unter verschiedenartigen Einflüssen“.

Auch haben wir geglaubt, die Methoden „zur Bestimmung der Verdaulichkeit eines Futtermittels auf künstlichem Wege“, sei es durch Berechnung, sei es durch Einwirkung von künstlichem Magensaft, im Anhange zu diesem Theil eingehend beschreiben zu sollen.

---



## Grün- und Rohfutter.

### Weidegras von Wiesen.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %		
1a	Schaf	976.7 g	trocknes Wiesengras, gemäht am 24. April 1874, bestehend aus den feinsten Blättern und Trieben	25.06	5.88	38.05	18.10	12.91	75.6	79.3	63.4	75.4	75.2	Versuchsthier 2 1/2 jähr. Hammel d. württemb. Bastardrasse
1b	„	984.8 g	Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	75.2	79.0	63.4	74.5	74.8	
2a	„	1054.1 g	trockn. Wiesengras v. derselben Fläche, am 13. Mai 1874 v. Beginn d. Blüthe gemäht, einer üppigen Rindviehweide gleichend	16.31	5.38	52.76	17.36	8.19	79.0	71.7	68.0	84.4	72.8	Desgl.
2b	„	1039.1 g	Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	77.8	70.6	68.1	82.9	70.3	
3a	„	1095.8 g	trockn. Wiesengras v. derselben Fläche zur Zeit der Heuernte am 10. Juni 1874 gem., einem besseren Wiesenheu gleichend	13.37	4.43	48.00	26.41	7.79	70.8	69.0	60.4	74.7	66.5	Desgl.
3b	„	1091.8 g	Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	70.9	70.2	63.1	74.8	65.4	
									70.85	69.60	61.75	74.75	65.95	

### Gemengfutter (bestehend aus Rothklee, Wundklee und Gras).

#### 1) Dasselbe als Heu durch 3maliges Mähen gewonnen:

1a	Schaf (I)	1 kg Heu = 0.8763 kg Trockensubstanz	13.42	3.69	49.69	27.14	6.06	63.29	60.46	63.80	70.64	51.11	Hammel ca. 39 kg schwer
1b	„ (II)	Desgl.	—	—	—	—	—	61.88	62.27	61.43	70.39	46.19	Hammel c. 40.5 kg schwer
		Mittel von 1a u. 1b						62.59	61.37	62.62	70.52	48.65	

#### 2) Dasselbe als Weidegras durch häufiges Abrupfen der Fläche gewonnen:

2a	„ (I)	1 kg lufttrocken = 0.8763 kg wasserfrei	27.07	5.09	42.09	16.74	9.01	75.59	78.72	65.10	78.05	67.39	Hammel ca. 37 kg schwer
2b	„ (II)	Desgl.	—	—	—	—	—	75.25	77.66	63.25	78.46	66.91	Hammel ca. 39 kg schwer
		Mittel von 2a u. 2b						75.42	78.19	64.18	78.26	67.15	

Weidegras. Versuche bei Schafen.

No. 1a—3b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Original-Mittheilung in „Die Ernährung der landw. Nutzthiere“ von E. Wolff. Berlin, 1876. S. 110.

Gemengfutter.

No. 1a—1b. H. Weiske u. E. Wildt. — Beiträge zur Frage über Weidewirtschaft u. Stallfütterung etc. Breslau, 1871. S. 42.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nireie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nireie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Futterroggen.**

1a	Ochs I	36.3 kg . . . . .	15.99	4.89	40.51	30.14	8.47	—	79.70	74.8	69.7	78.9	} 2j. Devonochsen v. je ca. 320 kg Leb. Gew.
1b	„ II	36.3 kg . . . . .	—	—	—	—	—	—	78.6	73.6	71.4	80.4	
		Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	—	79.1	74.2	70.6	79.6	

**Grünsorgho.**

1	Schaf	4.15 kg frisch = 0.972 kg trocken	7.54	6.59	59.47	23.09	3.31	—	37.6	14.6	22.2	40.5	} Hammel ca. 53 kg schwer, von Mineralstoff. 56.8% verdaut
---	-------	-----------------------------------	------	------	-------	-------	------	---	------	------	------	------	--

**Grünmais.**

1	Schaf	11.2 kg frisch = 0.815 kg trocken	13.83	5.63	47.97	27.63	4.94	—	27.3	25.0	33.0	27.8	} Hammel ca. 56 kg schwer, von Mineralstoff. 59.1% verdaut
---	-------	-----------------------------------	-------	------	-------	-------	------	---	------	------	------	------	--

**Getrockneter Futtermais.**

1	?	?	—	—	—	—	—	—	73.00	75.00	67.00	72.00	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	-------	-------	-------	--

**Rübenblätter (ingesäuert).**

1a	Schaf	Je 0.5 kg Gerstenstroh u. 1.5 kg	11.81	4.78	36.32	10.79	36.30	63.67	72.97	61.51	63.20	56.05	} Southd.-Hamm. 1 = 34.7 kg
		ingesäuerte Rübenblätter mit	—	—	—	—	—	49.43	56.67	57.57	45.44	51.36	
1b	„	408.9 g Trockensubstanz	—	—	—	—	—	56.55	64.82	59.54	54.32	54.32	
		Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

**Kartoffelkraut.**

1a	Schaf	0.5 kg Wiesenheu u. 0.5 kg luft-	10.56	4.54	43.88	27.28	13.74	45.83	43.37	21.24	59.37	29.09	} Southd.-Hamm. 1 = 35.7 kg
		trocknes Kartoffelkraut . . . . .	—	—	—	—	—	50.65	39.60	27.24	60.41	43.11	
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	48.24	41.49	24.24	59.89	36.10	
		Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

**Futterroggen.**

No. 1a u. 1b. Will. Frear. — Nach The Pennsylvania state college agric. exper. Stat. 1888. Bull. No. 3 in Centralbl. f. Agriculturchemie 1889. S. 229. Der Futterroggen enthielt frisch 84.33% Wasser und in Procenten des Gesamtstickstoffs 50.48% Nichteiweiss-Stickstoff; von der Trockensubstanz wurden im Mittel 73.6% von der Asche 55.5% verdaut. Wenn der Verf. bemerkt, dass die obigen Verdauungs-Coëfficienten diejenigen, welche J. Kühn für Futterroggen angiebt, weit übertreffen, und der amerikanische Futterroggen leichter als der deutsche verdaulich sei, so übersieht derselbe, dass die von J. Kühn angeführten Zahlen ohne Zweifel willkürlich angenommen sind.

**Grünsorgho.**

No. 1. J. Moser. — Landw. Versuchsstationen. Bd. S. S. 93. Der Grünsorgho enthielt 76.589% Wasser.

**Grünmais.**

No. 1. J. Moser. — Ebendort. Der Grünmais enthielt 85.444% Wasser.

**Getrockneter Futtermais.**

No. 1. C. A. Goessmann. — Nach 1. annual report of the state agric. Exper. Station at Amherst. Mass. 1883. Boston, 1884, in Jahresbericht f. Agriculturchemie 1884. S. 529. In letzterer Quelle sind nähere Angaben nicht gemacht; erstere stand uns nicht zur Verfügung.

**Rübenblätter (ingesäuert).**

No. 1a u. 1b. E. Wildt, Tschaplowitz, Hornberger. — Landw. Jahrbücher 1877. S. 133. Die im Herbst abgeblätternen Rübenblätter wurden in einer 1 m tiefen Grube unter Zusatz von 1/2% der Trockensubstanz Kalk fest eingestampft; darauf wurde die Grube mit Erde gut bedeckt und die sich beim Senken der Decke bildenden Risse von Zeit zu Zeit zugeklopft; nach Verlauf von 8 Wochen war das Sauerfutter zum Verfüttern fertig. Die Asche enthielt 19.91% Sand und Thon.

**Kartoffelkraut.**

No. 1a u. 1b. E. Wildt, Tschaplowitz und Hornberger. — Landwirthschaftl. Jahrbücher 1877. S. 133.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Pappellaub.**

1a	Schaf	1.0 kg lufttrocknes Pappellaub (= 866.6 g Trockensubstanz)	12.87	10.30	47.22	20.68	8.93	54.41	54.29	78.86	61.90	25.42	Southd.-Hamm. 1 = 35.2 kg
1b	„	Desgl.	—	—	—	—	—	62.36	57.17	80.50	67.54	44.73	Southd.-Hamm. 2 = 33.5 kg
		Mittel von 1a u. 1b						58.39	55.73	79.43	64.72	35.07	

**Hahnenfuss. — Ranunculus acris.**

1	Schaf	700 g Hahnenfussheu, in voller Blüthe, gewonnen 1887	10.11	3.74	45.47	33.97	6.71	56.6	7.8	69.4	66.9	41.1	Volljähriger Hammel
---	-------	--	-------	------	-------	-------	------	------	-----	------	------	------	---------------------

**Grosse Maasliebe. — Leucanthemum vulgare. — White weed.**

1	Schaf	700 g Heu hiervon, in voller Blüthe 1887 gewonnen	9.34	4.82	46.17	32.09	7.58	58.3	58.4	62.1	66.7	45.5	Desgl.
---	-------	---	------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	--------

**Wiesenheu.**

1) Versuche bei Schafen:

1a	Schaf	1 kg in den ersten 10 Wochen	10.59	2.57	42.26	36.07	8.51	45	48	—	—	63	Electoral
1b	„	1 kg von der zehnten Woche an	10.74	2.49	45.30	34.31	7.16	55	55	—	—	72	Negretti
		Mittel von 1a u. 1b	10.67	2.53	43.77	35.19	7.84	50.0	51.5	—	—	67.5	
2	„	1.46 kg Heu (u. 2.325 kg Wasser)	9.67	2.36	53.03	28.53	6.41	60	58.2	55.2	64.3	53.9	Merino v. c. 43 kg Gew.
3	„	1.087 kg Heu (u. 1.544 kg Wasser)	12.27	47.03	33.02	7.05	—	56.0	—	53.1	54.0	—	Negretti l. 36.5 kg „
4	„	1.066 kg Heu (u. 1.424 kg Wasser)	10.37	49.5	33.1	7.0	—	56.6	—	52.9	57.7	—	Dgl. II. v. 33.3 kg „
5	„	1.105—1.240 kg Heu	11.19	2.19	47.68	34.75	4.19	46.16	41.69	(10.2)	48.89	46.24	Württ. Bastardrasse
6a	„	0.756 bzw. 0.790 kg Heu-Trockensubstanz	13.75	2.42	51.95	25.08	6.80	71.30	69.89	49.40	75.77	64.97	Southd.
6b	„	0.906 bzw. 0.816 kg Heu-Trockensubstanz	—	—	—	—	—	69.28	67.54	43.27	74.49	62.10	Württ. Bastardr. 6 Monate alt, je 2 Thiere

**Pappellaub.**

No. 1a u. 1b. E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger. — Landw. Jahrbücher 1877. S. 133.

**Hahnenfuss und grosse Maasliebe.**

No. 1. W. A. Jordan, Bartlett u. Merrill. — Agric. Science 1888. Vol. II. p. 283.

Von der Trockensubstanz und Asche wurden verdaut:

	Hahnenfuss	Grosse Maasliebe
Trockensubstanz	56.1	57.8
Asche	48.1	52.0

Ueber die Verdauung des Proteins unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte vergleiche im Anhang zu diesem Theil Kapitel: „Ueber den Einfluss der letzteren auf die Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten.“

Die Verf. zerlegten auch die Gruppe der Nfreien Extractstoffe im Futter und Koth in Zuckerarten, Stärke (d. h. in Zucker überführbare Stoffe) und in sonstige Nfreie Extractstoffe, welche weder Zucker noch Stärke sind und fanden für die wasserfreie Substanz:

	Rohrzucker		Traubenzucker		Stärke		Sonstige Nfreie Stoffe	
	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth
Hahnenfuss	0.60	—	4.65	—	9.15	5.98	31.07	28.24
Grosse Maasliebe	0.79	—	4.39	—	10.77	5.64	30.22	30.76

Es wurden verdaut in Procenten der verzehrten Bestandtheile:

	Zucker u. Stärke	Sonstige Nfreie Stoffe
Hahnenfuss	81.75	60.07
Grosse Maasliebe	85.08	53.04

**Wiesenheu. Versuche mit Schafen.**

No. 1a u. 1b. E. Peters. — Ann. d. Landw. Mnhfte. 1863. S. 51.

No. 2. V. Hofmeister. — Landw. Versuchszt. Bd. 6. S. 185.

No. 3 u. 4. H. Hellriegel u. Lucanus. — Ebendort. Bd. 7. S. 242 bzw. 387.

No. 5. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die Landw. Versuchszt. Hohenheim. (Ein Programm.) Berlin, 1870. S. 71.

No. 6a—6d. E. Wolff, W. Funke, M. Fleischer und J. Skalweit. — Landw. Jahrbücher, Archiv d. preuss. Landw. Oec. Coll. 1873. S. 221.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
6c	Schaf	0.8282 bzw. 0.521 kg Heu-Trockensubstanz . . . . .	—	—	—	—	—	70.57	66.69	48.35	76.70	62.88	Southd. } Württ. } Bastardr. } 8 Monate alt, je 2 Thiere
6d	„	0.889 bzw. 0.936 kg Heu-Trockensubstanz . . . . .	—	—	—	—	71.28	69.49	46.80	78.31	60.54		
		Mittel von 6a—6d					70.61	68.40	46.95	76.32	62.62		
7	„	0.9—1.1 kg Heu (trocken) u. 5.7 g Salz . . . . .	11.20	3.0	47.9	31.1	6.8	60	54	54	61	60	Gött. Ländr. } Desgl. } Mittel von je 5 Ver- such.
8	„	0.75—0.97 kg Heu (trocken) u. 5.7 g Salz . . . . .	10.60	2.6	52.9	27.0	6.9	62	56	15	68	57	
9a	„	1.75 kg Wiesenheu . . . . .	12.86	3.96	43.16	31.56	8.16	65.05	67.39	66.66	64.23	64.83	Im Mittel zweier Zj. Bastardhammel
9b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	63.51	67.14	64.89	61.72	63.87	
		Mittel von 9a u. 9b						64.28	67.27	65.88	62.98	64.35	
10a	„	1.0 kg Wiesenheu u. 1.627 kg Tränkwasser . . . . .	19.39	4.74	41.81	24.30	9.76	67.76	67.27	63.03	69.63	65.87	Hamm. 1 = } 48.9 kg } Hamm. 2 = } 46.9 kg } Hamm. 3 = } 45.9 kg } Hamm. 4 = } 45.3 kg } Württ. Bastardrasse
10b	„	1.0 kg Wiesenheu u. 1.850 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.72	67.52	62.73	69.83	65.23	
10c	„	1.0 kg Wiesenheu u. 2.367 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.26	68.49	62.53	67.98	65.96	
10d	„	1.0 kg Wiesenheu u. 1.655 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	68.08	68.71	62.65	69.37	66.43	
		Mittel von 10a—10d						67.71	68.00	62.74	69.15	65.87	
11	„	1.0 kg Wiesenheu . . . . .	9.51	2.79	47.40	30.46	9.84	60.68	54.50	44.71	64.26	58.50	Im Mittel von 4 Einzelversuchen mit 12 Hammeln d. Württ. Bastardrasse
12a	„	1 kg Wiesenheu . . . . .	11.81	3.37	43.41	33.26	6.61	66.04	66.73	59.41	63.85	69.42	Southdown - Hammel 1 = 36.3 kg schwer
12b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	65.18	63.95	56.45	65.61	65.91	Southdown - Hammel 2 = 34.3 kg schwer
		Mittel von 12a u. 12b						65.61	65.34	57.93	64.73	67.67	
13a	„	1 kg Wiesenheu . . . . .	14.44	5.21	48.20	21.78	10.37	67.58	64.51	61.31	71.11	63.28	1 = 58 kg schwer Hammeln der Southdown- Mer.-Kreuz.
13b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	67.43	65.14	62.43	71.10	61.50	2 = 63.2 kg schwer
		Mittel von 13a u. 13b						67.51	64.83	61.87	71.11	62.39	
14a	„	1 kg Wiesenheu (etwas beregnet)	8.68	2.72	45.20	34.50	8.90	59.53	52.70	47.16	65.29	54.65	1 = 62.5 kg schwer Württomb. Bastard- Hammel
14b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	59.21	52.69	50.09	64.74	54.28	2 = 63.2 kg schwer
		Mittel von 14a u. 14b						59.37	52.70	48.63	65.02	54.47	
15a	„	1.25 kg Wiesenheu . . . . .	10.25	4.06	48.10	30.21	7.38	64.06	67.45	62.46	65.01	61.56	Ausgewachs. Hamm. der Southdown- Merino-Kreuzung
15b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	66.03	65.93	64.23	68.26	62.74	
		Mittel von 15a u. 15b						65.05	66.69	63.35	66.64	62.15	

No. 7 u. 8. E. Schulze u. M. Märcker. — Journ. f. Landw. 1871. S. 57.  
 No. 9a u. 9b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Württemb. Wochenbl. für Land- und Forstw. 1876. S. 357.  
 No. 10a—10d. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage — Landw. Jahrbücher 1876. S. 513.  
 No. 11. Dieselben u. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. Bd. 20. S. 125 u. Bd. 21. S. 19.  
 No. 12a u. 12b. E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger — Landw. Jahrbücher. 1877. S. 133.  
 No. 13a u. 13b. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze — Journ. f. Landw. 1879. S. 261.  
 No. 14a u. 14b. O. Kellner — Landw. Versuchsst. 1880. Bd. 25. S. 273.  
 No. 15a u. 15b. H. Weiske, M. Schrödt u. M. C. de Leeuw — Journal f. Landw. 1879. S. 321.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futterraion	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Protein %	Fett %	Nire Ex-tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nire Ex-tractstoffe %	Holzfasern %		
16	Schaf	1 kg Gras-Heu vom 14. Mai 1877 u. 1.80 kg Tränkwasser . . .	17.65	3.19	40.86	22.97	15.33	78.81	73.29	65.44	75.65	79.50	Im Mittel von je zwei 2 1/2 jährl. Hammeln d. Württ. Bastardrasse } 54.8 u. 56.5 kg schwer	
17	„	1 kg Heu vom 9. Juni 1877 u. 1.65 kg Tränkwasser . . . . .	11.16	2.74	43.27	34.88	7.95	64.27	72.05	51.56	61.88	65.74		} 55.8 u. 57.3 kg schwer
18	„	1 kg Heu vom 26. Juni 1877 u. 1.85 kg Tränkwasser . . . . .	8.46	2.71	43.34	38.15	7.34	57.51	55.51	43.29	55.66	61.07		
Mittel <sup>1)</sup> von 16—18			12.42	2.88	42.49	32.00	10.21	65.86	66.95	53.43	64.40	68.77		
19a	„	1 kg Heu u. 1.2—2.5 kg Wasser, November 1873 . . . . .	7.65	2.75	48.66	32.79	8.15	57.92	54.93	60.98	61.08	53.68	Desgl. } 44.7—52.2 kg schwer	
19b	„	1 kg Heu u. 1.2—2.5 kg Wasser, Januar 1874 . . . . .	7.53	2.71	48.42	33.73	7.61	57.03	55.45	56.89	60.57	52.03		
19c	„	1 kg Heu u. 1.2—2.5 kg Wasser, März 1874 . . . . .	7.12	2.37	48.48	34.30	7.73	57.92	49.40	51.26	62.50	53.73		
Mittel von 19a—19c			7.43	2.61	48.52	33.61	7.83	57.62	53.26	56.37	61.38	53.15		
20	„	1 kg Heu u. 0.8—0.9 kg Wasser	11.75	3.66	47.24	28.95	8.40	61.13	57.61	42.68	61.81	63.58	Desgl. 34 kg schwer	
21	„	1 kg Heu . . . . .	12.18	2.74	44.76	32.26	8.06	65.20	61.38	48.46	67.58	64.25	Im Mittel zweier Thiere v. 55—58 kg Leb. Gewicht Southd.-Mer.-Hamm.	
22	„	1 kg Wiesenheu . . . . .	12.69	5.02	46.13	27.61	8.55	62.68	64.07	57.61	63.00	62.45		
23a	„	1 kg Wiesenheu u. 4.5 kg Tränkwasser . . . . .	10.66	2.45	45.87	32.17	8.85	57.10	54.70	49.63	60.46	53.91	Württenb. Bastard-Hammel } 50.2 kg schwer	
23b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	55.97	54.64	48.50	59.97	51.32		} 44.6 kg schwer
Mittel von 23a u. 23b			—	—	—	—	—	56.54	54.67	49.06	60.22	52.62		
24	„	1.2 kg Wiesenheu u. 4.2 kg Tränkwasser . . . . .	10.52	2.58	44.97	30.91	11.02	57.34	56.31	55.51	62.05	50.98	Im Mittel zweier 2 1/2 j. Hammel v. 45.0 u. 52.5 kg Leb. Gewicht	
25a	„	1.1 kg Heu u. 2.1 kg Tränkwasser . . . . .	11.37	3.02	46.20	33.03	6.38	63.01	59.90	51.43	65.59	61.52	Angewachs. schwerer Hammel } 48.5 kg schwer	
25b	„	1.1 kg Heu . . . . .	—	—	—	—	—	62.98	57.69	52.15	65.19	62.69		} 54.8 kg schwer
Mittel von 25a u. 25b			—	—	—	—	—	63.00	58.80	51.79	65.39	62.11		
26	„	1.25 kg gutes Heu . . . . .	10.90	2.91	51.68	26.89	7.62	—	67.41	70.31	72.52	66.43	Im Mittel zweier Thiere (Landschafe)	
27	„	1.25 kg saures Heu . . . . .	7.91	1.98	54.48	30.19	5.44	—	60.30	56.89	63.28	57.37		
28	„	1.0 kg Heu . . . . .	14.56	5.15	47.68	25.63	6.98	64.98	68.82	68.33	65.14	61.85	Ausgew. Southdown-Merino-Hammel	
29a	„	1 kg Wiesenheu (normales), 1. Periode . . . . .	10.31	4.37	49.14	28.60	7.54	63.64	57.50	63.12	64.00	63.23	Im Mittel je zweier Versuch. bei einem normalen, ca. 4 J. alten Southd.-Merino-Hamm.	
29b	„	1 kg desselben Heu's mit 7.5 g Schwefelsäure (SO <sub>3</sub> ) besprengt, 2. Periode . . . . .	10.38	5.22	48.14	26.84	9.42	63.47	57.02	65.35	64.53	63.69		

No. 16 u. 21. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbüch. 1879. VIII. Bd. Suppl. 1. S. 42, 91, 156 u. 193, die 3 Heusorten 16—18 wurden in umgekehrter Reihenfolge, wie hier aufgeführt, bei dem Versuch verfüttert.

<sup>1)</sup> Bezüglich der Berechnung des Mittels von 16—18 vergl. Anmerkung unter „Versuche mit Wiesenheu bei Pferd“ No. 4—6. No. 22. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journ. f. Landw. 1880. S. 125. No. 23a u. 23b. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1880. S. 977. No. 24. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Ebendort 1881. S. 594. No. 25a—25b. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage u. Th. Mehli. — Ebendort 1884. S. 271. No. 26 u. 27. Th. Dietrich u. J. König. — 1. Bericht d. Versuchsst. Münster 1873. S. 173. No. 28. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journ. f. Landw. 1882. Bd. 30. S. 381. No. 29a—30b. H. Weiske, B. Dehmel, G. Kennepohl, B. Schulze u. E. Flehsig. — Journal f. Landw. 1885. S. 21.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Protein %	Fett %	N-freie Ex-tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Ex-tractstoffe %	Holzfasern %	
29c	Schaf	1 kg Wiesenheu (normales) mit 7.5 g Schwefelsäure (SO <sub>3</sub> ) besprengt u. 6 g Magnesia usta, 3. Periode . . . . .	—	—	—	—	—	63.16	57.38	69.92	64.58	63.09	1 Vers. bei einem normal, ca. 4 J. alten Southd.-Merino-Hamm.
		Mittel <sup>1)</sup> von 29a—29c	10.35	4.80	48.65	27.72	8.48	63.42	57.30	66.13	64.37	63.34	
30a	„	1.04 kg Wiesenheu (normal) <sup>2)</sup> . . . . .	13.56	3.98	49.08	26.23	7.15	60.59	57.72	57.48	63.92	56.50	} 6 Woch. alte Southdown-Mer.-Lämm. } 27.25 kg schwer } 28.50 kg schwer
30b	„	1.1 kg desselben Heu's m. Schwefelsäure besprengt <sup>2)</sup> . . . . .	12.75	4.72	47.92	25.73	8.88	59.63	52.85	61.62	63.50	55.48	
31a	„	1 kg Wiesenheu . . . . .	14.69	4.98	46.83	26.02	7.48	65.52	64.15	65.20	65.74	65.96	Hammel I
31b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	66.44	64.64	67.05	66.27	67.64	
		Mittel von 31a u. 31b	—	—	—	—	—	65.98	64.40	66.13	66.01	66.80	„ II
32a	„	Je 1 kg Heu <sup>3)</sup> von Graben- u. Feldrändern von 1882, 6 g Kochsalz u. 1.62—1.74 kg Wasser . . . . .	9.89 <sup>4)</sup>	2.61	42.20	35.27	10.03	52.79	42.67 <sup>4)</sup>	42.68	48.38	61.66	Merino-Bock 44.5 kg schw.
32b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	57.64	44.39	50.12	56.65	66.70	Southd.-Bock
		Mittel von 32a u. 32b	—	—	—	—	—	55.22	43.53	46.40	52.02	64.18	
33a	„	Je 1 kg Heu <sup>3)</sup> von Graben- u. Feldrändern v. 1883, 7 g Kochsalz u. 2.00—2.42 kg Wasser . . . . .	12.24 <sup>4)</sup>	3.10	42.31	33.20	9.15	60.55	60.48 <sup>4)</sup>	48.19	58.39	64.49	Merino-Bock 36.8 kg schw.
33b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	60.44	60.23	47.30	56.67	66.20	Southd.-Bock 35.6 kg schw.
		Mittel von 33a u. 33b	—	—	—	—	—	60.50	60.36	47.75	57.53	65.34	
34a	„	0.75 kg Heu von Graben- u. Feldrändern, geringerer Qualität u. 0.64—1.46 kg Wasser . . . . .	9.29	3.34	45.63	32.59	9.15	51.90	34.59	50.00	51.58	57.05	24.2 kg schwer
34b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	52.25	34.56	50.14	52.32	57.07	25.0 „ „
		Mittel von 34a u. 34b	—	—	—	—	—	52.07	34.57	50.07	51.96	57.06	
35a	„	1.2 kg Wiesenheu u. 1.65 kg Wasser . . . . .	10.28	2.41	49.47	30.37	7.47	60.77	53.07	33.79	63.70	60.74	Hammel 46.13 kg schwer
35b	„	0.95 kg Wiesenheu u. 1.42 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	60.43	53.64	33.74	63.19	60.34	Hammel 43.55 kg schwer
		Mittel von 35a u. 35b	—	—	—	—	—	60.60	53.31	33.77	63.45	60.54	

1) Weil durch die Ansäuerung mit Schwefelsäure die Verdaulichkeit des Heu's nicht beeinflusst ist, so ist es gestattet, aus den in den 3 Perioden erhaltenen Resultaten das Mittel zu nehmen. Von den Mineralstoffen wurden verdaut:  
1. Periode 31.91 2. Periode 37.01 3. Periode 35.75%

2) Weil das Lamm II von dem angesäuerten Heu blattreichere Reste (mit 16.44% Protein und 20.56% Holzfasern) in der Trockensubstanz zurückliess, so ist H. Weiske der Ansicht, dass auch in diesem Versuch bei Verzehr einer gleich zusammengesetzten Futtermasse sich für das normale und angesäuerte Heu gleiche Verdauungscoefficienten herausgestellt haben würden. Von den Mineralstoffen des normalen Heu's wurden 28.01%, von denen des angesäuerten 42.58% verdaut.

No. 31a u. 31b. H. Weiske, B. Schulze u. E. Fleischig: Journ. f. Landw. 1885, S. 235.

No. 33a—33b. O. Kellner, — Landw. Versuchsst. 1885, Bd. XXXII, S. 72.

3) Das Heu war in den Reisfeldern Japans gewonnen und bildete den 2. Schnitt, während der 1te meistens direct zur Düngung dient. Das Heu zu dem Versuch 32 muss als Heu geringer und das zu Versuch 33 als Heu mittlerer Qualität bezeichnet werden.

4) Die Stickstoff-Substanz in Heu und Fäces zerfiel für die Trockensubstanz:

	Heu			Fäces		
	No. 32 %	33 %		32a %	32b %	
Gesamt-Stickstoff . . . . .	1.583	1.866	1.779	1.902	1.790	1.684
Eiweiss-Stickstoff . . . . .	1.382	1.515	1.636	1.700	—	—

No. 34a u. 34b. O. Kellner, — Imperial College of Agriculture u. Dendrology Komaba, Tokajo, Japan. Bulletin No. 2. Tokyo, 1888, p. 10.  
No. 35a u. 35b. Th. Pfeiffer u. F. Lehmann, — Journ. f. Landw. 1886, S. 88.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Protein %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
36a	Schaf	0.80 kg Wiesenheu, 10 g Kochsalz u. Wasser nach Bedarf	13.06	—	—	30.56	—	65.11	—	—	54.86	Dieselben Hammel wie unter 35a u. 35b	
36b	„	Desgl.	—	—	—	—	63.51	—	—	51.45			
		Mittel von 36a u. 36b					64.31			53.16			
37a	„	1.00 kg Wiesenheu, 6 g Kochsalz u. 1.5 l Wasser, ohne Alkohol-Beigabe	14.69	4.98	46.83	26.02	7.48	67.54	64.73	67.35	68.08	Zu den Versuchen diente nur 1 Hammel	
37b	„	Desgl., mit Alkohol-Beigabe (nämlich 1.5 l Wasser mit 5 Vol.-% Alkohol)	—	—	—	—	—	66.25	64.18	67.75	66.00		
		Mittel von 37a u. 37b						66.89	64.46	67.55	67.04		
38a	„	1.25 kg Wiesenheu	10.09	5.18	52.02	24.65	8.06	65.67	52.93	61.79	69.07	Hammel I	
38b	„	Desgl.	—	—	—	—	—	63.41	55.01	63.51	66.82	„ II	
		Mittel von 38a u. 38b						64.54	53.97	62.65	67.95		
39a	„	1.00 kg Wiesenheu	9.81	4.41	51.58	27.42	6.78	64.80	55.99	60.26	68.70	Hamm. I) Southdown-	
39b	„	Desgl.	—	—	—	—	—	66.23	57.53	62.39	69.88	„ II) Merinorasse	
		Mittel von 39a u. 39b						65.52	56.76	61.32	69.29		
40a	„	1.0 kg Wiesenheu, 6 g Kochsalz u. 1.39 kg Tränkwasser	10.85	2.22	43.63	36.12	7.18	59.09	62.98	45.39	57.34	2½-j. Ham. d. Wirt-Bastardrasse } 56.0 kg schwer	
40b	„	1.0 kg Wiesenheu, 6 g Kochsalz u. 1.64 kg Tränkwasser	—	—	—	—	—	56.75	59.91	44.40	55.14		58.2 kg schwer
		Mittel von 40a u. 40b						57.92	61.45	44.90	56.26	59.67	
41a	„	1.0 kg Heu u. 1.397 kg Tränkwasser	8.69	2.72	45.21	34.49	8.90	59.53	52.70	47.16	65.29	Hammel } 62.5 kg schwer	
41b	„	1.0 kg Heu u. 1.138 kg Tränkwasser	—	—	—	—	—	59.21	52.69	50.09	64.74		54.26
		Mittel von 41a u. 41b						59.37	52.70	48.63	65.02	54.47	

No. 36a u. 36b. Th. Pfeiffer. — Journ. f. Landw. 1886. S. 425. Unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte, von denen Hammel I mehr ausschied als Hammel II, und welche nach der Methode von A. Stutzer (Einwirkung von Magensaft und Pankreas auf den Koth) bestimmt wurden, wurden für die Verdaulichkeit der N-Substanz viel höhere Zahlen gefunden, nämlich 73.47%, bzw. 73.63% = 73.55% im Mittel. Durch künstliche Verdauungsversuche nach Stutzer's Methode wurde fast genau derselbe Verdauungs-Coëfficient für die N-Substanz, nämlich 79.43% gefunden. No. 37a u. 37b. H. Weiske u. E. Fleischig. — Journ. f. Landw. 1886. Bd. 34. S. 153 u. 1890. Bd. 37. S. 327. Durch die Versuche sollte festgestellt werden, welchen Einfluss Alkohol-Zugabe zum Futter auf die Verdaulichkeit und den Stoffumsatz ausübt. Der Stoffumsatz wurde durch Bestimmung des N im Harn bemessen und z. B. gefunden:

	N im Futter	N im Koth	N im Harn	N am Körper
a. Ohne Alkoholbeigabe	19.54	8.49	6.89	4.16
b. Mit	19.99	7.16	8.43	4.40

Hiernach ist der N-Umsatz, durch Genuss von 5 Vol.-%igem alkoholischem Wasser nicht erhöht; die Einnahme von so viel Alkohol durch Thiere, dass auf 1 kg Leb. Gew. 1 CC. absoluter Alkohol kommt, übt keinen Einfluss auf den N-Umsatz noch auf die Verdaulichkeit des Futters aus — aus letzterem Grunde ist auch aus obigen beiden Versuchszahlen das Mittel genommen —. Als dann aber dem Hammel grössere Mengen Alkohol — erst 7.5, später 10 Vol.-%ige Flüssigkeit, oder etwa 2 CC. absoluter Alkohol pro 1 kg Leb. Gew. — gegeben wurden, die indess der Hammel bald verweigerte, schien der Umsatz im Körper gesteigert zu werden. Dieses hat nach den späteren Versuchen auch bei einem eiweisreichen und kohlehydratarmen Futter stattgefunden.

No. 38a u. 38b. Gabriel u. Gottwald. — Journ. f. Landw. 1887. Bd. 35. S. 239.

No. 39a u. 39b. G. Gottwald. — Ebendort 1888. S. 325.

Von der Trockensubstanz und den Mineralstoffen wurden verdaut:

	Hammel I	Hammel II	Mittel
Versuch 38a u. 38b {Trockensubstanz . . .	62.92	60.87	61.90
{Mineralstoffe . . .	31.73	31.94	31.84
Versuch 39a u. 39b {Trockensubstanz . . .	62.46	63.78	63.12
{Mineralstoffe . . .	30.23	30.11	30.17

No. 40a—42. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII. Bd. I. Suppl. S. 34 u. 78 und Landw. Jahrbücher 1881. S. 559 u. 594. Vergl. auch: Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes von E. Wolff. Berlin, 1885. S. 27 u. 29.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermittleration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen			
			Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %				
42	Schaf	1.0 kg Heu . . . . .	9.94	2.96	47.64	32.50	6.96	63.06	54.62	56.17	67.67	59.52	Im Mittel zweier Thiere			
		Minimum . . . . .	7.12	1.98	41.81	21.78	4.19	45.00	34.56	10.21	48.89	46.24		Anzahl der Heusorten Anzahl der Einzel-Ver-suche		
		Maximum . . . . .	19.39	5.21	53.03	38.15	15.33	78.81	73.29	70.31	78.31	79.50			13 33	
		Mittel für bestes Wiesenheu (No. 6, 9, 10, 13, 16, 17, 21, 22, 28, 31, 33, 36 u. 37) . . . . .	14.11	4.02	45.36	27.84	8.67	66.62	66.28	59.19	66.95	64.77				22 51
		Mittelf. mittelgutes Wiesenheu (No. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 35, 38, 39, 40 u. 42) . . . . .	10.87	3.51	47.79	30.21	7.62	60.86	57.35	54.92	63.48	59.70				
		Mittel für geringes Wiesenheu (No. 5, 14, 18, 19, 27, 32, 34 u. 41) . . . . .	8.94	2.61	48.54	34.19	7.72	55.36	49.28	50.04	57.90	56.00				

2) Versuche bei Ziegen:

												Von Mineralstoffen verdaut %	
1a	Ziege I	1.5 kg Heu . . . . .	11.75	3.68	50.97	23.78	8.82	—	60	44	64	62	33
1b	„ I	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	57	43	61	55	33
1c	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	54	43	62	60	27
1d	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	57	43	63	55	37
		Mittel von 1a—1d	—	—	—	—	—	—	57.00	43.25	62.50	58.00	32.5
2a	Ziege I	1.5 kg Heu . . . . .	10.75	2.92	50.74	27.24	8.35	—	56	49	60	61	36
2b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	55	45	61	58	33
		Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	—	55.50	47.00	60.50	59.50	34.5
3a	Ziege I	1.5—1.6 kg Heu . . . . .	10.69	2.99	50.07	27.21	9.04	—	62.2	37.5	66.1	65.7	36.6
3b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	64.5	32.2	65.3	62.9	37.7
		Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	—	63.35	34.85	65.70	64.30	37.1
4a	Ziege I	1.5—1.6 kg Heu . . . . .	9.94	3.96	54.73	24.08	7.29	—	57.7	65.9	60.7	51.0	59.7
4b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	58.4	63.8	54.8	44.6	64.4
		Mittel von 4a u. 4b	—	—	—	—	—	—	58.05	64.85	57.75	47.80	62.0
		Mittel für mittelgutes Wiesenheu von No. 1—4 . . . . .	10.78	3.39	51.63	25.58	8.62	—	58.48	47.47	61.61	57.40	41.52

3) Versuche bei Rindvieh:

1	Ochs	6.725 kg Wiesenheu (trocken) u. 50 g Salz . . . . .	15.75	1.61	46.54	28.26	7.84	—	64	45	69	57	549.5—560 kg Lebendgewicht während des Versuches
2a	„ I	8.635 kg Wiesenheu (trocken) u. 50 g Salz . . . . .	13.3	2.8	40.2	(36.8)	6.9	62.0	56	37	63	65	
2b	„ I	10.57 kg Wiesenheu (trocken) u. 50 g Salz . . . . .	—	—	—	—	—	60	70	41	59	60	

2. Versuche bei Ziegen.

No. 1a—2b. F. Stohmann, R. Frühling u. A. Rost. — Zeitschr. f. Biologie 1870. S. 221.

No. 3a—4b. Dieselben u. O. Claus, P. Petersen u. v. Seebach. Biologische Studien. Braunschweig, 1873. S. 44

3. Versuche bei Rindvieh.

No. 1. W. Henneberg u. Stohmann. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung. II. Heft. Braunschweig, 1864. S. 330.

No. 2a—2d. W. Henneberg, G. Kühn, H. Schultze u. Aronstein. — Neue Beiträge einer rationellen Fütterung. I. Heft. 1870—1872.



No.	Versuchs- Thier	Tägliche Fut t e r r a t i o n	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Protein %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	
2c	Ochs II	8.365 kg Wiesenheu (trocken) u. 50 g Salz . . . . .	13.3	2.8	40.2	(36.8)	6.9	62	61	41	62	64	} 570.5—579.5 kg während des Versuches
2d	„ II	9.67 kg Wiesenheu (trocken) u. 50 g Salz . . . . .	—	—	—	—	—	63	71	41	58	68	
		Mittel von 2a—2c						61.75	64.50	40.00	60.50	64.25	
3a	„ I	8.189—8.476 kg Heu-Trockensub- stanz . . . . .	10.19	2.29	45.27	32.83	9.42	67.5	61.6	53.2	66.3	72.0	610 kg schwer
3b	„ II	8.148—8.447 kg Heu-Trockensub- stanz . . . . .	—	—	—	—	—	66.7	61.0	53.0	65.7	70.7	594.5 kg schwer
		Mittel von 3a u. 3b						67.1	61.3	53.1	66.0	71.35	
4a	„ (II)	10.00 kg Wiesenheu . . . . .	11.19	4.12	49.85	25.59	9.30	66.1	55.9	55.5	69.2	66.3	Mittel v. 4 Einzelvers.
4b	„ (III)	9.0 kg Wiesenheu . . . . .	—	—	—	—	—	64.6	56.2	55.7	67.5	64.0	Mittel v. 3 Einzelvers.
		Mittel von 4a u. 4b						65.4	56.1	55.6	68.4	65.2	
5a	„	8.0—9.5 kg rohes <sup>1)</sup> Heu u. 17.9 —23.6 kg Tränkwasser . . . . .	8.19	2.05	48.65	34.52	6.59	57.67	45.78	36.19	59.81	58.56	} Im Mittel von je 2 Ochsen v. 500—527 kg Lebendgewicht
5b	„	8.0—9.5 kg gedämpftes <sup>1)</sup> u. 13.0—18.8 kg Tränkwasser . . . . .	8.09	2.07	47.56	35.81	6.47	55.75	(30.07)	40.61	59.08	57.99	
5c	„	8.0—9.5 kg benetztes <sup>1)</sup> Heu u. 15.9—21.0 kg Tränkwasser . . . . .	8.12	2.14	48.51	34.63	6.60	53.87	(38.94)	37.52	56.97	54.03	
		Mittel <sup>2)</sup> von 5a—5c	8.13	2.09	48.24	34.99	6.55	55.76	45.78	38.11	58.62	56.86	
6a	„	10 kg Wiesenheu A. u. 26.1 kg Tränkwasser . . . . .	12.25	2.91	50.73	26.07	8.04	68.9	60.8	60.6	73.1	65.4	Vogl. Schnittochsen: Ochs IV 559.1 kg schwer
6b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	68.7	59.4	59.8	73.8	64.2	Ochs V 591.3 kg schwer
		Mittel von 6a u. 6b						68.80	60.10	60.20	73.45	64.80	
7a	„	10 kg trocknes Wiesenheu B. u. 49.7 kg Tränkwasser . . . . .	11.13	2.98	49.66	28.45	7.78	66.9	64.6	54.6	70.8	62.1	Ochs VI 635.9 kg schwer
7b	„	10 kg trocknes Wiesenheu B. u. 43.7 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	66.9	62.8	55.5	68.7	66.5	Ochs VI 712.5 kg schwer
7c	„	10 kg trocknes Wiesenheu B. u. 39.3 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.3	60.0	51.2	70.2	66.7	Ochs VII 549.6 kg schwer
7d	„	10 kg trocknes Wiesenheu B. u. 26.8 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	69.3	61.9	55.9	71.1	70.2	Ochs VII 617.6 kg schwer

No. 3a u. 3b. G. Kühn, Aug. Schmidt u. B. E. Dietzell. — Amtsbl. der landw. Vereine im Königreich Sachsen 1872. S. 137.

No. 4a u. 4b. G. Kühn, F. Gerver, W. Kelbe, M. Schmöger. — Sächsische landwirthsch. Zeitschr. 1876. S. 304 u. 1877. S. 6.

No. 5a u. 5b. U. Kreusler, G. Havenstein, R. Hornberger u. A. Prehn. — Landwirthsch. Jahrbücher 1879. Bd. VIII. S. 933.

1) Dasselbe Heu wurde roh, gedämpft und benetzt verfüttert; beim Dämpfen nahm die Tagesration 5.20 und 5.62 kg Wasser auf; mit derselben Menge Wasser wurde das Heu in der 3. Periode einfach benetzt. Das Dämpfen des Heu's geschah täglich morgens in der Weise, dass die Tagesrationen (8.0 bzw. 9.5 kg) in zwei, diese Menge bequem fassende Gefässe gefüllt und, nachdem durch Öffnen der Hähne und Einlassen des Dampfes vorher die Luft ausgeblasen war, darin 1 Stunde lang — vom Schliessen der Deckel an gerechnet — der Einwirkung des Wassers von geringem Ueberdruck ausgesetzt wurde; das Thermometer zeigte während dieser Zeit in den Dampfzylindern einige Grade (C.) über 100. Das gedämpfte Heu wurde in den Cylindern erkalten gelassen, die braun gefärbte Extractlösung unten abgelassen, wieder über das Heu gegossen und diese Masse am folgenden Tage verfüttert.

2) Mit Ausnahme der Stickstoff-Substanz in Versuch 5b u. 5c, welche durch die Zubereitungsweise erheblich geringer verdaut wurde.

No. 6a—8h. G. Kühn, F. Gerver, M. Schmöger, A. Thomas, O. Kern, R. Struve u. O. Neubert — Landw. Versuchstationen 1883. Bd. 29. S. 1.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Protein %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	
7e	Ochs	10 kg trocknes Wiesenheu B mit je 22 kg kaltem Wasser ange- feuchtet u. 16.2 kg Tränkwasser	11.13	2.98	49.66	28.45	7.78	67.8	(57.6)	57.0	70.9	67.7	Ochs VI 710.9 kg schwer
7f	„	10 kg trocknes Wiesenheu B mit je 22 kg kaltem Wasser ange- feuchtet u. 4.2 kg Tränkwasser Mittel <sup>1)</sup> von 7a—7f	—	—	—	—	—	68.1	(56.6)	51.6	72.3	66.9	Ochs VII 624.8 kg schwer
								67.72	62.32	54.30	70.67	66.68	
8a	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 26.8 kg Tränkwasser . . . .	11.25	2.69	48.72	28.98	8.36	60.2	52.6	47.3	64.1	57.9	Ochs I 575.8 kg schwer
8b	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 27.3 kg Tränkwasser . . . .	—	—	—	—	—	61.2	57.0	50.0	64.7	58.1	Ochs I 599.1 kg schwer
8c	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 29.8 kg Tränkwasser . . . .	—	—	—	—	—	60.7	55.8	49.4	65.3	55.9	Ochs I 629.6 kg schwer
8d	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 27.6 kg Tränkwasser . . . .	—	—	—	—	—	60.3	52.7	46.5	64.9	56.7	Ochs II 552.0 kg schwer
8e	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 27.5 kg Tränkwasser . . . .	—	—	—	—	—	60.9	57.3	48.7	64.4	57.5	Ochs II 587.6 kg schwer
8f	„	10 kg trocknes Wiesenheu C u. 26.9 kg Tränkwasser . . . .	—	—	—	—	—	62.3	57.6	51.5	67.3	56.9	Ochs II 618.9 kg schwer
8g	„	10 kg trocknes Wiesenheu C mit je 22 kg kaltem Wasser ange- feuchtet u. 7.0 kg Tränkwasser	—	—	—	—	—	60.4	55.1	49.2	63.8	57.8	Ochs I 635.6 kg schwer
8h	„	10 kg trocknes Wiesenheu C mit je 22 kg kaltem Wasser ange- feuchtet u. 7.1 kg Tränkwasser Mittel von 8a—8b	—	—	—	—	—	61.2	55.7	49.6	64.7	58.6	Ochs II 632.0 kg schwer
								60.90	55.49	49.03	64.90	57.43	
9	Kuh	10 kg Heu u. 30 g Salz . . .	9.31	3.61	50.24	30.03	6.81	65.6	57.0	65.4	70.1	60.8	Mittel v. 3 Versuchen bei 2 Kühen v. ca. 400 kg Lebendgew.
		Zugewogen      Verzehrt lufttrocknes Heu      Trockensubstanz											
10a	Ochs A	10 kg      8.455 kg	9.69	2.67	48.78	31.53	7.33	61.0	47.1	46.9	65.1	60.1	
10b	„	10 „      8.337 „	—	—	—	—	—	62.5	48.1	50.0	65.5	63.1	
10c	„	10 „      8.754 „	—	—	—	—	—	62.0	50.2	53.4	65.7	60.6	
		Mittel von 10a—10c (Ochse A)	—	—	—	—	—	61.8	48.5	50.1	65.4	61.3	
10d	Ochs B	10 kg      8.550 kg	9.69	2.67	48.78	31.53	7.33	62.8	46.0	44.4	66.7	63.4	
10e	„	10 „      8.602 „	—	—	—	—	—	63.3	48.6	48.7	65.9	65.0	
10f	„	10 „      8.897 „	—	—	—	—	—	62.4	51.6	51.7	64.5	63.4	
		Mittel von 10d—10f (Ochse B)	—	—	—	—	—	62.8	48.7	48.4	65.7	63.9	
		Mittel v. 10a—10f (beide Thiere)	—	—	—	—	—	62.3	48.6	49.3	65.6	62.6	

<sup>1)</sup> Mit Ausnahme der Zahlen für die Verdaulichkeit der N-Substanz in Versuch 7e und 7f, die hier durch das vorherige Anfeuchten mit kaltem Wasser, ähnlich wie in den Versuchen 5a—5c eine Depression erfahren hat, während dieses bei dem nachfolgenden Heu C nicht der Fall ist. Im allgemeinen sind die durch das blosse Anfeuchten des Heu's hervorgerufenen Schwankungen in der Verdaulichkeit nicht grösser, wie die in den verschiedenen Versuchsperioden mit einem und demselben Heu im trocknen Zustande.  
No. 9. G. Kühn u. M. Fleischer. — Landw. Versuchszt. Bd. 12. 197 u. 362.  
No. 10a—10f. G. Kühn (Vers.-Stat. Möckern). — Original-Mittheilung.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen		
			Protein %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %			
		Wiesenheu bei Rindvieh:													
		Minimum . . . . .	8.13	1.61	40.20	26.07	6.47	53.87	45.78	36.19	56.97	54.03	Anzahl der Heusorten Anzahl der Einzelversuche		
		Maximum . . . . .	15.75	3.61	50.24	(36.80)	9.42	69.30	70.00	65.40	73.45	72.00			
		Mittel für bestes Wiesenheu (No. 1, 6 u. 7) . . . . .	13.04	2.84	48.60	27.59	7.89	67.01	62.14	53.17	71.04	62.83		3	9
		Mittel für mittelgutes Wiesenheu (No. 2, 3, 4, 8, 9 u. 10)	10.82	3.03	47.07	30.95	8.13	63.83	57.00	52.07	65.92	63.61		6	25
		Mittel für geringes Wiesenheu (No. 5) . . . . .	8.13	2.09	48.24	34.99	6.55	55.76	45.78	38.11	58.62	56.86		1	6
		Verdaulichkeit des Wiesenheu's bei Wiederkäuern (Schaf, Ziege, Rindvieh).													
		Bestes Wiesenheu	Minimum . . . . .	11.13	2.62	—	21.78	6.98	60.50	60.10	45.00	57.53	53.16	16	42
			Maximum . . . . .	19.39	5.02	—	33.20	15.33	78.81	73.29	68.33	76.32	79.50		
			Mittel . . . . .	13.89	3.78	45.97	27.78	8.58	66.69	65.50	57.98	67.77	64.40		
		Mittelgutes Wiesenheu	Minimum . . . . .	9.31	2.22	—	24.08	6.38	50.00	48.60	(15.00)	52.90	50.98	32	86
			Maximum . . . . .	13.56	5.18	—	36.80	11.02	67.10	67.41	70.31	72.52	71.35		
			Mittel . . . . .	10.85	3.42	48.11	29.77	7.85	61.29	57.42	53.24	63.71	60.15		
		Geringes Wiesenheu	Minimum . . . . .	7.43	1.98	—	30.19	4.19	46.16	34.57	(10.21)	48.89	46.24	9	26
			Maximum . . . . .	11.19	3.34	—	38.15	10.03	59.37	60.30	56.89	65.02	64.18		
			Mittel . . . . .	8.85	2.33	42.95	34.28	7.59	55.41	48.89	48.61	57.98	56.09		

4) Versuche bei Pferden:

1	Pferd	7.5 kg Wiesenheu . . . . .	10.34	3.13	48.63	30.45	7.45	40.27	45.45	7.50	53.30	21.07	Wallach 8—9 Jahre alt Desgl. v. 550 kg Lebendgewicht
2a	„	12.5 kg Wiesenheu . . . . .	12.86	3.96	43.16	31.56	8.16	56.84	63.69	42.17	63.16	47.21	
2b	„	10.0 kg Wiesenheu . . . . .	—	—	—	—	—	53.95	61.75	42.60	59.77	44.19	
		Mittel von 2a u. 2b						55.40	62.72	42.39	61.47	45.70	
3	„	10.0 kg Wiesenheu . . . . .	9.51	2.79	47.40	30.46	9.84	50.39	56.05	21.42	58.35	38.86	Versuchsth. wie oben
4	„	10 kg Gras-Heu vom 14. Mai u. 32.0 kg Tränkwasser . . . . .	17.65	3.19	40.86	22.97	15.33	62.05	68.80	13.43	65.77	57.01	Mittel zweier Vers. Wallach 522.5 kg schwer
5	„	10 kg Heu vom 9. Juni u. 38.9 kg Tränkwasser . . . . .	11.16	2.74	43.27	34.88	7.95	50.47	66.06	13.96	52.38	45.98	Desgl. 543.5 kg schwer
6	„	10 kg Heu v. 26. Juni u. 42.7 kg Tränkwasser . . . . .	8.46	2.71	43.34	38.15	7.34	45.42	61.84	16.26	48.51	40.34	Desgl. 556.0 kg schwer
		Mittel <sup>1)</sup> von 4—6	12.42	2.88	42.49	32.00	10.21	52.65	65.57	14.55	55.55	47.78	
7a	„	10 kg Heu u. 35.59 kg Tränkwasser . . . . .	10.56	5.18	36.21	37.68	10.37	56.84	63.69	42.17	63.16	47.21	Desgl. 570.0 kg schwer

4. Versuche mit Pferden.

No. 1. V. Hofmeister. — Landw. Versuchsstationen. Bd. 8. S. 99.  
 No. 2a—3b u. 7a—7b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Württemb. Wochenbl. f. Land- und Forstwirtschaft 1876. S. 357 u. Landw. Versuchsst. Bd. 20. S. 125 u. Bd. 21. S. 19.  
 No. 4—12. Dieselben. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII. Bd. 1. Suppl. S. 34 u. 78 und Landw. Jahrbücher 1881. S. 559 u. 594.

<sup>1)</sup> Die Verdauungs-Coëfficienten unter No. 4, 5 u. 6 verstehen sich für Wiesenheu von derselben Fläche, aber in einem verschiedenen Vegetations-Stadium; da No. 4 als junges Gras gemäht eine hohe, No. 6 dagegen als grobstengeliges Heu eine niedrige Verdaulichkeit zeigt, so wird das Mittel von allen 3 Zahlen der mittleren Verdaulichkeit eines normalen Wiesenheus entsprechen. Die 3 Heusorten wurden in umgekehrter Reihenfolge als hier aufgeführt bei dem Versuch verfüttert.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
7b	Pferd	12½ kg Heu u. 48.76 kg Tränk-wasser . . . . .	10.56	4.88	37.54	37.82	9.30	53.95	61.75	42.60	59.77	44.19	Wallach 561.6 kg schwer
		Mittel von 7a u. 7b	10.56	5.03	36.83	37.75	9.83	55.40	62.72	42.39	61.47	45.70	
8	„	10 kg Heu u. 40.3 kg Tränk-wasser . . . . .	10.85	2.22	43.63	36.12	7.18	43.19	57.30	18.73	49.22	33.11	Desgl. 520.9 kg schwer
9	„	12.5 kg Heu u. 51.78 kg Tränk-wasser . . . . .	12.18	2.74	43.83	32.35	9.10	49.36	64.14 (13.99)	56.93	36.28	Desgl. 525.1 kg schwer	
10	„	10 kg Heu u. 35.5 kg Tränk-wasser . . . . .	8.69	2.80	45.52	34.78	8.21	50.50	53.76	32.79	60.89	37.51	Desgl. 535.6 kg schw., b. mittlerer Arbeit
11	„	12 kg Heu u. 47.6 kg Tränk-wasser . . . . .	9.96	2.79	43.17	35.66	8.42	43.37	54.56	30.65	49.35	34.00	Desgl. 511 kg schw., bei 803000 Meterkg tägl. Arbeitsleist.
12	„	12 kg Heu u. 41.8 kg Tränk-wasser . . . . .	10.52	2.58	44.97	30.91	11.02	48.37	59.72	24.81	56.05	35.39	Desgl. 522.3 kg schwer
13a	„	12 kg Heu u. 24.5 kg Tränk-wasser . . . . .	9.90 <sup>1)</sup>	3.22	52.26	26.82	7.80	60.24	58.92	20.97	69.15	48.10	Desgl. 563 kg schwer
13b	„	12.5 kg Heu u. 24.6 kg Tränk-wasser . . . . .	9.99	3.12	52.54	26.47	7.88	57.60	55.51	11.84	67.25	44.65	Neues Pferd 8 J. alt (Wallach), 490 kg schwer
		Mittel von 13a u. 13b	9.94	3.17	52.40	26.65	7.84	58.92	57.22	16.41	68.20	46.38	
14a	„	11.0 kg Heu u. 31.2 kg Tränk-wasser . . . . .	11.37 <sup>2)</sup>	3.02	46.20	33.03	6.38 <sup>3)</sup>	50.39	56.83	11.53	58.23	40.78	9—10 J. alt, 464 kg schw.
14b	„	11.0 kg Heu u. 36.6 kg Tränk-wasser . . . . .	—	—	—	—	—	49.65	53.30	8.08	58.22	40.22	7—8 Jahre alt, 448 kg schw.
		Mittel von 14a u. 14b	—	—	—	—	—	50.02	55.07	9.81	58.23	40.50	
15	„	„ . . . . .	9.94	2.96	47.64	32.50	6.96	55.89	58.03	22.10	66.86	42.24	
16	„	12 kg Heu u. 28.9—30.3 kg Tränk-wasser . . . . .	12.14	3.87	49.86	27.29	6.84	57.44	59.09	10.17	69.16	42.00	Pferd 476.5 kg schwer
17	„	11 kg Heu u. 33.1 kg Tränk-wasser . . . . .	11.71	3.41	44.84	31.73	8.31	50.19	50.24	6.75	58.29	43.73	Pferd 479.3 kg schwer
18a	„	Nov. 1884 Heu-Trockensubstanz 7.387 kg Wasser im Futter 1.413 kg Tränk-wasser 23.915 kg	9.18	2.99	51.33	26.26	10.23	45.06	45.28	14.45	49.81	35.75	Paris. Droschkenpferde b. Beweg. im Schritt: No. 1 407.4 kg schw.
18b	„	„ 6.715 1.285 25.189	—	—	—	—	—	48.64	46.32	23.51	52.28	42.58	No. 2 423.6 kg schw.
18c	„	„ 10.073 1.927 37.818	—	—	—	—	—	41.76	42.84	19.42	45.21	34.79	No. 3 424.1 kg schw.

1) Darin 8.55% reines Protein und 1.35% Amide.  
 2) Darin 9.76% reines Protein und 1.61% Amide.  
 3) Von den Mineralstoffen wurde im Mittel beider Pferde als unverdaut im Koth in Procenten der verzehrten Mengen ausgeschieden:

K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	Chlor	Gesamtasche
32.9	54.6	33.1	72.4	116.4	41.5	11.1	62.8%

No. 13a u. 13b. E. Wolff, W. Funke, O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 245.  
 No. 14a u. 14b. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage u. Th. Mehli s. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 271.  
 No. 15. E. Wolff, C. Kreuzhage u. Th. Mehli s. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes 1885. S. 27 u. 29. Ueber die Futtermitteln bei Heu No. 15 ist an citirter Stelle nichts enthalten, und haben wir weitere Angaben in der Litteratur nicht finden können.  
 No. 16 u. 17. Dieselben. — Neue Beiträge etc. Berlin, 1887. S. 32 u. 103. Das Heu No. 16 wird als hartstengelig und wenig schmackhaft bezeichnet, so dass es dem Pferd öfters vorgelegt werden musste, um die Aufnahme von 11 kg zu ermöglichen. Die Verdaulichkeit der Trockensubstanz stellte sich wie folgt:

No. 16	No. 17
56.05%	48.48%

No. 18a—18h. L. Grandea u. A. Leclerc. — Ann. de la science agron. 1887. T. II. p. 351. Die obigen Zahlen für die Verdaulichkeit der Heu-Bestandtheile, besonders für Rohfaser sind nicht ganz mit den in Deutschland gefundenen vergleichbar, weil die Verf. abweichende Untersuchungs-Methoden anwendeten. So wurde Stickstoff durch Verkohlen von Dietrich und König.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln			Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
					Stickstoff-Substanz	Fett	Nfreie Extractstoffe	Holzfaser	Asche	Organ. Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Nfreie Extractstoffe	Holzfaser		
18d	Pferd	Dec. 1884	Heu-Trockensubstanz kg 10.123	Wasser im Futter kg 1.873	Tränkwasser kg 30.503	9.68	2.84	51.22	26.54	9.72	45.43	44.71	9.85	49.66	38.43	Paris. Droschenpferde b. Beweg. im Schritt: No. 1 402.9 kg. schw.
18e	"	"	7.426	1.373	27.336	—	—	—	—	—	47.07	50.46	16.20	52.33	37.91	No. 2 432.7 " "
18f	"	"	6.751	1.249	20.874	—	—	—	—	—	48.82	50.05	16.15	52.53	42.80	No. 3 413.9 " "
18g	"	Jan. 1885	6.587	1.413	19.438	10.36	3.02	49.58	26.67	10.37	47.54	50.05	13.50	50.69	42.04	No. 1 394.9 " "
18i	"	"	9.881	2.119	35.855	—	—	—	—	—	45.06	52.33	15.77	48.58	36.22	No. 2 429.1 " "
18h	"	"	7.246	1.554	21.613	—	—	—	—	—	46.70	52.37	6.20	50.82	38.12	No. 3 411.2 " "
			Mittel von 17a—17h			9.71	2.95	50.74	(26.49)	10.11	45.68	48.27	14.78	50.21	38.51	

Wiesenheu, Versuche bei Pferden.

Minimum . . . . .	8.46	2.71	40.86	22.97	6.38	40.27	42.84	6.20	45.21	21.07	Anzahl der Heusorten 3	Anzahl der Einzelversuche 4
Maximum . . . . .	17.65	5.18	52.54	38.15	15.33	62.05	68.80	42.60	69.15	57.01		
Mittel für bestes Wiesenheu (No. 2, 4 u. 16) . . . . .	14.22	3.67	44.73	27.27	10.11	58.29	63.54	(22.00)	65.47	48.24		
Mittel für mittelgutes Wiesenheu (No. 1, 3, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17) . . . . .	10.73	3.08	45.40	32.44	8.35	50.22	57.45	(18.00)	58.12	39.02	11	14
Mittel für geringes Wiesenheu (No. 6, 10, 11, 18) . . . . .	9.21	2.81	43.27	36.19	8.52	46.24	54.61	(23.62)	52.24	37.59	4	12

Vergleichende Versuche bei Schaf und Pferd.

Die Heusorten unter den Pferd-Versuchen 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14 u. 15 wurden auch gleichzeitig bei Hammeln auf Verdaulichkeit geprüft und im Vergleich mit den Versuchen am Pferd folgende Verdauungs-Coëfficienten erhalten:

1. Bestes Wiesenheu (No. 2 u. 4)	Hammel Pferd	15.26	3.58	42.14	27.27	11.75	70.25	69.78	64.46	71.57	70.00	Trockensubstanz 64.26	Anzahl der Heusorten 2	Anzahl der Einzelvers. 4
Bei Hammel mehr		—	—	—	—	—	58.72	65.76	28.41	63.62	51.36	54.32	2	3
		11.53	4.02	(36.05)	7.95	18.64	9.94							

1 g Substanz mit 1—1½ conc. Schwefelsäure und Verbrennen mit Natronkalk bestimmt; Fett durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff; Glucose durch Extraction mit 85%igem Alkohol und Fällen des Zuckers in der Lösung nach Neubauer; Stärke (sog. Amidon) durch Einwirkung von Diastase-Lösung auf das Heu, Bestimmung des Zuckers in der Lösung und Umrechnung auf Stärke. Ferner wurden 2 g Heu 1½ Stunden lang mit 2%iger Schwefelsäure bei 110° C. digerirt, in der Lösung der Zucker bestimmt und die Differenz zwischen dem durch Diastase und Schwefelsäure Gelösten als „verzuckerbare Cellulose“ angesehen. Der Rückstand von der Schwefelsäure-Behandlung wurde weiter mit 5%iger Kalilauge 1½ Stunden digerirt und der Rückstand als „Roh-Cellulose“ bezeichnet. Ferner wurde im Heu wie im Koth auch der Amid- Stickstoff nach Stutzer bestimmt. Auf diese Weise wurde im Mittel für das Heu (in den Monaten December, November und Januar) gefunden:

Wasser	Protein	Amide	Fett	Glucose	Stärke etc.	Verzuckerbare Cellulose	Unbestimmte Stoffe	Roh-Cellulose	Asche	Stickstoff als Protein	Stickstoff als Amide
16.45	7.13	1.34	2.47	3.67	6.37	16.09	32.77	22.14	8.48	1.14	0.16%
Hiervon wurden z. B. im Mittel der 3 Monate bei Bewegung der 3 Pferde im Schritt und in der Reitbahn in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:											
—	51.39	23.71	13.64	100	80.27	47.59	38.05	37.94	39.20	—	—%

Wir haben in obigen Verdauungs-Coëfficienten die Zahlen für die Verdaulichkeit des Gesamtstickstoffs wiedergegeben und die Verdaulichkeit der Nfreien Extractstoffe aus den verzehrten und ausgeschiedenen Mengen von „Glucose, Stärke, unbestimmte Stoffe und verzuckerbare Cellulose“ berechnet, während für Rohfaser die Zahlen für Roh-Cellulose zu Grunde gelegt sind. Auf diese Weise werden die Zahlen in etwa mit den in Deutschland gefundenen vergleichbar.

Die obigen Verdauungs-Coëfficienten sind bei Bewegung der Pferde im Schritt bzw. in der Reitbahn gewonnen; während der Ruhe oder bei Arbeit der Pferde im Schritt und Trab stellten sich etwas andere, und zum Theil niedrigere Verdauungs-Coëfficienten heraus; vergl. hierüber weiter unten über „den Einfluss der Ruhe und Arbeit der Thiere auf die Verdauung des Futters“.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen		
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %			
		2. Mittelmäßiges Wiesenheu	10.79	2.72	45.25	32.89	8.35	61.64	59.51	50.44	63.29	60.05	59.38	7	16
		Von Hammel mehr	—	—	—	—	—	49.67	59.48	17.83	56.86	38.91	48.26	7	8
		3. Geringes Heu	9.04	2.77	44.01	36.19	7.99	57.81	54.29	46.99	60.30	56.39	55.87	3	7
		Von Hammel mehr	—	—	—	—	—	46.43	56.72	26.57	52.92	37.28	45.38	3	4
		4. Im Mittel aller 12 Heusorten	11.10	2.87	44.53	32.76	8.74	62.11	60.13	51.92	65.59	60.75	59.29	12	27
		Von Hammel mehr	—	—	—	—	—	50.37	59.84	21.78	58.67	40.58	48.56	12	15
								11.74	0.29	30.14	6.92	20.17	10.73		

Grummet.

1) Versuche bei Schafen:

1a	Schaf	1.0373 kg Grummet (trocken) u. 5.7 g Salz . . . . .	16.11	3.10	48.67	23.00	9.22	70	68	35	73	67	Hammel II Göttinger Landr. 64.1 kg schwer		
1b	„	0.8378 kg Grummet (trocken) u. 5.7 g Salz . . . . .	—	—	—	—	—	71	68	27	75	69	Hammel III Göttinger Landr. 52.3 kg schwer		
		Mittel von 1a u. 1b						70.5	68.0	31.0	74.0	68.0	Im Mittel je zweier Thiere: Southdown, 9 Monate alt		
2a	„	0.67—0.91 kg Grummet (trocken), im October 1871 . . . . .	12.63	3.77	42.72	32.12	8.76	63.69	64.29	37.22	60.88	70.35	Württ. Bastard-race, 9 Mon. alt		
2b	„	0.838 kg Grummet (trocken), im October 1871 . . . . .	—	—	—	—	—	61.92	61.50	42.16	60.26	66.63	Southdown, 11 1/2 Mon. alt		
2c	„	1.0147 kg Grummet (trocken), im Januar 1872 . . . . .	12.22	3.72	44.13	30.83	9.10	64.01	58.64	41.64	67.36	64.59	Württ. Bastard, 11 1/2 Mon. alt		
2d	„	0.7611 kg Grummet (trocken), im Januar 1872 . . . . .	—	—	—	—	—	62.52	55.93	38.52	65.31	63.73	Württ. Bastard, 14 Monate alt		
2e	„	0.948—1.035 kg Grummet (trock.), im März 1872 . . . . .	12.05	3.88	45.57	30.19	8.31	59.67	53.84	41.58	62.48	60.64	Mittel von 2a—2e		
		Mittel von 2a—2e	12.30	3.79	44.14	31.05	8.72	62.36	58.84	40.22	63.26	65.19	Im Mittel von je 2 Thieren; 2jähr. Württ. Bastard-hammel von 45 bis 47.5 kg Leb. Gewicht		
3a	„	1 kg Wiesengrummet, Anfang November 1872 . . . . .	14.56	4.04	45.18	26.73	9.49	67.1	65.4	53.4	67.4	69.7	Desgl., 44.7 bis 52.2 kg schwer		
3b	„	Desgl., Anfang Februar 1873 . . . . .	14.34	4.00	45.17	26.44	10.05	63.6	66.4	48.2	63.3	64.9			
3c	„	Desgl., Anfang April 1873 . . . . .	13.87	4.15	46.93	25.61	9.41	62.7	60.1	42.6	64.8	63.1			
		Mittel von 3a—3c	14.26	4.06	45.76	26.26	9.65	64.5	64.0	48.1	65.2	65.9			
4a	„	1 kg Grummet u. 1.2—2.5 kg Wasser, November 1873 . . . . .	10.87	4.37	50.60	25.15	9.01	61.89	63.00	53.20	66.85	60.53			
4b	„	Desgl., Januar 1874 . . . . .	10.75	4.25	49.22	26.80	8.98	62.70	60.47	50.54	66.58	58.37			
4c	„	Desgl., März 1874 . . . . .	10.69	4.00	48.77	27.56	8.98	61.34	59.63	49.50	64.33	58.46			
		Mittel von 4a—4c	10.77	4.21	49.53	26.50	8.99	61.64	61.03	51.08	65.92	59.12			

Grummet. 1. Versuche mit Schafen.

No. 1a u. 1b. E. Schulze u. M. Märcker. — Journal f. Landw. 1871. S. 57.  
 No. 2a—2e. E. Wolff, W. Funke, M. Fleischer u. J. Skalweit. — Landw. Jahrbücher 1873. S. 221 u. ff. Die Sorte Grummet war, wie die Verf. bemerken, von schlechter Beschaffenheit.  
 No. 3a—3c. E. Wolff, W. Funke u. Kreuzhage. — Württemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstw. 1873. S. 276.  
 No. 4a—4c. Dieselben. — Landw. Jahrbücher 1873. VIII. Bd. Suppl. S. 156.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
5a	Schaf	1.25 kg Grummet und 2.48 kg Wasser, im December . . . . .	14.36	4.01	45.71	26.44	9.48	63.11	61.78	48.40	64.23	64.11	Im Mittel zweier 3j. Hammel, 44.7 bis 45.6 kg schw. Desgl., 49.2 bis 54.2 kg schwer
5b	„	1.25 kg Grummet und 4.13 kg Wasser, im April . . . . .	14.34	4.24	44.80	27.18	9.44	61.98	60.18	46.39	63.94	62.12	
		Mittel von 5a u. 5b	14.35	4.12	45.26	26.81	9.46	62.55	60.98	47.39	64.09	63.11	

2) Versuche bei Ochsen:

1a	Ochs I	10 kg . . . . .	14.75	4.25	47.02	24.04	9.94	63.9	58.9	54.3	66.6	63.6	Anzahl der Sorten Anzahl der Einzelversuche 6 30
1b	„ II	10 kg . . . . .	—	—	—	—	—	63.7	59.1	56.7	66.4	62.6	
		Mittel von 1a u. 1b						63.8	59.0	55.5	66.5	63.1	
		Grummet:											
		Minimum . . . . .	12.05	3.88	45.57	30.19	8.31	59.67	53.84	41.58	62.48	60.64	
		Maximum . . . . .	16.11	3.10	48.67	23.00	9.22	70.50	68.00	55.50	74.00	68.00	
		Mittel der 6 Sorten bei Wiederkäuern . . . . .	13.76	3.92	46.71	26.28	9.33	64.22	61.97	45.55	66.49	64.07	

Heu von uncultivirtem Boden.

1a	Schaf	Heu I <sup>1)</sup> 0.800 kg . . . . .	8.85	3.41	40.03	40.41	7.30	50.22	36.09	44.13	40.36	62.99	I } Merino-Ras. II } erwachsen
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	55.10	45.81	42.56	46.94	66.14	
		Mittel von 1a u. 1b						52.66	40.95	43.35	43.65	64.67	
2a	„	Heu II <sup>1)</sup> 0.80 kg . . . . .	6.98	3.26	42.47	40.46	6.83	48.43	24.33	40.31	37.61	63.63	I } Desgl. II }
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	50.48	22.67	41.54	44.70	62.95	
		Mittel von 2a u. 2b						49.46	23.50	40.93	41.16	63.29	
		Mittel beider Sorten	7.92	3.34	41.23	40.44	7.07	51.06	32.23	42.14	42.41	63.98	Anzahl der Sort. Einzelvers. 2 4

Heu von Imperata arundinacea.<sup>2)</sup>

1a	Schaf	1 kg Heu <sup>2)</sup> . . . . .	10.32 <sup>3)</sup>	2.80	35.69	42.38	8.31	49.77	53.51	42.64	44.01	54.56	Merino-Bock 33.1 kg schwer Southd.-Bock
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	49.02	50.03	33.71	40.16	57.34	
		Mittel von 1a u. 1b						49.40	51.77	38.18	42.09	55.95	35.8 kg schwer

No. 5a u. 5b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage. — Landw. Versuchsstationen 1381. Bd. 27. S. 215.

2) Versuche mit Ochsen.

No. 1a u. 1b. G. Kühn, Aug. Schmidt u. B. E. Dietzell. — Amtsbl. f. d. landw. Vereine im Königr. Sachsen 1872. S. 137. Die Grummetart erwies sich gegenüber Heu als schwerer verdaulich.

Heu von uncultivirtem Boden.

No. 1a—2b. O. Kellner. — Imperial College of Agric. u. Dendrol. Komaba, Tokyo, Japan. Bull. No. 2. Tokyo, 1888. S. 14.

<sup>1)</sup> Heu I stammte aus Iwashiro, Heu II aus Shimosa in Japan; der Hauptsache nach bestanden die Heue aus Eulalia japonica; No. 1 enthielt nur mehr Papilionaceen (vorwiegend Lespedeza cyrtobotrya) und mehr Compositen als No. 2; in letzterem war auch eine bemerkliche Menge Equisetum arvense vorhanden.

Die Schafe frassen das Heu nur ungenügend und liessen  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  Futterreste; so verzehrten dieselben von dem vorgelegten Heu:

Heu I		Heu II	
Schaf I	Schaf II	Schaf I	Schaf II
76.87	70.60 %	61.23	70.03 %

Heu von Imperata arundinacea.

No. 1a u. 1b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1885. Bd. 32. S. 80.

<sup>2)</sup> Imperata arundinacea ist eine rauhe Grasart Japans; das Heu zu den Versuchen war auf brachliegenden Feldern gewachsen und kurz vor dem Schossen geschnitten. Es bildet nach vorstehendem Versuch ein geringwerthiges Heufutter, welches in seinem Futterwerth einem schlechten Wiesenheu gleichkommt.

<sup>3)</sup> Das Heu hatte 1.734% Gesamt-N mit 1.633% Eiweiss-N.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfret Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfret Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Timothee-Heu. — Phleum pratense.**

1	Schaf	?	6.59	3.02	53.49	32.58	(4.32)	52.40	45.20	55.00	58.90	42.80	
2a	„	Je 700 g Timotheeheu, 2 Wochen nach der Blüthe gewonnen, 1886	6.70	3.01	53.48	32.58	4.23	54.4	45.6	55.6	60.2	46.1	I } Volljährige II } Hammel
2b	„	Desgl.	—	—	—	—	50.4	44.9	54.5	57.7	39.2		
		Mittel von 2a u. 2b					52.40	45.25	55.05	58.95	42.65		
3	„	700 g Heu in voller Blüthe gewonnen	8.18	3.60	50.98	32.66	4.58	66.8	60.4	51.5	71.8	62.1	Desgl.
4	„	700 g Heu aus einer grossen Masse, etwas über die Blüthe hinaus	7.84	3.59	51.30	32.10	5.17	55.5	44.5	34.6	61.0	51.8	Desgl.
		Mittel der 4 Sorten u. 5 Einzelversuche	7.33	3.31	52.36	32.43	4.57	56.78	48.84	49.04	62.66	49.84	

**Knaulgras. — Dactylis glomerata.**

1	Schaf	700 g Knaulgrasheu, 7—10 Tage nach der Blüthe gewonnen, 1887	8.42	3.40	44.08	37.08	7.02	55.8	58.5	51.2	54.4	51.2	Volljähriger Hammel
---	-------	--	------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	---------------------

**Straussgras. — Agrostis vulgaris.**

1	Schaf	700 g Straussgrasheu, in voller Blüthe gewonnen, 1887	9.69	3.63	50.64	30.98	5.06	59.3	60.4	44.2	59.1	61.2	Desgl.
---	-------	---	------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	--------

**Danthonia spicata. — Wild oat grass.**

1	Schaf	700 g Heu, in der Blüthe gewonnen, 1887	7.49	2.86	51.71	34.10	3.81	61.4	48.5	38.2	62.1	65.1	Desgl.
---	-------	---	------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	--------

**Quecke. — Witch grass, als Triticum vulgare bezeichnet (wahrscheinlich Tr. repens).**

1	Schaf	700 g Queckenheu, in der Blüthe gewonnen, 1887	9.53	3.78	43.21	38.07	5.41	61.0	64.2	59.6	62.1	59.2	Desgl.
---	-------	--	------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	--------

**Timothee-Heu. (Phleum pratense).**

No. 1. W. H. Jordan. — Nach Annual Rep. of the Main Fertilizer Control- u. Agric. Exper. Stat. 1886—87. S. 71; in Jahresbericht f. Agriculturchemie 1887. S. 551. Erstere Quelle stand uns nicht zur Verfügung; in letzterer sind weitere Angaben nicht enthalten.

No. 2a—4. W. A. Jordan, Bartlett u. Merrill (Vers. Maine). — Agric. Science 1888. Vol. II. S. 283.

Von der Trockensubstanz und Asche wurden verdaut:

Sorte	No. 2	2	3	4
Hammel I		II		
Trockensubstanz	53.5	49.7	65.7	54.1%
Asche	—	—	41.8	28.0 „

Ueber die Grösse der Protein-Verdauung unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte vergl. im Anhang, Kapitel über den Einfluss der letzteren auf die Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten.

Die Verf. zerlegten auch die Gruppe der Nfr. Extractstoffe im Futter und Koth in Zuckerarten, Stärke (d. h. in Zucker überführbare Stoffe) und in Nfr. Extractstoffe, welche weder Zucker noch Stärke sind; sie fanden für die wasserfreie Substanz:

	Rohrzucker		Traubenzucker		Stärke		Sonstige Nfr. Stoffe	
	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth
Timothee No. 3	3.70	—	6.76	—	16.17	11.38	24.35	30.41%
„ 4	3.25	—	6.48	—	14.92	11.67	26.65	31.88 „

Verdaut in Procenten der verzehrten Bestandtheile:

Zucker u. Stärke	Sonstige Nfr. Stoffe
85.31	57.08%
78.27	45.11 „

Dactylis glomerata, Agrostis vulgaris, Danthonia spicata, Triticum vulgare und Calamagrostis Canadensis.

Sämmtlich von W. A. Jordan, Bartlett u. Merrill. — Agric. Science 1888. Vol. II. S. 283.

Von Trockensubstanz und Asche wurden verdaut:

	Dactylis glomerata	Agrostis vulgaris	Danthonia spicata	Triticum vulgare	Calamagrostis Canadensis
Trockensubstanz	54.1	57.6	59.7	59.9	39.9%
Asche	35.0	24.3	17.0	40.3	9.9 „



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Rohrgras. — Blue joint grass. Calamogrostis Canadensis.**

1	Schaf	700 g Rohrgrasheu, spät im Juli 1887 geschnitten . . . . .	10.06	3.09	44.66	36.22	5.97	41.8	56.4	36.9	43.2	36.5	Volljähriger Hammel
---	-------	--	-------	------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	---------------------

**Hirseheu. — Panicum crus corvi resp. frumentaceum.**

1	Schaf	1 kg Hirseheu, <sup>1)</sup> 1882 und 6 g Kochsalz . . . . .	(11.23 <sup>2)</sup> )	1.89	45.72	32.34	8.82	63.37	61.70 <sup>2)</sup>	60.16	65.89	62.73	39.5 kg schwer
2	„	1 kg Hirseheu (berechnet), 1883 u. 6 g Kochsalz . . . . .	(11.77 <sup>2)</sup> )	2.31	34.76	41.85	9.31	51.66	52.61	60.65	40.61	60.06	40.5 kg schwer

**Rothklee, im grünen Zustande.**

1. Schnitt. a. kurz vor der Blüthe (23. Mai bis 1. Juni 1869).

1a	Schaf	4 kg frisch = 0.5565 kg trocken	18.44	4.15	43.50	26.60	7.31	53.59	73.66	65.22	82.18	60.39	Würtl. Bastard, 44.7 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	74.21	74.33	65.22	83.20	59.60	Würtl. Bastard, 42.6 kg schwer
Mittel von 1a u. 1b								73.90	74.00	65.22	82.69	60.00	

2. Schnitt. b. Beginn der Blüthe.

2a	Schaf	4 kg frisch = 0.622 kg trocken	18.65	4.70	41.70	27.89	7.03	68.80	75.86	66.10	82.18	60.39	Würtl. Bastard
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	67.16	76.28	67.80	73.02	52.16	Würtl. Bastard
Mittel von 2a u. 2b								70.94	75.03	66.08	78.63	56.51	

Ueber die Verdaulichkeit des Proteins unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte vergl. im Anhang zu diesem Theil, Kapitel: Ueber den Einfluss der letzteren auf die Berechnung der Verdauungs-Coefficienten.

Die Verf. zerlegten auch die Gruppe der Nfr. Extractstoffe im Futter und Koth in Zuckerarten, Stärke (d. h. in Zucker überführbare Stoffe) und in sonstige Nfr. Extractstoffe, welche weder Zucker noch Stärke sind; sie fanden für die wasserfreie Substanz:

	Rohrzucker		Traubenzucker		Stärke		Sonstige Nfr. Stoffe	
	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth
Knautgras . . . . .	1.54	—	4.05	—	16.53	10.50	21.96	33.65 %
Straussgras . . . . .	3.14	—	4.25	—	16.58	12.44	26.69	36.37 „
Danthonia spicata . . . . .	1.78	—	3.76	—	17.46	12.85	28.74	35.81 „
Quecke . . . . .	2.57	—	5.09	—	16.66	11.94	18.89	28.90 „
Rohrgras . . . . .	2.23	—	3.53	—	10.49	10.73	24.41	31.49 „

Verdaut in Procenten der verzehrten Bestandtheile:

	Zucker und Stärke	Sonstige Nfr. Extractstoffe
	78.34	30.11 %
	77.97	45.08 „
	77.48	49.78 „
	81.70	38.64 „
	68.15	22.47 „

Hirseheu. (Panicum crus corvi resp. frumentaceum).

No 1 u. 2. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1885. Bd. 32. S. 77.

<sup>1)</sup> Das Hirseheu stammt aus Japan; es wird dort durchweg in der Zeit der Milchreife der Samen gewonnen, aber von den Thieren nur ungenossen. Das Hirseheu No. 2 war stark berechnete, in Folge dessen es (durch das Auslaugen) besonders viel weniger verdauliche Kohlehydrate enthält.

<sup>2)</sup> Die Stickstoff-Substanz zerfällt für die Trockensubstanz:

	Hirseheu		Fäces
	No. 1	2	3
Gesamt-Stickstoff . . . . .	1.807	1.896	2.038 %
Eiweiss-Stickstoff . . . . .	1.520	1.687	1.888 „

Rothklee im grünen Zustande. 1. Versuche bei Schafen.

No. 1a—4b. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landw. Versuchsst. Hohenheim. (Ein Programm etc.) Berlin, 1870.

S. 80 u. E. Wolff: Die Ernährung der landw. Nutzthiere. Berlin, 1876. S. 107.

Der Rothklee (auch der II. Schnitt) stammt von einem und demselben Felde, jedoch so, dass die Zeit zwischen der 1. und 2. Periode nur 18 Tage statt 4 Wochen beim I. Schnitt betrug.

Die Verf. haben auch die Verdaulichkeit der Mineralstoffe geprüft und gefunden, dass von denselben in Procenten des Verzehr im Darmkoth ausgeschieden wurden:

	Gesamt-Mineralstoffe							
	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl	
1. Kleeheu . . . . .	50.6	3.2	89.8	111.2	91.8	84.7	48.2	2.3 %
2. Grünklee, kurz vor der Blüthe . . . . .	45.8	2.8	48.6	76.6	51.8	82.6	26.2	42.5 „
3. „ Beginn der Blüthe . . . . .	56.5	3.3	83.4	101.1	73.0	83.3	54.2	60.6 „
4. „ in voller Blüthe . . . . .	51.4	3.5	40.5	92.3	66.2	87.0	30.8	75.5 „

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

2. Schnitt. c. in voller Blüthe.

3a	Schaf	4 kg frisch = 0.7005 kg trocken	15.56	4.17	43.83	29.87	6.57	64.65	70.18	63.80	72.64	50.12	Württ. Bast. 38.5 kg ohne Wolle	
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	63.04	68.35	58.64	70.85	49.17		Württ. Bast. 37.8 kg ohne Wolle
Mittel von 3a u. 3b								63.85	69.27	61.22	71.75	49.65		

1. Schnitt. d. gegen Ende der Blüthe (19. bis 28. Juni 1869).

4a	Schaf	4 kg frisch = 0.5945 kg trocken	15.25	3.75	47.87	26.32	6.81	57.76	56.35	42.22	70.30	38.34	Württ. Bastard 45.3 kg schwer	
4b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	58.83	60.78	46.67	71.00	39.30		Württ. Bastard 43.3 kg schwer
Mittel von 4a u. 4b								58.29	58.56	45.45	70.65	38.82		

Grünklee in der Blüthe.

5a	Ochs I	50 kg Grünklee = 9.8 kg Trockensubstanz verzehrt . . . . .	17.63	4.90	40.19	27.45	9.83	70.2	71.7	75.0	77.9	57.1	Ochs 555.0 kg schwer	
5b	„ II	50 kg Grünklee = 9.88 kg Trockensubstanz verzehrt . . . . .	—	—	—	—	—	72.2	73.3	75.3	80.1	59.2		Ochs 519.5 kg schwer
Mittel von 5a u. 5b								71.20	72.50	75.15	79.00	58.15		

Grünklee bei Wiederkäuern:

	1. Vor der Blüthe (Versuch 1)	18.44	4.15	43.50	26.60	7.31	73.90	74.00	65.22	82.69	60.00		Anzahl der Sort. Einzelvers. 1 2
	2. In beginnender Blüthe (Versuch 2 u. 5)	18.14	4.80	40.96	27.67	8.43	71.07	73.77	70.63	78.82	57.33		2 4
	3. In voller, bzw. Ende der Blüthe (Versuch 3 u. 4)	15.41	3.96	45.84	28.10	6.69	61.07	63.92	52.84	71.20	43.74		2 4

Rothkleeheu.

1) Versuche bei Schafen:

1a	Schaf	2.0 kg Kleeheu, II. Schnitt im September 1866 . . . . .	17.12	fehlen			7.17	66.80	68.40	—	73.40	51.20	Württ. Bastard, 42 kg schwer
1b	„	2.0 kg Kleeheu, II. Schnitt im Februar 1867, 6 Mon. später . . . . .	nicht angegeben				—	58.70	65.00	—	63.10	46.20	
2a	„ II	1.5 kg Heu, Ernte von 1868, zur Zeit der Blüthe . . . . .	19.37	3.84	43.92	24.45	8.42	58.67	58.94	54.63	63.18	50.97	
2b	„ I	1.0 kg Heu, Ernte von 1868, zur Zeit der Blüthe . . . . .	—	—	—	—	—	58.69	59.79	53.79	63.52	51.48	Württ. Bastard, 43.5 kg schwer
2c	„ II	1.0 kg Heu, Ernte von 1868, zur Zeit der Blüthe . . . . .	—	—	—	—	—	60.37	60.72	56.22	64.34	53.61	
Mittel von 2a—2c								59.24	59.82	54.88	63.68	52.02	
3a	„ I	1.0 kg Heu, Ernte von derselben Fläche, 1869, zur Zeit der Blüthe	16.87	3.58	41.35	31.49	6.71	62.20	64.62	71.26	67.90	52.39	Württ. Bastard, 46.5 kg schwer

No. 5a u. 5b. G. Kühn, M. Fleischer u. A. Striedter. — Landw. Versuchsst. Bd. 11. S. 192.  
 Rothkleeheu. 1. Versuche mit Schafen.  
 No. 1a u. 1b. V. Hofmeister. — Landwirthsch. Versuchsst. 1873. Bd. 16. S. 353. Weitere Angaben sind dort nicht gemacht.  
 No. 2a—2c. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landwirthsch. Versuchsst. Hohenheim. (Ein Programm etc. Berlin, 1870. S. 82 etc.)  
 No. 3a—4a. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage. — Landwirthsch. Jahrbücher 1872 S. 533 u. Landw. Versuchsst. Bd. 14. S. 409.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	
3b	Schaf II	1.0 kg Heu, Ernte von derselben Fläche, 1869, zur Zeit der Blüthe Mittel von 3a u. 3b	16.87	3.58	41.35	31.49	6.71	60.65	62.73	72.34	66.84	50.07	Württ. Bastard, 43.0 kg schwer
4a	„	0.75 kg Heu, Ernte von derselben Fläche, 1870, zur Zeit der Blüthe	13.69	2.71	47.24	31.49	4.87	63.09	60.77	70.18	72.73	49.02	Im Mittel je zweier Thiere 40-42 kg schw., Electoral
4b	„	1.00 kg Heu, Ernte von derselben Fläche, 1870, zur Zeit der Blüthe	—	—	—	—	—	62.84	60.27	70.19	72.50	48.83	47-50 kg schw., Bastard
4c	„	1.0 u. 1.5 kg Heu, Ernte von derselb. Fläche, 1870, zur Zeit der Blüthe	—	—	—	—	—	58.72	56.51	64.87	67.96	45.29	59-68 kg schw., Southdown
4d	„ I	1.0 kg Heu, Ernte von derselben Fläche, 1870, zur Zeit der Blüthe	—	—	—	—	—	64.02	63.73	66.24	74.52	48.20	Württ. Bastard-rasse
4e	„ II	Desgl. . . . . Mittel von 4a u. 4b	—	—	—	—	—	65.69	66.27	66.92	74.57	52.02	
5	„	1.0 kg Kleeheu <sup>1)</sup> aus Birkack u. 2.01 kg Wasser . . . . .	14.92	2.22	38.29	37.05	7.52	54.50	58.48	55.97	57.67	49.54	Im Mittel je zweier 4-jähriger Hammel von je 57.8-58.2 kg Leb.-Gew.
6	„	1.0 kg Kleeheu (aus ostpreussischem Samen) u. 2.27 kg Wasser	12.91	2.23	38.16	38.89	7.81	56.42	55.34	55.67	61.48	51.85	
7a	„	1.2 kg Kleeheu und 2.01 kg Wasser . . . . .	14.73 <sup>2)</sup>	2.85	43.29	32.63	6.50	54.60	54.91	56.83	60.38	46.64	Hammel, 42.4 kg schwer
7b	„	1.2 kg Kleeheu und 1.93 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	56.07	54.11	58.38	62.01	48.91	Hammel, 44.3 kg schwer
		Mittel von 7a u. 7b	—	—	—	—	—	55.34	54.51	57.61	61.20	47.78	
8a	„	1.1 kg Kleeheu und 2.04 kg Wasser . . . . .	14.27 <sup>3)</sup>	2.81	39.91	34.82	8.19	58.57	58.57	61.50	64.59	51.39	1½j. Hammel 49.0 kg schwer
8b	„	1.1 kg Kleeheu und 1.87 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	56.72	55.10	63.20	64.01	48.50	1½j. Hammel 54.8 kg schwer
		Mittel von 8a u. 8b	—	—	—	—	—	57.64	56.84	62.35	64.30	49.94	
9a	„	0.7 kg Heu (Wasser ad libitum)	13.02 <sup>4)</sup>	1.76	47.24	32.99	4.99	51.75 <sup>4)</sup>	47.50	33.20	56.95	47.15	Im Mittel von je zwei 3 Jahre alten Hammeln
9b	„	0.7 u. 0.65 kg Heu (Wasser ad libitum) . . . . .	13.61 <sup>4)</sup>	1.77	46.89	32.88	4.85	52.70 <sup>4)</sup>	49.10	42.70	57.70	47.70	
10	„	? . . . . . Mittel von 9a u. 9b	11.32	3.34	44.14	34.15	7.05	56.20	55.50	53.20	64.10	46.20	
			13.32	1.77	47.04	32.94	4.92	52.23	48.30	37.95	57.33	47.43	

No. 5 u. 6. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1881. S. 585.  
<sup>1)</sup> Die beiden Rothkleeheu No. 4 u. 5 bestanden fast nur aus Stengeln.  
<sup>2)</sup> Darin 12.93% reines Protein und 1.80% Amide.  
<sup>3)</sup> Darin 11.28% reines Protein und 2.99% Amide.  
 No. 7a-8b. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage, O. Kellner u. Th. Mehli. — Landw. Versuchsst. 1884. S. 257 u. 271.  
 No. 9a u. 9b. H. P. Armsby. — Centralbl. f. Agriculturchemie 1885. S. 803; aus: The American Journ. of science 1885. Bd. 29. Mai.  
<sup>4)</sup> Es enthielt:

	Reines Eiweiss	Amide	Von dem reinen Eiweiss verdaulich
Heu 8a . . . . .	10.71	2.31	35.05%
Heu 8b . . . . .	10.71	2.91	36.50%

Die Amide sind nach Stutzer's Methode bestimmt; der gefundene N wurde wie bei Eiweiss mit 6.25 multiplicirt.  
 No. 10. W. H. Jordan. — Nach Ann. rep. of the Main Fertiliser Contr. u. Agric. Exper. Stat. 1880-87. S. 71; in Jahresbericht f. Agriculturchemie 1887. S. 551. Erstere Quelle stand uns nicht zu Gebote, in letzterer sind weitere Angaben nicht gemacht.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
1	Ochs II	8.05 kg, trocken . . . . .	12.20	48.10	33.20	6.50	57	43	65	49	502 kg schwer		
2a	„ I	8.14 „ „ u. 100 g Salz	16.62	1.39	41.89	33.20	6.90	54	51	36	69	38	im Durchschnitt 513 kg schwer
2b	„ I	10.41 „ „ „ 100 „ „	—	—	—	—	—	54	50	?	67	40	538 kg schwer
2c	„ II	19.24 „ „ „ 100 „ „	—	—	—	—	—	54	53	?	68	38	617 kg schwer
2d	„ II	24.13 „ „ „ 100 „ „	—	—	—	—	—	54	51	33	67	39	649 kg schwer
		Mittel von 2a-2d						54.00	51.25	34.50	67.75	38.75	
3a	„ I	8.01 kg, trocken u. 100 g Salz	17.10	3.68	43.34	29.02	6.86	59	57	57	71	43	im Durchschnitt 548 kg schwer
3b	„ II	8.01 „ „ „ 100 „ „	—	—	—	—	—	57	53	54	69	41	im Durchschnitt 665 kg schwer
		Mittel von 3a u. 3b						58.0	55.0	55.5	70.0	42.0	
4a	„ I	9.08 kg trocken, in der Blüthe geworbenes Heu (vergl. zu Rothklee im grünen Zustande Versuch No. 5)	17.63	4.90	40.19	27.45	9.83	66.5	70.3	74.2	74.0	51.6	555.5 kg schwer
4b	„ II	9.315 „ „ „ „ „	—	—	—	—	—	66.5	69.2	71.4	75.7	52.4	536.0 kg schwer
		Mittel <sup>1)</sup> von 4a u. 4b						66.5	69.75	72.80	74.85	52.00	
5a	„ I	12.5 kg Kleeheu, I. Schnitt, mit noch grünen Blüthenköpfen, am 20. Mai 1869 gemäht und auf Reutern getrocknet . . . . .	19.56	2.52	42.52	25.30	10.10	65.2	71.2	58.9	70.8	51.1	Vogtländer Schnittochsen
5b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	64.0	70.5	57.0	69.6	50.1	
		Mittel von 5a u. 5b, für ganz jungen Klee . . . . .						64.60	70.85	57.95	70.20	50.60	
6a	„ I	12.5 kg Kleeheu, II. Schnitt, in beginnender voller Blüthe, am 7. Juni gemäht u. auf Reutern getrocknet . . . . .	16.31	2.87	44.95	28.11	7.76	61.0	65.2	65.4	68.4	46.4	Dieselben Versuchsthier
6b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	60.9	64.7	63.3	68.3	46.8	
		Mittel von 6a u. 6b, für Klee in beginnender voller Blüthe .						60.95	64.95	64.35	68.35	46.60	
7a	„ I	12.5 kg Kleeheu, III. Schnitt, Ende der Blüthe, mit $\frac{2}{3}$ verdorrten Blüthenköpfen, am 20. Juni ge- mäht u. auf Reutern getrocknet	13.19	2.86	48.37	28.80	6.78	56.8	59.3	61.0	66.0	39.9	Dieselben Versuchsthier
7b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	56.8	58.2	59.2	66.5	39.6	
		Mittel von 7a u. 7b, für fast ver- blühten Klee . . . . .						56.80	58.75	60.10	66.25	39.75	

2. Versuche bei Ochsen.

No. 1a-3b. W. Henneberg, F. Stohmann, G. Kühn, H. Schultze u. M. Märcker. — Beiträge. II. Heft. S. 330 u. Neue Beiträge etc. 2. Lieferung. 1870-72. Tabelle am Schluss.

No. 4a u. 4b. G. Kühn, M. Fleischer u. A. Striedter. — Landw. Versuchszt. Bd. 11. S. 193.

<sup>1)</sup> Vergleiche hierzu den im grünen Zustande verfütterten Klee bei Ochsen unter 1a u. 1b.

No. 5a-7b. G. Kühn, A. Duve, A. Haase u. H. Häsecke. — Sächsisches Amtsbl. f. d. landw. Vereine 1870. S. 90.

Das Heu blieb zwar nicht unberegnat, war aber von unverdorbenen Beschaffenheit. Von Nh-Substanz und Nfreien Extractstoffen waren in Wasser löslich:

	Heu No. 5	6	7
Nh-Substanz . . . . .	5.57	3.82	3.75 %
Nfreie Extractstoffe . . .	21.47	21.44	21.52 „

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

3) Versuche bei Pferden:

1	Pferd	10 kg Rothkleeheu <sup>1)</sup> aus Birkach u. 34.8 kg Wasser . . . . .	14.92	2.22	38.29	37.05	7.52	48.94	54.53	27.95	61.19	35.29	Wallach, 511.2 kg schwer
2	„	10 kg Rothkleeheu <sup>1)</sup> aus ostpreussischem Samen u. 31.9 kg Wasser . . . . .	12.91	2.23	38.16	38.89	7.81	48.86	51.11	28.01	61.82	36.61	Wallach, 501.1 kg schwer
3	„	12 kg Rothkleeheu u. 38.5 kg Wasser . . . . .	(4.73 <sup>2)</sup>	2.85	43.29	32.63	6.50	54.68	60.02	30.74	66.56	38.60	8-9 Jahre altes Pferd von 515 kg Gewicht mit einer täglichen Arbeitsleistung von 751700 Meter-Kilogramm
4a	„	11.0 kg Rothkleeheu u. 32.0 kg Wasser . . . . .	(4.27 <sup>3)</sup>	2.81	39.91	34.82	8.19 <sup>4)</sup>	53.56	58.76	29.58	64.78	40.51	9-10 J. alt, 466 kg schwer
4b	„	11.0 kg Rothkleeheu u. 39.7 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	51.44	55.36	26.81	63.94	37.51	7-8 Jahre alt, 445 kg schwer
		Mittel von 4a u. 4b						52.50	57.02	28.20	64.36	39.01	

Rothkleeheu, Versuche bei Wiederkäuern.

	Minimum . . . . .	12.91	2.23	38.16	38.89	7.81	51.75	47.50	33.20	56.95	38.00		
	Maximum . . . . .	19.56	2.25	42.52	25.30	10.10	66.80	71.20	74.20	75.70	53.61		
	Mittel für bestes Kleeheu (No. 1, 2, 3 u. 4 bei Schafen u. No. 4, 5 u. 6 bei Ochsen) . . . . .	17.22	3.40	43.41	28.05	7.82	63.20	65.57	64.91	70.04	50.29	Anzahl der Heusorten 7	Anzahl der Einzelvers. 17
	Mittel für mittelgutes Kleeheu (No. 4, 6, 7, 8, 9, 10 bei Schafen u. No. 1, 2, 3 u. 7 bei Ochsen) . . . . .	14.06	2.57	43.00	33.47	6.90	55.81	53.69	52.54	63.51	46.22	10	21

Vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden.

Die letzten 4 Kleeheusorten in Versuchen mit einem Pferde wurden auch bei Hammeln vergleichend auf Verdaulichkeit untersucht und im Mittel gefunden:

	Mittel für Schaf (No. 5, 6, 7 u. 8)	14.21	2.53	39.90	35.85	7.51	55.98	56.29	56.32	61.16	49.78	Trocken-substanz 54.74	Anzahl der Heusorten 4	Anzahl der Einzelvers. 8
	Mittel für Pferd (No. 1, 2, 3 u. 4)	—	—	—	—	—	51.25	55.67	28.72	63.48	37.38	50.56	4	4
	Durch Hammel mehr						4.73	0.62	27.59	-2.32	12.40	4.18		

3. Versuche bei Pferden.

No. 1-2. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage, O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1881. S. 585.

<sup>1)</sup> Die beiden Sorten Rothkleeheu bestanden fast nur aus Stengeln.

No. 3 u. 4b. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage, O. Kellner u. Th. Mehliis. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 257 u. S. 271.

<sup>2)</sup> Darin 12.93% reines Protein und 1.80% Amide.

<sup>3)</sup> Darin 11.28% reines Protein und 2.99% Amide.

<sup>4)</sup> Von den Mineralstoffen wurden im Mittel beider Thiere in Procenten der verzehrten Mengen im Koth ausgeschieden:

K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ca O	Mg O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	Chlor	Gesamt- asche 55.2%
29.5	100	46.5	67.5	101.6	31.7	13.7	

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Luzerne, im grünen Zustande.**

1a	Ochs I	50 kg frisch = 11.02 kg trocken, im Durchschnitt . . . . .	17.42	2.96	42.76	28.23	8.63	67.4	81.7	(53.6)	76.9	45.1	Ca. 560 kg schwer
1b	„ II	50 kg frisch = 10.39 kg trocken, im Durchschnitt . . . . .	—	—	—	—	—	66.6	80.7	(50.5)	75.0	44.1	
		Mittel von 1a u. 1b						67.00	81.20	(52.05)	75.95	44.60	
2a	Schaf I	4 kg frisch (in beginnender Blüthe) = 1.077 kg trocken . . . . .	20.62	3.65	37.57	30.34	7.82	58.19	78.23	37.04	70.74	31.59	Hammel, ca. 39.5 kg schwer
2b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	57.40	79.36	38.92	65.09	35.16	
		Mittel von 2a u. 2b						57.79	78.79	37.98	67.92	33.38	
3a	„	In 4 kg grüner Luzerne = 1.032 kg trockne Luzerne . . . . .	19.54	46.92	25.13	8.41	68.13	82.91	73.39	46.82			Ausgewachsene Southdown Merino-Hammel von 41 u. 47 kg Leb.-Gew.
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	66.67	83.24	72.18	43.48			
		Mittel von 3a u. 3b					67.40	83.08	72.79	45.15			
		Gesamtmittel für Luzerne im grünen Zustande (Blüthezeit) . . . . .	19.19	3.31	41.31	27.90	8.29	64.06	81.02	44.99	72.22	41.04	Anzahl der Heusorten 3
		Gesamtmittel im sorgfältig getrockneten Zustande als (entsprechende Versuche No. 1a u. 1b, 5a u. 5b u. 11a u. 11b unter Luzerneheu) . . . . .	19.24	3.10	41.26	28.01	8.39	61.74	79.66	40.69	69.09	40.84	Anzahl der Einzelvers. 6

**Luzerneheu.**

1a	Schaf I	1.0177 kg trocken, in beginnender Blüthe, als Heu sorgfältig getrocknet . . . . .	20.62	3.65	37.57	30.34	7.82	57.61	78.73	50.95	64.64	35.36	Hammel circa 44.5 kg schwer
1b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	56.86	76.95	48.21	65.26	34.21	
		Mittel von 1a u. 1b						57.23	77.84	49.58	64.95	34.79	
1c	„ I	1.0177 kg trocken, als Dürreheu unter gewöhnlichen wirtschaftlichen Verhältnissen erworben . . . . .	18.44	2.32	37.99	34.00	7.25	55.64	72.60	32.47	63.92	38.79	
1d	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	55.15	74.23	31.53	65.96	34.35	
		Mittel von 1c u. 1d						55.39	73.42	32.00	64.94	36.57	
1e	„ I	1.0177 kg trocken, als Brennheu getrocknet . . . . .	22.37	2.71	29.64	37.00	8.28	54.25	72.07	43.73	52.59	45.58	
1f	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	54.50	72.73	42.90	55.48	43.54	
		Mittel von 1e u. 1f						54.38	72.40	43.32	54.04	44.56	
		Gesamtmittel von 1a—1f	20.48	2.89	35.07	33.78	7.78	55.67	74.55	41.63	61.31	38.64	

Luzerne im grünen Zustande. 1. Versuche bei Ochsen.

No. 1a u. 1b. G. Kühn, A. Haase u. B. Baesecke. — Landw. Versuchsst. Bd. 16. S. 81.

2. Versuche bei Schafen.

No. 2a u. 2b. H. Weiske u. E. Wildt. — Beiträge zur Frage über Weidewirtschaft und Stallfütterung etc. Breslau, 1871. S. 42.

No. 3a u. 3b. H. Weiske, R. Pott, E. Wildt, O. Pfeiffer, M. Schrod u. O. Kellner. — Journal f. Landw. 1877. S. 198.

Luzerneheu. 1. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1f. H. Weiske u. E. Wildt. — Beiträge zur Frage über Weidewirtschaft und Stallfütterung. Breslau 1871. S. 42.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfaser %	
2a	Schaf I	0.8 kg Luzerneheu u. 1.35 kg Tränkwasser . . . . .	19.84	2.38	38.64	32.01	7.13	60.80	72.12	26.34	70.61	43.58	Hammel 41.8 kg sch. } Hammel 43.8 kg sch. } Hammel 43.9 kg sch. } Hammel 46.9 kg sch. } Württemberg, Bastardrasse
2b	„ I	1.0 kg Luzerneheu u. 1.84 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	61.87	74.76	30.84	68.28	48.46	
2c	„ I	1.2 kg Luzerneheu u. 2.21 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	62.43	73.94	31.72	70.53	47.46	
2d	„ II	1.2 kg Luzerneheu u. 2.31 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	63.28	73.83	33.96	70.64	49.09	
		Mittel von 2a—2d						61.85	73.59	30.01	69.83	46.77	
3a	„ I	1.0 kg Luzerneheu u. 2.11 kg Tränkwasser, Anfang Juni . .	15.78	3.62	35.82	38.64	6.14	56.73	75.35	55.64	65.44	41.83	Hammel 36.5 kg sch. } Hammel 37.9 kg sch. } Hammel 39.8 kg sch. } Hammel 41.8 kg sch. } Württemberg, Bastardrasse
3b	„ II	1.0 kg Luzerneheu u. 2.13 kg Tränkwasser, Anfang Juni . .	—	—	—	—	—	55.96	71.37	54.35	67.02	39.09	
3c	„ I	1.25 kg Luzerneheu u. 2.63 kg Tränkwasser, Anfang August .	16.54	3.69	35.62	36.99	7.16	55.87	66.77	55.47	62.33	45.15	
3d	„ II	1.25 kg Luzerneheu u. 3.03 kg Tränkwasser, Anfang August .	—	—	—	—	—	55.82	67.97	54.37	60.81	46.01	
		Mittel von 3a—3d	16.16	3.66	35.71	37.82	6.65	56.10	69.87	54.96	63.90	43.03	
4a	„ I	1.5 kg Luzerneheu . . . . .	16.26	3.67	35.48	37.94	6.65	55.60	67.19	55.60	61.39	45.24	Hammel 49 kg schw., W. Bast.
4b	„ II	1.5 kg „ . . . . .	—	—	—	—	—	54.86	67.81	55.03	59.53	45.53	
		Mittel von 4a u. 4b						55.23	67.50	55.32	60.46	45.38	Hammel 46 kg schwer
5a	„	1.032 kg trockenes Luzerneheu .	19.54	46.92	25.13	8.41		66.41	82.42	71.78	43.98	Ausgewachsene Southdown-Merino-Hammel von 43 u. 49 kg Leb.-Gew.	
5b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—		66.96	83.03	71.63	45.72		
		Mittel von 5a u. 5b						66.69	82.73	71.71	44.83		
6a	„	1.25 kg sorgfältig getrocknete Luzerne . . . . .	17.00	43.80	31.81	7.39		60.91	71.58	66.62	48.38	Versuchsthier (ausgewachsene Hammel)	
6b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—		60.87	71.32	66.25	47.88		
		Mittel von 6a u. 6b						60.89	71.45	66.44	48.13		
7a	„	1.25 kg auf dem Felde getrocknete u. beregnete Luzerne . . . .	14.94	44.22	33.90	6.94		56.21	66.96	61.74	44.05		
7b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—		57.05	66.09	62.06	46.47		
		Mittel von 7a u. 7b						56.63	66.53	61.90	45.26		
8a	„	1.2 kg Luzerneheu u. 2.42 kg Tränkwasser, am 30. Mai gemäht	16.05 <sup>1)</sup>	3.09	42.72	30.49	7.65	62.00	71.66	57.63	68.74	47.90	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> j. Bastardh., 42.2 kg schwer
8b	„	1.2 kg Luzerneheu u. 2.79 kg Tränkwasser, am 30. Mai gemäht	—	—	—	—	—	59.85	70.79	54.86	67.22	44.26	
		Mittel von 8a u. 8b						60.93	71.23	56.26	67.98	46.08	
9a	„	1.2 kg Luzerneheu u. 2.76 kg Tränkwasser, am 18. Juni gemäht	14.31 <sup>2)</sup>	2.97	41.12	32.25	9.35	57.11	68.52	49.80	62.57	45.76	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> j. Bastardh., 41.9 kg schwer

No. 2a—3d. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1878. Bd. 21. S. 19.  
 No. 4a u. 4b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1877. Bd. 20. S. 423.  
 No. 5a u. 5b. H. Weiske, E. Wildt, R. Pott, O. Pfeiffer, M. Schrodtt u. O. Kellner. — Journal für Landw. 1877. S. 198.  
 No. 6a—7b. E. Wolff, W. Funke u. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1878. Bd. 21. S. 425.  
<sup>1)</sup> Darin 12.85% reines Protein und 3.20% Amide.  
 No. 8a—9b. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 257.  
<sup>2)</sup> Darin 12.22% reines Protein und 2.09% Amide.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
9b	Schaf	1.2 kg Luzerneheu u. 2.43 kg Tränkwasser, am 18. Juni gemäht	14.31	2.97	41.12	32.25	9.35	58.77	67.91	48.52	64.87	47.89	1 1/2 j. Bastardh., 44.0 kg schwer
		Mittel von 9a u. 9b						57.94	68.22	49.12	63.72	46.83	
10a	„	0.80 kg u. 10 g Kochsalz, Wasser nach Belieben . . . . .	21.93	—	—	30.11	—	—	75.66	—	—	43.57	Hammel I
10b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	76.92	—	—	44.12	
		Mittel von 10a u. 10b						—	76.29	—	—	43.85	
11a	Ochs I	11.4—14.0 kg Heu, 9.99 kg trocken, im Durchschnitt . . . . .	17.56	2.54	42.38	28.57	8.95	62.2	79.1	(33.9)	72.0	39.3	circa 565 kg schwer
11b	„ II	11.3—14.0 kg Heu, 9.60 kg trocken, im Durchschnitt . . . . .	—	—	—	—	—	60.4	77.7	(29.7)	69.2	38.5	circa 530 kg schwer
		Mittel von 11a u. 11b						61.30	78.40	(31.80)	70.60	38.90	

Versuche bei Pferden:

1a	Pferd	8.0 kg Luzerneheu u. 27.5 kg Tränkwasser . . . . .	19.79	2.37	38.74	32.02	7.08	55.94	73.51	?	69.94	32.97	Wallach, reichlich 550 kg schwer
1b	„	10.0 kg Luzerneheu u. 34.9 kg Tränkwasser . . . . .	19.63	2.35	39.05	31.84	7.13	57.97	73.25	?	70.91	37.05	
1c	„	12.0 kg Luzerneheu u. 38.5 kg Tränkwasser . . . . .	20.11	2.41	38.13	32.17	7.18	61.07	77.03	?	71.83	42.88	
		Mittel von 1a—1c	19.84	2.38	38.64	32.01	7.13	58.33	74.60	—	70.89	37.63	
2	„	10.0 kg Heu (II. Schnitt) u. 34.4 kg Tränkwasser . . . . .	17.34	2.33	37.84	36.21	6.28	57.55	74.00	6.36	69.53	40.45	Desgl. } 8—9 J. altes Pferd, bei einer täglichen Arbeitsleistung von 75/100 Meterkilogr. } 513 kg schwer } 515 kg schwer }
3	„	12 kg Luzerneheu u. 36.7 kg Tränkwasser, am 30. Mai gemäht . . . . .	16.05 <sup>2)</sup>	3.09	42.72	30.49	7.65	61.47	74.78	29.81	71.26	43.96	
4	„	12 kg Luzerneheu u. 36.5 kg Tränkwasser, am 18. Juni gemäht . . . . .	14.31 <sup>3)</sup>	2.97	41.12	32.25	9.35	55.22	70.36	21.11	67.24	36.32	
		Mittel von 2—4											

Versuche bei Wiederkäuern.

	Minimum . . . . .	14.31	2.32	29.64	25.13	6.14	54.86	66.09	26.34	52.59	34.21	Anzahl der Heusorten	Anzahl der Einzelvers.
	Maximum . . . . .	21.93	3.69	42.38	38.64	9.35	66.96	83.03	57.63	72.00	48.46		
	Mittel für bestes Wiesenheu, vor und in beginnender Blüthe (No. 1a—1c, No. 2, 5, 6, 8, 10 u. 11) . . . . .	18.87	2.79	40.23	30.31	7.80	60.61	75.62	45.95 <sup>4)</sup>	68.06	42.49	8	18
	Mittel für gutes Luzerneheu, volle Blüthe (No. 3, 4, 7 u. 9) . . . . .	15.42	3.43	38.27	35.48	7.40	56.48	68.03	53.13	62.49	45.12	4	10

No. 10a u. 10b. Th. Pfeiffer. — Journ. f. Landw. 1886. Bd. 34. S. 425. Autor bestimmte in dem Koth der Thiere auch die Stoffwechselproducte nach der Methode von A. Stutzer durch Einwirkung von Pepsin-Lösung auf den Koth und fand darnach noch wesentlich höhere Zahlen für die Verdaulichkeit der N-Substanz, nämlich 88.57, bzw. 88.79% = 88.68% im Mittel, während künstliche Verdauungsversuche nach derselben Methode mit dem ursprünglichen Luzerneheu eine Verdaulichkeit der N-Substanz von 89.17% ergaben, also eine fast genaue Uebereinstimmung mit dem Thierversuch.

No. 11a u. 11b. G. Kühn, A. Haase u. B. Baesecke. — Landw. Versuchsst. Bd. 21. S. 81.

Versuche bei Pferden.

No. 1a—2. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. Bd. 21. S. 19.

<sup>1)</sup> Der Koth enthielt mehr Aetherextract als das Futter.

No. 3 u. 4. E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 257.

<sup>2)</sup> Darin 12.35% reines Protein und 3.20% Amide.

<sup>3)</sup> Darin 12.22% reines Protein und 2.09% Amide.

<sup>4)</sup> Dieses Mittel ist nur aus den Versuchen No. 1a—1c und No. 8 genommen.



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

Vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden.

Die zuletzt aufgeführten 4 Luzerneheusorten<sup>1)</sup> bei den Pferde-Versuchen sind auch gleichzeitig bei Hammeln vergleichend auf Verdaulichkeit untersucht und im Mittel gefunden:

Schaf (Hammel)	16.89	2.55	40.24	32.74	7.58	59.27	71.26	41.19	66.35	45.03	57.57	4	6
Pferd	—	—	—	—	—	58.14	73.44	14.32	69.74	39.59	57.57	4	12
Vom Schaf mehr oder weniger						+1.13	-2.18	+26.87	-3.39	+5.44	0.00		

Bastardklee. — Alsike clover. — Trifolium hybridum.

1a	Schaf	700 g Bastardkleeheu, etwas über die volle Blüthe hinaus, 1886 gewonnen, mit wenig Timotheegrass vermischt	11.31	3.34	44.15	34.15	7.05	56.40	59.10	51.80	64.20	45.70	I	} Volljährige Hammel
1b	"	700 g 1886 gewonnen, mit wenig Timotheegrass vermischt	—	—	—	—	—	55.90	58.10	52.90	64.80	43.80	II	
1c	"	600 g Mittel von 1a—1c	—	—	—	—	—	56.20 (49.30)	54.80	63.30	49.00	49.00	II	
2	"	700 g, desgl. Heu, in voller Blüthe 1887 gewonnen	14.51	3.90	40.74	31.86	8.99	62.70	64.00	35.10	74.10	51.00		Volljährige Hammel
		Mittel der 2 Sorten u. 4 Einzelversuche						59.44	61.30	44.14	69.10	50.25		

Weissklee. — Trifolium repens.

1	Schaf	700 g Weisskleeheu, in voller Blüthe 1887 gewonnen	21.90	6.35	41.87	22.16	7.72	66.60	73.20	50.60	69.50	50.60		Volljähriger Hammel
---	-------	--	-------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--	---------------------

Esparssette.

a. Im grünen Zustande.

1a	Schaf	5 kg grüne Esparssette in eben beginnender Blüthe (8.—24. Juni 1873)	22.56	3.77	39.10	28.21	6.36	64.82	71.68	64.13	76.51	42.27	} Versuchsthiere = 2 ausgewachsene Southdown-Merino-Hammel, von je circa 39 kg Leb. Gew.
1b	"	Desgl.	—	—	—	—	—	67.87	73.33	69.23	80.03	42.05	
		Mittel von 1a u. 1b						66.35	72.50	66.68	78.29	42.16	

<sup>1)</sup> Die bei dem Pferde-Fütterungsversuch No. 2 verwendete Luzerneheusorte entspricht der bei den Schafversuchen No. 3a—3 verwendeten Sorte; dieselbe weicht von dem beim Pferd, der Zeit nach erheblich später verwendeten Heu in der Zusammensetzung ein wenig ab, indess ist die Abweichung nicht so bedeutend, dass sie auf das allgemeine Resultat der betreffenden Versuche einen störenden Einfluss ausübte.

Bastardklee No. 1a—2 u. Weissklee No. 1.  
W. A. Jordan, Bartlett u. Merrill. — Agric. Science 1888. Vol. II. p. 283.  
Von der Trockensubstanz und Asche wurden verdaut:

	Bastardklee				Weissklee	
	No. 1a	1b	1c	u. 2	No. 1	
Trockensubstanz	55.6	54.9	54.4	61.9	65.9 %	
Asche	—	—	—	53.0	58.5 "	
Ueber die Verdauung des Proteins unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte vergl. im Anhang zu diesem Theil, Kapitel: Ueber den Einfluss der letzteren auf die Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten.						
Die Verf. zerlegten auch die Gruppe der Nfr. Extractstoffe im Futter und Koth in Zuckerarten, Stärke (d. h. in Zucker überführbare Stoffe) und in sonstige Nfr. Extractstoffe, welche weder Zucker noch Stärke sind, und fanden für die wasserfreie Substanz:						
	Rohrzucker		Traubenzucker		Stärke	Sonstige Nfr. Extractstoffe
	Futter	Koth	Futter	Koth	Futter	Koth
Bastardklee No. 2	1.49	—	3.09	—	10.64	13.74
Weissklee No. 1	0.39	—	2.73	—	15.77	10.73
Verdaut in Procenten der verzehrten Bestandtheile:						
	Zucker und Stärke		Sonstige Nfreie Stoffe			
	83.86		68.31 %			
	75.22		64.81 "			

Esparssette. Versuche bei Schafen.  
No. 1a—4b. H. Weiske, E. Wildt, R. Pott, O. Pfeiffer, M. Schrodtt u. O. Kellner. — Journal für Landw. 1877. S. 170.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

b. Sorgfältig getrocknet.<sup>1)</sup>

2a	Schaf	0.842 kg wasserfreie Esparsette, entsprechend 5 kg obiger grünen Esparsette . . . . .	22.56	3.77	39.10	28.21	6.36	62.62	69.72	65.08	75.01	39.44	} Versuchsthier = 2 ausgewachsene Southdown-Merino-Hammel, von je circa 39 ko. Leb. Gew.
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	61.62	70.23	67.40	73.68	33.35		
		Mittel von 2a u. 2b					62.12	69.98	66.24	74.35	36.40		

c. Esparsette als Braunheu.<sup>2)</sup>

3a	Schaf	0.8303 kg trocknes Braunheu . . . . .	20.69	4.87	35.06	32.38	7.00	59.15	62.35	74.68	67.73	45.49	} Versuchsthier = ausgewachsene Southdown-Merino-Hammel von 39—41 kg Leb. Gewicht
3b	„	0.8416 „ „ „ . . . . .	—	—	—	—	59.35	64.67	76.59	66.34	45.09		
		Mittel von 3a u. 3b					59.25	63.51	75.64	67.04	45.29		

d. Esparsette als Sauerheu.<sup>2)</sup>

4a	Schaf	0.8416 kg trocknes Sauerfutter . . . . .	20.44	6.02	30.88	35.18	7.48	46.35	50.55	74.88	52.02	32.13	} Versuchsthier dieselben
4b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	43.50	49.94	73.39	53.37	25.41		
		Mittel von 4a u. 4b					44.93	50.25	74.14	53.20	28.77		

Serradella.

1	Schaf	1 kg Serradella-Heu, am 22. Juli eben in der Blüthe geschnitten . . . . .	22.62	5.20	30.89	29.65	11.64	61.53	74.50	65.09	62.77	49.73	} Versuchsthier ein ausgewachsener Southdown-Merino-Hamm.
2	„	1 kg Serradella-Heu, am 2. Oct. mit bereits angesetztem Samen geschnitten . . . . .	19.13	3.95	32.39	35.71	8.82	47.43	62.92	65.72	47.55	37.04	
		Mittel <sup>3)</sup> von 1 u. 2	20.87	4.57	31.65	32.68	10.23	54.48	68.71	65.41	55.16	43.38	

Wickenheu.

1a	Schaf	1 kg Wickenheu, Anfang Nov. 1872 . . . . .	24.00	2.77	33.12	27.55	12.56	64.9	76.5	64.4	65.6	54.2	} Im Mittel von je 2 Thieren: 2jährige Württ. Bastardhammel von 45—47.5 kg Leb. Gew.
1b	„	1 „ „ „ Febr. 1873 . . . . .	24.00	2.93	34.53	28.99	9.55	66.8	79.4	63.9	66.5	57.1	
1c	„	1 „ „ „ Apr. 1873 . . . . .	23.31	2.62	35.13	27.84	11.10	62.3	73.2	51.4	64.2	51.6	
		Mittel . . . . .	23.77	2.77	34.26	28.13	11.07	64.7	76.4	59.9	65.5	54.3	

Lupinenheu.

1a	Schaf I	1 kg Heu, bei Beginn des Hülsenansatzes erworben . . . . .	27.80	2.35	34.78	30.20	4.87	—	73.04	15.54	57.29	67.10	} Hammel ca. 33 kg schwer
1b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	75.72	45.34	65.93	79.84	
		Mittel von 1a u. 1b							74.38	30.44	61.62	72.47	} Hammel ca. 34.7 kg schwer

<sup>1)</sup> Entgegen den Versuchen mit Luzerne und Rothklee zeigt hier die sorgfältig getrocknete Esparsette eine geringere Verdaulichkeit als das entsprechende Grünfutter; Verff. erklären sich dieses daraus, dass bei der Grünfütterung als Futterreste die groben Stengel blieben, während bei dem sorgfältig getrockneten Heu der eine Hammel alles verzehrte, der andere aber neben den Stengeln auch zartere Theile (Blätter etc.) liegen liess.

<sup>2)</sup> Aus diesen Versuchen erhellt, dass die Esparsette als Sauerheu weniger denn als Braunheu verdaut wurde; mit den Verdauungs-Coëfficienten der grünen und sorgfältig getrockneten Esparsette aber können diese letzteren nicht verglichen werden, weil das verfütterte Braun- und Sauerheu eine wesentlich andere Zusammensetzung hatte.

Serradella. Versuche bei Schafen.

No. 1 u. 2. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journ. f. Landw. 1882. S. 391.

<sup>3)</sup> Da die zuerst verfütterte Serradella etwas sehr früh, die zuletzt verfütterte etwas sehr spät gemäht war, dürfte das Mittel aus beiden extremen Versuchen ungefähr der Verdaulichkeit einer Serradella entsprechen, wie sie im allgemeinen unter landwirthschaftlichen Verhältnissen gewonnen und verfüttert wird.

Wickenheu. Versuche mit Schafen.

No. 1a—1c. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Württembergisches Wochenbl. f. Land- u. Forstwirtschaft 1873. S. 276.

Lupinenheu.

No. 1a u. 1b. F. Heidepriem. — Landw. Versuchsst. Bd. 16. S. 1.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Lupinenstroh.**

1a	Schaf I	1.25 kg Lupinenstroh . . . . .	6.96	1.23	39.81	48.56	3.44	—	39.7	25.4	65.4	52.0	Hammel ca. 39 kg schwer Desgl.
1b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	35.4	35.0	64.5	49.2	
		Mittel von 1a u. 1b							37.55	30.20	64.95	50.60	

**Sojabohnen-Heu.**

1a	Schaf	1 kg Heu, <sup>1)</sup> 6 g Kochsalz u. 1.8 kg Wasser . . . . .	16.91 <sup>1)</sup>	2.56	31.28	42.29	6.96	59.51	65.17	13.54	63.67	57.24	Merino-Bock, 37.7 kg schwer
1b	„	1 kg Heu, <sup>1)</sup> 6 g Kochsalz u. 1.7 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	58.00	62.50	14.12	58.69	58.41	
		Mittel von 1a u. 1b						58.76	63.84	13.83	61.18	57.83	Mer.-Hamm. I, 34.7 kg schwer
2a	„	0.800 kg Heu <sup>2)</sup> u. 10 g Kochsalz	18.42	3.64	33.63	37.58	6.73	61.61	75.51	48.04	70.05	46.00	Mer.-Hamm. II, 33.1 kg schwer
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	62.69	73.17	45.26	70.77	50.70	
		Mittel von 2a u. 2b						62.15	74.34	46.65	70.41	48.35	
		Mittel der 2 Sorten in 4 Einzelversuchen . . . . .	17.67	3.10	32.44	39.94	6.85	60.46	69.09	30.24	65.79	53.09	

**Sojabohnen-Stroh.**

1a	Schaf	1.0 kg Sojabohnenstroh . . . . .	9.56	3.60	48.91	23.99	13.94	58.52	61.62	63.52	70.50	32.12	Versuchsthier = ausgewachsene Hammel der Southdown-Me- rino-Kreuzung
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	57.37	60.00	60.90	67.54	35.08	
		Mittel von 1a u. 1b						57.95	60.81	62.21	69.02	33.60	
2a	„	1.0 kg Sojabohnenstroh . . . . .	6.13	2.31	41.90	39.52	10.14	57.72	41.48	57.63	62.28	41.65	Desgl.
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	52.49	37.34	59.66	63.32	42.94	
		Mittel von 2a u. 2b						52.11	39.41	58.65	62.80	42.30	
		Mittel der 2 Sorten in 4 Einzelversuchen . . . . .	7.85	2.96	45.39	31.76	12.04	55.03	50.11	60.43	65.91	37.95	

**Sojabohnen-Schalen.**

3a	Schaf	1.0 kg Sojabohnenschalen . . . . .	5.88	1.52	49.51	33.72	9.37	63.21	45.95	58.99	73.16	51.78	Versuchsthier = wie oben
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	62.05	42.78	55.38	72.96	49.70	
		Mittel von 1a u. 1b						62.63	44.37	57.19	73.06	50.74	

**Lupinenstroh.**

No. 1a u. 1b. F. Heidepriem. — Landw. Versuchsst. Bd. 16. S. 1.

**Sojabohnen-Heu.**

No. 1a u. 1b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1885. Bd. 32. S. 82.

<sup>1)</sup> Das Sojabohnenheu war in Japan zu der Zeit gewonnen, in welcher die Hülsen ihr Wachstum nahezu vollendet hatten.

Das Heu enthielt 2.705% Gesamt-N mit 2.146% Eiweiss-N.

No. 2a u. 2b. O. Kellner. — Imperial College of Agric. u. Dendrol. Komaba, Tokyo, Japan Bull. No. 2. Tokyo, 1888. S. 27.

<sup>2)</sup> Das Heu wurde für den Versuch in voller Blüte der Sojabohnen gewonnen.

Dasselbe enthielt 15.84% Reinprotein.

**Stroh und Schalen der Sojabohnen. Versuche bei Schafen.**

No. 1a—3b. H. Weiske, B. Dehmel u. B. Schulze. — Journal f. Landwirtschaft 1879. S. 511 u. Journal f. Landw. 1883. S. 209.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %		
<b>Heu von Symphytum asperrimum (Beinwell).</b>														
1	Schaf	Gemenge von 0.5 kg Wiesenheu u. 0.5 kg Symph. asperr. zu Häcksel geschnitten . . . . .	19.88	2.69	42.39	13.19	21.85	69.27	58.30	71.10	84.64	18.05	Ausgewachsen. Southdown-Merino-Hamm.	
<b>Dinkelstroh (Winter-).</b>														
1	Pferd	6 kg Wiesenheu, 5 kg Hafer, 1 kg Dinkelstroh u. 25.45 kg Tränkwasser . . . . .	3.58	1.90	39.20	48.87	6.45	24.96	22.88	20.15	17.95	29.96	10 Jahre altes Pferd von 479.3 kg Leb. Gew.	
<b>Weizenstroh.</b>														
1	Ochs	8.45 kg Stroh, 0.65 kg Bohnenschrot u. 50 g Salz . . . . .	6.56	0.77	38.93	46.93	6.81	45	26	27	40	52	Ochs 625 kg schwer Hammel der Württ. Bast. } 1 = 41.8 kg schwer	
2a	Schaf	800 g Weizenstroh-Häcksel (gleich mit dem No. 4 von Pferdefütterungsversuch.) u. 733 g Wasser	3.54	1.47	39.56	49.18	6.25	47.73	24.03	57.95	36.11	59.16		} 2 = 42.6 kg schwer
2b	"	Desgl. u. 487 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	47.45	17.60	30.32	38.70	58.80		
		Mittel von 2a u. 2b						47.59	20.82	44.19	37.41	58.98		
		Mittel der 2 Sorten u. 3 Einzelversuche bei Wiederkäuern . . . . .	5.05	1.12	39.24	48.06	6.53	46.30	23.41	35.60	38.71	55.49		
3a	Pferd	8 kg Wiesenheu, 2 kg Hafer, 1 kg Stroh u. 47.16 kg Wasser . . . . .	4.57	1.16	40.27	51.56	7.51	30.24	—	—	44.01	12.44	Pferd 552 kg schwer	
3b	"	6 kg Wiesenheu, 4 kg Hafer, 2 kg Stroh u. 44.6 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	1.36	—	—	—	2.48	Pferd 553 kg schwer	
		Mittel . . . . .						15.80	—	—	22.01	7.46		
4a	"	7 kg Wiesenheu, 2 kg Hafer u. 1 kg Weizenstroh . . . . .	3.77	1.40	40.68	48.48	5.67	17.43	27.17	67.07	3.54	26.89	Versuchsthier ein Wallach } 517 kg schwer	
4b	"	4 kg Wiesenheu, 4 kg Hafer u. 2 kg Weizenstroh . . . . .	—	—	—	—	—	27.75	11.68	30.05	30.60	26.58		} 500.6 kg schwer
4c	"	1 kg Wiesenheu, 6 kg Hafer u. 2.06 kg Weizenstroh . . . . .	—	—	—	—	—	56.08	44.20	100	55.58	54.28		
		Mittel von 4a u. 4c						33.75	27.68	(65.70)	29.91	35.92		
5	"	? . . . . .	3.66	1.28	35.71	51.17	8.18	14.43	—	—	32.26	9.67		
		Mittel der 3 Sorten u. 6 Einzelversuche beim Pferd . . . . .	4.00	1.18	37.30	50.40	7.12	21.33	(27.68)	(65.70)	28.09	17.68		

**Heu von Symphytum asperrimum.**

No. 1. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journ. f. Landw. 1882. Bd. 30. S. 381.

**Dinkelstroh.**

No. 1. E. Wolff, C. Kreuzhage u. Th. Mehli. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge. Berlin, 1887. S. 9. Die Verdaulichkeit der Trockensubstanz berechnete sich zu 22.56 %.

**Weizenstroh. 1. Versuche bei Ochs.**

No. 1. W. Henneberg u. F. Stohmann. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung etc. 2. Heft. 1864. S. 100, 241 u. 330.

**2. Versuche bei Schafen.**

No. 2a u. 2b. W. Henneberg u. F. Stohmann. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung etc. 2. Heft. 1864. S. 23. Die Verdauungs-Coëfficienten für Protein sind unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte berechnet. Ohne Berücksichtigung derselben ergaben sich 14.29 und 1.03 %.

**3. Versuche bei Pferden.**

No. 3a u. 3b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1877. Bd. 20. S. 125. No. 4a—4c. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1879. 1. Suppl. VIII. Bd. S. 6. Die Verf. bezeichnen die Versuche und die daraus berechneten Verdauungs-Coëfficienten als nicht normal.

No. 5. E. Wolff. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. S. 42. Dort sind nähere Angaben über den Versuch 5 nicht gemacht. Wenngleich aus diesen Versuchen zu schliessen ist, dass das Pferd Getreidealmstroh weniger gut verdaut als das Schaf, so ist doch auf die Einzelheiten dieser Versuche nach E. Wolff nichts zu geben, weil die Berechnung der Verdaulichkeit in diesem Falle neben Heu und Hafer eine unsichere war. Die Ausnutzung des Strohes ist bei dem Pferde eine sehr verschiedene, je nachdem es dasselbe rasch oder langsam verzehrt.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	
<b>Roggenstroh.</b>													
1a	Ochs I	3.95 kg Stroh . . . . .	4.98	1.50	44.08	44.15	5.29	51.2	22.0	33.7	33.3	72.9	I ca. 445 kg schwer
1b	„ II	3.00 kg Stroh . . . . .	—	—	—	—	—	48.8	26.9	40.9	28.5	71.5	II ca. 355 kg schwer
		Mittel von 1a u. 1b						50.00	24.45	37.30	30.90	72.22	
2	„ III	4.175 kg Stroh . . . . .	3.63	1.34	46.31	43.47	5.25	51.8	(2.6)	21.2	51.8	66.2	III ca. 515 kg schwer
3a	Schaf I	420 g wasserfreies Stroh, trocken, u. 395 g Wasser . . . . .	4.88	42.1	49.2	6.00	43.9	26.8	37.4	50.9			Hammel während des Versuches 33.9—33.6 kg sch.
3b	„ II	637 g wasserfreies Stroh, trocken, u. 558 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	42.7	21.0	37.9	50.0			Hammel während des Versuches 34.0—34.6 kg sch.
		Mittel für trocken verfüttertes Roggenstroh-Häcksel 3a u. 3b . . . . .					43.30	23.90	37.65	50.45			
3c	„ I	521 g wasserfreies Stroh als Brühhäcksel . . . . .	4.69	39.30	51.00	5.00	39.1	23.6	31.0	46.8			Hammel 33.93—33.98 kg sch.
3d	„ II	606 g wasserfreies Stroh als Brühhäcksel . . . . .	—	—	—	—	40.1	21.1	32.5	47.9			Hammel 36.30—36.23 kg sch.
		Mittel für als Brühhäcksel <sup>1)</sup> verfüttertes Roggenstroh 3c u. 3d					39.60	22.35	31.75	47.35			
3e	„ I	565 g wasserfreies Stroh als Siedestroh . . . . .	4.88	42.10	49.20	3.86	44.7	27.1	39.0	51.3			Hammel 32.83—32.75 kg sch.
3f	„ II	668 g wasserfreies Stroh als Siedestroh . . . . .	—	—	—	—	42.0	28.6	35.3	49.1			Hammel 35.38—35.27 kg sch.
		Mittel für als Siedestroh <sup>1)</sup> verfüttertes Roggenstroh 3e u. 3f					43.35	27.85	37.15	50.20			
		Mittel von 3a—3f	4.82	40.43	49.80	4.95	42.08	24.70	35.52	49.33			
		Mittel der 3 Sorten u. 9 Einzelversuche bei Wiederkäuern . . . . .	4.14	1.42	43.47	45.81	5.16	47.96	24.58	29.25	39.41	62.58	
<b>Haferstroh.</b>													
1	Schaf	1.025 kg Haferstroh und 0.5 kg Heu . . . . .	4.54	2.56	43.72	42.96	6.22	—	44.4	—	53.8	50	Mittleres Leb. Gew. 34.6 kg.
2	„	3 kg Haferstroh u. 1.5 kg Tränkwasser . . . . .	3.71	1.59	41.17	45.95	7.58	50.27	24.51	22.54	41.87	65.56	Im Mittel zweier Hammel 36.0 kg schwer
3	„	? . . . . .	3.95	3.38	46.63	41.96	4.08	52.0	?	38.3	53.2	57.60	

Roggenstroh. 1. Versuche bei Ochsen.

No. 1a—2. H. Grouven. — Zweiter Bericht der Versuchsstation Salzmünde 1864.

2. Versuche bei Schafen.

No. 3a—3f. Hellriegel u. Lucanus. — Landw. Versuchsst. Bd. 7. S. 242 u. S. 337.

<sup>1)</sup> Das Brühhäcksel wurde durch Anfeuchten von Strohhäcksel mit Wasser und Selbsterhitzung hergestellt; das erste Anstellen erfolgte am Morgen; nach 48 Stunden wurde das 1., nach 54 Stunden das 2. und nach 60 Stunden das 3. Futter genommen; die Temperatur in der Brühmasse stieg bis auf 40° C.; im Mittel fand bei der Selbsterhitzung ein Substanzverlust von 3.85% statt; der Wassergehalt des Brühhäcksel betrug rund 66%. Zur Darstellung des Siedefutters wurde einfach eine gewogene Menge Roggenstrohhäcksel mit soviel kochendem Wasser übergossen, als zur Anstellung des Brühhäcksel benutzt worden war.

Haferstroh. 1. Versuche bei Schafen.

No. 1. V. Hofmeister. — Landw. Versuchsst. Bd. 10. S. 295. Die Verdaulichkeit des Haferstrohes aus dem Gemisch von Stroh und Wiesenheu wurde gefunden durch Subtraction der vorher ermittelten verdaulichen Menge des Wiesenheus von der gesammten verdaulichen Menge.

No. 2. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII. Bd. Suppl. S. 193.

No. 3. W. H. Jordan. — Nach Ann. rep. of the Main Fertilizer Contr. u. Agric. Exper. Stat. 1886—87. S. 71; in Jahresbericht f. Agriculturchemie 1887. S. 551. Erstere Quelle stand uns nicht zu Gebote; in letzterer sind weitere Angaben nicht gemacht.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
4a	Schaf	350 g = 315 g Trockensubstanz	—	—	—	—	—	50.8	21)	35.5	51.8	57.5	Vollj. Hammel I
4b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	53.2	21)	41.1	54.6	58.0	Vollj. Hammel II
		Mittel von 4a u. 4b						52.00	—	38.30	53.20	57.75	
5a	Ochs I	9.75 kg Haferstroh und 50 g Kochsalz . . . . .	8.19	2.60	36.95	45.30	6.96	52	44	51	43	61	Ochs 557.5 kg schwer
5b	„ II	9.25 kg Haferstroh und 50 g Kochsalz . . . . .	—	—	—	—	—	53	39	46	33	65	Ochs 584.0 kg schwer
		Mittel von 5a u. 5b						52.50	41.50	48.50	43.00	63.00	
6a	„ I	9.45 kg Haferstroh und 1.0 kg Bohnen . . . . .	7.19	1.19	42.19	41.25	8.18	50	50	26	43	57	
6b	„ II	10.85 kg Haferstroh u. 1.15 kg Bohnen . . . . .	—	—	—	—	—	49	46	14	47	53	
		Mittel <sup>2)</sup> von 6a u. 6b						49.50	48.00	20.00	45.00	55.00	
		Mittel der 5 Sorten u. 9 Einzelversuche bei Wiederkäuern . .	5.52	2.26	42.12	43.48	6.62	51.07	39.60	32.33	47.37	58.23	
<b>Gerstenstroh.</b>													
1a	Schaf I	1.0 kg Gerstenstroh . . . . .	4.94	2.48	44.18	42.25	6.15	51.60	25.22 <sup>3)</sup>	41.84	52.51	55.29	Southdown-Hammel 1 = 33.2 kg schwer
1b	„ II	—	—	—	—	—	—	50.23	26.00 <sup>3)</sup>	43.34	48.95	55.90	Southdown-Hammel 2 = 30.5 kg schwer
		Mittel von 1a u. 1b						50.92	25.61 <sup>3)</sup>	42.59	50.73	55.60	
2a	„ I	1.0 kg Gerstenstroh . . . . .	4.7	2.1	45.2	41.9	6.1	53.26	26.20	41.02	56.30	53.80 <sup>4)</sup>	
2b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	55.59	22.09	42.55	57.18	58.25 <sup>4)</sup>	
2c	„ III	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	54.52	22.55	38.38	58.72	54.35 <sup>4)</sup>	
		Mittel von 2a—2c						54.46	23.61 <sup>4)</sup>	40.65	57.40	55.40	
		Mittel der 2 Sorten u. 5 Einzelversuche bei Schafen . . . . .	4.82	2.29	44.68	42.08	6.13	52.69	24.61	41.62	54.06	55.50	
<b>Maisstroh.</b>													
1	?	? . . . . .	—	—	—	—	—	—	37.00	28.00	40.00	52.00	

No. 4a—4b. W. A. Jordan, Bartlett u. Merrill. — Agric. Science 1888. Vol. II. p. 283.  
 1) Der ausgeschiedene N in den Fäces betrug 14.4 bzw. 12.3 g oder 1.9 bzw. 0.3 g mehr als im Futter, welches 12.5 g N pro Tag enthielt; unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte durch Behandlung der Fäces mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und Kalkwasser würden von dem Protein des Haferstrohes 13.4 bzw. 27.7%, nach Correction durch Behandlung der Fäces mit künstlichem Magensaft nach Stutzer 19.0 bzw. 38.4% verdaut worden sein. Ueber die Zulässigkeit der letzten Methode vergl. im Anhang zu diesem Kapitel. Von der Trockensubstanz des Haferstrohes waren 49.0 bzw. 51.7% verdaut worden.  
 2. Versuche bei Ochsen.  
 No. 5a—6b. W. Henneberg, G. Kühn, H. Schultze etc. — Neue Beiträge etc. 1. Heft. 2. Liefer. 1870. Tabelle am Schluss.  
 2) Die Verdaulichkeit für das Haferstroh ist unter der Voraussetzung berechnet, dass die beigefütterten Bohnen mit Ausnahme der Rohfaser ganz verdaut wurden, eine Voraussetzung, die nicht ganz zulässig ist.  
**Gerstenstroh. Versuche bei Schafen.**  
 No. 1a u. 1b. E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger. — Landw. Jahrbücher 1877. S. 142.  
 No. 2a—2c. E. Wildt. — Journ. f. Landw. 1879. S. 177; vergl. S. 231.  
 3) Diese Zahlen für die Verdaulichkeit der N-Substanz ergeben sich unter Berücksichtigung des ausgeschiedenen N in den Stoffwechselproducten; bei Nichtberücksichtigung dieses N stellte sich die Verdaulichkeit der N-Substanz zu nur 16.80% und 16.66%, im Mittel zu 16.76% heraus.  
 4) Bei den in der ersten Abhandlung mitgetheilten Zahlen für die Verdaulichkeit des Gerstenstrohes II waren Rechnungsfehler untergelaufen, welche die Verf. in der II. Abhandlung corrigirt haben.  
**Maisstroh.**  
 No. 1. C. A. Goessmann. — Nach 1. Annual report of the state agric. Experim. Station at Amherst (Mass. 1883). Boston, 1884; in Jahresbericht f. Agriculturchemie 1884. S. 529. In letzterer Quelle sind nähere Angaben nicht gemacht; erstere Quelle stand uns nicht zur Verfügung.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Reisstroh.**

1a	Schaf	0.60 kg Sumpfreis-Stroh (paddy rice Straw <sup>1)</sup> ) u. 10 g Kochsalz	6.80	2.17	24.80	48.68	17.55	47.24	45.68	36.93	32.66	55.35	} 3 Jahre alte Southdown-Hammel I 40.9 kg schwer II 37.3 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	52.51	47.40	45.97	38.15	60.84		
		Mittel von 1a u. 1b					49.88	46.54	41.45	35.41	58.10		
2a	„	0.750 kg Bergreis-Stroh <sup>1)</sup> und 7 g Kochsalz und Wasser nach Belieben . . . . .	6.75	2.16	32.14	40.35	18.60	44.99	46.49	51.88	30.62	55.24	Merino-Hamm. 36.8 kg schwer
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	43.07	41.19	51.92	27.09	55.24		
		Mittel von 2a u. 2b					44.03	43.84	51.90	28.86	55.24		Southdown-Hammel 21.4 kg schwer
		Mittel der 2 Sorten u. 4 Einzelversuche . . . . .	6.78	2.17	28.45	44.52	18.08	46.96	45.19	46.68	32.14	56.67	

**Bohnenstroh.**

1	Schaf	1 kg Pferdebohnenstroh . . .	9.31	1.24	40.75	41.67	7.03	52.17	47.21	57.21	64.38	41.20	} Ausgewachsener Southdown-Merino-Hammel
2a	„	1 kg Gartenbohnenstroh . . .	8.25	1.79	45.99	36.66	7.31	60.70	54.33	49.31	71.68	48.91	
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	62.77	52.83	55.85	72.85	52.71	
		Mittel von 2a u. 2b						61.74	53.58	52.58	72.27	50.81	
3	Ochs	7.44 kg Bohnenstroh u. 50 g Salz	12.06	0.88	39.91	41.10	6.05	51	45	60	66	36	} Ochs 514 kg schwer
		Mittel aus den 3 Sorten und 5 Einzelversuchen . . . . .	9.87	1.30	42.23	39.81	6.79	54.97	48.60	56.60	67.55	42.67	

**Erbsenstroh.**

1	Schaf	2 kg Erbsenstroh und 1.45 kg Tränkwasser . . . . .	11.37	1.96	36.84	44.19	5.64	58.94	60.45	45.88	64.41	51.59	} Im Mittel zweier Hammel von 34.0 und 35.5 kg Leb. Gewicht
---	-------	--	-------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	---

**Ausgekochter Hopfen.**

1a	Schaf	500 g Wiesenheu u. 316 g luft-trockner, ausgekochter Hopfen .	17.50	6.27	49.21	22.30	4.72	41.05	26.78	54.57	53.14	21.76	} Hamm. 1 = 58 kg schwer Hamm. 2 = 61 kg schwer } Southdown-Merino-Kreuzung	
1b	„	500 g Wiesenheu u. 379 g luft-trockner, ausgekochter Hopfen .	—	—	—	—	—	41.12	24.30	48.88	53.14	26.31		
		Mittel von 1a u. 1b						41.09	25.54	51.73	53.14	24.34		

**Reisstroh.**

No. 1a—2b. O. Kellner, M. Kaneko u. H. Kasahita. — Imperial College of Agric. u. Dendrol. Komaba, Tokyo, Japan, Bull. No. 2. Tokyo, 1888. S. 30.  
 1) Das Reisstroh wurde zu Häcksel zerschnitten; von dem Reisstroh I liess der Southdown-Hammel I durchschnittlich 45.75 g, Hammel II nur 3.34 g Rückstand pro Tag; von Reisstroh II betrug der Futterrückstand bei Merino-Hammel = 177.5 g, bei Southdown-Hammel = 357.9 g im Durchschnitt pro Tag.  
 Das Reisstroh I enthielt 5.50% Reinprotein.

**Bohnenstroh. 1. Versuche bei Schafen.**

No. 1—2b. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journal f. Landw. 1883. S. 209.

**2. Versuche bei Ochsen.**

No. 3. W. Henneberg u. F. Stohmann. — Neue Beiträge etc. 2. Heft. 1. Liefer. 1870. Tabelle am Schluss.

**Erbsenstroh. Versuche bei Schafen.**

No. 1. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII. Bd, Suppl. S. 193.

**Ausgekochter Hopfen. Versuche bei Schafen.**

No. 1a u. 1b. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journal f. Landw. 1879. S. 261.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaaser %	Asche %	Org. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaaser %	
2a	Schaf	0.75 kg Wiesenheu u. 0.25 kg lufttrockner, ausgekochter Hopfen	19.69	7.85	46.13	21.74	4.59	28.52	38.86	77.15	43.18	—	Hamm. 1 = 63.1 kg schwer Hamm. 2 = 64.0 kg schwer Württemb. Bastardrasse
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	37.70	34.89	75.89	45.83	10.10		
		Mittel von 2a u. 2b					33.11	36.88	76.52	44.51	10.10		
		Mittel der 2 Sorten u. 4 Einzelversuche . . . . .	18.60	7.06	47.66	22.02	4.66	37.10	31.21	64.13	48.83	17.22	

### Wurzelgewächse.

#### Kartoffeln.

1a	Schaf	1 kg Kleeheu u. 1 kg Kartoffeln	11.06	0.46	81.07	2.85	4.56	87.86	59.76	—	96.93	—	Im Mittel zweier Thiere (Hammel), von je 45 kg mittlerem Leb. Gew.
1b	„	1 „ „ „ 2 „ „	—	—	—	—	—	85.73	55.81	—	94.94	—	Im Mittel zweier Thiere (Hammel), von je 46.5 kg mittlerem Leb. Gew.
1c	„	0.5 „ „ „ 2 „ „	—	—	—	—	—	90.28	69.14	57.35	96.47	—	Desgl.
1d	„	0.5 „ „ „ 3 „ „	—	—	—	—	—	93.04	79.51	—	97.17	—	Nur ein Hammel von 48.4—50.3 kg
		Mittel von 1a—1d						89.73	66.06	—	96.30	—	
2a	„	0.5 kg Kleeheu u. 0.5 kg Kartoffeln	8.40	0.27	85.70	2.04	3.59	88.72	80.60	—	93.54	—	Electoral, im Mittel zweier Thiere von 39—40.5 kg
2b	„	0.75 „ „ „ 0.75 „ „	—	—	—	—	—	96.89	88.46	—	97.26	—	Bastard, im Mittel zweier Thiere von 47—49.5 kg
2c	„	1.0 „ „ „ 1.0 „ „	—	—	—	—	—	86.05	36.84	—	92.33	—	Southdown, im Mittel zweier Thiere von 59.7—66.2 kg
		Mittel von 2a—2c						90.55	68.63	—	94.38	—	
3a	„ II	1 kg Wiesenheu u. 0.5 kg Kartoffeln	8.14	0.33	85.11	2.27	4.15	74.6	66.6	—	82.8	—	Württemberg. Bastardhammel, 44.6—46.2 kg schwer
3b	„ II	1 „ „ „ 1.0 „ „	—	—	—	—	—	72.5	63.6	—	85.7	—	
3c	„ II	1 „ „ „ 1.5 „ „	—	—	—	—	—	73.6	69.4	—	83.5	—	
3d	„ III	1 „ Grummet „ 0.5 „ „	—	—	—	—	—	87.4	59.3	—	87.8	—	Desgl. 50.5—51.3 kg schwer
3e	„ III	1 „ „ „ 1.0 „ „	—	—	—	—	—	86.6	50.6	—	86.6	—	
3f	„ III	1 „ „ „ 1.5 „ „	—	—	—	—	—	81.1	45.1	—	89.5	—	
3g	„ IV	1 „ „ „ 0.5 „ „	—	—	—	—	—	98.5	89.2	—	98.5	—	Desgl. 51.3—53.6 kg schwer
3h	„ IV	1 „ „ „ 1.0 „ „	—	—	—	—	—	92.5	68.6	—	95.6	—	
		Mittel von 3a—3h						83.35	64.05	—	88.75	—	
4	„	? . . . . .	10.88	0.54	83.90	2.28	3.40	78.4	44.20	13.2	90.90	—	

No. 2a u. 2b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1880. Bd. 25. S. 273.  
 Kartoffeln. 1. Versuche bei Schafen.  
 No. 1a—1d. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landwirthsch. Versuchsst. Hohenheim. (Ein Programm etc.) Berlin, 1870. S. 92.  
 No. 2a—2c. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1872. S. 533.  
 No. 3a—3h. Dieselben. — Ebendort 1879. VIII. Suppl. S. 156.  
 No. 4. H. W. Jordan. — Nach Ann. rep. of the Main Fertilizer Control- u. Agric. Exper. Stat. 1886—87. S. 71; in Jahresbericht für Agriculturchemie 1887. S. 551. Erstere Quelle stand uns nicht zu Gebote; in letzterer sind weitere Angaben nicht gemacht.



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
5a	Schwein	5.0 kg Kartoffeln . . . . .	11.63	0.36	80.45	3.55	4.02	93.56	76.79	—	97.91	72.60	Versuchsthier = Kreuzungsproducte der engl. Rasse No. 1, circa 3 Monate alt, 36.0 kg schwer
5b	„	5.75 „ „ . . . . . Mittel von 5a u. 5b	—	—	—	—	—	92.85	73.23	—	97.87	66.03	
6a	„	7.0 „ „ . . . . .	12.65	0.51	81.12	1.90	3.82	93.57	80.15	—	98.07	27.64	No. 1, 71.8 kg schwer
6b	„	8.5 „ „ . . . . . Mittel von 6a u. 6b	—	—	—	—	—	92.35	73.10	—	97.40	41.34	No. 4, 79.6 kg schwer
7	„	5.0 „ „ . . . . .	7.93	0.57	84.26	2.22	5.02	92.11	67.76	—	98.34	38.82	Versuchsthier 279 Tage alt, 112 kg schwer, Grosnyorkshire-Rasse
8a	„	4.0 „ „ . . . . .	9.81	0.56	82.30	2.82	4.51	94.30	84.47	24.10	98.55	59.67	Schwein, 18.0 kg schwer
8b	„	4.5 „ „ . . . . . Mittel von 8a u. 8b	—	—	—	—	—	96.40	88.13	35.56	99.15	83.20	Schwein, 28.0 kg schwer
9	„	5.8 „ „ . . . . .	8.92	0.34	83.62	3.32	3.80	91.16	56.99	—	97.42	61.48	Im Mittel zweier Thiere von zusammen 41.6 kg Leb. Gewicht
		Minimum } 9 Sorten in 25	7.93	0.27	80.45	1.90	3.40	72.50	36.84	(13.20)	82.80	(27.64)	
		Maximum } Einzelversuchen	12.65	0.57	85.70	3.55	5.02	98.50	89.20	(57.35)	99.15	(83.20)	
		Mittel der 4 Sorten beim Schaf .	9.62	0.40	83.69	2.36	3.43	85.51	60.59	—	90.08	—	
10	Pferd	6 kg Wiesenheu, 3.6 kg Hafer, 10 kg Kartoffeln u. 20.4 kg Wasser . . . . .	(11.90 <sup>1</sup> )	0.46	80.02	4.00	3.62	93.28 <sup>2</sup> )	88.01	—	99.36	9.14	Wallach, 577 kg schwer

**Runkelrüben.**

1a	Schaf	1 kg Kleeheu u. 2 kg Runkelrüben . . . . .	13.60	0.56	70.35	7.04	8.45	85.00	71.35	—	96.19	—	Im Mittel von 2 Hammeln von 42 u. 44.8 kg Leb. Gew.
1b	„	1 kg Kleeheu u. 3 kg Runkelrüben . . . . . Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	94.83	87.20	—	99.18	—	
2a	„	1 kg Wickenheu u. 1.5 kg Runkelrüben <sup>3)</sup> . . . . .	12.60	0.79	67.08	7.53	10.21	86.51	89.50	—	92.75	—	Desgl. von 45.5—49.5 kg Leb. Gewicht

**2. Versuche bei Schweinen.**

- No. 5a—6b. E. Wolff, W. Funke u. G. Dittmann. — Landw. Jahrbücher 1879. Bd. VIII. Suppl. 1. S. 200.
- No. 7. E. Heiden, Fr. Voigt u. Th. Wetzke. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. II. Heft. 1877. S. 11.
- No. 8a u. 8b. H. Weiske u. E. Wildt: Zeitschr. f. Biologie 1874. S. 1.
- No. 9. E. Wildt. — Landw. Jahrbücher 1877. S. 177.

**3. Versuche beim Pferd.**

- No. 10. E. Wolff, W. Funke u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 245.
- <sup>1)</sup> Darin 7.13% reines Protein und 4.77% Amide.
- <sup>2)</sup> Mittel aus 4 Koth-Probeentnahmen; das Pferd starb, nachdem es 14 Tage lang obige Ration vertragen hatte, an Kolik.

**Runkelrüben. 1. Versuche mit Schafen.**

- No. 1a u. 1b. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landw. Versuchsst. Hohenheim. (Ein Programm etc.) Berlin, 1870. S. 77.
- No. 2a—3d. E. Wolff, C. Kreuzhage u. W. Funke. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII. Bd. Suppl. S. 132.
- <sup>3)</sup> Die Runkelrüben enthielten in der Trockensubstanz 1.79% (No. 2) und 1.34% (No. 3) Salpetersäure.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
2b	Schaf	1 kg Wickenheu u. 3 kg Runkelrüben . . . . .	12.60	0.79	67.08	7.53	10.21	91.58	88.80	—	97.59	—	Im Mittel von 2 Hammeln von 45.5—49.5 kg Leb. Gewicht
2c	„	1 kg Grummet u. 1.5 kg Runkelrüben . . . . .	—	—	—	—	—	85.56	86.72	—	91.90	—	
2d	„	1 kg Grummet u. 3 kg Runkelrüben . . . . .	—	—	—	—	—	85.90	76.98	—	94.89	—	
		Mittel von 2a—2d						87.38	85.50	—	94.28	—	
3a	„	1 kg Wickenheu u. 1 kg Runkelrüben <sup>1)</sup> . . . . .	10.55	0.96	71.75	6.81	8.59	86.15	67.97	—	94.35	—	
3b	„	1 kg Wickenheu u. 2 kg Runkelrüben . . . . .	—	—	—	—	—	89.43	72.40	—	96.10	—	
3c	„	1 kg Grummet u. 1 kg Runkelrüben . . . . .	—	—	—	—	—	95.77	70.56	—	101.91	—	
3d	„	1 kg Grummet u. 2 kg Runkelrüben . . . . .	—	—	—	—	—	80.05	51.60	—	92.80	—	
		Mittel von 3a—3d						87.73	65.63	—	96.29	—	
		Minimum . . . . .	10.55	0.56	67.08	6.81	8.45	80.05	51.60	—	91.90	—	
		Maximum . . . . .	13.60	0.96	71.75	7.53	10.21	95.77	89.50	—	100	—	
		Mittel der 3 Sorten u. 10 Einzelversuche bei Schafen . . . .	12.25	0.77	70.77	7.13	9.08	88.34	76.80	—	96.09	—	

**Zuckerrüben.**

1a	Schaf	1 kg Wickenheu u. 0.7 kg Zuckerrüben . . . . .	6.92	0.41	82.40	5.88	4.39	79.42	71.48	—	98.48	—	Im Mittel je zweier württ. Bastardhammel von je 44.3—47.1 kg Leb. Gewicht
1b	„	1 kg Wickenheu u. 1.4 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	86.61	68.91	—	97.12	—	
1c	„	1 kg Wickenheu u. 2.1 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	87.91	49.12	—	98.40	—	
1d	„	1 kg Grummet u. 0.7 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	86.61	57.92	—	90.85	—	
1e	„	1 kg Grummet u. 1.4 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	84.95	53.56	—	93.14	—	
1f	„	1 kg Grummet u. 2.1 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	81.05	33.94	—	90.11	—	
		Mittel von 1a—1f						83.32	55.82	—	94.68	—	
2a	„	1 kg Wiesenheu u. 0.75 kg Zuckerrüben . . . . .	4.79	0.48	84.96	5.32	4.45	91.1	110.9	—	90.6	—	Im Mittel von je zwei württ. Bastardhammeln von je 44.6—50.3 kg Leb. Gew.
2b	„	1 kg Wiesenheu u. 1.5 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	88.8	109.8	—	92.6	—	
2c	„	1 kg Wiesenheu u. 2.25 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	91.8	99.3	—	95.1	—	
2d	„	0.5 kg Wiesenheu u. 2.25 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	90.8	87.2	—	90.8	—	

<sup>1)</sup> Siehe Note <sup>3)</sup> auf voriger Seite.  
 Zuckerrüben. Versuche bei Schafen.  
 No. 1a—1f. E. Wolff, C. Kreuzhage u. W. Funke. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII, Suppl. S. 132.  
 No. 2a—2h. Dieselben. — Ebendort. S. 156.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
2e	Schaf	1 kg Grummet u. 0.75 kg Zuckerrüben . . . . .	4.79	0.48	84.96	5.32	4.45	100.6	8.4	—	102.4	—	Im Mittel von je zwei württ. Bastard-Hammeln von je 44.6—50.3 kg Leb. Gewicht
2f	„	1 kg Grummet u. 1.5 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	95.6	35.5	—	97.7	—	
2g	„	1 kg Grummet u. 2.25 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	91.8	47.5	—	95.0	—	
2h	„	0.5 kg Grummet u. 2.25 kg Zuckerrüben . . . . .	—	—	—	—	—	94.1	46.4	—	98.4	—	
		Mittel von 2a—2h						93.08	63.15	—	95.32	—	
		Minimum . . . . .	4.79	0.41	82.08	5.32	4.39	81.05	8.4	—	90.11	—	
		Maximum . . . . .	6.92	0.48	84.96	5.88	4.45	100	100	—	100	—	
		Mittel der 2 Sorten u. 14 Einzelversuche bei Schafen . . . .	5.86	0.45	83.67	5.60	4.42	88.20	61.99	—	95.00	—	

**Turnipsrübe.**

1a	Schaf	1 kg Wickenheu u. 1.5 kg Turnipsrübe <sup>1)</sup> . . . . .	12.66	1.82	57.03	13.07	11.53	80.48	62.93	—	91.79	—	Im Mittel je zweier württ. Bastardhammel von je 44.1—45.8 kg Leb. Gewicht
1b	„	1 kg Wickenheu u. 2.5 kg Turnipsrübe . . . . .	—	—	—	—	—	78.24	56.75	—	89.97	—	
1c	„	1 kg Grummet u. 1.5 kg Turnipsrübe . . . . .	—	—	—	—	—	75.90	54.04	—	85.99	—	
1d	„	1 kg Grummet u. 2.5 kg Turnipsrübe . . . . .	—	—	—	—	—	76.36	54.71	—	85.91	—	
		Mittel von 1a—1c						77.75	57.12	—	88.41	—	

**Mohrrüben.**

1	Pferd	7.5 kg Wiesenheu, 3.0 kg Hafer, 8.0 kg Möhren u. 15.4 kg Wasser (2.23 <sup>2)</sup> )	1.35	67.48	10.63	8.31	87.23	99.31	—	93.81	—	8 Jahre alter Wallach von 501 kg Leb. Gew.
---	-------	---	------	-------	-------	------	-------	-------	---	-------	---	--

**Körner und Samen etc.**

**Hafer (Körner).**

1a	Schaf	1.3475 kg Wiesenheu u. 0.25 kg Hafer . . . . .	11.98	7.10	66.97	10.16	3.79	—	70.0	?	69.8	—	Merinohammel, durchschnittl. 4.6 kg schwer Desgl. 45.9 kg schwer Desgl. nach der Schur 43.5 kg schwer
1b	„	1.0375 kg Wiesenheu u. 0.50 kg Hafer . . . . .	—	—	—	—	—	—	74.1	?	69.9	—	
1c	„	1.00 kg Wiesenheu u. 0.75 kg Hafer . . . . .	—	—	—	—	—	—	67.8	81.1	71.9	—	
		Mittel von 1a—1c						—	70.63	81.10	70.50	—	

Turnipsrübe. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1d. E. Wolff, C. Kreuzhage u. W. Funke. — Landw. Jahrbücher. VIII, Bd. Suppl. S. 132.

<sup>1)</sup> Die Turnipsrüben enthielten 3.89% Salpetersäure in der Trockensubstanz.

Mohrrüben. Versuche beim Pferd.

No. 1. E. Wolff, W. Funke u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 245.

<sup>2)</sup> Darin 6.72% reines Protein und 5.51% Amide.

Hafer (Körner). 1. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1c. V. Hofmeister. — Landw. Versuchst. Bd. 6. S. 185 u. 301.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
2a	Schaf	300 g Wiesenheu u. 700 g Hafer	14.50	5.03	62.89	12.70	4.88	67.60	69.08	68.44	79.66	(5.47)	Thiere 11½ Monate alt: Southdown 35.7 kg schwer Württemberg. Bastardrasse, im Mittel zweier Thiere 38.4 kg schwer
2b	„	Desgl. . . . . Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	69.29	78.36	81.71	75.52	(22.88)	
3a	„	300 g Wiesenheu u. 700 g Hafer	14.84	6.12	62.16	13.42	3.50	68.31	77.46	69.08	75.80	(22.71)	Thiere 14 Monate alt: Southdown 42 kg schwer Württemberg. Bastardrasse 43 u. 49.4 kg schwer
3b	„	300 g „ 700 u. 800 g Hafer . . . . . Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	68.79	78.51	81.45	74.74	(23.49)	
4a	„	1.00 kg Wiesenheu u. 0.25 kg Hafer	13.31	6.73	64.63	11.05	4.28	74.24	87.12	72.28	77.43	36.90	Im Mittel je zweier 2jährig. Bastardhammel von 39.4—40.3 kg Leb. Gew.
4b	„	0.75 „ „ „ 0.50 „ „ Mittel von 4a u. 4b	—	—	—	—	—	74.08	86.24	89.16	79.31	16.23	
5a	„ I	0.75 kg Luzerneheu u. 0.5 kg Haferschrot . . . . .	13.31	6.73	64.60	11.05	4.31	74.34	85.88	85.68	80.43	17.69	Hammel 1 circa 44 kg schwer, Württ. Bastardr. Hammel 2 circa 46 kg schwer Württ. Bastardr.
5b	„ II	— Mittel von 5a u. 5b	—	—	—	—	—	76.78	88.70	92.06	82.94	16.47	
6a	„	1 kg Wiesenheu, 344 g Hafer u. 6 g Kochsalz . . . . .	9.25	7.1	63.4	16.2	4.0	62	78	99	65	27	Im Mittel zweier Hammel der Göttinger Landrasse
6b	„	0.785 kg Wiesenheu, 693 g Hafer u. 6 g Kochsalz . . . . . Mittel von 6a u. 6b	—	—	—	—	—	62.0	68.0	96.5	66.5	25.5	
7	„	? . . . . .	11.71	5.50	66.35	12.13	4.31	66.39	67.25	74.68	76.37	21.16	Im Mittel je zweier Hammel
8	„	? . . . . .	14.38	5.36	63.53	12.70	3.93	73.22	85.90	89.32	72.45	44.30	
Hafer bei Wiederkäuern.													
		Minimum . . . . .	9.25	5.03	62.16	10.16	3.50	62.00	58.00	68.44	65.00	(5.47)	Anzahl der Hafer-sorten 8 Anzahl der Einzelver-suche 29
		Maximum . . . . .	14.84	7.10	66.97	16.20	4.88	76.78	88.70	99.00	82.94	(44.30)	
		Mittel . . . . .	12.92	6.21	64.32	12.43	4.12	69.91	77.13	82.69	74.81	(24.55)	
9a	Pferd	8 kg Wiesenheu <sup>1)</sup> u. 2 kg Hafer	13.31	6.73	64.63	11.05	4.28	70.66	94.02	85.47	72.85	20.52	Versuchsthier ein Wallach von 550 kg Leb. Gewicht
9b	„	8 „ „ „ 4 „ „	—	—	—	—	—	80.29	89.59	76.80	84.04	49.04	
		Mittel von 9a u. 9b	—	—	—	—	—	75.48	91.81	81.14	78.45	(34.78)	

No. 2a—3b. E. Wolff, W. Funke u. J. Scalweit. — Landw. Jahrbücher 1873. S. 221.  
 No. 4a u. 4b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Württemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstw. 1876. S. 357 u. Landw. Versuchsst. 1877. Bd. 20. S. 125.  
 No. 5a u. 5b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. Bd. 20. 1877. S. 423.  
 No. 6a u. 6b. E. Schulze u. M. Märcker. — Journ. f. Landw. 1875. S. 141.  
 No. 7 u. 8. E. Wolff. — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. S. 44. Nähere Angaben über Futter konnten an dieser Stelle und in den früheren Veröffentlichungen des Verf.'s über Fütterungsversuche mit Pferd und Hammeln nicht gefunden werden.

2. Versuche bei Pferden.  
 No. 9a u. 9b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Württemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstw. 1876. S. 357.

<sup>1)</sup> Das Heu enthielt in der Trockensubstanz  
 Proteïn 12.86      Fett 3.96      N-freie Extractst. 43.46      Holzfasern 31.56      Asche 8.16%

139

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %		
10a	Pferd	8 kg Wiesenheu <sup>1)</sup> u. 2 kg Hafer	13.12	6.27	64.70	11.72	4.19	65.68	79.69	70.69	74.98	0	} Versuchsthier ein Wallach von 550 kg Leb- Gewicht	
10b	"	6 " " " 4 " "	—	—	—	—	—	69.49	80.58	77.06	73.86	28.99		} Dass. 529.4 kg schwer, 810000 Meter-Kilogr. Arbeitsleistung pro Tag
10c	"	4 " " " 6 " "	—	—	—	—	—	70.44	86.24	77.79	75.63	20.24		
		Mittel von 10a u. 10b						68.54	82.17	75.18	74.82	(16.41)		
11a	"	6 kg Wiesenheu, 6 kg Hafer u. 29.6 kg Wasser . . . . .	12.37	6.28	64.36	13.30	3.69	67.81	86.57	76.53	75.73	7.82	} Dass. 538.7 kg schwer, 1620000 Meter-Kilogr. Arbeitsleistung pro Tag	
11b	"	6 kg Wiesenheu, 6 kg Hafer u. 30.8 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	65.75	82.91	73.39	75.90	—		
		Mittel von 11a u. 11b						66.78	84.74	74.96	75.82	(3.91)	} Dass. 509.7 kg schwer bei 1620000 Meter- Kilogr. Arbeits- leistung pro Tag	
12	"	6 kg Wiesenheu, 6 kg Hafer u. 41.3 kg Wasser . . . . .	13.24	5.35	62.88	12.19	6.34	69.51	77.86	78.33	75.40	25.30		
13a	"	7.5 kg Wiesenheu, <sup>2)</sup> 4.5 kg Hafer u. 25.7 kg Wasser . . . . .	14.03 <sup>3)</sup>	6.48	63.54	11.65	4.30	63.80	69.21	58.01	73.38	6.70	} Dass. 563.5 kg schwer	
13b	"	7.5 kg Wiesenheu, 4.5 kg Hafer u. 22.3 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	60.51	67.60	63.12	74.00	—		
		Mittel von 13a u. 13b						62.16	68.41	60.57	73.69	(?)	} Anderes Pferd, Wallach 495 kg schwer	
14	"	? . . . . .	11.71	5.50	66.35	12.13	4.31	62.88	82.30	73.92	72.44	1.15		
15	"	? . . . . .	14.38	5.36	63.53	12.70	3.93	69.73	89.15	62.68	71.87	38.21	} Pferd schwer kg	
16	"	? . . . . .	11.69	5.21	63.60	15.67	3.83	66.87	75.93	69.10	72.22	35.13		
17	"	? . . . . .	10.56	7.41	65.69	12.67	3.67	67.63	70.47	66.35	74.72	29.69	} Güpel- umgänge Zugkraft kg	
18a	"	6 kg Wiesenheu, 5 kg Hafer u. 25.62 kg Wasser . . . . .	12.71	5.92	65.28	11.97	4.12	63.56	81.16	49.68	70.26	15.51		
18b	"	7 kg Wiesenheu, 5 kg Hafer u. 26.87 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	66.63	83.61	52.33	74.22	18.09	} 482.8 600 75	
		Mittel von 18a u. 18b						65.10	82.39	51.01	72.24	16.80		
19a	"	7 kg Wiesenheu, 5.5 kg Hafer u. 27.86 kg Wasser . . . . .	13.21	5.53	65.89	11.73	3.64	66.83	77.93	62.64	74.93	3.93	} 477.8 1000 40	
19b	"	7 kg Wiesenheu, 5.5 kg Hafer u. 29.24 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	65.21	75.56	69.48	72.92	4.70		
19c	"	7 kg Wiesenheu, 5.5 kg Hafer u. 26.69 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	66.41	74.56	70.87	73.51	11.57	} 477.5 750 60	
		Mittel von 19a—19c						66.15	76.04	67.66	73.79	6.73		
19d	"	5 kg Heu, 5.5 kg Hafer u. 20.50 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	69.45	74.37	68.06	76.57	21.73	} 478.6 600 80	
19e	"	3 kg Heu, 5.5 kg Hafer u. 16.45 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.72	75.19	68.20	75.21	15.24		
19f	"	3 kg Heu, 7 kg Hafer u. 19.70 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.25	77.33	73.14	75.93	3.44	} 475.8 550 60	
		Mittel von 19d—19f						68.14	75.60	69.80	75.90	13.47		
		Mittel von 19a—19f						67.14	75.84	68.73	74.85	10.10	} 471.2 350 60	

No 10a—12. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher. I. Suppl. 1879. VIII. Bd. S. 6 u. Landw. Jahrbücher 1881. S. 559.

Protein Fett N-freie Extractst. Holzfaser Asche  
 1) Das Heu enthielt in der Trockensubstanz 9.51 2.79 47.40 30.46 9.84%  
 2) Das Heu enthielt in der Trockensubstanz 9.95 3.17 52.40 26.64 7.84 %  
 No. 13a u. 13b. E. Wolff, W. Funke u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1884. S. 245.

3) Darin 12.74% reines Protein und 1.29% Amide.  
 No. 14—17. E. Wolff (Versuchsst. Hohenheim). — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin 1886. S. 44. Nähere Angaben über Futter etc. konnten dort und in den früheren Veröffentlichungen des Verf.'s über Fütterungsversuche mit Pferden nicht gefunden werden.

No. 19a—19f. E. Wolff, Sieglin, Kreuzhage u. Th. Mehliis. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge. Berlin, 1887. S. 35 u. 107.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
20a	Pferd	5.517 kg Hafer-Trockensubstanz u. 5.683 kg Tränkwasser, Dec. 1885	14.55	5.54	63.21	12.73	3.97	71.66	71.84	84.85	75.21	45.92	Pferd No. 1 406.6 kg schwer, Arbeit u. Bewegung im Schritt
20b	„	4.281 kg Hafer-Trockensubstanz u. 12.109 kg Tränkwasser, Dec. 1885	—	—	—	—	—	73.67	85.20	88.41	75.82	40.45	Pferd No. 2 399.7 kg schwer, Arbeit u. Bewegung im Schritt
20c	„	4.060 kg Hafer-Trockensubstanz u. 6.512 kg Tränkwasser, Dec. 1885	—	—	—	—	—	74.59	82.10	86.77	79.80	45.36	Pferd No. 3 414.3 kg schwer, Ruhe
		Mittel von 20a—20c						73.31	79.71	86.68	76.94	43.91	
21a	„	3.579 kg Hafer-Trockensubstanz u. 13.577 kg Tränkwasser, Jan. bis Februar 1886	13.57	4.68	63.84	14.00	3.91	76.41	82.00	86.61	78.99	52.88	Pferd No. 2 361 kg schwer, Bewegung im Schritt
21b	„	4.694 kg Hafer-Trockensubstanz u. 8.466 kg Tränkwasser, Jan. bis Februar 1886	—	—	—	—	—	71.60	76.38	85.69	73.14	49.27	Pferd No. 3 402.8 kg schw., Arbeit
		Mittel von 21a u. 21b						74.01	79.19	86.15	76.07	51.07	
22a	„	4.290 kg Hafer-Trockensubstanz u. 7.333 kg Tränkwasser, April bis Mai 1886	16.02	5.14	62.12	12.41	4.31	74.00	78.90	71.98	77.19	50.80	Pferd No. 1 384.4 kg schwer, Arbeit u. Bewegung im Schritt
22b	„	3.667 kg Hafer-Trockensubstanz u. 21.844 kg Tränkwasser, April bis Mai 1886	—	—	—	—	—	76.30	79.96	73.30	79.52	53.59	Pferd No. 3 348.5 kg schwer, Bewegung im Schritt
		Mittel von 22a u. 22b						75.15	79.43	72.64	78.36	52.19	
23a	„	4.237 kg Hafer-Trockensubstanz u. 8.012 kg Tränkwasser, Mai bis Juni 1886	16.51	5.21	60.87	13.34	4.07	73.68	77.64	68.45	77.04	51.83	Pferd No. 1 357.2 kg schwer, Bewegung im Schritt
23b	„	4.510 kg Hafer-Trockensubstanz u. 16.906 kg Tränkwasser, Mai bis Juni 1886	—	—	—	—	—	71.26	81.88	67.06	73.92	47.26	Pferd No. 2 386.3 kg schw., Arbeit
23c	„	3.813 kg Hafer-Trockensubstanz u. 25.537 kg Tränkwasser, Mai bis Juni 1886	—	—	—	—	—	74.50	80.06	68.35	79.80	55.61	Pferd No. 3 339.1 kg schw., Ruhe
		Mittel von 23a—23c						73.15	79.86	67.95	76.92	51.57	
24a	„	4.280 kg Hafer-Trockensubstanz u. 9.733 kg Tränkwasser, Juni 1886	16.46	4.62	63.61	11.05	4.26	74.32	73.26	66.55	78.29	51.33	Pferd No. 1 348.6 kg schw., Arbeit
24b	„	3.582 kg Hafer-Trockensubstanz u. 27.560 kg Tränkwasser, Juni 1886	—	—	—	—	—	70.70	72.37	59.02	74.61	47.97	Pferd No. 3 326.9 kg schw., Ruhe
		Mittel von 24a u. 24b						72.51	72.82	62.79	76.45	49.65	

No. 20a—24b. A. Grandeau u. L. Leclerc. — Ann. de la science agronom. 1888. T. II. p. 211. Quatrième partie. Die Pferde (Pariser Droschkenpferde im Alter von 7—9 Jahren) erhielten während der Versuche nur Hafer, nachdem sie während einer 25-tägigen Vorfütterung ein Mischfutter von Rauhfutter und Hafer erhalten hatten, in welchem die Menge des Rauhfutters nach und nach vermindert und die des Hafers entsprechend erhöht wurde. Die Ration sollte betragen:

Bei Arbeit 7.5 kg      Bei Bewegung im Schritt 5.5 kg      Bei Ruhe 5.0 kg Hafer

Die Versuche wurden aber vielfach durch Krankheiten der Pferde gestört; die zuerst verwendeten Pferde No. 1 u. 2 starben sogar und mussten durch neue ersetzt werden. Pferd No. 3, welches während des ganzen Versuches aushielt, ging von Anfang bis zu Ende des Versuches allmählich von 412 kg auf 329 kg herunter. Der Hafer allein ist für Pferde kein geeignetes und ausreichendes Futtermittel.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Hafer beim Pferd.**

Minimum . . . . .	10.56	4.62	60.87	11.05	3.64	60.51	67.60	49.68	70.26	(1.15)	Anzahl der Hafersort. 16	Anzahl der Einzelversuche 34
Maximum . . . . .	16.51	7.41	66.35	15.67	6.34	80.29	94.02	88.41	84.04	(55.61)		
Mittel . . . . .	13.59	5.70	64.02	12.52	4.17	69.36	79.51	71.13	75.08	29.13		

**Vergleichende Versuche über die Verdauung des Hafers von Pferd und Schaf.**

Die Hafersorten bei den Schafversuchen No. 4, 7 und 8 sind auch beim Pferd No. 9, 13 und 14 vergleichend auf Verdaulichkeit mit nachstehendem Resultat im Mittel geprüft:

Schaf (Hammel) . . . . .	13.10	5.79	64.85	12.07	4.16	71.28	79.92	82.98	75.99	29.88	Trockensubstanz 70.37 Anzahl der Hafersort. 3 Anzahl der Einzelvers. 13	
Pferd . . . . .	—	—	—	—	—	67.97	85.83	71.38	73.53	21.04		8
Von Schaf mehr (+) oder weniger (—) . . . . .						+3.31	-5.91	+11.60	+2.46	+8.84		+3.88

**Gerste (Schrot).**

1	Schaf	1 kg Wiesenheu, 337 g Schrot u. 6 g Kochsalz . . . . .	11.63	2.2	77.2	5.9	3.1	81	77	100	87	?	Im Mittel zweier Hammel der Göttinger Landrasse 519.7 kg schwerer Wallach bei 808000 Meter-Kilogramm täglicher Arbeitsleistung Schweine halbenengl. Rasse: No. 1, 5-6 Monate alt, zu Anfang 66.8, zu Ende 76.6 kg No. 2, 12 Woch. alt, zu Anfang 27.5, zu Ende 30.6 kg No. 3, 5-6 Monate alt, zu Anfang 55.0, zu Ende 62.6 kg No. 4, 12 Woch. alt, zu Anfang 29.5, zu Ende 33.9 kg schwer
2	Pferd	7.5 kg Wiesenheu u. 2.5 kg Gerste	14.67	1.37	74.95	4.77	4.24	87.03	80.27	42.37	87.32	(100)	
3a	Schwein	2.7 kg Gerstenschrot . . . . .	14.05	3.07	74.78	5.13	2.97	84.15	77.67	67.00	90.56	18.66	
3b	„	1.1 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	85.10	79.47	73.49	91.11	19.83	
3c	„	2.1 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	82.80	75.97	58.17	89.30	21.58	
3d	„	1.2 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	83.23	78.88	65.00	89.37	14.42	
		Mittel von 3a-3c						83.82	78.00	65.92	90.09	18.62	

Ueber die Untersuchungsmethoden vergl. unter „Wiesenheu-Versuch“ mit Pferden No. 18a-18i S. 1081; es sei erwähnt, dass das, was die Verf. „Glucose“ (ausziehbar mit Alkohol und zersetzbar mit alkalischer Kupferlösung) nennen, auch hier vollständig, Stärke (löslich durch Diastase) dagegen zu 96.75-99.80% also auch fast vollständig verdaut wurde, die unbestimmten N-freien organischen Stoffe dagegen nur zu 0.04-39.28%. Die Verdaulichkeit der N-freien Extractstoffe ist von uns aus den Angaben über Einnahmen und Ausgaben von „Glucose, Stärke und unbestimmte Stoffe“ berechnet.

Gerste (Schrot). 1. Versuche bei Schafen.

No. 1. E. Schulze u. M. Märcker, — Journal f. Landw. 1875. S. 141.

2. Versuche bei Pferden.

No. 2. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner, — Landw. Jahrbücher 1881. S. 568. Von der Gesamt Trockensubstanz wurden 83.48% verdaut.

3. Versuche bei Schweinen.

No. 3a-4d. E. Wolff, W. Funke, G. Dittmann, — Landw. Versuchsst. Bd. XIX. S. 241.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff %	Fett %	Nfreie Ex-tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Ex-tractstoffe %	Holzfasern %	
4a	Schwein	3.3 kg Gerstenschrot . . . . .	12.65	3.18	77.10	4.28	2.79	83.99	75.71	64.90	91.45	—	103.9—120.2 kg schwer
4b	„	1.8 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	83.86	80.01	69.81	90.59	—	46.4—57.9 kg schwer
4c	„	2.93 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	85.32	80.01	77.26	91.33	—	120.2—129.6 kg schwer
4d	„	2.00 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	84.85	80.72	77.13	91.30	—	57.9—64.2 kg schwer
		Mittel von 4a—4d						84.51	79.11	72.28	91.17	—	
5	„	2.5 kg Gerste u. 5 kg Wasser, 1872 . . . . .	12.59	2.67	73.30	7.13	4.31	—	74.14	64.91	89.76	27.37	Versuchsthier = Grossyorkshire-Rasse, 247 Tage alt
6	„	1.75 kg Gerste u. 5 kg Wasser, 1873 . . . . .	13.00	3.68	75.73	4.21	3.38	—	79.88	65.44	90.75	—	Desgl. 190 Tage alt
7	„	1.90 kg Gerste, 10 l Wasser u. 15 g Kochsalz . . . . .	11.21	0.94	77.34	7.94	2.57	77.9	67.3	—	87.3	28.6	Yorkshire-Schwein 124.1—126.9 kg schwer
8a	„	1.050 kg Gerstenschrot, 2.400 kg Tränkwasser, 5 g Kochsalz u. 5 g Kreide . . . . .	11.60	2.90	78.57	4.01	2.92	53.69	77.12	51.38	89.97	14.43	Ferkel ca. 19 Wochen alt I 24.5 kg schwer II 24.0 kg schwer
8b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	51.43	73.25	60.26	89.52	15.32	
		Mittel von 8a u. 8b						52.56	75.19	55.82	89.75	14.87	

Gerste beim Schwein.

Minimum . . . . .	11.60	0.94	73.30	4.01	2.57	77.90	67.30	51.38	87.30	14.42	Anzahl der Gerste-sorten 6	Anzahl der Einzelversuche 13
Maximum . . . . .	14.05	3.68	78.57	7.94	4.31	85.32	80.72	77.26	91.33	28.60		
Mittel . . . . .	12.52	2.74	76.13	5.45	3.16	82.08	75.60	64.88	89.60	22.36		

Mais (Schrot).

1a	Schaf	0.75 kg Wiesenheu u. 0.5 kg Mais	13.34	4.76	78.45	1.75	1.70	87.68	77.53	86.03	90.22	65.76	Württemberg. Bastardhammel von 55.0—59.7 kg Leb. Gew.
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	89.25	79.54	83.13	92.42	58.01	
		Mittel von 1a u. 1b						88.47	78.54	84.58	91.32	61.89	
2	Pferd	7.5 kg Wiesenheu u. 5.5 kg Mais (vergl. hierzu Versuche 1a u. 1b)	13.34	4.76	78.45	1.75	1.70	90.93	77.64	63.04	93.93	(100)	Wallach 505 kg schwer
3	„	7 kg Wiesenheu, 3.5 kg Mais u. 26.69 kg Wasser . . . . .	12.23	4.54	79.55	2.15	1.53	86.51	75.20	59.02	90.28	40.46	Pferd = 479.6 kg schwer, Tagesarbeit = 650 Göpelumgänge bei 60 kg Zugkraft
		Mittel der 2 Maissorten u. 2 Einzelversuche beim Pferd . . . . .	12.79	4.65	78.99	1.95	1.62	88.72	76.42	61.03	92.11	(40.46)	

No. 5 u. 6. E. Heiden u. Fr. Voigt. Beiträge zur Ernährung des Schweines. 1. Heft. 1876. S. 35 u. 36.  
 No. 7. E. Meissl, F. Strohmayer u. v. Lorenz. — Zeitschr. f. Biologie 1886. S. 63.  
 No. 8a u. 8b. Th. Pfeiffer. — Journ. f. Landw. 1885. Bd. 33. S. 149.

Mais (Schrot). 1. Versuche bei Schafen.  
 No. 1a u. 1b. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher. VIII. Bd. Suppl. S. 90.  
 2. Versuche bei Pferden.  
 No. 2. Dieselben wie bei Versuchen mit Schafen No. 1a u. 1b und ebendort.  
 No. 3. E. Wolff, C. Kreuzhage u. Th. Mehlis. — Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge. Berlin, 1887. S. 108.



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
4a	Schwein	2.0 kg Maisschrot . . . . .	10.59	4.97	80.18	2.18	2.08	89.70	88.48	78.51	93.11	17.00	Schweine, halb-engl. Rasse: 74.6—79.8 kg schwer 92.8—96.6 kg schwer
4b	„	2.3 „ „ . . . . .	—	—	—	—	—	89.13	84.58	74.40	92.51	20.30	
		Mittel von 4a u. 4b						89.42	84.53	76.46	92.81	18.65	
5	„	2.5 kg Mais u. 5 kg Wasser, 1872	12.95	4.99	76.84	1.99	3.23	—	83.94	75.56	96.33	42.60	Versuchsthier = Grossyorkshire-Rasse, 192 Tage alt Desgl. 260 Tage alt
6	„	2.0 kg Mais u. 5 kg Wasser, 1874	13.63	5.34	77.00	2.31	1.72	—	88.12	76.17	94.83	57.44	
7	„	? . . . . .	—	—	—	—	—	—	85.00	76.00	94.00	34.00	
		Mittel der 3 Sorten (No. 4—6) u. 4 Einzelversuche beim Schwein	12.39	5.10	78.01	2.16	2.34	89.42	85.53	76.06	94.66	39.56	

Reis.

1	Schwein	2 kg Reis, 10 l Wasser u. 15 g Kochsalz . . . . .	6.80	0.46	92.15	0.11	0.48	98.7	88.7	66.5	99.6	—	Yorkshire-Schwein 140—143.5 kg schwer Desgl. 68.8—73 kg schwer
2	„	2 kg Reis, 10 l Wasser u. 10 g Kochsalz . . . . .	7.84	0.94	90.67	0.10	0.45	97.9	82.9	73.7	99.6	—	
		Mittel der 2 Sorten u. 2 Einzelversuche beim Schwein . . . . .	7.32	0.70	91.41	0.11	0.46	98.30	85.80	70.10	99.60	—	

Bohnen (Schrot).

1a	Schaf I	1 kg Kleehheu, 2 kg Kartoffeln u. 1/4 kg Bohnenschrot . . . . .	28.94	1.66	57.97	7.69	3.74	90.63	94.92	98.53	90.97	68.75	Württemberg. Bastardrasse: No. 1 am Schluss 50.9 kg schwer
1b	„ II	1 kg Kleehheu, 1 kg Kartoffeln u. 1/4 kg Bohnenschrot . . . . .	—	—	—	—	—	95.43	89.83	100	98.73	87.50	
1c	„ I	1 kg Kleehheu u. 1/4 kg Bohnenschrot . . . . .	—	—	—	—	—	92.39	100	100	90.72	68.75	No. 1 am Schluss 52.2 kg schwer
1d	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	100	100	100	98.29	100	No. 2 am Schluss 46.9 kg schwer
1e	„ I	1 kg Kleehheu u. 1/2 kg Bohnenschrot . . . . .	—	—	—	—	—	85.79	85.23	100	93.25	26.98	No. 1 am Schluss 54.5 kg schwer
1f	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	95.30	97.89	100	95.57	77.78	No. 2 am Schluss 49.3 kg schwer
		Mittel von 1a—1f						93.89	94.65	(100)	94.59	74.75	
2a	„	950 g Wiesenheu, 343 g Schrot u. 6 g Kochsalz . . . . .	29.44	1.8	56.9	8.9	3.0	93	88	100	92	99	Versuchsthier = Göttinger Landrasse (Leineschaf)
2b	„	654 g Wiesenheu, 637 g Schrot u. 6 g Kochsalz . . . . .	—	—	—	—	—	86	82	94	89	80	
		Mittel von 2a u. 2b						89.50	85.0	97.0	90.5	89.5	

3. Versuche bei Schweinen.

No. 4a u. 4b. E. Wolff, W. Funke, G. Dittmann. — Landw. Versuchsst. Bd. 19. S. 241.  
 No. 5 u. 6. E. Heiden u. Fr. Voigt. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. 1. Heft. 1876. S. 21 u. 24.  
 No. 7. C. A. Goesmann. — Nach 1. annual report of the state agric. Exper. Station at Amherst. Mass. 1883. Boston, 1884; in Jahresbericht für Agriculturchemie 1884. S. 539. In letzterer Quelle sind nähere Angaben über Futtermitteln etc. nicht gemacht; erstere stand uns nicht zu Gebote.

Reis. Versuche bei Schweinen.

No. 1 u. 2. E. Meissl, F. Strohmeyer u. v. Lorenz. — Zeitschr. f. Biologie 1886. S. 63.

Bohnen- u. Maisschrot. 1. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1f. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landw. Versuchsstation Hohenheim etc. (Ein Programm). 1870, S. 98 etc.  
 No. 2a u. 2b. E. Schulze u. M. Märcker. — Journal f. Landw. 1875. S. 141.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
3a	Schaf	1 kg Wiesenheu u. 250 g Bohnenschrot . . . . .	33.58	1.59	52.19	7.10	5.54	86.40	91.26	56.00	87.12	64.23	Hammel 1 = 48.5 kg Württ. Bastardrasse Hammel 2 = 48.2 kg Württ. Bastardrasse
3b	„	Desgl. . . . . Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	93.71	96.55	74.55	87.83	118.86	
4a	„	0.75 kg Wiesenheu u. 250 g Ackerbohnen . . . . .	33.31	1.64	53.33	7.99	3.73	91.47	87.16	100	87.97	100	Im Mittel je zweier Hammel von 57—66 kg Leb. Gew.
4b	„	0.75 kg Wiesenheu u. 400 g Ackerbohnen . . . . .	—	—	—	—	—	92.07	89.73	88.55	94.33	83.07	
4c	„	0.75 kg Wiesenheu u. 800 g Ackerbohnen . . . . .	—	—	—	—	—	85.19	84.46	63.91	91.21	82.52	
		Mittel von 4a—4c	—	—	—	—	—	89.58	87.12	84.15	91.17	78.53	
5	Kuh	10 kg Wiesenheu, 1.5 kg Bohnenschrot u. 30 g Salz . . . . .	29.19	2.44	54.11	9.10	5.16	83.4	80.6	86.9	94.4	25.1	Kuh circa 395 kg schwer

**Ackerbohnen bei Wiederkäuern.**

		Minimum . . . . .	28.94	1.59	52.19	7.10	3.00	83.40	80.60	56.00	87.12	(25.10)	Anzahl der Sorten 5 Anzahl der Einzelversuche 18
		Maximum . . . . .	33.58	2.44	57.79	9.10	5.54	95.43	100.00	100.00	98.73	(100.00)	
		Mittel . . . . .	30.89	1.82	54.91	8.15	4.23	89.29	88.12	86.67	91.63	(71.89)	
6a	Pferd	7.5 kg Heu, 2½ kg Ackerbohnen u. 29.5 kg Tränkwasser . . . . .	33.31	1.64	53.33	7.99	3.73	87.98	83.70	13.78	91.83	96.22	Wallach von 452—500 kg Leb. Gew. in den Versuchsperioden u. bei angestrenzter Arbeit
6b	„	7.5 kg Heu, 4 kg Ackerbohnen u. 26.6—32.7 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	90.89	89.97	12.46	94.17	85.33	
6c	„	7.5 kg Heu, 4 kg Ackerbohnen u. 35.5—39.7 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	86.60	86.00		95.50	48.68	
6d	„	7.5 kg Heu, 4 kg Ackerbohnen u. 29.9—33.3 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	84.17	85.27	92.13	46.77		
6e	„	7.5 kg Heu, 5½ kg Ackerbohnen u. 29.9—33.3 kg Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	85.70	84.51	13.35	94.15	50.00	
		Mittel von 6a—6e (vergl. hierzu Versuch 4a—4c bei Schaf) . . . . .	—	—	—	—	—	87.07	85.89	13.20	93.55	65.40	

**Erbsen (Schrot).**

1	Schaf	0.9 kg Wiesenheu u. 0.3 kg Erbsen	29.88	1.59	58.33	6.61	3.59	89.54	88.92	74.70	93.32	65.67	Im Mittel zweier 2½jähr. Hammel von 45.1 u. 50.8 kg Leb. Gew.
2	Pferd	9 „ „ „ 3 „ „	29.88	1.59	58.33	6.61	3.59	80.33	82.97	6.89	89.03	8.04	Wallach 520.3 kg schwer

**Bohnenschrot.**

No. 3a u. 3b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1876. S. 513.  
No. 4a—4c. Dieselben u. O. Kellner. — Ebendort 1879. Bd. VIII. Suppl. S. 73.

**2. Versuche bei Kühen.**

No. 5. G. Kühn u. M. Fleischer. — Landw. Versuchst. Bd. 12. S. 266 u. 374.

**3. Versuche bei Pferden.**

No. 6. E. Wolff, W. Funke, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1879. Supplement. Bd. VIII. S. 73.

**Erbsen. 1. Versuche bei Schafen.**

No. 1. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1881. S. 594.

**2. Versuche bei Pferden.**

No. 2. Dieselben wie bei No. 1 Versuch bei Schafen.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Füttermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	
3a	Schwein	1.8 kg Erbsenschrot . . . . .	26.03	2.12	59.78	8.67	3.40	88.72	84.43	64.03	94.70	66.48	Schweine, halb- engl. Rasse: 79.8—85.5 kg schwer
3b	„	2.3 „ „ . . . . . Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	88.13	84.83	69.01	94.81	57.11	
4	„	2.5 kg Erbsen u. 5 kg Wasser .	28.71	1.67	59.76	6.49	3.37	93.11	90.11	44.96	98.61	88.53	Versuchsthier = Grossyork- shire-Rasse, 187 Tage alt Für 2 Thiere von zusammen 43.6 kg Leb. Gew. Im Mittel zweier Schweine von 89 u. 93 kg Leb. Gewicht
5	„	3.12 kg Kartoffeln u. 1.5 kg Erbsen	26.50	1.78	60.80	7.58	3.34	89.25	86.75	36.19	95.26	54.76	
6	„	1.31 kg Kartoffeln (wasserfrei) u. 0.651 kg Erbsen (wasserfrei) .	24.22	2.05	65.69	5.33	2.71	—	90.90	—	98.00	—	
		Mittel der 4 Sorten u. 6 Einzel- versuche . . . . .	26.38	1.91	51.56	7.02	3.13	90.95	88.10	49.22	96.66	68.39	

**Lupinen (Körner).**

a. gelbe.

1a	Schaf	0.75 kg Wiesenheu u. 250 g ge- dämpfte, nicht entbitt. Lupinen	43.16	6.01	28.53	17.62	4.68	91.82	92.17	88.84	84.73	104.22	Württ. Bastard- hammel 49.2 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . . Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	91.13	91.13	91.91	93.76	86.34	
2a	„	0.75 kg Wiesenheu u. 250 g ge- dämpfte u. entbitterte <sup>1)</sup> Lupin.	47.87	6.66	22.91	20.91	1.65	99.09	92.55	92.47	93.00	(123.57)	Desgl. 48.9 kg schwer
2b	„	Desgl. . . . . Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	95.78	96.26	96.15	74.74	(117.41)	
3	„	Wiesenheu u. entbitterte Lupinen, vergl. Versuch 6 mit Pferden .	53.21	5.59	20.86	18.31	2.03	87.56	87.82	77.64	77.72	96.73	Im Mittel je zweier Hammel
4	„	1 kg Heu u. je } natürliche . . . . .	43.38	5.00	30.47	16.80	4.35	80.92	86.97	71.24	75.95	77.18	
5	„	250 g Lupinen } stark gedämpfte . . . . .	44.19	5.37	28.51	17.66	4.27	67.89	67.07	83.69	65.87	68.92	
6a	Ziege	1000 g } 100 g Lupinen . . . . .	45.48	35.72	14.43	4.37	—	88	—	100	100	Ziege castrirt, 4 Jahre alt	
6b	„	Wiesen- } 200 g Lupinen . . . . .	—	—	—	—	—	90	—	100	100		
		Mittel von 6a u. 6b	—	—	—	—	—	89.0	—	100	100		

**Erbsen. 3. Versuche bei Schweinen.**

No. 3a u. 3b. E. Wolff, W. Funke, G. Dittmann. — Landw. Versuchsst. Bd. 19. S. 286.  
No. 4. E. Heiden u. Fr. Voigt. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. 1. Heft. 1876. S. 12.  
No. 5. E. Wildt. — Landw. Jahrbücher 1877. Bd. 6. S. 177.  
No. 6. E. Wolff. — Landw. Jahrbücher. Suppl. 8. 1879. S. 214.

**Lupinen (Körner). 1. Versuche bei Schafen.**

No. 1a—2b. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1880. S. 977.

<sup>1)</sup> Die Entbitterung erfolgte durch wiederholtes Behandeln der gedämpften und erkalteten Lupinenkörner mit kaltem Wasser.

No. 3. Vergl. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. S. 48. Nähere Angaben über Futter etc. konnten hier und in der vorstehenden Quelle bei dieser Sorte Lupinen nicht gefunden werden. Die entbitterten Lupinen enthielten 0.424% Nicht-Protein-Stickstoff.

No. 4 u. 5. S. Gabriel. — Journ. f. Landw. 1890. Bd. 38. S. 69. Das Dämpfen wurde im Papin'schen Topf 4 Stunden lang bei 140° C. vorgenommen; durch dasselbe ist die Verdaulichkeit herabgedrückt worden. Es scheint hierdurch eine tiefgehende Zersetzung einzutreten. Von 100 N waren vorhanden:

Ursprüngliche Lupinen:			Gedämpfte Lupinen:		
Eiweiss-N	Pepton-N	Amid-N	Eiweiss-N	Pepton-N	Amid-N
92.80	2.60	4.60%	74.26	13.30	12.44%

**2. Versuche mit Ziegen.**

No. 6a—7b (gelbe) u. 5a u. 5b (blaue). Fr. Stohmann. — Mittheil. d. landw. Instituts der Universität Leipzig, 1875. S. 86. Die aufgeführten Zahlen sind unter der Annahme berechnet, dass die Verdaulichkeit des Heu's durch Beifütterung der Lupinen keine Veränderung erlitten hat. Die Proteinstoffe des Heu's waren zu 42.2%, Rohfaser zu 49.5%, N-freie Extractstoffe und Fett zu 64.9% verdaut worden.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	
<b>b. blaue.</b>													
7a	Ziege	1000 g } 100 g Lupinen . . .	36.04	44.47	14.65	4.84	—	95	—	100	100	Ziege castrirt, 4 Jahre alt	
7b	„	Wiesen- heu } 200 g Lupinen . . .	—	—	—	—	—	85	—	100	100		
		Mittel von 7a u. 7b					—	90.0	—	100	100		
<b>Lupinen (gelbe) bei Wiederkäuern.</b>													
8	Pferd	Minimum } 5 Lupinensorten	43.16	5.00	20.86	14.43	1.65	80.92	86.97	71.24	74.72	77.18	8jähriger Wallach
		Maximum } u. 10 Einzel-	53.21	6.66	30.47	20.91	4.68	99.09	96.26	96.15	(100.00)	(100.00)	
		Mittel*) } versuche	46.62	5.81	26.59	17.61	3.42	89.35	89.97	83.39	85.36	(89.69)	
		8.5 kg Heu, 2.77 kg entbitterte Lupinen u. 25.2 kg Tränkwasser, vergl. Versuch 3 bei Schafen .	53.21	5.59	20.86	18.31	2.03	72.29	94.16	27.32	50.79	50.82	
<b>Wicken.</b>													
1a	Schaf	1.0 kg Wiesenheu u. 0.25 kg Wicken . . . . .	32.24	1.40	59.01	3.54	3.81	98.73	90.97	(117.26)	100.37	(133.85)	Hammel I, 3 Jahre alt, Southdown-Me- rino-Rasse Hammel II, desgl.
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	85.57	85.57	65.80	99.97	—	
		Mittel von 1a u. 1b						92.15	88.27	91.53	100.17	—	
<b>Sojabohnen.</b>													
1a	Schaf	0.75 kg Heu, 0.25 kg Sojabohnen, 1.80 kg Wasser, 6 g Kochsalz u. 2.16 kg Wasser . . . . .	39.33 <sup>1)</sup>	19.36	31.60	5.40	4.31	86.15	87.79	95.08	62.92	(178.58)	Southdown- Bock, 35.2 kg schwer Merino-Bock 35.1 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	83.93	86.64	93.48	61.44	(160.00)	
		Mittel von 1a u. 1b						85.05	87.22	94.28	62.18	—	
<b>Leinsamen.<sup>2)</sup></b>													
1a	Schaf I	1000 g Wiesenheu, 40 g Bohnen- schrot, 100 g Leinsamen u. 2063 g Tränkwasser . . . . .	31.29	37.21	21.18	4.78	5.54	74.25	102.28	78.24	47.34	37.24	Württ. Bastard- Hammel, I = 50.2 kg schwer
1b	„ I	1000 g Wiesenheu, 40 g Bohnen- schrot, 133 g Leinsamen u. 2233 g Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	74.67	93.30	81.43	53.42	30.93	

Diese Zahlen für das gemischte Futter zu Grunde gelegt, ergaben sich für die Lupinen-Bestandtheile Werthe über 100, ein Beweis, dass die Lupinen auch günstig auf die Verdauung der Heubestandtheile eingewirkt hatten. Die Verdaulichkeit der Holzfaser, N-freien Extractstoffe und Fett der Lupinen-Körner ist daher wie üblich = 100 gesetzt.

**Lupinen.**

\*) Mit Ausnahme von No. 5.

No. 8. O. Kellner, Landw. Jahrbücher 1886. S. 884 u. E. Wolff (V.-St. Hohenheim). — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. S. 48.

**Wicken.**

No. 1a u. 1b. Gabriel u. Gottwald. — Journ. f. Landw. 1887. Bd. 35. S. 239. Von der Trockensubstanz und den Mineralstoffen werden als verdaulich angegeben:

	Hammel I	Hammel II	Mittel
Trockensubstanz . . . . .	97.00	83.59	90.25 %
Mineralstoffe . . . . .	52.87	30.62	41.75 „

**Sojabohnen.**

No. 1a u. 1b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. 1885. Bd. 32. S. 87.

1) Gesamt-Stickstoff 5.544% mit 5.514% Eiweiss-Stickstoff.

**Leinsamen.**

No. 1a—1e. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1876. Bd. 5. S. 513.

2) Die Verdauungs-Coëfficienten beziehen sich in diesen Versuchen auf das gesammte Beifutter: Bohnenschrot und Leinsamen und nicht auf den Leinsamen allein; sie sind aus dem Grunde nicht genau und ganz massgebend. Auch stellen sich die Verdauungs-Coëfficienten zwischen Hammel I und II ausserordentlich verschieden heraus.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %		
1c	Schaf II	1000 g Wiesenheu, 40 g Bohenschrot, 100 g Leinsamen u. 3113 g Tränkwasser . . . . .	31.29	37.21	21.18	4.78	5.54	91.47	99.22	89.99	79.64	117.95	Württ. Bastard-Hammel, II = 51.5 kg schwer	
1d	„ II	1000 g Wiesenheu, 40 g Bohenschrot, 133 g Leinsamen u. 2678 g Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	91.08	100.08	88.15	80.86	107.09		Württ. Bastard-Hammel, II = 53.4 kg schwer
1e	„ II	1000 g Wiesenheu, 40 g Bohenschrot, 166 g Leinsamen u. 2798 g Tränkwasser . . . . .	—	—	—	—	—	91.09	96.08	87.41	80.74	159.17		
Mittel von 1a—1e								84.51	98.18	85.05	68.40	90.47		

Rosskastanien (Kerne).

1	Schaf	1.0 kg Wiesenheu u. 0.200 kg entschälte Rosskastanien . . .	7.81	7.22	79.72	2.80	2.45	99.94	59.53	85.44	92.70	—	Southown-Merino-Hammel, ca. 3 Jahre alt
---	-------	---	------	------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	---	---

Eicheln.

1	Schaf	1 kg Wiesenheu u. 0.5 kg Eicheln	6.50	4.57	76.75	10.43	1.75	87.78	83.33	87.54	91.40	62.24	Im Mittel zweier Southown-Merino-Hammel
---	-------	----------------------------------	------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	---

Johannisbrot.

1a	Schaf	1000 g Wiesenheu u. 250 g Johannisbrot . . . . .	4.55	2.27 <sup>1)</sup>	84.42 <sup>2)</sup>	6.73	2.03	93.12	69.26	40.57	95.25	100.96	Hammel der Southown-Merino-Kreuzung } 1=46.5 kg schw. 2=49.0 kg schw.
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	94.21	66.18	66.33	95.55	106.36	
Mittel von 1a u. 1b								93.67 <sup>3)</sup>	67.72	53.45	95.40	(103.66)	

Nichtsdestoweniger führen wir diese Zahlen hier auf, weil E. Wolff selbst die Mittelzahlen, als für Leinsamen gültig, in seinen Tabellen zu Grunde legt.

E. Wolff giebt in Mentzell & v. Lengerke's Kalender die Verdauungs-Coëfficienten des Leinsamens beim Pferd auf Grund eines Versuches und einer Sorte wie folgt an:

Organische Substanz	Nh-Substanz	Fett	N-freie Extractstoffe
64.00	75.00	52.00	98.00 %

Wir können aus den in Kohenheim angestellten, bis jetzt veröffentlichten Pferdefütterungsversuchen nicht ersehen, aus welchem Versuch diese Coëfficienten abgeleitet sind. In E. Wolff's Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge. Berlin, 1887. S. 12 ist zwar ein Versuch mit Heu, Stroh, Hafer, Bohnen und Leinsamen mitgetheilt, jedoch sind aus demselben keine besonderen Verdauungs-Coëfficienten für Leinsamen berechnet.

Rosskastanien.

No. 1. G. Gottwald. — Journ. f. Landw. 1888, Bd. 36. S. 339. Die Rosskastanien-Kerne enthielten 5.94% reines Eiweiss. Die obigen Verdauungs-Coëfficienten sind in der Weise gewonnen, dass die Verdauungsdepression, welche das Wiesenheu durch die Beifütterung von Rosskastanien erlitten hatte, nach einem Vorfütterungsversuch mit demselben Wiesenheu unter Zugabe von Stärke und Zucker bemessen wurde.

Wenn der Autor die Verdaulichkeit des Wiesenheus für sich allein, und die in der Fütterungsperiode (Heu und Rosskastanien) zu Grunde legt, so stellen sich die Verdauungs-Coëfficienten, wie folgt:

Trockensubstanz	Organische Substanz	N-Substanz	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfasern	Mineralstoffe
56.52	59.13	25.16	50.04	75.93	—	— %

Gottwald hält diese Zahlen für zu niedrig und wenn obige Zahlen wohl als etwas zu hoch zu bezeichnen sind, so dürften sie doch, wie Gottwald glaubt, der Wahrheit näher liegen.

Eicheln. Versuche bei Schafen.

No. 1. H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze. — Journ. f. Landw. 1880. S. 125.

Johannisbrot. Versuche mit Schafen.

No. 1a u. 1b. H. Weiske, M. Schrot u. M. C. de Leeuw. — Journ. f. Landw. 1879. S. 321.

1) Bestehend aus 1.00% Fett und 1.27% Buttersäure.

2) Bestehend aus 45.61% Zucker und 33.81% Stärke.

3) Diese Verdauungs-Coëfficienten können nach den Verf. nur als annähernde bezeichnet werden.

## Gewerbliche Abfälle.

### a. der landwirtschaftlichen Nebengewerbe.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	N-freie Ex- tractstoffe %	Holzfasern %	
<b>Weizenschalenskeie.</b>													
1	Schaf	975 g Wiesenheu, 132 g Kleie u. 6 g Salz . . . . .	14.8	3.1	65.8	9.7	6.6	67	75	50	70	37	Im Mittel zweier Hammel der Göttinger Landrasse
2a	Ochs II	10.0 kg Wiesenheu u. 1 kg trockne Weizenschalenskeie . . . . .	16.06	4.63	63.97	8.65	6.69	85.3	100	78.9	77.6	100	
2b	„ III	9.0 kg Wiesenheu u. 1 kg trockne Weizenschalenskeie . . . . .	—	—	—	—	—	76.9	79.5	68.4	85.0	15.5	
2c	„ II	10.0 kg Wiesenheu u. 2 kg trockne Weizenschalenskeie . . . . .	—	—	—	—	—	74.9	93.5	77.6	77.7	16.9	
2d	„ III	9.0 kg Wiesenheu u. 2 kg trockne Weizenschalenskeie . . . . .	—	—	—	—	—	76.0	82.9	81.6	81.2	23.2	
		Mittel von 2a—2d für trockne Weizenschalenskeie . . . . .						78.3	89.0	76.6	80.4	(38.9)	
2e	„ II	10 kg Wiesenheu u. 2 kg Weizen- schalenskeie nach Stöckhardt <sup>1)</sup> zubereitet . . . . .	—	—	—	—	—	70.4	61.6	68.8	82.4	—	
2f	„ III	9.0 kg Wiesenheu u. 2 kg Weizen- schalenskeie nach Stöckhardt <sup>1)</sup> zubereitet . . . . .	—	—	—	—	—	63.9	63.4	80.5	77.1	—	
		Mittel von 2e u. 2f für nach Stöckhardt zubereitete Kleie						67.2	62.5	74.7	79.8	—	
2g	„ II	10 kg Wiesenheu u. 2 kg ge- säuerte <sup>2)</sup> Weizenschalenskeie .	—	—	—	—	—	69.3	81.0	85.7	71.5	21.5	
2h	„ III	9.0 kg Wiesenheu u. 2 kg ge- säuerte <sup>2)</sup> Weizenschalenskeie .	—	—	—	—	—	65.2	77.2	82.5	69.7	3.5	
		Mittel von 2g u. 2h für ge- säuerte Weizenschalenskeie .						67.3	79.1	82.5	70.6	(12.5)	
2i	„ II	10.0 kg Wiesenheu u. 2 kg ge- kochte Weizenschalenskeie .	—	—	—	—	—	66.1	72.5	89.9	74.5	—	
2k	„ III	9.0 kg Wiesenheu u. 2 kg ge- kochte Weizenschalenskeie .	—	—	—	—	—	62.5	67.0	82.3	73.6	—	
		Mittel von 2i u. 2k für gekochte Weizenschalenskeie . . . . .						64.3	69.8	86.1	74.1	—	

Weizenschalenskeie. Versuche bei Schafen.

No. 1. E. Schulze u. M. Märcker. — Journ. f. Landw. 1875. S. 141.

Versuche bei Ochs.

No. 2a—2k. G. Kühn, F. Gerver, W. Kelbe u. M. Schmöger. — Sächs. landw. Ztschr. 1876. S. 304 u. 1877. S. 6.

<sup>1)</sup> Die Zubereitung der Kleie nach Stöckhardt ist folgende: 100 Gewichtstheile Kleie werden mit 800 Theilen kalten Wassers angerührt, 2½ Theile Salzsäure von 1.180 spec. Gew. zugesetzt, die Masse womöglich im Dampfasse 10 Minuten gekocht, das Flüssige abgelassen und zur Seite gestellt. Zu dem im Dampfasse zurückgebliebenen Kleienteig kommen 200 Thle. Wasser mit 1½ Thln. 70 gradiger calcinirter Soda, worauf wieder zum Kochen erhitzt und etwa 10 Minuten darin erhalten wird. Alsdann giebt man den abgezogenen flüssigen Theil allmählich in kleinen Portionen zu der Masse im Dampfass. Stöckhardt setzt ferner noch auf 100 Theile Kleie 2—3 Löffel voll Schlemmkreide.

<sup>2)</sup> Siehe folgende Seite.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	
3a	Ochs	10 kg Wiesenheu A, 2 kg Weizenschalenskele A, trocken verfüttert, u. 32.8—39.3 kg Tränkwasser .	15.69	4.83	61.78	10.62	7.08	64.5	72.4	60.2	74.6	3.9	Vogtländer Schnittochsen: Ochs IV 578.5 kg schwer Ochs IV 630.2 kg schwer Ochs V 613.7 kg schwer Ochs V 667.7 kg schwer  591.2 u. 623.4 kg schwer 599.4 u. 634.8 kg schwer 612.1 u. 647.9 kg schwer 621.6 u. 656.4 kg schwer  Ochs V 685.1 kg schwer Ochs V 712.4 kg schwer  Ochs V 693.2 kg schwer  Ochs V 697.5 kg schwer  Ochs V 705.7 kg schwer  Ochs VI 656.6—767.5 kg schw., im Mittel von je 4 Einzelversuchen Ochs VII 574.2—678.8 kg schw., im Mittel von je 4 Einzelversuchen
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	65.7	69.7	77.1	75.2	0.0	
3c	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	72.5	88.4	61.4	73.4	48.1	
3d	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	73.2	83.4	80.7	75.6	40.2	
		Mittel von 3a—3d für trockne Weizenschalenskele A . . . .						69.0	78.5	69.9	74.7	21.1	
3e	„	Je 10 kg Wiesenheu A, 2 kg Weizenschalenskele A, letztere unmittelbar vor der Verarbeitung mit folgenden Mengen kalten Wassers vermengt } 7 kg Wasser 14 „ „ 22 „ „ 30 „ „	—	—	—	—	—	68.4	78.8	61.9	74.3	22.2	
3f	„		—	—	—	—	—	69.7	80.7	78.0	71.2	40.0	
3g	„		—	—	—	—	—	71.1	78.5	74.4	75.6	28.0	
3h	„		—	—	—	—	—	68.2	77.0	71.1	72.3	31.7	
		Mittel von 3e—3h für angefeuchtete Weizenschalenskele A						69.4	78.7	71.4	73.3	30.5	
4a	„	10 kg Wiesenheu, 2 kg Weizenschalenskele B, trocken verfüttert, 30.4 kg Wasser . . . . .	15.88	4.41	63.12	9.79	6.80	72.8	82.0	66.2	72.9	55.2	
4b	„	Desgl., 32.1 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	72.1	92.9	75.7	71.6	38.4	
		Mittel von 4a u. 4b für trocken verfütterte Weizenschalenskele B						72.5	87.5	71.0	72.3	46.8	
4c	„	Desgl., die Kleie B jedoch 24 Stunden vor der Verfütterung angefeuchtet mit 22 kg Wasser	—	—	—	—	—	74.8	86.1	67.6	75.1	57.6	
4d	„	Desgl., die mit 22 kg siedendem Wasser bereitete Kleiensuppe mit dem Rauhfutter vermengt . .	—	—	—	—	—	75.5	85.8	74.3	76.0	55.8	
4e	„	Desgl., die mit 22 kg siedendem Wasser bereitete Kleiensuppe als Tränke gegeben . . . . .	—	—	—	—	—	71.5	84.3	81.1	70.5	51.8	
5a	„	Je 10 kg Wiesenheu, 2 kg Weizenschalenskele C, trocken verfüttert, 38.3—48.0 kg Wasser .	14.69	5.12	62.62	10.47	7.10	74.8	68.9	70.4	82.5	39.6	
5b	„	Desgl., 29.3—35.1 kg Wasser .	—	—	—	—	—	73.0	73.1	78.5	80.9	23.2	
		Mittel von 5a u. 5b für trocken verfütterte Weizenschalenskele C						73.9	71.0	74.5	81.7	31.4	

Für die Zubereitung der gesäuerten Kleie wurde letztere mit 6% ihres Gewichtes Sauerteig und der 4 $\frac{1}{2}$ -fachen Menge warmen Wassers vermischt, sodass die Mischung 35° C. hatte; diese blieb 24 Stunden in bedeckten Gefäßen bei 11—13° R. stehen. Die überstehende Flüssigkeit hatte einen Milchsäure-Gehalt von rund 1%.

Wie vorstehende Zahlen beweisen, hat die Kleie durch die Zubereitungsmethoden in ihrer Verdaulichkeit eher eine Depression als Erhöhung erfahren; doch müssen die Zahlen unter 2e—f, 2g—h und 2i—k nur mit denen unter 2c—d und nicht mit dem Gesamtmittel 1a—1d verglichen werden.

No. 3a—5g. G. Kühn, Fr. Gerver, M. Schmöger, A. Thomas, O. Kern, R. Struve u. C. Neubert. — Landw. Versuchsst. 1883. Bd. 29, S. 1.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen	
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %		
5c	Ochs	Je 10 kg Wiesenheu, 2 kg Weizenkleie C, 24 Stunden vor der Verfütterung eingeweicht mit 22 kg Wasser . . . . .	14.69	5.12	62.62	10.47	7.10	78.0	74.3	81.3	88.2	20.9	Im Mittel zweier Ochsen VI u. VII 674.2 u. 586.3 kg schw. Desgl. 767.5 u. 678.8 kg schwer	
5d	„	Desgl., 27 u. 30 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	73.4	64.2	61.1	81.9	41.5		
		Mittel von 5c u. 5d für angefeuchtete Kleie C, 24 Stunden vor der Verfütterung . . . . .						75.7	69.3	71.2	85.1	31.2		
5e	„	Je 10 kg Wiesenheu, 2 kg Weizenkleie C; letztere mit siedendem Wasser zubereitet u. mit dem Heu vermengt, 22 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	67.6	68.3	73.3	78.3	0.0		Desgl. 693.3 u. 600.3 kg schwer
5f	„	Desgl. 27 u. 30 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	68.7	50.6	70.9	82.9	9.7		
		Mittel von 5e u. 5f für gebrühte Kleie C, mit dem Heu vermengt . . . . .						68.2	59.5	72.1	80.6	4.9		
5g	„	Desgl., wie bei 4e, nur die mit 22 kg Wasser gebrühte Kleie als Tränke verabreicht . . . . .	—	—	—	—	—	68.5	63.2	83.2	79.1	5.3	Desgl. 700.6 u. 610.3 kg schwer	
6	Milchkuh	Neben 14—20 Pfd. Timothee-Heu, 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Pfd. Gluten-Meal, <sup>1)</sup> 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> —6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Pfd. Weizenkleie . . . . .	20.24	4.77	57.81	10.20	6.98	—	88.00	80.00	80.00	20.00	Kühe, 780—1000 Pfd. Leb. Gewicht	

**Weizenschalenskeie bei Wiederkäuern.**

Minimum	} 6 Sorten Weizenschalenskeie u. 48 Einzelversuche	14.69	3.10	57.81	8.65	6.60	62.50	50.60	50.00	69.70	0.00
Maximum		20.24	5.12	65.80	10.62	7.10	85.30	(100.00)	89.90	88.20	57.60
Mittel <sup>2)</sup>		16.22	4.68	62.31	9.91	6.88	71.44	78.06	71.56	75.80	29.95

**Dinkelkleie.**

1a	Schaf	1.15—1.25 kg Wiesenheu u. 0.25 kg Kleie ohne Salzbeigabe . . . . .	18.56	3.53	60.02	11.33	6.56	100	100	53.13	100	100	Im Mittel zweier Hammel von je 44.5 kg Leb. Gew. Desgl. von 46.5 u. 48.1 kg Leb. Gew.
1b	„	1.05—2.15 kg Wiesenheu u. 0.25 kg Kleie u. Salzbeigabe . . . . .	—	—	—	—	—	93.58	67.27	87.50	99.45	93.14	
2	„	1.0 kg Kleie u. 0.5 kg Kleie (Mittel) <sup>3)</sup> . . . . .	16.12	6.06	62.04	9.37	6.41	75.94	77.82	88.72	82.11	25.01	Desgl. von 51.6—56.1 kg Leb. Gew.
		Mittel der beiden Sorten (1 u. 2)	17.34	4.79	61.02	10.35	6.49	84.76	72.55	88.11	90.78	59.08	

No. 6. Goemann. — Nach Massasch. State agric. Exper. Station. Bulletin No. 12. Oct. 1884, im Jahresbericht für Agric.-Chem. 1884, S. 529.

<sup>1)</sup> Das „Gluten-meal“ wird als Nebenproduct bei der Herstellung von Stärke u. Glucose aus Mais erhalten; es besteht vorwiegend aus Maiskeimen neben mehr oder weniger Schalentheilen u. Stärke.

<sup>2)</sup> Bei Berechnung des Gesamtmittels ist aus den für die unter No. 2, 3, 4 u. 5 unter verschiedener Zubereitungsweise gewonnenen Verdauungs-Coefficienten das Mittel genommen und letzteres für die Berechnung des Gesamtmittels zu Grunde gelegt, weil die Kleie in der Praxis unter verschiedener Zubereitungsweise verfüttert wird. Der Einfluss, welchen die Zubereitungsart auf die Verdauung ausübt, ist aus den bei der einzelnen, verschieden zubereiteten Kleiesorte gezogenen Mittelzahlen zu ersehen.

Dinkelkleie. Versuche mit Schafen.

No. 1a—2. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Die landw. Versuchsst. Hohenheim. (Ein Programm etc.) Berlin. S. 69 etc.

<sup>3)</sup> Zur Berechnung der Verdaulichkeit der Dinkelkleie ist von Verff. nur der Versuch 22 des Textes (Zahlen unter 2) berücksichtigt.



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Roggenkleie.**

1a	Schaf	0.5 kg Wiesenheu, 0.935 kg Haferstroh, 0.75 kg Roggenkleie u. kein Oel . . . . .	16.36	5.23	63.21	8.85	6.35	—	30.3	—	63.6	—	Futter für 2 Hammel von zusammen 82.75 kg Leb. Gew.
1b	„	0.5 kg Wiesenheu, 1.075 kg Haferstroh, 0.75 kg Roggenkleie u. 70 g Oel . . . . .	—	—	—	—	—	—	52.6	—	54.0	—	Desgl. von zusammen 86.8 kg Leb. Gew.
1c	„	0.5 kg Wiesenheu, 0.665 kg Haferstroh, 0.75 kg Roggenkleie u. 100 g Oel . . . . .	—	—	—	—	—	—	40.3	—	62.8	—	Desgl. von zusammen 85.5 kg Leb. Gew.
1d	„	0.5 kg Wiesenheu, 0.250 kg Haferstroh, 0.69 kg Roggenkleie u. 123 g Oel . . . . .	—	—	—	—	—	—	41.2	—	63.4	—	Desgl. von zusammen 83.0 kg Leb. Gew.
		Mittel von 1a—1d	—	—	—	—	—	—	41.10	—	60.95	—	
2	Schwein <sup>1)</sup>	2.25 kg Roggenkleie u. 5 kg Wasser, 1872 . . . . .	20.74	5.72	59.51	6.38	7.65	—	65.78	57.62	74.74	10.52	Versuchsthier = Grossyorkshire Kasse, 247 Tage alt
3	„	1.5 kg Roggenkleie u. 5 kg Wasser, 1873 . . . . .	—	—	—	—	—	—	66.17	57.43	74.22	7.49	Desgl., 190 Tage alt
		Mittel <sup>1)</sup> von 2 u. 3	20.74	5.72	59.51	6.38	7.65	—	65.98	57.53	74.48	9.01	

**Reiskleie<sup>2)</sup> (Reisfuttermehl).**

1a	Schaf	0.75 kg Heu, 0.25 kg Reiskleie, <sup>2)</sup> 6 g Kochsalz u. 2.91 kg Wasser	16.32 <sup>3)</sup>	19.07	43.43	10.26	10.31	88.25	76.00	89.72	98.62	62.05	Merino-Bock, 37.6 kg schwer
1b	„	Desgl. 1.91 kg Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	90.24	78.66	86.89	101.53	72.53	Desgl., 37.9 kg schwer
		Mittel von 1a—1b	—	—	—	—	—	89.25	77.33	89.31	100.08	67.29	

**Stärke-Rückstände.**

1	Schaf	975 g Wiesenheu, 105.5 g Stärkerückstand u. 6 g Kochsalz . . . . .	20.4	4.9	63.9	6.7	4.1	91	88	46	92	100	Im Mittel zweier Hammel der Göttinger Landrasse
---	-------	--	------	-----	------	-----	-----	----	----	----	----	-----	---

**Gluten-Meal.**

(Abfall von Maisstärke- und Maisglucose-Fabrikation, besteht vorwiegend aus Maiskeimen neben mehr oder weniger Schalen und Stärke.)

1	Milchkuh	Timothee-Heu, Gluttenmehl u. Weizenkleie . . . . .	28.24	3.94	66.26	0.77	0.79	—	85.00	76.00	94.00	34.00	
---	----------	--	-------	------	-------	------	------	---	-------	-------	-------	-------	--

Roggenkleie. 1. Versuche mit Schafen.

No. 1a—1d. V. Hofmeister. — Landw. Versuchsst. Bd. 11. S. 241.

2. Versuche mit Schweinen.

No. 2 u. 3. E. Heiden u. Fr. Voigt. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. 1. Heft. 1876. S. 45 u. 47.

<sup>1)</sup> C. A. Goesmann giebt nach 1 annual report of the state agric. Experim. Station Amherst, Boston 1884, im Jahresbericht f. Agric.-Chem. 1884. S. 529, ebenfalls Zahlen für die Verdaulichkeit von Roggenkleie bei Schweinen an, indess stimmen dieselben so vollständig mit obigen Mittelzahlen, dass diese nach letzteren angenommen zu sein scheinen.

Reiskleie.

No. 1a—1b. O. Kellner u. S. Kakizaki. — Landw. Versuchsst. 1885. Bd. 32. S. 84.

<sup>2)</sup> In Japan als Abfallproduct beim Weisseln enthülster Reiskörner gewonnen.

<sup>3)</sup> Gesamtstickstoff 2.692%, Eiweiss-Stickstoff 2.254%.

Stärke-Rückstände, Versuche mit Schafen.

No. 1. E. Schulze u. M. Märcker. — Journ. f. Landw. 1875. S. 141.

Gluten-Meal.

No. 1. Goesmann. — Nach Mass. state agric. Exper. Station. Bulletin No. 12, Oct. 1884, im Jahresbericht f. Agric.-Chem. 1884. S. 527.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futte ration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfas er %	Asche %	Org an. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Ex-tractstoffe %	Holzfas er %	

**Malzkeime.**

1	Schaf	0.7 kg Rothkleeheu u. 0.175 kg Malzkeime . . . . .	23.86 <sup>1)</sup>	1.46	56.79	13.63	4.26	67.2 <sup>1)</sup>	80.2	104.6	68.4	32.0	3 jähriger Hammel
2a	Ochs A	10 kg Wiesenheu u. 1 kg Malzkeime (zugewogen, lufttrocken), 8.410 kg Heu u. 0.881 kg Malzkeime (verzehrt, Trockensubstanz)	22.31	2.26	50.51	15.29	9.63	74.5	99.5	75.0	57.8	92.6	
2b	„ B	10 kg Wiesenheu u. 1 kg Malzkeime (zugewogen, lufttrocken), 8.441 kg Heu u. 0.881 kg Malzkeime (verzehrt, Trockensubstanz)	—	—	—	—	—	76.6	104.1	90.0	63.4	77.8	
		Mittel von 2a u. 2b, schwache Ration . . . . .						75.6	101.8	82.5	60.6	85.2	
2c	Ochs A	10 kg Wiesenheu u. 2 kg Malzkeime (zugewogen, lufttrocken), 8.698 kg Heu u. 1.753 kg Malzkeime (verzehrt, Trockensubstanz)	—	—	—	—	—	64.1	78.5	42.5	61.2	52.2	
2d	„ B	10 kg Wiesenheu u. 2 kg Malzkeime (zugewogen, lufttrocken), 8.802 kg Heu u. 1.759 kg Malzkeime (verzehrt, Trockensubstanz)	—	—	—	—	—	69.2	81.9	62.5	75.1	32.0	
		Mittel von 2c u. 2d, starke Ration . . . . .						66.7	80.4	52.5	68.2	42.1	
		Gesamt-Mittel von 2a—2d						71.1	91.0	67.5	64.4	63.7	
		Malzkeime, im Mittel der 2 Sorten u. 5 Einzelversuche bei Wiederkäuern . . . . .	23.08	1.86	54.65	14.46	6.95	69.15	85.60	85.05	66.40	47.85	

**Frische Bietreber.**

		Hingewogen Lufttrocken	Verzehrt Trock.-Subst.										
1a	Ochs A	8 kg Wiesenheu = 6.652 kg 9.99 „ Bietreber = 2.380 „	}	22.00	6.15	49.51	16.97	5.37	62.3	74.2	83.6	63.7	35.1
1b	„ B	10 „ Wiesenheu = 8.337 „ 9.99 „ Bietreber = 2.205 „		}	—	—	—	—	—	63.6	71.1	83.7	64.6
		Mittel von 1a u. 1b								63.0	72.7	83.7	64.2

**Getrocknete Bietreber.**

1	Schaf	0.5 kg Wiesenheu u. 0.5 kg trockne Treber . . . . .	20.32	7.81	51.33	14.95	5.39	54.13	63.38	81.22	50.76	38.90	Im Mittel zweier 1 1/2 jähr. Hammel (Landrasse)
---	-------	---	-------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	---

**Malzkeime.**

No. 1. H. P. Armsby aus The American Journ. of science 1885. Mai; in Centr.-Bl. f. Agric.-Chem. 1885. S. 303.  
<sup>1)</sup> Die Malzkeime enthielten 16.40% reines Eiweiss und 7.46% Amide (letztere nach Stutzer bestimmt, N wie bei Eiweiss mit 6.25 multiplicirt); von dem reinen Eiweiss wurden 71.2% verdaut.

No. 2a—2d. G. Kühn (V.-St. Möckern). — Originalmittheilung.

**Frische Bietreber.**

No. 1a u. 1b. G. Kühn (V.-St. Möckern). — Originalmittheilung.

**Getrocknete Bietreber.**

No. 1. C. Arnold. — Aus 17. Bericht d. Königl. Thierarzneischule in Hannover; in Hannover'sche landw. Zeitung 1886. S. 74.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermittleration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
1a	Schaf	0.75 kg trockne Schnitzel, 10 g Schlemmkreide u. 0.69 kg Wasser	7.38	0.81	60.59	20.53	10.69	—	45.68	?	82.15	89.45	Hamm. 42.5 kg schwer
1b	„	0.60 kg trockne Schnitzel, 10 g Kreide u. 1.16 kg Wasser . . . . . Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	—	44.91	?	81.21	88.58	
2a	„	0.4 kg Wiesenheu, 0.6 kg trockne Schnitzel, 10 g Salz u. 1.86 kg Wasser . . . . .	7.38	0.81	60.59	20.53	10.69	—	44.62	?	88.62	79.89	Hamm. 46.4 kg schwer
2b	„	0.32 kg Wiesenheu, 0.48 kg trockne Schnitzel, 10 g Salz, 1.23 kg Wasser . . . . . Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	—	36.37	?	88.20	82.14	
3a	„	300 g Wiesenheu, 120 g Erdnusskuchen, 400 g Schnitzel, 10 g Kochsalz u. Wasser nach Bedarf	9.31	—	—	20.22	—	—	58.70	—	—	84.12	} Je im Mittel der obigen 2 Hammel
3b	„	300 g Luzerneheu, sonst wie unter 3a . . . . . Mittel von 3a u. 3b	—	—	—	—	—	—	67.87	—	—	82.26	
		Mittel <sup>1)</sup> der 2 Sorten u. 6 Einzelversuche . . . . .	8.35	0.81	59.77	20.38	10.69	—	63.29 <sup>1)</sup>	?	85.05	84.41	

Diffusionsschnitzel (frisch und trocken).

No. 1a—2b. Th. Pfeiffer u. F. Lehmann. — Journ. f. Landw. 1886. S. 83. Der Versuch unter 1a u. 1b ist nicht massgebend; bei einer Gabe von 1.2 und 0.96 kg trockner Schnitzel traten Verdauungsstörungen und Durchfallerscheinungen (saurer Koth) auf; bei einer Reduction der Schnitzel auf 0.75 und 0.6 kg pro Tag unter Zusatz von 10 g Schlemmkreide wurden jedoch keine wesentliche besseren Erfolge erzielt; die Thiere zeigten nach wie vor nur geringe Fresslust; der Koth behielt seine abnorme Beschaffenheit; in Folge dessen musste der Versuch nach 4tägigem quantitativem Sammeln des Kothes abgebrochen werden.

Th. Pfeiffer u. F. Lehmann haben ferner (l. c. 1885. S. 387) die Verdaulichkeit von frischen und getrockneten Schnitzeln einer vergleichenden Prüfung unterzogen, indem sie verfütterten:

Periode	Geschittenes Heu		Erdnusskuchen		Weizenschalen		Schnitzel	
	I	II	I	II	I	II	I	II
I . . .	250	200	125	100	375	300	5000	4000 g frisch
II . . .	250	200	125	100	375	300	525	420 g trocken

Die procentische Ausnutzung der Nährstoffe stellte sich im Mittel beider Thiere in den beiden Perioden wie folgt:

	Organische Stoffe	Rohprotein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfasern	Mineralstoffe
Periode I . . .	77.41	72.90	55.39	81.08	73.14	31.93 %
II . . .	77.54	73.72	57.71	81.81	70.94	21.03 %

Hiernach ist unter sonst gleichen Verhältnissen (bis auf Mineralstoffe, die aber weniger in Betracht kommen) die Verdaulichkeit der Nährstoffe in beiden Perioden gleich und schliessen die Verf., dass, da auch der Nähreffect ein gleicher war, die getrockneten Schnitzel mindestens ebenso leicht verdaulich sind, wie die frischen und in ihrem Nährwerth den letzteren nicht nachstehen.

No. 3a u. 3b. Th. Pfeiffer. — Journ. f. Landw. 1886. Bd. 34. S. 425. Dieser Versuch ist eine Wiederholung des unter 1a u. 1b aufgeführten Versuches, weil letzterer nicht ganz massgebend ist. Die Berechnung der Verdaulichkeit der trocknen Schnitzel erfolgte in der üblichen Weise, nämlich dass der verdauliche Antheil des Heu's und der Erdnusskuchen von dem Gesamt-Verdauten abgezogen und der Rest als auf Schnitzel entfallend angesehen wurde.

Diese Berechnungsweise ist aber, wie Pfeiffer hervorhebt, mit Fehlern behaftet, welche sich hier um so mehr geltend machen, als die Schnitzel eine Depression auf die Verdauung des Rohproteins ausübten. Auch weichen die Verdauungs-Coëfficienten für die N-Substanz in Versuch 3a sehr von denen in 3b ab. Unter Berücksichtigung der auf die Stoffwechselproducte entfallenden N-Substanz, an welchen Hammel I bedeutend mehr ausschied als Hammel II, wurde indess eine viel bessere Uebereinstimmung erzielt, gleichzeitig aber auch eine viel höhere Ausnutzung des Rohproteins gefunden. Dieselbe ergab sich nach der von Stützer (Einwirkung von Magensaft und Pankreas auf den Koth) angegebenen Methode, also, nach Abzug der Stoffwechselproducte im Mittel zu 83.26 % in Versuch 3a und zu 88.12 % in Versuch 3b. Im übrigen ergibt sich aus diesen Versuchen, dass die N-Substanz und Rohfaser in den Schnitzeln nicht als vollständig verdaulich anzusehen sind.

<sup>1)</sup> Für die mittlere Verdaulichkeit der N-Substanz haben wir nur die Resultate des letzten Versuches berücksichtigt, weil nach den unter 3a—3b angegebenen Gründen wenigstens diese Menge N-Substanz als verdaulich angenommen werden kann.

<sup>2)</sup> Anmerkung zu Diffusionsschnitzeln.

A. Morgen hat (Journ. f. Landw. 1888. Bd. 36. S. 309) eine grössere Anzahl Proben von Diffusionsschnitzeln mit künstlichem Verdauungssaft (saurem Magensaft und alkalischem Pankreassaft) nach der Methode von Stützer und

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

### b. Von der Oelfabrikation.

#### Leinkuchen bzw. Leinmehl.

1a	Schaf	625 g Kleehen, 625 g Kartoffeln u. 313 g Leinkuchen . . . . .	36.47	13.08	29.59	9.75	11.11	81.47	85.71	91.06	76.27	69.40	Electoral, von circa 42.5—44.0 kg Leb. Gewicht
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	74.10	82.40	89.35	64.50	51.08	
1c	„	750 g Kleehen, 750 g Kartoffeln u. 375 g Leinkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	75.80	82.87	87.10	68.61	29.66	Württemberg. Bastard, circa 52.8—50.6 kg Leb. Gewicht
1d	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	73.63	82.40	86.49	70.07	36.65	
1e	„	0.5 kg Kleehen, 0.5 kg Kartoffeln u. 5/8 kg Leinkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	79.20	87.40	92.50	60.00	89.20	Württemberg. Bastard, von circa 53.1—54.6 kg schwer
1f	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	84.30	87.00	88.11	78.70	92.90	
Mittel von 1a—1f			—	—	—	—	—	78.08	84.63	89.10	69.69	61.38	
2	Ziege	Von 1.5 kg Wiesenheu bis 0.8 kg Wiesenheu u. 0.1 kg Leinmehl bis 0.8 kg Leinmehl (entfettet)	37.00	4.36	42.35	7.95	8.34	71.0	81.5	91.3	73.1	?	Im Mittel von 8 einzelnen Versuchen
3a	Ochs I	8.25 kg Wiesenheu u. 1.035 kg Leinkuchen . . . . .	32.63	10.91	38.74	9.18	8.54	73.6	80.2	86.7	85.0	?	
3b	„ II	8.231 kg Wiesenheu u. 1.035 kg Leinkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	85.4	89.1	89.4	96.3	23.2	Ochs II, 594.5 kg schwer
3c	„ II	8.476 kg Wiesenheu u. 2.103 kg Leinkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	88.0	89.9	93.9	92.6	54.4	

zwar frische, getrocknete und gesäuerte Diffusionsschnitzel auf Verdaulichkeit untersucht und fand vom Gesamtstickstoff im Mittel verdaulich:

Schnitzel frisch	getrocknet	gesäuert
76.3	79.7	83.2%

Hiernach bleibt ebenso wie beim Thierversuch 1/2—1/4 der N-Substanz der Schnitzel unverdaut.

Durch das Trocknen erleidet die Verdaulichkeit der N-Substanz keine Einbusse; dieselbe scheint sich sogar etwas zu erhöhen. Dieses folgt nicht nur aus dem Mittel aller Versuche (3.4% mehr), sondern auch aus vergleichenden Einzelversuchen, z. B.:

	Frische Probe	Getrocknete Probe
Benkendorf . . . . .	75.5	79.5%
Trotha . . . . .	73.4	76.6%
„ . . . . .	78.0	81.0%

Dieses gilt jedoch nur, wenn das Trocknen bei niederen Temperaturen (75—85° C) ausgeführt wird; werden höhere Temperaturen (z. B. 125—130° C.) angewendet, so erleidet die Verdaulichkeit durch künstlichen Verdauungssaft eine Einbusse; so wurde die Verdaulichkeit der N-Substanz im Mittel zweier vergleichender Versuche gefunden:

	Durch Pepsin verdaulich	Durch Pankreas verdaulich	Insgesamt verdaulich
Bei 75—85° C. getrocknete Schnitzel . . . . .	60.7	18.1	78.8%
„ 125—130° C. . . . .	40.1	25.8	65.8%

Die Verdaulichkeit der N-Substanz der eingesäuerten Schnitzel ist wiederum etwas höher als die der frischen und getrockneten Schnitzel; dieses bezieht sich jedoch nur auf die Gesamt-N-Substanz und ist nur eine Folge des Gehaltes der eingesäuerten Schnitzeln an Amid-Verbindungen; zieht man letztere ab, so ergibt sich für die Verdaulichkeit der N-Substanz als Eiweiß nur 74.9% im Mittel, also etwas weniger. Jedenfalls aber geht aus diesen Versuchen hervor, dass entgegen den Beobachtungen bei anderem eingesäuerten Futter die Verdaulichkeit der eingesäuerten Schnitzeln durch den Säuerungsprozess keine Verminderung erfahren hat.

**Leinkuchen. 1. Versuche bei Schafen.**

No. 1a—1e. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1872. S. 533 und 1879. VIII. Bd. Suppl. S. 185; vergl. auch E. Wolff, die Ernährung d. landw. Nutzthiere 1876. S. 188.

**2. Versuche bei Ziegen.**

No. 2. Fr. Stohmann, R. Frühling u. A. Rost. — Zeitschr. f. Biologie 1870. S. 221. Das Leinmehl wurde in steigenden Mengen unter entsprechender Abnahme der Wiesenheumenge in 8 verschiedenen Perioden von je 14 Tagen verfüttert; die obigen Mittelzahlen aus den einzelnen Perioden sind von E. Wolff (Die Ernährung der landw. Nutzthiere 1876. S. 187) berechnet; in einer anderen Versuchsperiode mit einer 2. Ziege, welche 500 g Wiesenheu und 800 g Leinmehl erhielt, wurden unter derselben Annahme, dass die Verdaulichkeit des Heu's durch das Leinmehl keine Erhöhung oder Verminderung erfuhr, von der Proteinsubstanz 81.1%, von der Gesamt-Trockensubstanz des Leinmehles 67.3% verdaut.

**3. Versuche mit Ochsen.**

No. 3a—3d. G. Kühn, Aug. Schmidt u. B. E. Dietzell. — Amtsbl. f. d. landw. Vereine im Königr. Sachsen 1872. S. 137.

Dietrich und König.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
3d	Ochs II	8.447 kg Wiesenheu u. 2.103 kg Leinkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	84.6	88.5	92.6	90.1	38.9	
		Mittel von 3a—3c						82.90	86.92	90.65	91.00	38.83	
		No. 1 u. 3, im Mittel der 2 Sorten u. 10 Einzelversuchen . . .	34.55	12.00	34.15	9.47	9.83	80.49	85.78	89.88	80.35	50.11	

**Rapskuchen.**

1	Kuh	10 kg Wiesenheu, 1 kg entöltes Rapsmehl u. 30 g Kochsalz .	40.63	0.92	35.70	13.48	9.27	68.3	84.0	—	84.9	—	Kuh ca. 406 kg schwer Ochs I, circa 610 kg schwer Ochs II, circa 594.5 kg schw.	
2a	Ochs I	7.925 kg Wiesenheu u. 1.024 kg Rapskuchen . . . . .	34.81	13.74	34.07	9.99	7.39	78.7	92.4	93.6	70.2	34.3		
2b	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	75.2	85.7	86.5	75.9	17.6		
2c	„ I	8.009 kg Wiesenheu u. 2.045 kg Rapskuchen . . . . .	—	—	—	—	—	76.1	85.1	79.7	80.3	0		
2d	„ II	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	71.3	81.3	91.1	71.2	11.8		
		Mittel von 2a—2e						75.32	86.12	87.72	74.40	(21.23)		
3a	Schaf	1 kg Wiesenheu u. 0.355 kg Rapskuchen . . . . .	37.48	13.22	27.79	13.92	7.59	48.4	83.9	59.8	66.0	0		Im Mittel je zweier Merino-Hammel von je 47—43 kg Leb. Gewicht
3b	„	1 kg Wiesenheu, 0.26 kg Rapskuchen u. 17.5 g Baumöl . .	—	—	—	—	—	67.7	78.6	71.3	82.0	5.5		
3c	„	1 kg Wiesenheu, 0.225 kg Rapskuchen u. 15.0 g Baumöl . .	—	—	—	—	—	50.8	65.3	77.2	85.4	0		
		Mittel von 3a u. 3b						56.63	75.93	69.43	77.80	?		
		Mittel der 3 Sorten u. 8 Einzelversuche bei Wiederkäuern . .	37.64	9.29	32.53	12.46	8.08	66.42	82.02	78.58	79.03	?		

**Erdnusskuchen.**

1a	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.25 kg Erdnusskuchen . . . . .	49.7	7.5	30.5	6.0	6.3	85.10	90.75	85.17	91.23	14.65	3jähriger Hammel 40.0 kg schwer Desgl. 43.3 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	84.81	90.96	86.16	94.51	17.06	
		Mittel von 1a u. 1b						84.95	90.85	85.66	92.87	15.85	
2a	„	0.700 kg Wiesenheu, 0.120 kg Erdnusskuchen, 10 g Kochsalz u. Wasser nach Belieben . .	55.31	—	—	5.49	—	—	89.90	—	—	(182.94)	Hammel I Hammel II
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	—	89.36	—	—	(92.25)	
		Mittel von 2a u. 2b						—	89.63	—	—	—	
		Erdnusskuchen im Mittel der 2 Sorten u. 4 Einzelversuche . .	52.51	7.50	28.94	5.75	6.30	84.95	90.24	85.66	92.87	?	

**Rapskuchen. 1. Versuche bei Rindvieh.**

No. 1. G. Kühn u. M. Fleischer. — Landw. Versuchsst. Bd. 12. S. 256 u. 373.

No. 2a—2b. G. Kühn, Aug. Schmidt, B. E. Dietzel. — Amtsbl. f. d. landw. Vereine im Königreich Sachsen 1872. S. 137.

**2. Versuche bei Schafen.**

No. 3a—3b. V. Hofmeister. — Landw. Versuchsst. 1864. Bd. 6. S. 185.

**Erdnusskuchen. Versuche bei Schafen.**

No. 1a u. 1b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1882. Bd. 27. S. 215.

No. 2a u. 2b. Th. Pfeiffer. — Journ. f. Landw. 1889. Bd. 34. S. 425 resp. 437. Unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte im Koth nach der Methode von Stutzer durch Einwirkung von Pepsinlösung auf den Koth wurde die Verdaulichkeit der N-Substanz noch höher, nämlich zu 92.73 bzw. 92.09% = 92.41% im Mittel gefunden, während künstliche Verdauungsversuche mit den ursprünglichen Erdnusskuchen nach derselben Methode 93.56%, also fast genaue Uebereinstimmung lieferten.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Fut t e r r a t i o n	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaaser %	

**Cocosnusskuchen.**

1a	Schwein	1.4 kg Gerstesochrot u. 0.7 kg Cocoskuchen . . . . .	26.69	8.60	44.93	13.66	6.12	78.02	72.68	84.63	87.31	54.66	Schweine, halb- englische Rasse 62.6—68.9 kg schwer
1b	„	0.8 kg Gerstesochrot u. 0.4 kg Cocoskuchen . . . . .	—	—	—	—	—	81.29	74.19	81.76	91.16	66.03	
Mittel von 1a u. 1b								79.66	73.44	83.20	89.24	60.36	
2a	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.25 kg Cocosnusskuchen . . . . .	22.3	13.9	42.4	15.7	5.7	77.26	74.70	100	75.84	58.34	3 jährige Hammel 45.6 kg schwer Desgl. 44.8 kg schwer
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	77.90	76.63	99.05	78.45	64.60	
Mittel von 2a u. 2b								77.58	75.67	99.53	77.15	61.47	

**Baumwollsesamenkuchen bzw. Mehl (aus ungeschältem Samen).**

1a	Schaf	1 kg Kleehheu u. 250 g Baumwollsesamenkuchen . . . . .	26.24	6.98	31.44	27.61	7.73	50.61	74.92	94.23	46.11	21.62	Im Mittel je zweier Hammel von 49—51 kg Leb. Gew.	
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	49.91	71.77	87.28	46.35	23.73		
Mittel von 1a u. 1b								50.26	73.35	90.76	46.23	22.68		
2a	„	1 kg Wiesenheu u. 250 g Baumwollsesamenkuchenmehl . . . . .	34.56	7.79	33.57	17.71	6.37	59.64	75.10	89.41	55.91	23.53	Hammel I Hammel II	
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	55.51	76.45	86.09	53.06	5.77		
Mittel von 2a u. 2b								57.58	75.78	87.75	54.50	14.65		
3a	„	1 kg Wiesenheu u. 250 g Baumwollsesamenkuchen . . . . .	29.75	10.23	32.55	18.78	8.69	59.66	74.38	93.31	59.55	18.22	Hammel I Hammel II	
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	50.43	73.07	88.06	45.88	1.93		
Mittel von 3a u. 3b								54.55	73.73	90.69	52.72	10.08		
Ungeschälte Baumwollsesaatkuchen (bzw. Mehl) im Mittel der 3 Sorten u. 8 Einzelversuche . . . . .			30.18	8.33	32.53	21.37	7.59	54.13	74.29	89.73	51.15	16.14		

**Baumwollsesamenkuchen bzw. Mehl (aus geschältem Samen).**

1a	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.25 kg Baumwollsesamenkuchen . . . . .	43.7	15.4	21.9	10.4	8.6	80.13	85.14	82.59	83.38	0	3 jährige Hammel 46.9 kg schwer Desgl. 45.3 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	80.72	84.27	92.59	84.05	0	
Mittel von 1a u. 1b								80.42	84.70	87.59	83.72	0	

**Cocosnusskuchen. 1. Versuche mit Schweinen.**

No. 1a u. 1b. E. Wolff, W. Funke u. G. Dittmann. — Landw. Versuchsst. Bd. XIX. S. 241.

**2. Versuche bei Schafen.**

No. 2a u. 2b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Versuchsst. 1882. Bd. 27. S. 215.

**Baumwollsesamenkuchen (ungeschälte). Versuche mit Schafen.**

No. 1a u. 1b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Tagebl. der 46. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte 1873. S. 111 und Landw. Jahrbücher 1879. Bd. VIII. Suppl. 1. S. 185.

No. 2a—3b. H. Weiske, B. Schulze u. E. Flechsig. — Journ. f. Landw. 1885. S. 235.

**Baumwollsesamenkuchen (geschälte).**

No. 1a u. 1b. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Versuchsst. 1882. Bd. 27. S. 215.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
2a	Schaf	0.7 kg Rothkleeheu u. 175 g Baumwollensaatmehl . . . . .	47.61 <sup>1)</sup>	14.55	27.83	3.00	7.01	81.3 <sup>1)</sup>	89.2	103.9	69.3	?	} 3 Jahre alte Hammel
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	80.0	88.1	102.5	66.2	?	
		Mittel von 2a u 2b						80.65	88.65	103.20	67.75	?	
		Geschälte Baumwollensaatkuchen (bzw. Mehl) im Mittel der 2 Sorten u. 4 Einzelversuche . .	45.66	14.98	24.85	6.70	7.81	80.54	86.68	95.39	75.74	?	

**Sesamkuchen.**

1a	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.25 kg Sesamkuchen . . . . .	41.2	13.4	25.2	9.1	11.1	73.42	89.59	85.09	50.10	12.62	3 jähriger Hammel 47.7 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	78.43	90.49	92.95	60.14	25.89	Desgl. 45.0 kg schwer
1c	„	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.5 kg Sesamkuchen . . . . .	—	—	—	—	—	78.92	90.26	88.28	61.34	37.86	Desgl. 52.0 kg schwer
1d	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	78.71	90.83	92.80	54.21	46.34	Desgl. 47.8 kg schwer
		Mittel von 1a—1d						77.37	90.30	89.78	56.45	30.68	

**Palmkernkuchen und Palmkernmehl.**

1a	Schaf	1 kg Wiesenheu u. 250 g Palmkernmehl . . . . .	23.62	4.94	42.92	24.44	4.08	95.68	91.53	90.68	99.23	94.52	Württ. Bastardr. Hammel III 48.8 kg
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	89.87	86.91	87.82	91.76	89.78	Desgl., Hammel IV 48.0 kg
		Mittel von 1a u. 1b						92.78	89.22	89.25	95.50	92.15	
2	„	1 kg Wiesenheu, 30 g vorstehenden Palmkernmehles u. 200 g Palmkernkuchen <sup>2)</sup> . . . . .	15.86	18.10	35.17	26.05	4.82	74.48	77.29	94.17	79.10	53.65	Desgl., Hammel IV 51.2 kg
3	Ochs	7.958 kg Wiesenheu u. 1.075 kg Palmkernmehl . . . . .	19.38	2.55	42.62	30.81	4.64	89.3	100	100	92.4	72.2	Ochs circa 594.5 kg schw.
		Mittel der 3 Sorten u. 5 Einzelversuche bei Wiederkäuern . .	19.62	8.53	40.24	27.10	4.51	85.52	88.84	94.47	89.00	72.67	

**Sonnenblumensamenkuchen.**

1a	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.25 kg Sonnenblumensamenkuchen . .	41.6	9.4	28.8	11.2	9.0	75.57	90.13	84.79	81.33	20.00	3 jähriger Hammel 48.4 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	75.37	88.88	87.27	74.20	14.61	Desgl. 45.1 kg schwer

No. 2a u. 2b. H. P. Armsby. — The American Journ. of science 1885. Bd. 29. Mai; in Centralbl. f. Agriculturohemie 1885. S. 803.

<sup>1)</sup> Das Baumwollensaatmehl enthält: 43.01% reines Eiweiss und 4.60% Amide (letztere nach Stutzer bestimmt und N wie bei Eiweiss mit 6.25 multiplicirt); von dem reinen Eiweiss waren im Mittel 87.7% verdaulich.

Sesamkuchen. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1d. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Versuchsst. 1882. Bd. 27. S. 215.

Palmkernkuchen. Versuche mit Schafen.

No. 1a—2. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrbücher 1876. S. 513.

<sup>2)</sup> Die geringere Verdaulichkeit dieser Sorte Palmkernkuchen gegenüber dem ersten Palmkernmehl erklärt sich nach Verf. n aus der größeren Beschaffenheit d. h. dem höheren Holzfasern-Gehalt derselben.

Palmkernmehlmehl. Versuche mit Ochs.

No. 3. G. Kühn, Aug. Schmidt, B. E. Dietzell. — Amtsbl. f. d. landw. Vereine im Königreich Sachsen 1872. S. 137.

Sonnenblumensamenkuchen. Versuche bei Schafen.

No. 1a—1d. E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage. — Landw. Versuchsst. 1882. Bd. 27. S. 215.

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Fut t e r r a t i o n	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaser %	
1c	Schaf	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.50 kg Sonnenblumensamenkuchen . .	41.6	9.4	28.8	11.2	9.0	77.15	89.74	88.19	66.70	46.98	3jähriger Hammel 50.3 kg schwer  Desgl. 47.1 kg schwer
1d	„	0.75 kg Wiesengrummet u. 0.5 kg Sonnenblumensamenkuchen . .	—	—	—	—	—	75.58	89.55	91.31	62.68	40.31	
		Mittel von 1a—1d						75.92	89.58	87.89	71.23	30.47	

### Animalische Futtermittel.

#### Kuhmilch (Vollmilch).

No.	Kalb	Milch pro 1 kg Körper- gewicht	Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Trocken- Subst. %	Organ. Substanz %	Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holzfaser %	Bemerkungen
1	A	159.14 g	22.74	24.17	46.75	—	6.25	97.0	91.3	99.85	—	—	—	Kalb 44.22 kg schwer
2	„	158.81 g	23.13	23.89	46.61	—	6.37	97.4	93.6	99.77	—	—	—	Kalb 56.89 kg schwer
3	B	167.50 g	27.06	23.84	42.77	—	6.33	98.1	95.7	—	98.2 <sup>2)</sup>	—	—	Kalb 62.87 kg schwer
4	„	151.71 g	26.01	26.75	40.80	—	6.44	98.2	96.6	—	98.5	—	—	Kalb 68.74 kg schwer
5	C	172.20 g	27.86	24.24	41.23	—	6.67	98.7	94.8	—	97.8	—	—	Kalb 48.48 kg schwer
		Mittel von 1—5	25.36	24.58	43.65	—	6.41	97.88	96.40	99.81	98.17	—	—	

#### Saure Milch (Schlickermilch).

1	Schwein	24.65 kg saure Milch mit 90.95% Wasser . . . . .	31.49	6.74	53.48	—	8.29	94.59	95.72	95.05	98.54	—	—	Versuchsthier 239 Tage alt, 112.3 kg schwer, Grossyorkshire- Rasse
---	---------	---	-------	------	-------	---	------	-------	-------	-------	-------	---	---	--

#### Fleischfuttermehl.

1a	Schaf	800 g Gerstenstroh und 100 g Fleischmehl . . . . .	83.52	13.35	—	—	2.88	95.66	95.90	96.19	—	—	—	Hammel I 34.4 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	94.44	93.86	100.0	—	—	—	Hammel II 33.1 kg schwer
		Mittel von 1a u. 1b						95.05	94.88	98.10	—	—	—	
2	Ochs	10 kg Wiesenheu u. 0.5 kg Fleisch- mehl . . . . .	83.75	10.94	1.71	—	3.60	91.6	97.3	100	?	—	—	Verzehrt an Trockensubst. 8.663 kg Heu u. 0.447 kg Fleisch- mehl
		Fleischmehl im Mittel der 2 Sorten u. 3 Einzelversuche . . . . .	83.64	12.15	0.97	—	3.24	93.33	96.09	99.05	—	—	—	

Kuhmilch (Vollmilch). Versuche beim Kalb.

No. 1—5. F. Soxhlet. — Erster Bericht über Arbeiten d. landw. Versuchsstation Wien, 1878. S. 101.

1) Die Milch hatte folgenden Gehalt:

	Versuch No. 1	2	3	4	5
An Trockensubstanz . . . . .	11.83	11.76	12.12	12.11	11.88 %
Von den Mineralstoffen der Milch wurden verdaut . . . . .	96.69	96.54	98.14	97.66	98.23 „

2) Die Verdaulichkeit der N-freien Extractstoffe (des Milchzuckers) bezieht sich auf die Verdaulichkeit des Kohlenstoffs.

Saure Milch. Versuche mit Schweinen.

No. 1. E. Heiden, Fr. Voigt u. Th. Wetzke. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. II. Heft. 1877. S. 6.

Fleischfuttermehl. Versuche mit Schafen.

No. 1a u. 1b. E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger. — Landw. Versuchsst. Bd. 20. 1877. S. 20.

No. 2. G. Kühn (V.-St. Mückern). — Original-Mittheilung.



No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
3a	Schwein I	4.5 kg Kartoffeln u. 190 g Fleischmehl . . . . .	82.41	13.54	—	—	4.23	93.40	95.05	82.32	—	—	Versuchsthiere = Kreuzungsproducte der engl. Rasse: No. 2 circa 3 Monate alt, 39.4 kg schwer No. 3 circa 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> Monate alt, 45.4 kg schwer No. 1 = 54.2 kg schwer No. 2 = 58.5 kg schwer No. 3 = 66.6 kg schwer No. 4 = 63.6 kg schwer No. 1 = 71.8 kg schwer No. 4 = 79.6 kg schwer
3b	„ I	5.0 kg Kartoffeln u. 210 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	96.08	97.02	87.54	—	—		
3c	„ II	5.0 kg Kartoffeln u. 500 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	93.45	98.49	88.65	—	—		
3d	„ II	6.5 kg Kartoffeln u. 195 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	94.34	(102.88)	75.16	—	—		
3e	„ II	8.0 kg Kartoffeln u. 240 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	86.93	96.42	90.74	—	—		
3f	„ II	4.5 kg Kartoffeln u. 450 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	90.94	98.89	88.50	—	—		
3g	„ III	7.5 kg Kartoffeln u. 225 g Fleischmehl . . . . .	—	—	—	—	87.80	91.42	83.25	—	—		
3h	„ III	Desgl. . . . .	—	—	—	—	90.35	98.58	89.60	—	—		
		Mittel von 3a—3h					91.66	96.98	85.72	—	—		

**Blutmehl.**

1	Schwein	7.0 kg Kartoffeln u. 285 g Blutmehl . . . . .	91.87	0.65	2.93	—	4.55	71.71	71.58	—	91.56	—	Für 2 Thiere von zusammen 44.7 kg Leb. Gewicht
2a	Schaf	600 g Gerstenstroh u. 50 g Blutmehl . . . . .	91.87	0.65	2.93	—	4.55	62.79	61.33	100	100	—	
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	63.97	62.56	100	100	—	Hammel II 30.75 kg schwer
		Mittel von 2a u. 2b						63.38	61.95	100	100	—	

**Fischguano. \*)**

1a	Schaf	750 g Luzerneheu, 500 g Hafer-schrot u. 180 g Fischguano .	56.04	2.11	—	—	41.85	—	90.50	116.73	—	—	Hammel I circa 44.3 kg schwer Hammel II ca. 47.0 kg schwer
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	89.40	36.12	—	—	—	
		Mittel von 1a u. 1b						—	89.95	76.43	—	—	

**Versuche mit Schweinen.**

No. 3a—3h. E. Wolff, W. Funke, G. Dittmann. — Landw. Jahrbücher 1879. VIII, Bd. Suppl. 1. S. 200.

**Blutmehl, Versuche mit Schweinen.**

No. 1. E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger. Landw. Jahrbücher 1877. S. 177.

No. 2a u. 2b. Dieselben. — Landw. Versuchsst. 1877. S. 20.

**Fischguano, Versuche mit Schafen.**

No. 1a u. 1b. O. Kellner. — Landw. Versuchsst. Bd. 20. 1877. S. 423.

**\*) Anmerkung zu Fischguano.**

H. Weiske (Journ. f. Landw. 1876. Bd. 24. S. 265) verfütterte unter anderen neben 730.4 g Wiesenheu, 93.6 g Hafer-schrot, 13.35 g Fischguano und 5 g Kochsalz pro Tag und Kopf Hammel (von 43—45 kg Leb. Gewicht) und berechnet auf Grund des N-Gehaltes im Futter, der N-Ausscheidung im Harn und der bis dahin gefundenen mittleren Verdaulichkeit von Heu, Hafer etc. die Verdaulichkeit der N-Substanz des Fischguano zu 49.3% (H. I) und 51.1% (H. II); in einem 2ten Versuch mit einer täglichen Futtermitteln von 365.2 g Wiesenheu, 365.5 g Stroh, 93.6 g Hafer-schrot, 60.88 g Fischguano und 5 g Kochsalz pro Kopf berechnete sich die Verdaulichkeit der N-Substanz des Fischguano zu 83.9% und in einem 3ten Versuch mit einer Futtermitteln von 525.3 g Strohhäcksel, 156.6 g Rüben, 123.1 g Fischguano und 5 g Kochsalz ebenso günstig, nämlich zu 77.3% (H. I) und 77.1% (H. II). Da in dem Fischguano auf 2 Theile Eiweiss ungefähr 1 Theil Leim enthalten war, so schliesst H. Weiske, dass neben dem Eiweiss auch ein Theil des leimgebenden Gewebes in diesem Futtermittel verdaut worden ist. Dagegen wurde

No.	Versuchs- Thier	Tägliche Fut t e r r a t i o n	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff- Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Ex- tractstoffe %	Holz- faser %	
<b>Maikäfer. <sup>1)</sup></b>													
1a	Schwein	1.8 kg Gersteschrot u. 0.9 kg Maikäfer . . . . .	64.09	7.29	4.73	16.06	7.83	54.73	64.90	79.15	—	—	Schweine, halb- engl. Rasse: 75.6—83.2 kg schwer
1b	„	0.74 kg Gersteschrot u. 0.37 kg Maikäfer . . . . .	—	—	—	—	—	59.45	73.27	83.20	—	—	80.6—35.5 kg schwer
1c	„	1.35 kg Gersteschrot u. 1.35 kg Maikäfer . . . . .	—	—	—	—	—	54.74	66.91	80.76	—	—	83.2—90.2 kg schwer
1d	„	0.55 kg Gersteschrot u. 0.55 kg Maikäfer . . . . .	—	—	—	—	—	59.01	71.68	84.94	—	—	35.5—38.5 kg schwer
1e	„	1.40 kg Gersteschrot u. 0.7 kg Maikäfer . . . . .	—	—	—	—	—	50.35	62.36	78.83	—	—	68.9—73.6 kg schwer
1f	„	0.8 kg Gersteschrot u. 0.4 kg Maikäfer . . . . .	—	—	—	—	—	64.21	74.67	91.33	—	—	37.9—43.1 kg schwer
		Mittel von 1a—1f						57.08	68.97	83.04	—	—	

von den Mineralstoffen um soweniger verdaut, je grösser der Fischguano-Zusatz zum Futter war, woraus zu schliessen ist, dass, ebenso wenig wie dies nach den Versuchen von Etzinger (Zeitschr. f. Biologie, Bd. X, S. 84) mit Knorpeln etc. für den Fleischfresser (Hund) erwiesen ist, der Pflanzenfresser die Mineralbestandtheile der Knochen-  
substanz zu verdauen im Stande ist.  
Maikäfer. Versuche mit Schweinen.  
No. 1a—1f. E. Wolff, W. Funke, G. Dittmann. — Landw. Versuchsst. Bd. 19. S. 241.  
<sup>1)</sup> Die Maikäfer wurden durch heisses Wasser getödtet, auf einer Malzdarre getrocknet und mittelst einer Kartoffelreibe zerrieben. Die zerriebene Masse wurde in Fässern zusammengedrückt und hielt sich längere Zeit gut, ohne zu verderben.

# Anhang zum II. Theil.

## Verdaulichkeit der Futtermittel unter verschiedenartigen Einflüssen.

### I. Einfluss der Thierarten, der Rassen, des Alters derselben etc.

#### 1. Einfluss der Thierarten.

Die verschiedenen Arten von wiederkäuenden Thieren scheinen ein und dasselbe Futter in ziemlich gleichem Grade zu verdauen.

Wenngleich vergleichende Versuche mit einem und demselben Futter bei verschiedenen Wiederkäuern nicht vorliegen, so folgt dieses doch aus den Mittelzahlen aus mehreren Einzelversuchen mit demselben Futter. Es kann daher auf die vorstehenden Mittelzahlen der Verdauungs-Coëfficienten unter den einzelnen Futtermitteln für Rindvieh, Schaf und Ziege verwiesen werden, z. B. auf Wiesenheu, Kleeheu etc.

Dagegen wird das Futter vom Pferd durchweg etwas weniger ausgenutzt als vom Wiederkäuer (Schaf), vergl. unter Wiesenheu S. 1082, Rothklee S. 1090, Luzerneheu S. 1094, Weizenstroh S. 1097, Hafer S. 1108, Mais S. 1109, Bohnen S. 1111, Erbsen S. 1112, Lupinen S. 1113. Dieses gilt besonders für Holzfaser und Fett bei Wiesenheu, während Protein und N-freie Extractstoffe annähernd gleich verdaut werden. Bei Rothkleeheu und Luzerneheu ist die Differenz in der Verdauung der Holzfaser und des Fettes nicht so gross; bei den Kraftfuttermitteln (Hafer, Mais, Bohnen) stellt sich die Verdaulichkeit für Protein und N-freie Extractstoffe annähernd gleich, oder bei Hafer für Protein sogar höher heraus.

Vergleichende Versuche mit einem und demselben Futter bei Schweinen und Wiederkäuern bzw. Pferd liegen bis S. 1105 jetzt nicht vor. Von den eigentlichen Schweinefuttermitteln: 1) Kartoffeln hat das Schwein nach S. 1102 durchschnittlich etwas mehr verdaut als das Schaf, 2) bei Gerste stellt sich indess die Verdaulichkeit bei Schwein, Pferd und Schaf im wesentlichen als gleich heraus.

Auch die Rohfaser wird vom Schwein nach den Versuchen mit „Kartoffeln“ und „Gerste“ reichlich verdaut. Dieses geht noch ferner aus einem Versuch von H. Weiske<sup>1)</sup> hervor, der an zwei 8 Monate alte Schweine der schlesischen Landrasse 14 Tage lang 15 Pfd. Grünfutter von Wicken- und Hafergemenge mit 16.06% Trockensubstanz und in letzterer: 16.56% Protein, 4.21% Fett, 40.27% N-freie Extractstoffe, 28.70% Holzfaser u. 10.26% Asche verfütterte und fand, dass von der Rohfaser durchschnittlich pro Tag verdaut wurden:

Schwein I	II
41.06%	56.68%

#### 2. Verschiedene Rassen derselben Thierart.

Verschiedene Rassen derselben Thierart besitzen im allgemeinen für ein und dasselbe Futtermittel das gleiche Verdauungsvermögen.

Die unter Wiesenheu mit Schafen von E. Peters S. 1072 mitgetheilten Versuche 1a und 1b zeigen allerdings nicht unerhebliche Unterschiede, indem die Negretti-Schafe das Protein desselben Wiesenheues um 7.0%, Rohfaser um 9.1% und organische Substanz um 9.6% besser ausgenutzt haben, als Electoral-Schafe.

Dieser Versuch ist aber wie E. Wolff<sup>2)</sup> hervorhebt, ebenso wie der folgende nicht einwurfsfrei.

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1872. Bd. 15. S. 90.

<sup>2)</sup> E. Wolff. — Ernährung d. landw. Nutzthiere. Berlin, 1876. S. 117.

Hofmeister<sup>1)</sup> verfütterte an je 3 Kopf Merinos und Downs:

	Wiesenheu	Kartoffeln	Rapskuchen	Erbsen	Trocken- substanz
Merinos . . .	2.80	7.00	0.40	1.26	6.04 Pfd.
Downs . . .	2.37	11.06	0.77	2.90	8.77 „

und fand die Verdauungs-Coëfficienten, wie folgt:

	Organische Substanz	Protein	Fett	N-fr. Extract- stoffe	Rohfaser
Merinos . . .	77.0	70.9	62.5	85.2	53.1 %
Downs . . .	81.0	71.1	79.1	88.9	61.1 „

Weitere Versuche von Haubner u. Hofmeister<sup>2)</sup> im Jahre 1868 liessen jedoch bei diesen beiden Rassen keine solche Unterschiede erkennen.

Je 3 Kopf erhielten in 5 Perioden wechselnde Mengen von Heu, Kartoffeln, Rapskuchen und Erbsen vor und nach der Schur und verdauten z. B.:

	Organische Substanz	Protein	Fett	N-fr. Extract- stoffe	Rohfaser
Vor der Schur, Merinos . . .	68.6	53.0	59.5	78.1	49.1 %
3 Versuche Downs . . .	70.8	56.3	59.1	78.8	56.7 „
Nach der Schur, Merinos . . .	70.9	62.0	62.7	81.4	38.3 %
2 Versuche Downs . . .	73.0	65.7	65.3	81.4	43.3 „

Hier stellen sich viel geringere Differenzen heraus; in Periode 2 und 5 war die procentische Ausnutzung bei beiden Rassen fast gleich. Noch mehr geht dieses aus Versuchen von E. Wolff<sup>3)</sup> (Versuchst. Hohenheim) hervor. Je 2 Thiere (Hammel, bei den Southdown = Abbinder, aber alle von normaler Beschaffenheit) der Electoral-, Southdown- und Württembergischen Bastardrasse erhielten in 5 Perioden gleiches Futter, nämlich in der I. Periode nur Kleeheu, in den anderen dieses + Kartoffeln (II. Periode), oder + Kartoffeln + Leinkuchen (III. Periode), oder hierzu noch Erbsen (IV. Periode) oder Kleeheu + Erbsen + Mais (V. Periode).

Ueber die Ausnutzung des Kleeheus für sich vergl. unter Kleeheu S. 1087 u. 1088, und der Kartoffeln unter diesen S. 1101.

Im Mittel aller Versuche wurden von den 3 Rassen in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:

	Organische Substanz	Protein	Fett	N-fr. Extract- stoffe	Rohfaser
Electoral . . .	70.8	67.9	75.4	79.3	50.2 %
Bastard . . .	71.0	67.8	74.3	79.9	49.4 „
Southdown . .	68.3	63.8	73.6	76.9	48.1 „

Dieselben Resultate wurden bei der Southdown- und der Bastard-Rasse bei Fütterung von Wiesenheu und diesem + Hafer erhalten; vergl. Versuch 6a—6d unter Wiesenheu S. 1072 u. 1073 und Versuch 2a u. 2b S. 1105 unter Hafer.

### 3. Einfluss der Individualität.

Wenn nach den vorstehenden Versuchen anzunehmen ist, dass ein und dasselbe Futter durch verschiedene Rassen derselben Thierart im Mittel mehrerer Individuen im wesentlichen gleich hoch verdaut wird, so können doch mitunter zwischen den einzelnen Individuen derselben Rasse beträchtliche Unterschiede hervortreten.

So wurde in Hohenheim<sup>4)</sup> nach Versuchen im Jahre 1870—1871 mit 2 erwachsenen Southdown-Böcken (sog. Abbinder) von 76 und 66 kg Leb. Gew. im Mittel von 4 Versuchsreihen, und nach Versuchen im Jahre 1871—1872 mit zwei 9 Monate alten Southdown-Lämmern von 30.4 und 33.8 kg Leb. Gew. von einem und demselben Futter verdaut:

a. Versuche mit Southdown-Abbindern im Jahre 1870—1871.

Thier	Trocken- Substanz im Futter	Verdaut in Procenten der verzehrten Menge:				
		Organische Substanz	Protein	Fett	N-fr. Extract- stoffe	Rohfaser
Thier 1 . . .	1308.6 g	69.1	62.6	72.5	78.0	49.7 %
„ 2 . . .	1102.7 „	65.1	59.0	68.1	74.6	45.2 „
Differenz		4.0	3.6	4.4	2.4	4.5 %

b. Versuche mit Southdown-Lämmern im Jahre 1871—1872.

Thier 1 . . .	716.8 g	70.6	67.5	46.5	73.3	69.0 %
„ 2 . . .	921.5 „	66.5	66.4	43.2	69.0	63.1 „
Differenz		4.1	1.1	3.3	4.3	5.9 %

Aehnliche Unterschiede erhielten H. Weiske, E. Wildt, Pott u. Pfeiffer<sup>5)</sup> bei drei 7—8 Monate alten

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1866. Bd. VIII. S. 351.

<sup>2)</sup> Landw. Versuchsst. 1869. Bd. XII. S. 8.

<sup>3)</sup> Landw. Jahrbücher 1873. Bd. I. Heft 4.

<sup>4)</sup> Vergl. E. Wolff. — Die Ernährung der landw. Nutzthiere, Berlin 1876. S. 127.

<sup>5)</sup> Journ. f. Landw. 1874. Bd. 22. S. 147.

Southdown-Böcken einer Bockheerde; Bock I hatte ein Leb. Gew. von 21.8 kg, Bock II von 36.3 kg, Bock III von 45.3 kg bei Beginn des Versuches; Bock I und II erhielten je 300 g, Bock III je 500 g von Wiesenheu, Kleeheu und Hafer.

Von diesem Futter wurden in Procenten der verzehrten Menge verdaut:

	Trocken-Substanz im Futter	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfaser	Asche
Bock I . . .	662.8 g	60.71	55.91	70.45	68.31	41.03	16.20 %
„ II . . .	625.1 „	67.79	58.60	72.41	73.51	55.75	25.54 „
„ III . . .	1164.6 „	62.75	57.02	73.27	69.00	48.32	24.72 „
Bock I weniger als Bock II		-7.08	-2.69	-2.26	-5.20	-14.72	-9.34 %
„ III „ „ „ II		-5.04	-1.58	+0.56	-4.51	-7.43	-0.82 „

Bock II, welcher in seiner Entwicklung dem Durchschnitt der Heerde entsprach, hatte also das Futter nicht unerheblich höher ausgenutzt, als Bock I und III. Entsprechend der schlechteren Futterverwerthung war auch Bock I am meisten in der Entwicklung zurückgeblieben. Indess steht die letztere allein nicht in gleichem Verhältniss mit der besseren Futterverwerthung, denn der am stärksten entwickelte Bock III hat das Futter procentisch schlechter ausgenutzt als Bock II; Bock III verzehrte dagegen verhältnissmässig mehr Futter und ist das rasche Wachstum eines Thieres nach diesem Versuch in erster Linie durch eine gesteigerte Fresslust bedingt.

Im allgemeinen empfehlen sich nach H. Weiske für vergleichende Fütterungsversuche über die Verdaulichkeit der Futtermittel kastrierte Thiere.

#### 4. Einfluss des Alters der Thiere.

Junge, im Wachsen begriffene Thiere scheinen Wiesenheu von guter Beschaffenheit und leicht verdauliches Kraftfutter eben so gut zu verdauen als volljährige Thiere gleicher Gattung.

Dieses geht aus Versuchen in Hohenheim<sup>1)</sup> hervor, in welchen einerseits Wiesenheu bzw. Grummet, andererseits diese unter Zusatz von Hafer und Leinsamen an Southdown- und Bastardschafe in dem Alter von 6, 8, 9, 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und 14 Monaten verfüttert und auf ihre Verdaulichkeit untersucht wurden.

Ueber die Verdaulichkeit des Rohfutters in dem verschiedenen Alter der Thiere vergl. unter Wiesenheu No. 6a und 6b S. 1072 u. 1073 und unter Grummet 2a und 2b S. 1083.

Von dem Beifutter:

Periode	Hafer	Leinsamen
1 . . .	338 bzw. 376 g	92 bzw. 57 g
„ 2 . . .	393 „ 423 „	105 „ 51 „
„ 3 . . .	444 „ 495 „	— „ — „
„ 4 . . .	599 „ 621 „	— „ — „
„ 5 . . .	651 „ 634 „	— „ — „

wurde in Procenten der verzehrten Bestandtheile im Mittel beider Rassen verdaut:

Periode	Alter Monate	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
1	6	66.5	82.1	83.4	71.6	66.5 %
2	8	67.0	80.4	84.3	70.6	67.0 „
3	9	68.5	75.8	81.4	73.8	68.5 „
4	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	68.7	75.3	77.3	76.9	68.7 „
5	14	68.6	78.2	77.3	75.1	68.6 „

Vergl. auch unter „Hafer“ No. 2a—3b S. 1105.

#### 5. Einfluss des Scheerens der Schafe.

Das Scheeren der Schafe hat keine bessere Ausnutzung des Futters zur Folge.

H. Weiske, M. Schrodtt, R. Pott u. O. Kellner<sup>2)</sup> verfütterten an 2 normale, ausgewachsene Merino-Hammel von 52—53 kg Leb. Gew. im ungeschorenen und von ca. 46 kg Leb. Gew. im geschorenen Zustande unmittelbar vor der Schur vom 18. Mai bis 4. Juni je 1000 g Wiesenheu, 250 g Gerstenschrot und 5 g Tränkwasser nach Belieben; am 5. Juni wurden die Thiere geschoren und erhielten von da bis zum 28. Juni dasselbe Futter.

Wiesenheu und Gerstenschrot enthielten in der Trockensubstanz:

	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfaser	Asche
Wiesenheu . . .	12.00	4.61	46.33	28.64	8.42 %
Gerste . . .	10.50	2.98	79.50	3.93	3.09 „

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1873. S. 221.  
<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1875. S. 306.

Von dem Futter wurde in Procenten der verzehrten Menge im Mittel beider Thiere verdaut:

	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfasern	Asche
Ungeschoren . . . .	64.03	60.56	59.25	68.58	56.87	29.06 %
Geschoren . . . .	63.69	60.06	60.41	68.39	55.43	25.51 „

Die Thiere verdauten daher sowohl im ungeschorenen wie geschorenen Zustande nahezu die gleichen Mengen von den einzelnen Nährstoffen.

Anders war es jedoch mit der Wasseraufnahme und dem Stickstoffansatz:

	Wasseraufnahme in Tränke u. Futter pro Tag		In den Fäces pro Tag		Wasser ausgeschieden: Im Harn pro Tag		Wasser ausgeschieden: Durch Haut u. Lunge pro Tag			
	Hammel I	II	I	II	I	II	I	II		
Ungeschoren . . . .	3584.8	3697.5	1145.4	1054.1	1123.0	1539.0	1346.4	1104.4 g		
Geschoren . . . .	2270.3	3052.0	937.6	804.1	877.4	1877.0	455.3	370.9 „		
Im ungeschorenen Zustande mehr . . . .	+1314.5	+645.5	+207.8	+250.0	+245.6	-338.0	+891.1	+733.5 g		
	Stickstoffaufnahme: pro Tag		Stickstoff-Ausscheidung:				Stickstoff-Ansatz:			
	Hammel I	II	In den Fäces		Im Harn		In Wolle		In Fleisch	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Ungeschoren . . . .	21.23	21.23	8.66	8.08	10.54	10.78	0.78	0.78	1.25	1.29 g
Geschoren . . . .	21.19	21.19	8.54	8.37	11.68	11.66	0.78	0.78	0.19	0.38 „
Im geschorenen Zustande mehr oder weniger . . . .	-0.04	-0.04	-0.12	+0.29	+1.14	+0.98	0.00	0.00	-1.06	-0.91 g

Die Wasseraufnahme ist daher nach der Schur und dementsprechend die Wasserabgabe durch Respiration und Perspiration eine wesentlich geringere als vor der Schur.

Der Stickstoffumsatz ist nach der Schur reichlich um 1 g pro Tag vermehrt, der Stickstoffansatz um beinahe dieselbe Grösse vermindert.

### 6. Einfluss der Ruhe und Arbeit auf die Verdauung des Futters.

Ueber den Einfluss der Ruhe und Arbeit auf die Verdauung des Futters sind von E. Wolff<sup>1)</sup> in Hohenheim und von L. Grandeau und A. Leclerc<sup>2)</sup> in Paris ausführliche Versuche bei Pferden angestellt. Letztere benutzten zu den Versuchen 3 Pferde (Pariser Droschken-Pferde) von 400—450 kg Leb. Gew. mit ziemlich rascher Gangart und anscheinend etwas lebhaftem Temperament. Während der Ruheperiode blieb das betreffende Pferd im Stall und wurde seiner Gesundheit wegen täglich nur 1 Stunde einen 4 km langen Weg in ruhigem und gleichmäßigem Schritt umhergeführt. Die Arbeit verrichteten die Pferde am Göpel, an welchem sie täglich einen Weg von 18—21 km zurückzulegen und 20—21 kg Zugkraft zu leisten hatten; diese Arbeit wurde einmal im Schritt während 4 Stunden und dann im Trab während 2 Stunden verrichtet; dabei wurde in anderen Versuchen das Pferd nur lose am Göpel angebunden, so dass es während des Schrittes bzw. Trabes keine Zugkraft zu leisten, sondern nur sein eigenes Gewicht zu tragen hatte.

Als Futter erhielten die Pferde ein Gemisch von 28% Rauhfutter (18.2% Wiesenheu, 9.8% Haferstroh) und 72% Kraffutter (Hafer, Bohnen, Mais und Maiskuchen wahrscheinlich Maiskeimkuchen); die Futtermittel sind nach anderen Methoden<sup>3)</sup> wie in Deutschland untersucht und aus dem Grunde die gefundenen Zahlen nicht direct mit denen z. B. von E. Wolff bei Pferden gefundenen Zahlen vergleichbar.

Die Zusammensetzung der Futtermittel z. B. im November und December 1880 war folgende:

	Menge im Futter während		Wasser	Rohprotein	Fett	Glucose	Stärke etc.	Unbestimmte Stoffe	N-freie Extractstoffe	Rohfaser	Asche ohne CO <sub>2</sub>
	der Ruhe	der Arbeit									
	kg	kg	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Heu . . . . .	2.500	0.975	15.12	7.76	1.27	1.09	17.82	28.86	47.77	21.00	7.08
Stroh . . . . .	1.500	0.400	16.44	2.48	1.23	0.46	20.35	27.35	48.16	27.51	4.18
Hafer . . . . .	2.000	4.550	15.03	8.62	3.86	1.04	46.95	12.69	60.68	8.24	3.57
Bohnen . . . . .	0.500	0.900	11.35	29.95	1.50	2.23	44.13	1.89	48.25	5.55	3.40
Mais . . . . .	3.750	1.100	14.35	9.39	1.80	1.59	64.15	5.18	70.92	1.80	1.74
Maiskeimkuchen . . . .	0.750	0.200	13.23	17.34	7.55	0.48	53.46	1.23	55.17	4.20	2.62

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1879. Bd. VIII. Suppl. S. 77 u. E. Wolff: „Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes“. Berlin, 1887.

<sup>2)</sup> Ann. de la science agron. par L. Grandeau. Paris. Première partie 1884. T. II. p. 325; deuxième partie 1885. T. I. p. 326 u. troisième partie 1886. T. II. p. 351.

<sup>3)</sup> Zur Bestimmung des Stickstoffs wurde 1 g Substanz durch Erhitzen mit 1—1.5 CC. Schwefelsäure von 66° B. verkohlt und die fein gepulverte Kohle mit Natronkalk verbrannt; Fett wurde durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff unter Ausschluss des ganz hellen Lichtes bestimmt; Glucose durch Extraction von 10 g Trockensubstanz mit kochendem Alkohol, Verdampfen des letzteren, Lösen des Rückstandes in Wasser und Behandeln eines aliquoten Theiles der wässrigen Lösung mit alkalischer Kupferlösung nach Neubauer. Ferner wurden 2 g Substanz mit 100 CC. 2procentiger Schwefelsäure

Im Mittel der 3 Thiere stellten sich die Verdauungs-Coëfficienten des Futters wie folgt, wobei zu bemerken ist, dass das, was in der Analyse als „Glucose“ aufgeführt ist, stets vollständig verdaut wurde.

	Arbeitsleistung kg circa	Anzahl der Versuche	Verdaut von:						
			Organ. Stoffe	Roh- protein	Fett	Stärke etc.	Unbe- stimmte Stoffe	N-freie Extract- stoffe	Rohfaser
Ruhe . . . . .	99320	21	71.89	73.73	58.04	87.07	39.72	76.86	45.74
Bewegung im Schritt . . . .	570000	3	72.25	73.91	59.43	84.06	54.84	77.46	44.05
Arbeit im Schritt . . . . .	1000000	3	70.10	71.91	61.76	83.02	49.73	75.10	39.48
Bewegung im Trab . . . . .	1100000	3	69.09	68.70	52.77	86.59	36.44	75.50	39.50
Arbeit im Trab . . . . .	1600000	6	66.60	66.79	55.49	85.26	30.71	72.95	33.05

Hiernach hat mässige Bewegung im Schritt keinen nennenswerthen Einfluss auf die Verdauung ausgeübt; bei stärkerer Arbeitsleistung im Schritt und Trab nimmt jedoch die Verdauung des Futters proportional der geleisteten Arbeit um 2—4% ab.

In einem weiteren 1884/85 angestellten Versuch erhielten drei 6—8 Jahre alte Pferde bloss Wiesenheu (vergl. den Versuch mit Wiesenheu bei Pferden No. 18, S. 1081 u. 1082), und mussten eine ähnliche Arbeit wie in vorstehenden Versuchen verrichten. Während der Ruhe erhielten die Pferde 8.0 kg, während der Bewegung 8.8—10 kg, während der Arbeit 12—16 kg Heu.

In Procenten der verzehrten Bestandtheile wurden im Mittel aller Versuche vom Heu verdaut:

	Trocken- substanz	Verdaut von:						
		Organ. Stoffe	Roh- protein	Fett	Stärke etc.	Unbe- stimmte Stoffe	N-freie Extract- stoffe	Rohfaser
Bewegung im Schritt . . . . .	44.33	46.28	49.37	12.28	79.84	39.39	50.60	37.26
Arbeit im Schritt . . . . .	43.66	44.08	46.62	15.01	80.70	36.71	47.70	36.48
Ruhe . . . . .	42.31	43.30	41.55	8.67	87.93	35.76	46.20	39.63
Arbeit im Trab . . . . .	40.82	41.74	41.59	3.12	79.92	32.78	44.60	35.69
„ vor dem Wagen . . . . .	40.39	41.00	40.23	7.70	90.57	35.85	41.20	33.98
Bewegung im Trab . . . . .	38.84	39.57	37.24	—	82.26	31.26	43.60	33.78

In diesen Versuchen mit Wiesenheu allein haben mässige Bewegung oder Arbeit im Schritt eher einen fördernden als nachtheiligen Einfluss auf die Verdauung des Heu's ausgeübt.

Die in Hohenheim von E. Wolff und Mitarbeitern (l. c.) angestellten Versuche wurden mit 8—10 Jahre alten, kräftigen Arbeitspferden von sehr ruhigem Temperament ausgeführt und wurde die Arbeit stets in einem ruhigen, regelmässigen und relativ langsamen Schritt, niemals im rascheren Tempo (Trab) verrichtet. Hierbei wurde in einzelnen Fällen die während der eigentlichen Arbeitszeit von dem Pferd ausgeschiedene Kothmenge ermittelt und gefunden, dass dieselbe keine wesentlich andere war, als die, welche in einem gleichen Zeitraum bei völliger Ruhe im Stalle zur Ausscheidung gelangte.

In der 1. Versuchsreihe bestand das Futter aus 52% Rauhfutter (5 kg Wiesenheu und 1.5 kg Strohhäcksel von Winterweizen) und 48% Kraftfutter (6 kg Hafer) pro Tag; die einfache Arbeit am Göpel (bei 60 kg Pferdezug) betrug pro Tag 670000, die doppelte 1340000, und die dreifache Arbeit 2010000 kg.

Die Verdauungscoëfficienten waren folgende:

	Trocken- Substanz	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extract- stoffe	Rohfaser
1) Einfache Arbeit . . . . .	56.63	58.73	70.84	52.05	68.27	31.24 %
2) Doppelte „ . . . . .	56.46	58.62	67.63	52.55	69.61	29.03 „
3) Dreifache „ . . . . .	56.28	58.66	69.95	45.90	68.27	32.33 „
4) Doppelte „ . . . . .	54.02	56.41	66.62	48.73	67.65	25.82 „
5) Einfache „ . . . . .	52.55	54.82	68.21	45.99	64.41	26.95 „

Hier ist bei einfacher, doppelter und dreifacher Arbeit in den ersten 3 Versuchsperioden die Verdauung des Futters fast gleich; die in den Perioden 4 und 5 beobachtete Verdauungsdepression lässt sich, wie E. Wolff bemerkt, nicht mit der verschieden grossen Arbeitsleistung in Zusammenhang bringen, sondern ist dadurch bedingt, dass das Heu bei längerer Aufbewahrung an Güte etwas verloren hat.

1½ Stunden lang in verschlossener Flasche im Kochsalzbade (gesättigte Lösung) bei 108° C. digerirt und nach dem Auswaschen des Rückstandes in der Lösung wie vorhin die Glucose bestimmt, welche durch Multiplication mit 0.90 auf „Stärke“ (Amidon) umgerechnet wurde. Der Rückstand von der Behandlung mit 2procentiger Schwefelsäure wurde weiter in demselben Kochsalzbade 1½ Stunden bei 108° C. mit 5procentiger Kalilauge digerirt und der hierbei verbleibende Rückstand nach Abzug der Asche als „Cellulose“ in Rechnung gebracht. Letztere Zahlen sind ohne Zweifel viel niedriger, als die in Deutschland nach der Weender Methode gefundenen Zahlen.

In einer weiteren Versuchsreihe, in welcher das Futter aus 65.2% Rohfutter und 34.8% Krafftutter (nämlich 7.5 kg Wiesenheu und 4 kg Ackerbohnen pro Tag) bestand und in welcher die einfache Tagesarbeit (am Göpel mit 76 kg Pferdezug) ca. 808000, die 3 fache also 2424000 kg betrug, wurden folgende Verdauungs-Coëfficienten erhalten:

	Trocken-Substanz	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
1) Einfache Arbeit . . .	58.17	60.04	77.46	24.00	66.80	33.55 %
2) Dreifache „ . . .	56.31	58.48	75.00	12.61	67.30	34.73 „
3) Einfache „ . . .	55.62	57.69	74.60	10.12	66.05	34.54 „

Eine ebenso gleiche Verdauung des Futters wurde in einem Versuch erhalten, in welchem bei unverändertem Futter (pro Tag 6 kg Wiesenheu, 3.5 kg Gerste und 1.5 kg Leinkuchen also 54.6% Rohfutter und 45.4% Krafftutter) die Tagesarbeit von 808000 auf 1549000 kg gesteigert wurde, nämlich:

	Trocken-Substanz	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
1) Einfache Arbeit . . .	58.09	60.90	72.59	41.60	70.48	33.93 %
2) Erhöhte „ . . .	58.27	61.05	72.39	41.52	70.52	34.26 „

Endlich verfolgte man in Hohenheim die Verdauung des Futters, indem man die Tagesarbeit in ihrer Höhe ziemlich unverändert, dieselbe aber in ungleich langer Zeit, bei schwächerem und stärkerem Gange am Göpel verrichten liess.

Das Futter bestand in allen 3 Versuchsperioden aus 7 kg Wiesenheu und 5.5 kg Hafer. Die Arbeitsleistung und die Zeit etc., in welcher sie verrichtet wurde, erhält aus folgenden Zahlen:

	Göpel-umgänge	Zugkraft kg	Länge des Weges m	Zeit der Arbeitsleistung Min.	Tagesarbeit kg	Arbeit pro Sekunde kg
Periode I . . . . .	1000	40	26390	515.2	1703631	55.1
„ II . . . . .	750	60	19793	396.1	1700740	71.6
„ III . . . . .	600	80	15834	354.3	1672905	78.7

Dabei wurde von dem verzehrten Futter verdaut:

	Trocken-Substanz	Organische Substanz	Rohprotein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfaser	Asche
Periode I . . . . .	56.30	57.78	63.42	40.81	67.07	34.36	26.96 %
„ II . . . . .	55.13	57.02	62.25	41.64	66.03	34.54	26.98 „
„ III . . . . .	55.56	57.59	61.89	42.51	66.37	36.13	26.09 „

Eine ungleiche Zeitdauer, in welcher eine bestimmte Tagesarbeit bei wechselnder, von Periode zu Periode steigender oder fallender Zugkraft, aber in stets ruhigem und durchaus gleichmässigem Schritt von dem Pferd geleistet wird, hat daher keinen wesentlich ändernden Einfluss auf die Verdauung des Futters geäussert.

Im Jahre 1885/86 haben L. Grandeau und L. Leclère<sup>1)</sup> weitere Versuche über diese Frage angestellt; zwei 7 und 9 Jahre alte pariser Droschkenpferde von 349.8<sup>2)</sup> und 329.4 kg Leb. Gew. mussten eine ähnliche Arbeit, wie in den ersten Versuchen, verrichten und erhielten als Futter:

5.5 kg Hafer und 2.5 kg Haferstroh pro Tag in der Ruhe, dagegen während der Arbeit 6.5 bzw. 7.0 kg Hafer neben 2.5 kg Haferstroh.

Von den Bestandtheilen dieses Futters wurden im Mittel aller Versuche von beiden Thieren verdaut:

	Anzahl der Versuche	Trocken-Substanz %	Organische Substanz %	Protein %	Fett %	Stärke etc. %	Rohfaser %
In der Ruhe . . . . .	12	59.58	60.28	67.60	65.62	93.70	37.04
Bewegung im Schritt . . . . .	2	59.89	61.60	67.95	67.62	96.24	32.31
„ „ Trab . . . . .	2	58.06	60.72	64.24	66.47	93.88	26.76
Arbeit im Schritt . . . . .	2	59.12	60.85	68.10	67.38	95.14	30.00
„ „ Trab . . . . .	5	55.50	57.25	60.23	69.43	96.91	24.88
„ am Wagen . . . . .	2	54.30	56.76	59.75	70.64	97.18	33.51

Diese Resultate stimmen im wesentlichen mit vorstehend aufgeführten zweiten, 1884/85 erhaltenen Resultaten, überein. Darnach hat also eine mässige Bewegung des Pferdes im Schritt und Trab und eine mässige Arbeit im Schritt im allgemeinen die Verdauung des Futters eher erhöht als vermindert; dagegen hat eine Arbeit im Trab und vor dem Wagen die Verdauung besonders an Protein und Rohfaser beeinträchtigt, während Fett und Stärke-artige Stoffe — vergl. vorstehende Anmerkung — auch alsdann höher ausgenutzt sind, als in der Ruhe.

Verff. schliessen hieraus, dass Fett und Stärke-artige Stoffe im Futter eine hervorragende Rolle in der Leistung von Arbeit spielen, was mit den Versuchen von O. Kellner<sup>3)</sup> übereinstimmt, nach welchen der Zerfall von Körpereweiss bei einem arbeitenden Pferde nur durch Zufuhr von insbesondere N-freien Nahrungsbestandtheilen aufgehoben werden kann,

<sup>1)</sup> Ann. de la science agron. 1889. T. II. Quatrième partie. p. 211 u. p. 260.

<sup>2)</sup> Dieses Pferd hatte anfänglich ein Leb. Gew. von 412 kg; dasselbe hatte durch monatelange Fütterung allein mit Hafer rund 62 kg Leb. Gew. eingebüsst.

<sup>3)</sup> Landw. Jahrbücher 1879. S. 701 u. 1880. S. 651.



und bei einem im Beharrungszustande befindlichen Pferde aus den mehr zugeführten verdaulichen N-freien Nährstoffen fast die Hälfte der in ihnen enthaltenen Spannkräfte für nutzbare Kraftleistungen verwendet wird.

Falls die Verdauungs-Depression des Futters bei rascherer Gangart und Fortbewegung des Pferdes im Trab allgemeine Gültigkeit hat, so müsste man die Futtermitteln für Reit- und rasch sich bewegende Wagenpferde in anderer Weise regulieren und berechnen als für gewöhnliche Ackerpferde.

## II. Einfluss des Futters, dessen Zubereitung etc.

### 1. Einfluss der Menge des Futters.

Verschiedene Mengen eines und desselben Rauhfutters werden bei ausschliesslicher Verabreichung desselben nach Procenten der verzehrten Bestandtheile in fast gleicher Weise verdaut.

Vergl. hierzu die Versuche unter Wiesenheu mit Ochsen No. 2a—2d S. 1077, unter Rothkleeheu die Versuche mit Schafen No. 4a—4c S. 1088 und mit Ochsen No. 2a—2d S. 1089, sowie unter Luzerneheu die Versuche mit Schafen No. 2a—2d S. 1092 etc.

Bei Krafftuttermitteln treten diese Beziehungen nicht so deutlich und übereinstimmend hervor; vergl. unter Hafer die Versuche mit Schafen No. 1a—1c S. 1104, mit Pferden No. 9a—10c und 19d—19f S. 1106.

Bei Malzkeime (vergl. No. 2a—2d S. 1119) ist von Ochsen bei einer schwachen Ration von 1 kg pro Kopf und Tag anscheinend erheblich mehr verdaut, als bei einer starken Ration von 2 kg; indess trifft das nicht für alle Bestandtheile zu, nämlich nur für: Organ. Substanz, Protein, Fett, Holzfaser, während von N-freien Extractstoffen bei der starken Ration mehr verdaut ist als bei der schwachen. Wegen der Unregelmässigkeit, mit welcher diese Beziehungen auftreten, dürfte daher bei den Krafftuttermitteln über die Verdaulichkeit einer schwachen und starken Ration kein Schluss zu ziehen sein.

### 2. Grün- oder Trockenfutter.

Die Nährstoffe des Futters werden, wenn dasselbe im gleichen Entwicklungsstadium gewonnen ist und bei der Zubereitung keine Verluste an zarten Pflanzentheilen stattgefunden haben, in fast gleicher Höhe verdaut, mag dasselbe als Grünfutter oder im getrockneten Zustande als Heu verfüttert werden. Im allgemeinen werden die Nährstoffe des Grünfutters etwas höher ausgenutzt.

Vergl. unter „Rothklee“ im grünen Zustande die Versuche von G. Kühn mit Ochsen No. 5a—5b S. 1087 und als Heu die Versuche mit Ochsen 3a u. 3b S. 1089, unter „Luzerne“ im grünen Zustande die Versuche mit Ochsen No. 1a u. 1b S. 1091 und als Heu mit Ochsen No. 11a u. 11b S. 1093; ferner unter „Luzerne“ im grünen Zustande die Versuche mit Schafen 2a und 2b mit denen als Heu mit Schafen 1a und 1b S. 1091.

In Versuchen mit Esparsette im grünen Zustande No. 1a u. 1b S. 1094 u. 1095 und als sorgfältig getrocknetes Heu 2a und 2b von H. Weiske wurden etwas grössere Differenzen gefunden, indem von dem Esparsette-Heu durchweg weniger verdaut wurde, als von der grünen Esparsette; indess erklärt H. Weiske diese Abweichung daraus, dass bei der Grünfütterung die groben Stengel der Esparsette nicht mit verzehrt wurden, während bei der Heufütterung der eine Hammel alles verzehrte, der andere aber neben den Stengeln auch zarte Theile, wie Blätter etc., liegen liess.

Bei der üblichen Heuwerbung in der Praxis, bei welcher unvermeidliche Verluste an zarten, leicht verdaulichen Theilen, wie Blättern, Blütenköpfen etc. auftreten, nimmt mit der chemischen Zusammensetzung auch die Verdaulichkeit des Heu's nicht unerheblich ab und beträgt diese Abnahme nach den Versuchen G. Kühn's in Möckern selbst bei einer sorgfältigen Heuwerbung 5%.

### 3. Art der Heuwerbung.

Die Art der Heuwerbung (wie auch die Gunst oder Ungunst der Witterung) hat einen grossen Einfluss ebensowohl auf die Zusammensetzung wie Verdaulichkeit des Futters.

Dieses geht aus den Versuchen von H. Weiske mit Luzerneheu bei Schafen No. 1a—1f S. 1091 und mit Esparsette ebenfalls bei Schafen No. 1a—4b S. 1094 u. 1095 hervor.

Von der „Luzerne“ wurden gegenüber grüner Luzerne in Procenten der verzehrten Menge weniger bzw. mehr verdaut:

	Protein	Fett	N-fr. Extractstoffe	Holzfaser	Mineralstoffe
b. Sorgfältig getrocknet <sup>1)</sup> . . .	—0.96	+11.60	— 2.66	+ 0.83	+2.45%
c. Als Dürrheu <sup>2)</sup> . . . . .	—5.48	— 5.98	— 2.98	+ 3.19	—1.36 „
d. Als Brennheu <sup>3)</sup> . . . . .	—6.40	— 5.34	—13.88	+11.18	+1.75 „

<sup>1)</sup> Ohne dass Verluste an Blättern etc. statthatte.

<sup>2)</sup> Die Bereitung des Dürrheu's erfolgte nach dem in der landw. Praxis üblichen Verfahren.

<sup>3)</sup> Nach Klappmeyer's Methode gewonnen; 489 Pfd. grüne Luzerne wurden abgewogen; die frischen Pflanzen mit den Blättern nach innen auf einem Haufen zusammengetreten. Die Temperatur stieg im Haufen auf 65° C. und erhielt sich constant. Am 3. Tage wurde der Haufen morgens auseinander geworfen, bis Mittag trocknen gelassen, sodann nochmals und jetzt mit den gebliebenen Stengeln nach innen zusammengetreten. Nach 1 tägigem Sitzen wurde der Haufen abermals auf dem Felde ausgebreitet, 1 Tag liegen gelassen und dann als fertiges Brennheu von normalem Trockengehalt eingebracht.

Durch einen Schnitt wurden hiernach von einem Morgen ( $\frac{1}{4}$  ha) an verdaulichen Nährstoffen geerntet bei:

	Protein	Fett	N-fr. Extractstoffe	Holzfaser	Mineralstoffe
a. Grünfütterung . . . . .	272.6	23.2	438.2	169.9	58.8 Pfund
b. Trockenfütterung . . . . .	269.3	30.2	411.4	174.2	62.0 „
c. Dürrheufütterung . . . . .	188.8	10.4	344.2	171.5	43.9 „
d. Brennheufütterung . . . . .	247.6	18.0	244.9	252.1	60.0 „

also gegenüber der Verfütterung als Grünfütter mehr (+) oder weniger (-):

b. Sorgfältig getrocknet . . . . .	- 3.3	+ 7.1	- 16.8	+ 4.3	+ 1.2 %
c. Als Dürrheu . . . . .	-83.8	-12.8	- 84.0	+ 1.6	-14.9 „
d. Als Brennheu . . . . .	-25.0	- 5.2	-183.3	+82.2	+ 1.2 „

Aehnliche Unterschiede ergaben sich mit Esparsette in verschieden erworbenem Zustande als Grünfütter, sorgfältig getrocknet, als Braunheu<sup>1)</sup> (I trocken, II beregnet) und als Sauerfütter.<sup>2)</sup>

Es wurde in Procenten der verzehrten Bestandtheile weniger (-) oder mehr (+) von der Esparsette als vom Grünfütter verdaut:

	Org. Substanz	Protein	Fett	N-fr. Extractst.	Holzfaser	Asche
Sorgfältig getrocknet . . . . .	- 4.23	- 2.52	-0.44	- 3.94	- 5.76	- 4.69 %
Braunheu . . . . .	- 7.10	- 8.99	+8.98	-11.22	+ 3.13	+ 4.08 „
Sauerheu . . . . .	-22.03	-22.25	+7.46	-25.09	-13.39	-18.92 „

Auf einen preussischen Morgen und für einen Schnitt berechnet ergaben sich an Gesamt-Futtermasse und verdaulichen Nährstoffen:

	Gesamt-Ernte an Trockensubstanz Ctr.	Verdauliche Nährstoffe:				
		Organ. Substanz Pfd.	Protein Pfd.	Fett Pfd.	N-fr. Extractstoffe Pfd.	Holzfaser Pfd.
Grünfütter bzw. sorgfältig getrocknet . . . . .	29.43	1826.7	508.6	78.9	917.8	321.4
Braunheu I (trocken) . . . . .	23.97	1319.8	320.2	89.3	564.7	345.6
„ II (beregnet) . . . . .	22.70					
Sauerheu . . . . .	22.36	933.1	238.3	102.9	372.7	219.2

Das Sauerheu ist daher ganz erheblich schlechter verdaut, als das Grünfütter bzw. Dürrheu. Dass bei der Sauerheubereitung starke Verluste auftreten, ist mehrfach nachgewiesen und leicht erklärlich. Eine so geringe Verdaulichkeit, wie in diesem Falle, steht aber mit praktischen Erfahrungen über die Nährwirkung des Sauerfütters nicht im Einklang. Vielleicht hat die geringe Ausnutzung des Sauerfütters in diesem Falle darin ihren Grund, dass dasselbe den Hammeln an sich nicht zusagte.

#### 4. Art der Zubereitung des Futters.

Die Zubereitung des Futters hat im allgemeinen keine wesentliche Erhöhung der Verdaulichkeit desselben zur Folge, wie vielfach angenommen wird.

So wird nach den Versuchen von Hellriegel und Lucanus Roggenstroh von Schafen (vergl. Versuche 3a - 3f S. 1098) im wesentlichen gleich verdaut, ob dasselbe als trockenes rohes Häcksel, oder als Brühhäcksel (hergestellt durch Anfeuchten mit Wasser und durch Selbsterhitzung) oder als Siedestroh (hergestellt durch Uebergiessen des Strohhäcksel mit kochendem Wasser) verabreicht wird.

Aehnliche Resultate erhielt W. Funke<sup>3)</sup> bei 2 Milchkühen mit einem gewöhnlichen und einem Brühfütter. Das Futter bestand pro Tag und Kopf aus: 35 Pfd. Runkelrüben, 8 Pfd. Rothkleeheu, 9 Pfd. Strohhäcksel, 2 Pfd. Spreu und 1 Pfd. Leinkuchen.

Für die Selbsterhitzung wurde das angefeuchtete Gemenge von Strohhäcksel, Spreu und Runkelrüben in Kästen festgetreten, 48 Stunden der Selbsterhitzung überlassen und noch warm verfüttert. Es wurde in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:

	Gewöhnl. Fütterung	Brühfütterung	Gewöhnl. Fütterung	Brühfütterung
Trockensubstanz . . . . .	64.4	62.0	62.3	64.1 %
Cellulose . . . . .	55.3	53.6	55.0	55.1 „

U. Kreuzler, R. Hornberger, Havenstein und Prehn ermittelten den Einfluss des Dämpfens auf die Verdaulichkeit des Wiesenheu's gegenüber der im trocknen und mit Wasser benetzten Zustände. Vergl. unter Wiesenheu Versuche mit Ochsen No. 5a—5c S. 1078.

<sup>1)</sup> Zur Braunheubereitung wurde die nach 2tägigem Liegenlassen auf dem Felde abgewelkte Pflanzenmasse zu Häcksel zerschnitten, in eine grosse Kiste fest eingestampft, mit Leinwand, Strohhäcksel, Brettern und Steinen bedeckt und blieb darin 4 Wochen sitzen. Eine andere Hälfte dieser Futtermasse blieb auf dem Felde liegen, wurde aber während dieser Zeit zweimal von Regen befallen und nach Wiederabtrocknen in derselben Weise wie die unberegnete Hälfte behandelt. Das Braunheu I wie II hatte aussen Schimmel angesetzt, war aber in der Mitte gut und wohlgerathen.

<sup>2)</sup> Für die Sauerheubereitung wurde die Esparsette gleich frisch zu Häcksel zerschnitten, in eine in die Erde eingegrabene grosse Kiste eingestampft, mit Leinwand bedeckt und hierauf etwa 2 Fuss hoch Erde geschüttet. Die im Laufe der Zeit durch Sinken der Futtermasse in der Erde entstandenen Risse wurden stets wieder zugestampft. Die Futtermasse blieb so 8 Wochen sitzen und wurde dann verfüttert; das Sauerfütter wird als wohlgerathen bezeichnet.

<sup>3)</sup> Wochenbl. d. Preuss. Ann. d. Landw. 1863, No. 35 u. 36. Vergl. E. Wolff's: Die Ernährung d. landw. Nutzthiere, 1876. S. 100.

Die Cellulose ist nach der Methode von F. Schulze bestimmt.

Während alle übrigen Nährstoffe im wesentlichen gleich ausgenutzt wurden, hat das Dämpfen die Verdaulichkeit des Proteins um ca. 14% vermindert. Auch das einfache Benetzen des Heu's mit der beim Dämpfen aufgenommenen Wassermenge hat eine um rund 7% geringere Verdaulichkeit des Heu's zur Folge gehabt.

G. Kühn und Genossen fanden durch Versuche mit verschiedener Weizenschalensuppe bei Ochsen (vergl. Versuche unter dieser 3a—5f S. 1116—1117), dass die unmittelbar vor der Verabreichung bewirkte Befeuchtung des Wiesenheu's mit kaltem Wasser oder mit Kleiensuppe, wobei die Befeuchtungsflüssigkeit dem Wasserbedürfnis der Thiere nicht genügte oder bis zu 30% betrug, einen wesentlichen Einfluss auf die Verdauung des Rohfutters und der Kleie nicht ausübte.

Auch das längere (24stündige) Einweichen der Kleie mit kaltem Wasser blieb ohne Einfluss auf die Verdauung des Gesamtfutters und seiner Componenten — Heu und Kleie —, so lange die Menge des Weichwassers (22 kg) den freiwilligen Tränkwasserverzehr nicht wesentlich unter 50% der bei entsprechender Trockenfütterung beobachteten Tränkwasseraufnahme herabsetzte; wenn dagegen die Herabsetzung des Tränkwasserverzehrs (bei 22—30 kg Weichwasser) unter ca. 25% des bei Trockenfütterung beobachteten herabfiel, so schien ein nachtheiliger Einfluss auf die Verdauung des Rohproteins bemerkbar zu werden.

Das Brühen der Kleie mit siedendem Wasser, verbunden mit nachherigem (24stündigem) Einweichen derselben hat die Verdauung des Rohproteins im gemischt verzehrten Rohfutter herabgesetzt, und zwar um so mehr, je höher die Anfangstemperatur der Kleiensuppe war und je länger die Einwirkung der Hitze auf die Kleie dauerte; hierbei ist es ohne durchgreifenden Einfluss, ob die so zubereitete Kleie als Tränke (neben trockenem Rohfutter) oder im Gemenge mit dem Heu als Kaufutter verabreicht wird. Die Verminderung der Verdauung des Rohproteins musste der Einwirkung der Hitze auf die Eiweissstoffe der Kleie zugeschrieben werden.

In anderen Versuchen prüften G. Kühn und Genossen den Einfluss der Zubereitung der Kleie nach Stöckhardt's Methode (Aufschliessen und Kochen mit salzsäurehaltigem Wasser, Abstumpfen der Säure mit Soda etc.), der Säuerung derselben mit Sauerteig und des Kochens, fanden aber, dass durch diese Art Zubereitung die Verdauung der Kleie ebenfalls eher vermindert als vermehrt wird.

Nach den Versuchen von S. Gabriel mit Lupinen-Körnern bei Schafen (No. 4—5 S. 1112) hat auch das Dämpfen der Lupinen-Körner bei höheren Temperaturen (140° C.) einen nachtheiligen Einfluss ausgeübt, aber den Vortheil gehabt, dass die gedämpften Lupinen vollständig verzehrt wurden, während die Thiere von den ursprünglichen Lupinen einen Theil liegen liessen. Auch das Trocknen von nassen Futtermitteln so der Diffusionsschnitzel bei hohen Temperaturen (125—130° C.) beeinträchtigt nach A. Morgen die Verdaulichkeit (vergl. Anm. S. 1121).

Wenn hiernach die verschiedenen Zubereitungsmethoden des Futters: Dämpfung, Aufschliessen, Vergärung, Selbsterhitzung etc. die Verdaulichkeit auch nicht im günstigen Sinne beeinflussen, sondern sie entweder unverändert lassen oder sogar für das Rohprotein herabsetzen, so können sie doch unter Umständen von Belang und Vortheil sein, wenn es sich darum handelt, weniger schmackhafte Futtermittel durch eine solche Zubereitungsweise entweder direct oder durch Vermengung mit so zubereiteten Futterstoffen indirect zusagender zu machen.

### 5. Einfluss des Entwicklungszustandes der Pflanze.

Wie mit dem Aelterwerden der Futterpflanze der procentische Gehalt an Protein, Fett und Kohlehydrate abzunehmen pflegt, während der Gehalt an holziger Masse (Holzfaser) zunimmt, so wird auch die Verdaulichkeit der Futterpflanzen mit dem Aelterwerden im allgemeinen mehr oder weniger bedeutend vermindert.

Vergl. hierzu die Versuche von G. Kühn (V.-St. Möckern) über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit des Rothkleeheu's a. von ganz jungem Klee, b. von Klee in voller Blüthe und c. in fast verblühtem Zustande, Versuche mit Ochsen 4a—7b S. 1089; desgleichen die Versuche von E. Wolff (V.-St. Hohenheim) mit Schafen unter Rothklee im grünen Zustande (No. 1a—4b), I. Schnitt a. kurz vor der Blüthe, b. Ende der Blüthe; II. Schnitt a. Beginn der Blüthe, b. volle Blüthe S. 1086 u. 1087.

Dieselben Beziehungen ergaben Versuche auf der V.-St. Hohenheim mit Weidegras von Wiesen, welches a. am 24. April, b. am 13. Mai (Beginn der Blüthe) und c. am 10. Juni 1874 geschnitten wurde; vergl. unter „Weidegras von Wiesen“ Versuche mit Schafen No. 1a—3b S. 1070.

H. Weiske und E. Wildt ermittelten die Verdaulichkeit eines Gemengfutters (vergl. dieses, Versuche mit Schafen No. 1a—2b S. 1070) von derselben Fläche in wiederholt abgerupftem, also sehr jungem Zustande und als Heu, wie es in üblicher Weise durch 3 maliges Mähen gewonnen wurde; sie fanden die Verdaulichkeit des wiederholt jung abgerupften Grases, wie nicht anders zu erwarten ist, bedeutend höher.

Daraus darf aber nicht gefolgert werden, dass man das Futter stets so früh als möglich mähen soll. Denn wenn die Verdaulichkeit eines Futters im jungen Zustande in Procenten der verzehrten Bestandtheile, auch bedeutend höher ist, so wird doch mit fortschreitender Vegetation bis zu einem gewissen Zeitpunkt von derselben Fläche eine grössere absolute Menge sowohl von Roh- als verdaulichen Nährstoffen geerntet.

So fanden H. Weiske und E. Wildt<sup>1)</sup> in dem zuletzt angezogenen Versuch die Ernte auf 1 preussischen Morgen =  $\frac{1}{4}$  ha) berechnet:

<sup>1)</sup> H. Weiske: Beitrag zur Frage über Weidewirtschaft und Stallfütterung etc. Breslau 1871. S. 10 etc.

	Trocken- substanz	Protein	Nfr. Extract- stoffe u. Fett	Rohfaser	Mineralstoffe
1) Wiederholt gerupft, 1868 . . . . .	1058	293	499	171	95.6 kg
2) „ „ „ 1869 . . . . .	1062	288	591	178	95.6 „
3) 3 mal geschnitten, 1868 . . . . .	1785	375	804	468	138.1 „
4) 2 mal geschnitten, 1869 . . . . .	1696	243	899	450	106.0 „

Desgl. an verdaulichen Nährstoffen in der Ernte von 1869:

	Organ. Sub- stanz	Protein	Fett	Nfr. Stoffe	Rohfaser	Mineralstoffe
1) Durch Abrupfen . . . . .	729	224.9	34.7	349.7	119.3	29.8 kg
2) Durch 2maliges Mähen u. dann Rupfen	1008	153.7	40.2	591.9	222.1	30.5 „

Hier ist zwar in der Ernte von 1869 durch 2maliges Mähen und darauffolgendes Rupfen an verdaulichem Protein weniger erzielt; indess würde unter Zugrundelegung der Ernte von 1868 und derselben Verdaulichkeitsgrösse 230.2 kg verdauliches Protein, also 5.3 kg mehr als durch Abrupfen geerntet worden sein.

Im allgemeinen gilt als Regel für die Praxis, dass durch Mähen des Futters in beginnender Blüthe die grösste absolute Menge an rohen und verdaulichen Nährstoffen von einer Fläche erhalten wird.

### 6. Einfluss der Witterung etc. in verschiedenen Jahren.

Wie die Zusammensetzung, so kann auch die Verdaulichkeit und damit der Nährwerth eines unter dem Einfluss einer ungleichen Jahreswitterung etc. gewachsenen Futters (Heu's) von derselben Fläche sehr ungleich sein.

Vergl. hierzu die Versuche der Versuchsstation Hohenheim mit Rothkleeheu von derselben Fläche aus den Jahren 1868, 1869 und 1870 bei Schafen No. 2a—4e S. 1087 u. 1088.

### 7. Einfluss der Aufbewahrung und Lagerung.

Bei längerer Aufbewahrung unter sonst günstigen Verhältnissen erleidet eine und dieselbe Sorte Rauhfutter eine nicht unbedeutende Veränderung, indem sowohl der Gehalt an Roh- wie an verdaulichen Nährstoffen mehr oder weniger abnimmt.

Vergl. hierzu die Versuche der Versuchsstation Hohenheim:

- a. Mit Wiesenheu im November 1873, Januar und März 1874 bei Schafen No. 19a—19c S. 1074.
- b. Mit Wiesengrummet im October 1871, Januar und März 1872 bei Schafen Versuch No. 2a—2e, S. 1083; desgl. im November 1872, Februar und April Versuch No. 3a—3c, S. 1083; desgl. November 1873, Januar und März 1874 Versuch 4a—4c, S. 1083.
- c. Mit Rothkleeheu im September 1866 und 6 Monate später im Februar 1867 Versuche bei Schafen No. 1a und 1b S. 1087.
- d. Mit Wickenheu im November 1872, Februar und April 1873 Versuche bei Schafen No. 1a—1c, S. 1095.

### 8. Einfluss der künstlichen Trocknung.

In letzter Zeit hat man vielfach angefangen, die wässerigen Futtermittel (Schlempe, Treber, Schnitzel) behufs Conservirung künstlich zu trocknen. Es entsteht deshalb häufig die Frage, ob die so getrockneten Futtermittel gleiche Verdaulichkeit mit den ursprünglichen, frischen besitzen?

Hierüber liegen bis jetzt direct vergleichende Versuche nicht vor. Nach den von G. Kühn angestellten Versuchen mit frischen Biertrebern bei Ochsen und nach dem Versuch Arnold's mit getrockneten Trebern sind erstere allerdings höher verdaulich als letztere. Indess beziehen sich die Zahlen auf verschiedenes Versuchsmaterial und sind auch bei verschiedenen Thierarten gefunden. (Vergl. unter „Biertreber“ S. 1119.)

Die Versuche mit frischen und getrockneten Diffusionsschnitzeln (siehe diese S. 1120) sprechen jedoch für eine gleiche Verdaulichkeit beider; auch zeigen Malzkeime (vergl. S. 1119), welche beim Darren der gekeimten Gerste einer verhältnissmässig hohen Temperatur ausgesetzt werden, keine geringere Verdaulichkeit als andere, nur bei gewöhnlicher Temperatur behandelten Kraftfuttermittel.

Aus Versuchen von E. Schulze und M. Märcker<sup>1)</sup> über die Verdaulichkeit des Wiesenheus unter Beigabe von getrocknetem Weizenkleber und von M. Fleischer und K. Müller<sup>2)</sup> über die Verdaulichkeit von Wiesenheu und Gerstenschrot unter Beigabe bis zu 35 % der Heu-Schrot-Trockensubstanz muss geschlossen werden, dass der getrocknete Weizenkleber in hohem Grade und fast völlig von Schafen verdaulich wurde. (Vergl. weiter unten „über den Einfluss einer Beigabe von Proteinsubstanz auf die Verdaulichkeit des Futters“.)

Auch Alex. Constantinidi<sup>3)</sup> fand scharf getrockneten Weizenkleber (in griesartiger Pulverform) beim Hund und Menschen in hohem Grade verdaulich, so dass anzunehmen ist, dass die Trocknung wässriger Futter-

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1871. S. 68.

<sup>2)</sup> Ebendort 1874. S. 273.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1886. Neue Folge. Bd. V. S. 433.

mittel bei mässigen, 70—90° C. nicht übersteigenden Temperaturen die Verdaulichkeit der einzelnen Nährstoffe nicht beeinträchtigt. Dagegen scheint die Verdaulichkeit bei Anwendung von hohen, 100° C. übersteigenden Temperaturen eine Einbusse zu erleiden (vergl. unter „Diffusionsschnitzel“ bei 125—130° C. getrocknet, Anm. S. 1120 u. 1121 und unter „Lupinen“ bei 140° C. gedämpft, Versuch 4 u. 5 S. 1112).

### 9. Einfluss der ein- oder mehrmaligen Verabreichung des Futters.

Ueber die Frage, ob die Verabreichung des Futters in einer oder mehreren Portionen bei Herbivoren einen Einfluss auf die Verdaulichkeit des Futters ausübt, haben H. Weiske und E. Flechsig<sup>1)</sup> einen Versuch ausgeführt.

Zu den Versuchen dienten zwei ca. 1½-jährige Southdown-Merino-Hammel von 40 bzw. 37.5 kg Leb. Gewicht. Da die Thiere je 1 kg Wiesenheu nur schlecht verzehrten, so bekamen sie für den eigentlichen Versuch nur 250 g Wiesenheu und 750 g Hafer; Hammel I sollte dieses Futter in einer I. Periode in 4 Portionen, früh 7 Uhr, vormittags 10½ Uhr, nachmittags 2½ Uhr und abends 6 Uhr; Hammel II dasselbe Futter in einer Portion morgens 7 Uhr erhalten, während in einer 2. Periode das Verhältniss für beide Hammel ein umgekehrtes sein sollte. Da aber Hammel I in der 2. Periode sehr bedeutende Futterrückstände liess, so konnte der Versuch nur mit Hammel II durchgeführt werden.

Bei diesem wurde gefunden:

No.	Futterration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge:						
		Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Trockensubstanz %	Mineralstoffe %
1	1 malige Verabreichung des Futters, 250 g Wiesenheu . . . . .	11.56	5.76	49.28	25.61	7.79	70.11	58.12	78.26	77.97	36.06	67.95	18.68
1a	Desgl., 750 g Hafer . . . . .	10.50	8.84	68.93	8.71	3.02							
2	4 malige Verabreichung des Futters, 250 g Wiesenheu . . . . .	11.56	5.76	49.28	25.61	7.79	68.31	62.20	82.40	76.34	33.80	67.29	16.35
2a	Desgl., 750 g Hafer . . . . .	10.50	8.84	68.93	8.71	3.02							
	Differenz . . . . .						-1.80	+4.08	+4.14	-1.63	-2.26	-0.66	-2.33

Die Verabreichung des Futters auf ein Mal hatte zur Folge, dass der in dieser Periode abgegebene Koth grobkörniger bzw. grobfaseriger war, als bei 4 maliger Verabreichung des Futters; es hatte also kein so feines, sorgfältiges Zerkauen des Futters stattgehabt. Eine Schlämmanalyse des Kothes, welche ähnlich wie bei Boden ausgeführt wurde, lieferte folgendes Resultat:

	Korngrösse grösser als 3 mm	2 mm	1 mm	kleiner als 1 mm
Hammel II bei 1 maliger Verabreichung des Futters . . . . .	0.025 g = 0.1 %	1.180 g = 3.0 %	10.720 g = 27.7 %	26.785 g = 69.2 %
Hammel I bei 4 maliger Verabreichung des Futters . . . . .	0.207 g = 0.5 %	1.117 g = 2.7 %	3.876 g = 9.5 %	35.360 g = 87.3 %

Bei Hammel II sind daher bei 1 maliger Verabreichung des Futters 18 % feinste Koththeilchen (kleiner als 1 mm) weniger vorhanden, als bei Hammel I nach 4 maliger Verabreichung des Futters.

Im übrigen ist bei 4 maliger Verabreichung des Futters Eiweiss und Fett etwas höher ausgenutzt, als bei 1 maliger Verabreichung, während für N-freie Extractstoffe und Holzfasern das umgekehrte Verhältniss Platz hat. Ob dieses auch bei Verabreichung einer grösseren Ration zutrifft, lassen die Autoren dahingestellt; es ist anzunehmen, dass bei mehrmaliger Verabreichung des Futters in kleineren Portionen die Verdauungssäfte besser einwirken können.

### III. Einfluss der Beifutterstoffe auf die Verdauung des Rauhfutters.

Die ersten Versuche über die Verdauung des Rauhfutters unter dem Einfluss einer Beigabe von Beifutterstoffen sind von der Versuchsstation Weende mit Ochsen angestellt; Henneberg und Stohmann glaubten aus denselben eine starke Depression annehmen zu müssen.

Sie erhielten z. B. folgende Resultate:<sup>2)</sup>

Grünfütter für Ochse I	= 9 kg Kleeheu und 9 kg Weizenstroh
„ „ „ Ia u. II	= 10 „ „ „ 10 „ „

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. Bd. 32. S. 337.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 2. Heft.

Versuch	Ochse	Lebend- Gewicht  Pfd.	Art und Menge des Rauhfutters				Trocken- substanz im Ganzen  Pfd.	Vom Gesamtfutter verdaut:				
								Organ. Substanz	Protein	Fett	N-freie Ex- tractstoffe	Holz- faser
Versuche 1860—1861.												
			Bohnenschrot Pfd.	Stärke Pfd.	Zucker Pfd.	Rüböl Pfd.						
14	I	1063	0.5	2.3	0.8	—	18.3	53	43	65	38	
16	„	1067	0.2	5.1	0.8	—	20.4	57	40	71	36	
15	II	1286	0.6	2.6	0.9	—	21.0	52	40	64	37	
17	„	1289	2.7	1.4	0.8	—	21.7	55	56	65	39	
18	„	1279	5.0	—	0.8	—	22.4	55	62	63	39	
23	„	1301	0.5	7.2	4.0	0.4	27.6	62	44	77	75	
24	„	1302	3.4	4.4	4.0	0.4	27.7	61	54	74	35	
25	„	1313	6.4	1.7	4.0	0.4	28.0	62	63	73	37	
26	„	1318	9.4	—	3.1	0.4	28.4	63	69	78	74	
29	„	1342	11.7	2.8	—	0.6	29.9	65	71	77	73	
30	„	1365	11.7	4.7	—	—	30.9	63	66	57	76	
19	Ia	1059	8.7	2.7	0.8	—	27.2	56	63	58	68	
20	„	1072	8.7	2.3	—	0.4	26.7	63	69	80	71	
21	„	1079	5.3	5.2	—	0.4	26.5	62	60	73	46	
22	„	1111	4.3	6.4	—	0.4	26.5	61	57	75	74	
27	„	1128	8.7	3.6	—	—	27.4	61	66	48	73	
28	„	1161	8.7	1.7	—	0.6	26.5	61	67	83	68	
Versuche 1863—1864.												
9	I	1133	19.2 Pfd. Haferstroh und 3.0 Pfd. Rapskuchen				18.2	—	59	62	44	59
10	„	1154	18.9 „ „ „ 25.0 „ Runkelrüben				19.0	—	39	62	—	55
11	„	1104	12.0 „ „ „ 35.0 „ „				14.4	—	41	70	—	55

Aus diesen Ergebnissen leiten Henneberg und Stohmann unter der Annahme, dass das Protein des Rauhfutters (Kleeheu und Weizenstroh) zu 50%, die Holzfaser des Kleeheus zu 40% und die des Weizenstrohes zu 50%, die N-freien Extractstoffe (incl. Fett) unter Abzug der verdaulichen Cellulose zu 98% verdaut werden, die Verdauungs-Depression unter dem Einfluss des Beifutters im Mittel wie folgt ab:

	In Wirklichkeit weniger verdaut als nach dem Gehalt des Futters an verdaulicher Substanz zu erwarten war:							
	In Procenten des verdaulichen Bestandtheiles im Rauhfutter				In Procenten des verdaulichen Bestandtheiles im ganzen Futter			
	Im Ganzen	Protein	N-freie Ex- tractstoffe	Rohfaser	Im Ganzen	Protein	N-freie Ex- tractstoffe	Rohfaser
1) Bei schwächerem Beifutter ohne Rüböl . . . . .	14	29	10	16	9	21	5	16
2) Bei stärkerem Beifutter ohne Rüböl . . . . .	25	58	24	15	11	16	8	15
3) Bei desgl. mit Rüböl . . . . .	18	41	19	9	8	16	6	9
4) Im Durchschnitt aller Versuche . . . . .	18	41	17	12	9	17.5	6	12

Hieraus sollte man eine sehr wesentliche Verdauungs-Depression durch das Beifutter folgern; indess macht E. Wolff<sup>1)</sup> darauf aufmerksam, dass diese Versuche nicht ganz massgebend sein können, weil die für die Verdaulichkeit der Nährstoffe im Rauhfutter zu Grunde gelegten Zahlen nicht wirklich durch Versuche gefunden, sondern auf Grund anderer Versuche angenommen<sup>2)</sup> sind; ferner wurden stets sehr verschiedene Beifutterarten gleichzeitig nebeneinander verabreicht, so dass die etwaige besondere Wirkung der einzelnen Beifutterarten nicht ermittelt werden konnte; auch sind die Nährstoffe

<sup>1)</sup> Dessen: Die Ernährung d. landw. Nutzthiere. Berlin, 1876. S. 135.  
<sup>2)</sup> Wenn die Annahme der Verdaulichkeit des Proteins im Kleeheu zu 50% auch zulässig erscheint, so wird doch von dem Protein des Weizenstrohes nach anderweitigen Versuchen weniger verdaut.

des Bohnschrots (mit Ausnahme der Rohfaser), ferner Stärke, Zucker und Rüböl als ganz verdaulich angenommen, was nach späteren Versuchen nicht zulässig erscheint.

Diese Fehler sind in späteren Versuchen zum Theil vermieden und wurde z. B. in Versuchen von 1865 gefunden:<sup>1)</sup>  
(Das Rauhfutter bestand aus Kleeheu und Haferstroh)

No. des Versuches	Ochse No.	Art des Futters	Nährstoffe im				Ausnutzungs-Depression in Procenten der betreffenden verdaulichen Substanz im						
			Rauhfutter		Beifutter		Rauhfutter allein			Gesammtfutter			
			N-haltige Substanz Pfd.	N-freie Stoffe Pfd.	N-haltige Substanz Pfd.	N-freie Stoffe Pfd.	Im Ganzen %	N-haltige Substanz %	N-freie Stoffe %	Im Ganzen %	N-haltige Substanz %	N-freie Stoffe %	
2	I	Rauhfutter allein . . . . .	0.82	7.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	„	„ „ . . . . .	0.82	7.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	II	„ und Stärke . . . . .	0.76	6.81	0.16	3.32	4	18	2	4	16	3	3
5	„	„ „ u. etwas Bohnschrot	0.93	8.23	0.16	3.32	7	21	6	7	18	6	6
6	„	„ und mehr Stärke . . . . .	0.92	8.19	0.15	5.22	17	31	15	12	28	11	11
7	„	„ und Bohnschrot . . . . .	0.93	8.30	2.02	3.47	13	38	10	9	12	9	9
8	„	„ „ und Stärke . . . . .	0.92	8.23	2.00	5.37	16	45	13	10	14	10	10
4	„	„ „ „ „ „ „ . . . . .	0.93	8.23	1.87	5.31	17	48	14	11	16	10	10

Hieraus und aus allen sonstigen Weender Versuchen berechnet W. Henneberg die Verdauungs-Depression unter dem Einfluss der Quantität des Beifutters im Mittel wie folgt:

Anzahl der Versuche	Nährstoffe im Beifutter in Proc. der organ. Substanz im Rauhfutter	Relative Verdauungs-Depression im Gesammtfutter N-haltige Substanz	N-freie Substanz
8	15—25 %	18.5	5.1
9	25—45 „	23.0	8.0
12	45—85 „	16.8	6.8
4	85 % und mehr	19.8	7.8

Ferner unter Berücksichtigung des Nährstoffverhältnisses im Beifutter ohne Rücksicht auf die Quantität des Futters:

Anzahl der Versuche	Verhältniss der Nhaltigen zu den Nfreien Nährstoffen im Beifutter = 1 :	Relative Verdauungs-Depression im Gesammtfutter					
		A. Rüben-Futter		B. Körner-Beifutter (Stärke etc.)		A. u. B zusammen	
		N-haltige Substanz	N-freie Substanz	N-haltige Substanz	N-freie Substanz	N-haltige Substanz	N-freie Substanz
2	0—2.5	—	—	12.0	9.0	12.0	9.0
3—16	2.5—5	18.7	6.7	13.4	7.2	14.4	7.1
1—4	5—7.5	16.7	6.7	8	7	17.0	6.8
1—4	7.5—10	40.0	2.7	23	10	35.8	4.5
7	10 u. mehr	—	—	24.3	7.9	24.3	7.9

Wenngleich W. Henneberg diesen Zahlen in Rücksicht auf die geringe Anzahl der Versuche nur wenig Gewicht beilegt, so folgt doch im allgemeinen aus denselben, dass die Qualität des Beifutters, wenigstens insofern dieselbe durch das Verhältniss der N-haltigen zu den N-freien Nährstoffen bedingt ist, die relative Verdauungs-Depression mehr beeinflusst als die Quantität desselben, dass ferner die Depressionszahlen für die N-haltige Substanz eine grössere Veränderlichkeit aufweisen, als die für die Nfreien Nährstoffe.

In späteren, in Weende und anderswo angestellten Versuchen hat man den Einfluss einzelner Nährstoffe auf die Verdauung des Rauhfutters ermittelt und ist dabei zum Theil zu anderen Resultaten gelangt. Auch diese Versuche mögen hier kurz besprochen werden.

### 1. Einfluss der Beifütterung von Stickstoff-Substanz auf die Verdauung des sonstigen Futters.

Die ersten Versuche über diese Frage haben E. Schulze und M. Märcker<sup>2)</sup> angestellt, indem sie neben Wiesenheu grössere Mengen Weizenkleber an Hammel verfütterten. Die Futtermittel enthielten in der Trocken-Substanz:

<sup>1)</sup> W. Henneberg: Neue Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft.  
<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1871. Bd. VI. S. 68.

	Protein	Fett	N-freie Extract- stoffe	Holzfaser	Asche
Wiesenheu . . .	10.62	2.60	52.90	27.00	6.92 %
Weizenkleber . .	78.00	1.70	18.10	0.40	1.80 „

Die Verdauung des Wiesenheus wurde unter der Annahme, dass der Kleber völlig verdaulich ist, ohne und mit Kleberbeifütterung in Procenten der verzehrten Bestandtheile wie folgt gefunden:

Art der Fütterung:	Organische Substanz	Protein	N-freie Extract- stoffe	Holzfaser
Hammel II u. III, 1300—1050 g Wiesenheu allein . . .	62.0	57.1	67.8	56.9 %
1075 g Heu u. 131.5 g Kleber . . .	62.5	53.3	69.5	57.8 „
Differenz	+0.5	-3.8	+1.7	+0.9 %
Hammel II, 1300 g Wiesenheu allein . . . . .	61.1	55.3	67.4	55.4 %
1120 g Wiesenheu u. 290 g Kleber . . . . .	59.7	49.4	63.3	49.4 „
Differenz	-1.4	-5.9	-4.1	+5.2 %

Hiernach wird die Verdauung des Wiesenheu's, selbst wenn die organische Substanz des verzehrten Klebers 30 % von der organischen Substanz des verzehrten Heu's beträgt, nicht wesentlich beeinträchtigt. Die etwas geringere Ausnutzung des Proteins ist nach Verfassern auch vielleicht daraus erklärlich, dass der Koth in Folge reichlicherer, durch die grosse Kleberbeigabe verursachter Absonderung von Verdauungssäften mehr N-haltige Stoffwechselproducte enthalten hat, als bei Wiesenheu-Fütterung allein.

Ferner aber folgt aus diesen Versuchen, dass der getrocknete Weizenkleber selbst fast vollständig verdaulich ist.

Zu denselben Resultaten gelangten M. Fleischer u. K. Müller<sup>1)</sup> in Versuchen mit zwei 4jährigen Hammeln der grobwolligen Leine-Rasse, an welche sie in 3 Perioden pro Kopf und Tag verfütterten:

	I. Periode	II. Periode	III. Periode
Wiesenheu . . . . .	750	750	750 g
Gerstenschrot . . . . .	200	155	113 „
Weizenkleber . . . . .	—	135	270 „
Nährstoffverhältniss des verdau- ten Futters wie . . . . .	1 : 10	: 3.5	: 2.3

Es wurden von dem Fundamentalfutter der I. Periode in Folge der Kleberbeifütterung in Procenten der verzehrten Bestandtheile nur weniger verdaut:

	Trocken- Substanz	Protein	N-freie Extract- stoffe	Rohfaser
a. Bei der schwachen Kleber-Ration	0.7	0.6	1.6	1.4 %
b. „ „ starken „	3.3	5.1	3.2	0.0 „

Dieselbe Schlussfolgerung muss aus Versuchen von E. Wolff (Vers.-Stat. Hohenheim) gezogen werden, in welchen die Verdauung von Kartoffeln wie dem proteinreichen Fleischfutmehl bei einem Verhältniss von 13.3—44.5 Thln. Trockensubstanz im Fleischmehl auf 100 Trockensubstanz in den Kartoffeln fast unverändert blieb, indem von dem Protein des Fleischmehles 95.1—98.9 %, von den N-freien Extractstoffen (vorwiegend Stärke der Kartoffeln) stets 97—98 % also fast die gesammte vorhandene Menge verdaut wurde (vergl. unter Fleischfutmehl S. 1126).

Die Beigabe von leicht verdaulicher Eiweisssubstanz zum Futter, d. h. die einseitige Steigerung der Nh-Substanz im Futter, übt hiernach keinen störenden Einfluss auf die Verdauungsverhältnisse desselben; letztere bleiben unverändert, wie bei ausschliesslicher Verabreichung des Grund- (Rauh-) Futters.

## 2. Einfluss einer Beigabe von Oel auf die Verdauung des Futters.

Fr. Crusius<sup>2)</sup> prüfte als der erste den Einfluss eines Fettzusatzes zum Mastfutter von Ochsen und will gefunden haben, dass der Fettzusatz eine etwas erhöhte Verdauung der Gesamt-Trockensubstanz des Futters, besonders der Rohfaser zur Folge hatte. Indess sind diese Versuche, wie E. Wolff<sup>3)</sup> bemerkt, nicht massgebend, weil der Koth der Thiere nur an zwei und zwar nicht mal auf einander folgenden Tagen gesammelt und nur unvollständig untersucht wurde.

Auch aus den schon vorstehend erwähnten Versuchen von W. Henneberg<sup>4)</sup> (Vers.-Stat. Weende) 1860/61 kann der günstige Einfluss eines Oel-Zusatzes zum Futter auf die Verdauung geschlossen werden, da die Verdauungs-Depression, welche durch das Beifutter hervorgerufen wurde, bei gleichzeitiger Beigabe von 0.4 bis 0.6 Pfd. Rüböl nicht so gross ist als ohne Rüböl-Beigabe.

Im Mittel dieser Versuche wurden vom Gesamtfutter von Ochsen in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1874. Bd. 8. S. 273.

<sup>2)</sup> Landw. Versuchsst. 1859. Bd. I. S. 114.

<sup>3)</sup> Landw. Jahrbücher 1876. Bd. 5. S. 513.

<sup>4)</sup> Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft.



	Trocken-Substanz im Futter Pfd.	Vom Gesamtfutter verdaut:					Holzfaser
		Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe		
Ohne Rüböl . . . . .	28.5	60	65	54	72	35 %	
Mit „ (0.4—0.6 Pfd.) .	27.7	63	69	80	71	43 „	

G. Kühn u. M. Fleischer<sup>1)</sup> konnten indess bei einer Kuh selbst durch Verabreichung der doppelten Menge Leinöl einen derartigen günstigen Einfluss auf die Verdauung von Wiesenheu nicht feststellen.

Sie fanden für die Verdauung des Wiesenheu's in Procenten der verzehrten Bestandtheile:

Wiesenheu	Trocken-Substanz im Futter Pfd.	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfaser
Wiesenheu . . . . .	16.27	65.6	57.0	65.4	70.1	60.8 %
„ u. 1 Pfd. Oel .	15.70	62.7	51.9	33.7	67.1	60.7 „
		2.9	0.1	31.7	3.0	0.1 %

Hier ist mit Ausnahme des Fettes die Verdauung der Nährstoffe des Heu's durch die Oelbeifütterung nicht beeinträchtigt; die Depression beim Fett erklärt sich daraus, dass das Oel als völlig verdaulich angenommen ist, was nicht zulässig sein dürfte.

V. Hofmeister<sup>2)</sup> prüfte den Einfluss der Oel-Beigabe auf die Verdauung eines Futtergemisches bei Hammeln und fand in zwei Versuchsreihen:

I. Versuch.

Futter pro Tag und Kopf:			Verdaut vom Gesamtfutter:			Vom Hafer allein:		
Wiesenheu	Hafer	Baumöl	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser	Protein	N-freie Extractstoffe
g	g	g	%	%	%	%	%	%
1000	750	—	62.0	72.7	67.8	22.8	67.3	71.9
845	750	32	62.4	79.0	69.8	19.2	69.0	75.0
765	750	48	63.4	65.8	69.1	12.2	69.1	73.1
610	750	64	63.5	72.1	67.3	7.1	68.9	69.3

II. Versuch.

Futter pro Tag und Kopf:				Verdaut vom Gesamtfutter:				
Wiesenheu	Haferstroh	Roggenkleie	Baumöl	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser	
g	g	g	g	%	%	%	%	
250	575	375	—	38.3	46.1	59.2	23.6	
250	540	375	32	52.0	63.7	50.1	38.0	
250	335	375	48	45.2	58.9	60.5	28.2	
250	125	345	64	46.8	58.2	61.9	18.1	

Im II. Versuch ist die Verdauung des Proteins und der Holzfaser durch die Oelbeigabe nicht unwesentlich erhöht und wenn auch die Versuche insofern nicht direct vergleichbar sind, als in der 1. Periode kein Salz beigefüttert wurde, sondern erst von der 2. Periode an, so dürfte doch hierauf allein die Erhöhung nicht zurückzuführen sein.

Bei steigenden Oel-Mengen im Futter sehen wir aber in beiden Versuchen eine Depression eintreten.

Ein weiterer Versuch von V. Hofmeister<sup>3)</sup> mit Rauhfutter (Wiesenheu und Kleeheu) allein unter Beigabe steigender Oelmengen führte zu anderen Resultaten.

Je 2 Southdown-Frankenhammel erhielten Wiesenheu und Kleeheu ohne und mit Oelbeigabe; die Heusorten enthielten:

	Wasser	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfaser	Asche
Wiesenheu . . . . .	15.30	7.62	2.47	42.60	24.02	7.99 %
Kleeheu . . . . .	16.30	13.40	3.00	37.80	23.20	6.30 „

Das verwendete Wiesenheu lagerte 1 Jahr, das Kleeheu dagegen 6—7 Jahre seit August 1866; letzteres hatte schon durch 6 monatliche Lagerung (vergl. Versuche 1a und 1b bei Schafen unter Rothkleeheu S. 1087) 3—10 % an Verdaulichkeit der einzelnen Bestandtheile verloren, musste daher nach der langen Lagerung als sehr schlecht verdaulich angesehen werden.

Im Durchschnitt zweier Abtheilungen mit je 2 Thieren wurde von dem Rauhfutter unter dem Oel-Zusatz in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:

Futter pro Kopf und Tag im Durchschnitt				Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
Wiesenheu	Kleeheu	Kochsalz	Oel					
g	g	g	g	%	%	%	%	%
670	335	5	0	56.0	53.5	54.9	56.8	55.5
604	300	5	15	58.3	51.7	67.2	60.6	55.2
610	305	5	22.5	58.2	53.7	70.1	59.5	55.2
613	306	5	30.0	60.5	59.6	76.0	61.1	55.9

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1869. Bd. 12. S. 197 u. 242.

<sup>2)</sup> Ebendort 1864. Bd. VI. S. 185.

<sup>3)</sup> Landw. Versuchsst. 1873. Bd. 16. S. 347.

Während die Verdauung der Rohfaser unter der Oel-Beigabe mehr oder weniger gleich geblieben ist, hat die Verdauung der übrigen Futterbestandtheile mit steigender Oel-Beigabe mehr oder weniger zugenommen.

Vielleicht hat dieses, gegenüber den anderen Versuchen auffällige Resultat darin seinen Grund, dass das sehr alte und weniger verdauliche Kleeheu den Thieren durch den Oelzusatz zusagender wurde.

F. Stohmann<sup>1)</sup> verfütterte an Ziegen von 30—40 kg Leb. Gew. einerseits Wiesenheu, andererseits ein N-reiches Futter, nämlich Wiesenheu und Leinkuchen für sich und unter Beigabe von Mohnöl mit folgendem Resultat, wobei das Mohnöl als ganz verdaulich angenommen ist:

V e r s u c h 1867.

Futter pro Kopf und Tag:			Verdaut vom Gesamtfutter:				
Wiesenheu	Leinkuchen	Mohnöl	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holz-faser	
g	g	g	%	%	%	%	
1044	375	—	65	74	64	51	
917	375	50	65	86	63	52	
818	375	50	66	88	69	49	

V e r s u c h 1869.

1500	—	—	57	43.5	63	61
1450	—	50	56.5	36	59	55.5

Hier ist eher eine Verminderung als Erhöhung der Verdauung des Hauptfutters unter dem Einfluss der Oelbeigabe vorhanden und stellte sich in diesen wie in den Versuchen Hofmeister's heraus, dass durch längere Beifütterung von Oel in Substanz die Fresslust der Thiere für das Rauhfutter eine stetig geringere wurde.

Um letzteren Uebelstand zu vermeiden, steigerten E. Wolff, W. Funke u. C. Kreuzhage<sup>2)</sup> den Fettgehalt im Futter dadurch, dass sie das Fett in Form von concentrirten und erfahrungsgemäss schmackhaften Futtermitteln verabreichten. Sie verfütterten einerseits neben Wiesenheu entfettetes Palmkernmehl I mit nur 4.94 % Fett, und fettreiches Palmkernmehl II mit 18.10 % Fett in der Trocken-Substanz; andererseits neben Wiesenheu und Bohnschrot steigende Mengen Leinsamen mit 37.21 % Fett in der Trocken-Substanz.

Ueber die Verdaulichkeit der Beifutterstoffe selbst vergl. unter Palmkernmehl und Leinsamen S. 1113 u. 1124.

Vom Gesamtfutter wurden im Mittel je zweier Hammel der Württembergischen Bastardrasse von 45—55 kg Leb. Gew. verdaut:

Futter neben 1000 g				Vom Gesamtfutter verdaut:				
Wiesenheu	Leinsamen	Fett im Beifutter	Fett in der Futterration	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holz-faser
g	g	g	g	%	%	%	%	%
Bohnschrot	—	3.94	43.96	72.23	75.33	63.06	74.31	67.29
250	—	3.94	43.96	72.23	75.33	63.06	74.31	67.29
100	66	23.74	64.36	69.67	71.11	68.54	70.45	67.13
40	100	34.47	75.09	69.75	73.84	72.63	69.15	65.93
40	133	45.67	86.29	70.15	74.09	74.77	69.45	65.68
(40	166	56.87	97.49	72.03	74.97	77.15	71.15	68.80) <sup>3)</sup>
Palmkernmehl I	Palmkernmehl II							
250	—	10.84	51.46	73.04	73.51	68.21	74.37	71.51
150	100	23.18	63.80	72.45	72.45	74.12	72.87	69.75
(30	200	34.66	75.28	69.40	70.21	77.17	71.07	63.78) <sup>3)</sup>

Hier hat die einseitige Steigerung des Fettes selbst bis zu relativ grossen Mengen durch Beigabe von Leinsamen und theilweise entfettetem Palmkernmehl auf die Verdauung der sonstigen Bestandtheile des stickstoffreichen Gesamtfutters weder einen bemerkbaren hemmenden, noch einen fördernden Einfluss geäussert.

Ob dieses auch bei einem stickstoffarmen Futter der Fall sein wird, lässt E. Wolff dahingestellt.

Nach den vorstehenden Versuchen ist indess anzunehmen, dass alsdann, weil durch die Beigabe von Fett das Nährstoffverhältniss sich noch mehr erweitert, eine grössere oder geringere Verdauungs-Depression eintritt.

Bei einem stickstoffreichen und an sich fettarmen Futter hat die Beigabe von 200—300 g Oel pro Tag auf 500 kg Leb. Gew. im allgemeinen einen günstigen Einfluss ausgeübt; grössere Beigaben von Oel in Substanz empfehlen sich indess nicht, weil dann einerseits eine Verdauungs-Depression eintritt, andererseits die Fresslust der Thiere für das Gesamtfutter, besonders für Heu und Stroh vermindert wird.

Wird das Fett nicht in Substanz, sondern in Form von Beifuttermitteln wie Leinsamen verabreicht, so kann man auf 500 kg Leb. Gewicht (bei Hammeln) bis zu 500 g Fett gehen, ohne dass eine Beeinträchtigung der Verdauung des Futters zu befürchten ist.

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1868. S. 321 u. Zeitschr. f. Biologie 1870. Bd. VI. S. 211.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrbücher 1876. Bd. 5. S. 513.

<sup>3)</sup> Diese Zahlen beziehen sich auf einen Versuch mit nur einem Hammel.

### 3. Einfluss einer Beigabe von Kohlehydraten, Stärkemehl, Zucker etc. auf die Verdauung des Futters.

Eine Reihe über diese Frage angestellter Versuche hat das Resultat ergeben, dass eine starke Beigabe von Stärke und Zucker eine entsprechende Depression auf die Verdauung des sonstigen Futters ausübt.

Die ersten in Weende hierüber mit Ochsen angestellten Versuche sind schon vorstehend S. 1139 mitgetheilt. Ein im Jahre 1865 angestellter Versuch<sup>1)</sup> zeigt, wie die Verdauungs-Depression mit der Menge der verfütterten Stärke zunimmt.

Nummer des Versuches	Ochse	Menge des täglichen Futters:				Vom Gesamtfutter verdaut:	
		Kleeheu Pfd.	Haferstroh Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Stärkemehl Pfd.	Protein %	Rohfaser %
2	I	8.8	10.5	—	—	50	55
3	I	8.9	10.6	—	—	49	52
1	I	8.2	9.8	0.5	2.8	46	51
5	II	9.9	11.9	0.5	4.0	44	50
6	II	9.9	11.9	0.4	6.5	39	46

E. Schulze u. M. Märcker<sup>2)</sup> verfütterten an Hammel einerseits neben einem N-armen Futter (nämlich bloss Wiesenheu mit 11.20 % Protein, 3.0 % Fett, 47.9 % N-fr. Extractstoffen, 31.1 % Rohfaser und 6.80 % Asche in der Trocken-Substanz), andererseits neben einem N-reichen Futter (Wiesenheu und Bohnenschrot) Stärke, indem sie derselben der besseren Schmackhaftigkeit wegen etwas Zucker und ferner zur Ergänzung der Mineralstoffe 43 g Natriumphosphat und Chlorkalium zusetzten; sie fanden im Mittel zweier Thiere:

		Vom Gesamtfutter verdaut:			
		Protein	Rohfaser		
a.	Wiesenheu allein (950 g) . . . . .	54.1	60.2 %		
b.	„ 290 g Stärke u. 25 g Zucker . . . . .	31.7	54.3 „		
		Differenz —22.4	—5.9 %		
		Vom Gesamtfutter verdaut:			
		Organische Substanz	Protein	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
a.	Wiesenheu (950 g) u. 343 g Bohnenschrot . . . . .	68	71	70	63 %
b.	„ (822 g), 336 g Bohnenschrot, 295 g Stärke u. 27 g Zucker . . . . .	59	56	63	55 „
		Differenz —9	—15	—7	—8 %

Bei der Fütterung von Bohnenschrot und Stärke konnten im Koth mikroskopisch nur vereinzelte Stärkekörnchen nachgewiesen werden; auch als die Bohnenschrotmenge im Futter auf 637 g gesteigert wurde, war der Koth frei von Stärkekörnchen.

Im übrigen ist nach diesen Versuchen die Verdauungs-Depression für Protein grösser als für Rohfaser.

G. Kühn u. M. Fleischer<sup>3)</sup> konnten dagegen bei Fütterung von Kühen mit Wiesenheu (mit 9.31 % Protein, 3.61 % Fett, 50.24 % N-freien Extractstoffen, 30.03 % Rohfaser und 6.81 % Asche in der Trockensubstanz) für sich allein und mit Stärke keine so grosse Verdauungs-Depression nachweisen. Sie fanden:

Vom Futter in Procenten der verzehrten Bestandtheile verdaut:						
Kuh	Trockensubstanz im Futter	Organische Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
I	16.16 Pfd. Wiesenheu allein . . . . .	65.1	51.8	61.5	71.3	59.5 %
I	15.36 Pfd. „ u. 2.34 Pfd. Stärke . . . . .	62.5	47.8	66.2	69.8	54.3 „
		Differenz —2.6	—4.0	+4.7	—1.5	—5.2 %
II	16.27 Pfd. Wiesenheu allein . . . . .	65.6	57.0	65.4	70.1	60.8 %
II	15.40 Pfd. „ u. 2.23 Pfd. Stärke . . . . .	64.6	55.0	66.0	69.7	58.8 „
		Differenz —1.0	—2.0	+0.6	—0.4	—2.0 %

Hier macht sich entgegen den vorstehenden Versuchen die Depression für die Rohfaser stärker geltend als für Protein. In dem Koth der Thiere konnten nur Spuren von Stärkemehl nachgewiesen werden.

F. Stohmann<sup>4)</sup> ermittelte den Einfluss einer Beigabe von Stärke, Gummi und Zucker theils zu einem stickstoffarmen (bloss Wiesenheu), theils zu stickstoffreicherem Futter (Wiesenheu und Leinmehl) bei Ziegen.

In dem ersten Versuch enthielt die Wiesenheu-Trockensubstanz: 11.75 % Protein, 3.68 % Fett, 50.97 % N-freie Extractstoffe und 9.82 % Asche.

In Procenten des gleichnamigen Futterbestandtheiles wurden im Mittel zweier Thiere verdaut:

<sup>1)</sup> W. Henneberg. — Neue Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft.

<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1871. S. 68 u. 1875. S. 148 u. s. f.

<sup>3)</sup> Landw. Versuchsst. 1869. Bd. 12. S. 197 u. 242.

<sup>4)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1870. Bd. VI. S. 211.

Futter pro Tag und Kopf:	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
1500 g Wiesenheu allein . . . . .	57.0	43.5	63.0	61.0 %
1300 g „ u. 200 g Stärke . . . . .	50.0	39.0	60.0	53.5 „
Differenz	—7.0	—4.5	—3.0	—7.5 %

Von der Stärke war auch hier im Koth keine Spur nachzuweisen.

In einem weiteren Versuch<sup>1)</sup> erhielt eine Ziege neben Wiesenheu (mit 9.94 % Protein, 3.96 % Fett, 54.73 % N-freien Extractstoffen, 24.08 % Rohfaser und 7.29 % Asche) täglich 200 g Stärke und 200 g arabisches Gummi, welche letztere Beigaben stets vollständig verzehrt wurde; dagegen liess die Fresslust für Heu in Folge der Beifütterung mehr und mehr nach, so dass statt 1096 g Heu-Trockensubstanz bei alleiniger Heufütterung in der II. Periode durchschnittlich nur 490 g verzehrt wurden. Es wurden in Procenten der einzelnen Futterbestandtheile verdaut:

Futter	Trocken-Substanz	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser
1096 g Heu-Trocken-Substanz . . . . .	53.7	58.4	63.8	54.8	45.6 %
490 „ „ 200 g Stärke u. 200 g Gummi . . . . .	55.7	32.6	63.7	66.0	9.9 „
Differenz	+2.0	—25.8	—0.1	+11.2	—34.7 %

In einem anderen Versuch unter Beifütterung von Leinmehl erhielt Stohmann folgende Resultate:

1100 g Wiesenheu und 500 g Leinmehl allein . . . . .	62.4	73.1	59.7	66.4	55.7 %
1100 g „ „ 200 g Stärke . . . . .	63.9	67.1	53.2	72.9	50.1 „
1100 g „ „ 200 g Gummi . . . . .	61.6	67.3	52.9	68.6	49.0 „
1100 g „ „ 175 g Zucker . . . . .	60.9	66.2	43.5	69.9	45.2 „

Hier hat der Zucker dieselbe und sogar eine stärkere Depression bewirkt, als die Stärke.

Als Stohmann<sup>2)</sup> neben Wiesenheu allein Zucker verfütterte, erhielt er folgende Verdauungs-Coëfficienten:

1500 g Wiesenheu allein . . . . .	—	57.0	43	62	55 %
1300 g „ und 200 g Zucker . . . . .	—	50.5	50	57	51 „
Differenz	—	—6.5	+7.0	—5.0	—4.0 %

In früheren Versuchen in Weende<sup>3)</sup> wurde als zuckerhaltige Masse Rüben-Melasse verfüttert und mit steigender Beigabe von Melasse eine bessere Ausnutzung des Futters gefunden; da die Melasse indess in der Trockensubstanz neben 65.9 % Zucker und 11.2 % anderen N-freien Stoffen auch 11.8 % N-haltige Stoffe enthielt und mit der Melasse auch die Rapskuchen im Futter gesteigert wurden, so lässt sich aus diesem Versuch eine Schlussfolgerung über die Wirkung des Zuckers allein auf die Verdauung des Futters nicht ziehen.

Grouven<sup>4)</sup> verfütterte an Ochsen neben Stroh verschiedene Kohlehydrate: Traubenzucker, Stärkemehl, Rohrzucker, Dextrin und Gummi; sie hatten alle eine bedeutende Depression der Ausnutzung der Stroh-Rohfaser zur Folge, während „Pektin“ auf die Verdauung der Stroh-Rohfaser wie auch auf die von Papierfaser (Leinenfaser) keinen hemmenden Einfluss ausübte.

Die Verdauungs-Coëfficienten der Stroh-Rohfaser bei Fütterung von Stroh allein liegen aber aussergewöhnlich hoch — sie betragen 72.9 % bei Ochse I, 71.5 % bei Ochse II und 66.2 % bei Ochse III — wesshalb wir die sonstigen Zahlen hier nicht aufführen.

Die vorstehend bei Wiederkäuern erhaltenen Resultate wurden von der Versuchstation Hohenheim<sup>5)</sup> auch bei Schweinen geprüft; dieselben erhielten neben Gerstenschrot 15.5 % und 30.7 % desselben an Stärkemehl; das Gerstenschrot enthielt in der Trocken-Substanz:

Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Rohfaser	Asche
12.65	3.18	77.10	4.28	2.79 %

Im Mittel zweier Thiere wurden verdaut:

Thiere No.	Futter pro Kopf und Tag		Nährstoffverhältnis Nh. : Nfr. wie	Verdaut in Procenten der verzehrten Menge:			
	Gerstenschrot g	Stärkemehl g		Organische Substanz %	Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %
1 u. 2	2466 bzw. 1638	—	1 : 7.6	85.1	80.4	76.3	91.3
3 u. 4	1387 bzw. 1843	217 bzw. 286	1 : 9.0	84.3	80.0	69.7	90.5
2 u. 4	1262 bzw. 1616	387 bzw. 496	1 : 12.0	81.6	69.6	61.7	90.2

Bei einer Beigabe von 15.5 % der Schrot-Trocken-Substanz an Stärkemehl war hiernach die Verdauung des Gerstenschrots kaum nennenswerth beeinträchtigt; erst als die Menge auf ca. das Doppelte erhöht wurde, war die Verdauung des

1) F. Stohmann. — Biolog. Studien 1873. Heft 1. S. 33 u. 47.

2) Zeitschr. f. Biologie 1870. Bd. VI. S. 211.

3) W. Henneberg. — Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft. S. 189.

4) Grouven. — 2. Bericht der Versuchstation Salzmünde 1864. S. 535.

5) Landw. Versuchsst. 1876. Bd. 19. S. 241.

Proteins um 10.8 % geringer. Die Verdauung der N-freien Extractstoffe hat aber auch dann noch keine wesentliche Einbusse erlitten, woraus gefolgert werden muss, dass die Schweine gerade für Kohlehydrate ein grosses Verdauungsvermögen besitzen.

G. Gottwald<sup>1)</sup> erklärt die durch Beifütterung von Kohlehydraten bewirkte Verdauungs-Depression durch die Hemmung der Darmfäulnis; er verfütterte an Hammel einerseits Wiesenheu, andererseits dieses Stärke und fand:

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdant in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	
1a	Schaf	1.0 kg Wiesenheu . . . . .	9.81	4.41	51.58	27.42	6.78	64.80	55.99	60.26	68.70	61.35	Southdown-Merino-Rasse: Hammel I
1b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	66.23	57.53	62.39	69.88	63.09	
		Mittel von 1a u. 1b						65.52	56.71	61.33	69.29	62.22	
2a	„	1.0 kg desselben Heu's, 170 g Stärke und 30 g Zucker . . . . .	—	—	—	—	—	66.24	50.23	48.06	73.34	56.50	Desgl.
2b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	66.83	45.48	42.63	74.88	57.48	
		Mittel von 2a u. 2b						66.54	47.86	45.35	74.11	56.99	

Die obige Verdauungs-Depression bei Protein, Fett und Holzfasern in Folge Beifütterung von Kohlehydraten (Stärke und Zucker) ist nach Gottwald wahrscheinlich dadurch hervorgerufen, dass dieselben eine hemmende Wirkung auf die Darmfäulnis ausüben. Als Massstab für die Grösse der Darmfäulnis diente die Bestimmung der Schwefelsäure bzw. Aetherschwefelsäure im Harn. Die Mengen derselben betragen im Durchschnitt von je 7 Tagen pro Tag:

	Periode I Heufütterung		Periode II Heu- und Kohlehydrat-Fütterung	
	Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II
Schwefelsäure . . . . .	0.23 g	0.38 g	0.013 g	0.044 g
Aetherschwefelsäure . . . . .	1.17 „	1.33 „	1.01 „	1.23 „

Die Menge der Aetherschwefelsäure ist daher durch die Kohlehydrat-Beifütterung bei Hammel I um 13.86 %, bei Hammel II um 7.52 % gesunken.

Die Stickstoff-Bilanz stellte sich wie folgt:

	Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II
Stickstoff aufgenommen pro Tag . . . . .	13.55 g	13.55 g	13.47 g	13.47 g
Stickstoff ausgeschieden: a. im Harn . . . . .	7.44 „	8.44 „	5.17 „	5.66 „
b. in den Fäces . . . . .	5.96 „	5.75 „	6.70 „	7.34 „
Im Ganzen . . . . .	13.40 g	14.19 g	11.87 g	13.00 g
Stickstoff am Körper . . . . .	+0.15 „	-0.64 „	+1.60 „	+0.47 „

Im übrigen folgt aus allen diesen Versuchen, dass **reine Kohlehydrate**, wenn die Menge derselben mehr als etwa 10% von der Trocken-Substanz des Hauptfutters beträgt, eine grössere oder geringere Verdauungs-Depression besonders für die Proteinsubstanz und die Rohfasern bewirken. Stärkemehl wirkt stärker deprimierend, als ein in Wasser lösliches Kohlehydrat, wie Zucker; auch bei einem N-reichen Futter macht sich die Depression, wenngleich in geringerem Grade geltend. So lange das Nährstoffverhältniss im Gesamtfutter 1 : 8 beträgt, werden die Kohlehydrate selbst vollständig verdaut. Wird aber durch die Beigabe von Kohlehydraten das Nährstoffverhältniss über 1 : 8 erweitert, so wird (ausser bei Schweinen) auch ein Theil der Kohlehydrate als unverdaut im Koth ausgeschieden.

#### 4. Einfluss einer Beifütterung von Rüben und Kartoffeln auf die Verdauung des Rauhfutters.

Nach den vorstehenden Versuchen über den Einfluss einer Beigabe von Zucker und Stärke und sonstigen Kohlehydraten auf die Verdauung des Rauhfutters lässt sich erwarten, dass auch die an Kohlehydraten reichen Kartoffeln und Rüben eine ähnliche Depression bewirken; weil indess diese Depression mit der Erweiterung des Nährstoffverhältnisses annähernd parallel geht, Kartoffeln und Rüben aber neben Kohlehydraten auch noch leicht verdauliche N-haltige Substanz

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1888. Bd. 36. S. 325.

enthalten, so kann von vornherein erwartet werden, dass dieselben die Verdauung des Rauhfeeders nicht in dem Masse beeinträchtigen, als die Kohlehydrate für sich allein.

Ueber vorstehende Frage liegen sehr viele Versuche vor. Mit Uebergang der ersten in Weende angestellten und bereits erwähnten Versuche und der von Hofmeister<sup>1)</sup> mit Kartoffel- und Rübenfütterung bei Hammeln ausgeführten Versuche, welche beide nicht einwurfsfrei sind, mögen hier die Resultate der umfangreichen Hohenheimer Versuche kurz mitgetheilt werden, welche von E. Wolff in seiner gekrönten Preisschrift „Die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere“. Berlin, 1876. S. 158—175 ausführlich zusammengestellt sind. Sie beziehen sich auf 109 Einzelversuche mit 2—3jähr. Hammeln der Württemberger Bastardrasse, von denen 34 sich auf Versuche mit Rauhfeedern allein und 75 auf solche mit diesem und den Wurzelgewächsen als Beifutter beziehen.

Als letztere kamen zur Verwendung Kartoffeln, Turnipsrübe, Runkelrübe und Zuckerrübe.

Ueber die Verdauung dieser unter der Annahme, dass die Verdauung des Rauhfeeders unter der Beifütterung derselben nicht beeinträchtigt ist, vergl. vorstehende Versuche unter Kartoffeln etc. S. 1101—1104.

Die Turnipsrüben, welche in Folge starker Latrinendüngung sehr stickstoffreich und verholzt waren, zeigen verhältnissmässig niedrige Verdauungs-Coëfficienten.

Die Schwankungen in der Verdaulichkeit der N-haltigen Substanz der Wurzelgewächse sind bedeutender als für die N-freien Extractstoffe und für erstere um so grösser, je N-ärmer sie waren, so dass die N-haltige Substanz der Rüben um so besser verdaut wurde, je N-reicher sie waren. Auch sind die N-freien Extractstoffe in den Rüben durchschnittlich etwas höher ausgenutzt, als in den Kartoffeln.

Nimmt man die Rüben und Kartoffeln als vollständig verdaulich an, so berechnet sich die Verdauungs-Depression des Rauhfeeders, in Procenten des Rauhfeedern-Bestandtheiles, im Mittel aller Versuche wie folgt:

Trockensubstanz des Beifutters in Procenten des Rauhfeeders	Mittleres Nährstoffverhältniss		Zahl der Einzelversuche		Organ. Substanz		Protein		N-freie Extractstoffe	
	Rüben	Kartoffeln	Rüben	Kartoffeln	Rüben %	Kartoffeln %	Rüben %	Kartoffeln %	Rüben %	Kartoffeln %
12—18	1 : 7.80	1 : 10.70	19	3	1.9	2.7	2.6	4.4	1.4	3.6
22—35	1 : 8.40	1 : 9.14	18	11	3.7	4.6	4.6	8.4	3.0	4.4
44—54	1 : 9.43	1 : 9.54	8	3	5.8	10.5	7.7	16.8	4.4	9.9
64—95	1 : 15.64	1 : 9.47	4	5	7.3	10.7	14.4	24.4	6.6	9.4
Mittel 12—95	1 : 8.75	1 : 9.44	49	22	4.6	7.1	7.3	13.5	3.9	6.8
Mittlere Verdaulichkeit des Rauhfeedernbestandtheiles					62.4	61.3	64.7	60.5	64.5	67.6

Hieraus erhellt, dass mit der Steigerung der Beigabe auch die Verdauungs-Depression regelmässig eine grössere wird und dass diese durchweg bei der Kartoffelfütterung grösser ausfällt, als bei der Rübenfütterung.

In den Rübenversuchen ist mit der Steigerung des Beifutters eine stetige Erweiterung des Nährstoffverhältnisses parallel gegangen, während bei den Kartoffelversuchen das Nährstoffverhältniss ziemlich konstant blieb; dieser Umstand scheint jedoch auf die Verdauungs-Depression keinen Einfluss ausgeübt zu haben.

Die Depression macht sich mehr für die Proteinsubstanz als für die N-freien Extractstoffe geltend. Wird auf die Trockensubstanz des Rauhfeeders beigefüttert:

Trockensubstanz in Kartoffeln und Rüben etwa . . .  $\frac{1}{8}$      $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$      $\frac{1}{2}$      $\frac{2}{3}$ —1  
 so beträgt die Verdauungs-Depression des Proteins im

1. Rauhfeedern:				
a. bei Kartoffel-Fütterung rund . . . . .	7	14	25	40 %
b. bei Rüben-Fütterung . . . . .	4	7	12	22 „
2. des Proteins im Gesamtfutter:				
a. bei Kartoffel-Fütterung rund . . . . .	6	10	15	22 „
b. bei Rüben-Fütterung . . . . .	3	5	9	14 „

Die Verdauungs-Depression für die N-freien Extractstoffe kommt nicht wesentlich in Betracht und tritt bei Kartoffeln erst in merklicher Menge hervor, wenn die Trockensubstanz des Beifutters 50 % und mehr von der Trockensubstanz des Rauhfeeders beträgt.

Bei Verabreichung einer gleichen Gewichtsmenge Rüben oder Kartoffeln macht sich die Verdauungs-Depression um so stärker geltend, je weiter das Nährstoffverhältniss ist, d. h. je weniger N-haltige Substanz auf N-freie Extractstoffe im Gesamtfutter kommen. Daraus ergibt sich als Regel für die Praxis, dass man neben viel Rüben oder Kartoffeln eine entsprechend grössere Menge eines stickstoffreichen Futtermittels verabreichen soll.

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst., 1868. Bd. X. S. 281 u. 1869. Bd. XI. S. 241.

Vorstehende Ergebnisse verstehen sich unter der Annahme, dass die Nährstoffe der Rüben und Kartoffeln vollständig verdaut wurden. Das ist und kann für diese Futtermittel bei den Wiederkäuern nicht durch Versuche nachgewiesen werden, dagegen haben sich Kartoffeln bei Schweinen, welche sich mit solchen allein ernähren lassen, in hohem Grade und für die N-freien Extractstoffe als fast vollständig verdaulich erwiesen (vergl. vorstehende Versuche mit Kartoffeln S. 1101). Die N-haltige Substanz der Kartoffeln ist zwar nicht in dem Masse ausgenutzt, erweist sich aber auch unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte im Koth bis zu 90% verdaulich.

Es ist zulässig, auch für die Wiederkäuer eine gleich hohe Verdaulichkeit anzunehmen.

Auf Grund der Hohenheimer Versuche über Kartoffeln und Rüben, wenn die Trockensubstanz derselben nicht mehr als etwa 15% von der Trockensubstanz des gleichzeitig verabreichten Rauhfutters beträgt und das Nährstoffverhältniss im Gesamtfutter nicht bedeutend über 1 : 8 erweitert wird, bei Wiederkäuern keine wesentlich deprimirende Wirkung auf die Verdauung des übrigen Futters aus. Durch gleichzeitige Beifütterung eines N-reichen Futtermittels kann auch die Beigabe der Wurzelgewächse ohne Beeinträchtigung der Verdauung des Gesamtfutters gesteigert werden, so dass die Wurzelgewächse bis zu 25 und 30% der Trockensubstanz ansteigen, d. h. es können Rauhfutter und Kartoffeln im Verhältniss wie 1 : 1, Rauhfutter und Rüben wie 1 : 2 verfüttert werden. Bei Verabreichung grösserer Mengen der Wurzelgewächse tritt dagegen eine entsprechende Verdauungs-Depression ein.

##### 5. Einfluss der Beifütterung von stickstoffreichen und stickstoffärmeren Kraftfuttermitteln auf die Verdauung des sonstigen Futters.

In den ersten Weender-Versuchen über diese Frage war z. B. das „Bohnsenschrot“ als vollständig verdaulich angenommen und wurde darnach die Verdauungs-Depression des übrigen Futters berechnet. Indess haben die späteren Versuche ergeben, dass die N-reichen und N-ärmeren Kraftfuttermittel, sowohl wenn sie für sich allein z. B. bei Schweinen, oder als Beigabe zu Rauhfutter verfüttert werden, nicht vollständig verdaut werden. Man hat in letzterem Falle die Verdaulichkeit derselben so berechnet, dass durch ihre Beifütterung die Verdauung des Rauhfutters nicht beeinträchtigt worden, sondern dieselbe geblieben ist. Es fragt sich aber, bis zu welcher Menge können die obigen Kraftfuttermittel neben dem Rauhfutter verabreicht werden, ohne dass eine Depression der Verdauung des letzteren eintritt.

Hierüber sagt E. Wolff in seiner „Ernährung der landw. Nutzthiere“. Berlin, 1876. S. 228 Folgendes:

a. Concentrirte stickstoffreiche Kraftfuttermittel, wie Oelkuchen, Körner der Leguminosen etc. veranlassen keine Verdauungs-Depression des Rauhfutters.

Für Rapskuchen ist nach Versuchen von Hofmeister<sup>1)</sup> und G. Kühn,<sup>2)</sup> als sie in grösserer Menge, nämlich bis zu 25% vom Gewichte des Rauhfutters beigefüttert wurden, allerdings eine kleine Depression der Verdauung des Rauhfutter-Proteins und dessen Holzfaser festgestellt, indess konnte eine solche für Leinkuchen, Baumwollensamenkuchen und Bohnsenschrot selbst bei einer Gabe von 50 u. 100% vom Gewichte des Rauhfutters nicht beobachtet werden.

b. Auch durch die Beifütterung der concentrirten stickstoffärmeren Futtermittel, z. B. der Körner der Cerealien tritt keine nennenswerthe Verdauungs-Depression ein, wenn das Nährstoffverhältniss im Beifutter wie im Hauptfutter sich nicht über 1 : 8 erweitert.

In Versuchen mit Schafen von Haubner und Hofmeister<sup>3)</sup> trat für Hafer erst eine geringe Verdauungs-Depression ein, als er 75% vom Gewicht des gleichzeitig verabreichten Rauhfutters betrug und bei einem Nährstoffverhältniss von 1 : 8 bis 9 im Gesamtfutter.

E. Schulze und M. Märcker<sup>4)</sup> konnten für Hafer bei einer Gabe von 30% vom Rauhfutter und bei einem Nährstoffverhältniss 1 : 8 bis 9 im Gesamtfutter noch keine Depression bemerken; dagegen eine beträchtliche, als die Menge des beigefütterten Hafers über 100% vom Gewicht des Wiesenheu's gesteigert wurde und das Nährstoffverhältniss im Gesamtfutter sich auf 1 : 10 erweiterte.

In Hohenheim<sup>5)</sup> konnte bei Verfütterung eines verhältnissmässig N-reichen Hafers wie N-reichen Wiesenheu's und bei einem Nährstoffverhältniss von 1 : 5 bis 6 im Gesamtfutter die Menge des Hafers bis über 300% gesteigert werden, ohne dass die Verdauungsverhältnisse des Rauhfutters beeinträchtigt wurden.

Da in der landwirthschaftlichen Praxis fast stets ein engeres Nährstoffverhältniss als 1 : 8 gewählt wird, so ist unter dem Einfluss des betreffenden Beifutters keine irgendwie wesentliche Verdauungs-Depression zu befürchten, zumal wenn in dem Beifutter das Nährstoffverhältniss ein engeres ist, als in dem gleichzeitig verabreichten Rauhfutter. Findet das umgekehrte Verhältniss statt, so empfiehlt es sich wie bei Rüben und Kartoffeln, noch ein einseitig stickstoffreiches Beifutter zuzusetzen.

(Ueber die Verdaulichkeit der einzelnen Kraftfuttermittel vergl. S. 1104—1127).

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1864. Bd. VI. S. 185.

<sup>2)</sup> Amtsbl. d. landw. Vereine im Königr. Sachsen 1872. S. 137.

<sup>3)</sup> Landw. Versuchsst. 1864. Bd. VI. S. 185.

<sup>4)</sup> Journ. f. Landw. 1875. S. 164.

<sup>5)</sup> Landw. Jahrbücher 1873. Bd. II. S. 288.

### 6. Einfluss des Kochsalzes auf die Verdauung des Futters.

Der wohlthätige Einfluss, welchen eine mässige Beigabe von Kochsalz etwa 30—50 g pro Tag und 1000 Pfd. Lebend-Gewicht auf Fresslust und Nähreffect des Futters ausübt, ist allgemein bekannt.

Man sollte hiernach auch einen günstigen Einfluss auf die Verdauung des Futters erwarten. Indess lauten die Resultate der über letztere Frage angestellten Versuche verschieden.

Grouven<sup>1)</sup> verfütterte Roggenstroh mit und ohne Kochsalz an Ochsen, konnte aber einen Einfluss des Kochsalzes auf die Verdauung des Strohes nicht bemerken; er fand:

	O c h s I			O c h s III		
	Futter pro Tag Stroh Pfd.	Verdaut		Futter pro Tag Stroh Pfd.	Verdaut	
		N-freie Extractstoffe %	Rohfaser %		N-freie Extractstoffe %	Rohfaser %
Ohne Kochsalz-Beigabe . . . . .	7.48	36.6	72.8	8.99	45.4	65.8
Mit Kochsalz-Beigabe (100 g pro Tag) . . . . .	7.49	35.0	73.4	8.99	45.0	64.0

Für das Protein liessen sich bei dem geringen Gehalt desselben im Stroh und bei den dem Koth beigemengten N-haltigen Stoffwechselproducten keine Verdauungs-Coëfficienten berechnen.

E. Wolff (V.-St. Hohenheim)<sup>2)</sup> verfütterte einerseits Wiesenheu, andererseits dieses und Dinkelkleie ohne und mit Kochsalz an Hammel der Württembergischen Bastardrasse; die Futtermittel enthielten in der Trockensubstanz:

	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfasern	Asche
Wiesenheu . . . . .	11.19	2.19	47.68	34.75	4.19 %
Dinkelkleie . . . . .	18.56	3.53	60.02	11.33	6.56 „

Im Mittel zweier Thiere wurden in Procenten der verzehrten Futterbestandtheile verdaut:

Futter-Trockensubstanz		Salz g	Organische Substanz %	Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Rohfaser %
Wiesenheu g	Dinkelkleie g						
877 bzw. 866	—	0	46.6	29.7	21.6	52.7	47.8
913 „ 1018	—	7	46.2	41.7	10.2	48.9	46.2
Differenz		—	—0.4	+12.0	—11.4	—3.8	—1.4
930 bzw. 1000	225	0	59.4	52.1	30.3	64.5	56.0
845 „ 945	225	7	55.6	48.5	32.2	61.2	51.2
Differenz		—	—3.8	—3.6	+1.9	—3.3	—4.8

Während in dem Versuch mit Wiesenheu allein die Kochsalz-Beigabe eine erhöhte Verdauung des Proteins um 12 % zur Folge hatte und die übrigen Bestandtheile sogar weniger verdaut wurden, ist in dem Versuch mit Wiesenheu und Dinkelkleie der günstige Einfluss des Kochsalzes auch für Protein ausgeblieben und sind die einzelnen Bestandtheile des Futters mit Ausnahme des Fettes um 3—5 % weniger verdaut worden.

Ähnliche Resultate erhielt Hofmeister<sup>3)</sup> bei Verfütterung von Wiesenheu, Rapskuchen und Oel mit und ohne Beigabe von Kochsalz an Merino-Hammel; er fand im Mittel zweier Thiere:

Futter pro Tag und Stück:				Organische Substanz %	Verdaut vom Gesamtfutter:			
Heu g	Rapskuchen g	Oel g	Salz g		Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Rohfaser %
970	260	17.5	0	—	68.9	72.6	66.5	48.1
940	225	15.0	4	—	60.9	72.0	66.0	43.7
Differenz				—	—8.0	—0.6	—0.5	—4.4

In einem späteren Versuch<sup>4)</sup> erhielt Hofmeister durch Erhöhung des Kochsalzes von 5 g auf 10 g pro Kopf und Tag bei einem Futter von rund 600 g Wiesenheu, 300 g Rothkleeheu und 15—30 g Oel ebenfalls niedrigere Verdauungs-Coëfficienten; er fand:

5 g Kochsalz im Futter . . . . .	59.0	55.0	71.1	60.4	55.4
10 g „ „ „ . . . . .	57.0	52.9	77.7	55.2	56.6
Differenz	—2.0	—2.1	+6.6	—5.2	+1.2

1) Grouven: 2. Bericht d. Versuchsst. Salzmünde 1864. S. 322.  
 2) E. Wolff: Die Versuchsst. Hohenheim. Ein Programm. 1870. S. 68.  
 3) Landw. Versuchsst. 1864. Bd. VI. S. 196.  
 4) Ebendort 1873. Bd. 16. S. 347 bzw. 374.



H. Weiske, E. Wildt, R. Pott u. O. Pfeiffer<sup>1)</sup> verfütterten an zwei ausgewachsene 3jährige Merino-Hammel pro Tag 642.8 g trocknes Wiesenheu, 220.5 g trocknes Strohhäcksel und 218.8 g trocknes Gerstenschrot ohne und mit Kochsalz (5 und 10 g pro Tag und Stück) und ermittelten neben der Verdaulichkeit des Futters auch die Wasseraufnahme und den Stickstoff-Umsatz. Die Futtermittel enthielten in der Trocken-Substanz:

	Protein	Fett	N-freie Extractstoffe	Holzfasern	Asche
Wiesenheu . . . .	12.75	3.14	48.24	27.25	8.62 %
Strohhäcksel . . .	3.56	2.15	40.31	44.94	9.04 „
Gerstenschrot . . .	11.50	1.99	78.98	3.80	3.73 „

Es wurden bei Aufnahme obiger Futtermittel gefunden:

Kochsalz-Beigabe	Wasser-Aufnahme g	Harn-menge CC.	N-Gehalt des Harns g	Verdauung in Procenten der verzehrten Bestandtheile:				
				Protein %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Hammel I								
0	1564	764	7.40	—	—	—	—	—
5	2065	1158	8.16	44.69	56.88	68.82	49.15	38.38
10	2345	1278	8.57	47.34	47.66	70.04	50.59	42.91
0	1708	780	8.22	46.89	54.88	69.05	51.21	34.27
Hammel II								
0	1841	725	7.20	—	—	—	—	—
5	2515	1305	7.43	42.48	50.36	70.20	54.61	37.76
10	2701	(1295)	(7.11)	47.75	51.61	71.53	53.84	44.82
0	2200	1121	7.49	49.31	51.34	71.95	51.70	34.60

Nach diesen Versuchen hat die Kochsalz-Beigabe eine erhöhte Wasser-Aufnahme, eine erhöhte Harn-Ausscheidung und damit eine erhöhte N-Ausscheidung zur Folge gehabt. Die bei Kochsalz-Beigabe sich einstellende Vergrößerung des Leb. Gewichtes rührt nach Weiske nur selten von Fleisch-, sondern gewöhnlich von Wasseransatz her.

Eine bemerkenswerthe gesetzmässige Vermehrung oder Verminderung der Verdauung der einzelnen Nährstoffe im Futter lässt sich aus diesen Versuchen nicht constatiren.

Wenn E. Wolff glaubt, dass das Kochsalz bei alleiniger Verfütterung von Rauhfutter Verdauung-befördernd wirkt, während unter Beifütterung eines Kraftfuttermittels eine Verdauungs-Depression eintritt, so erscheint diese Annahme nach dem letzten Versuch von Hofmeister nicht gerechtfertigt.

Die vorstehenden Versuche drängen vielmehr zu dem Schluss, dass grössere Mengen Kochsalz, also mehr als 50 g pro Tag und 1000 Pfd. Leb. Gew., die Verdauung des Futters eher hemmen, als fördern.

Im übrigen bewirkt eine mässige Beigabe von Kochsalz (etwa 30 g pro Tag und 1000 Pfd. Leb. Gew.) eine grössere Fresslust und hat bekanntlich der Pflanzenfresser ein grösseres Bedürfniss nach Kochsalz, als der Fleischfresser.

Dieses beruht nach G. Bunge<sup>2)</sup> darauf, dass die pflanzlichen Futtermittel mehr Kali enthalten, als die thierischen und dass die Kalisalze im Futter in Folge von Wechselersetzungen eine erhöhte Ausscheidung von Natronsalzen zur Folge haben.

### 7. Einfluss einer Arsenbeigabe auf die Ausnutzung des Futters.

Wie allgemein angenommen wird, bewirkt eine geringe Beigabe von Arsen zum Futter eine verhältnissmässig rasche Gewichtszunahme.

v. Schmidt u. Stürzwage<sup>3)</sup> wollen bei Hühnern, Tauben und Katzen, E. Robin u. A. Cunze<sup>4)</sup> bei Kaninchen nach Injection bzw. Beigabe von geringen Mengen arseniger Säure einerseits eine verminderte Ausscheidung von Kohlensäure, andererseits eine desgleichen von Harnstoff, also einen verminderten Stoffumsatz beobachtet haben.

H. Weiske, M. Schrodtt, R. Pott u. O. Kellner<sup>5)</sup> prüften an 2 Hammeln (von 48—49 kg Leb. Gew.), welche auch zu den Versuchen über den Einfluss des Scheerens auf die Verdaulichkeit des Futters (vergl. S. 1130) gedient hatten, den Einfluss der Arsen-Beigabe auf Stickstoffumsatz und Verdaulichkeit des Futters, indem dieselben neben dem Futter: 1000 g Wiesenheu, 250 g Gersteschrot und 5 g Kochsalz vom 29. Juni bis 19. Juli steigende Mengen arsenige Säure erhielten; am ersten Tage erhielten die Thiere 0.005 g arsenige Säure, welche Menge im Verlauf von 20 Tagen bei Hammel I auf 0.18 g, bei Hammel II auf 0.10 g pro Tag gesteigert wurde; hiermit war die Höhe der Arsen-Aufnahme erreicht; denn bei Verabreichung einer noch etwas grösseren Menge stellte sich stark verringerte Fresslust ein.

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1874. Bd. 23. S. 370.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1873. Bd. IX. S. 104 u. 1874. S. 111.

<sup>3)</sup> Jahresber. d. Anat. u. Physiol. von Heule etc. 1856. S. 404.

<sup>4)</sup> Zeitschr. f. rationelle Medicin. Bd. 28. S. 33.

<sup>5)</sup> Journ. f. Landw. 1876. Bd. 23. S. 317.

Wasserconsum und Stickstoff-Ausscheidung stellten sich vor und während der Arsen-Beigabe wie folgt:

	Hammel I			Hammel II		
	Wasser-Consum g	Harnmenge CC.	Stickstoff-Aus- scheidung g	Wasser-Consum g	Harnmenge CC.	Stickstoff-Aus- scheidung g
1) Fütterung ohne Arsenbeigabe . . . . .	2152	877	11.68	2934	1877	11.66
2) „ mit Arsenbeigabe . . . . .	2958	1276	10.93	3556	1794	10.47
Von dem Futter wurde in Procenten der verzehrten Bestandtheile im Mittel beider Thiere verdaut:						
	Organische Stoffe	Protein	Fett	N-fr. Extract- stoffe	Holz- faser	Asche
1) Ohne Arsen-Beigabe . . . . .	63.69	60.06	60.41	68.39	55.43	25.51 %
2) Mit „ . . . . .	67.28	63.28	63.41	71.83	62.05	26.43 „
Bei Arsen-Fütterung mehr	+3.59	+3.22	+3.00	+3.44	+6.62	+0.92 %

Hiernach hat die Arsen-Beigabe eine etwas bessere Ausnutzung des Futters, einen geringeren Stickstoffumsatz und damit einen erhöhten Fleischansatz zur Folge gehabt.

H. Weiske giebt hiernach zu erwägen anheim, ob nicht im letzten Stadium der Mast die Verabreichung kleiner Gaben arseniger Säure zur besseren Ausnutzung des Futters und reichlicheren Production von Fleisch zweckmässig ist. Das Fleisch der mit kleinen Mengen arseniger Säure gefütterten Thiere nimmt nur ganz unbedeutende Spuren von arseniger Säure auf und kann ohne Nachtheil genossen werden.

### 8. Einfluss des Alkohols auf die Verdauung.

Ueber die Wirkung des Alkohols auf den Stoffumsatz und die Verdauung beim Menschen liegen eine grosse Anzahl, aber sehr verschiedenartige Beobachtungen vor, dagegen sehr spärliche beim Thier.

M. Stumpf will gefunden haben, dass eine Gabe von 6—100 CC. einer 3.4—5 Vol.-%igen alkoholischen Flüssigkeit, ferner 2 l Bier in 2 Portionen pro Tag bei einer Ziege ein schnelles Sinken des spec. Gewichtes der Milch und ein ebenso schnelles Steigen des Fettgehaltes zur Folge hatte, ohne dass die Milch nachweisbare Mengen von Alkohol, Aldehyd oder Essigsäure annahm.

Heinzelmann<sup>1)</sup> berichtet über die Fütterung von 50 l ungekochter, von Hefe befreiter Presshefe-Maische (150 kg Getreide pro 1000 l) neben anfänglich nur Wiesenheu und später diesem und je 1 kg Leinkuchen und Getreideschrot, wobei 22—23 Stück Ochsen in 90 Tagen fett geworden sind, Folgendes:

„Allerdings gewähren die stets betrunkenen Thiere mit ihren trüben und blöden Augen einen eigenthümlichen Anblick, jedoch scheint es, als wenn sich das Vieh recht wohl bei diesem Futter fühlt, was ich aus der Gier, mit welcher es stets von neuem wieder dieses berauschende Getränk zu sich nimmt, schliesse. Hat der Ochse sein Quantum gefressen, so legt er sich nieder, um seinen Rausch auszuschlafen und ist selbst durch Schlagen aus diesem Schlaf kaum zu erwecken, überhaupt unfähig, sich zu erheben. An Milchvieh ist dieses Futter mit schlechtem Erfolge gegeben worden.“

Diese Mittheilungen veranlassten H. Weiske u. E. Flechsig<sup>2)</sup> die Wirkung des Alkohols auf Stickstoffumsatz und Verdauung beim Schaf (einem ausgewachsenen Southdown-Merinohammel) festzustellen, indem sie an den Hammel in einer 1. Periode nur Wiesenheu, 6 g Salz und 1500 CC. Wasser verabreichten, in einer 2. Periode dasselbe Futter, aber statt der 1500 CC. Wasser die gleiche Menge einer 5%igen alkoholischen Flüssigkeit. Diese verweigerte der Hammel am ersten Tage, wesshalb er am 2. Tage eine 2.5%ige, am 3. eine 3.5%ige und vom 4. Tage an erst, 10 Tage lang die 5%ige Flüssigkeit erhielt.

Die Resultate der Futter-Verdauung sind bereits unter Wiesenheu Versuche mit Schafen No. 37a und 37b S. 1176 mitgetheilt und sei hier nochmals hervorgehoben, dass bei dem Hammel, dem im Ganzen 47 CC. absoluter Alkohol oder 1 CC. pro 1 kg Körpergewicht verabreicht wurde, die Alkoholbeigabe ohne Einfluss auf den Stickstoffumsatz geblieben ist und die Verdauung des Futters nicht oder doch nur in ganz unbedeutendem Masse vermindert hat. Bei grösseren Mengen Alkohol wurde der Stickstoffumsatz vermehrt. Dieses Ergebniss wurde durch einen weiteren Versuch<sup>3)</sup> bei einem eiweissreichen und kohlehydratarmem Futter bestätigt. Der Alkohol wirkt daher nicht, wie andere N-freie Nährstoffe, eiweissersparend.

### 9. Einfluss aromatischer Beifuttermittel (des Johannisbrottes) auf die Verdauung.

Ueber die Frage, ob aromatische Beifuttermittel einen günstigen Einfluss auf die Verdauung ausüben, liegt bis jetzt bloss ein Versuch mit Johannisbrot, der schotenförmigen Frucht des am mittelländischen Meer wildwachsenden Johannisbrotbaumes (*Ceratonia siliqua*) vor.

Das Johannisbrot soll ein vorzügliches Mastfutter sein, die Verdauung anregen und dadurch einen sehr günstigen Nähreffekt äussern.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. d. Spiritus-Industrie 1884. S. 616.

<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1886. Bd. 34. S. 153.

<sup>3)</sup> Ebendort 1890. Bd. 37. S. 327.

Um dieses zu prüfen, verfütterten H. Weiske, M. Schrodt u. de Leeuw<sup>1)</sup> an 2 normale ausgewachsene Hammel der Southdown-Merino-Kreuzung zunächst 1000 g lufttrocknes Wiesenheu mit einer 225 g lufttrocknem Johannisbrot entsprechenden Menge Stärke, Zucker und Proteïn (letzteres in Form von Erbsenschrot), alsdann in einer II. Periode neben 1000 g Heu 250 g lufttrocknes Johannisbrot. Dasselbe geschah in einer III. u. IV. Periode, jedoch mit dem Unterschiede, dass hier beidemal 250 g der zuerst verfütterten Heumenge durch 250 g Bohnenschrot ersetzt wurden.

In einem weiteren Versuch wurde zuerst ausschliesslich Wiesenheu und dann Wiesenheu unter Beigabe von Leinkuchen und Johannisbrot verfüttert.

Das Johannisbrot hatte in den beiden Versuchsreihen folgende procentische Zusammensetzung der Trockensubstanz:

Protein	Fett	Buttersäure	Zucker	Stärke	Rohfaser	Asche
4.55	1.00	1.27	45.61	38.81	6.73	2.03 %
5.63	1.08	2.50	82.89		6.10	1.80 „

Im Mittel beider Thiere wurden von den verzehrten Futterbestandtheilen verdaut:

Futter	Trocken-	Organische	Protein	Fett	N-freie	Rohfaser	Asche
	Substanz	Substanz			Extract-		
	%	%	%	%	stoffe	%	%
I. Versuchsreihe.							
Wiesenheu (Stärke, Zucker und etwas Erbsenschrot) . .	65.13	66.70	53.33	56.93	73.60	57.64	41.29
„ und Johannisbrot . . . . .	64.26	65.84	49.42	55.42	72.27	59.45	40.56
Differenz	-0.87	-0.86	-3.91	-1.51	-1.33	+1.81	-0.73
Wiesenheu u. Bohnenschrot (Stärke, Zucker, Erbsenschrot)	72.13	73.99	68.04	58.25	79.84	62.68	39.42
Desgl. und Johannisbrot . . . . .	68.80	70.38	65.93	64.36	75.69	58.77	42.11
Differenz	-3.33	-3.61	-2.11	+6.11	-4.15	-3.91	+2.69
Wiesenheu allein . . . . .	63.14	65.05	66.69	63.35	66.64	62.15	—
II. Versuchsreihe.							
1000 g Wiesenheu allein . . . . .	64.48	67.51	64.83	61.87	71.11	62.39	38.32
750 g Heu, 250 g Leinkuchen u. 250 g Johannisbrot . .	66.78	71.03	67.84	76.52	74.73	59.84	37.54

In der I. Versuchsreihe ist daher von dem Futter unter Zusatz von Johannisbrot durchschnittlich etwas weniger verdaut, als wenn die dem Johannisbrot entsprechende Menge Stärke, Zucker und Proteïn dem Futter zugesetzt wurde; und wenn von dem Futter: Wiesenheu und Leinkuchen unter Beigabe von Johannisbrot in der II. Versuchsreihe auch mehr verdaut ist, als von Wiesenheu allein, so entspricht diese Mehrverdauung doch nicht der Grösse, welche bei ausschliesslicher Fütterung von Wiesenheu und Leinkuchen zu erwarten gewesen wäre.

Wenngleich hiernach das Johannisbrot auch ein sehr angenehmes und gedeihliches Futter für Schafe ist, so äussert es doch keinen grösseren Nähreffect, als eine äquivalente Menge von Stärke, Zucker und Protein in Substanz.

Bei dem weiten Nährstoffverhältniss d. h. dem geringen Gehalt an Proteïn zu dem an Kohlehydraten ist daher von dem Johannisbrot dasselbe zu erwarten, was von der Beifütterung kohlehydratreicher Futtermittel erwiesen ist, nämlich bei grösseren Gaben eine Verdauungs-Depression. Es empfiehlt sich daher, das Johannisbrot nur in kleinen Quantitäten und unter gleichzeitiger Beigabe proteinreicher Futtermittel zu verabreichen.

## Die Verdaulichkeit der Mineralstoffe.

### 1. Die Verdaulichkeit der Mineralstoffe im Futter als solchem.

Die Verdaulichkeit der Mineralstoffe ist in vorstehenden Tabellen nicht mit aufgenommen, weil sie nicht immer ermittelt wurde.

Es möge daher hierüber das hauptsächlichste nachgetragen bzw. ergänzt werden.

Die ersten Versuche hierüber in Weende ergaben,<sup>2)</sup> dass unter der Annahme, dass das verabreichte Kochsalz vollständig im Harn zur Ausscheidung gelangt, wie ferner unter Vernachlässigung der geringen, theils im Tränkwasser, theils

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1879. Bd. 27. S. 321 u. 349.

<sup>2)</sup> W. Henneberg. — Neue Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1872. I. Heft. S. 113.

in dem zeitweise beigefütterten Bohnenschrot vorhandenen Menge Salze, von den mineralischen Bestandtheilen des Futters bei Ochsen in den Koth übergangen:

	Anzahl der Versuche	Minimum %	Maximum %	Mittel %
Kleeheu . . . . .	6	64	74	68
Wiesenheu . . . . .	7	56	75	67
Bohnenstroh . . . . .	3	55	59	56
Haferstroh . . . . .	4	73	83	77
Weizenstroh . . . . .	1	98	98	98

Bei anderen Versuchen mit Kleeheu und Stroharten unter Zusatz von Rapskuchen, Bohnenschrot oder Rüben wurden 54—92 % der verabreichten Mineralstoffe des Futters wieder durch den Koth ausgeschieden. Nach diesen und anderen Versuchsergebnissen gehen bei den Wiederkäuern die Mineralstoffe des Futters als unverdaut vorwiegend in den Koth über.

Was die Verdauung der einzelnen Mineralstoffe anbelangt, so sind auch hierüber die ersten Versuche in Weende<sup>1)</sup> ausgeführt worden.

So wurden bei Ochsen in Procenten der im verzehrten Erhaltungsfutter vorhandenen Menge im Koth und Harn ausgeschieden:

Monat des Versuches 1858	Ochse I						Ochse II					
	Phosphorsäure		Alkalien		Kalk		Phosphorsäure		Alkalien		Kalk	
	Koth %	Harn %	Koth %	Harn %	Koth %	Harn %	Koth %	Harn %	Koth %	Harn %	Koth %	Harn %
Februar . . . . .	91	—	Nicht	86	103	1	101	—	Nicht	88	130	1
März . . . . .	142	—	be-	109	170	1	111	—	be-	89	127	0.3
Mai . . . . .	107	—	stimmt	98	194	1	92	—	stimmt	81	128	0.2
Juli . . . . .	102	—		88	94	1	86	—		91	101	2

Wenngleich die Zahlen, besonders für Kalk, zum Theil durch Verunreinigungen des Kothes bedingt sein werden, so sehen wir doch aus denselben, dass die Alkalien, welche durchweg den N-freien Extractstoffen im Futter parallel gehen, bei den Wiederkäuern im Harn; Kalk und Phosphorsäure dagegen, welche letztere mit dem Gehalt des Futters an Protein steigt und fällt, im Koth zur Ausscheidung gelangen.

Dieses erhellt auch aus einem später in Weende<sup>2)</sup> mit volljährigen Schafen (4—5 Jahre alt) angestellten Versuch, in welchem sich bei ausschliesslicher Ernährung mit Wiesenheu die Ausscheidung der Mineralstoffe in Koth, Harn und Wolle in Procenten der verzehrten Mengen wie folgt gestaltete:

	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure	Asche
Koth . . . . .	5.3	25.2	110.8	82.1	98.8	35.0	—	114.6	58.3 %
Harn . . . . .	84.7	54.4	4.7	25.5	1.7	53.2	85.4	2.2	42.2 „
Wolle . . . . .	3.6	—	0.4	0.2	0.2	1.6	0.5	0.1	1.2 „
Summa	93.6	79.6	115.9	107.8	100.7	89.6	86.9	116.9	101.7 %

Im Jahre 1871 wurden in Hohenheim Versuche mit ganz jungen, 9 Monate alten Hammeln bei ausschliesslicher Fütterung mit bestem, hochverdaulichem (über 70 %) Wiesenheu<sup>3)</sup> und im Sommer 1869 mit ausgewachsenen 3jährigen Hammeln bei Fütterung mit Rothkleeheu und Grünklee in verschiedenem Wachstumsstadium<sup>4)</sup> ausgeführt, in welchen von den im Futter verzehrten Mineralstoffen im Koth ausgeschieden wurden:

Futter	Alter der Thiere	Kali %	Natron %	Kalk %	Magnesia %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Chlor %	Gesamtasche %
Wiesenheu . . . . .	9 Monate	2.9	81.7	94.7	70.7	79.5	22.1	7.3	52.6
Rothkleeheu . . . . .	3 Jahre	3.2	89.8	111.2	91.8	84.7	48.2	2.3	50.6
Grünklee: 1) vor der Blüthe . . . . .	„	2.8	48.6	76.6	51.8	82.6	26.2	42.5	45.8
2) Beginn der Blüthe . . . . .	„	3.3	83.4	101.1	72.0	83.3	54.2	60.6	56.5
3) In voller Blüthe . . . . .	„	3.5	40.5	92.3	66.0	87.0	30.8	75.5	51.4

<sup>1)</sup> W. Henneberg — Beiträge etc. 1860. I. Heft. S. 113.

<sup>2)</sup> Derselbe. — Neue Beiträge etc. 1872. I. Heft. S. 230.

<sup>3)</sup> Landw. Jahrbücher 1873. II. S. 244.

<sup>4)</sup> E. Wolff. — Die landw. Versuchsst. Hohenheim. Berlin, 1870. S. 88.

Während in den Weender Versuchen mit 4—5 Jahre alten Hammeln der im Futter verzehrte Kalk und die Phosphorsäure mehr oder weniger vollständig im Koth wieder zum Vorschein kamen, ist hier bei jungen, 9 Monate alten Hammeln etwa  $\frac{1}{5}$  der Phosphorsäure — die absolute Menge betrug 1.40—1.49 g pro Tag und Kopf — und auch etwas Kalk im Körper zurückgeblieben, welche offenbar zur Ausbildung der Organe der rasch wachsenden Hammel verwendet worden sind.

Aber auch bei den 3jährigen Hammeln ist constant  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$  der im Futter enthaltenen Phosphorsäure — die absolute Menge betrug durchschnittlich 0.75 g pro Tag und Kopf — resorbirt, was mit einem weiteren, wenn auch langsamen Wachstum der 3jährigen Hammel zusammen hing. So wogen dieselben Thiere bei gleichem Erhaltungsfutter (1 kg Kleeheu pro Kopf und Tag) zu Anfang März 1869 durchschnittlich 42.75 kg, um Mitte November 1869 dagegen 44.80 kg.

Wenngleich in diesen Versuchen eine Bestimmung der Phosphorsäure im Harn nicht ausgeführt wurde, so bleibt die obige Beziehung doch bestehen, weil bekanntlich (vergl. vorstehenden Versuch in Weende mit Hammeln) der Harn der grasfressenden Thiere, der Wiederkäuer unter normalen Fütterungsverhältnissen nur Spuren von Phosphorsäure enthält,<sup>1)</sup> während der Harn der Fleischfresser und des Menschen durchweg sehr reich daran ist.

Wenn jedoch die grasfressenden Thiere reichlich mit Körnern, Milch und sonstigem phosphorsäurereichem Beifutter gefüttert werden, so kann im Harn derselben Phosphorsäure in nicht unbedeutender Menge auftreten. So fand J. Lehmann<sup>2)</sup> in einem Versuch mit einem Ochsenkalb bei einer täglichen Fütterung mit 4 Pfd. Timotheeheu, 20 Pfd. Molken, 1 Pfd. Rapskuchenmehl folgende Mengen Phosphorsäure:

	Im Harn	Im Körper angesetzt	Im Koth
	6.021 g	18.131 g	15.015 g
Oder	15.4 %	46.4 %	38.2 %

H. Weiske<sup>2)</sup> ernährte von 6—7 Monate alten Ziegen-Zwillingen eine Ziege ausschliesslich mit Grünklee, die andere ausschliesslich mit Milch; die Asche des während mehrerer Tage gesammelten Harns hatte folgende procentische Zusammensetzung:

Fütterung	Reaction des Harns	Kali %	Natron %	Kalk %	Magnesia %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Chlor %	Kieselsäure %	Kohlensäure %
Grünklee . . . . .	alkalisch	34.91	22.48	0.77	3.28	Spur	16.89	13.35	0.59	10.40
Milch . . . . .	sauer	42.83	14.05	0.98	0.61	22.22	3.02	20.67	0	0

H. Grouven<sup>3)</sup> fand, dass bei hungernden Ochsen der Harn mit der Zeit allmählich ganz die Beschaffenheit des Harns der Fleischfresser annimmt und beträchtliche Mengen Phosphorsäure, herrührend von verbrauchtem Fleisch und Blut des Körpers, aufweist — er fand am 5. Hungertage in Procenten der Harnasche 35.7%, am 8. Hungertage 41.2% Phosphorsäure —; dass dagegen bei nur sehr dürrtiger Ernährung der Ochsen mit 6—9 Pfd. Roggenstroh pro Kopf und Tag der Phosphorsäure-Gehalt des Harns wieder auf Spuren — nämlich 0.25% der Harnasche — herunterging.

Hiernach ist bei dem Pflanzenfresser die Vertheilung der verzehrten Phosphorsäure auf die festen und flüssigen Excremente anscheinend von der Art der Fütterung bedingt; bei ausschliesslicher oder vorherrschender Fütterung von Rauhfutter bzw. Grünfutter geht fast alle Phosphorsäure in den Koth über, während bei starker Fütterung von Körnern, Milch und ähnlichen phosphorsäurereichen Futtermitteln auch ein mehr oder weniger erheblicher Theil der Phosphorsäure im Harn ausgeschieden wird.

Entsprechend der Phosphorsäure wird auch der Kalk bei den Wiederkäuern mehr oder weniger ganz im Koth ausgeschieden, während von der Magnesia verhältnissmässig viel mehr resorbirt und mit dem Harn entleert wird. Das steht im Einklang damit, dass der Harn der Wiederkäuer durchweg mehr Magnesia als Kalk enthält; Henneberg u. Stohmann fanden z. B. in der Asche des Ochsenharns im Mittel von 8 Bestimmungen 2.08% Magnesia und 0.29% Kalk; in den obigen Weender Versuchen mit Hammeln enthielt der tägliche Harn 1.14 g Magnesia und nur 0.40 g Kalk.

Das Kali wird nur zum geringen Theil im Darmkoth ausgeschieden, es wird fast ganz resorbirt und geht in den Harn über.

Im Gegensatz hierzu ist der Darmkoth ungemein reich an Natron; letzteres kann von dem beigefütterten Kochsalz nicht herrühren, da nur ein geringer Theil des Natrons im Koth als Chlornatrium vorhanden war; die absoluten Mengen an Chlor und Natron im Darmkoth betragen nach den Hohenheimer Versuchen pro Tag und Kopf Hammel:

	Fütterung mit Wiesenheu	Fütterung mit Kleeheu und Grünklee
Natron . . . . .	0.93 g	0.82 g
Chlor . . . . .	0.25 g	0.18 g

<sup>1)</sup> So konnte auch Boussingault (Die Landwirthschaft etc. Deutsch von Gräger. 1874. Bd. II. S. 299) in dem Harn eines 9 Monate alten Kalbes bei ausschliesslicher Fütterung mit Wiesenheu nur Spuren von Phosphorsäure nachweisen.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1872. Bd. VIII. S. 246.

<sup>3)</sup> Zweiter Bericht der Versuchsst. Salzmünde 1864. S. 150.

Da das Natron des Futters ohne Zweifel ebenso leicht resorptionsfähig wie das Kali ist, so kann der verhältnissmässig höhere Gehalt an Natron im Darmkoth nur von allerlei Stoffwechselproducten und Verdauungssäften etc. herrühren, welche mit in den Darmkoth übergehen.

Aehnliche Resultate wurden in Hohenheim<sup>1)</sup> im Jahre 1874 mit ausgewachsenen, 44.8–49.6 kg schweren Hammeln bei ausschliesslicher Fütterung von Wiesenheu erhalten, von dem die I. Sorte am 24. April geschnitten, sehr N-reich und zart, die 2. am 10. Juni geschnittene Sorte sehr grobstengelig war. Im Mittel zweier Hammel wurden von den verzehrten Mineralstoffen im Koth ausgeschieden:

	Reinasche	Kali %	Natron %	Kalk %	Magnesia %	Eisenoxyd %	Phosphor- säure %	Schwefel- säure %	Kiesel- säure %	Chlor %
Wiesenheu: zartes . . . . .	50.42	4.36	17.37	88.07	74.51	97.42	76.60	30.12	97.13	4.65
grobstengeliges . . . . .	50.86	3.86	10.58	93.35	62.74	98.62	78.10	20.41	98.93	3.58

Etwas andere Resultate ergaben sich für den Kreislauf der Mineralstoffe beim Pferd.

Die ersten Versuche hierüber wurden von E. Wolff, O. Vossler, C. Kreuzhage und Th. Mehlis bei ausschliesslicher Fütterung von Wiesenheu und Kleeheu angestellt.<sup>2)</sup>

Die procentische Zusammensetzung der Asche des Heu's, Darmkothes und Harns (letzterer beiden im Mittel zweier Thiere) war folgende:

Asche von	Gesamt- Asche	Kali %	Natron %	Kalk %	Magnesia %	Eisenoxyd %	Phosphor- säure %	Schwefel- säure %	Kiesel- säure u. Sand %	Chlor %
Wiesenheu . . . . .	7.06	27.69	4.43	20.21	5.87	1.13	6.11	3.36	26.10	3.00
Darmkoth . . . . .	8.60	14.52	3.83	10.68	6.78	2.24	11.37	2.24	47.77	0.53
Harn . . . . .	—	31.04	8.31	38.01	8.69	—	0.43	5.23	1.30	7.26
Kleeheu . . . . .	8.02	39.57	1.58	21.39	4.71	1.19	5.63	3.37	15.51	3.08
Darmkoth . . . . .	9.22	21.12	3.71	18.04	5.70	1.02	10.37	1.96	35.41	0.96
Harn . . . . .	—	48.46	5.00	31.81	2.94	—	—	3.63	0.45	4.84

In Procenten der verzehrten Mengen wurden mit dem Koth im Mittel beider Thiere ausgeschieden:

Wiesenheu . . . . .	62.8	32.9	54.6	33.1	72.4	—	116.4	41.5	—	11.1
Kleeheu . . . . .	55.2	29.5	100	46.5	67.5	—	101.6	31.7	—	13.7

Weitere Resultate über diese Frage bei Fütterung anderer Heusorten, von Wiesenheu, Hafer und Stroh, sowie von Wiesenheu und Hafer werden von E. Wolff in „Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes 1885. S. 53“ mitgetheilt. Da E. Wolff indess diese Resultate selbst als unbestimmt und ergänzungsbedürftig bezeichnet, so mögen hier nur noch die späteren, 1885/86 angestellten Versuche Platz finden.<sup>3)</sup>

Nach diesen vertheilt sich die einzelnen Mineralstoffe in Procenten der verzehrten Mengen auf Koth und Harn wie folgt:

Tägliches Futter pro Kopf Pferd	Aus- scheidung	Gesamt- Asche	Kali <sup>4)</sup> %	Natron <sup>4)</sup> %	Kalk %	Magnesia %	Phosphor- säure %	Schwefel- säure %	Kiesel- säure %	Chlor %
6 kg Wiesenheu u. 5 kg Hafer	Koth	64.21	31.89	33.03	38.77	61.01	100.26	15.30	99.03	5.37
	Harn	35.40	73.67	33.01	61.51	37.34	—	84.70	0.97	94.63
Summa	—	99.61	105.56	66.04	100.28	98.35	100.26	100.00	100.00	100.00
6 kg Heu, 1 kg Dinkel- stroh u. 5 kg Hafer	Koth	65.36	33.11	10.99	40.59	61.84	102.39	13.54	99.26	7.17
	Harn	34.74	69.63	35.28	61.84	36.76	—	86.46	0.74	92.83
Summa	—	100.10	102.74	46.27	102.63	98.56	102.39	100.00	100.00	100.00

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1879, Suppl. VIII. S. 62.

<sup>2)</sup> Ebendort 1884. Bd. 13. S. 282.

<sup>3)</sup> E. Wolff. — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Neue Beiträge 1877. S. 36.

<sup>4)</sup> Die Coefficienten für Kali und Natron sind von uns aus den Einnahmen und Ausgaben der absoluten Mengen berechnet; im Original ist Kali und Natron zusammengezogen.

Tägliches Futter pro Kopf Pferd	Aus- scheidung	Gesamt- Asche	Kali %	Natron %	Kalk %	Magnesia %	Phosphor- säure %	Schwefel- säure %	Kiesel- säure %	Chlor %
6 kg Heu, 1 kg Dinkelstroh, 2½ kg Hafer u. 2½ kg Bohnen	Koth	63.31	29.71	34.25	42.96	61.58	102.24	11.95	99.09	4.84
	Harn	38.41	70.56	22.11	57.40	35.26	—	88.05	0.91	95.16
Summe	—	101.72	100.27	56.36	100.36	96.84	102.24	100.00	100.00	100.00
6 kg Heu, 1 kg Dinkel- stroh, 2½ kg Hafer u. 2½ kg Mais	Koth	62.52	33.84	77.08	35.36	59.24	98.52	19.22	96.06	4.88
	Harn	37.35	70.56	15.67	57.50	33.72	1.24	80.78	0.78	95.12
Summa	—	99.87	104.40	92.75	92.86	92.96	99.76	100.00	96.84	100.00
12 kg Wiesenheu . . .	Koth	53.97	26.19	28.09	26.41	49.70	94.06	20.30	125.33 <sup>1)</sup>	4.82
Summa	—	100.33	103.25	65.36	98.98	96.68	102.09	100.00	99.21	100.00

Im Mittel der 4 ersten Versuche entfallen daher in Procenten der verzehrten Mengen auf:

	Koth	63.85	32.14	38.84	39.42	60.92	100.85	15.00	98.36	5.57
	Harn	36.48	71.11	26.52	59.56	35.76	1.24	85.00	0.85	94.43
Summa	—	100.33	103.25	65.36	98.98	96.68	102.09	100.00	99.21	100.00

Hiernach werden beim Pferd ungefähr  $\frac{2}{3}$  der Gesamt-Mineralstoffe des Futters durch den Koth und etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  durch den Harn ausgeschieden, während sich die Gesamt-Mineralstoffe bei den Wiederkäuern zu fast gleichen Theilen auf Koth und Harn vertheilen.

Phosphorsäure und Kieselsäure gelangen ebenso wie beim Wiederkäuer fast vollständig im Koth zur Ausscheidung; auch bezüglich der Schwefelsäure und des Chlors ist das Verhalten im Kreislauf der Mineralstoffe beim Pferd und Wiederkäuer sehr ähnlich. Dagegen ist die im Darmkoth ausgeschiedene Menge Kali beim Pferd bedeutend grösser als beim Wiederkäuer. An Natron tritt in allen Versuchen ein kleines Deficit auf; es scheint daher etwas Natron im Körper zurückgehalten zu werden, wenn man dieses Deficit bei den geringen absoluten Mengen an Natron nicht auf Analysen-Fehler zurückführen will.

Kalk wird und zwar als kohlensaurer Kalk beim Pferd in bedeutend grösserer Menge im Harn ausgeschieden als beim Wiederkäuer, während Magnesia in verhältnissmässig geringerer Menge, nämlich nur zu etwa  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$  im Harn des Pferdes zum Vorschein kommt.

Ueber die Ausscheidung der Mineralstoffe beim Schwein haben E. Heiden und Voigt<sup>2)</sup> eine Untersuchung ausgeführt. Das Schwein war bei Beginn des mehrtägigen Versuches 299 Tage alt, wog 122 kg und erhielt pro Tag: 1 kg Erbsen, 5 kg Kartoffeln und 2½ l Sauer Milch.

Die Reinasche des Koths und Harns enthielt in Procenten:

	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphor- säure	Schwefel- säure	Chlor	Kiesel- säure
Koth . .	18.9	1.5	15.5	9.2	4.2	35.7	2.2	0.6	12.4 %
Harn . .	67.0	0.4	0.4	1.9	0.3	12.8	10.5	6.6	0.1 „

In Procenten der verzehrten Mengen vertheilen sich die Mineralstoffe auf Koth und Harn wie folgt:

Koth . .	11.7	27.2	66.7	55.4	—	42.7	11.4	4.2	— %
Harn . .	73.7	10.8	3.0	19.6	—	27.7	92.0	67.3	— „
Summa	85.4	38.0	69.7	75.0	—	70.4	103.4	71.5	— %

Im Körper des Thieres wurden pro Tag angesetzt:

7.38 g	1.29 g	2.13 g	1.25 g	—	7.47 g	—	1.57 g	—
--------	--------	--------	--------	---	--------	---	--------	---

Hiernach findet sich im Harn des Schweines, im Gegensatz zu Wiederkäuer und Pferd, eine erhebliche Menge Phosphorsäure, wenn auch immerhin noch weniger als im Koth. Dagegen verhalten sich die anderen Mineralstoffe im Kreislauf durch den Organismus im wesentlichen wie beim Wiederkäuer, so dass von allen landwirthschaftlichen Nutztieren nur das Pferd mit dem Harn grössere Mengen Kalk aus dem Organismus entfernt.

## 2. Verdauung von, dem Futter künstlich zugesetztem phosphorsaurem Kalk.

Die Beifütterung von Kalkphosphat in Form von Knochenmehl, Knochenasche, Holzasche oder präcipitirtem Kalkphosphat gilt von jeher als vortheilhaft, besonders bei jungen Thieren.

<sup>1)</sup> Im Text heisst es irrthümlich 1.00.

<sup>2)</sup> E. Heiden. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. II. Heft. 1877.

Zur Prüfung der Frage, ob der als Beigabe verfütterte phosphorsaure Kalk auch von den Thieren verdaut werde, verfütterte J. Lehmann<sup>1)</sup> an ein 5 Monate altes, 143.5 kg schweres Ochsenkalb nach 14 tägiger Vorfütterung (2 kg Timotheehau, 10 kg Molken, je 1/2 kg Gerste und Rapskuchen) täglich 12.847 g Erdphosphate mit 4.285 g Kalk, 0.043 g Magnesia und 5.465 g Phosphorsäure.

Das Kalb nahm auf und schied aus pro Tag:

Fütterung	Im Futter aufgenommen		A u s g e s c h i e d e n						Resorbirt	
			Im Koth		Im Harn		Im Ganzen			
	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g
Ohne Kalkphosphat . .	24.531	39.167	14.160	15.015	—	6.021	14.16	21.036	10.371	18.131
Mit „ . .	28.816	44.632	15.428	16.012	—	7.647	15.428	23.659	13.388	21.023

Die Beifütterung von Kalkphosphat hätte hiernach eine Mehr-Resorption von 3.017 g CaO und 2.892 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pro Tag zur Folge gehabt.

Indess ist dieser Versuch nicht massgebend, weil er nur 2 Tage währte und nicht ausgemacht ist, ob der am 3. und 4. Tage gesammelte Koth dem an denselben Tagen verzehrten Futter entspricht.

Ein gleicher Vorwurf kann einem Versuche von v. Gohren<sup>2)</sup> gemacht werden; der Versuch dauerte zwar 7 Tage, indess sammelte v. Gohren schon in den ersten Tagen nach Beifütterung des Kalkphosphats Harn und Fäces, so dass auch hier letztere zum Theil von der Vorfütterung ohne Kalkphosphat herrühren können.

v. Gohren verfütterte an vier je 3 Monate alte Widderlämmer 45 Tage ausschliesslich Wiesenheu ohne Beigabe und an andere 4 gleichalterige Widderlämmer mit Beigabe von 10 g Kalkphosphat pro Tag; die ersten Widderlämmer nahmen pro Kopf und Tag 54.1 g, die letzteren 57.9 g, also nur unbedeutend mehr an Gewicht zu. Ferner verzehrte ein anderes Widderlamm 7 Tage lang 671 g Wiesenheu ohne Beigabe und weitere 7 Tage lang mit Beigabe von 10 g Kalkphosphat pro Tag.

Die Einnahmen und Ausgaben betragen pro Tag:

Fütterung	Im Futter aufgenommen		A u s g e s c h i e d e n						Resorbirt	
			Im Koth		Im Harn		Im Ganzen			
	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g
Ohne Kalkphosphat . .	7.081	3.187	7.028	2.884	—	0.076	7.028	2.960	0.053	0.227
Mit „ . .	10.421	7.440	9.238	5.485	—	0.134	9.238	5.619	1.183	1.821

Hiernach würden von dem im Kalkphosphat beigefütterten Kalk 1,130 g und von der Phosphorsäure desselben 1.594 g resorbirt worden sein.

V. Hoffmeister<sup>3)</sup> theilte 3 Monate alte Lämmer in 2 Abtheilungen und verfütterte an die eine Abtheilung vom 8. Juni bis 20. November eine gleiche Menge Wiesenheu neben steigenden Mengen Kartoffeln ohne Beigabe, an die andere Abtheilung dasselbe Futter, aber mit Beigabe von 6 g (7. Juni bis 10. August) und 9 g Kalkphosphat (11. August bis 20. November); das Kalkphosphat enthielt 42.16% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 33.50% CaO und 23.35% H<sub>2</sub>O.

Vom 1. bis 10. August und ferner im October wurde der Koth gesammelt und die Differenz zwischen der im Futter eingenommenen und der im Koth ausgeschiedenen Menge Kalk und Phosphorsäure als verdaut angenommen. Es wurde gefunden:

Im August Abtheilung	Aufgenommen im Futter		Ausgeschieden im Koth		Resorbirt	
	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g
Mit Kalkphosphat . . . . .	23.852	18.820	12.500	10.350	11.352	8.470
Ohne „ . . . . .	21.782	16.250	11.750	12.050	10.032	4.200
Also mehr verdaut bei Abtheilung 1	—	—	—	—	+1.320	+4.270
Im October						
Mit Kalkphosphat . . . . .	15.845	18.620	10.850	11.100	5.004	7.520
Ohne „ . . . . .	11.717	14.142	9.300	8.350	2.417	5.792
Also mehr verdaut bei Abtheilung 1	—	—	—	—	+2.587	+1.728

<sup>1)</sup> Ann. d. Chem. u. Pharm. 1859. Bd. 108. S. 357 u. Landw. Versuchsst. 1859. Bd. I. S. 68.

<sup>2)</sup> Landw. Versuchsst. 1861. Bd. III. S. 161.

<sup>3)</sup> Ebendort 1873. Bd. 16. S. 126.



Hoffmeister berechnet, dass während der Beifütterung von 6 g Kalkphosphat im August die Phosphorsäure des Präparats vollständig und dazu noch 10.6% der im Heu und den Kartoffeln enthaltenen Phosphorsäure, von dem Kalk desselben 65.6% verdaut wurden; im October mit einer Beifütterung von 9 g Kalkphosphat pro Kopf und Tag wurden von der Phosphorsäure desselben 47.00%, von dem Kalk 86.2% verdaut. Eine Steigerung des Leb.-Gewichtes hatte die Kalkphosphat-Beifütterung nicht zur Folge.

In einem weiteren Versuch prüfte V. Hoffmeister (l. c. Anhang) die Wirkung einer Beifütterung von Superphosphat (dargestellt durch vollständiges Aufschliessen von Knochenasche mit Schwefelsäure) und schliesst aus den Versuchen, dass auch dieses Präparat von den Thieren resorbirt wird.

H. Weiske und E. Wildt<sup>1)</sup> prüften diese Frage bei zwei 5—6 Monate alten Ochsenaikälbern, welche 8 Tage lang (19. bis 25. Januar 1872) als Futter erhielten:

	Wiesenheu	Spreu	Hafer	Schrotgemisch	Rüben
Thier I . . .	900	1000	1000	1250	3000 g
„ II . . .	1200	1000	1000	1250	3000 g

Vom 26. Januar bis 3. Februar erhielten die Thiere dasselbe Futter, aber unter Zusatz von 12.0 g Kalkphosphat mit 6.44 g Kalk und 5.21 g Phosphorsäure.

Von dem vorgelegten Futter liess Thier I im Durchschnitt der 16 Tage 100.0 g, Thier II nur 32.5 g pro Tag unverzehrt.

Die Untersuchung des Futters, der Futterrückstände, Fäces und des Harns auf Kalk und Phosphorsäure ergab:

Futter unter Beifütterung	Aufgenommen im Futter		In den Excrementen		Also verdaut	
	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	Ca O g oder %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g oder %
Thier I						
Ohne Kalkphosphat . . . . .	26.69	32.72	13.12	14.36	13.57 oder 50.8	18.36 oder 56.1
Mit „ . . . . .	33.13	37.93	16.50	16.33	16.63 „ 50.2	21.60 „ 56.9
Also mehr resorbirt in Periode 2	—	—	—	—	+3.06	+3.24
Thier II						
Ohne Kalkphosphat . . . . .	31.42	34.18	14.30	11.93	17.12 oder 54.5	22.25 oder 65.1
Mit „ . . . . .	37.86	39.39	21.07	17.61	16.79 „ 44.4	21.78 „ 55.3
Also weniger resorbirt in Per. 2	—	—	—	—	-0.33	-0.47

Hiernach hat sich bei Zugabe von Kalkphosphat bei Thier I eine Vergrösserung der Assimilation um ca. 50% ergeben, während sie bei Thier II wirkungslos blieb.

Dieses verschiedene Resultat hat vielleicht in der Individualität der Thiere und vielleicht auch darin seinen Grund, dass das Thier II mehr Futter, als das Thier I verzehrte, in welchem es seinen Bedarf an Kalk und Phosphorsäure vollständig zu decken im Stande war.

Jedenfalls geht aus den Versuchen von Hoffmeister und Weiske hervor, dass die Thiere das beigefütterte Kalkphosphat unter Umständen verdauen, und dass letzteres bei jungen Thieren, zumal bei Verfütterung von Kalk- und Phosphorsäure-armen Futtermitteln von Belang sein kann.

## Bestimmung der Verdaulichkeit eines Futtermittels auf theoretischem und künstlichem Wege.

### I. Durch die gewöhnliche chemische Analyse und durch Berechnung.

Die Ermittlung der Verdaulichkeit der Futterbestandtheile am Thier sind sehr zeitraubend und mit Schwierigkeiten verknüpft; auch sind sie vielfach ungenau, einerseits wegen der dem Koth beigemengten und nicht quantitativ bestimmbaren Stoffwechselproducte, andererseits desshalb, weil sich nur verhältnissmässig wenige Futtermittel dazu eignen, für sich allein auf Verdaulichkeit geprüft zu werden.

Man hat daher von Anfang an darauf Bedacht genommen, aus den wirklich zuverlässigen Versuchsergebnissen am Thier Anhaltspunkte zu gewinnen, die Verdaulichkeit eines Futtermittels auch auf einfachere Weise durch die chemische Analyse und Berechnung abzuleiten.

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1873. Bd. 21. S. 139.

Der erste diesbezügliche Satz der Weender Fütterungsversuche lautet:<sup>1)</sup>

1) Zwischen dem verdauten Theil der Rohfaser und dem unverdauten Theil der N-freien Extractstoffe findet eine Compensation in der Weise statt, dass die durch die chemische Analyse ermittelte Menge der N-freien Extractstoffe (C) ausnahmslos fast genau den zur Verdauung gelangenden Theil der N-freien Substanz im ganzen, also von verdauter Rohfaser (h') und verdauten N-freien Extractstoffen (C') zusammengenommen, repräsentirt, dass mit anderen Worten der unverdaute Theil der Extractstoffe mit dem verdauten Theil der Rohfaser sich ausgleicht, indem die Gleichung besteht:

$$C = C' + h'$$

Die in Weende bei Ochsen angestellten Versuche ergaben z. B.:

	Anzahl der Versuche	Anzahl der Versuchsthiere	Für je 100 Gwthl. N-freie Extractstoffe incl. Fett im Rohfutter gelangten von Rohfaser u. N-freien Extractstoffen incl. Fett zusammengenommen zur Verdauung:		
			Minimum	Maximum	Mittel
Kleeheu . . . . .	7	5	93	99	96
Wiesenheu . . . . .	7	4	98	117	109
Bohnenstroh . . . . .	3	2	92	104	100
Haferstroh . . . . .	6	6	97	118	105
Roggenstroh . . . . .	1	1	112	112	112
Weizenstroh . . . . .	1	1	101	101	101

Grouven<sup>2)</sup> findet bei reiner Strohütterung an Ochsen folgende Uebereinstimmung:

Ochse I	II	III
93.7	99.4	91.0 %

Aehnliche Beziehungen wurden in allen neueren Versuchen gefunden.

Indess ist, worauf F. Stohmann<sup>3)</sup> zuerst aufmerksam gemacht hat, das Verhältniss von dem Grad der Verdaulichkeit der Rohfaser beeinflusst in der Weise, dass bei hoher Verdaulichkeit der Rohfaser eine vollkommenerer und nach einem Plus hinneigende Uebereinstimmung statthat, während eine geringere Verdauung der Rohfaser eine geringere und nach Minus sich erweiternde Uebereinstimmung bedingt.

F. Stohmann verfütterte an Ziegen verschiedene Sorten Wiesenheu und findet, wenn er das procentische Verhältniss der verdauten N-freien Futterbestandtheile zu den N-freien Extractstoffen des Futters mit A und die procentische Verdaulichkeit der Rohfaser mit B bezeichnet, folgende Beziehungen:

A	97	86	82	73 %
B	63.6	58.0	51.0	44.6 „

Oder wenn die erste Zahl in beiden Reihen = 100 gesetzt wird:

A	100	89	85	75 %
B	100	91	80	70 „

F. Stohmann glaubt daher, dass der obige zuerst von Henneberg aufgestellte Satz einen richtigeren Ausdruck in folgender Form findet:

„Die Summe der verdauten N-freien Bestandtheile, zunächst des Wiesenheu's, ist annähernd der im Wiesenheu enthaltenen Menge von N-freien Extractstoffen (incl. Fett) gleich, wird jedoch beeinflusst durch den verschiedenen Verdaulichkeitsgrad der Rohfaser.“

Dieses findet durch mehrere anderweitige Versuche beim Schaf seine Bestätigung.

So fanden M. Märcker u. E. Schulze<sup>4)</sup> bei 2 Sorten Wiesenheu und 1 Sorte Grummet von 5, 3 bzw. 2 Einzelversuchen:

1) Vergl. W. Henneberg. — Neue Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft. 1870. S. 340.  
 2) 2. Bericht d. Vers.-Stat. Salzmünde 1864. S. 554.  
 3) Biolog. Studien 1873. I. Heft. S. 72 u. Zeitschr. f. Biologie. Bd. VI. S. 228.  
 4) Journ. f. Landw. 1871. Bd. 6. S. 57 u. 65.

	1) N-freie Extractstoffe und Fett im Futter	2) Von N-freien Extract- stoffen, Fett und Holz- faser verdaut	3) Auf 100 Theile C kommen Theile	4) Von der Rohfaser verdaut
	C	C' + h'	C' + h'	%
Wiesenheu a . . . . .	497.9 g	484.9 g	97.6	60
„ b . . . . .	461.5 „	429.4 „	93.0	57
Grummet . . . . .	457.0 „	461.9 „	101.1	68

Bei den beiden Wiesenheusorten stimmten die Verhältniszahlen besser, wenn Fett von der Berechnung ausgeschlossen wurde.

In Hohenheim<sup>1)</sup> wurde einerseits Grünklee in verschiedener Entwicklung, andererseits 2 hoch und 1 schwer verdauliches Wiesenheu an Hammel<sup>2)</sup> verfüttert, von denen eines ebenfalls in verschiedener Entwicklung zur Verfütterung gelangte; wenn man wie oben das procentische Verhältniss der verdauten N-freien Futterbestandtheile mit A, die procentische Verdaulichkeit der Rohfaser mit B bezeichnet, so ergibt sich im Mittel je zweier Thiere:

Rothklee	1) Vor der Blüthe	2) Beginn der Blüthe	3) Volle Blüthe	4) Ende der Blüthe
A	111.9	105.5	101.8	88.5
B	60.0	53.0	49.6	38.8

Oder die ersten Zahlen von A und B = 100 gesetzt, so erhält man:

A	100	94	91	79
B	100	88	82	65

Wiesenheu	1) Sehr gutes	2) Sehr gutes in drei um je 3 Monate auseinander liegenden Versuchsperioden			3) Schlechtes
		a	b	c	
A	106.8	104.2	103.9	100.0	80.3
B	66.6	63.7	62.6	60.6	47

Oder die ersten Zahlen von A und B = 100 gesetzt, ergibt sich:

A	100	98	97	94	75
B	100	96	94	91	71

Zu ähnlichen Beziehungen führten Versuche von H. Weiske<sup>3)</sup> mit jungem und altem Klee, sowie mit Luzerneheu bei verschiedener Zubereitungsweise.

Indess haben diese Beziehungen nur Gültigkeit für ein- und dasselbe Rauhfutter, nicht aber für dieses überhaupt oder für 2 wesentlich verschiedene Arten desselben, z. B. Wiesenheu und Kleeheu etc.

Hieran anschliessend mag erwähnt sein, dass die gesammte zur Verdauung gelangende Menge der N-freien Substanz in sämtlichen Rauhfutterarten bei ausschliesslicher Verfütterung derselben, ihrer Elementarzusammensetzung nach einen etwas höheren Kohlenstoffgehalt und damit einen etwas höheren Nährwerth als Stärkemehl hat.

So ergaben die Weender Versuche<sup>4)</sup> folgende Elementarzusammensetzung der verdauten N-freien Substanz des Rauhfutters bei ausschliesslicher Fütterung desselben:

	Anzahl der Versuche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
Kleeheu . . . . .	5	46.2	6.4	47.4
Wiesenheu . . . . .	5	47.1	6.0	46.9
Bohnenstroh . . . . .	1	45.4	6.9	47.7
Haferstroh . . . . .	2	47.3	6.3	46.4
Kleeheu-Haferstroh . . . . .	2	46.7	6.0	47.3
Gesamtmittel	—	46.5	6.3	47.2

Da Stärkemehl 44.4% Kohlenstoff, 6.2% Wasserstoff und 49.4% Sauerstoff enthält, so würden für die Wärme- und Fettbildung 100 Theile der N-freien Extractstoffe im Rauhfutter äquivalent sein:

<sup>1)</sup> E. Wolff. — Die landw. chem. Versuchsst. Hohenheim 1870. S. 75.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrbücher 1873. Bd. II. S. 283.

<sup>3)</sup> H. Weiske. — Beiträge zur Weidewirtschaft u. Stallfütterung. S. 22.

<sup>4)</sup> W. Henneberg. — Neue Beiträge etc. I. Heft. 1870. S. 353.

Kleeheu . . . . .	107.2	Stärke
Wiesenheu . . . . .	106.9	„
Bohnenstroh . . . . .	108.5	„
Haferstroh . . . . .	109.8	„
Kleeheu-Haferstroh . . . . .	105.9	„
Mittel		107.7 Stärke

d. h. die bei ausschliesslicher Fütterung von Rauhfutter für die Ernährung wirksam werdende organische Substanz (d. h. verdaute Extractstoffe, verdautes Fett und verdaute Rohfaser) darf als im grossen und ganzen pro 1 Gewthl. als mit 1.07—1.08 Thln. Stärkemehl gleichwerthig in Ansatz gebracht werden.

2) Die Gesamtmenge der in Wasser löslichen Bestandtheile des Rauhfutters (Rohextract) ist gleich dem verdaulichen Antheil der N-freien Extractstoffe; oder  $W = \alpha C'$  wenn  $W =$  in Wasser lösliche Stoffe und  $\alpha C' =$  verdaute N-freie Extractstoffe excl. Fett ist.

Dieser zuerst von W. Henneberg u. Fr. Stohmann<sup>1)</sup> aufgestellte Satz findet durch folgende, in Weende 1860/61 gefundene Versuchsergebnisse seine Bestätigung:

Anzahl der Versuche	Art des Futters	Gehalt des Futters an in Wasser löslichen Stoffen W	Verdaute N-fr. Extractstoffe excl. Fett $\alpha C'$	Differenz von W gegen $\alpha C'$
		Pfd.	Pfd.	
2	Haferstroh . . . . .	6.51	6.35	+0.16 Pfd. oder + 2.5 %
1	Weizenstroh . . . . .	1.88	2.14	-0.26 „ „ -12.1 „
3	Bohnenstroh . . . . .	10.37	10.69	-0.32 „ „ - 3.0 „
4	Kleeheu . . . . .	22.49	22.60	-0.11 „ „ - 0.5 „
5	Wiesenheu . . . . .	12.85	13.73	-0.88 „ „ - 6.8 „

Noch bessere Uebereinstimmung zeigten die 1863/64 angestellten Versuche;<sup>2)</sup> aus den gesammten der in Weende bei Ochsen ausgeführten Versuchen giebt Henneberg folgende übersichtliche Zusammenstellung:<sup>3)</sup>

	Zahl der Versuche	Zahl der Versuchsthiere	Für je 100 Gewichtstheile wässrigen Rohextracts N-freie Extractstoffe excl. Fett verdaunt:		
			Minimum	Maximum	Mittel
Kleeheu . . . . .	6	4	96	103	100
Wiesenheu . . . . .	7	4	88	111	99
Bohnenstroh . . . . .	3	2	97	111	105
Haferstroh . . . . .	4	4	83	101	90
Weizenstroh . . . . .	1	1	114	114	114

G. Kühn, Aronstein u. H. Schultze<sup>4)</sup> haben eine Berechnung in der Weise durchgeführt, dass sie den verdauten Theil von N-freien Extractstoffen + Fett = E' mit der Menge des im Futter gefundenen wässrigen Extractes in Vergleich ziehen; sie finden auf diese Weise:

Futter	Gehalt des Futters an wässrigem Rohextract W	Verdaute N-freie Extractstoffe und Fett E'	Differenz von W gegen E
	Pfd.	Pfd.	
Kleeheu . . . . .	5.06	5.22	-0.16 Pfd. oder -3.1 %
„ . . . . .	5.06	4.94	+0.12 „ „ +2.4 „
Wiesenheu . . . . .	4.37	4.38	-0.01 „ „ -0.2 „
„ . . . . .	5.53	5.39	-0.14 „ „ +2.6 „
„ . . . . .	5.06	4.93	+0.13 „ „ +2.6 „
Haferstroh . . . . .	2.95	3.05	-0.10 „ „ -3.3 „
„ . . . . .	2.80	2.75	+0.05 „ „ +1.8 „

1) W. Henneberg. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung etc. II. Heft, S. 354.  
 2) Journ. f. Landw. 1867. S. 33.  
 3) Henneberg. — Neue Beiträge etc. 1872. I. Heft, S. 344.  
 4) Journ. f. Landw. 1867. S. 33.

Weniger gut übereinstimmende Resultate erhielten M. Märcker u. E. Schulze<sup>1)</sup> in Versuchen mit 2 Sorten Wiesenheu und 1 Sorte Grummet bei Hammeln; sie fanden im Mittel:

	Anzahl der Versuche	Gehalt des Futters an wässerigem Rohextract W g	Verdaute N-freie Extractstoffe (excl. Fett) $\alpha C'$ g	Differenz von W gegen $\alpha C'$
Wiesenheu a . . . . .	5	325.4	287.4	+38.0 g oder +11.6 %
„ b . . . . .	3	272.2	298.5	-26.3 „ „ - 9.6 „
Grummet . . . . .	2	312.5	315.3	- 2.8 „ „ - 0.9 „

Auch wenn sie die vorstehende Formel G. Kühn's,  $W = E'$  (N-freie Extractstoffe + Fett) anwendeten, erhielten sie keine besseren Uebereinstimmungen.

Der eine von uns<sup>2)</sup> fand bei 2 Hammeln mit 2 Sorten Wiesenheu und einem Kleeheu folgende Beziehungen:

	Gehalt des Futters an wässerigem Rohextract W g	Verdaute N-freie Extractstoffe (excl. Fett) $\alpha C'$ g	Differenz von W gegen $\alpha C'$
Gutes Wiesenheu . . . . .	633.5	656.0	-22.5 g oder -3.5 %
Sog. saures Wiesenheu . . . . .	568.5	558.0	+10.5 „ „ +1.8 „
Kleeheu . . . . .	686.0	625.5	+60.5 „ „ +8.8 „

Wenn hiernach auch nicht immer eine genaue Uebereinstimmung zwischen W und  $\alpha C'$  statthat, so wird man doch durch Bestimmung der in Wasser löslichen Stoffe in einem Rauhfutter einen für praktische Zwecke hinreichend genauen Ausdruck dafür gewinnen, wie viel von den N-freien Extractstoffen desselben als verdaulich angenommen werden können.

3) In Versuchen mit den zuletzt erwähnten 2 Sorten Wiesenheu und einem Kleeheu glaubt J. König<sup>3)</sup> eine Beziehung zwischen der Menge des verdauten Fettes und des von dem Fett des Rauhfutters in kaltem Alkohol löslichen Antheiles gefunden zu haben, in der Weise, dass nur das eigentliche, in kaltem Alkohol lösliche Fett mit niederem Kohlenstoff-Gehalt verdaut werde, während sich der kohlenstoffreichere Antheil des Rauhfutter-Fettes, die Wachs- oder Kohlenwasserstoff-artigen Verbindungen (letztere beim Wiesenheu) der Verdauung entziehen.

E. Schulze<sup>4)</sup> konnte aber in den Weender Versuchen derartige Beziehungen nicht finden und hat sich J. König<sup>5)</sup> durch spätere Versuche, in welchen an Kaninchen neben Kleber, Stärke, Sägespähnen und Möhren Bienen- und Palmwachs in Substanz verfüttert wurden, überzeugt, dass letztere Wachsorten ebenfalls zum Theil verdaut werden.

4) Für die zur Verdauung gelangende Nh-Substanz des Rauhfutters und den durch die Analyse desselben gefundenen Bestandtheilen erhält W. Henneberg<sup>6)</sup> auf Grund der Weender Versuche folgende Beziehung:

$$\begin{aligned} \text{Wenn } p &= \text{Rohprotein-Gehalt des Futters,} \\ p' &= \text{verdauliche Menge des Rohproteins,} \\ C &= \text{N-freie Extractstoffe und Fett im Futter,} \\ h &= \text{Rohfaser im Futter,} \end{aligned}$$

so ist annähernd:

$$p' = \frac{p \times C}{\frac{p}{2} + h + C} \quad (\text{I}) \quad \text{oder} \quad p' = \frac{p \times C}{C + \frac{9}{8} h} \quad (\text{II})$$

d. h. „Die zur Verdauung gelangende Proteinsubstanz des Rauhfutters verhält sich zur Gesamtmenge derselben, wie die N-freien Extractstoffe incl. Fett

nach I. Zur Summe von: Rohfaser, N-freie Extractstoffe und  $\frac{1}{2}$  Proteinsubstanz oder was

dasselbe ist zur organischen Substanz nach Abzug von  $\frac{1}{2}$  Proteinsubstanz.

1) Journ. f. Landw. 1871. Bd. 6. S. 67.  
 2) Chem. u. techn. Untersuchungen d. landw. Versuchsst. Münster in den Jahren 1871—1877. Münster, 1878. S. 179.  
 3) Landw. Versuchsst. Bd. 13. S. 243.  
 4) Ebendort. Bd. 15. S. 81.  
 5) Chem. u. techn. Untersuchungen d. Vers.-Stat. Münster 1871—1877. Münster, 1878. S. 168.  
 6) W. Henneberg. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung etc. II. Heft, 1864. S. 332.

nach II. Zur Summe von: N-freie Extractstoffe und um  $\frac{1}{8}$  vermehrte Rohfaser.  
Die wirklichen Versuche und Berechnungen nach beiden Formeln ergaben z. B.:

Anzahl der Versuche	Rauhfutter	Verdaute Proteinsubstanz					
		Berechnet				Gefunden	
		Nach Formel I		Nach Formel II		Pfd.	%
Pfd.	%	Pfd.	%				
2	Haferstroh . . . . .	1.18	49	1.16	48	1.17	49
1	Weizenstroh . . . . .	0.41	45	0.39	43	0.24 (?)	26 (?)
3	Bohnenstroh . . . . .	2.40	46	2.43	47	2.62	51
4	Kleeheu . . . . .	6.77	51	7.11	54	6.80	51
3	Wiesenheu . . . . .	3.91	57	4.12	60	4.07	60

Von diesen Formeln hat die Ilte bei Fütterung von Rauhfutter allein oder mit sehr geringen Beigaben von Kraftfutter (Schrot) die meiste Wahrscheinlichkeit für sich.

Fr. Stohmann<sup>1)</sup> glaubt indess für alle Fütterungsarten also auch für Rauhfutter unter Beigabe grösserer Mengen leicht verdaulicher Futtermittel eine bessere Uebereinstimmung durch folgende Formel gefunden zu haben:

$$p' = \frac{p}{1 + \frac{1}{9} \frac{h + C}{p}} \quad (\text{III})$$

d. h. die Ausnutzung der Eiweissstoffe ist, da  $h + C$  die N-freie Substanz des Futters im ganzen repräsentirt, einzig und allein von dem Gewichtsverhältniss zwischen N-haltiger und N-freier Substanz abhängig, in keiner Weise aber von der Qualität der letzteren, besonders nicht davon, ob Rohfaser in grösserer oder geringerer Menge einen Bestandtheil der N-freien Extractstoffe bildet oder mit anderen Worten: „Die Eiweissstoffe des Gesamtfutters werden um so vollständiger ausgenutzt, je enger das Verhältniss von Rohprotein zu den N-freien Stoffen ist, und um so unvollständiger, je weiter dieses Verhältniss ist.“

W. Henneberg weist<sup>2)</sup> aber darauf hin, dass, wenn diese Annahme richtig wäre, offenbar die erheblicheren Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung relativ ebenso häufig bei den Versuchen mit stärkeren Schrot-, Leinkuchen-, Stärke- etc. Zusätzen, d. h. mit Rohfaser-ärmeren, als bei den Versuchen mit Rauhfutter allein, d. h. mit Rohfaser-reicheren Rationen, auftreten müssten.

Dieses ist indess nicht der Fall, wie folgende Uebersichtstabelle für Rauhfutter allein zeigt:

Futter	Anzahl der Versuche	Eiweisssubstanz täglich verdaut			Nach Formel II zu viel (+) oder zu wenig (-) gefunden		Nach Formel III zu viel (+) oder zu wenig (-) gefunden	
		Beobachtet	Berechnet nach Formel		Pfd.	%	Pfd.	%
			II Henneberg	III Stohmann				
Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.					
Grünklee und Kleeheu . . .	12	1.98	1.85	2.17	-0.13	- 7	+0.19	+10
Wiesenheu . . . . .	8	1.29	1.13	1.20	-0.16	-12	-0.09	- 7
Bohnenstroh . . . . .	1	0.69	0.66	0.80	-0.03	- 4	+0.11	+16
Haferstroh . . . . .	2	0.525	0.545	0.59	+0.02	+ 4	+0.065	+12
Kleeheu-Haferstroh . . . .	2	0.81	0.82	0.85	+0.01	+ 1	+0.04	+ 5

Dabei betragen die Schwankungen für Grünklee und Kleeheu nach Henneberg's Formel -22 bis +31 %, nach Stohmann's Formel -9 bis + 33 %, bei Wiesenheu nach Henneberg's Formel -29 bis + 19 %, nach Stohmann's Formel -16 bis +8 %.

Der Vergleich der beiderseitigen Differenzwerthe, der mittleren wie der extremen, lehrt also, dass die eine Formel so gut und so schlecht wie die andere die Beobachtung deckt.

Die bisherigen Versuche erlauben daher noch nicht, die Ausnutzungsgrösse der Eiweissstoffe eines Futtermittels durch Berechnung zu ermitteln; man wird hier noch bis auf weiteres auf den directen Versuch am Thier — oder vielleicht auf den Versuch durch künstliche Verdauung, wie wir gleich sehen werden — angewiesen sein.

5) Ebenso steht es mit der Ermittlung der Verdaulichkeitsgrösse der Rohfaser eines Futtermittels durch Berechnung.

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1869. Bd. 11. S. 401.

<sup>2)</sup> W. Henneberg. — Neue Beiträge etc. I. Heft. 1870. S. 337.

Hierfür würden nach den Weender Versuchen,<sup>1)</sup> wenn

- h = Rohfaser-Gehalt des Futtermittels,
- h' = Verdauliche Rohfaser,
- p = Protein-Gehalt des Futtermittels,
- C = N-freie Extractstoffe incl. Fett desselben,

bei Rauhfutter allein, folgende 2 Formeln annähernde Gültigkeit haben:

$$h' = \frac{4}{7} (C-p) \text{ Formel a; oder } h' = \frac{2}{3} C \left( \frac{h-p}{p} \right) \text{ Formel b.}$$

Die Beobachtung am Thier und Berechnung lieferten z. B. folgende Zahlen:

F u t t e r	Anzahl der Versuche	V o n R o h f a s e r v e r d a u t:				
		Gefunden Pfd.	Berechnet nach a Pfd.	Unterschied Pfd.	Berechnet nach b Pfd.	Unterschied Pfd.
Haferstroh . . . . .	2	7.58	6.90	-0.68	7.97	+0.39
Weizenstroh . . . . .	1	3.37	2.63	-0.74	3.16	-0.21
Bohnenstroh . . . . .	3	6.32	7.03	+0.71	8.23	+1.91
Kleeheu . . . . .	4	10.28	12.15	+1.87	11.50	+1.22
Wiesenheu . . . . .	3	7.39	8.05	+0.66	6.17	-1.22

Wenn hiernach auch in einzelnen Fällen günstige Resultate erzielt wurden, so sind in anderen die Abweichungen von der Beobachtung wieder so gross, dass sie über die äussersten Fehlergrenzen hinausgehen.

Auch würden die Formeln die Bedingung h = 0 und h' = 0 nicht erfüllen, so dass sie nur in engen Grenzen gültig sein können. So ergeben sich für Bohnschrot (worin nach einem Weender Versuch h = 7.56, p = 31.75 und C = 57.03 war) für h' unmögliche Werthe, nämlich nach Formel a = +14.4, nach Formel b = -248.6 statt einer positiven Zahl, die nicht über 7.56 hinaus liegen dürfte.

Also auch bei Rohfaser wird man bezüglich der Ermittlung ihrer Verdaulichkeitsgrösse bis auf weiteres noch auf den Versuch am Thiere angewiesen sein.

Anschliessend hieran mag bemerkt sein, dass der verdaute Antheil der Rohfaser annähernd die Zusammensetzung fast reiner Cellulose besitzt.

Die Berechnung wird wie bei den anderen Bestandtheilen aus Futter minus Koth ausgeführt, z. B. nach einem Versuch in Weende<sup>2)</sup> mit Weizenstroh, von dessen Rohfaser 52% verdaunt wurden:

	Kohlenstoff %	Wasserstoff %	Sauerstoff %
100 Gewichtstheile Weizenstroh-Rohfaser . . . . .	45.4	6.3	48.3
48 „ Weizenstroh-Koth-Rohfaser . . . . .	23.09	3.26	21.65
bleibt für 52 Gewichtstheile verdaunter Rohfaser	22.31	3.04	26.65
Oder auf 100 Theile berechnet . . . . .	42.9	5.7	51.4
Während Cellulose C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> verlangt . . . . .	44.4	6.2	49.4
In derselben Weise wurde in Weende für den verdauten Antheil der Rohfaser gefunden:			
Wiesenheu . . . . .	43.8	7.4	48.8
Kleeheu . . . . .	43.7	6.7	49.6
Kleeheu-Weizenstroh . . . . .	43.8	6.5	49.5
G. Kühn, H. Schultze und Aronstein <sup>3)</sup> fanden im Mittel mehrerer Versuche:			
Kleeheu (2 Versuche) . . . . .	44.2	6.2	49.6
Wiesenheu (4 Versuche) . . . . .	43.9	6.4	49.7
Haferstroh (2 Versuche) . . . . .	43.9	6.4	49.7
Haferstroh und Rapskuchen (1 Versuch) . . . . .	44.1	6.3	49.6
Haferstroh und Runkeln (2 Versuche) . . . . .	45.7	6.3	48.0
In derselben Weise:			
M. Fleischer und K. Müller <sup>4)</sup> bei Wiesenheu-Schrot und Kleber-Fütterung im Mittel von 7 Versuchen . . . . .	44.50	6.03	49.47
E. Schulze u. M. Märcker <sup>5)</sup> mit Schafen bei Wiesenheu-, Bohnschrot-, Gerste- und Stärke-Fütterung im Mittel von 21 Versuchen . . . . .	44.77	6.63	48.60

1) W. Hennberg. — Beiträge etc. 1864. 2. Heft. S. 345.  
 2) W. Hennberg. — Beiträge etc. 1864. 2. Heft. S. 349.  
 3) Journ. f. Landw. 1866. S. 287.  
 4) Ebendort. 1874. S. 275.  
 5) Ebendort. 1875. S. 170.

	Kohlenstoff %	Wasserstoff %	Sauerstoff %
Die Verfasser <sup>1)</sup> dieses Werkes bei Schafen:			
Gutes Wiesenheu No. 1 . . . . .	44.6	6.6	48.8
Saures Wiesenheu No. 2 . . . . .	43.6	6.8	49.6

Der unverdaute Theil der N-freien Extractstoffe bzw. der Rohfaser besteht dagegen aus kohlenstoffreicheren, in ihrer Gesamtheit dem „Lignin“ ähnlich zusammengesetzten Substanzen.

So fand man in Weende<sup>2)</sup> dadurch, dass man von den Elementarbestandtheilen des betreffenden Kothes die seinem Rohfaser- und Proteingehalt entsprechenden Mengen an Kohlenstoff, Wasserstoff etc. in Abzug bringt und den Rest auf Procente berechnet, bei Weizenstroh:

	Kohlenstoff %	Wasserstoff %	Stickstoff %	Sauerstoff %
100 Gewichtstheile trockner Koth (incl. Asche) . . . . .	45.30	5.65	1.31	35.71
Davon abgezogen für 39.4 Gewichtstheile Rohfaser . . . . .	18.95	2.68	—	17.77
„ „ „ 8.2 „ „ Protein . . . . .	4.34	0.57	1.31	1.98
Rest für 40.4 Gewichtstheile Extractstoffe incl. Fett . . . . .	22.01	2.40	—	15.96
Oder auf 100 Theile berechnet . . . . .	54.5	5.9	—	39.6
Während Lignin verlangt . . . . .	55.3	5.8	—	38.9
In derselben Weise ergab sich für die unverdauten N-freien Extractstoffe bei:				
Kleeheu . . . . .	55.1	5.1	—	39.8
Wiesenheu . . . . .	57.9	6.0	—	36.1
Kleeheu-Weizenstroh . . . . .	53.9	5.8	—	38.9
In den Versuchen <sup>3)</sup> von 1863 und 1864 wurden etwas höhere Zahlen erhalten, nämlich:				
Wiesenheu (4 Versuche) . . . . .	58.29	6.33	—	35.38
Kleeheu (2 Versuche) . . . . .	56.18	5.05	—	38.77
Haferstroh (2 Versuche) . . . . .	57.75	6.34	—	35.91

Die Verfasser fanden<sup>4)</sup> für die Nicht-Cellulose der Wiesenheu No. 1-Rohfaser und für die Nicht-Cellulose der entsprechenden Koth-Rohfaser:

Nicht-Cellulose der Heu No. 1-Rohfaser . . . . .	55.59	8.99	—	35.42
Nicht-Cellulose der Koth-Rohfaser . . . . .	55.89	8.98	—	35.13

Aehnliche Resultate erhielten G. Kühn, H. Schultze und Aronstein;<sup>5)</sup> sie ermittelten einerseits die Elementarzusammensetzung des mit Wasser, Weingeist und Aether erschöpften Rückstandes von Futter und Koth, andererseits die der Rohcellulose (nach Fr. Schulze's Verfahren) und berechneten aus der Differenz die Elementarzusammensetzung der schwer löslichen (ligninartigen) N-freien Extractstoffe; sie fanden im Mittel für Kleeheu, Wiesenheu und Haferstroh:

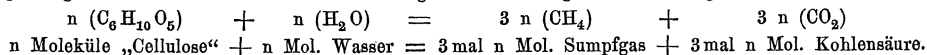
Ligninartige Substanz des Futters . . . . .	Kohlenstoff 53.21	Wasserstoff 6.63	Sauerstoff 40.16%
„ „ des Kothes . . . . .	55.60	6.00	38.40 „

Da die unverdaute N-freie Substanz des Kothes reicher an Kohlenstoff ist als das „Lignin“ des Futters, so scheint das sog. „Lignin“ des Futters ein Gemenge von wenigstens 2 N-freien Substanzen zu sein, von denen die eine, die kohlenstoffärmere verdaut wird, die andere, die kohlenstoffreichere dagegen unverdaut bleibt.

Da die Rohfaser der Papilionaceen durchweg einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff besitzt und demnach mit mehr Lignin (inkrustirender Substanz) durchdrungen ist als die Gramineen-Rohfaser, so erklärt sich hieraus, dass erstere im allgemeinen weniger als letztere verdaulich ist. So ergab die Rohfaser nach den Weender Versuchen:

	Bohnenstroh	Kleeheu	Wiesenheu	Haferstroh	Weizenstroh
Kohlenstoff . . . . .	49.44	48.01	45.68	45.71	45.40%
Wasserstoff . . . . .	6.59	6.51	6.52	6.46	6.30 „

Neuerdings ist von W. Tappeiner<sup>6)</sup> der Rohfaser bzw. Cellulose jeglicher Nährwerth abgesprochen, indem die Lösung der Cellulose im Darm auf die Thätigkeit von Spaltpilzen zurückgeführt wird, nachdem Hoppe-Seiler und Popoff nachgewiesen haben, dass Cellulose bei der Fäulniss mit Kloakenschlamm und in Stümpfen das Material für die Bildung von Sumpfgas abgibt. Man denkt sich diese Zersetzung wohl nach folgender Gleichung verlaufen:

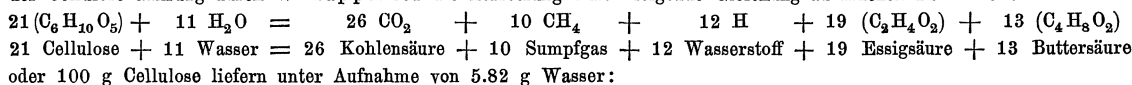


Hiernach würde die Cellulose so gut wie gar keinen Nährwerth besitzen. H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig<sup>7)</sup> glaubten durch einen Fütterungsversuch den thatsächlichen Beweis geliefert zu haben, dass die Cellulose

1) Landw. Versuchsst. 1871. Bd. 13. S. 226.  
 2) W. Henneberg: Beiträge etc. 1864. 2. Heft. S. 361.  
 3) Journ. f. Landw. 1867. S. 13.  
 4) Landw. Versuchsst. 1871. Bd. 13. S. 226.  
 5) Journ. f. Landw. 1867. S. 13.  
 6) Zeitschr. f. Biologie. 1883. S. 228 u. 1884. S. 52.  
 7) Ebendort. 1886. Bd. 22. S. 613.



keine eiweissersparende Wirkung und damit keinen Nährwerth besitzt. Da aber bei der Cellulose-Gährung gleichzeitig flüchtige Fettsäuren, Essigsäure und Buttersäure sowie Wasserstoff entstehen, so kann auf obige Weise die Zersetzung nicht verlaufen. W. Henneberg und F. Stohmann<sup>1)</sup> glauben auf Grund der quantitativen Bestimmungen der Fäulnisproducte der Cellulose-Gährung durch W. Tappeiner die Zersetzung durch folgende Gleichung ausdrücken zu können:



33.63 g Kohlensäure
4.70 „ Sumpfgas
0.35 „ Wasserstoff
33.51 „ Essigsäure
33.63 „ Buttersäure
105.82 g Gährungsproducte.

Hiernach besitzt die Cellulose allerdings nicht den vollen Nährwerth eines Kohlehydrates, wie früher angenommen wurde, sondern ist um den Betrag des Wärmewerthes des Sumpfgases, nämlich um 15 % geringer, indess bleibt die Cellulose doch noch ein Nährstoff von hoher Bedeutung, indem 266 Theile derselben mit 100 Theilen Fett isodynam sein würden.<sup>2)</sup>

Entgegen den Versuchsergebnissen von H. Weiske, B. Schulze und Flechsig kommt W. v. Knierim<sup>3)</sup> durch umfangreiche Versuche zu dem Schluss, dass die bei der Lösung der Cellulose im Darm sich bildenden Producte sowohl Eiweiss als Fett ersparen und H. Wilsing zeigt in einem Fütterungsversuch mit einer Ziege, dass im Koth und Harn nur 4 g flüchtige Fettsäuren vorhanden waren, während nach der verdauten Menge Cellulose unter Zugrundelegung der Tappeiner'schen Vergärungsgleichung 157 g vorhanden gewesen sein müssten, wenn sämtliche gebildeten Fettsäuren für den Stoffwechsel verloren gegangen wären. Es mussten daher letztere entweder resorbirt sein, oder es fällt nur ein kleiner Theil der Cellulose der Vergärung anheim.

Dasselbe nehmen Ellenberger und Hofmeister<sup>4)</sup> an; sie erinnern daran, dass nach ihren Versuchen im Magen und Darm auch eine sehr lebhaft Milchsäure-Gährung des Zuckers statthat, dass daraus aber keineswegs folgt, dass der gesammte, im Darmkanal verschwindende Zucker zu Milchsäure wird; es ist vielmehr anzunehmen, dass ein Theil auch als Zucker resorbirt wird. Ebenso mag sich die Cellulose verhalten. Sie wird vielleicht resorbirt, wenn sie nöthig ist, dagegen in Sumpfgas übergeführt, wenn sie überflüssig ist.

Nach Ellenberger u. Hofmeister „geht die Cellulose wahrscheinlich erst in eine zuckerähnliche lösliche Modification über, welche theilweise resorbirt wird, theilweise der Sumpfgas-Gährung anheimfällt. Die Resorptionskraft des Darmkanals entscheidet darüber, ob viel oder wenig Cellulose zu Sumpfgas wird, wie sie auch darüber entscheidet, ob viel oder wenig Eiweiss verfault. Alles Organische im Darmkanal verfällt der Gährung und Fäulnis, wenn es nicht rasch genug resorbirt wird“.

## II. Ermittlung der Verdaulichkeit durch künstliche Verdauung.

### 1. Der Stickstoff-Substanz.

Die Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz der Futtermittel auf künstlichem Wege, d. h. durch künstlichen Magensaft festzustellen, ist zuerst von A. Stöckhardt<sup>5)</sup> im Jahre 1853 vorgeschlagen, dann auch von V. Hofmeister<sup>6)</sup> im Jahre 1874 angewendet worden; indess ist die Methode erst von A. Stutzer zu einer allgemein und praktisch anwendbaren Methode ausgearbeitet.

Die ersten Versuche<sup>7)</sup> Stutzer's ergaben, dass z. B. von der N-Substanz verschiedener Mohnkuchen durch sauren (salzsauren) Magensaft von Schweinen, ca. 82—88 % verdaut, d. h. gelöst wurden, Resultate, welche annähernd mit denen durch wirkliche Versuche am Thier gefundenen Zahlen übereinstimmen.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1885. Bd. 21. S. 613.

<sup>2)</sup> Der Wärmewerth des Gährungsprocesses beträgt nämlich nach Henneberg und Stohmann:  
100 g Cellulose (100 × 4146) = 414600 Cal.

Daraus geht hervor:	
33.5 g Kohlensäure	= — „
4.7 g Sumpfgas (4.7 × 13344)	= 62717 „
33.6 g Essigsäure (33.6 × 3505)	= 17768 „
33.6 g Buttersäure (33.6 × 5647)	= 189739 „
Gährungswärme . . . . .	44376 „
	414600 Cal.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. Biologie. 1885. S. 67.

<sup>4)</sup> Landw. Jahrbücher 1887. Bd. 16. S. 276.

<sup>5)</sup> Wilda's landw. Centralblatt. I. 1853. Stöckhardt u. Hellriegel behandelten verschiedene Heusorten (vergl. S. 137) bei 30—40° C. mit Schleimhautextract vom Labmagen eines Kalbes unter Zusatz von etwas Salzsäure 46 Stunden lang und bestimmten aus dem Gewichtsverlust die Menge der aufgelösten organischen Substanz; letztere betrug bei den Heusorten zwischen 13.4—27.5 %.

<sup>6)</sup> Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen 1874. S. 110.

<sup>7)</sup> Journ. f. Landw. 1881. Bd. 28. S. 195.

Zahlreiche weitere Versuche von ihm und W. Klinkenberg<sup>1)</sup> bestätigten diese ersten Resultate, nämlich, dass unter Einhaltung gewisser Bedingungen stets ein bestimmter Theil der in Futtermitteln enthaltenen Proteinstoffe sich der Einwirkung des sauren Magensaftes entzieht. Stutzer bezeichnet diesen Theil, die „unverdaulichen“ N-Verbindungen als „Nuclein“ und setzt dieselben auf gleiche Stufe mit der von Miescher, Hoppe-Seyler u. A. in den Kerngebilden des Eiters, Eidotters und Spermata etc. gefundenen N-haltigen Substanz.

Um zu prüfen, ob der durch künstlichen, sauren Magensaft unverdaut bleibende Antheil der Proteinstoffe noch durch das Ferment der Pankreasdrüse angegriffen werde, liess A. Stutzer<sup>2)</sup> in weiteren Versuchen auf den durch Magensaft unverdauten Rückstand noch künstlichen alkalischen Pankreassaft einwirken, fand aber, dass auch letzterer ebenso wenig als der saure Magensaft das „Nuclein“ zu lösen im Stande ist; Stutzer schliesst daraus, dass die unverdaulichen N-haltigen Bestandtheile der Futtermittel für den thierischen Organismus vollständig werthlos sind und dass bei der Werthbestimmung der Futtermittel und bei Ausführung von Fütterungsversuchen auf das unverdauliche „Nuclein“ stets Rücksicht zu nehmen ist.

Gleichzeitig hat A. Stutzer<sup>3)</sup> eine Methode ausgearbeitet, um die eigentlichen Eiweissstoffe von vorhandenen Amidin, Salpetersäure etc. in den Futtermitteln zu trennen und für sich quantitativ zu bestimmen.

Nach vielen Versuchen dieser Art schlägt er jetzt folgende Verfahren<sup>4)</sup> vor:

1) Bestimmung des reinen Potein- oder Eiweiss-Stickstoffs.

1—2 g der zu untersuchenden, durch ein 1 mm Sieb gebrachten vegetabilischen Substanz werden in einem Becherglase mit 100 CC Wasser übergossen, zum Sieden erhitzt bzw. bei stärkemehlhaltigen Substanzen 10 Minuten im Wasserbade erwärmt, dann mit 0.3—0.4 g aufgeschlämmten Kupferhydroxyd — mit einer Pipette abgemessen — versetzt, nach dem Erkalten durch ein Filter von schwedischem Papier filtrirt, der auf dem Filter befindliche Rückstand mit Wasser ausgewaschen und sammt Filter nach der Methode von Kjeldahl verbrannt.

Bei Untersuchung von Samen, Oelkuchen und sonstigen Futtermitteln, welche reich an phosphorsauren Alkalien sind, werden der Abkochung vor dem Zusatz von  $\text{CuO}_2\text{H}_2$  einige CC. einer conc. Alaunlösung zugesetzt.

Enthalten die Pflanzenstoffe schwer lösliche Alkaloide, so werden 1—2 g der zu untersuchenden Substanz in einem Becherglase mit 100 CC. absol. Alkohol und 1 CC. Essigsäure im Wasserbade zum Sieden erhitzt; nach dem Absetzen der Substanz wird die Flüssigkeit mit möglichster Vorsicht filtrirt, so dass nichts oder nur ganz minimale Mengen von dem Ungelösten mit aufs Filter gelangen; dann wird das Filter, um gelöstes Fett zu entfernen, mit wenig erwärmtem Alkohol ausgewaschen, die im Becherglase befindliche Substanz mit 100 CC. Wasser zum Sieden erhitzt bzw. bei stärkemehlhaltigen Substanzen 10 Minuten im Wasserbade erwärmt. Darauf wird 0.3—0.4 g Kupferhydroxyd<sup>5)</sup> hinzugefügt, und wie sonst verfahren. Der Stickstoff des Filters, der bei schwedischem Filtrirpapier pro 5 Ctm. Radius nur 0.00004 g N. beträgt, kann vernachlässigt werden.

2) Bestimmung der Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz.

a. Durch sauren Magensaft.

1—2 g der sehr fein gepulverten Substanz werden in eine Hülse von Filtrirpapier gefüllt, die Hülse unten fest zugebunden, letztere in einen Fettextractionsapparat gebracht, und 5—6 Stunden zur Entfernung allen Fettes mit Aether extrahirt. Der entfettete und getrocknete Rückstand, welcher mit Hilfe eines Messers oder einer Federfahne quantitativ in ein Becherglas von  $\frac{1}{2}$  l Inhalt entleert wird, wird mit  $\frac{1}{4}$  l Magensaft<sup>6)</sup> übergossen und 12 Stunden lang auf 37—40° C. erwärmt, indem man während dieser Zeit in Zwischenräumen von ca. 1 Stunde je 2.5 CC. einer 10 %igen Salzsäure (also jedesmal 0.1 % HCl) unter Umrühren hinzufügt, bis der Gehalt der Flüssigkeit an HCl auf 1 % gestiegen ist.

Alsdann wird der verbliebene Rückstand filtrirt, mit Wasser ausgewaschen und, falls man bloss die Verdauung der Proteinstoffe mit Magensaft bestimmen will, direct nach Kjeldahl auf N-Gehalt untersucht, oder aber im feuchten Zustande sofort mit Bauchspeichel weiter behandelt.

b. Durch alkalischen Bauchspeichel.

Der von der Magensaft-Verdauung verbleibende feuchte Rückstand wird sammt Filter in ein Becherglas gebracht, mit 100 CC. einer verdünnten alkalischen Bauchspeichel-Flüssigkeit<sup>7)</sup> übergossen, und damit ca. 6 Stunden unter öfterem

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. VI. S. 155.

<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1881. Bd. 29. S. 478.

<sup>3)</sup> Ebendort 1881. Bd. 28. S. 103 u. 1881. Bd. 29. S. 473.

<sup>4)</sup> Landw. Versuchsst. Bd. 36. S. 321 u. Bd. 37. S. 107.

<sup>5)</sup> Dasselbe wird in folgender Weise bereitet: 100 g Kupfersulfat werden in 5 l Wasser gelöst und 2.5 CC. Glycerin zugesetzt; hierauf fällt man mit verdünnter Natronlauge, bis die Flüssigkeit eben alkalisch reagirt, decantirt wiederholt mit Wasser und bringt den neutralen Niederschlag zuletzt mit Wasser, dem man 10 % Glycerin zugesetzt hat, aufs Filter und nach dem Abfließen des Wassers in ein gut verschliessbares Gefäss; den Gehalt an  $\text{CuO}_2\text{H}_2$  bestimmt man in 10 CC.

<sup>6)</sup> Die abpräparirte Schleimhaut von 6 frischen Schweinemagen wird mittelst einer feinen Scheere in kleine Stücke zerschnitten und mit Wasser und Salzsäure übergossen; Stutzer verwendet auf jeden Schweinemagen 5 l Wasser und 100 CC. einer Salzsäure, welche in 100 CC. = 10 g HCl enthält; gleichzeitig werden zur Conservirung der Flüssigkeit pro Magen 2.5 g Salicylsäure zugesetzt. Die Mischung bleibt unter öfterem Umschütteln 2 Tage stehen, wird dann erst durch ein Flanellstückchen, später durch Filtrirpapier filtrirt; der so zubereitete Magensaft bleibt nach Stutzer monatelang unverändert wirksam.

<sup>7)</sup> Das von Fett möglichst befreite Rinds-Pankreas wird in einer Fleischhackmaschine zerkleinert, mit Sand verrieben und 24—36 Stunden an der Luft liegen gelassen. Die zerriebene Masse wird in einer Reibschale mit Kalkwasser und Glycerin gemischt, die Mischung unter bisweiligem Umrühren 4—6 Tage stehen gelassen, die Flüssigkeit vom Unlöslichen abgepresst, zunächst durch lockeres und nach 2 stündigem Erwärmen auf 40° C. durch ein dichteres Filter filtrirt. Auf je 1000 g fettfreies Rinds-Pankreas nimmt man 2 l Kalkwasser und 2 l Glycerin von 1.23 spec. Gew. Die so hergestellte Flüssigkeit bleibt lange Zeit unverändert wirksam.

Umrühren bei 37—40° C. digerirt. Dann wird filtrirt, mit Wasser gut ausgewaschen, das Filter nebst Inhalt getrocknet und der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt.<sup>1)</sup>

Nach vorstehenden Methoden haben Stutzer u. Klingenberg<sup>2)</sup> auch ausser thierischen Futtermitteln eine Reihe von menschlichen Nahrungsmitteln untersucht und dabei Zahlen erhalten, welche mit den in wirklichen Versuchen am Menschen erhaltenen Ausnutzungs-Coëfficien ziemlich übereinstimmen.

Sie ermittelten<sup>3)</sup> ferner, ob die in den Futtermitteln vorhandenen „Nucleine“ eine gleiche chemische Zusammensetzung besitzen, indem sie den in Form von „Nuclein“ vorhandenen Stickstoff, Phosphor und Schwefel bestimmten und aus den gefundenen Zahlen ihr Verhältniss zu einander berechneten; sie fanden auf diese Weise, dass auf 1 Theil Phosphor kommen:

Nuclein von:	Stickstoff	Schwefel
	Thle.	Thle.
Mohnkuchen . . . . .	9.99	2.43
Erdnusskuchen . . . . .	9.56	2.41
Rapskuchen . . . . .	9.82	2.47
Amerikanischer Baumwollsaatkuchen . . . . .	9.25	—
Fleischfuttermehl I . . . . .	8.44	2.21
„ II . . . . .	8.77	1.65
Palmkuchen . . . . .	18.08	3.02
Hefe . . . . .	6.97	0.88

Hiernach sind die „Nucleine“ von keiner gleichen Zusammensetzung und bestätigen diese Zahlen die Untersuchungen von Miescher u. A.,<sup>4)</sup> nach denen es eine Gruppe von „Nucleinverbindungen“ giebt.

A. Morgen<sup>5)</sup> hat in Gemeinschaft mit v. Eckenbrecher, Dühring, v. Duncker, Gerlach u. v. Werther eine Reihe Futtermittel nach der Stutzer'schen Methode<sup>6)</sup> einer Untersuchung auf verdauliches Eiweiss unterworfen und folgende Resultate erhalten:

	Von 100 Thln. Gesamt-N sind				Von 100 Thln. Eiweiss-N sind verdaulich
	Als Eiweiss %	Als Nicht-eiweiss %	Verdaulich ins-gesamt %	Verdaulich als Eiweiss %	
1. Wiesengras I . . . . .	80.0	20.0	71.6	51.6	64.6
2. „ II . . . . .	77.5	22.5	70.4	47.9	61.8
3. Inkarnatkleee . . . . .	76.8	23.2	77.2	54.0	70.4
4. Lupinen, frisch . . . . .	79.1	20.9	91.8	70.9	89.6
5. Zuckerrübenkraut . . . . .	76.9	23.1	72.8	49.7	64.6
6. Ensilage (nach Frey) aus Wiesengras I, 76 Tage alt . . . . .	63.6	36.4	47.1	10.7	16.7
7. „ „ „ „ „ I, 93 „ „ . . . . .	72.1	27.9	25.4	—	—
8. „ „ „ „ „ II, 71 „ „ . . . . .	80.8	19.2	36.9	17.8	22.0
9. „ „ „ „ „ II, 154 „ „ . . . . .	71.5	28.5	24.8	—	—
10. „ „ „ „ „ Inkarnatkleee, 70 Tage alt . . . . .	56.2	43.8	70.1	26.3	46.8
11. „ „ „ „ „ 147 „ „ . . . . .	55.5	44.5	51.7	7.2	12.9
12. „ „ „ „ „ Lupinen . . . . .	—	—	78.4	—	—

Zur Herstellung der alkalischen Verdauungsfüssigkeit werden 250 CC. des Pankreas-Auszuges mit 750 CC. einer Sodaauslösung zusammengemischt, welche in den 750 CC. 5.0 g wasserfreies Natriumcarbonat enthält. Diese Mischung bleibt 1—2 Stunden bei 37—40° C. im Wasserbade stehen, und wird, falls sich eine flockige Abscheidung zeigen sollte, filtrirt. Die letztere verdünnte Verdauungsfüssigkeit muss jedesmal unmittelbar vor dem Versuch frisch bereitet werden, weil sie sich kaum länger als 24 Stunden hält.

1) Der N-Gehalt des Filters kann hierbei vernachlässigt werden; Stutzer fand z. B., dass ein Filter von 11—12.5 Ctm. Durchmesser (Filtrirpapier No. 589 von Schleicher & Schüll in Düren) nur 0.00005—0.00010 g N enthielt, welche bei Anwendung von 2 g Untersuchungssubstanz für beide Filter nur einige Tausendstel Procent ausmachen.

2) Repertorium f. analyt. Chem. 1882. No. 11.

3) Zeitschr. f. physiol. Chemie 1882. Bd. VI. S. 566 u. 572.

4) Medic. chem. Untersuchungen von Hoppe-Seyler S. 572.

5) Journ. f. Landw. 1888. Bd. 36. S. 321.

6) Als Verdauungsgefäss verwendeten Verf. die von Holdfleiss vorgeschlagene Glasbirne zur Bestimmung der Holzfasern; die Birne erhält unten einen Pfropfen aus Glaswolle und wird während der Verdauung mit Kautschukcappe und Glasstopfen verschlossen; nach dem Versuch wird letzterer Verschluss entfernt; die Flüssigkeit filtrirt dann schnell durch den Glaswollepfropfen.

	Von 100 Thln. Gesamt-N sind:				Von 100 Thln. Eiweiss-N sind verdautlich
	Als Eiweiss %	Als Nicht-eiweiss %	Verdaulich insgesamt %	Verdaulich als Eiweiss %	
13. Ensilage (nach Fry) aus Lathyrus silvestris . . . . .	69.5	30.5	90.7	60.2	86.6
14. Heu von Lathyrus silvestris . . . . .	84.1	15.9	89.5	73.6	87.6
15. „ „ Wiesengras (hat durch Regen gelitten) . . . . .	100.0	—	62.9	62.9	62.9
16. „ „ südrussischem Steppengras . . . . .	67.7	32.3	46.7	14.3	21.2
17. Ensilage aus Zuckerrübenkraut . . . . .	41.6	58.4	81.0	22.6	54.2
18. „ „ anderer Herkunft . . . . .	48.3	51.7	77.1	25.3	52.4
19. Eingesäuerte Rübenblätter anderer Herkunft . . . . .	35.5	64.5	79.9	15.3	43.3
20. Eingesäuerter Mais (untersucht im Februar) . . . . .	54.1	45.9	54.2	8.3	15.4
21. „ „ ( „ „ April) . . . . .	—	—	61.3	—	—
22. Hafer-Körner 1887 (16 Proben, Minimum 92.1, Maximum 96.3 Verd.-Coëff.), Mittel . . . . .	94.7	5.3	94.3	88.9	94.0
23. Hafer-Körner 1888 (16 Proben, Minimum 83.3, Maximum 90.9 Verd.-Coëff.), Mittel . . . . .	—	—	86.6	—	—
24. Weizenkleie 1887 (17 Proben) . . . . .	82.3	17.7	86.7	69.0	83.9
25. Getrocknete Schlempe aus Mais und Roggen . . . . .	94.2	5.8	82.5	77.7	82.5
26. „ „ „ Roggen . . . . .	80.1	19.9	89.2	69.3	86.5
27. „ „ Biertreber . . . . .	92.5	7.5	87.1	79.6	86.1
28. „ „ . . . . .	—	—	91.0	—	—
29. „ „ . . . . .	—	—	81.6	—	—

Für andere Futtermittel wurde gefunden:

Futtermittel	Anzahl der untersuchten Proben	Verdauungs-Coëfficient		
		Maximum %	Minimum %	Mittel %
1. Stroh von Cerealien . . . . .	9	47.8	15.5	29.4
2. „ „ Leguminosen . . . . .	3	69.3	50.8	62.8
3. Spreu . . . . .	2	42.3	30.1	36.2
4. Wiesenheu . . . . .	8	88.1	59.9	76.6
5. Kleeheu . . . . .	3	86.6	80.5	83.8
6. Luzerneheu . . . . .	1	—	—	88.5
7. Lupinenkörner . . . . .	3	96.7	94.0	95.5
8. Zuckerrübensamen . . . . .	1	—	—	72.4
9. Cichorienwurzeln . . . . .	1	—	—	78.6
10. Gerstenschrot . . . . .	1	—	—	72.7
11. Maisschrot . . . . .	7	86.0	77.6	80.2
12. Graupenabfälle . . . . .	1	—	—	89.2
13. Weizenkleie . . . . .	6	80.5	73.3	76.6
14. Baumwollsaatmehl . . . . .	7	93.5	71.7	93.0
15. Erdnusskuchen . . . . .	4	95.2	94.1	94.6
16. Palmkernkuchen . . . . .	5	80.1	72.4	76.9
17. Mohnkuchen . . . . .	1	—	—	87.6
18a. Eingesäuerte Diffusions-Schnitzel . . . . .	22	80.8	49.9	69.5
18b. „ „ . . . . .	28	83.2	62.0	75.0
19a. Kartoffelschlempe . . . . .	12	84.5	68.0	76.5
19b. „ „ . . . . .	14	88.2	72.2	81.4
20. Rückstand der Presshefefabrikation . . . . .	1	—	—	76.0
21. Weintrober (mit 0.82 % Gesamt-N) . . . . .	1	—	—	—
22. Rückstände der Maltosefabrikation . . . . .	2	87.3	48.2	67.8
23. Kleberfutterbrod . . . . .	1	—	—	91.1
24. Proteïnmehl . . . . .	2	86.4	74.5	80.5
25. Hornmehl . . . . .	1	—	—	79.7

Dietrich und König.



Thier nicht vollständig unverdaulich ist. Er behandelte nämlich den Koth ebenso wie das Futter mit künstlichem Magensaft und erhielt bei vorstehenden Versuchen in derselben Reihenfolge:

Hammel	Periode:	Gesamt-N		Nuclein-N		Differenz zwischen aufgenommenem und ausgeschiedenem Nuclein	
		Futter	Koth	Futter	Koth	g	%
		g	g	g	g		
I	Wiesenheu . . . . .	13.02	10.29	4.12	3.13	0.99	24.07
I	Luzerneheu . . . . .	18.45	4.97	4.42	3.33	1.09	24.69
II	„ . . . . .	18.46	4.69	4.42	3.09	1.33	30.09
I	I (Mischfutter) . . . . .	14.58	6.40	5.330	3.884	1.446	27.12
II			6.77		4.332		
I	II „ . . . . .	24.49	6.63	5.210	4.281	1.240	22.46
II			6.77		4.728		
I	III „ . . . . .	34.65	7.43	5.815	4.715	1.100	18.92
II			7.32		4.599		
I	IV „ . . . . .	44.53	7.54	6.059	4.754	1.305	21.54
II			7.46		5.085		
I	V „ . . . . .	34.06	7.17	6.547	4.282	2.265	34.60
II			7.14		4.526		
I	VI „ . . . . .	23.92	6.31	5.773	4.195	1.578	27.34
II			6.99		4.675		
I	VII „ . . . . .	14.31	5.97	5.103	4.141	0.961	18.83
II			6.31		4.151		

Hiernach sind von dem Futter-Nuclein durch die Hammel noch 14—34% verdaut worden.

In weiteren Versuchen berücksichtigte Th. Pfeiffer<sup>1)</sup> bei Vergleichung der durch Versuche am Thier und durch künstliche Verdauung erhaltenen Resultate gleichzeitig die Stoffwechselproducte im Koth, welche er nach dem Stutzer'schen Verfahren wie folgt bestimmte:

Gute Durchschnittsproben des frischen, nicht getrockneten Kothes, 1.5—2.0 g Trockensubstanz entsprechend, werden mit 200 CC Magensaftlösung, genau wie vorstehend beschrieben ist, 24 Stunden bei Bruttemperatur digerirt, dann abfiltrirt, erst mit Wasser, darauf mit Alkohol und Aether ausgewaschen und in dem Rückstand der N-Gehalt ermittelt. Letzterer rührt von Nahrungsresiduen her und indem man ihn vom Gesamt-N des Kothes abzieht, erhält man die auf die Stoffwechselproducte entfallende Stickstoffmenge. Zur Berechnung der Verdauungs-Coefficienten werden die auf die Nahrungsresiduen entfallenden N-Mengen dem aufgenommenen Gesamt- bzw. Protein-N gegenüber gestellt.

Hiernach erhielt Th. Pfeiffer im Mittel zweier Hammel und durch künstliche Verdauung:

Periode	Tägliches Futter	N-Substanz verdaut von den Thieren		N-Substanz verdaut durch künstliche Verdauung
		Ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte	Mit Berücksichtigung der Stoffwechselproducte	
		%	%	
I	Wiesenheu . . . . .	64.31	78.55	79.43
II	„ und Erdnusskuchen . . . . .	75.35	84.60	85.59
III	„ Erdnusskuchen und Diffusionsschnitzel . . . . .	74.95	86.35	86.78
IV	Luzerneheu . . . . .	76.29	88.68	89.17
V	„ Erdnusskuchen und Diffusionsschnitzel . . . . .	79.59	90.07	89.31

Oder für die einzelnen Futtermittel nach der üblichen Differenzmethode:

I	Wiesenheu . . . . .	64.31	78.55	79.43
II	Erdnusskuchen . . . . .	89.63	92.41	93.56
III	Diffusionsschnitzel (Periode III) . . . . .	58.70	83.25	81.88
IV	Luzerneheu . . . . .	76.29	88.68	89.17
V	Diffusionsschnitzel (Periode V) . . . . .	67.87	88.12	81.88

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1886. S. 439 u. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1886. Bd. X. S. 561.

In diesen Versuchen ist daher unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte eine fast absolute Uebereinstimmung zwischen den durch den directen Thierversuch und durch künstliche Verdauung (Pepsin-Pankreas) gefundenen Verdauungs-Coëfficienten erzielt worden. Diese Uebereinstimmung bezieht sich indess auf die in den 5 Versuchsperioden direct bestimmten Verdauungs-Coëfficienten, nicht aber auf die für die einzelnen Futtermittel berechneten Werthe; so ergibt der directe Thierversuch für die Schnitzel 83.25 bzw. 88.12 oder 85.68 % für verdaute N-Substanz, während durch künstliche Verdauung 81.88 % gefunden wurden.

Im übrigen zeigen diese Untersuchungen, dass die Verdauungs-Coëfficienten der N-Substanz des Futters wesentlich höhere werden, wenn die Stoffwechselproducte eine Berücksichtigung nach dieser Methode finden; der Einfluss der Stoffwechselproducte macht sich aber für alle Futtermittel nicht gleichmässig geltend, während sich bei Berücksichtigung der Stoffwechselproducte etwaige Differenzen zwischen den Versuchsthiere in Bezug auf die Verdauungs-Coëfficienten für Rohproteïn mehr oder weniger ausgleichen.

Th. Pfeiffer hält daher die bis jetzt gefundenen Verdauungs-Coëfficienten des Rohproteïns in den Futtermitteln im allgemeinen für zu niedrig und einer Correctur bedürftig.

E. Wolff weist<sup>1)</sup> aber darauf hin, dass dasjenige, was von den Endproducten des Stoffwechsels mit dem Darmkoth ausgeschieden wird, auch dem Körper wieder ersetzt und daher in Rechnung gebracht werden muss, wofür die nöthigen Grundlagen noch nicht gegeben, wenigstens noch nicht hinreichend sicher festgestellt sind.

E. Wolff hat ferner in vielen Fällen zwischen den in Bezug auf die Verdauung des Rohproteïns direct am Thiere gefundenen Verdauungs-Coëfficienten und den durch künstliche Verdauung gefundenen Zahlen eine genaue Uebereinstimmung erhalten, in anderen Fällen dagegen sehr abweichende Werthe; E. Wolff warnt desshalb davor, aus der künstlichen Verdauungsmethode schon jetzt und zu rasch weitgehende Schlussfolgerungen zu ziehen; er hält für die Berechnung des Nährstoffgehaltes der Futtermittel und Futtermischungen die Versuche am lebenden Thier nicht für entbehrlich.

Auch R. Niebling<sup>2)</sup> hält die Bedenken gegen die Stutzer'sche Methode für gerechtfertigt; indess müssen wir uns des Weiteren mit einem blossen Hinweiss auf diese für vorstehende Frage wichtige Arbeit, welche während des Druckes dieses Kapitels erschienen ist, begnügen.

## 2. Bestimmung der verdaulichen N-freien Extractstoffe durch künstliche Verdauung.

Wie für die Stickstoff-Substanz so hat A. Stutzer<sup>3)</sup> in Gemeinschaft mit A. Isbert auch für die Kohlehydrate (N-freie Extractstoffe) versucht, die Verdaulichkeit derselben auf künstlichem Wege festzustellen. Von der Ansicht ausgehend, dass die Cellulose nach den Versuchen Tappeiner's (siehe S. 1165) keinen oder doch nur einen beschränkten Nährwerth hat, lassen dieselben solche Verdauungsflüssigkeiten auf die Nahrungs- und Futtermittel einwirken, welche nur die eigentlichen Kohlehydrate, nicht aber die Cellulose lösen.

Als solche Flüssigkeiten verwendeten sie:

- a. Eine Lösung von Ptyalin (Speichel). Da die Herstellung derselben — am besten verwendet man dazu die Speicheldrüsen des Schweines — mit Schwierigkeiten verknüpft ist, so benutzten die Verf. ein von E. Merck in Darmstadt unter dem Namen Ptyalin. activ. dargestelltes trocknes Präparat, von welchem 100 g mit einer Lösung von 1 g wasserfreiem  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ <sup>4)</sup> in 2 Liter Wasser übergossen, 1 Stunde lang auf 40° C. erwärmt und dann filtrirt wurden.
- b. Eine Lösung von Malzdiastase. Dieselbe sollte zum Vergleich dienen, um zu ermitteln, ob die überall leicht zu beschaffende Malzdiastase gleichen Wirkungswerth mit dem Speichelferment hat und letzteres evt. ersetzen kann.

Zur Bereitung derselben wird 1 kg zerstampfes Grünmalz mit  $1\frac{1}{2}$  l Glycerin und  $1\frac{1}{2}$  l Wasser gemischt, die Mischung 8 Tage lang unter bisweiligem Umrühren bei Zimmertemperatur stehen gelassen, dann ausgepresst und filtrirt.

- c. Eine Pepsin- und pankreatische Lösung, welche, wie vorstehend beschrieben ist, dargestellt wurde.

Nach zahlreichen Vorversuchen finden die Verf. das Optimum der Versuchsbedingungen in folgendem Verfahren:

2 g Untersuchungssubstanz werden erst entfettet, dann mit 100 CC. Wasser übergossen, zum Sieden erhitzt und nach dem Erkalten entweder mit 200 CC. der Ptyalinlösung 2 Stunden lang bei 37—40° C. oder mit 25 CC. der Diastaselösung 2 Stunden lang bei 60—65° C. digerirt.

Darauf folgt, wenn die Proteïnstoffe löslich gemacht werden sollen, die Behandlung mit 400 CC. obiger Pepsinlösung und weiter mit 100 CC. der Pankreasflüssigkeit 3 Stunden lang bei 37—40° C.

Bei Anwendung von Diastase kann die Pepsinlösung direct zugesetzt werden, bei Anwendung von Ptyalin muss jedoch zur Vermeidung einer flockigen Ausscheidung vorher durch Asbest filtrirt werden.

<sup>1)</sup> Bericht über die Verhandlungen der Sektion für landw. Versuchswesen auf der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden (1887) in „Landw. Versuchsst. 1887“. Bd. 34. S. 456 u. 457.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 149.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. physiol. Chem. 1888. Bd. 12. S. 72.

<sup>4)</sup> Der Zusatz von  $\frac{1}{2}$  pro Mille Natriumcarbonat erwies sich als nothwendig, weil die wässrige Lösung des käuflichen Ptyalins nicht neutral, sondern schwach sauer reagirte. Die saure wässrige Lösung hatte eine erheblich geringere Wirkung als die schwach alkalische; ein höherer Gehalt als 0.05 %  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  erwies sich als unnöthig, ja sogar als weniger wirksam.

Desgleichen wird vor Zusatz der Pankreas-Flüssigkeit das von den vorhergehenden Behandlungen Unlösliche durch Asbest filtrirt, mit Wasser ausgewaschen, der Rückstand sammt Asbest mit wenig Wasser in ein Becherglas gebracht und dann 3 Stunden bei 37—40° C. mit 100 CC. Pankreasflüssigkeit behandelt.

Der so verbleibende Rückstand wird nochmals durch Asbest filtrirt — unter Anwendung eines in den Trichter gelegten Conus von feinem Messingdrahtgewebe — mit Wasser ausgewaschen, in eine Platinschale gebracht, bei 100° bis zur Constanz des Gewichtes getrocknet und gewogen; darauf wird der Inhalt der Schale verascht, die Kohlensäure mittelst Salpetersäure ausgetrieben, wieder gegläht, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfindet und gewogen. Die Differenz zwischen beiden Wägungen giebt die unverdaute organische Substanz an, welche, da die Untersuchungsprobe vorher entfettet war, nur aus N-haltiger Substanz und unlöslichen Kohlehydraten (Cellulose etc.) besteht.

Um den Gehalt an Kohlehydraten (frei von N-Substanz) zu finden, wird eine zweite Probe des Untersuchungsmateriales in derselben Weise behandelt, der unverdaut gebliebene Rückstand aber nicht verascht, sondern zur N-Bestimmung benutzt; durch Multiplikation mit 6.25 wird die Nh-Substanz berechnet und nach Abzug dieser von der gesammten unverdauten organischen Substanz erfährt man die unverdaute Menge Kohlehydrate.

Die Gesammtmenge der Kohlehydrate bzw. der N-freien Extractstoffe (incl. Rohfaser) in dem verwendeten Futtermittel erfährt man in üblicher Weise aus der Differenz, indem man den Gehalt an Wasser, Protein, Fett und Asche (frei von Kohlensäure) von 100 abzieht; in gleicher Weise geschieht die Berechnung nach der künstlichen Verdauung und die Differenz zwischen beiden Analysen ergibt die durch Fermente gelösten N-freien Stoffe.

Die Verfasser verwendeten zu ihren Versuchen nachstehende Futter- bzw. Nahrungsmittel von folgender Zusammensetzung:

	Wasser %	Protein %	Fett %	N-freie organische Stoffe %	Mineral- stoffe %
1. Blätter von Kleeheu . . . . .	4.22	15.33	4.60	67.27	8.58
2. Weizenmehl . . . . .	13.89	10.15	1.54	73.74	0.68
3. Kleeheu (Lolium perenne und Trifolium pratense) . . . . .	6.74	9.69	3.66	72.93	6.98
4. Weissbrod . . . . .	8.82	11.88	0.22	76.96	2.12

Aus den vielen Versuchsergebnissen mögen folgende, welche schliesslich zur Aufstellung vorstehenden Verfahrens geführt haben, hier wiedergegeben werden, indem gleichzeitig die Mittel aus je 2 gut übereinstimmenden Versuchen gezogen wurden:

Versuchs- Nummer	Verwendete Fermentlösung	a.		b.		c. Unlösliche Kohle- hydrate (a-b) %
		Unlöslich gebliebene organische Substanz		Gehalt der unlöslichen Substanz an		
		g	%	N %	Protein %	
1. Versuche mit Weizenmehl.						
80 u. 81	Ptyalin, Pepsin und Pankreas . . . . .	0.0570	2.85	0.065	0.041	2.44
82 u. 83	Diastase, „ „ „ . . . . .	0.0525	2.63	0.048	0.030	2.33
2. Versuche mit Blättern von Kleeheu.						
92 u. 93	Diastase, Pepsin und Pankreas . . . . .	0.9880	49.40	0.435	2.92	46.48
3. Versuche mit Kleeheu.						
96 u. 97	Ptyalin, Pepsin und Pankreas . . . . .	1.0225	51.13	0.430	2.68	48.45
98 u. 99	Diastase, „ „ „ . . . . .	1.0260	51.30	0.430	2.68	48.62
4. Versuche mit Weissbrod.						
102 u. 103	Ptyalin, Pepsin und Pankreas . . . . .	0.0570	2.85	0.039	0.24	2.61
104 u. 105	Diastase, „ „ „ . . . . .	0.0570	2.85	0.035	0.21	2.64

Hiernach verhalten sich Ptyalin- und Diastase-Lösung im wesentlichen gleich; beide sind nach den Verfassern geeignet, die N-freien Extractstoffe (excl. Fett) in einen verdaulichen und unverdaulichen Antheil zu zerlegen und quantitativ zu trennen.

Die Resultate der künstlichen Verdauung der Kohlehydrate können mit denjenigen der natürlichen Verdauung im lebenden Organismus nicht übereinstimmen, weil bei dem künstlichen Versuch nur die sog. ungeformten Fermente das sog. Maximum ihrer Wirkung entfalten, während bei der natürlichen Verdauung ausserdem die im Darm enthaltenen Bacterien



und sonstigen Mikroorganismen eine Lösung solcher Kohlehydrate bewirken, welche durch Einwirkung ungeformter Fermente unlöslich bleiben.

Da die Rohfaser (Cellulose) wie bereits angegeben, einen erheblich geringeren Werth als Nährstoff hat, wie andere Kohlehydrate, so schlagen die Verfasser vor, fortan die übliche Bestimmung der Holzfaser in den Nahrungs- und Futtermitteln fallen zu lassen und statt dessen die löslichen Kohlehydrate nach vorstehendem Verfahren zu bestimmen.

Th. Pfeiffer<sup>1)</sup> weist aber in Bemerkungen zu vorstehender Arbeit die Unhaltbarkeit des letzteren Vorschlages nach; abgesehen davon, dass die Frage über den Nährwerth der Cellulose noch lange nicht abgeschlossen ist, führen die vorstehenden Resultate zu ganz unhaltbaren Werthen. So berechnen sich nach vorstehenden Versuchen die Verdauungs-Coëfficienten für die Kohlehydrate in:

Blätter von Kleeheu	Kleeheu	Weizenmehl	Weizenbrod
30.80	33.40	96.60	96.60%
während die Verdauungs-Coëfficienten analoger Futtermittel nach Versuchen am Thier viel höher gefunden sind:			
Mittleres Wiesenheu	Mittleres Kleeheu	Weizenfuttermehl	Reisfuttermehl
60.56	59.34	79.06	40.41%

Nach den Thierversuchen lassen sich 100 g Wiesenheu mit 41 g verdaulichen Kohlehydraten, in Bezug auf letztere durch 76 g Weizenfuttermehl ersetzen, während nach den Versuchen Stutzer's und Isbert's z. B. 100 g Kleeheublätter mit 20.71 g verdaulichen Kohlehydraten in gleicher Richtung durch 29.03 g Weizenmehl ersetzt werden können, ein Verhältniss, wie es mit allen practischen Erfahrungen im Widerspruch steht.

Th. Pfeiffer legt dann ferner die von Stutzer und Isbert für Kleeheu gefundenen Verdaulichkeitswerthe der Kohlehydrate für Wiesenheu<sup>2)</sup> zu Grunde, und berechnet daraus, wie viel Kohlenstoff von 1216 g Wiesenheu als verdaulich angenommen werden kann, welche Menge Heu von einem Hammel pro Tag in einem Respirationsversuch verzehrt worden war.

Nach den Werthen Stutzer's und Isbert's würden sich z. B. berechnen pro 1216 g Wiesenheu mit 997.35 g Trocken-Substanz, und letztere mit 79 % N-freie Extractstoffe und Rohfaser:

	Kohlehydrate	Verdaunungs-Coëfficient der Kohlehydrate nach Stutzer für Kleeheu	Verdauliche Stoffe		
			Kohlehydrate	Proteïn	Fett
	g	%	g	g	g
Wiesenheu . . . . .	787.91	32.10	252.92	58.81	14.90
Mit Kohlenstoff in Procenten . . . . .	—	—	44.40	53.00	76.50
„ „ „ g . . . . .	—	—	112.29	31.17	11.40

Summa . . . 154.86 g C.

Der wirkliche Versuch am Hammel hatte aber folgende Ausgaben an Kohlenstoff ergeben in:

Harn	Wolle	Respiration
23.25 g	3.45 g	212.73 g = 239.43 g im Ganzen.

Wenn man daher nach dem Stutzer'schen Verfahren den verdauten Kohlenstoff berechnet, so würde der Hammel 239.43—154.86 g = 84.57 g Kohlenstoff von seinem Körper zugeschossen haben, was unmöglich ist, da der Hammel umgekehrt eine Lebendgewichtszunahme erkennen liess, die sich nach den angestellten Berechnungen auf 9.5 g Wolle, 7.8 g Fleischsubstanz, 17.1 g Körperfett und 35.9 g Wasser vertheilte.

Hieraus geht unzweideutig hervor, dass die Bestimmung der Verdaulichkeit der Kohlehydrate auf künstlichem Wege wenigstens für die rohfasereichen Futtermittel zu falschen und zu niedrigen Resultaten führt, während sie bei den stärkereichen Nahrungs- und Futtermitteln zu hohe Werthe liefert.

Der Umstand aber, dass das Verfahren bei verschiedenartigen Nahrungs- und Genussmitteln gänzlich unvergleichbare Resultate liefert, macht es nach Th. Pfeiffer zur Werthschätzung der Kohlehydrate ungeeignet.

## Dauer und Verlauf des Verdauungsprocesses bei den landwirthschaftlichen Nutzthieren.

Wengleich sich vorstehendes Kapitel nur mit den Endresultaten der Verdauung befasst, so mögen hier doch kurz die über die Dauer und den Verlauf des Verdauungsprocesses angestellten Untersuchungen mitgetheilt werden.

Die ersten Untersuchungen hierüber sind wiederum in Weende von W. Henneberg und Fr. Stohmann<sup>3)</sup> aus-

1) Agric.-Chem. Centralbl. 1889. S. 115.  
 2) Diese Uebertragung der für Kleeheu gefundenen Werthe auf das in dem Respirationsversuch verwendete Wiesenheu ist um so zulässiger, als letzteres ohne Zweifel holzfaserreicher als das Kleeheu gewesen ist.  
 3) W. Henneberg. — Beiträge zur Begründung etc. 2. Heft. 1864. S. 76 u. 133.

geführt worden. Sie beobachteten, dass der Koth von Ochsen bei Haferstrohfütterung ganz hell, dagegen ganz dunkel aussah, wenn sie statt dessen Bohnenstroh-Bohnschrot verfütterten; diese Veränderung trat aber nicht plötzlich, sondern erst allmählich ein. Bei Ochse I wurden die ersten Spuren von Bohnenstroh 24 Stunden, bei Ochse II 36 Stunden nach Beginn der neuen Fütterung bemerkt und frühestens nach 60 Stunden traten die letzten Residuen von Haferstroh im Koth auf.

Als dann Wiesenheu verfüttert wurde, nahm der Koth der Ochsen allmählich eine hellere, grüne Färbung an, aber erst 72 bzw. 96 Stunden nach Beginn der Wiesenheufütterung waren die letzten Reste von der vorhergehenden Bohnenstroh-Fütterung verschwunden.

In derselben Weise verhielt sich der Harn. Zwei Ochsen erhielten bis zum 22. April reines Kleeheu und vom 23. April an neben wenigen Pfund Stärkemehl, Bohnenschrot und Zucker 18—21 Pfund einer Mischung von 1 Thl. Kleeheu und 2 Theilen Weizenstroh; hierbei erschienen die ersten unverdauten Reste von Weizenstroh im Koth von Ochse I 34 Stunden und von Ochse II 47 Stunden nach dem Beginn der neuen Fütterung; für den Harn dauerte es bei beiden Thieren 5 bzw. 6 Tage, bis die dem neuen Futter entsprechenden täglichen Mengen Harnstoff und Hippursäure im Harn erschienen.

Nach diesen Versuchen beansprucht Weizenstroh eine längere Verdauungszeit als Wiesenheu; auch sind die Thiere bezüglich der Schnelligkeit der Verdauung verschieden; als durchschnittliche Verdauungszeit nimmt Heneberg bei Ochsen 5 Tage an.

Grouven<sup>1)</sup> fand, dass das absolute Gewicht des Mageninhaltes des Rindviehes bei Strohfutter erheblich grösser ist, als bei Mastfutter; nämlich:

Im Mittel von:	Leb. Gew. Pfd.	Inhalt von Magen und Darm Pfd.	Inhalt in Proc. vom Leb. Gew. %
7 Fällen bei Mastfutter . . . . .	1290	121	9.4
4 „ „ Strohfutter . . . . .	1090	181	16.6

Das Gewicht des leeren Verdauungskanals (Magen, Pansen, Dünndarm und Dickdarm) schwankt zwischen 4—7% und ist im Mittel etwa 5—6% vom Leb. Gewicht.

E. Wolff<sup>2)</sup> fand bei Stroh-, Heu- und Mastfütterung am Hammel ähnliche Beziehungen, nämlich:

Im Mittel von:	Leb. Gew. pro Kopf Pfd.	Inhalt von Magen und Darm Pfd.	Inhalt in Proc. vom Leb. Gew. %
3 Fällen bei vorherrschend Strohfutter . . . . .	85.3	19.0	22.3
2 „ „ „ Wiesenheu . . . . .	91.0	14.5	15.9
6 „ „ „ Mastfutter . . . . .	113.0	10.6	9.4

Hieraus folgt unter Berücksichtigung der producirten Kothmengen ebenfalls, dass Stroh beträchtlich langsamer verdaut wird als Wiesenheu und dieses wieder langsamer, als ein vorwiegend aus Körnern und Wurzeln bestehendes Mastfutter.

Bezüglich der Körner beobachtete Grouven (l. c.) weiter, dass Ochsen, welche neben Stroh ungeschrotene Rapskörner erhielten, in den ersten 24 Stunden nach Beginn der Körnerfütterung keine Körner durch den Koth entleerten; erst am 2. und 3. Tage traten reichliche Mengen derselben im Koth auf und pflegten noch 4 Tage nach Beendigung der Körnerfütterung aufzutreten. Von Rapskörnern wurden bis zu 56% völlig unverdaut im Koth ausgeschieden, von Gerste-, Roggen-, Hafer-, Pferdebohnen- und Erbsen-Körnern dagegen nur 3—6%.

Bei Schweinen war die Verdauung eine raschere, da bei ihnen nach 3 mal 24 Stunden von dem Körnerfutter nichts mehr im Koth anzutreffen war.

J. Lehmann<sup>3)</sup> fand bei Schweinen die ersten unverdauten Körner 24—25 Stunden nach der Verabreichung, die letzten dagegen bei Haferkörnern in 62, bei Gerste in 73, bei Roggen und Erbsen in 78 Stunden. Bei Kälbern wurden noch bis Ende des 3. Tages nach dem Aufhören von Gerste- und Hafer-Körnerfütterung einzelne Körner im Koth der Thiere gefunden.

Also auch die Körner verhalten sich bezüglich der Schnelligkeit, mit welcher sie durch den Verdauungskanal hindurchgehen, verschieden.

Fr. Stohmann<sup>4)</sup> beobachtete den Gang und die Dauer der Verdauung bei einer Ziege. Dieselbe erhielt längere

1) 1. Bericht d. Vers.-Stat. Salzmünde 1862. S. 230 u. 260 u. 2. Bericht 1864. S. 137.  
 2) E. Wolff. — Die landw. Versuchsst. Hohenheim. Ein Programm. 1870. S. 62.  
 3) Amts- u. Anzeigbl. d. landw. Vereine im Königr. Sachsen 1859. S. 40.  
 4) F. Stohmann. — Biologische Studien 1873. 1. Heft. S. 41.

Zeit hindurch pro Tag 800 g Heu und 800 g Leinsamen, dann ausschliesslich 1600 g Wiesenheu, wobei das Verschwinden von Leinsamenschalen in dem täglich gesammelten Koth verfolgt wurde. Es wurde gefunden:

Bei Fütterung:	Tag nach der 1. Fütterung	N-Gehalt des wasserfreien Kothes %	Verhältniss des N-Gehaltes, wenn der der 1. Fütterung = 100	Vorkommen der Samenschalen
800 g Heu u. 800 g Leinkuchen . . . . .	—	2.71	100	massenhaft
1600 g Heu . . . . .	1. Tag	2.60	96	„
Desgl. . . . .	2. „	2.11	77	kaum vermindert
Desgl. . . . .	3. „	1.91	70	vermindert, doch ziemlich reichlich
Desgl. . . . .	4. „	1.80	66	spärlich, aber noch nicht selten
Desgl. . . . .	5. „	1.72	63	wenig
Desgl. . . . .	6. „	1.80	66	ganz vereinzelt
Desgl. . . . .	7. „	1.77	65	keine Spur mehr

Während hiernach schon mit dem 4. Tage der normale N-Gehalt des reinen Heukoths eintrat, dauerte es volle 7 Tage, bis die letzten Reste der Leinsamenschalen aus dem Koth entfernt waren.

Aehnliche Resultate erhielten H. Weiske, O. Kellner und M. Schrod<sup>t</sup> bei Hammeln. Dieselben wurden erst nur mit Strohhäcksel, hierauf mit Runkelrüben und zuletzt wieder mit Strohhäcksel gefüttert. Da Stroh und Rüben besonders durch ihren Rohfaser-Gehalt verschieden sind, so diente der letztere als Anhaltspunkt dafür, ob der entleerte Darminhalt und nach welcher Zeit von dem einen und anderen Futter herrührte. Es wurde daher die Menge der täglich im Futter aufgenommenen und im Koth ausgeschiedenen Rohfaser ermittelt und gefunden, dass bis zum vollständigen Verschwinden der Strohrohfasern nach Einführung der Rübenfütterung bei Hammel I = 7 Tage, bei Hammel II = 8 Tage vergingen.

Bei Wiedereinführung der Stroh fütterung wurden die Rübenreste verhältnissmässig schneller aus dem Körper entfernt. Am längsten vermag das Futter im Körper zu verweilen, wenn plötzlich keine Nahrung oder nur eine leicht und vollständig verdauliche Substanz verabreicht wird. So beobachtete H. Weiske, dass z. B. Kaninchen, welche nur mit Heu gefüttert worden waren, theils nach Entziehung aller Nahrung, theils nach Verabreichung von Stärke, Zucker, Oel und Eiweiss noch 4—5 Wochen lang vereinzelt Kothballen entleerten, welche der Hauptsache nach aus Heuresten bestanden.<sup>2)</sup>

Für Gänse erhielt H. Weiske eine viel kürzere Verdauungszeit. Als 2 Gänse 8 Tage lang nur mit 2 Pfund grünen Blättern von *Leontodon Taraxacum* ernährt worden waren und dann plötzlich statt dieses Futters Gerstenkörner erhielten, fand er schon nach 3 Stunden 25 Minuten vereinzelt aufgequollene, anscheinend veränderte Gerstenkörner in den Excrementen der Gänse und nach weiteren 3 Stunden, also in ganzen nach ca. 6½ Stunden bestanden die Excremente ausschliesslich aus Gerstenkörnern, ohne jede Spur des Grünfutters. Als die Gänse nach mehrtägiger Körnerfütterung wieder ausschliesslich Grünfutter erhielten, traten die ersten Spuren desselben schon nach 1 Stunde 40 bzw. 45 Minuten in den Excrementen auf und bestanden dieselben nach 3½ Stunden ausschliesslich aus Grünfütterresten.

Diese Untersuchungen beziehen sich nur auf die Dauer der Verdauung im allgemeinen; E. Wildt<sup>3)</sup> hat dagegen sehr eingehende Untersuchungen über den Verlauf der Verdauung im besonderen, d. h. in den einzelnen Magenabtheilungen des Wiederkäuers angestellt.<sup>4)</sup>

Derselbe verfütterte an zwei 1 jährige Hammel ausschliesslich Wiesenheu (1 kg) und destillirtes Wasser ohne Kochsalzbeigabe. Nach 10 tägiger Fütterung wurden die Thiere geschlachtet und der Verdauungskanal in 7 verschiedene Abschnitte getheilt, nämlich: 1) der I. und II. Magen (Pansen und Haube); 2) der III. Magen (Buch); 3) der Labmagen und Zwölffingerdarm bis zum Eintritt der Ausführungsgänge der Leber und Pankreasdrüse; 4) der übrige Theil des Dünndarms; 5) der Blinddarm; 6) der Grimmdarm; 7) der Mastdarm.

Der Inhalt der einzelnen Magenabtheilungen wurde gesammelt, gewogen und untersucht. Zur Beurtheilung der Assimilation der verschiedenen Futterbestandtheile in den einzelnen Magenabtheilungen diente die Kieselsäure, von welcher vorauszusetzen ist, dass sie gar nicht oder verhältnissmässig wenig assimiliert wird. Nur für Grimm- und Mast-

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1878. Bd. 26. S. 175.

<sup>2)</sup> H. Grouven hat (2. Bericht von Salzmünde 1864. S. 132) gefunden, dass beim Hungern von Ochsen, wenn sie nur Wasser erhalten, in dem Masse, als die festen Theile des Magen- und Darminhaltes durch Resorption oder Ausscheidung verschwinden, Wasser an ihre Stelle tritt, so dass der Trockensubstanz-Gehalt von 15% auf 5% nach 5—8 tägigem Hunger herabsinkt, und die Gesamtmasse im Darminhalt im wesentlichen gleich bleibt, nämlich 124 Pfd. vor und 110 Pfd. nach dem Hungern. Dabei nimmt bemerkenswerther Weise der Gehalt der Trockensubstanz an Mineralstoffen immer mehr zu.

<sup>3)</sup> Journ. f. Landw. 1874. S. 1.

<sup>4)</sup> Eine erste Angabe über den Verlauf der Verdauung finden wir auch bei H. Grouven (2. Bericht von Salzmünde 1864. S. 132). Er schliesst daraus, dass die Trockensubstanz des Mageninhaltes der Ochsen vor und nach dem Hungern gegenüber dem Kothstroh und Stroh ein höherer ist und mit dem Hungern ansteigt, dass die N-freien Extractstoffe rascher verdaut werden als die N-haltigen. Dieser Schluss ist aber nicht zulässig, weil der höhere N-Gehalt des Mageninhaltes auch von Zersetzungs Vorgängen der Verdauungssäfte herrühren kann.

darm war diese Rechnung nicht möglich, weil sich hier eine Vermehrung der Rohfasermenge gegenüber dem Inhalt des Blinddarms ergeben hätte. Hier war eine Resorption der Kieselsäure anzunehmen; deshalb wurde für Grimm- und Mastdarm die Rohfaser als nicht weiter verdaut zu Grunde gelegt und der Gehalt an Kieselsäure um so viel höher angesetzt, dass derselbe zur Rohfaser ein gleiches Verhältniss hatte, wie im Inhalt des Blinddarmes; es wurde daher nach diesem erhöhten Kieselsäure-Gehalt die dem betreffenden Darmabschnitt entsprechende ursprüngliche Futtermasse berechnet.

Ferner wurde für alle Futterbestandtheile eine gleiche Durchgangsgeschwindigkeit im Darmkanal, sowie ein stetiges und regelmässiges Fortrücken der Futtermasse vorausgesetzt.

Hiernach kommen — unter entsprechender Erhöhung der Kieselsäure im Grimm- und Mastdarm — auf 1 Theil Kieselsäure folgende Mengen der einzelnen Futterbestandtheile:

	Heu	1., 2. und 3. Magen	Labmagen	Dünndarm	Blinddarm	Grimmdarm	Mastdarm
Kali . . . . .	1.0544	0.4719	0.4709	0.6617	0.9582	0.3051	0.1233
Natron . . . . .	0.0447	0.9879	0.661	1.2518	0.4415	0.2250	0.0613
Kalk . . . . .	0.6838	0.3718	0.2772	0.5245	0.6003	0.4785	0.4930
Magnesia . . . . .	0.0961	0.0548	0.0447	0.0944	0.1086	0.0830	0.0979
Eisenoxyd . . . . .	0.1045	0.0179	0.0331	0.0481	0.0371	0.0286	0.0365
Phosphorsäure . . . . .	0.2697	0.4944	0.5894	0.7509	0.3042	0.2656	0.2480
Schwefelsäure . . . . .	0.1156	0.0832	0.7320	0.5597	0.1669	0.1090	0.0200
Gesamttasche . . . . .	3.472	3.532	3.673	5.078	3.070	2.407	2.050
Rohfaser . . . . .	12.334	11.000	8.015	6.245	5.401	5.401	5.401
N-freie Extractstoffe und Fett . .	21.506	10.034	10.955	13.166	7.588	6.422	7.000
Proteinstoffe . . . . .	6.975	5.953	7.198	10.341	2.765	2.648	2.353
Organische Substanz . . . . .	40.815	26.987	26.168	29.752	15.754	14.471	14.754
Trocken-Substanz . . . . .	44.287	30.519	29.841	34.830	18.824	16.878	16.804
Wasser . . . . .	84.14	267.28	311.92	331.18	137.95	99.63	39.66

Dieser Versuch ist von E. Wildt<sup>1)</sup> später wiederholt worden, indem er an 3 Hammel Gerstenstroh (Hammel I u. II je 800 g, Hammel III 700 g) verfütterte und Hammel I 1 Stunde, Hammel II 6 Stunden und Hammel III 12 Stunden nach der letzten Futteraufnahme schlachtete; Hammel I wog rund 31.2 kg, II = 32.5 kg, III = 35.5 kg. Auch sind in diesem Versuch die Excremente berücksichtigt, was im ersten übersehen war. Im übrigen wurde genau wie das erste Mal verfahren.

Die Resultate sind in folgenden Tabellen enthalten, wobei die auf gleiche Gewichtsmengen Kieselsäure bzw. Holzfasern für Grimm- und Mastdarm berechneten und dem in 24 Stunden im Futter aufgenommenen Mengen der einzelnen Bestandtheile aufgeführt werden mögen:

	In dem in 24 Stunden aufgenommenen Futter sind enthalten	Dem binnen 24 Stunden aufgenommenen Futter entspricht Inhalt:								
		1. Vom 1. u. 2. Magen	2. Buch	3. Labmagen u. 1. Thl. des Dünndarmes	4. Dünndarm (2. Theil)	5. Blinddarm	6. Grimmdarm	7. Mastdarm	8. Excremente	
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
Hammel I (1 Stunde nach der Futteraufnahme).										
Kieselsäure . . . . .	10.886	10.886	10.886	10.886	10.886	10.886	8.807	9.057	8.763	
Kali . . . . .	9.405	6.405	4.648	6.313	10.059	2.623	2.232	2.046	4.224	
Natron . . . . .	1.143	15.937	5.933	8.916	24.787	9.950	6.423	2.863	0.740	
Kalk . . . . .	3.385	2.656	2.819	1.535	2.950	3.603	2.580	3.135	2.711	
Magnesia . . . . .	1.339	0.664	0.348	0.457	1.176	1.001	0.522	0.544	0.751	
Eisenoxyd . . . . .	1.110	0.348	0.283	0.631	0.392	0.272	0.969	0.435	0.305	
Phosphorsäure . . . . .	1.010	8.360	6.292	0.447	9.917	2.569	2.046	1.339	2.319	
Schwefelsäure . . . . .	1.099	Spur	0.120	0.490	0.762	0.087	Spur	Spur	0.174	
Chlor . . . . .	3.276	1.992	2.917	15.752	14.065	4.507	3.298	1.807	0.979	
Gesamt-Asche . . . . .	32.658	47.735	34.269	51.491	75.004	35.510	26.899	22.305	20.988	

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1879. Bd. 27. S. 187.

	In dem in 24 Stunden aufgenommenen Futter sind enthalten	Dem binnen 24 Stunden aufgenommenen Futter entspricht Inhalt:							
		1. Vom 1. u. 2. Magen	2. Buch	3. Labmagen u. 1. Thl. des Dünndarms	4. Dünndarm (2. Thel)	5. Blind-darm	6. Grim-m-darm	7. Mast-darm	8. Excre-mente
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Rohfaser . . . . .	240.123	266.337	156.094	156.530	133.223	103.874	103.874	103.874	103.874
N-freie Extractstoffe und Fett . . . . .	273.293	269.134	157.292	195.208	239.470	146.220	119.376	119.757	114.161
Nh-Stoffe . . . . .	26.867	51.534	37.001	62.769	85.410	27.835	22.403	21.794	18.484
Organische Substanz . . . . .	540.294	587.017	350.388	414.506	458.094	277.930	245.653	245.425	236.542
Trocken-Substanz . . . . .	572.930	634.730	384.776	466.160	533.098	313.473	272.607	267.698	257.541
Wasser . . . . .	1600.000	2899.410	1883.419	3876.973	5361.377	2213.799	1582.062	891.977	600.994
Schwefel in organischen Verbind. . . . .	0.566	1.089	0.642	—	2.319	0.718	—	0.642	0.501

Hammel II (3 Stunden nach der letzten Futteraufnahme).

Kieselsäure . . . . .	10.713	10.713	10.713	10.713	10.713	10.731	8.870	8.592	9.748
Kali . . . . .	9.256	11.249	6.438	14.656	6.943	3.621	2.014	1.489	2.250
Natron . . . . .	1.125	16.798	6.631	13.798	20.858	8.292	6.546	3.460	1.757
Kalk . . . . .	3.332	3.096	3.310	2.507	2.625	3.021	2.335	2.442	2.828
Magnesia . . . . .	1.318	0.846	0.718	0.589	1.146	0.911	0.664	0.375	0.686
Eisenoxyd . . . . .	1.093	0.496	1.382	—	1.907	1.093	1.275	1.253	0.268
Phosphorsäure . . . . .	0.985	10.049	7.188	10.006	7.842	2.667	2.025	1.735	1.382
Schwefelsäure . . . . .	1.082	0.311	0.225	—	0.653	0.182	0.139	—	0.278
Chlor . . . . .	3.225	5.046	3.621	(21.621)	11.002	3.835	3.085	—	0.911
Gesamt-Asche . . . . .	32.139	58.589	40.328	70.238	63.678	34.335	26.943	—	20.130
Rohfaser . . . . .	236.307	225.016	159.709	167.862	99.502	95.753	95.753	95.753	95.753
N-freie Extractstoffe und Fett . . . . .	268.905	240.646	180.332	193.695	185.185	122.032	119.536	—	114.125
Nh-Stoffe . . . . .	26.440	57.025	38.020	82.490	87.472	27.590	26.375	23.536	20.001
Organische Substanz . . . . .	531.708	522.687	378.072	—	372.159	245.735	241.685	—	229.890
Trocken-Substanz . . . . .	563.840	581.277	418.268	514.288	435.880	280.081	268.682	249.709	250.020
Wasser . . . . .	1600.0	3301.693	2123.317	5210.192	10364.624	1898.718	1422.590	826.626	673.226
Schwefel in organ. Verbind. . . . .	0.557	1.060	0.911	—	2.046	0.686	0.686	—	0.546

Hammel III (12 Stunden nach der letzten Futteraufnahme).

Kieselsäure . . . . .	9.921	9.921	9.921	9.921	9.921	9.921	8.879	8.482	8.730
Kali . . . . .	8.572	6.468	3.988	13.671	6.716	4.643	3.740	2.698	1.786
Natron . . . . .	1.042	14.048	7.659	28.374	26.687	8.959	5.992	2.252	0.317
Kalk . . . . .	3.085	2.083	2.361	2.897	2.569	3.323	2.738	2.788	2.986
Magnesia . . . . .	1.220	0.496	0.307	0.903	0.704	1.032	0.754	0.843	0.833
Eisenoxyd . . . . .	1.012	0.228	0.298	1.458	0.188	0.169	0.159	0.149	0.218
Phosphorsäure . . . . .	0.913	0.329	5.238	14.177	5.476	3.036	2.599	2.183	1.627
Schwefelsäure . . . . .	1.002	Spur	Spur	0.913	0.109	0.169	Spur	0.050	—
Chlor . . . . .	2.916	1.448	2.460	29.882	13.850	4.266	2.877	1.736	—
Gesamt-Asche . . . . .	29.763	41.003	32.253	102.186	66.352	35.547	27.749	21.211	—
Rohfaser . . . . .	218.837	228.490	157.704	121.810	132.058	99.587	99.587	99.587	99.587
N-freie Extractstoffe und Fett . . . . .	249.067	214.819	183.290	269.077	217.111	130.491	126.215	112.425	—
Nh-Stoffe . . . . .	24.485	41.430	35.527	140.044	45.914	23.433	23.146	20.834	18.919
Organische Substanz . . . . .	492.399	484.740	376.522	530.932	395.084	253.511	249.454	232.846	—
Trocken-Substanz . . . . .	522.140	525.743	408.626	634.696	461.624	289.147	277.222	253.987	242.271
Wasser . . . . .	1600.000	4448.467	2084.839	11689.339	5146.023	2102.726	1639.396	828.820	398.159
Schwefel in organ. Verbind. . . . .	0.516	0.853	0.714	3.423	2.034	0.486	0.506	0.456	—

Die Aufenthaltsdauer des Futters in den verschiedenen Abschnitten des Verdauungskanal stellte sich im Mittel zweier bzw. dreier Hammel wie folgt:

	1. u. 2. Magen Stunden	2. Buch Stunden	3. Labmagen u. 1. Thl. des Dünndarms Stunden	4. 2. Theil des Dünndarms Stunden	5. Blinddarm Stunden	6. Grimmdarm Stunden	7. Mastdarm Stunden	Summa Stunden
1. Bei der Heufütterung . . . . .	18.2	1.8	1.2	2.2	7.1	1.5	4.0	36.0
2. „ „ Strohütterung . . . . .	21.8	2.4	1.2	2.9	5.3	2.6	3.4	39.6

Das Rauhfutter hält sich hiernach 36—40 Stunden im Verdauungskanal des Schafes auf.

Nach obigen Zahlen wurden in Procenten der verzehrten Bestandtheile, berechnet nach dem Kieselsäure-Gehalt, verdaut:

	Hammel I %	Hammel II %	Hammel III %
Kieselsäure . . . . .	19.50	9.01	12.00
Kali . . . . .	55.09	75.69	79.16
Kalk . . . . .	19.96	15.03	3.21
Magnesia . . . . .	43.92	47.95	31.72
Schwefelsäure . . . . .	84.17	74.31	—
Gesammtasche . . . . .	35.73	37.37	—
Rohfaser . . . . .	56.74	59.48	—
N-freie Extractstoffe und Fett . . . . .	58.23	57.56	54.49
Nh-Stoffe . . . . .	31.24	24.35	22.73
Organische Substanz . . . . .	56.22	56.76	—

Aus dem Verdauungsversuch (Futter minus Koth) berechneten sich folgende Verdaungs-Coëfficienten:

Kieselsäure . . . . .	13.69	6.25	11.79
Nh-Stoffe . . . . .	26.20	22.09	22.55
Rohfaser . . . . .	53.60	58.25	54.35

Im allgemeinen stimmen die nach beiden Methoden berechneten Verdaungs-Coëfficienten hinreichend überein.

An Phosphorsäure ist in dem letzten Versuch bei Strohütterung mehr ausgeschieden als aufgenommen; der Körper muss daher Phosphorsäure zugesetzt haben. Im ersten Versuch mit Heu war etwas Phosphorsäure resorbirt worden. Dieselbe nimmt durch phosphorsäurereiche Drüsensäfte in den ersten Magenabtheilungen erheblich zu, erreicht im Dünndarm die grösste Höhe und wird von da an wieder resorbirt. Der Kalk verhält sich im allgemeinen umgekehrt wie die Phosphorsäure; er wird anfänglich resorbirt, dann wieder bis zum Blinddarm secernirt und erfährt in den letzten Magenabtheilungen wieder eine Abnahme bis zu 20% des im Futter vorhandenen Kalkes. Die Magnesia verhält sich annähernd wie der Kalk, nur wird sie nach dem letzten Versuch zuletzt in grösserer Menge bis zu 48% resorbirt.

Das Kali wird in den ersten Magenabtheilungen resorbirt, nimmt im Labmagen und Dünndarm wieder zu, um von da an eine stetig steigende Resorption bis zu 80% zu erfahren.

Das Natron erfährt im I. und II. Magen eine erhebliche Zunahme, im Buch eine Abnahme, im Labmagen und Dünndarm wieder eine erhebliche Zunahme und in den 3 letzten Abtheilungen eine allmähliche Abnahme bis zu 70%.

Das Chlor nimmt in den ersten Magenabtheilungen ab, im Labmagen und Dünndarm erheblich zu, um von da an ebenfalls bis zu 70% resorbirt zu werden.

Ueber Eisenoxyd und Schwefelsäure lassen sich bestimmte Beziehungen nicht aufstellen.

Die Kieselsäure scheint im Grimm- und Mastdarm eine geringe Resorption zu erfahren.

Was die organischen Bestandtheile des Futters anbelangt, so lässt sich die Resorption der Proteinstoffe in dem letzten (Stroh-) Versuch nicht verfolgen, weil die Menge der verdaulichen Proteinstoffe des Strohes im Verhältniss zur Menge der von den Drüsen ausgeschiedenen N-haltigen Stoffe zu gering ist. In dem ersten (Heu-) Versuch wurden in den 3 ersten Magenabtheilungen die Eiweissstoffe bis zu 14.5% resorbirt, dann werden so N-reiche Säfte secernirt, dass der Dünndarm 48.4%, also fast die Hälfte mehr Proteinstoffe enthält als das Futter. Aber schon im Blinddarm findet eine fast vollständige Resorption aller Proteinstoffe bis zu 60% statt; im Grimm- und Mastdarm werden noch 6% resorbirt, so dass im ganzen 66% des Heu-Proteins verdaut wurden.

Die N-freien Extractstoffe erfahren gleich in den ersten Magenabtheilungen und besonders im Buch, nachdem das Wiederkauen erfolgt ist, eine beträchtliche Abnahme, im Labmagen und Dünndarm dagegen wieder eine Zunahme, welcher schon im Blinddarm eine erhebliche und im Grimm- und Mastdarm nur mehr eine geringe Resorption folgt.

Für die Rohfaser macht sich nach dem letzten Versuch erst im Buch nach dem Wiederkäuen und Vermengen mit Speichel eine erhebliche Resorption bis zu 30—40% geltend; im Labmagen wird nur wenig, sehr viel dagegen wieder im Dünndarm und Blinddarm von der Rohfaser löslich gemacht, um hier das Ende der Resorption zu erreichen.

Gegen die Schlussfolgerungen E. Wildt's sind von Wilckens<sup>1)</sup> verschiedene Einwendungen gemacht worden; wir müssen uns mit dem Hinweis hierauf begnügen und wollen bemerken, dass E. Wildt diese Einwendungen in seiner letzten Abhandlung zu widerlegen gesucht hat.

Dagegen mögen hier die umfangreichen und während 8 Jahre fortgesetzten Untersuchungen von W. Ellenberger und V. Hofmeister<sup>2)</sup> über „die Verdauung der Haussäugethiere“ im kurzen Auszuge Erwähnung finden. Die Untersuchungen sind theils mit künstlichen Verdauungssäften von den einzelnen Thieren, theils am Thiere selbst durch Anlegen von Fisteln, Untersuchung des Darminhaltes etc. ausgeführt worden. Zu letzterem Zweck wurden die Versuchsthiere mit gewogenen Mengen bestimmter Nahrungsmittel gefüttert und zu verschiedenen Zeiten nach Beendigung der Fütterung (unmittelbar) und 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 etc. Stunden nach derselben getödtet und der Inhalt der einzelnen Magenabtheilungen auf die Verdauungsproducte, das Unverdaute, die vorhandene Säure etc. untersucht.

Die Abhandlung zerfällt in folgende Hauptabschnitte:

I. Die Mechanik der Verdauung.

II. Die Durchgangszeiten des Darminhaltes bzw. der aufgenommenen Mahlzeit.

Aus diesem Abschnitt sei hervorgehoben, dass

- a. beim Pferde (beim gesunden) die Futterbestandtheile 3—4 Tage, selten länger im Verdauungsschlauche verweilen. Der Aufenthalt der Futtermasse im Magen richtet sich nach der Grösse der Zeit, welche zwischen 2 Mahlzeiten liegt. Ein Theil des Futters geht sehr rasch, häufig schon während des Fressens in den Darmkanal über, ein anderer Theil aber verweilt sehr lange darin und erfährt dort eine gründliche Verdauung; der Magen wird nie leer von Nahrungsresten. Schon 6—12 Stunden nach der Fütterung ist ein Theil des Futters im Coecum angelangt. Im Dünndarm verweilen die Futtermittel bis zu 12 Stunden, im Coecum 24, im ventralen Colon ebenfalls 24 Stunden und im dorsalen Colon und Rectum eine ähnliche Zeit, so dass im ganzen also 3—4 Tage verfließen, ehe das aufgenommene Futter bis auf kleine Reste, die in den Poschen des Dickdarmes liegen bleiben, entleert ist.
- b. Beim Schwein beginnt bei einer aus Vegetabilien oder gemischten Futtermitteln bestehenden Fütterung die Entleerung der Reste eines aufgenommenen Futters 18—24 Stunden (zuweilen auch früher) nach Aufnahme desselben und ist in weiteren 12, also im ganzen nach 36 Stunden im wesentlichen beendet. Reste von schwer verdaulichen Futtermitteln bleiben aber häufig in den Poschen des Dickdarmes liegen und können 8—14 Tage darin verweilen. Im Magen pflegt das Futter bis zur nächsten Mahlzeit zu verweilen; bei einer mässigen Fütterung wird ein Theil 3—4 Stunden nach der Fütterung in den Darmkanal geschafft; im Dünndarm halten sich die Futtermittel nur kurze Zeit (etwa 3 Stunden) auf, im Dickdarm dagegen längere Zeit, welche sich nach der Natur des Futters und der Füllung des Dickdarmes richtet.
- c. Beim Schaf erscheint ein Theil des aufgenommenen Futters nach 3 Tagen im Koth; der grösste Theil wird am 3. oder 4. Tage mit dem Koth entleert; unter Umständen findet man noch nach 7—12 Tagen Reste im Pansen und in der Haube vor.
- d. Beim Rind sind die Durchgangszeiten ähnliche, nämlich 3—4 Tage.
- e. Beim Hund dagegen ganz kurze, nämlich im Mittel 12—18 Stunden.

III. Die Gewinnung der Verdauungssäfte und die physikalisch-chemischen Eigenschaften derselben.

IV. Die Secretion der Verdauungssäfte.

V. Die physiologische Wirkung der Verdauungssäfte.

a. des Speichels.

„Aus den zahlreichen Versuchen, die mit Speichel angestellt wurden und die Verfasser ein volles Jahr beschäftigten, folgt, dass die sämtlichen Maulhöhlendrüsen der Haus-Säugethiere, welche von ihnen einer Untersuchung unterworfen worden sind, d. h. die Parotis, Submaxillaris, Sublingualis, die obere und untere Buccalis, die in den Lippen und die im Palatum molle vorkommenden Drüsenhaufen des Pferdes, des Rindes, des Schweines und des Hundes, ein Ferment enthalten, welches Stärke-Kleister in den löslichen Zustand überführt und aus demselben Zucker producirt, dass dagegen weder ein fettspaltendes noch ein proteolytisches Ferment in demselben enthalten ist.

Die amylolytische Wirkung geschieht stets unter der Bildung der Uebergangsproducte, die früher als lösliche Stärke und Erythroextrin bezeichnet wurden. Lösliche Stärkemodificationen sind immer schon längst vorhanden, ehe Zucker nach Fehling und Trommer nachweisbar ist.

Der Fermentgehalt der Drüsen ist sowohl unter einander als auch nach der Thierart verschieden. Im

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. Biologie. Bd. 14. S. 281.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrbücher 1887. Bd. 16. S. 201. Dort findet sich auch eine übersichtliche Zusammenstellung aller einschlägigen Literatur über diese Frage.

Grossen und Ganzen kann als Regel hingestellt werden, dass die Parotis bei allen Haussäugethieren am meisten Ferment enthält. Die anderen Drüsen verhalten sich verschieden.

Nach der Thierart ist das Schwein als dasjenige Thier zu bezeichnen, dessen Speicheldrüsen am fermentreichsten sind; es folgen dann Hund, Schaf, Pferd und Rind.

Die Orbitaldrüse des Hundes ist so arm an Ferment, dass sie nicht als eine fermentproducirende Drüse bezeichnet werden kann. In den sämtlichen anderen Drüsen sind aber solche Mengen Ferment enthalten, dass dieselben als die Producenten eines amylytischen Ferments anzusehen sind. Es spricht dafür namentlich die Thatsache, dass schon nach einer oder nach wenigen Stunden in den Digestionsmassen Zucker zu constatiren war. Die Verzuckerung der Stärke durch Eiweiss allein erfolgt viel später. Fette wurden von keinem der Extracte gespalten. Bezüglich der Löslichkeit der Cellulose sind Digestionsversuche mit den Extracten der Drüsen des Pferdes, Rindes und Schafes angestellt worden; die Extracte übten keinen lösenden Einfluss auf die Cellulose aus.

In der Maulhöhle können während des Kauens nur Spuren der Stärke der Nahrungsmittel verzuckert werden. Die diastatische Wirkung des Speichels tritt also erst im Magen ein.

Schwache Säuerung (0.02%ige Salzsäure z. B.) des Speichels und Mischen desselben mit geringen Mengen künstlichen sauren Magensaftes (5 g : 20 g Speichel) hindert seine diastatische Wirkung nicht. Stärkere Säureconcentration hemmt diese Wirkung zwar, zerstört aber das Ferment nicht.

Beim Kauen secerniren die Pferde zum Einspeicheln des Hafers und Häckselns die doppelte Gewichtsmenge Speichel, des Heues die vierfache Gewichtsmenge und bei Grünfutter etwas über die Hälfte des Gewichtes des Futters.

Die ausgeruhte Drüse ist reich, die ermüdete arm oder ganz frei von Ferment. Der zu Beginn des Fressens gelieferte Speichel verzuckert stark, der spätere schwach oder gar nicht.

Ein peptonisirendes Ferment enthält nur die Parotis des Pferdes, aber auch diese nur Spuren.“

#### b. Wirkung des Magensaftes.

„Der Magensaft des Pferdes und Schweines und der Labmagensaft der Wiederkäuer enthält ein proteolytisches Ferment (Pepsin). Durch dasselbe werden Eiweisskörper löslich gemacht und in Syntonin, Propepton und schliesslich Pepton übergeführt. Leim wird in eine in Wasser lösliche, nicht gelatinirbare, leicht diffusible Masse umgewandelt.

Die Schleimhaut der Mägen enthält sowohl Salz- als Milchsäure. Das Pepsin des Pferde-, Rinds- und Schweinemagens wirkt nur in Gegenwart von Säuren proteolytisch (d. h. unlösliche Eiweisskörper lösend), wird durch Alkoholgährung und Fäulnis zwar zerstört, widersteht aber lange. Die Milchsäuregährung beeinträchtigt das Ferment in seiner Wirkung nicht, wenn nicht die Milchsäure-Concentration einen sehr hohen Grad erreicht. Die proteolytische Wirkung erfolgt am besten bei Gegenwart von 0.15—0.5% Salzsäure. Die Salzsäure ist durch organische Säure gleicher Concentration nicht ersetzbar. Erst eine 2%ige Milchsäure leistet nahezu dasselbe, wie eine 0.2%ige Salzsäure. Die Milchsäure kann aber die Salzsäure in ihrer Wirkung unterstützen, so dass 0.1% und noch schwächere Salzsäure bei Gegenwart von 0.1—0.5% Milchsäure ebenso gut wirkt wie 0.2% Salzsäure.

Zuviel Säure beeinträchtigt die Pepsinwirkung ebenso, wie zu wenig Säure. Während bei Gegenwart von 0.05% Salzsäure Pepsin gar nicht und bis 0.1% nur unvollkommen wirkt, tritt auch schon durch 0.6% Salzsäure Beeinträchtigung der Pepsinwirkung ein. Viel Milchsäure im Magen stört die Magenverdauung ebenfalls und zwar durch Reizung der Magenschleimhaut.

Für die Pepsingewinnung eignet sich vorzüglich die Belagzellregion der Schleimhaut des Magens unserer verschiedenen Hausthiere. Will man die Pylorusregion mit benutzen, dann muss man mit Salzsäure extrahiren, weil das hier vorhandene Pepsin z. B. durch Glycerin nicht und durch Wasser wenig extrahirbar ist.

Die entzündete Magenschleimhaut producirt kein Pepsin.

Das Pepsin muss in gewissen Mengen in der verdauenden Flüssigkeit sein, um wirken zu können. Seine Wirksamkeit steigert sich mit der Zunahme seiner Menge bis zu einem gewissen Grade. Eine weitere Steigerung des Pepsingehaltes ist nutzlos, ja sogar schädlich.

Das Pepsin wirkt nur in Gegenwart von Wasser und am besten bei einer Temperatur von 37—55° C. Steigerung und Sinken der Temperatur bewirkt Störungen. Steigt die Temperatur über 60°, dann wird das Pepsin wirkungslos. Gekochter Magensaft verdaut nicht. Das Pepsin verdaut sich nicht selbst oder wenigstens ausserordentlich langsam.

Der reine Magensaft enthält noch ein Lab-, Milchsäure-, Fett- und Stärke-Ferment; die letzten beiden aber in so unbedeutender Menge, dass sie nicht in Betracht kommen. Nur beim Schweine ist das Stärkeferment in beträchtlicherer Menge zugegen und zwar in der Schleimhaut der Cardiasäcke. Diese Fermente sind sämtlich durch Alkohol fällbar. Das Labferment ist schwer oder nicht diffusibel. Dieses ist in der Schleimhaut der Cardiasäcke des Schweinemagens nicht enthalten, sondern sitzt wesentlich in der Fundus-, weniger in der Pylorus-Schleimhaut.



Der Magensaft verdaut keine Cellulose. Derselbe verdaut dagegen Bindegewebe, Fettgewebe, Knorpel und Fleisch leicht. Knochen und elastisches Gewebe werden von demselben auch verdaut, aber langsamer und schwerer. Horngewebe wird vom Magensaft nur wenig angegriffen.

Pepsinlösungen, bzw. Extracte der Magenschleimhaut können in schwacher Carbol- oder Salicylsäurelösung oder einfachem Glycerin lange Zeit aufbewahrt werden, ohne an ihrer Wirksamkeit einzubüssen.

Sämmtliche Fermente ertragen das Gefrieren, ohne dadurch zerstört zu werden.

Auf Grund dieser Untersuchungen kann demnach die Gegenwart eines amylytischen und proteolytischen Fermentes im Mageninhalt des Pferdes, des Schweines und in dem Labmagen der Wiederkäuer als gesichert angenommen werden, während in den Vormägen der Wiederkäuer nur ein amylytisches Ferment vorkommt.

Wenn die Wirkung des einen oder des andern nicht zum Vorschein kommt, liegt der Grund in dem Säuregehalte, seinem Grade und seiner Natur nach.

Beachtenswerth bleibt dabei, dass auch die Flüssigkeit des Psalterinhaltes Fibrin löst, wenn sie mit 0.2% Salzsäure versetzt wird. Da die Extracte der Psalterischleimhaut diese Eigenschaft nicht zeigen, so muss das betreffende Ferment aus dem Labmagen stammen.

Ein Milchsäure- und ein Labferment enthielten die Flüssigkeiten des Magens vom Pferd und Schwein und des Labmagens der Wiederkäuer.“

### c. Wirkung des Pankreassaftes.

Die Extracte der Pankreasdrüsen vom Pferd wurden auf Zucker-bildende, Eiweiss-lösende und Fett-spaltende Fermente untersucht, wie ebenso, wenn auch nicht so eingehend, die Drüsen vom Rind, Schaf, Schwein und Hund. Die Untersuchungen ergaben:

„Der Extract bzw. das Secret des Pankreas vom Pferd, Rind, Schaf, Schwein und Hund saccharificirt Stärke, löst Eiweisskörper auf, spaltet Fette, bringt das Casein zum Gerinnen und wandelt Zucker in Milchsäure um, löst aber Cellulose für sich allein nicht auf. Der Reichthum der Pankreasdrüsenzellen an proteolytischem Ferment ist nicht so bedeutend, wie der Reichthum der Zellen der Magendrüsen an demselben Ferment.

1) Das amylytische Ferment ist in reicher Menge im Pankreas zugegen, direct nicht, aber in einer Vorstufe. Dieses Ferment wird durch Säuren in seiner Wirkung beschränkt und je nach der Concentration derselben (schon bei 0.2%) ganz unwirksam gemacht, und zwar derart, dass das Ferment auch beim Alkalisiren nicht wieder wirksam wird. Zusatz von Galle unterstützt die amylytische Wirkung. Die Fermentwirkung steht in proportionalem Verhältniss zur Menge des vorhandenen Fermentes. Wasserentziehung tödtet das Ferment nicht, ebenso wenig Kälte, während hohe Temperaturen dasselbe vernichten. Am besten wirkt das Ferment bei einer Temperatur von 35—50° C. Dasselbe ist schwer diffusibel.

2) Das proteolytische Ferment löst Eiweiss je nach der Quantität, in welcher es vorhanden ist, verschieden rasch. Säuren beeinträchtigen, Alkalien unterstützen die Fermentwirkung. Die durch Säurezusatz (0.02—0.2% Salzsäure, 0.3—0.4% Milchsäure) unwirksam gemachten Extracte werden beim Alkalisiren nur wieder wirksam, wenn der Säurezusatz gering war, bei stärkerem Zusatz nicht; in ersterem Falle ist aber die Fermentwirkung abgeschwächt. Aus diesen Thatsachen folgt, dass die Verabreichung von Pankreatin per os, wie sie bei Pankreas- und anderen Krankheiten vorgeschlagen wurde, nicht rationell ist. Das verabreichte Pankreatin wird durch den Magensaft vernichtet. Namentlich ist dies bei den Carnivoren der Fall; aber auch bei Herbivoren wird dies in der Regel eintreten und ausnahmsweise erfolgt nur eine Abschwächung der Wirkung und tritt dieselbe im Dünndarm bei Gallenzufluss wieder hervor. Bei Zufluss von alkalischen Salzen steigert sich die Fermentfunktion und ganz besonders bei Sodabeigabe. Das Trypsin wirkt am besten bei einer Temperatur von 35—50° C. Kälte und Wasserentziehung tödtet dasselbe nicht, wohl aber Hitze. Gallezusatz beeinträchtigt die Proteolyse nicht. Die Diffusionskraft des Fermentes ist gering. Das Trypsin ist in den Drüsenzellen nicht als solches, sondern in Form einer Vorstufe (Zymogen) enthalten. Das Trypsin wandelt die Zwischenproducte der Magenverdauung rasch in Pepton um. Bei der Trypsinverdauung der Eiweisskörper bildet sich als Zwischenproduct Hemialbumose, die später in Pepton übergeht. Abschwächung des Fermentes bei wiederholter Einwirkung desselben auf Eiweissstoffe findet nur in ganz geringem Grade statt, das Ferment kann öfter zu Versuchen benutzt werden, die Wirkung erfolgt später nur etwas langsamer, als vorher. Eine Selbstverdauung tritt nicht ein oder wenigstens nur unter abnormen Verhältnissen.

3) Das Fettferment führt Neutralfette durch Abspaltung von Fettsäuren, die zur Seifenbildung verwendet werden können, in den ranzigen Zustand über und macht diese dadurch leicht emulsionsfähig. Nach der Meinung der Versuchsansteller wirken die Pankreasextracte aller Thiere fettspaltend, die Wirkung ist aber eine so geringe, dass sie dieselbe nur als einen vorbereitenden, bzw. unterstützenden Act des Emulsionirens der Fette durch die Galle, den Pankreas- und Darmsaft ansehen möchten. Bekanntlich werden freie Fettsäuren (ranzige Fette) durch die genannten alkalischen Secrete leicht in bleibende Emulsionen umgewandelt, während sie

mit Neutralfetten schwer und nur vorübergehend Emulsionen bilden. Die freien Fettsäuren verbinden sich mit einem Theile des Alkali der Secrete zu Seifen. Diese erleichtern das Emulsioniren der Fette ungemein.

Sonach sind die Versuchsansteller der Meinung, dass der fettspaltenden Wirkung des Pankreassaftes vom Gesichtspunkte der Fettverdauung keine Bedeutung beizumessen ist, wohl aber vom Gesichtspunkte der mechanischen Vorbereitung der Fette zur Resorption durch Emulsionirung derselben.

4) Das Labferment brachte Casein zum Gerinnen, diffundirte aber schwer, während das Fettferment leichter diffundirte.

5) Das Milchsäureferment findet sich in dem Pankreas nur in Spuren; es entwickelt deshalb der Pankreassaft aus Zucker nur sehr langsam Milchsäure.

6) Cellulose wird durch Pankreassaft nicht gelöst.

Die sämtlichen Fermente lassen sich durch Alkohol aus den Extracten ausscheiden und getrocknet aufbewahren. Ebenso kann letzteres mit den nach Béchamp und Löwe dargestellten proteolytischen und amylolytischen Fermenten geschehen. Im flüssigen Zustande sind die Extracte bei Zusatz von Desinfectionsmitteln in entsprechender Verdünnung lange Zeit wirksam zu erhalten. Die Desinfectionsmittel stören die Fermentwirkung nicht. Am besten ist Carbol- und Salicylsäure; Sublimat und Thymol eignen sich wenig, besser dagegen Calomel.

Von Nahrungsmitteln verdauten die Extracte: Hafer, elastisches Gewebe, Fleisch und Käse; dagegen wurde die Knorpelsubstanz, Sehnen-, Horn- und Knochengewebe kaum angegriffen. Rohes Fleisch wurde rascher gelöst als gekochtes. Die in dem Magen des Pferdes enthaltenen Futtermassen werden durch den Pankreassaft lebhaft verdaut. Bei der Pankreasverdauung entsteht Tyrosin und Leucin. Die Fäulnis tritt in den nicht mit Desinfectionsmitteln versetzten Verdauungsgemischen verhältnissmässig früh ein.“

#### d. Wirkung des Darmsaftes.

Der künstliche Darmsaft enthält ein diastatisches Ferment, welches durch Kälte und Trockenheit nicht, wohl aber durch Kochen und Fäulnis zerstört wird. Ein selbständig erzeugtes proteolytisches Ferment enthält der Darmsaft ebenso wenig als ein fettspaltendes Ferment; dagegen werden Fette emulgirt; Cellulose wird von den Extracten nicht gelöst.

Die Untersuchungen mit natürlicher Darmflüssigkeit lieferten folgende Resultate:

„1) Die Duodenalflüssigkeit und die aus dem submucöse Drüsen enthaltenden Jejunumabschnitte gewonnene Flüssigkeit wirkte auf Fibrin und Eiweiss in der Weise, dass die aus den dem Magen proximalsten Darmpartien stammende Flüssigkeit Fibrin oder Eiweiss löste, während die den nächstfolgenden Partien entnommene Flüssigkeit dies in der Regel nur wenig oder nicht vermochte; die aus etwas entfernteren Abschnitten des Duodenum dargestellte Flüssigkeit löste wieder das Fibrin gut auf.

Stärke wurde von der Darmflüssigkeit lebhaft verdaut und in Dextrose (Zucker) übergeführt.

Fette wurden dagegen in der Regel nicht gespalten.

Die Verdauungsfermente konnten durch Alkohol aus den Darmflüssigkeiten niedergeschlagen und zu Verdauungsversuchen benutzt werden. Die getrockneten Alkoholniederschläge in Wasser gelöst, verzuckerten Stärke-Kleister rasch, bzw. wandelten denselben in Dextrin und Zucker um. Erythro-dextrin entstand sehr rasch und massenhaft.

2) Die Flüssigkeit aus dem Inhalte des Ilium und des hinteren Abschnittes des Jejunum verzuckerte Kleister, löste Fibrin und etwas Cellulose, besass aber kein Fettferment.

3) Die Coecalflüssigkeit verzuckerte Stärke-Kleister, löste kein Eiweiss, wirkte dagegen lösend auf Cellulose.

4) Die Flüssigkeit aus den ventralen Lagen des Colon verhielten sich im Allgemeinen wie die Coecalflüssigkeiten, ebenso die aus den dorsalen Lagen des Colon. Letztere besass aber nur ein sehr geringes oder gar kein verzuckerndes Ferment, löste kein Fibrin, dagegen Cellulose.

5) Die Rectalflüssigkeit glich der vorerwähnten Colonflüssigkeit. Sie besass kein amylolytisches und absolut kein proteolytisches Ferment, löste aber Cellulose.“

#### e. Wirkung der Galle.

Es wurde experimentirt mit Leberextracten vom Pferd und mit Galle vom Rind, Schaf, Kalb, Schwein und Hund, indem man die Flüssigkeiten zu Digestionsversuchen mit Stärke-Kleister, Eiweiss, Fett, Zucker und Milch verwendete.

Die Resultate sind folgende:

„1) Wirkung auf Stärke-Kleister. Die Extracte der Pferdeleber enthielten in der Regel ein diastatisches Ferment; einzelnen Extracten fehlte dasselbe allerdings. Jedenfalls scheint das Ferment nicht in grosser Menge zugegen zu sein.

Die Galle von Rind, Kalb und Schaf wirkte stärker verzuckernd auf Kleister ein, als die des Pferdes.

Die Galle des Schweines verhielt sich wechselnd; ihr diastatisches Vermögen ist jedenfalls geringer, als das der Galle der Wiederkäuer.

Die Galle des Hundes vermag in der Regel Kleister nicht in Zucker überzuführen.

Demnach besitzt nur die Galle des Pferdes und die der Wiederkäuer ein amylolytisches, bei der Verdauung in Betracht kommendes Vermögen.

2) Wirkung auf Eiweisskörper. Die Leberextracte bzw. die Gallen wurden a. unvermischt, b. mit Wasser, c. mit Sodalösung, d. mit Säuren angewendet und gelangten a. mit Eiweisswürfeln, b. mit Fibrinflocken in den Verdauungssofen. — Alle Versuche hatten ein negatives Resultat. Demnach besitzt die Galle unserer Hausthiere kein proteolytisches Ferment.

3) Wirkung auf Fette. a. Die neutralen oder alkalischen zuckerfreien Extracte oder Gallen liessen die Versuchsansteller auf neutrale Butter und neutrales Olivenöl mit und ohne Wasser und mit und ohne Zusatz von Lakmustinctur einwirken und prüften dann dieses Verdauungsgemisch auf das etwaige Vorhandensein von abgespaltenen Fettsäuren.

Bei diesen Versuchen ergab sich, dass die Galle vom Pferd, Rind und Schaf geringe Mengen von Fettsäuren abspaltete, während dieses bei der Hunde- und Schweinegalle nicht der Fall war. Die Galle der erstgenannten Thiere besitzt also ein Fettferment, bei der Hunde- und Schweinegalle ist dies zweifelhaft. Immerhin ist auch die fettspaltende Wirkung der Pferde- und Wiederkäuergalle nur unbedeutend. — b. Man brachte Galle mit ranzigen Fetten in Berührung. Dabei ergab sich, dass die Galle aller unserer Hausthiere emulgirend auf Fette einwirkte und dieses sogar ohne mechanischen Anstoss. Neutralfette bildeten keine bleibenden Emulsionen.

4) Wirkung auf Milch. Die Versuche ergaben, dass die Galle kein Labferment enthielt.

5) Wirkung auf Zucker. Wurde Zucker mit Galle zu Verdauungsversuchen angesetzt, dann wurde in der Regel ein Theil des Zuckers in Milchsäure gespalten. Die Galle besitzt demnach in der Regel ein Milchsäureferment.

6) Wirkung auf Pankreassaft. Die Pankreassaftwirkungen wurden durch Galle nicht gestört, wohl aber zuweilen unterstützt.

7) Wirkung auf Magensaft. Die Galle hebt die proteolytische Wirkung des Magensaftes stets und vollständig auf. Bringt man Galle und Magensaft mit Eiweisskörpern in den Verdauungssofen, dann bleiben letztere unverdaut. Eiweisswürfel, die in Galle gelegen haben, widerstehen der Magensaftwirkung sehr lange.“

#### VI. Verdauungsvorgänge im lebenden Thier.

In einem ersten Kapitel machen die Verf. Angaben über Menge, Beschaffenheit und Reaction des Inhaltes des Verdauungsapparates.

Beim Pferd und Schwein nimmt der Säuregrad allmählich zu; unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme ist ein Theil des Mageninhaltes (an der Schlundeinmündung) noch alkalisch, die andere schwach sauer. Einige Zeit später ist der ganze Inhalt schwach sauer (0.02—0.05 %), steigt rasch auf 0.07—0.2 %, übersteigt aber selten die Menge von 0.3 %.

Beim Schaf betrug der Säuregehalt 14 Stunden nach der Fütterung im Labmagen nur 0.05—0.12 %.

Die Säure-Natur anlangend, so ist die Säure des Pferdemagens zu Anfang der Verdauung organischer Natur, nämlich Milchsäure; später tritt auch Salzsäure auf; erstere fehlt aber niemals und ist während der ganzen Verdauung vorhanden. Bei Haferfütterung tritt sie reichlicher auf als bei Heufütterung; bei letzterer herrscht die Salzsäurebildung vor. Mit dem Ansteigen des Salzsäuregehaltes nimmt der der Milchsäure ab.

Im Magen des Schweines findet man überall viel Milchsäure; Salzsäure erscheint erst allmählich in nachweisbaren Mengen.

Längere Zeit, 3, 4, 6—8 Stunden kommt dieselbe nur in der Fundusdrüsenregion vor; in der Cardiahälfte ist sie in den ersten 8—9 Stunden der Verdauung nicht oder nur in Spuren vorhanden.

Später scheint sie auch hier aufzutreten. Im ganzen Magen konnte nur Milchsäure und keine Salzsäure nachgewiesen werden wie beim Pferd. In der 3. und 4. Verdauungsstunde steigt der Säure-Gehalt bedeutend an, indem er im Fundustheil von 0.05 % auf 0.2 % hinaufgeht.

In sämtlichen 4 Mägen von 3 Schafen konnte nur Milchsäure und keine bzw. nur Spuren Salzsäure nachgewiesen werden; nur bei einem 4. Schaf kam im Labmagen neben Milchsäure auch etwas Salzsäure vor.

In dem Ablauf der Verdauung sind

1) bei der Magen-Verdauung 2—3 Perioden zu unterscheiden.

a. Während der Fütterung und 1—2 Stunden nachher findet nur die Verdauung der Stärke und zwar in bedeutendem Masse statt. Gleichzeitig beginnt die Milchsäure-Gährung, indem ein Theil des Zuckers in Gährungs-Milchsäure übergeführt wird. Auch wird schon ein Theil der Eiweissstoffe löslich gemacht, wenn auch nicht peptonisirt.

Diese erste, vorwiegend amylolytische Verdauung wird durch den Speichel bewirkt, welcher durch seine stark alkalische Beschaffenheit eine Zeitlang die Magensäure neutralisiren kann; indess kann die Amylyolyse selbst bei saurerer Beschaffenheit (durch Milchsäure) noch fortwirken.

Bei der Amylyolyse im Magen kommen indess ausser dem Speichel noch andere Momente in Betracht. So hat sich ergeben, dass erstens in der Luft ein Pilz vorhanden ist, welcher Stärke in derselben Weise in Dextrin und Zucker umzuwandeln vermag, als das diastatische Ferment, dass zweitens der Hafer ebenfalls ein

diastatisches Ferment enthält, welches bei Zusatz von Wasser (60—70%) und bei 35—40° C. dieselben Umwandlungen der Stärke bewirkt.

Dazu kommt, dass die Cardialschleimhaut des Schweines ein diastatisches Ferment zu produciren scheint.

b. Auf diese erste, etwa bis zu 4 Stunden andauernde Periode der Verdauung folgt die zweite, in welcher (beim Schwein in dem Cardiasack, beim Pferd in dem Schlundsack) die amylytische Verdauung noch fort dauert, aber neben dieser auch die proteolytische Verdauung in der Fundusdrüsen- und Pylorus-Region auftritt. Diese Periode dauert bis zu 12 Stunden.

c. Die 3. Periode ist die der reinen Proteolyse. Ob dieses auch bei der reinen Körnerfütterung der Fall ist, scheint noch zweifelhaft.

Die Cardiadrüsen des Schweines nehmen an der Säureproduction gar nicht, und an der Pepsinbildung höchst wahrscheinlich nicht oder nur ganz unbedeutend Antheil, indess scheinen sie ein diastatisches Ferment zu produciren.

Unter den Gährungsprocessen der Magenverdauung tritt besonders die Milchsäure-Gährung hervor; die Essigsäure- und Buttersäure-Gährung ist kaum von Belang.

Tappeiner hat im Magen Sumpfgas nachgewiesen und schliesst daraus auf eine dort stattfindende geringe Cellulose-Gährung (vergl. S. 1165).

Vorstehende Ergebnisse beziehen sich vorwiegend auf die Magenverdauung beim Pferd und Schwein. Die Magenverdauung der Wiederkäuer ist von den Verf.'n zwar nicht so eingehend verfolgt, indess ergaben diese Untersuchungen Folgendes: In Pansen und Haube werden bedeutende Mengen der N-freien Extractstoffe (besonders Stärke und Cellulose) gelöst und verdaut, wobei der entstehende Zucker durch Gährungsvorgänge sofort weiter verändert wird. Auch findet in Pansen und Haube eine geringe Eiweissverdauung und im Pansen eine schwache Peptonbildung statt.

Der 3. Magen leistet wesentlich mechanische Arbeit; der 4. Magen verdaut vorwiegend Eiweissstoffe und anfangs auch Stärke.

Im Pansen des Schafes wird auch Cellulose verdaut oder wenigstens so weit erweicht, dass sie durch die Darmsäfte gelöst und verdaut wird.

Die Ausgiebigkeit der Magenverdauung anlangend, so ist sie sehr verschieden je nach der Menge, Häufigkeit und Beschaffenheit der Fütterung; auch zeigt sie bei den verschiedenen Thieren bedeutende Abweichungen; am ergiebigsten ist die Magenverdauung beim Schwein und beim Pferd bedeutender, als man bisher angenommen hat.

Bei 3 Pferden waren 12—14 Stunden nach der Fütterung von Hafer, Häcksel und Hou verdaut:

	a	b	c
Eiweissstoffe . . . . .	49	66	75 %
Kohlehydrate . . . . .	23.8	40.4	37 „

Bei 3 Schweinen, bei denen nichts in den Darm übergegangen war, ergab sich:

Aufnahme Hafer	Verdaut				Verdauungszeit
	Eiweiss		Kohlehydrate		
	g	%	g	%	
860	47	50	245	44	1½ Stunden
750	42	53	250	52	3½ „
500	36	68	165	52	4½ „ (incl. Dauer der Fütterung)

Die Ausgiebigkeit der Magenverdauung der Wiederkäuer zu ermitteln, ist den Verf.'n trotz mehrfacher Versuche nicht gelungen.

2) Ablauf der Darmverdauung.

a. Beim Pferd finden im Anfangstheile des Duodenum noch dieselben Vorgänge wie im Magen, aber schwächer, statt; die ca. 12—15 cm hinter dem Magen in das Duodenum einflussenden Sekrete, die Galle und der pankreatische Saft heben schon durch die Neutralisation der Säure die Magensaftwirkung auf; Pepsin wird durch die Gallensäuren ausgefällt und unwirksam. Der Pankreassaft und Galle, besonders ersterer beginnen ihre Wirkungen. Der Pankreassaft kann sowohl in saurerer, neutraler wie alkalischer Lösung seine Wirkung entfalten.

Die Dünndarmverdauung des Pferdes ist sehr ausgiebig und kann unter Umständen die Magenverdauung ersetzen. Wenn im Magen 40—50% der Eiweissstoffe und Kohlehydrate verdaut sind, steigt die Verdauung im Dünndarm für Eiweissstoffe auf 70—77%, für Kohlehydrate auf 41—62%.

Aus dem Magen tritt ein nicht unbedeutender Theil des Verdauten in den Darm über und wird erst dort resorbirt.

Der Blinddarm des Pferdes (Coecum) ist nicht nur ein Resorptions- sondern auch zweifellos ein Verdauungsorgan, in demselben dürften noch ca. 10%, unter Umständen sogar bis zu 30% der aufgenommenen Nährstoffe verdaut werden.

Im Colon und Rectum dagegen laufen beim Pferd, wie es scheint, echte Verdauungsvorgänge nicht mehr ab. Hier treten Gährungs- und Fäulnisprozesse an ihre Stelle und hier wird besonders auch resorbiert, so dass der Wassergehalt des Darmkoths allmählich abnimmt.

Bei 3 Pferden, von denen No. 1 mit Hafer, No. 2 mit Hafer und Häcksel, No. 3 mit Hafer, Häcksel und Heu 3—4 Tage lang gefüttert worden waren, fanden die Verf. in Procenten der verzehrten Mengen als unverdaut:

	A n E i w e i s s			A n K o h l e h y d r a t e n		
	Pferd No. 1	Pferd No. 2	Pferd No. 3	Pferd No. 1	Pferd No. 2	Pferd No. 3
	%	%	%	%	%	%
Im Dünndarm . . . . .	24.0	23.0	52.0	59.3	38.0	47.0
Im Coecum . . . . .	16.0	12.2	13.0	25.7	22.6	24.0
Im Colon . . . . .	15.6	11.8	13.0	24.4	22.0	30.0
Im Rectum und Koth . . . . .	15.6	7.3	7.8	22.7	24.0	24.6

Es sind daher verdaut:

Im Dünndarm . . . . .	Eiweiss	Kohlehydrate
„ Dickdarm . . . . .	48—77	41—62 %
	84—88	75—77 „

Für das Verhältniss der Peptone in den Darmabschnitten wurden folgende Beziehungen gefunden:

	Gehalt an Pepton bei Pferd 1	2	3
Im Dünndarm . . . . .	0.140	0.320	0.230 %
Im Coecum . . . . .	0.077	0.052	0.100 „

b. Beim Schwein gestaltete sich die Dünndarmverdauung in Procenten der verzehrten Nährstoffe wie folgt:

Zeit nach der Fütterung Stunden	Eiweissstoffe	Kohlehydrate
	%	%
3	69.0	65.0
4	84.0	66.0
6	71.3	67.0
8	76.0	70.0
10	76.7	71.7
12	77.4	70.5

Es steigert sich somit die Verdauung dieser Stoffe gegen die des Magens um ca. 20%; in anderen Fällen, in welchen die Futtermittel nicht so hochgradig wie in vorstehendem Versuch in den Darmkanal gelangen, wird die Grösse der Darmverdauung eine noch bedeutendere sein.

Im Blinddarm waren verdaut:

Zeit nach der Fütterung	Eiweissstoffe	Kohlehydrate
10 Stunden . . . . .	87.0	74.2 %
12 „ . . . . .	80.0	77.0 „

Im Blinddarm schreitet also die Verdauung noch etwas weiter fort; im Grimmdarm dagegen hat eine Steigerung der Verdauung nicht mehr stattgefunden.

c. Die Resultate über die Darmverdauung der Wiederkäuer haben nicht befriedigt. Die Futtermittel schreiten — entgegen der vorstehenden Annahme von E. Wildt — in dem complicirt gebauten Nahrungsschlauch nicht gleichmässig vor; an einzelnen Stellen häufen sich Fasermengen an, während sie an anderen Stellen fehlen.

Was die Gährungsprozesse anbelangt, so können dieselben schon im Dünndarm constatirt werden; sie steigern sich aber bedeutend im Coecum oder Colon. Dieselben haben auch eine verdauende Wirkung; sie wandeln z. B. Eiweiss in Pepton um und spalten die Fette etc.

Zu einem grossen Theil sind die Gährungsprozesse aber schädlich, indem gewisse Gährungsproducte für den Körper Gifte sind.

Die Cellulose-Verdauung geht beim Pferd vorwiegend im Coecum und im ventralen Colon vor sich; es verschwinden im Darmschlauch des Pferdes 30—40% der aufgenommenen Cellulose und um so mehr, je ärmer das Futter an wirklichen Nährstoffen ist.

Nach den Verf'n ist die Frage über den Nährwerth der Cellulose noch nicht abgeschlossen (vergl. S. 1166).

Beim Schwein und bei den Wiederkäuern wurden Untersuchungen über die Cellulose-Verdauung nicht angestellt.

VII. Die Resorption im Darmkanal.

Die hierüber angestellten Versuche ergaben, dass die eigentliche Nährstoffresorption im Dünndarm und zum Theil im Magen vor sich geht; sie hält im Dickdarm zwar noch an, ist aber unbedeutend. So wurden im Dickdarm des Pferdes bei einem Fütterungsversuch mit Hafer noch 13% der aufgenommenen Nährstoffe resorbirt; in einem anderen Versuch mit Hafer und Strohhäcksel 5% der Eiweisskörper; in einem 3. Versuch mit Hafer, Häcksel und Heu 20% der letzteren und etwa 2—4% der Kohlehydrate.

Im allgemeinen erstreckt sich die Resorption im Dickdarm wesentlich nur auf Wasser und weniger auf Nährstoffe.

VIII. Die Excremente.

Im Koth finden sich die unverdaut gebliebenen Nährstoffe, das Unverdauliche des Futters, zersetzte Verdauungssecrete, Gährungsproducte etc. Der Koth kann daher — von letzteren Stoffen abgesehen — als rückständiges, seiner Nährstoffe durch die Verdauungssäfte theilweise beraubtes, ausgelagtes Futter betrachtet werden; beispielsweise enthielten:

Hafer	Eiweiss %	Kohle- hydrate %	Faser %	Wiesenheu	Eiweiss- stoffe %	Kohle- hydrate %	Faser %
1) beim Pferd:				2) beim Pferd:			
Futter . . . . .	12.1	59.5	10.6	Futter . . . . .	9.1	49.0	26.8
Koth . . . . .	1.0	18.0	9.2	Koth . . . . .	2.0	10.8	8.8
3) beim Schwein:				4) beim Schaf:			
Gerste				Wiesenheu			
Futter . . . . .	10.7	67.0	6.0	Futter . . . . .	8.2	50.0	24.0
Koth . . . . .	4.0	13.3	6.1	Koth . . . . .	2.8	13.8	8.7

An Nährstoffen (Eiweiss und Kohlehydrate) geht für das gesunde Thier nur verhältnissmässig wenig verloren.

Der Koth mit seinen chemisch definirten Bestandtheilen dient als sicherer Indikator für die geringere oder grösser Verdaulichkeit eines Futters und seiner Nährstoffe.

## Einfluss der Stoffwechselproducte auf die Berechnung der Verdaulichkeits-Coëfficienten.

Die Verdaulichkeits-Coëfficienten der Futtermittel in vorstehenden Tabellen ist auf Grund der Annahme, dass „die verdaute Substanz gleich Futter minus Koth ist“, berechnet worden. Die Verdauungs-Coëfficienten haben also nur dann volle Gültigkeit, wenn der Koth nur aus unverdauten Futterresten besteht; wenn das nicht der Fall ist, so könnten dieselben doch relativ richtig, d. h. unter sich vergleichbar sein, wenn die aus den Verdauungsorganen beigemengten Bestandtheile bei jeglicher Fütterung und bei jedem Thiere gleich wären. Beide Annahmen treffen aber nicht zu. Denn einmal sind dem Koth allerlei Stoffwechselproducte (Gallenstoffe, Mucin, Darmepithelien etc.) beigemengt, andererseits ist die Menge derselben anscheinend nicht bei jedem Thier und jeder Fütterungsweise gleich.

Man ist daher von jeher bestrebt gewesen, die Menge der dem Koth beigemengten Stoffwechselproducte zu bestimmen und in Anrechnung zu bringen.

Man könnte zunächst daran denken, die im Hungerzustande ausgeschiedenen Kothbestandtheile als Massstab für die Menge der ausgeschiedenen Stoffwechselproducte anzunehmen und darnach unter Abzug dieser Menge die Verdaulichkeit der Futtermittel bei einem Fütterungsversuch zu berechnen.

Dieses ist aber nicht zulässig und zwar zunächst schon deshalb nicht, weil die Menge des während des Hungers ausgeschiedenen Koths je nach der Individualität sehr verschieden ist.

Fridr. Müller<sup>1)</sup> hat z. B. 12 von Förster, Hofmann und Voit beobachtete Fälle zusammengestellt, in welchen die Kothmenge von verschieden schweren Hunden und einer Katze während einer kürzeren oder längeren Hungerperiode ermittelt wurde, nämlich:

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1884. Bd. 20. S. 327 bzw. 339.

Hund	Gewicht des Versuchstieres kg	Hungerzeit Tage	Trockner Koth pro Tag g	Trockner Koth pro Tag auf 100 kg Leb. Gew. berechnet g	Besondere Bemerkungen: Gehalt des täglichen trocknen Kothes an:			
					N g	Aetherextract g	Alkoholextract g	Asche g
1	37.1	28	4.84	13	0.24	2.32	0.64	1.38
2	34.9	6	5.4	15	—	—	—	—
3	21.2	29	3.2	15	—	—	—	—
4	21.1	23	3.7	18	—	—	—	—
5	30.0	{ 8 6	2.41 1.36	} 6	7.96 %	13.4 %	10.2 %	18.92 %
6	20.7	29	2.37	11	—	—	—	—
7	22.4	7	2.78	12	5.31 %	19.8 %	—	19.0 %
8	7.2	38	2.35	32	—	—	—	—
9	20.4	10	3.06	15	—	—	—	—
10	(7)	5	0.66	—	7.52 %	—	—	—
11	6.0	30	0.87	15	—	—	—	—
Katze								
12	2.6	13	0.15	6	0.01 g	—	—	—

Die Hungerkothmengen schwanken daher beim Hunde zwischen 0.66—4.84 g pro Tag; der Aetherextract von 17.7—47.9 % der Trockensubstanz.

Aber abgesehen von diesen Schwankungen können die während des Hungers ausgeschiedenen Stoffwechselproducte für die während der Fütterung ausgeschiedenen nicht massgebend sein, weil die Aufnahme und Verdauung der Futtermittel eine grössere Absonderung der Verdauungssäfte zur Folge hat. So beobachtete C. Voit, dass ein Gallenfistelhund nach Aufnahme reichlicher Mengen Fleisch dreimal mehr trockne Galle absonderte, als während des Hungers. Fr. Müller fand, dass ein 20 kg schwerer Hund, welcher beim Hunger 3 g trocknen Koth abgab, bei reichlicher Zufuhr von Fleisch 10—12 g trocknen Koth lieferte.

Andererseits aber geht die Menge der Stoffwechselproducte nicht immer parallel der Menge der aufgenommenen Nahrung.

Nach den Untersuchungen von Bischoff und Voit<sup>1)</sup> schwankte die Kothmenge eines 30—40 kg schweren Hundes bei ausschliesslicher Fleischfütterung pro Tag von 8.5—21 g an Trockensubstanz und betrug im Mittel 12.9 g; letztere Menge wurde aber sowohl bei Fütterung von 500 g Fleisch (mit 120.5 g Trockensubstanz), als auch der 5 fachen Menge nämlich 2500 g (mit 602.5 g Trockensubstanz) Fleisch erreicht. Als neben sehr verschiedenen Fleischmengen (150—2000 g pro Tag) auch etwas Fett gefüttert wurde, waren sowohl die Schwankungen wie die absoluten Mengen des Kothes etwas geringere; die trocknen Kothmengen schwankten von 7—16 g und betrug im Mittel ca. 10 g pro Tag. Dabei waren die Schwankungen für die ausgeschiedenen N-Mengen und organischen Stoffe noch geringere, indem der trockne Fleischkoth sehr constant 6.5 % Stickstoff und 30 % Salze enthielt, während die Fleischtrockensubstanz durchschnittlich 14.1 % N und 5.4 % Salze enthielt.

Bidder und Schmidt<sup>2)</sup> erhielten für eine Katze bei ausschliesslicher Fleischfütterung ähnliche Resultate, nämlich auf 100 Theile der in der Nahrung aufgenommenen Substanz im Koth:

	Mittlere Fleisch- fütterung	Starke Fleisch- fütterung	Grösstmögliche Fleisch- fütterung
Trockensubstanz . . . . .	1.7	2.5	2.0
Stickstoff . . . . .	0.2	0.1	0.8
Salze . . . . .	7.3	(17.4) ?	5.6

Hiernach kann der Fleischkoth nur zum geringsten Theil als Residuum von der Verdauung des Fleisches angesehen werden. Dieses geht auch ferner daraus hervor, dass sich nach ausschliesslicher Fütterung von N-freier Substanz wie von Fett, Stärkemehl und Zucker eine dem Fleischkoth entsprechende Menge von Stickstoff im Koth befindet.

<sup>1)</sup> Bischoff u. Voit: Die Gesetze der Ernährung des Fleischfressers 1860. S. 292.  
<sup>2)</sup> Bidder u. Schmidt: Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel 1852.

So fand Fr. Müller (l. c.) bei einem Hunde:

E i n n a h m e	Trockner Koth	Nach Abzug des Fettes	Stickstoff im Koth	Asche im Koth	Stickstoff im Harn
	g	g	g	g	g
100 g Fett . . . . .	9.9	6.1	0.4	0.96	6.2
350 „ „ . . . . .	18.7	14.6	0.9	—	6.8
370—500 g Zucker . . . . .	5.2	—	0.4	—	8.0
450 g Stärke . . . . .	19.2	—	—	—	—
450 „ „ . . . . .	22.4	—	—	—	—
500 g „ . . . . .	16.2	—	0.7	—	5.1
700 g „ . . . . .	18.7	—	0.8	2.67	6.6

Zu ähnlichen Resultaten gelangte H. Rieder<sup>1)</sup> in Versuchen bei einem Hund und Menschen, welche theils nur Fleisch, theils nur N-freie Nahrung verzehrten, nämlich:

N a h r u n g p r o T a g	P r o T a g :		
	Verdaute Gesamt-Trockensubstanz	Ausgeschiedene Koth-Trockensubstanz	Ausgeschiedener Stickstoff
	g	g	g
1. Hund, 70 g Stärke u. 6.4 g Fett . . . . .	62.96	3.04	0.11
2. „ 140 „ „ u. 11.3 g Fett . . . . .	124.45	5.95	0.22
3. „ 200 „ Fleisch . . . . .	47.82	2.18	0.16
4. „ 500 „ „ . . . . .	121.7	3.30	0.24
5. Mensch, 300 g Stärke, 120 g Zucker, 89 g Schmalz u. 12 g Weinstein . . . . .	471.6	13.40	0.54
6. „ 90 g Stärke, 40 g Zucker, 30 g Schmalz und 11 g Brause-mischung . . . . .	143.2	15.40	0.87
7. „ 100 g Stärke, 30 g Zucker, 30 g Schmalz und 5.7 g Salz . . . . .	133.85	13.35	0.78

In einem anderen von Rubner angestellten Versuch schied derselbe Mann, als er an Stelle der unter 7 aufgeführten Nahrung 158 g Fett und 585 g Stärke erhielt, 24.8 g Kothtrockensubstanz und 1.39 g Stickstoff, also fast die doppelte Menge als in Versuch 7 aus.

Hiernach erreichen die Stoffwechselproducte, besonders die N-haltigen, beim Fleischfresser und Omnivoren eine Höhe, welche bei Verdauungsversuchen nicht ausser Acht zu lassen ist.

Auch bei den grassfressenden und wiederkäuenden Thieren werden nicht unwesentliche Mengen Stoffwechselproducte mit dem Koth ausgeschieden.

So fand H. Grouven,<sup>2)</sup> dass in 9 von 28 Fällen Ochsen von 400—500 kg Lebend-Gewicht bei einem sehr dürrtigen nur aus 5—6 Pfd. Roggenstroh und N-freien Beifutter bestehendem Futter der entleerte Darmkoth mehr Stickstoff enthielt, als das verzehrte Futter.

W. Henneberg und F. Stohmann<sup>3)</sup> haben daher bei ihren Fütterungsversuchen mit dem volljährigen Rind auf die Stoffwechselproducte von Anfang an besonders Rücksicht genommen.

Darmepithelien sind nach denselben in dem massenhaften Koth gesunder Pflanzenfresser nicht vorhanden oder machen nur einen verschwindend kleinen Theil aus. Schleimsubstanz konnte in den untersuchten Kothproben ebenfalls nur in geringer Menge nachgewiesen werden; zuweilen allerdings, besonders bei starker Rübenfütterung sind die Kothballen des Rindes von förmlichen Schleimhäuten eingehüllt. Von grösserer Bedeutung für den Rinderkoth sind indess die Gallenbestandtheile und die Umsetzungsproducte der Galle.

Die Gallenbestandtheile (Glycocholsäure, Cholonsäure, Cholalsäure, Choloidinsäure, Cholesterin, Biliwerdin und Bilirubin, auch die Salze) sind in kaltem und heissem Alkohol, Dyslesin in Aether und Taurin in Wasser löslich.

Henneberg und Stohmann unterwarfen daher die Kothsorten einer successiven Behandlung mit Aether, Alkohol und Wasser und fanden z. B. für den wasserfreien Koth:

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1884. Bd. 20. S. 378.

<sup>2)</sup> 2. Bericht d. Vers.-Stat. Salzmünde 1864.

<sup>3)</sup> W. Henneberg. — Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 2. Heft. 1864. S. 366—375.



	Weizenstrohkoth (Versuch No. 6)	Kleehekoth (Versuch No. 7)
	%	%
Aetherischer Extract . . . . .	1.27	2.15
Alkoholischer Extract { a. Organische Stoffe . . . . .	1.77	1.09
{ b. Salze . . . . .	0.98	0.66
	2.75	1.75
Wässriger „ { a. Organische Stoffe . . . . .	5.25	5.40
{ b. Salze . . . . .	6.67	4.57
	11.92	9.97

Aehnliche Zahlen wurden bei anderen Kothsorten erhalten; die absolute, durch Aether und Alkohol gelöste organische Substanz beträgt 90—150 g pro Tag Rinderkoth und wenn man diese als N-frei ansieht, so betrug in Procenten der in den betreffenden Versuchen anscheinend (Futter minus Koth) verdauten N-freien Substanz jene Menge der in Aether und Alkohol löslichen Stoffe 3—4%, welche als das Maximum zu der vom Rauhfutter verdauten N-freien organischen Substanz hinzuzurechnen wären, um die Gesamtmenge der letzteren zu finden.

Beträchtlicher aber würden die Differenzen für die N-haltigen Bestandtheile sein, wenn man den gesammten in Wasser löslichen Stickstoff des Kothes als von Stoffwechselproducten, z. B. Taurin, herrührend betrachten wollte. Denn Henneberg und Stohmann fanden, dass von den organischen Stoffen des wasserfreien Kothes 5—7% in Wasser löslich waren, und dass der N-Gehalt darin durchschnittlich 25% des Gesamtstickstoffs des Kothes ausmachte; demnach müssten die aus der Differenz „Futter minus Koth“ berechneten verdauten Mengen N-haltige Substanz sämmtlich um 10—20% erhöht werden. Weil der Koth aber auch Ammoniak enthält und der wässrige Auszug alkalisch reagirt, welcher Umstand es mit sich bringt, dass trotz der „Siedhitze“ — von anderen Proteinstoffen abgesehen — selbst das Vorkommen von Albumin im Wasserauszuge nicht ausgeschlossen ist, so glauben Henneberg und Stohmann, dass der in Wasser gelöste Stickstoff nicht allein von Stoffwechselproducten, Taurin etc., sondern zum allergrössten Theil von Futterresten herühren kann.

G. Kühn, Aronstein und H. Schultze<sup>1)</sup> haben in derselben Weise den Koth von Ochsen, welche mit 10 kg Kleeheu bzw. Wiesenheu oder Haferstroh gefüttert wurden, durch successive Behandlung auf in Aether, Alkohol und Wasser lösliche Stoffe untersucht und für die Koth-Trockensubstanz gefunden:

	Kleehekoth	Wiesenhekoth	Haferstrohkoth
	%	%	%
Aetherischer Extract . . . . .	3.75	} 4.61	} 3.09
Alkoholischer „ . . . . .	1.77		
Taurin, dem N-Gehalt <sup>2)</sup> des Wassereextracts entsprechend . . . . .	3.57	3.04	3.39
Summa	9.09	7.65	6.48
Kothtrockensubstanz pro Tag . . . . .	3.495 kg	3.700 kg	3.785 kg
Stoffwechselproducte (?) . . . . .	0.318 „	0.283 „	0.245 „

Das sind ebenfalls nicht geringe Mengen Stoffwechselproducte; indess glauben die Verfasser, dass auch andere Stoffe des Futters z. B. Chlorophyll einen wesentlichen Theil des Aether- und Alkohol-Extractes ausmachen. Und was den Taurin-Gehalt des wässrigen Extractes anbelangt, so müssen diese Zahlen selbstverständlich viel zu hoch sein, wenn neben dem Taurin noch andere N-haltige Stoffe darin vorhanden sind.

In der That haben E. Schulze und M. Märcker<sup>3)</sup> in Fütterungsversuchen mit Hammeln, welche Wiesenheu erhielten, viel geringere Mengen Taurin gefunden, als sie nicht den N-Gehalt des wässrigen Extractes, sondern den S-Gehalt<sup>4)</sup> desselben zu Grunde legten und aus diesem den Taurin-Gehalt berechneten.

Der Wiesenhekoth ergab pro 100 Theile Trockensubstanz:

5.47 Theile in Aether lösliche Stoffe mit . . . . .	0.027 Theile N
1.68 Theile in Alkohol lösliche Stoffe mit . . . . .	0.035 „ „
Im Wassereextract gefunden 0.042 Theile S, entsprechend 0.164	
Theile Taurin mit . . . . .	0.019 „ „
Im Ganzen	0.081 Theile N

<sup>1)</sup> Journ. f. Landw. 1867. S. 6.

<sup>2)</sup> Im Taurin sind 11.2% N angenommen.

<sup>3)</sup> Journ. f. Landw. 1871. Bd. 6. S. 49.

<sup>4)</sup> Das Taurin (C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>6</sub>S<sub>2</sub>) enthält 25.60% S.

Hiernach konnten also in 100 Theilen Wiesenheukoth nur höchstens 0.081 Theile oder 4% des im Koth vorhandenen Gesamtstickstoffs (etwa 2%) in Form von N-haltigen Gallenstoffen enthalten sein.

Aber auch diese Menge erscheint noch zu hoch; denn einmal sind die N-haltigen Gallenstoffe sämtlich in Aether fast unlöslich und dann auch konnte J. König<sup>1)</sup> in dem durch Thierkohle von Chlorophyll befreiten Aetherextract aus Heu-Schafkoth keinen Stickstoff nachweisen. Märcker und Schulze sind der Ansicht, dass auch ein Theil des S im wässrigen Extract von Eiweisssubstanzen herrührt, so dass kaum mehr als 2% vom Gesamt-N des Schafkothes für N-haltige Gallenstoffe übrig bleiben dürften. Da ferner der Aetherextract auch viel Chlorophyll und wachsartige Futterreste, der Alkoholextract aber grösstentheils auch N-haltige Gallenstoffe enthält, so können die N-freien Gallenbestandtheile (Cholalsäure, Choloidinsäure, Dyslysin und Cholesterin) kaum mehr als 2—3% der Trockensubstanz des Wiesenheukothes ausgemacht haben.

Zu ähnlichen Resultaten gelangte E. Wolff<sup>2)</sup> durch Fütterungsversuche mit Schweinen; zwei derselben erhielten Kartoffeln, zwei andere Kartoffeln und Fleischmehl, also ein Futter, welches frei von dem den Aetherextract fehlerhaft beeinflussenden Chlorophyll war. Es wurde der Stickstoff im Aether- und Alkoholextract bestimmt, sowie die Menge des organisch gebundenen Schwefels im Wasserextract, aus welchem Gehalt das Taurin und der darin vorhandene Stickstoff berechnet wurde. Es wurde im Mittel zweier Thiere gefunden:

Fütterung	Lebendgewicht kg	Stickstoff der Stoffwechselproducte					Gesamt-N		Stickstoff der Stoffwechselproducte in Procenten des Stickstoffs	
		Aether-extract	Alkohol-extract	Taurin	Im Ganzen pro Kopf	Im Ganzen pro 100 kg Leb. Gew.	Futter	Koth	Im Futter	Im Koth
		g	g	g	g	g	g	g	%	%
1. Kartoffeln . . . . .	41.6	0.126	1.153	0.095	1.374	3.335	23.11	5.80	5.95	23.9
2. Kartoffeln und Fleischmehl . . . . .	42.4	0.114	0.979	0.098	1.191	2.835	43.71	6.02	2.74	19.8

Hierbei ist bemerkenswerth, dass durch die Beifütterung des N-reichen Fleischmehles die Menge der N-haltigen Stoffwechselproducte keine grössere, sondern eher eine geringere ist; auch ging die Menge der Stoffwechselproducte nicht mit dem Lebend-Gewicht der Thiere parallel, sondern stand in einem geringeren Verhältniss zu demselben.

Die Menge der Trockensubstanz des Aetherextracts im Koth war bei 2 Thieren (9.48 bzw. 10.95 g) grösser als im Futter (4.27 bzw. 4.91 g); dieses Mehr konnte nur durch die Gegenwart von in Aether löslichen Stoffwechselproducten erklärt werden; da der Aetherextract nur wenig Stickstoff enthält, so kann die Gesamtmenge derselben, als von N-freien Gallenstoffen herrührend, angesehen werden. Aber selbst diese Menge kommt gegenüber den im ganzen verdauten N-freien Extractstoffen des Futters (nämlich 939.23 und 1076.61 g) nicht in Betracht.

Die N-haltigen Stoffwechselproducte machen dagegen  $\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$  des Kothstickstoffs aus.

Weitere Untersuchungen über die Stoffwechselproducte des Schweines hat E. Heiden<sup>3)</sup> ausgeführt. Nach ihm sind Darmepithelien und Schleimsubstanz im Darmkoth in so geringer Menge vorhanden, dass diese als nicht von irgendwie störendem Einfluss auf die Versuchs-Resultate betrachtet werden können.

Anders stellt sich die Sache in Betreff der Gallenbestandtheile. Auch Heiden bestimmte den Gehalt an Stickstoff im Aether- und Alkoholextract, ferner den Schwefelgehalt des Wasserextractes, um hieraus das Taurin und dessen N-Gehalt zu berechnen. Durch Addition von Aetherextract und Alkoholextract (plus Natron darin minus Asche) und Taurin findet er die gesammte Menge des Gelösten und indem er hiervon den Aetherextract (minus berechnete N-Substanz), ferner die aus dem Gesamt-N der Extracte durch Multiplication mit 6.25 berechnete N-haltige Substanz und das Natron abrechnet, erhält er die N-freien Bestandtheile der Stoffwechselproducte, welche von den N-freien Kothbestandtheilen abgezogen werden müssen, um die richtigen Verdauungs-Coëfficienten zu finden. E. Heiden findet hiernach für 100 Theile wasserfreien Schweinekoth:

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1871. Bd. 13. S. 241.

<sup>2)</sup> E. Wolff. — Die Ernährung d. landw. Nutzthiere. Berlin, 1876. S. 46.

<sup>3)</sup> E. Heiden. — Beiträge zur Ernährung des Schweines. 2. Heft. 1877. S. 73.

Futter	Aether-Extract		Alkohol-Extract					Wasser-Extract				Stoffwechselproducte			
	Im Ganzen %	N %	Im Ganzen %	N %	Asche %	Kali %	Natron %	Im Ganzen %	Schwefel %	Taurin %	N %	Im Ganzen %	N %	N-freie Extract- stoffe %	Asche %
Schlickermilch . . . . .	5.573	0.051	4.039	0.194	0.457	0.091	0.203	12.043	0.156	0.607	0.068	9.965 <sup>1)</sup>	0.313	2.552 <sup>2)</sup>	0.203
Kartoffeln . . . . .	10.839	0.087	11.354	0.524	1.505	0.379	0.574	14.182	0.105	0.410	0.046	21.772	0.657	6.697	0.574
Mais . . . . .	12.045	0.079	5.806	0.264	0.455	0.182	0.091	10.242	0.097	0.380	0.043	17.867	0.386	3.812	0.091
Kartoffeln, Mais und Milch	14.724	0.084	10.141	0.847	0.937	0.494	0.067	14.819	0.096	0.375	0.042	24.370	0.973	4.040	0.067

Indem E. Heiden dann die in üblicher Weise (Futter minus Koth) berechneten (a) und die unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte corrigirten Verdauungs-Coëfficienten (b) vergleicht, erhält er folgende Zahlen:

	Verdaut in Procenten der verzehrten Bestandtheile									
	Trocken-Substanz		Rohprotein		N-freie Extractstoffe		Rohfaser		Asche	
	a Gewöhn- lich %	b Corrigirt %	a Gewöhn- lich %	b Corrigirt %	a Gewöhn- lich %	b Corrigirt %	a Gewöhn- lich %	b Corrigirt %	a Gewöhn- lich %	b Corrigirt %
Schlickermilch . . . . .	94.59	95.14	95.72	96.05	98.54	98.79	—	—	64.34	64.47
Kartoffeln . . . . .	92.11	94.00	67.76	72.11	98.34	99.04	38.82	38.82	66.57	67.63
Mais . . . . .	90.75	92.48	88.12	89.83	94.80	95.28	42.60	42.60	32.90	33.54
Kartoffeln, Mais und Milch . . . . .	89.97	92.54	76.53	81.33	96.63	97.18	45.64	45.64	60.70	60.89

Auf die Verdauung der Rohfaser hat daher die Berücksichtigung der Stoffwechselproducte selbstverständlich gar keinen Einfluss; auch für die N-freien Extractstoffe und Aschen-Bestandtheile ist derselbe äusserst gering und kommt kaum in Betracht; dagegen für das Rohprotein werden unter Umständen wesentlich höhere Verdauungs-Coëfficienten erhalten, wenn man die Stoffwechselproducte in Betracht zieht.

An der Versuchsstation Hohenheim<sup>3)</sup> wurden vergleichende Untersuchungen über die Stoffwechselproducte beim Pferd und Hammel bei einem und demselben Futter (Wiesenheu in 3 verschiedenen Entwicklungsstadien) angestellt, indem im Aether- und Alkoholextract der Stickstoff bestimmt und im wässerigen Extract das Taurin aus dem Schwefelgehalt — Taurin mit 25.6% S und 11.2% N — berechnet wurde.

Wiesenheu.	Stickstoff der Stoffwechselproducte			Gesamt-Stickstoff	
	Im Aether und Alkohol- Extract g	Im Taurin g	Im Ganzen g	Im Futter g	Im Koth g
<b>Pferd:</b>					
a. 1. Schnitt 14. Mai . . . . .	5.064	1.533	6.596	213.76	66.72
b. 2. „ 9. Juni . . . . .	3.977	1.431	5.408	150.43	51.06
c. 3. „ 26. „ . . . . .	4.280	1.265	5.545	117.25	44.74
Mittel	4.440	1.410	5.850	160.48	54.17
<b>Hammel:</b>					
a. 1. Schnitt 14. Mai . . . . .	0.164	0.096	0.260	22.10	5.75
b. 2. „ 9. Juni . . . . .	0.245	0.083	0.328	15.04	3.94
c. 3. „ 26. „ . . . . .	0.223	0.138	0.361	11.73	5.12
Mittel	0.210	0.109	0.316	16.29	4.94

<sup>1)</sup> Dieselben berechnen sich aus 5.573 + (4.039 + 0.203 - 0.457) + 0.607 = 9.965.

<sup>2)</sup> 9.965 - (5.254 + 0.313 × 6.25) + 0.203 = 2.552.

<sup>3)</sup> Vergl. E. Wolff. — Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885. S. 24.

Nach diesen Versuchen geht die Menge der N-haltigen Stoffwechselproducte nicht parallel mit dem N-Gehalt des Futters.

Bemerkenswerth aber ist, dass für gleiches Lebendgewicht — dasselbe war beim Pferd fast 10 mal grösser als beim Hammel und in demselben Verhältniss wurde das Futter verabreicht — die N-haltigen Stoffwechselproducte beim Pferd durchschnittlich doppelt so gross sind, als beim Hammel. Auch die N-freien Stoffwechselproducte, d. h. der Aether- und Alkoholextract ist beim Pferd für dasselbe Lebendgewicht sehr gesteigert und erklärt sich vielleicht hieraus, dass das Rohfett für Pferde durchschnittlich bedeutend geringer verdaulich erscheint, als für Hammel bzw. Wiederkäuer überhaupt.

O. Kellner<sup>1)</sup> ist auf Grund von Versuchen bei Hammeln mit verschiedenartigem Futter der Ansicht, dass die N-haltigen Stoffwechselproducte auch bei einem N-armen Futter berücksichtigt werden müssen.

Indem er das oben von M. Märcker und E. Schulze beschriebene Verfahren zur Bestimmung der N-haltigen Stoffwechselproducte anwendete, erhielt er folgende Resultate:

Art der Fütterung	Stickstoff in den Stoffwechsel- producten g	Verdaut		Ausgeschiedene Trocken- Substanz g
		Trocken- Substanz g	Eiweiss g	
Haferstroh . . . . .	0.257	212	2	319
Weizenstroh . . . . .	0.267	170	1	207
Wiesenheu . . . . .	0.370	493	39	362
„ . . . . .	0.396	560	66	318
„ und ausgelaugter Hopfen . . . . .	0.302	386	42	419
Mittel	0.318	364	30	324
Wiesenheu u. Mais . . . . .	0.428	796	94	292
„ „ 400 g Bohnen . . . . .	0.660	651	141	315
„ „ 800 „ „ . . . . .	1.007	838	222	359
„ „ 250 „ Malzkeime . . . . .	0.612	515	85	346
„ „ 500 „ „ . . . . .	0.863	695	96	391
Mittel	0.714	699	128	341

Die Menge des Stickstoffs, welche nach diesen Zahlen in den Gallenbestandtheilen der Fäces enthalten sein würde, ist also eine sehr verschiedene und scheint in gradem Verhältniss zu der verdauten Menge der Trockensubstanz zu stehen.

Ferner trennte O. Kellner sorgfältig die äussere, sehr stark mit Schleimstoffen umhüllte Schicht des Schafkothes von den inneren Kothballen und, indem er von der Gesamtmenge des ausgeschiedenen Stickstoffs diejenige Menge, welche aus dem Stickstoffgehalte der von der Schleimhülle befreiten Fäces und der ganzen Kothtrockensubstanz berechnet wurde, in Abzug brachte, erhielt er folgende Resultate:

Art der Fütterung	Stickstoff in den Schleimstoffen	Koth- Trockensubstanz
	g	g
1. Haferstroh . . . . .	0.696	319
2. Wiesenheu u. Hafer . . . . .	1.002	335
3. „ „ 250 g Malzkeime . . . . .	0.818	348
4. „ . . . . .	1.184	361
5. „ u. 500 g Malzkeime . . . . .	0.996	391
6. Klee No. I . . . . .	1.153	391
7. „ No. II . . . . .	1.287	404

Auf 100 Theile Kothtrockensubstanz kommen daher im Durchschnitt bei No. 1—4 = 0.37 g, bei No. 4—7 = 0.35 g Stickstoff.

Die Menge der auf diesem Wege — allerdings nur unvollständig — ermittelten Schleimstoffe (und Epithelien) scheint demnach abhängig zu sein von der Menge der Fäces. Auch würde die Berücksichtigung der Zahlen auf die Verdauungs-Coëfficienten einen wesentlichen Einfluss äussern. O. Kellner ist in Folge dessen der Ansicht, dass die beobachtete Verdauungs-Depression der Proteinstoffe bei Verabreichung eines leicht verdaulichen Beifutters durch die Beimengung grösserer Mengen N-haltiger Stoffwechselproducte zu den Fäces ihre Erklärung finden kann.

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsst. 1880 Bd. 24. S. 434.  
Dietrich und König.

Einen directen Beweis<sup>1)</sup> für diese Ansicht glaubt er in einem weiteren Versuch gefunden zu haben, in welchem ein Hammel neben einer Normalration steigende Mengen Reisstärke erhielt und in welchem die Menge der nach Schulze-Märcker ermittelten N-haltigen Stoffwechselproducte ziemlich annähernd der verfütterten Menge Reisstärke parallel ging.

Gleichzeitige Verdauungsversuche am Thier und durch künstlichen Magensaft (vergl. S. 1170) ergaben, dass auf 100 g verdauliche Substanz (in Weizenstroh, Wiesenheu, Weidegras, Sesamkuchen und Gerste) rund 0.4 g N durch künstlichen Magensaft mehr verdaut werden, als durch das Thier; in Folge dessen schätzt O. Kellner die auf 100 g verdauliche Substanz entfallende Menge N-haltiger Stoffwechselproducte auf 0.3—0.5 g oder rund 0.4 g Stickstoff. Die Menge ist bei rohfaserreichen Futtermitteln etwas niedriger, bei leichter verdaulichen etwas höher; sie repräsentirt aber annähernd den absoluten Werth, um welchen die Verdauung des Rohproteins erhöht werden muss, um die wirklich verdaute Menge Rohprotein zu erhalten. Diese Grösse scheint nach Kellner bei Rind, Pferd, Schaf und Ziege ziemlich constant zu sein.

Nach obigen Versuchen von H. Rieder entfallen auf 100 g verdaute Trockensubstanz beim Hunde allerdings 0.175—0.333 g, beim Menschen 0.114—0.608 g N, also abweichende und sehr schwankende Mengen. Dagegen hat Th. Pfeiffer<sup>2)</sup> gefunden, dass auch beim Schwein auf 100 g verdaute Trockensubstanz im Mittel von 4 Versuchen 0.394 oder rund 0.4 g N in N-haltigen Stoffwechselproducten zu rechnen sind.

Derselbe verabreichte an 2 Ferkel in einer ersten Periode ein normales Sättigungsfutter von Gerstenschrot, Tränkwasser und etwas Salz; dann in einer zweiten Periode ein dem vorigen in seinen Nährstoffcomponenten mit Ausschluss der Proteinstoffe möglichst ähnliches Futter, bestehend aus Kartoffelstärke, Zucker, Olivenöl, Papierfaser und Salzen und hierauf in einer dritten Periode dasselbe letztere Futter, aber unter Hinzufügung von dem Eiweisskörper Conglutin, von dem angenommen werden konnte, dass es ganz oder doch fast ganz verdaut wird.

Der in der zweiten Periode im Koth ausgeschiedene Stickstoff ergab direct die Menge des von Stoffwechselproducten herrührenden Stickstoffs; sie betrug bei den 23.95—27.05 kg schweren Schweinen 1.604 bzw. 2.031 g N pro Tag; in der dritten Periode 1.25 bzw. 1.71 g N pro Tag, wenn das beigefütterte Conglutin, wie wahrscheinlich, als vollständig verdaulich angenommen wird.

Auch ermittelte Th. Pfeiffer die Menge der Stoffwechselproducte durch die Bestimmung des Mucingehaltes nach der Methode von Hoppe-Seyler (Behandeln des Kothes mit halbgesättigtem Kalkwasser, Filtriren und Ausfällen des Mucins im Filtrat durch Essigsäure<sup>3)</sup>); indess erscheint es ihm gewagt, aus der Mucinbestimmung irgendwelche Schlussfolgerung zu ziehen. Dieselbe würde höchstens gegen die Auffassung von O. Kellner, nämlich der Abhängigkeit zwischen Kothtrockensubstanz und Mucingehalt sprechen. Pfeiffer fand nämlich:

	Koth-Trockensubstanz		Mucin		Auf 100 g Koth-Trockensubstanz entfallen Mucin-Stickstoff <sup>4)</sup>	
	Ferkel I	Ferkel II	Ferkel I	Ferkel II	Ferkel I	Ferkel II
	g	g	g	g	g	g
Periode 1 . . . . .	150.53	158.69	0.7345	0.7894	0.059	0.059
„ 2 . . . . .	362.49	249.48	0.8696	0.8480	0.040	0.041
„ 3 . . . . .	204.49	173.25	2.2283	1.6026	0.134	0.111

O. Kellner fand — allerdings nach einer anderen Methode und bei anderen Thieren (Hammeln) — auf 100 g Kothtrockensubstanz 0.35—0.37 g Mucin-Stickstoff.

Dagegen stimmt in Periode 2 und 3 die auf 100 g verdaute Trockensubstanz entfallende Menge Stickstoff im Koth aus Stoffwechselproducten fast vollständig mit der von Kellner bei Hammeln gefundenen Menge überein; indem Th. Pfeiffer auf 100 g verdaute Trockensubstanz Kothstickstoff fand:

Periode 2 Ferkel I	II	Periode 3 Ferkel I	II	Mittel
0.426 g	0.364 g	0.384 g	0.401 g	0.394 g

Pfeiffer hat dann weiter<sup>5)</sup> nach den in Periode 2 bei N-freier Nahrung erhaltenen Mengen Kothstickstoff eine Methode auszumitteln gesucht, nach welcher sich die von Stoffwechselproducten herrührenden Stickstoff-Substanzen bestimmen lassen und findet eine solche Methode in der Behandlung des frischen Kothes mit künstlichem Magensaft nach dem Vorschlage Stutzer's<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Centralbl. f. Agriculturchemie 1880. Bd. 9. S. 763.

<sup>2)</sup> Journ. f. Landw. 1885. Bd. 33. S. 149.

<sup>3)</sup> Hoppe-Seyler. — Handbuch d. phys. chem. Analyse. V. Aufl. S. 505.

<sup>4)</sup> Im Mucin sind 12% N angenommen.

<sup>5)</sup> Zeitschr. f. physiol. Chem. 1886. Bd. X. S. 561 u. Journ. f. Landw. 1886. Bd. 34. S. 439.

<sup>6)</sup> Leo Liebermann hat (Pflüger's Archiv f. d. Physiologie. Bd. XLIII. S. 71) das Nuclein der Hefe durch Behandeln mit kalter verdünnter Salpetersäure zerlegt und durch Kochen der letzteren 3 basische Phosphorsäure erhalten, während der Rückstand nicht mehr die charakteristischen Eigenschaften des Nucleins besitzt; er hält das Nuclein der Hefe für eine leicht zerlegbare Verbindung von Eiweisskörpern mit Metaphosphorsäure. H. Weiske hat (Journ. f. Landw. 1888. Bd. 36. S. 439) geprüft, ob diese Eigenschaft des Hefen-Nucleins auch für die von Stutzer so bezeichneten unverdaulichen Futter-Nucleine zutrifft. Er behandelte Heu-Fäces eines Hammels nach A. Stutzer in einer 1. Probe mit saurem Magen-

Durch diese Behandlungsweise des frischen Kothes konnten die in Form von Mucin und Darmepithelien vorhandenen N-haltigen Stoffe in Lösung gebracht werden, während die Gallensäuren sich durch eine nachfolgende Behandlung mit Alkohol und Aether beseitigen lassen.

Unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte nach dieser Methode fand Pfeiffer auch eine vollständige Uebereinstimmung zwischen der Verdauung des Proteins am Thier und durch künstlichen Magensaft (vergl. S. 1170).

O. Kellner wie Th. Pfeiffer sind der Ansicht, dass die Stoffwechselproducte bei den Ausnutzungsversuchen berücksichtigt werden müssen und dass ohne Berücksichtigung derselben die Verdauungs-Coëfficienten des Proteins und der N-freien Extractstoffe des Futters zu niedrig ausfallen. Dieses trifft somit für alle vorstehend aufgeführten Verdauungs-Coëfficienten zu, weil in den bis jetzt angestellten Verdauungsversuchen die Stoffwechselproducte nicht ermittelt sind. Indess ist zu bedenken, dass, wie bereits S. 1172 bemerkt ist, die im Koth ausgeschiedenen N-haltigen Stoffwechselproducte direct oder indirect vom Futter-Stickstoff herrühren, dass uns daher die Verdauungs-Coëfficienten wenigstens die Menge angeben, welche von den Nährstoffen des Futtermittels nutzbar für den Organismus zurückgehalten werden.

Wenn man daher bis jetzt an dem Satz festhielt: „Der verdaute Antheil des Futters ist mindestens gleich Futter minus Koth“, so dürfte dieser Satz richtiger so heissen: „Futter minus Koth giebt nur die Menge des für den Organismus nutzbaren Antheiles der Futtermittelnährstoffe“.

## Nachträge.

Während des Druckes des II. Theiles ist noch eine grössere Arbeit von W. A. Jordan, Bartlett und Merrill<sup>1)</sup> erschienen, in welcher bei Verdauungsversuchen mit verschiedenen Futtermitteln am Thier auch gleichzeitig die Verdaulichkeit des Proteins durch künstliche Verdauung und die Verdaulichkeit des Proteins unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte in Betracht gezogen ist.

Indem die Verfasser die betreffenden Futtermittel nach der Methode von Stutzer mit Pepsin und Pankreassaft behandelten, erhielten sie folgende Resultate:

	Jahr	In wasserfreier Substanz			Verdaulich	
		Gesammt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Unlöslich bei Pepsin-Pankreasbehandlung	In % des Gesamt-Stickstoffs	In % des Eiweiss-Stickstoffs
Bastardklee . . . . .	1886	1.81	—	0.870	52.0	—
„ . . . . .	1887	2.32	2.02	0.457	80.3	77.4
Weissklee . . . . .	„	2.76	2.32	0.502	81.8	78.4
Rohrgras . . . . .	„	1.81	1.42	0.525	67.4	63.0
Haferstroh . . . . .	1886	0.63	—	0.344	45.6	—
Knaulgras . . . . .	1887	1.35	1.29	0.393	70.9	69.6
Straussgras . . . . .	„	1.55	—	0.557	64.1	—
Timotheegras . . . . .	1886	1.07	—	0.464	56.5	—
„ . . . . .	1887	1.31	1.17	0.338	74.2	71.1
„ . . . . .	„	1.25	—	0.165	62.8	—
Danthonia spicata . . . . .	„	1.20	1.08	0.414	65.5	61.7
Quecke . . . . .	„	1.52	1.39	0.325	78.7	76.6
Hahnenfuss . . . . .	„	1.62	1.53	0.391	75.9	74.5
Grosse Massliebe . . . . .	„	1.49	1.40	0.398	73.3	71.5

saft, in einer 2. Probe mit 10%iger Salpetersäure in der Kälte, in einer 3. Probe mit derselben Salpetersäure und darauf mit saurem Magensaft. Im Rückstand von je 1 g Koth (mit 0.01944 g Gesamt-N), fand sich im Mittel je dreier Versuche:

1. Probe	2. Probe	3. Probe
0.01717 g	0.01717 g	0.01645 g N

Wenn H. Weiske die kalte salpetersaure Lösung der Fäces mit molybdänsaurem Ammon versetzte, erhielt er keinen Niederschlag von phosphormolybdänsaurem Ammon, wohl aber nach dem Kochen. Dasselbe war der Fall, wenn statt der Salpetersäure Salzsäure oder Salpeter-Salzsäure angewendet wurde. Hiernach scheinen die Heu-Fäces allerdings irgendwie Metaphosphorsäure zu enthalten, welche erst durch Kochen der sauren Lösung in 3-basische Phosphorsäure übergeht; aber es findet hierbei nicht wie beim Hefen-Nuclein eine Veränderung der unverdauten Nh-Substanzen der Fäces statt; diese bleiben vielmehr nach wie vor wenigstens der Hauptsache nach unverdaulich.

<sup>1)</sup> Agric. Science 1888. Vol. II. p. 283.

Die Verfasser behandelten<sup>1)</sup> die Fäces ferner mit

- 1) Aether, Alkohol und heissem Wasser,
- 2) Desgl., mit nachfolgender Anwendung von kaltem Kalkwasser,
- 3) Künstlichem Magensaft,

um die von den Stoffwechselproducten herrührenden N-haltigen Stoffe zu bestimmen; sie fanden nach diesen 3 Methoden:

	Stickstoff in 100 Theilen wasserfreien Kothes				Procente des Gesamtstickstoffs extrahirt durch		
	Im Ganzen	Methode I	Methode II	Methode III	Methode I	Methode II	Methode III
		Extrahirt durch Aether, Alkohol und heisses Wasser	Extrahirt durch Aether, Alkohol, heisses Wasser und Kalkwasser	Extrahirt durch Digestion mit Pepsinlösung			
Bastardklee . . . . .	1.66	0.20	0.24	0.42	12.00	14.16	25.30
„ . . . . .	1.67	0.21	0.25	0.42	12.51	14.97	25.15
„ . . . . .	2.19	0.32	0.49	0.84	14.61	22.46	38.36
Weissklee . . . . .	2.17	0.33	0.67	0.91	15.21	30.87	41.93
Rohrgras . . . . .	1.16	0.22	0.33	0.46	18.96	28.45	39.65
Knaulgras . . . . .	1.22	0.29	0.43	0.52	23.77	35.24	42.62
Haferstroh . . . . .	1.43	0.30	0.37	0.42	20.98	25.87	29.30
„ . . . . .	1.35	0.21	0.40	0.54	16.33	29.85	40.00
Haferstroh und rohe Kartoffeln .	2.16	0.51	0.57	0.98	23.61	26.39	45.37
„ „ „ „ . . . . .	2.04	0.56	0.67	1.12	27.45	32.84	54.90
Straussgras . . . . .	1.45	—	0.29	0.45	—	20.00	31.03
Timotheegras . . . . .	1.26	0.27	0.34	0.47	21.43	26.98	37.01
„ . . . . .	1.18	0.19	0.28	0.36	16.10	23.72	30.50
„ . . . . .	1.51	0.18	0.36	0.55	11.92	23.84	36.42
„ . . . . .	1.52	—	0.34	0.54	—	22.36	35.53
Danthonia spicata . . . . .	1.53	0.24	0.42	0.57	15.68	27.45	37.25
Quecke . . . . .	1.37	0.24	0.38	0.53	17.52	24.20	38.69
Hahnenfuss . . . . .	1.55	—	0.35	0.54	—	22.58	34.84
Grosse Massliebe . . . . .	1.48	—	0.27	0.52	—	18.24	35.27
Im Durchschnitt . . . . .	—	—	—	—	17.87	24.78	36.79

Indem die Verfasser die in den Fäces nach den 3 Methoden gefundenen N-haltigen Stoffwechselproducte in Abzug bringen und die corrigirten Werthe mit den nach der alten Methode ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte gefundenen Verdauungs-Coëfficienten vergleichen, erhalten sie folgende Beziehungen:

	Methode A	Methode B		Methode C		Methode D	
	Aus Versuchen am Thier nach bisher üblicher Berechnung abgeleitet	Nach Correction durch Behandlung der Fäces mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und Kalkwasser		Nach Correction durch Behandlung der Fäces mit Magensaft		Künstliche Verdauung mit Magensaft und Pankreas-Auszug	
		Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode	Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode	Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode
	%	%	%	%	%	%	%
Bastardklee . . . . .	59.1	65.2	6.2	69.6	10.5	52.0	—6.6
„ . . . . .	58.1	64.7	6.6	68.9	10.8	52.0	—6.6
„ . . . . .	64.0	72.1	8.1	77.9	13.9	80.3	16.3

<sup>1)</sup> Die Behandlung mit Aether geschah wie bei der Futterextraction, die mit Alkohol und Wasser in der Weise, dass auf je 1 g Substanz 50 CC. Flüssigkeit rasch zum Sieden gebracht und 10 Minuten im Sieden erhalten wurden. Von dem Kalkwasser wurden auf je 1 g Substanz ebenfalls je 50 CC. einer concentrirten Lösung verwendet, die Digestion geschah 6 Stunden in der Kälte. Die Pepsinlösung wurde 24 Stunden lang einwirken gelassen. Es scheint aber, als wenn zu letzteren Versuchen nicht frischer, sondern auf dem Wasserbade getrockneter Koth verwendet wurde, während nach den Versuchen Pfeiffer's frischer Koth für die Einwirkung der Pepsinlösung zu verwenden ist.

	Method A	Method B		Method C		Method D	
	Aus Versuchen am Thier nach bisher üblicher Berechnung abgeleitet	Nach Correction durch Behandlung der Fäces mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und Kalkwasser		Nach Correction durch Behandlung der Fäces mit Magensaft		Künstliche Verdauung mit Magensaft und Pankreas-Auszug	
		Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode	Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode	Protein verdaut	Mehr nach der neuen Methode
	%	%	%	%	%	%	%
Weissklee . . . . .	73.3	81.5	8.2	84.5	11.2	81.8	8.5
Rohrgras . . . . .	56.4	69.0	12.6	73.9	17.5	67.3	10.9
Knaulgras . . . . .	58.2	73.3	14.8	75.7	17.2	70.8	12.3
Haferstroh . . . . .	15.2	13.4	28.6	19.0	34.2	45.6	—
„ . . . . .	2.5	27.7	30.2	38.4	40.9	45.6	—
Haferstroh und rohe Kartoffeln . . . . .	25.9	45.4	19.5	59.5	33.6	78.5	51.0
„ „ „ . . . . .	29.0	52.7	23.7	68.1	39.1	78.5	51.0
Straussgras . . . . .	60.4	68.4	8.0	72.6	12.2	64.1	3.7
Timotheegras . . . . .	45.6	60.2	14.6	65.8	20.2	56.6	11.4
„ . . . . .	44.9	57.9	13.0	61.6	16.7	56.6	11.4
„ . . . . .	60.4	69.8	9.4	74.8	14.4	74.2	13.8
„ . . . . .	44.5	56.7	12.2	64.0	19.5	63.0	18.5
Danthonia spicata . . . . .	48.5	63.4	14.9	68.0	19.5	65.4	16.9
Quecke . . . . .	64.2	73.9	9.7	80.5	16.3	78.7	14.5
Hahnenfuss . . . . .	57.8	67.5	9.7	72.6	14.8	75.8	18.0
Grosse Massliebe . . . . .	58.4	65.7	7.3	72.8	14.4	73.3	14.9

Die Erhöhung, welche die Verdauungs-Coëfficienten durch die Correctur erfahren, schwankt in 15 Versuchen bei der Methode B zwischen 6.2—14.9%, bei der Methode C zwischen 10.5—20.2%, während die künstliche Verdauung ebenfalls höhere Verdauungs-Coëfficienten liefert.

Indem die Verfasser die nach der Methode B erhaltenen N-Mengen der Stoffwechselproducte mit den pro Tag verzehrten N-Mengen und den von organischer Substanz verglichen, erhalten sie folgende Beziehungen:

	Protein täglich verzehrt	Organische Substanz täglich verdaut	Stickstoff aus dem Koth durch successive Behandlung mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und Kalkwasser ausgezogen		
			pro Tag	Für je 100 g verdaute organische Substanz	Für je 100 g verzehrtes Eiweiss
			g	g	g
Bastardklee . . . . .	70.4	344.0	1.68	0.20	0.96
„ . . . . .	88.8	349.5	1.14	0.33	1.30
Weissklee . . . . .	105.8	374.0	1.40	0.37	1.32
Rohrgras . . . . .	64.3	251.5	1.27	0.50	1.97
Knaulgras . . . . .	52.5	323.7	1.22	0.37	2.32
Haferstroh . . . . .	12.5	158.6	0.60	0.38	4.80
Haferstroh und rohe Kartoffeln . . . . .	38.9	342.6	1.33	0.39	3.42
Straussgras . . . . .	59.8	347.6	0.76	0.22	1.27
Timotheegras . . . . .	41.6	320.4	0.99	0.31	2.38
„ . . . . .	52.5	408.9	0.79	0.19	1.50
„ . . . . .	41.1	276.2	0.82	0.30	2.00
Danthonia spicata . . . . .	48.0	378.9	1.09	0.29	2.27
Quecke . . . . .	59.5	360.1	0.95	0.26	1.59
Hahnenfuss . . . . .	63.4	331.3	0.92	0.28	1.45
Grosse Massliebe . . . . .	59.1	340.7	0.72	0.21	1.22

Die Ausscheidung der Stoffwechselproducte im Koth scheint nach den Verfassern von der Abnutzung des Verdauungsapparates und nicht von der N-Menge der Nahrung abhängig zu sein und ist anzunehmen, dass diese Abnutzung innerhalb



einer gegebenen Zeit proportional der verdauten Menge des Futters geht. Der Fehler, welchen die Berechnung der Verdauungs-Coëfficienten nach Gesamt-N-Gehalt des Kothes involviret, ist um so grösser, je kleiner der N-Gehalt des Futters ist und macht sich aus dem Grunde bei Haferstroh und Timotheegras mehr geltend, als bei Kleeheu.

Die Verfasser sind mit Kellner und Pfeiffer der Ansicht, dass die N-haltigen Stoffwechselproducte in den Fäces zur Berechnung der wirklichen Verdauungs-Coëfficienten des Proteins berücksichtigt werden müssen. Die Methode der Extraction des Kothes mit Aether, Alkohol und heissem Wasser entspricht dieser Anforderung; denn sie lösen kein unverdautes Protein; auch Kalkwasser vermag kein unverdautes Protein zu lösen.

Dagegen glauben die Verfasser, dass die Behandlung des Kothes mit Pepsinlösung zu viel Stickstoff in Lösung bringt. Denn indem sie eine Kothprobe (von Timotheeheu) 6, 8, 12 und 24 Stunden mit Magensaft behandelten, wurden steigende Mengen Stickstoff gelöst; es enthielt der wasserfreie Rückstand 1.19, 1.08, 1.04 bzw. 0.90% Stickstoff.

Die Bestimmung der Verdaulichkeit des Futterproteins nach der Methode von Stutzer mit Pepsin und Pankreassaft halten die Verfasser für willkürlich und demnach die Gleichartigkeit ihrer Wirkung mit den Vorgängen im Verdauungskanal des Thieres für zweifelhaft.

R. Niebling<sup>1)</sup> hat, wie schon oben kurz erwähnt, in ähnlicher Weise Versuche über die Verdaulichkeit eines Futtergemisches von Luzerneheu (786 g) und Haferstroh (214 g) in einer Periode, in 2 anderen die Verdaulichkeit eines Gemisches von Luzerneheu (550 g), Haferstroh (150 g) und Steinnusspähnen (400 g) an einem Hammel mit und ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte angestellt und gleichzeitig die Verdaulichkeit nach der obigen A. Stutzer'schen Methode mit künstlichem Magensaft ermittelt.

Die 3 Futtermittel enthielten:

	Trocken- substanz	Asche	Gesamt-N	Rohprotein	Eiweiss-N	Eiweiss	Nach Stutzer unverdaul. N		Rohfett	Rohfaser	N-freie Extractstoffe	Nach Hofmeister lösliche Cellulose
							a) mit 1% HCl	b) mit 0.2% HCl				
Steinnusspähne . . . . .	84.35	0.97	0.59	3.69	0.570	3.56	0.112	0.128	0.58	6.74	72.37	49.46
Luzerneheu . . . . .	84.55	8.86	2.026	12.67	1.659	10.37	0.312	0.310	2.68	28.7	31.64	1.32
Haferstroh . . . . .	83.16	7.78	0.646	4.06	0.575	3.60	0.248	0.267	1.58	37.87	31.87	2.33

Von den Steinnusspähnen (sog. vegetabil. Elfenbein von *Phytelephas macrocarpa*) wurden unter der üblichen Berechnungsweise ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte in Procenten der verzehrten Menge verdaut:

Trocken- substanz	Roh- protein	Reines Eiweiss	Rohfett und N-freie Extract- stoffe	Lösliche Cellulose nach Hofmeister <sup>2)</sup>
78.7	13.4	17.8	81.7	92.7%

Indem Niebling den Koth einerseits mit Pepsin unter Zusatz von 1%iger und 0.2%iger Salzsäure, andererseits mit Pepsin und Pankreas, ferner ebenso die Futtermittel direct mit den künstlichen Verdauungssäften behandelte, erhielt er folgende Verdauungs-Coëfficienten für Roh- und Reinprotein:

	a) Ohne Berücksich- tigung der Stoffwech- sel- producte	Durch Verdauung des Kothes durch Pepsin			Auf künstlichem Wege		Differenz von e und f
		b) Mit 1% HCl	c) Mit 0.2% HCl	d) Und Pankreas	e) Nach Stutzer	f) Durch Pepsin und 0.2% HCl u. Pankreas	
	%	%	%	%	%	%	%
1) Steinnusspähne allein:							
Rohprotein . . . . .	13.4	82.4	60.3	80.5	81.1	78.3	2.8
Reinprotein . . . . .	17.8	81.8	59.1	80.0	80.4	77.7	2.8
2) Steinnusspähne, Luzerneheu und Haferstroh:							
Rohprotein . . . . .	57.4	76.1	70.7	83.2	82.6	81.9	0.7
Reinprotein . . . . .	52.0	72.0	65.4	80.2	79.3	78.6	0.7
3) Luzerneheu und Haferstroh:							
Rohprotein . . . . .	66.0	74.9	72.6	83.7	82.8	82.7	0.1
Reinprotein . . . . .	59.7	69.5	66.8	80.2	79.0	78.8	0.2

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 149.

<sup>2)</sup> Die lösliche Cellulose ist nach Hofmeister's Verfahren (Landw. Jahrbücher 1888. Bd. 17. S. 239) dargestellt, indem die nach Digestion mit Alkohol, Aether, Eisessig etc. von Kupferoxydammoniak gelöste Cellulose mit 5%iger Natronlauge behandelt wurde. Was hier als lösliche Cellulose bezeichnet wird, ist, wenn man die Rohfaser wie üblich nach der Weender Methode bestimmt, in den N-freien Extractstoffen mit eingeschlossen.

Hieraus geht hervor, dass durch Anwendung von Pepsin und 1% Salzsäure mit darauffolgender Pankreas-Verdauung mehr Stickstoff in Lösung gebracht wird, als durch Pepsin mit 0.2% Salzsäure und Pankreas-Verdauung. Die Menge des solcherweise gefundenen, auf die Stoffwechselproducte entfallenden Kothstickstoffs betrug in den Versuchen 26.3—44.9 %.

Weil aber Th. Pfeiffer gefunden hat, dass schon Pepsin und 1% Salzsäure allein ohne die Pankreas-Verdauung allen Stoffwechsel-Stickstoff in Lösung bringt, so ist damit schon erwiesen, dass die Stutzer'sche Verdauung, auch das modificirte Verfahren mit nur 0.2% Salzsäure, zu hohe Resultate liefert.

Weiterhin stellte Niebling Verdauungs-Versuche mit Pepsin und 1%iger sowie 0.2%iger Salzsäure und darauffolgender Pankreas-Verdauung an, ferner durch Behandeln mit Salzsäure allein (ohne Pepsin) und darauffolgender Pankreas-Verdauung und fasst die Ergebnisse aller dieser Versuche wie folgt zusammen:

- 1) Durch künstliche Verdauung eines Futtermittels nach Stutzer werden höhere Verdaulichkeits-Coëfficienten erhalten als durch den Versuch am Thierkörper mit Zugrundelegung der Pfeiffer'schen Rechnungsweise.
- 2) Die Abweichung der auf beide Weise erhaltenen Zahlen ist je nach den verwendeten Futtermitteln verschieden gross.
- 3) Die Grösse der Abweichung ist bedingt durch das verschiedene Verhalten der Eiweissstoffe der betreffenden Futtermittel gegenüber 1% HCl-haltigem und 0.2% HCl-haltigem Pepsin.
- 4) Bei der Stutzer'schen Pepsinverdauung wird die Pepsinwirkung durch die Säureconcentration nicht beeinträchtigt.
- 5) Die Stutzer'sche Verdauung setzt sich zusammen aus einer Pepsinverdauung und einer Eiweisslösung durch Salzsäure.
- 6) Die Stutzer'sche Pepsinverdauung und die Pfeiffer'sche Behandlungsweise des Kothes sind zu verwerfen.
- 7) Die Stutzer'sche Verdauung ist nur als eine conventionelle Methode anzusehen, deren Anwendung jedoch auf falscher Voraussetzung beruht.
- 8) Durch Behandeln eines Futtermittels mit Salzsäure bei 100° geht mehr Stickstoff in Lösung, als durch Behandlung desselben mit Salzsäure bei 38—40° C.
- 9) Das Kochen eines Futtermittels mit Salzsäure von irgend welcher Concentration bietet keinen geeigneten Weg, den Verdauungsversuch zu ersetzen; ebenso wenig ist hierzu die alleinige Behandlung mit Pankreassecret geeignet.
- 10) Das Kochen eines Futtermittels mit verdünnter Salzsäure ist für die nachfolgende Pankreasverdauung eine ebenso geeignete Vorbehandlung, wie die Pepsinverdauung.<sup>1)</sup>
- 11) Der vom Verfasser eingeschlagene Weg zur Bestimmung der Verdaulichkeit eines Futtermittels führt vermuthlich auf kürzerem Wege zum Ziele, als das Stutzer'sche Verfahren.

A. Stutzer<sup>2)</sup> hat auf diese Aussetzungen Niebling's an seiner Methode erwidert, dass sie einerseits nach seinen früheren Veröffentlichungen nicht begründet sind, dass andererseits der Versuch mit nur einem Hammel bei abnormem Futter nicht massgebend sein kann, abgesehen davon, dass sich in der Abhandlung auch verschiedene Rechenfehler finden.

E. Wolff hat in Gemeinschaft mit C. Kreuzhage, Th. Mehli u. A.<sup>3)</sup> ebenfalls die Menge des verdaulichen Proteins nach der Stutzer'schen künstlichen Verdauungs-Methode mit den am Thier (Hammel) erhaltenen Resultaten verglichen und kommt im wesentlichen zu denselben Schlussfolgerungen, wie Th. Pfeiffer, Kellner und Niebling.

E. Wolff führt an, dass nach vielen Versuchen in Hohenheim beim Hammel auf 100 Theile verdaute Trockensubstanz des Futters im Mittel 0.410 g Koth-Stickstoff, als von Stoffwechselproducten herrührend, entfallen, ein Ergebniss, welches mit dem von O. Kellner und Th. Pfeiffer S. 1193 und 1194 angegebenen ziemlich übereinstimmt, dass es aber nicht zulässig ist, eine solche Mittelzahl auf alle Verhältnisse zu übertragen, weil die auf die Stoffwechselproducte entfallende Menge Koth-Stickstoff gar zu grossen Schwankungen unterworfen ist; sie schwankte z. B. in den im Jahre 1887/88 in Hohenheim angestellten Versuchen von 0.36—0.59 g, im Jahre 1888/89 von 0.32—0.41 g, während für die einzelnen Hammel von 0.32—0.59 g bzw. 0.27—0.46 g pro 100 g verdaute Trockensubstanz.

Aehnliche Schwankungen kommen bei den Versuchen von Th. Pfeiffer<sup>4)</sup> vor, nämlich von 0.37—0.76 g in den einzelnen Versuchen.

Auch in sonstigen Versuchen stellten sich grosse Schwankungen heraus; so fanden Meissl, Strohmeyer und Lorenz bei einem 14—18 Monate alten Schwein:

<sup>1)</sup> 2 g der verwendeten Futtermittel, die vorher durch ein Millimetersieb gebracht werden, werden mit 150 CC. 0.2%iger Salzsäure bis zum beginnenden Sieden erhitzt, dann die Flüssigkeit mit concentrirter Sodalösung neutralisirt; ein geringer Ueberschuss von Alkali ist ohne Bedeutung. Darauf werden der Flüssigkeit 50 CC. des nach Stutzer bereiteten Pankreas-extractes zugesetzt, der vorher durch 1 g wasserfreies Natriumcarbonat alkalisch gemacht, und nach 1—2 stündigem Erwärmen nochmals filtrirt war. Man hat dann 200 CC. Flüssigkeit mit der doppelten Menge Trypsin, wie bei der Stutzer'schen Verdauung und von demselben Grad der Alkalität.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 867.

<sup>3)</sup> Ebendasselbst. S. 842.

<sup>4)</sup> Journ. für Landw. 1885. Bd. 33. S. 149 u. Centralbl. f. Agric.-Chem. 1886. S. 307.

	Trocken- substanz im Futter	Stickstoff		Vom Stickstoff verdaut		Koth-Stickstoff auf je 100 g verdaute Trocken- substanz
		im Futter	im Koth	am Thier	nach Stützer's Methode	
	g	g	g	%	%	g
1. Reis . . . . .	1737.4	21.8	3.72	82.9	80.0	0.220
2. Gerste . . . . .	1616.8	29.0	9.48	67.7	70.0	0.765
3. Molken, Reis, Fleischmehl . . . . .	1476.4	69.9	1.66	97.6	93.3	0.114

Nach Soxhlet's<sup>1)</sup> Versuchen stellte sich die Menge des auf 100 g verdaute Trockensubstanz entfallenden Koth-Stickstoffs bei Reisfütterung an 2 Schweine zu 0.125 und 0.158 g heraus, während H. Weiske<sup>2)</sup> und E. Wildt<sup>3)</sup> bei Kartoffelfütterung an Schweine die Menge zu 0.258 g und 0.193 g fanden.

In Hohenheim<sup>4)</sup> ergaben sich bei Schweine-Fütterungsversuchen auf 100 g verdaute Trockensubstanz:

	Gerste		Gerste und Stärke		Mais	
	1	2	1	2	1	2
Koth-Stickstoff	0.480 g	0.474 g	0.408 g	0.418 g	0.308 g	0.300 g

Nach den Versuchen W. O. Atwater's<sup>5)</sup> mit Fleischnahrung berechnen sich auf 100 g verdaute Trockensubstanz:

	Beim Menschen		Beim Hund	
	Fischfleisch	Rindfleisch	Fischfleisch	Rindfleisch
Koth-Stickstoff	0.332 g	0.350 g	0.252 g	0.319 g

Die Milch wird von allen Nahrungsmitteln am vollständigsten verdaut; nach den Versuchen von Uffelmann<sup>6)</sup> werden vom Menschen im Mittel 98.8% verdaut und entfallen auf 100 g verdaute Trockensubstanz nur 0.054 g Koth-Stickstoff.

Soxhlet<sup>7)</sup> findet die Verdaulichkeit der Milch bei Kälbern zwar nicht so hoch, aber auch hier kamen auf 100 g verdaute Trockensubstanz im Mittel nur 0.218 g Koth-Stickstoff.

Nach allen diesen Versuchen ist es daher nicht zulässig, für den Stickstoff der Stoffwechselproducte im Koth eine constante Menge, nämlich mit O. Kellner 0.4 g Stickstoff auf 100 g verdaute Trockensubstanz anzunehmen. Denn in vielen Fällen bleiben bei leicht verdaulichen Nahrungs- und Futtermitteln überhaupt nicht mal 0.4 g Stickstoff als unverdaut im Koth ausgeschieden zurück. Dieses ist allerdings nur nach den vorstehenden Versuchen beim Menschen, Hund, Schwein und Kalb der Fall, aber es ist, wie auch schon Kellner hervorgehoben hat, einleuchtend, dass bei leicht verdaulichen Futtermitteln mit der geringeren Abgabe von Koth auch eine geringere Abscheidung von Stoffwechselproducten (Mucin) statthaben muss.

Was sodann die Berechnung des verdaulichen Proteins nach der alten Methode ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte (a) und (b) mit Berücksichtigung derselben nach der neuen Methode (Behandlung des Kothes mit Pepsinlösung), sowie die Bestimmung des verdaulichen Proteins durch künstliche Verdauung (c) anbelangt, so haben E. Wolff und Mitarbeiter in den Jahren 1887/88 und 1888/89 bei Hammeln und Pferden unter Verfütterung verschiedener Futtermittel mehrere Versuche ausgeführt und gefunden:

1) Bei Hammeln (im Mittel je dreier Thiere) 1887/88:

Periode	Futter	Trocken- substanz		Stickstoff im Futter	Stickstoff im Koth		In Procenten des Stickstoffs verdaut		
		im Futter	verdaut		im ganzen	löslich durch Pepsin	a) nach der alten Methode	b) nach der neuen Methode	c) durch künstliche Verdauung
		g	g	g	g	g	%	%	%
I	1.25 kg Wiesenheu . . . . .	1042.5	648.5	21.73	8.89	2.934	58.70	72.23	79.66
II	1.0 kg Heu u. 0.25 kg trockne Biertreber . . . . .	1063.9	655.7	23.84	10.26	3.662	57.00	72.37	79.18
III	1.0 kg Heu n. 0.5 kg trockne Biertreber . . . . .	1242.2	765.2	32.77	12.66	4.507	61.40	75.10	77.46

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1886. S. 63.

<sup>2)</sup> Jahresbericht f. Agric-Chem. 1881. S. 334.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1874. Bd. 10. S. 6.

<sup>4)</sup> Landw. Versuchsst. 1873. Bd. 19. S. 241.

<sup>5)</sup> Zeitschr. f. Biologie 1888. Bd. 24. S. 16.

<sup>6)</sup> Pflüger's Archiv f. Physiol. Bd. 29. S. 339.

<sup>7)</sup> Erster Bericht d. k. k. landw. chem. Versuchsstation Wien aus den Jahren 1870—1877.

Periode	Futter	Trocken- substanz		Stickstoff im Futter g	Stickstoff im Koth		In Procenten des Stickstoffs verdaut			
		im Futter g	verdaut g		im ganzen g	löslich durch Pepsin g	a) nach der alten Methode %	b) nach der neuen Methode %	c) durch künstliche Verdauung %	
IV	1.0 kg Heu u. 0.5 kg Sesamkuchen . . . . .	1280.7	861.1	47.18	9.75	3.377	78.90	86.50	89.82	
V	1.0 kg Heu u. 0.5 kg Hafer . . . . .	1264.0	826.3	25.93	8.89	3.561	65.75	79.45	84.10	
VI	1.0 kg Heu u. 0.5 kg Mais . . . . .	1264.5	943.1	22.09	6.78	3.369	67.60	80.50	82.22	
							Mittel	64.89	77.69	82.07

Desgleichen Versuche im Jahre 1888/89:

I	1.25 kg Wiesenheu . . . . .	1063.9	673.1	17.97	7.24	2.555	59.70	73.93	78.93	
II	1.0 kg Heu u. 0.5 kg Mais . . . . .	1279.9	914.9	20.97	7.71	3.012	63.20	77.60	81.20	
III	1.0 kg Heu, 0.25 kg Mais u. 0.25 kg Biertreber	1271.3	842.6	24.88	9.08	3.451	63.50	77.40	82.70	
IV	1.25 kg Heu . . . . .	1031.0	625.3	16.55	7.72	2.022	53.20	65.50	70.00	
V	1.0 kg Heu u. 0.5 kg trockne Biertreber . . . . .	1317.1	871.6	32.08	9.04	2.833	71.31	80.63	80.02	
							Mittel	62.27	75.01	78.58

2) Beim Pferd in Versuchen von 1887/88:

Periode	Futter	Trockensubstanz		Stickstoff im Futter g	Stickstoff im Koth		In Procenten des Stickstoffs verdaut		
		im Futter g	verdaut g		im ganzen g	löslich durch Pepsin g	a) nach der alten Methode %	b) nach der neuen Methode %	
I	7.0 kg Hen, 1.0 kg Haferstroh, 4.0 kg Hafer . . . . .	10308.7	6201.4	204.5	68.76	36.988	66.4	84.5	
II	4.5 „ „ 1.0 „ „ 4.0 „ „ . . . . .	8178.5	4615.3	156.9	52.23	24.478	66.0	81.7	
III	4.5 „ „ 2.0 „ „ 5.5 „ „ . . . . .	10265.8	5951.6	187.8	63.79	32.878	66.1	83.6	
IV	4.5 „ „ 5.5 „ Hafer . . . . .	8835.1	5227.1	177.3	54.46	28.739	69.3	85.5	
V	2.5 „ „ 2.5 „ Dinkelstroh, 5.5 kg Hafer . . . . .	9151.7	4897.5	150.9	48.20	19.357	68.1	80.9	
							Mittel	67.2	83.2

Desgleichen Versuche im Jahre 1888/89:

I	10.0 kg Heu, 3.0 kg Hafer . . . . .	11070.3	6280.6	194.0	72.83	34.016	62.5	80.0	
II	7.5 „ „ 4.5 „ „ . . . . .	10127.1	6025.1	191.0	50.86	27.942	68.7	83.3	
III	5.0 „ „ 1.5 „ Stroh, 6.0 kg Hafer . . . . .	10873.9	6364.5	202.5	60.10	29.740	70.2	85.0	
							Mittel	67.2	82.8

Hiernach stellt sich die Verdaulichkeit der Stickstoffsubstanz unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte im Koth (Behandlung desselben mit Pepsinlösung), bei den Versuchen mit Hammeln um ca. 13%, bei denen mit dem Pferd um 15—16% höher, als ohne Berücksichtigung der Stoffwechselproducte nach der alten Methode; ferner liegt die durch künstliche Verdauung gefundene Verdaulichkeit der Stickstoffsubstanz noch um 3—4% höher als die, welche durch Versuche am Thier unter Berücksichtigung der Stoffwechselproducte gefunden wurde.

E. Wolff ist aber mit Th. Pfeiffer der Ansicht, dass für die Zwecke der Praxis noch vorläufig an dem Thierversuch und zwar an der Verdaulichkeitsmenge, welche sich aus Futter minus Koth berechnet, als praktisch massgebend zur Berechnung von Fütterungsnormen festgehalten werden müsse und dass es noch einer grösseren Anzahl von vergleichenden Versuchen bedürfe, bevor man daran denken könne, die Resultate der künstlichen Verdauung bezüglich des Futterproteins, unter Anwendung eines bestimmten Factors für den Stickstoff der mit dem Koth ausgeschiedenen Stoffwechselproducte an die Stelle der bisher gebräuchlichen, im Thierversuch ermittelten Verdauungszahlen zu setzen.

E. Wolff hält letzteres überhaupt kaum für möglich oder für die Praxis der Futterberechnung als kaum einen Vortheil gewährend, da die Menge der Stoffwechselproducte je nach dem Thiere und dem Futter jedes Mal sehr verschieden sein kann.

Ergänzend zu den Versuchen über die Bedeutung der Cellulose als Nährstoff S. 1165 sei mitgetheilt, dass Fr. Lehmann<sup>1)</sup> in Gemeinschaft mit J. H. Vogel diese Frage aufs neue eingehend geprüft hat. Derselbe setzt zunächst auseinander, dass Tappeiner nicht berechtigt war, aus seinen Versuchen zu schliessen, dass nur Eiweiss und Cellulose die Quelle für die Sumpfgasbildung im Darne seien, dass H. Weiske's Versuche nur den Schluss zulassen, dass die Cellulose keine dem Stärkemehl und anderen verdaulichen Kohlehydraten analoge eiweissersparende Wirkung besitzt, nicht aber, dass sie überhaupt ohne Einfluss auf den Eiweissumsatz geblieben ist. Auch durch die Versuche E. Wolff's<sup>2)</sup> beim Pferde, aus welchen gefolgert wurde, dass die Cellulose für das Pferd gar keinen Nährwerth besitzt, lassen, wie E. Pfeiffer<sup>3)</sup> gezeigt hat, mit einer Ausnahme (alleiniger Heufütterung) eine Erklärung zu, ohne der Rohfaser jeglichen Nährwerth abzuspreehen.

Fr. Lehmann prüfte daher aufs neue die Frage: 1) nach dem Einfluss der verdauten Rohfaser auf den Eiweissumsatz im Thierkörper, 2) nach dem Nährwerth derselben überhaupt, indem er zur Lösung der ersten Frage in einer Versuchsreihe (durch übliche Behandlung von Weizenstroh mit Schwefelsäure und Natronlauge) künstlich dargestellte Strohfaser mit Stärke, in einer anderen Versuchsreihe die Rohfaser und N-freien Extractstoffe des Haferstrohes im Vergleich mit Zucker an 2 Hammel verfütterte; zur Lösung der 2. Frage erhielten 5 Abtheilungen Hammel ein mässiges Mastfutter, welches so zusammengesetzt war, dass bei gleichen Mengen an stickstoffhaltigen Nährstoffen die stickstofffreien Stoffe sich in 3 Abtheilungen wesentlich aus Zucker, stärke- und fettartigen, in 2 Abtheilungen aus rohfaserreichen Bestandtheilen zusammensetzten.

Bei den Versuchen zur Beantwortung der ersten Frage verfütterte Fr. Lehmann z. B. 400 g Erbsen und 300 g Wiesenheu an einen Hammel und dann dasselbe Futter unter Zusatz von 160 g Rohfaser pro Tag; er fand:

	Von dem Thiere pro Tag verdaut:						Stickstoff- ansatz am Körper pro Tag g
	Rohprotein g	Rohfett g	Nfreie Ex- tractstoffe g	Rohfaser g	Mineral- stoffe g	Trocken- substanz g	
1. Ohne Rohfaser . . . . .	99.86	3.80	301.46	51.98	13.58	470.68	1.251
2. Mit „ . . . . .	95.41	5.27	287.29	154.90	19.05	561.19	1.864

Aus diesem und noch einem anderen Versuch berechnet sich, dass  
 100 g N-freie Extractstoffe = 1.263 g Stickstoff  
 100 g Holzfaser = 0.770 g „

ersparen bzw. im Körper zum Ansatz bringen. Die eiweissersparende Wirkung der N-freien Extractstoffe verhält sich zu der der Rohfaser wie 100 : 61.0.

In einer zweiten Versuchsreihe erhielten die 2 Hammel periodenweise:

- 1) 300 g Bohnenschröt, 200 g Gerstenschrot, 150 g Wiesenheu;
- 2) 280 g „ 200 g „ 150 g „ und 400 g Haferstroh neben 10 g Kochsalz;
- 3) dann wurde eine bestimmte Menge Haferstroh mit einer danach abgemessenen Menge Rohrzucker auf ihre Eiweissersparende Wirkung verglichen, nämlich 400 g Haferstroh mit 100 g Rohrzucker, 200 g bzw. 300 g Haferstroh mit 50 g bzw. 75 g Rohrzucker.

Im Mittel aller dieser Versuche ergab sich, dass  
 100 g Kohlehydrate = 2.602 g Stickstoff  
 100 g Haferstrohrohfaser = 1.790 g „

in Form von Körper-Eiweiss zum Ansatz brachten, d. h. die eiweissersparende Wirkung des Rohrzuckers verhielt sich zu der der Rohfaser wie 100 : 75.7.

1) Journ. f. Landw. 1890. Bd. 38. S. 251.  
 2) Landw. Jahrbücher. Bd. XVI. Suppl. III. S. 1.  
 3) Centralbl. f. Agriculturchemie 1888. Bd. XVII. S. 311.

## Nachtrag zu Verdauungsversuchen.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermittleration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Trocken-Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

### Sauermais und Maisheu (Zusatz zu S. 1071).

#### Sauermais.

1	Rind	Schnell eingefülltes Sauerfutter 20.41 kg frisch = 5.66 kg trocken	7.71	3.33	58.09	22.34	8.53	63	46	86	66	64	} Musterthiere v. Devonshire- Schläge
2	„	Langsam eingefülltes Sauerfutter 15.89 kg = 4.66 kg trocken	7.33	2.78	60.08	23.79	6.02	61	45	86	66	56	
3	„	Maissauerfutter, Mittel	—	—	—	—	—	63	54	82	72	47	
								62.33	48.33	84.67	68.00	55.67	

#### Maisheu.

1	Rind	7.27 kg Heu = 5.26 kg trocken (entsprechend Sauermais 2 u. 3)	—	—	—	—	—	66	44	79	68	71	} Musterthiere v. Devonshire- Schläge
2	„		—	—	—	—	—	62	52	52	64	66	
3	„		—	—	—	—	—	60	49	69	65	56	
								62.67	48.33	66.67	65.67	64.33	

### I. Wiesenheu (Zusatz zu S. 1077).

43a	Schaf	750 g Heu, 5 g Salz u. 1275 g Wasser	10.50	1.79	49.61	28.53	9.57	62.19	53.62	44.85	66.85	61.78	} 1 3/4-jährige Hammel (Leineschafe) 37.5 kg schwer
43b	„	650 g Heu, 5 g Salz u. 940 g Wasser	—	—	—	—	—	62.29	53.10	41.03	68.50	59.63	
								62.24	53.36	42.93	67.68	60.71	} Desgl. 27.9 kg schwer

#### Sauermais und Maisheu.

Die Versuche No. 1 u. 2 sind von H. P. Armby und W. H. Coldwell, die Versuche No. 3 von Woll nach Agric. Science 1890, S. 119 in Centralbl. f. Agriculturchem. 1890, S. 753 ausgeführt worden. In den Versuchen No. 1 u. 2 sind ferner verdaut:

	Eiweiss	Nicht-eiweiss	Mineralstoffe
Sauermais . . . . .	24	100	32 %
Maisheu . . . . .	25	100	49 „

Das Sauerheu in Versuchen No. 1 u. 2 wurde in Silos wie üblich eingemacht, indem man den von 2/3 des Feldes geernteten Mais in 2 cm lange Stücke schnitt, 1/3 davon schnell an einem Tage in den Silo füllte, das andere Drittel aber während einer ganzen Woche allmählich nachfüllte; der Mais von dem letzten 1/3 Theil des Feldes wurde auf dem Felde getrocknet und diente als Heu zu den Maisheu-Versuchen No. 1 u. 2. Es ergab sich durch Wägen der nach den 3 Verfahren erhaltenen Futtermasse, dass durch das Trocknen zu Heu grössere Verluste aufgetreten waren, als durch das Einsäuern. Nach obigen Versuchen scheint die Holzfasern des Maisheues besser als die im Sauermais ausgenutzt zu werden, während sich N-freie Extractstoffe zu Fett (d. h. Aetherextract) umgekehrt verhalten, so dass die Verdaulichkeit der gesammten organischen Stoffe im Maisheu und Sauermais sich gleich hoch stellt. Dieses geht auch aus Versuchen von Woll und Sturtevant hervor, in welchen neben derselben Menge Kraftfutter (Kleie und Maismehl) einerseits Maisheu, andererseits eine entsprechende Menge Sauermais gefüttert wurde. Es wurde die Verdaulichkeit gefunden:

	Trocken-Substanz	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Holzfasern	Asche
1) Mit Maisheu	61	69	53	66	68	54	58 %
2) Mit Sauermais	63	70	56	77	72	58	56 „

#### I. Wiesenheu.

No. 43a u. 43b. Fr. Lehmann u. J. H. Vogel, — Journ. f. Landw. 1890, S. 165. Von den Mineralstoffen des Wiesenheues wurden im Mittel 52.10 % verdaut.

No.	Versuchs-Thier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
44a	Schaf	1250 g Wiesenheu von mittlerer Güte im November 1882/83 u. 1710 g Wasser . . . . .	11.48	3.03	45.47	32.00	8.02	61.88	54.35	52.13	64.33	62.01	Hammel der Württemb. Bastardr., 3 jähr. 48.8 kg schwer
44b	„	Desgl. u. 2180 g Wasser . . . . . Mittel von 44a u. 44b	—	—	—	—	—	60.07	51.32	50.55	60.98	62.82	Desgl. 58.5 kg schwer
45a	„	1250 g Heu von demselben Haufen, unten, im Februar u. 1500 g Wasser . . . . .	12.51	3.14	43.01	32.94	8.40	65.65	66.08	60.87	65.20	66.52	Desgl. 57.6 kg schwer
45b	„	Desgl. u. 1800 g Wasser . . . . . Mittel von 45a u. 45b	—	—	—	—	—	64.40	63.08	57.41	63.78	66.40	Desgl. 66.4 kg schwer
46a	„	1000 g Wiesenheu, Januar 1885 u. 1045 g Wasser . . . . .	9.08	2.68	48.24	33.46	6.54	60.81	58.55	62.25	67.87	51.13	Desgl. 2jährig, No. 1 = 44.1 kg schwer
46b	„	Desgl. u. 984 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	61.95	59.63	63.43	67.58	54.34	Desgl. No. 2 = 42.0 kg schwer
46c	„	Desgl. u. 1280 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	61.02	56.35	57.63	66.96	54.00	Desgl. No. 3 = 42.9 kg schwer
46d	„	Desgl. u. 1315 g Wasser . . . . . Mittel von 46a—46d	—	—	—	—	—	58.73	56.35	58.81	64.40	51.21	Desgl. No. 4 = 47.6 kg schwer
47a	„	1000 g Wiesenheu im Juli 1885	8.53	2.61	48.32	32.89	7.66	57.47	52.39	56.54	64.25	48.82	Desgl. No. 3 = 49.2 kg schwer
47b	„	Desgl. . . . . Mittel von 47a u. 47b	—	—	—	—	—	62.39	59.13	59.76	69.13	53.56	Desgl. No. 4 = 53.1 kg schwer
48a	„	1000 g von sehr gutem Wiesenheu u. 1105 g Wasser . . . . .	11.57	4.30	48.99	27.75	7.39	65.80	63.05	54.64	71.92	57.89	Desgl. 1 3/4 jähr., No. 1 = 49.9 kg schwer
48b	„	Desgl. u. 1302 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	66.00	60.02	51.62	72.43	59.44	Desgl. No. 2 = 46.6 kg schwer
48c	„	Desgl. u. 1938 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	65.67	58.02	47.45	72.23	59.93	Desgl. No. 3 = 46.7 kg schwer
48d	„	Desgl. u. 1640 g Wasser . . . . . Mittel von 48a—48d	—	—	—	—	—	66.81	60.22	53.74	71.88	62.63	Desgl. No. 4 = 46.4 kg schwer

II. Steckrüben (Zusatz zu S. 1104).

1	Schaf	220 g Heu, 2000 g Steckrüben u. 280 g Bohnschrot . . . . .	10.06	1.65	72.39	9.77	6.13	Trock.-Subst. 96.23	62.26	93.46	99.05	100	Im Mittel zweier Leinhammel von 27.3—37.5 kg Leb. Gew.
---	-------	--	-------	------	-------	------	------	---------------------	-------	-------	-------	-----	--

No. 44a—48d. E. Wolff, C. Kreuzhage, Th. Melis u. C. Riess. — Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 797. Von der Trockensubstanz wurden im Mittel verdaut:

Heu No. 44	45	46	47	48
58.98	62.48	58.97	59.27	62.66%

II. Steckrüben.

No. 1. Fr. Lehmann u. J. H. Vogel. — Journ. f. Landw. 1890. Bd. 38. S. 165. Von den Mineralstoffen der Steckrüben wurden 52.60% verdaut.

No.	Versuchsthier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	

**III. Haferkörner (Zusatz zu S. 1105).**

8aα	Schaf	900 g Heu, 300 g Hafer u. 1992 g Wasser	13.10	5.88	64.42	11.23	5.37	77.16	88.89	87.34	81.74	33.03	3jähr. Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 48.9 kg schwer
8aβ	„	900 g Heu, 300 g Hafer u. 1448 g Wasser	—	—	—	—	—	81.63	86.41	77.13	82.45	73.72	
8aγ	„	600 g Heu, 600 g Hafer u. 1417 g Wasser	—	—	—	—	—	71.65	85.09	86.07	76.36	21.44	Desgl., No. 1 = 50.7 kg schwer
8aδ	„	600 g Heu, 600 g Hafer u. 1193 g Wasser	—	—	—	—	—	75.45	83.62	82.33	78.77	47.36	Desgl., No. 2 = 59.5 kg schwer
		Mittel von 8aα—8aδ						76.48	85.96	83.23	79.84	43.89	
8ba	„	1000 g Heu, 250 g Hafer u. 1475 g Wasser	12.66	6.32	64.61	12.73	3.68	71.77	71.85	100.00	82.60	1.45	1 <sup>2</sup> jähr. Hamm. der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 50.1 kg schwer
8bβ	„	1000 g Heu, 250 g Hafer u. 1413 g Wasser	—	—	—	—	—	79.23	75.04	74.89	93.64	14.94	Desgl., No. 2 = 46.9 kg schwer
8bγ	„	1000 g Heu, 250 g Hafer u. 2625 g Wasser	—	—	—	—	—	80.57	94.13	96.84	88.24	20.63	Desgl., No. 3 = 47.6 kg schwer
8bδ	„	1000 g Heu, 250 g Hafer u. 2055 g Wasser	—	—	—	—	—	74.85	63.57	95.59	85.30	23.10	Desgl., No. 4 = 46.6 kg schwer
		Mittel von 8ba—8bδ						76.61	76.15	91.83	87.45	15.04	
8ca	„	1000 g Heu, 500 g Hafer u. 1588 g Wasser	—	—	—	—	—	73.09	86.00	79.23	79.93	20.49	Desgl. No. 1 = 51.6 kg schwer
8cβ	„	1000 g Heu, 500 g Hafer u. 2118 g Wasser	—	—	—	—	—	73.40	79.74	80.35	79.19	32.08	Desgl. No. 2 = 48.2 kg schwer
		Mittel von 8ca—8cβ						73.25	82.87	79.79	79.56	26.29	

**Gerstenkörner (Schrot), Nachtrag zu S. 1109.**

9	Schaf	280 g Heu, 200 g Bohnschrot, 250 g Gerstenschrot u. 5 g Salz	11.25	1.82	78.62	4.82	3.49	Trock.-Subst. 90.80	63.17	77.84	96.16	(100)	Im Mittel zweier Hammel (Leineschafe) von 36.1 u. 27.6 kg Leb. Gew.
---	-------	--	-------	------	-------	------	------	---------------------	-------	-------	-------	-------	---

**III. Haferkörner.**

No. 8aα—8cβ. E. Wolff, C. Kreuzhage u. Mitarbeiter. — Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 797. Von der Trockensubstanz des Hafers wurden verdaut im Mittel bei 8a = 73.90%, No. 8b = 76.10%, No. 8c = 70.97%. In den Versuchen 8b u. 8c wurden dieselben Haferkörner verfüttert; in Versuch 8c stellt sich die Verdaulichkeit etwas niedriger als in Versuch 8b, was hauptsächlich durch die geringere Verdauung der Nfreien Extractstoffe bedingt ist. In Versuch 8a ist bei der grösseren Beigabe von Hafer (600 g statt 300 g) auch etwas weniger verdaut, nämlich rund 6% der organ. Substanz weniger. Hier wurde auch in einem weiteren Versuch der Hafer durch Stärkemehl ersetzt, indem neben 600 g Heu, 500 g Hafer 100 g Stärkemehl verfüttert wurden. Hierdurch trat eine Verdauungs-Depression für das Protein, nicht aber für die anderen Bestandtheile ein, indem sich unter der Annahme, dass das Stärkemehl vollständig verdaut wurde, für die Verdaulichkeit des Hafers berechnete:

Trocken-Substanz	Organ. Substanz	Protein	Fett	Nfreie Extractstoffe	Rohfaser
72.94	76.72	75.34	88.79	80.49	50.41 %

**Gerstenkörner (Schrot).**

No. 9. Fr. Lehmann und J. H. Vogel. — Journ. f. Landw. 1890. S. 165. Von den Mineralstoffen wurden 11.55% verdaut.



No.	Versuchsthier	Tägliche Futtermittleration	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	N-freie Extractstoffe %	Holzfasern %	

**Mais (Körner), Nachtrag zu S. 1110.**

8a	Schaf	1000 g Heu, 500 g Maiskörner (24 Stunden in 250 g Wasser eingequollen) u. 2455 g Wasser	10.55	4.48	81.87	1.87	1.23	87.78	81.90	99.43	90.97	80.07	Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 3 = 52.3 kg schwer. Desgl., No. 4 = 49.7 kg schwer.
8b	„	Desgl. u. 2172 g Wasser . . . . . Mittel von 8a u. 8b	—	—	—	—	—	92.58	64.02	73.35	94.36	100	
8c	„	1000 g Heu, 500 g Mais u. 2200 g Wasser . . . . .	10.20	4.48	82.22	1.87	1.23	91.54	84.24	96.23	95.90	—	Desgl., No. 3 = 56.6 kg schwer. Desgl., No. 4 = 52.6 kg schwer.
8d	„	Desgl. u. 2710 g Wasser . . . . . Mittel von 8c u. 8d	—	—	—	—	—	95.56	77.37	94.26	98.93	45.55	
8e	„	Dasselbe Futter in einer weiteren Periode der ausgemästeten Thiere	—	—	—	—	—	92.36	74.81	88.39	95.95	54.19	Desgl.
8f	„	Desgl. . . . . Mittel von 8e u. 8f Im Mittel der Maissorte	10.32	4.48	82.10	1.87	1.23	91.62	77.07	88.74	95.55	69.95	Desgl.
9a	„	1000 g Heu, 500 g Mais (in 500 g Wasser eingequollen) u. 2865 g Wasser . . . . .	10.85	4.14	82.20	1.48	1.33	91.64	(59.72)	82.58	95.16	100	Desgl., No. 1 = 50.1 kg schwer. Desgl., No. 2 = 53.2 kg schwer.
9b	„	Desgl. u. 2325 g Wasser . . . . . Mittel von 9a u. 9b	—	—	—	—	—	93.08	(59.22)	82.15	93.80	100	
								92.36	(59.47)	82.37	94.48	100	

**Dari (Körner).**

1a	Schaf	1000 g Heu, 500 g Darikörner u. 2428 g Wasser . . . . .	11.90	4.27	77.72	2.67	3.44	78.70	64.31	61.81	87.46	101.73 Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 3 = 50.4 kg schwer. Desgl., No. 4 = 48.4 kg schwer.	
1b	„	Desgl. u. 2150 g Wasser . . . . . Mittel von 1a u. 1b	—	—	—	—	—	92.42	66.00	77.41	94.10		
								85.56	65.16	69.61	90.78	50.87	

**Ackerbohnen (Zusatz zu S. 1111).**

7a	Schaf	900 g Heu, 300 g Ackerbohnen u. 1780 g Wasser . . . . .	32.39	1.79	52.75	9.51	3.56	94.91	94.89	92.58	97.05	83.56	Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 52.9 kg schwer.
----	-------	---	-------	------	-------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--

**Mais (Körner).**

No. 8a—9b. E. Wolff, C. Kreuzhage, Th. Mehliß etc. — Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 797. Von der Trockensubstanz des Mais wurden verdaut:

8a	8b	8c	8d	8e	8f	Mittel	9a Mittel
87.63	92.86	93.36	97.43	93.79	91.23	92.72	91.62%

Das Einquellen der Maiskörner hat die Ausnutzung derselben eher vermindert als erhöht, wie dieses z. B. von G. Kühn auch bei Weizenkleie beobachtet ist. Auch wurden die Maiskörner von den hoch ausgemästeten Thieren mit verminderter Fresslust etwas geringer ausgenutzt als vorher im weniger ausgemästeten Zustande.

**Dari (Körner).**

N. 1 vergl. unter „Maiskörner“ No. 8a—10b. Von der Trockensubstanz der Darikörner wurden im Mittel 83.68 % verdaut.

**Ackerbohnen.**

7a—8e. E. Wolff etc. vergl. Anmerkung unter Maiskörner 8a—10b. Von der Trockensubstanz der Ackerbohnen wurden im Mittel verdaut 7a—7d = 90.54%, bei 8a—8e = 88.49%. Die erhöhte Beigabe von 600 g Ackerbohnen statt 300 g

No.	Versuchsthier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
7b	Schaf	900 g Heu, 300 g Ackerbohnen u. 2060 g Wasser . . . . . Mittel von 7a u. 7b	—	—	—	—	—	93.12	90.42	99.58	95.25	91.02	Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 2 = 62.0 kg schwer.
								94.02	92.66	96.08	92.15	87.29	
7c	„	900 g Heu, 600 g Ackerbohnen u. 2520 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	89.41	89.81	84.53	91.34	78.09	Desgl., No. 1 = 64.4 kg schwer. Desgl., No. 2 = 64.4 kg schwer.
7d	„	Desgl. u. 2740 g Wasser . . . . . Mittel von 7c u. 7d	—	—	—	—	—	90.46	90.08	87.82	94.06	71.96	
		Mittel der 4 Versuche (7a—7d)						89.94	89.95	86.18	92.70	75.03	
8a	„	1000 g Heu, 500 g Ackerbohnen u. 1615.0 g Wasser . . . . .	29.22	1.73	55.02	10.66	3.37	94.02	88.56	82.97	96.90	95.57	Desgl., No. 1 = 64.2 kg schwer. Desgl., No. 1 = 67.9 kg schwer.
8b	„	Desgl. u. 1014.7 g Wasser . . . . .	—	—	—	—	—	82.22	84.26	78.18	90.85	81.30	
8c	„	Desgl. u. 925.8 g Wasser . . . . . Mittel von 8a—8c	—	—	—	—	—	97.77	90.86	98.87	99.80	104.81	Desgl., No. 2 = 61.2 kg schwer.
								90.00	87.56	88.53	95.33	68.06	
8d	„	Dasselbe Futter in einer weiteren Periode der ausgemästeten Thiere	—	—	—	—	—	87.57	72.50	71.39	93.12	55.90	Desgl., nicht ermittelt. Desgl.
8e	„	Desgl. . . . . Mittel von 8d u. 8e	—	—	—	—	—	80.01	83.19	61.25	89.42	24.25	
		Gesamt-Mittel von 8a—8f						83.79	77.85	66.32	91.27	40.08	
9a	„	700 g Wiesenheu, 220 g Bohnenschrot, 5 g Salz u. 1382 g bzw. 1210 g Tränkwasser . . . . .	32.69	1.46	55.08	6.81	3.96	83.60	86.22	74.91	95.72	—	Hammel (Leineschafe), No. 1 = 35.4 kg schwer. Desgl., No. 2 = 26.1 kg schwer.
9b	„	Desgl. . . . . Mittel von 9a u. 9b	—	—	—	—	—	76.44	91.06	23.19	81.79	—	
								80.02	88.64	49.05	88.76	—	

**Lupinenkörner (Zusatz zu S. 1113).**

9a	Schaf	1000 g Heu u. entbitterte <sup>1)</sup> Lupinen = 250 g frische Lupinen u. 1640 g Wasser . . . . .	53.31	5.14	17.61	21.89	2.05	86.73	85.28	72.00	77.83	100.87	Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 66.6 kg schwer.
9b	„	1000 g Heu u. entbitterte Lupinen = 500 g frische Lupinen u. 1960 g Wasser . . . . . Mittel von 9a u. 9b	—	—	—	—	—	88.39	90.36	83.28	77.60	93.46	
								87.56	87.82	77.64	77.72	97.17	

hat wie bei Maiskörnern eine etwas geringere Verdauung zu Folge gehabt; ebenso sind die Ackerbohnen in den Versuchen 8a—8e von den ausgemästeten Thieren in geringerem Grade verdaut worden, als vorher in weniger ausgemästetem Zustande der Thiere.

No. 9a—9b. Fr. Lehmann u. J. H. Vogel. — Journ. f. Landw. 1890. S. 165. Von den Mineralstoffen wurden im Mittel 49.44% verdaut.

Lupinenkörner.  
No. 9a—9b. E. Wolff etc. vergl. Anm. unter Maiskörner 8a—10b. Von der Trockensubstanz der Lupinen wurden im Mittel 88.48% verdaut.

<sup>1)</sup> Die Lupinenkörner wurden nach dem Verfahren von O. Kellner entbittert, d. h. 24 Stunden gequollen, darauf 1 Stunde bei 100° C. gedämpft, 2 Tage lang je 2 mal mit kaltem Wasser ausgewaschen und auf Sieben abtropfen gelassen. 250 g frische Lupinen gaben im gequollenen Zustande 565 g mit 178.8 g Trockensubstanz = 71.52% der frischen Lupinen.

No.	Versuchsthier	Tägliche Futtermation	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	Asche %	Organ. Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfaser %	

**Leinsamen (Zusatz zu S. 1113 bzw. 1114).**

2a	Schaf	1000 g Heu, 200 g gequetschte Leinsamen u. 1670 g Wasser	24.06	36.82	26.11	6.44	6.57	67.81	86.08	87.94	39.05	1.43	Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 57.3 kg schwer. Desgl., No. 2 = 65.6 kg schwer.
1b	„	Desgl. u. 1745 g Wasser . . . Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	71.72	81.35	86.39	45.69	58.47	
								69.77	83.72	87.17	42.37	29.95	

**Reisfuttermehl (Zusatz zu S. 1118).**

2a	Schaf	280 g Heu, 200 g Bohnschrot, 250 g Reismehl, 5 g Salz und 1630 g Wasser . . . . .	12.13	10.04	72.39	9.77	6.13	66.02	44.45	83.15	83.84	34.37	Im Mitt. zweier Hammel (Leineschafe), von 36.2 kg — 27.0 kg Leb. Gew.
2b	„	Desgl. u. 1127 g Wasser . . . . .											

**Malzkeime (Zusatz zu S. 1119).**

3a	Schaf	750 g Heu u. 250 g Malzkeime	32.02	2.48	40.80	14.36	10.34	81.60	80.91	64.51	87.49	73.03	4jähr. Hammel der Württemb. Bastardrasse, No. 1 = 57.5 kg schwer. Desgl., No. 2 = 59.0 kg schwer. Desgl., No. 1 = 57.5 kg schwer.
3b	„	Desgl. . . . .	—	—	—	—	—	79.45	75.49	65.43	93.85	56.76	
3c	„	750 g Heu u. 500 g Biertreber . . . . . Mittel von 3a—3c Mittel für Thier 1	—	—	—	—	—	78.74	81.66	65.99	82.91	64.73	
								79.93	79.02	65.31	88.08	64.84	2jähr. Hammel der Württemb. Bastardrasse = 50.7 kg schwer.
								80.17	81.29	65.25	85.20	68.88	
	„	1000 g Heu u. 500 g Malzkeime	24.01	2.42	51.05	13.04	9.48	79.90	72.58	35.34	81.60	94.91	

**Getrocknete Biertreber (Zusatz zu S. 1119).**

2a	Schaf	1000 g Heu, 250 g trockne Biertreber u. 1710 g Wasser . . .	23.99	7.49	47.43	16.36	4.73	58.56	72.69	76.40	61.12	20.98	2jährige Württemb. Bastardhammel, No. 1 = 45.6 kg schwer. Desgl., No. 2 = 43.3 kg schwer.
2b	„	Desgl. u. 1407 g Wasser . . . Mittel von 2a u. 2b	—	—	—	—	—	71.72	78.33	87.14	73.50	49.59	
								65.14	76.51	81.79	67.31	35.28	

**Leinsamen.**

No. 2a u. 2b. E. Wolff, C. Kreuzhage, Th. Melis u. C. Riess. — Landw. Jahrbücher 1890. Bd. 19. S. 797. Von der Trockensubstanz des Leinsamens wurden 69.09% verdaut.

**Reisfuttermehl.**

No. 2a u. 2b. Fr. Lehmann u. J. H. Vogel. — Journ. f. Landw. 1890. S. 165. Von den Mineralstoffen des Reismehles wurden 10.09% verdaut. Das Reismehl ist erheblich niedriger ausgenutzt, als in den Kellner'schen Versuchen S. 1118; die Versuchsansteller glauben dieses einerseits auf den hohen Fettgehalt der Ration, andererseits auf die schlechtere Beschaffenheit des Reismehles und die dadurch bedingte Verdauungs-Depression zurückführen zu sollen; auch in der landw. Praxis sind mit den schlechteren Sorten Reismehl vielfach schlechte Erfahrungen gemacht worden.

**Malzkeime.**

No. 3a—4. E. Wolff etc. vergl. Anm. unter Leinsamen No. 2a u. 2b. Von der Trockensubstanz wurden verdaut von No. 3 = 69.55% (oder für Thier 1 = 72.22%), von No. 4 = 73.77%. In Versuch No. 4 nahm der Hammel bei fortgesetzter Fütterung mit 1000 g und 500 g Malzkeime schliesslich an Gewicht ab; der Koth wurde immer wässriger, so dass dieser Versuch nicht als ganz massgebend angesehen werden kann. Trotzdem ist die Verdaulichkeit nicht viel geringer, als bei den ersten Versuchen.

**Getrocknete Biertreber.**

No. 2a—2f. E. Wolff etc. vergl. Anm. unter Leinsamen No. 2a u. 2b. Von der Trockensubstanz wurde im Mittel der

No.	Versuchsthier	Tägliche Futtermitteln	Procent. Zusammensetzung der Trockensubstanz des auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittels					Verdaut in Procenten der verzehrten Menge					Bemerkungen
			Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	Asche %	Org. Substanz %	Stickstoff Substanz %	Fett %	Nfreie Extractstoffe %	Holzfasern %	
2c	Schaf	1000 g Heu, 500 g trockne Bierspreu u. 2340 g Wasser . .	23.99	7.49	47.43	16.36	4.73	69.69	68.25	85.04	69.41	64.21	2jährige Württemb. Bastardhammel, No. 1 = 47.1 kg schwer. Desgl., No. 2 = 46.3 kg schwer.
2d	„	Desgl. u. 1808 g Wasser . . . Mittel von 2c u. 2d	—	—	—	—	—	67.52	62.08	88.76	74.31	44.82	
2e	„	1000 g Heu, 500 g trockne Bierspreu u. 2340 g Wasser . .	—	—	—	—	—	56.92	68.11	65.78	65.41	27.18	Desgl. Desgl.
2f	„	Desgl. u. 1808 g Wasser . . . Mittel von 2c u. 2d	—	—	—	—	—	58.91	72.77	81.41	59.71	23.12	
		Gesamt-Mittel von 2a—2f						63.89	70.71	80.76	67.24	38.32	

4 ersten Versuche (2a—2d) 64.10% im Mittel aller 6 Versuche 60.90% verdaut. Die Versuche unter 2e u. 2f sind nach E. Wolff nicht fehlerfrei, weil die Thiere in diesen viel mehr Heureste zurückliessen, als in den ersten 4 Versuchen. Bei den wichtigsten Bestandtheilen stellte sich aber auch hier mit den ersteren Versuchen eine annähernd gleiche Verdaulichkeit heraus, so dass der Gesamtdurchschnitt der wirklichen Verdaulichkeit entsprechen dürfte. Als den Thieren weiterhin noch 625 g getrocknete Bierspreu verabreicht wurden, verminderte sich die Fresslust für das Wiesenheu noch mehr.

# Schluss-Tabellen.

## A. Tabelle.

### Die Verdaulichkeit der Futtermittel in Procenten der verzehrten Mengen (Verdauungs-Coëfficienten).

Vorbemerkung. Die Mittelzahlen sind mit fetterer Schrift in die Mitte, die Minima- und Maxima-Zahlen mit Kleinschrift darunter gesetzt: erstere wurden in der Weise gewonnen, dass aus der Anzahl der auf Verdaulichkeit geprüften Futtermittel (nicht aus der Anzahl der Einzelversuche) das Mittel genommen wurde, während die Zahlen für Minima und Maxima nicht für ein einzelnes Futtermittel (im Mittel etwaiger mehrerer Versuche), sondern die in einem Einzelversuche gefundenen Resultate ausdrücken.

Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Sorten	Anzahl der Einzelversuche	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Holzfasern
				%	%	%	%	%

### I. Versuche mit Wiederkäuern.

a. Grünfutter und Heu.								
1	Weidegras von Wiesen (April bis Mitte Mai)	2	4	76.90 75.2—79.0	75.15 70.6—79.3	65.73 63.4—68.1	79.30 74.5—84.4	73.28 70.3—75.2
2	Wiesengras im Juni	1	2	70.85	69.60	61.75	74.75	65.95
3	Gemengfutter (Rothklee, Wundklee und Gras) als Weidegras (durch häufiges Abrupfen)	1	2	75.42	78.19	64.18	78.26	67.15
4	Desgl. als Heu (durch 3 maliges Mähen)	1	2	62.59	61.37	62.62	70.52	48.65
5	Futterroggen, jung	1	2	—	79.15	74.20	70.65	79.65
6	Grün-Sorgho <sup>1)</sup>	1	1	73.00	62.40	85.40	77.80	59.50
7	Grünmais, frühreifer (N-reich) <sup>1)</sup>	1	1	70.00	72.70	75.00	67.00	72.20
8	Futtermais, als Sauer- (Silo-) Mais	3	3	62.33 61.0—63.0	48.33 45.0—54.0	84.67 82.0—86.0	68.00 66.0—72.0	55.67 47.0—64.0
9	Desgl., getrocknet als Maisheu	3	3	62.67 62.0—68.0	48.33 44.0—52.0	66.67 62.0—79.0	65.67 64.0—68.0	64.33 56.0—71.0
10	Runkelrübenblätter (eingesäuert)	1	2	56.55	64.82	59.54	54.32	54.32
11	Kartoffelkraut (Anfang October)	1	2	48.24	41.49	24.24	59.89	36.10
12	Pappellaub (Anfang October)	1	2	58.39	55.73	79.43	64.72	35.07
13	Hahnenfuss	1	1	56.60	7.80	69.40	66.90	41.10
14	Grosse Massliebe	1	1	58.30	58.40	62.10	66.70	45.50
15	Boinwell (Symph. asperr.), als Heu	1	2	69.27	58.30	71.10	84.64	18.05

<sup>1)</sup> Die S. 1071 als Verdauungs-Coëfficienten bei Grünmais und Sorgho aufgeführten Zahlen sind unrichtig; dieselben drücken die von je 100 Futterbestandtheilen im Darmkoth erscheinenden Mengen aus.

Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Sorten	Anzahl der Einzelversuche	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Holzfasern
				%	%	%	%	%
16	Timothee-Heu (in und nach der Blüthe) . . .	4	5	56.78 50.4—66.8	48.84 44.5—60.4	49.04 34.6—55.6	62.66 57.7—71.8	49.84 39.2—62.1
17	Knautgrasheu (nach der Blüthe) . . . . .	1	1	55.80	58.50	51.20	54.40	51.20
18	Straussgras in der Blüthe . . . . .	1	1	59.30	60.40	44.20	59.10	61.20
19	Rohrgras (Calam. canad.), Ende Juli . . . . .	1	1	41.90	56.40	36.90	43.20	36.50
20	Hirseheu (Pan. crus corvi) mit milchreifem Samen	1	1	63.37	61.70	60.16	65.89	62.73
21	Heu von Danthonia spicata (in der Blüthe) . . .	1	1	61.40	48.50	38.20	62.10	65.10
22	Heu von Imperata arundinacea . . . . .	1	2	49.40	51.77	38.18	42.09	55.95
23	Quecke (Triticum repens) in der Blüthe . . . . .	1	1	61.00	64.20	59.65	62.10	59.20
24	Heu von uncultivirtem Boden in Japan gew., vorwiegend aus Eulalia japonica bestehend . . .	1	2	52.66	40.95	43.35	43.65	64.67
25	Desgl., vorwiegend aus Eulalia japonica bestehend, mit mehr Papilionaceen und Compositen . . .	1	2	49.46	23.50	40.93	41.16	63.29
26	Wiesenheu, bestes . . . . .	18	48	66.59 60.5—78.8	65.35 60.1—73.3	57.28 45.0—68.3	67.78 57.5—76.3	62.75 53.2—79.5
27	Desgl., mittelgutes . . . . .	35	94	61.29 50.0—67.1	57.15 48.6—67.4	53.19 (15.0)—(70.3)	63.91 52.9—72.5	60.05 51.0—71.4
28	Desgl., geringes . . . . .	10	28	55.86 46.2—59.4	49.58 34.6—60.3	49.16 (10.2)—56.9	58.75 48.9—65.0	55.60 46.2—64.2
29	Grummet . . . . .	6	30	64.22 59.7—70.5	61.97 53.8—68.0	45.55 27.5—55.5	66.49 62.5—74.0	64.07 60.6—68.0
30	Rothklee als Grünfutter, vor der Blüthe . . . . .	1	2	73.90	74.00	65.22	82.69	60.00
31	Desgl., in beginnender Blüthe . . . . .	2	4	71.07 67.2—72.2	73.80 71.7—76.3	70.63 66.1—75.3	78.82 73.2—82.2	57.33 52.2—60.4
32	Desgl., volle Blüthe bis Ende der Blüthe . . . . .	2	4	61.07 57.8—64.7	63.92 56.4—70.2	52.84 42.2—63.8	71.20 70.3—72.6	43.74 38.3—49.2
33	Rothkleeheu, bestes . . . . .	7	17	63.20 58.7—66.8	65.57 58.9—71.2	64.91 53.7—74.2	70.04 63.1—75.7	50.29 45.3—53.6
34	Desgl., mittelgutes . . . . .	10	21	55.81 51.8—57.0	53.69 47.5—59.3	52.54 33.2—63.2	63.51 57.0—69.0	46.22 38.0—51.8
35	Luzerne, grün in der Blüthezeit . . . . .	3	6	64.06 57.4—68.1	81.02 78.2—83.2	44.99 37.0—53.6	72.22 65.1—76.9	41.04 31.6—46.8
36	Desgl., sorgfältig getrocknet . . . . .	3	6	61.74 56.9—62.2	79.66 70.4—83.0	40.69 29.8—51.0	69.09 64.6—71.3	40.84 34.2—45.7
37	Luzerneheu, bestes in beginnender Blüthe . . . . .	8	26	60.61 54.3—66.9	75.62 70.79—83.0	45.95 26.3—57.6	68.06 52.6—72.0	42.49 34.2—49.1
38	Desgl., mittelgutes in voller Blüthe . . . . .	4	10	56.48 54.9—58.8	68.02 66.1—73.4	53.13 48.5—55.6	62.49 60.8—64.9	45.12 39.1—47.9

Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Sorten	Anzahl der Einzelversuche	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Holzfasern		
				%	%	%	%	%		
39	Dasselbe Luzerneheu in verschiedenem Zustande	}	sorgfältig getrocknet . . . . .	1	2	57.23	77.84	49.58	64.95	34.79
40			als Dürreheu . . . . .	1	2	55.39	73.42	32.00	64.94	36.57
41			als Brenneheu . . . . .	1	2	54.38	72.40	43.32	54.04	44.56
42	Bastardkleeheu, in voller Blüthe . . . . .	2	4	59.44 55.9—62.7	61.30 (49.3)—64.0	44.14 35.1—54.8	69.10 63.3—74.1	50.60 43.8—51.0		
43	Weissklee . . . . .	1	1	66.60	73.20	50.60	69.50	50.60		
44	Esparette, grün, in beginnender Blüthe . . . . .	1	2	66.35	72.50	66.68	78.29	42.16		
45	Desgl., sorgfältig getrocknet . . . . .	1	2	62.12	69.98	66.64	74.35	36.40		
46	Desgl., als Braunheu . . . . .	1	2	59.25	63.51	75.64	67.04	45.29		
47	Desgl., als Sauerheu . . . . .	1	2	44.93	50.25	74.14	53.20	28.77		
48	Serradellaheu, in der Blüthe . . . . .	1	2	61.53	74.50	65.09	62.77	49.73		
49	Desgl., mit Samenansatz . . . . .	1	2	47.43	62.92	65.72	47.55	37.04		
50	Wickenheu, vor der Blüthe . . . . .	1	6	64.70	76.40	59.90	65.50	54.30		
51	Lupinenheu, mit Hülsenansatz . . . . .	1	2	—	74.38	30.44	61.63	72.47		
52	Sojabohnenheu, mit fast ausgewachsenen Schoten	2	4	60.46 58.0—62.7	69.09 62.5—75.5	30.24 13.5—48.0	65.79 58.7—70.8	53.09 46.0—58.4		
<b>b. Stroh und Spreu.</b>										
53	Weizenstroh . . . . .	2	3	46.30 45.0—47.7	23.41 17.6—26.0	35.60 27.0—58.0	38.71 36.1—40.0	55.49 52.0—59.2		
54	Roggenstroh . . . . .	3	9	47.96 39.6—51.2	24.58 21.1—28.6	29.25 21.2—40.9	39.41 28.5—51.8	62.58 46.8—72.9		
55	Haferstroh . . . . .	5	9	51.07 49.0—53.0	39.60 24.5—50.0	32.33 14.0—51.0	47.37 33.0—54.6	58.23 50.0—65.6		
56	Gerstestroh . . . . .	2	5	52.69 50.2—55.6	24.61 22.1—26.0	41.62 38.4—43.3	54.06 48.9—58.7	55.50 53.6—58.3		
57	Maisstroh . . . . .	1	1	—	37.00	28.00	40.00	52.00		
58	Reisstroh . . . . .	2	4	46.96 43.1—52.5	45.19 41.2—47.4	46.68 36.9—51.8	32.14 27.1—38.2	56.67 55.2—60.8		
59	Bohnenstroh . . . . .	3	5	54.97 51.0—62.8	48.60 45.0—54.3	56.60 49.3—60.0	67.55 64.4—72.8	42.67 36.0—52.7		
60	Erbsenstroh (sehr gut, mit anhängenden unreifen Schoten) . . . . .	1	2	58.94	60.45	45.88	64.41	51.59		
61	Lupinenstroh . . . . .	1	2	—	37.55	30.20	64.95	50.60		
62	Sojabohnenstroh . . . . .	2	4	55.03 51.7—58.5	50.11 37.3—61.5	60.43 57.6—63.5	65.91 62.3—70.5	37.95 32.1—42.9		
63	Sojabohnenschalen . . . . .	1	2	62.63	44.37	57.19	73.06	50.74		
64	Ausgebrauter Hopfen . . . . .	2	4	37.10 28.5—41.1	31.21 24.3—38.8	64.13 48.8—77.2	48.13 43.2—53.1	17.22 10.1—26.3		

Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Sorten	Anzahl der Einzelversuche	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Holzfasern
				%	%	%	%	%
<b>c. Wurzelgewächse.</b>								
65	Kartoffeln . . . . .	4	24	85.51 72.5—96.9	60.59 44.2—88.1	—	90.08 82.8—98.5	—
66	Runkelrüben . . . . .	3	18	88.34 80.1—95.8	76.80 51.6—89.5	—	96.09 91.9—100.0	—
67	Zuckerrüben . . . . .	2	28	88.20 81.1—100.0	61.99 34.0—100.0	—	95.00 90.1—100.0	—
68	Turnipsrüben . . . . .	1	8	77.75	57.12	—	88.41	—
69	Steckrüben . . . . .	1	2	96.28	62.26	93.46	99.05	(100.00)
<b>d Körner, Samen, Früchte.</b>								
70	Hafer . . . . .	11	39	71.42 62.0—81.6	78.37 68.0—94.1	83.49 68.4—100.0	76.85 65.0—93.6	(25.60) <sup>1)</sup> (1.5)—(47.4)
71	Gerste . . . . .	2	4	85.90 81.0—90.8	70.10 63.2—77.0	88.90 77.8—100.0	91.60 87.0—96.2	—
72	Mais . . . . .	4	12	90.66 87.7—93.1	76.19 64.0—84.2	85.52 73.4—99.4	93.32 90.2—98.9	(57.96) (45.5—100)
73	Dari . . . . .	1	2	85.56	65.16	69.61	90.78	(50.87)
74	Ackerbohnen . . . . .	8	29	88.88 76.4—100.0	88.05 77.0—100.0	81.51 56.0—100.0	91.69 81.8—99.8	(71.89) (25.1)—(99.0)
75	Erbsen . . . . .	1	2	89.54	88.92	74.70	93.32	(65.67)
76	Lupinen . . . . .	6	12	89.09 80.9—99.1	89.62 85.3—96.3	82.32 71.2—96.2	83.09 74.7—(100.0)	(91.10) (77.1)—(100.0)
77	Lupinen, gedämpft und nicht entbittert . . . . .	1	2	91.48	91.65	90.38	89.26	—
78	Desgl., gedämpft und entbittert . . . . .	1	2	97.44	94.41	94.31	83.87	—
79	Lupinen, natürliche . . . . .	1	2	80.92	86.97	71.24	75.95	(77.18)
80	Desgl., stark gedämpft . . . . .	1	2	67.89	67.07	83.69	65.87	(68.92)
81	Wicken . . . . .	1	2	92.15	88.27	91.53	99.97	—
82	Sojabohnen . . . . .	1	2	85.05	87.22	94.28	62.18	—
83	Leinsamen . . . . .	2	7	77.14 67.8—91.4	90.92 81.4—100.0	86.11 78.2—90.0	55.39 39.1—80.8	(60.21) (1.4—100.0)
84	Roskastanien <sup>2)</sup> . . . . .	1	1	(99.94)	59.53	85.44	92.70	—
85	Eicheln . . . . .	1	2	87.78	83.33	87.54	91.40	(62.24)
86	Johannisbrod . . . . .	1	2	93.67	67.72	53.45	95.40	—
<b>e. Gewerbliche Abfälle.</b>								
87	Weizenschalente <sup>3)</sup> . . . . .	6	48	71.44 62.5—85.3	78.10 50.6—100.0	71.56 50.0—89.9	75.80 69.7—88.2	(29.95) (0.0)—(57.6)
88	Dinkelkleie . . . . .	2	3	89.76	72.55	88.11	90.78	(59.08)
89	Roggenkleie . . . . .	1	4	—	(41.10)	—	(60.95)	—

<sup>1)</sup> Die Verdauungs-Coëfficienten für die Holzfasern in den Kraftfuttermitteln sind unsicher, weshalb die Zahlen hierfür eingeklammert sind.  
<sup>2)</sup> Vergl. S. 1114.  
<sup>3)</sup> Ueber den Einfluss des Anfeuchtens, Brühens etc. der Kleie auf die Verdaulichkeit vergl. S. 1115—1117 sowie 1136.



Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Sorten	Anzahl der Einzelversuche	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extractstoffe	Holzfaser
				%	%	%	%	%
90	Weizenstärkeabfall . . . . .	1	2	91.00	88.00	46.00	92.00	(100.00)
91	Maisstärkeabfall (Gluten-Meal) . . . . .	1	1	—	85.00	76.00	94.00	(34.00)
92	Reisfuttermehl . . . . .	1	2	89.25	77.33	89.30	(100.0)	(67.29)
93	Reisfuttermehl II, geringere Qualität . . . . .	1	2	66.02	44.45	83.15	83.84	(34.37)
94	Malzkeime . . . . .	4	9	74.53 64.1—81.6	80.72 72.6—(100.0)	68.19 42.5—(100.0)	75.62 57.8—93.8	(63.86) (32.0)—(94.9)
95	Biertreber, frisch . . . . .	1	2	63.00	72.70	83.70	64.20	(38.80)
96	Biertreber, getrocknet . . . . .	2	7	61.45 54.1—71.7	68.88 62.1—72.8	80.89 65.8—87.1	63.13 50.8—74.3	(39.21) (21.0)—(64.2)
97	Diffusionsschnitzel, trocken . . . . .	2	6	—	63.29	—	85.05	(84.41)
98	Leinkuchen, bzw. Leinmehl . . . . .	2	10	80.49 73.6—88.0	85.78 80.2—89.9	89.88 86.5—93.9	80.35 60.0—96.3	(50.11) (23.2)—(92.9)
99	Leinmehl, entfettet . . . . .	1	8	71.00	81.50	91.30	73.10	—
100	Rapskuchen . . . . .	2	7	65.98 48.4—78.7	81.03 65.3—92.4	78.58 59.8—93.6	76.10 66.0—85.4	(8.00) (0)—(34.3)
101	Rapsmehl, entfettet . . . . .	1	1	63.3	84.00	—	84.90	—
102	Erdnusskuchen . . . . .	2	4	84.95	90.24	85.66	92.87	(15.85)
103	Cocosnusskuchen . . . . .	1	2	77.58	75.67	99.53	77.15	(61.47)
104	Baumwollsaatkuchen bzw. Mehl, nicht entschält	2	8	54.13 49.9—59.7	74.29 71.8—76.5	89.73 86.1—93.3	51.15 45.9—59.6	(16.14) (1.9)—(23.7)
105	Desgl., entschält . . . . .	2	4	80.54 80.0—81.3	86.68 84.3—89.2	95.39 82.6—100.0	75.74 66.2—84.1	— —
106	Sesamkuchen . . . . .	1	4	77.37	90.30	89.78	56.45	(30.68)
107	Palmkernkuchen . . . . .	1	2	74.48	77.29	94.18	79.10	(53.65)
108	Palmkernmehl (entfettet) . . . . .	2	3	91.04 89.3—95.7	94.61 86.9—100.0	94.63 87.8—100.0	93.95 91.8—99.2	(82.18) (72.2)—(94.5)
109	Sonnenblumensamenkuchen . . . . .	1	4	75.92	89.58	87.89	71.23	(30.47)
<b>f. Animalische Futtermittel.</b>								
110	Kuhmilch . . . . .	5	5	97.88 97.0—98.7	94.40 <sup>1)</sup> 91.3—96.6	99.81 99.8—100.0	98.17 93.0—98.5	— —
111	Fleischfuttermehl . . . . .	2	3	93.33 91.6—95.7	96.09 93.9—97.3	99.05 96.2—100.0	— —	— —
112	Blutmehl . . . . .	1	2	63.38	61.59	100.0	100.0	—
113	Fischmehl . . . . .	1	2	—	89.95	76.43	—	—

**II. Versuche mit Pferden. <sup>2)</sup>**

114	Wiesenheu, bestes . . . . .	3	4	58.29 53.9—62.1	63.54 59.1—68.8	22.00 10.2—42.6	65.47 59.8—69.2	48.24 42.0—57.0
-----	-----------------------------	---	---	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

<sup>1)</sup> S. 1126 ist das Mittel irrtümlich zu 96.40 % angegeben.  
<sup>2)</sup> Ueber vergleichende Ausnutzungs-Coëfficienten von Pferd und Schaf bei gleichzeitiger Verfütterung von einem und demselben Futtermittel vergl. unter „Wiesenheu“ S. 1082, Rothkleeheu S. 1090, Luzerneheu S. 1094, Weizenstroh S. 1097 No. 2 u. 4, Haferkörner S. 1108, Maiskörner S. 1109 No. 1 u. 2, Ackerbohnen S. 1111 No. 4 u. 6, Erbsen S. 1111 No. 1 u. 2, Lupinen S. 1112 u. 1113 No. 6 u. 8 u. S. 1128.

Laufende Nummer	Futtermittel	Anzahl der Einzelversuche	Anzahl der Sorten	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extractstoffe	Holzfaser
				%	%	%	%	%
115	Wiesenheu, mittelgutes . . . . .	11	14	50.22 40.3—60.2	57.54 45.5—66.1	18.00 6.8—42.6	58.12 49.2—63.2	39.02 21.1—48.1
116	Wiesenheu, geringes . . . . .	4	12	46.24 41.8—50.5	54.61 42.8—61.8	23.62 6.2—32.8	52.24 45.2—60.9	37.59 34.0—48.8
117	Rothkleeheu . . . . .	4	5	51.25 48.9—54.7	55.67 51.1—60.0	28.72 26.8—30.7	63.48 61.2—66.6	37.38 35.3—40.5
118	Luzerneheu . . . . .	4	6	58.14 55.2—61.5	73.44 70.4—77.0	14.32 6.4—29.8	69.74 67.2—71.3	39.59 33.0—44.0
119	Weizenstroh . . . . .	3	6	21.33 (1.4)—56.1	27.68 11.7—44.2	(65.70) —	28.09 (3.5)—55.6	17.68 2.5—54.3
120	Dinkelstroh . . . . .	1	1	24.96	22.88	20.15	17.95	(29.96)
121	Kartoffeln . . . . .	1	1	93.28	88.01	—	99.36	(9.14)
122	Möhren . . . . .	1	1	87.23	99.31	—	93.81	—
123	Hafer . . . . .	16	34	69.36 60.5—80.3	79.51 67.6—94.0	71.13 49.7—88.4	75.08 70.3—84.0	(29.13) (1.2)—(55.6)
124	Gerste . . . . .	1	1	87.03	80.27	42.37	87.32	(100.0)
125	Mais . . . . .	2	2	88.72 86.5—90.9	76.42 75.2—77.6	61.03 59.0—63.0	92.11 90.3—93.9	(40.46) (40.5)—(100.0)
126	Ackerbohnen . . . . .	1	5	87.07	85.89	13.20	93.55	(65.40)
127	Erbsen . . . . .	1	1	80.33	82.97	6.89	89.03	(8.04)
128	Lupinen, entbittert . . . . .	1	1	72.29	94.16	27.32	50.79	(50.82)

### III. Versuche mit Schweinen.

129	Kartoffeln . . . . .	5	9	92.96 91.2—96.4	72.54 57.0—88.1	—	98.05 97.4—99.2	55.11 27.6—83.2
130	Gerste-(Schrot) . . . . .	6	13	82.08 77.9—85.3	75.19 67.3—80.7	64.90 51.4—77.3	89.60 87.3—91.3	14.87 14.4—28.6
131	Mais-(Schrot) . . . . .	3	4	92.00 90.0—95.0	85.53 83.9—88.5	76.06 74.4—78.5	94.66 92.5—96.3	39.56 17.0—57.4
132	Reis (gekocht) . . . . .	2	2	98.30	85.80	70.10	99.60	—
133	Erbsen (Schrot) . . . . .	—	—	90.95 88.1—93.1	88.10 84.4—90.9	49.22 36.2—69.0	96.66 94.7—93.6	68.39 54.7—88.5
134	Roggenkleie . . . . .	1	2	67.00	65.96	57.53	74.48	9.01
135	Cocosnusskuchen . . . . .	1	2	79.66	73.44	83.20	89.24	60.36
136	Fleischmehl . . . . .	1	8	91.66	96.98	85.72	—	—
137	Blutmehl . . . . .	1	1	71.71	71.58	—	91.56	—
138	Maikäfer . . . . .	1	6	57.08	68.97	83.04	—	—
139	Saure Milch (Schlickermilch) . . . . .	1	1	94.59	95.72	95.05	98.54	—

## B. Tabelle.

### Procentische Zusammensetzung, verdaulicher Antheil, Dünge- und Futtergeldwerth der Futtermittel.

#### Vorbemerkungen zu der Schlusstabelle B.

Zur Berechnung der Mittel in nachfolgender Schlusstabelle wurden sämtliche Analysen, auch die in den Nachträgen enthaltenen, soweit sie nicht unbrauchbar erschienen, verwendet.

In der Regel wurde zunächst das Mittel der procentischen Zusammensetzung der Futtermittel-Trockensubstanz ermittelt und aus dieser die mittlere Zusammensetzung der frischen, wasserhaltigen Substanz berechnet. Die Zahlen für den mittleren Wasser- bzw. Trockensubstanz-Gehalt der Futtermittel sind ebenfalls aus wirklichen Bestimmungen gefunden; nur in solchen Fällen, in welchen nur wenige und unsichere Bestimmungen für den Wassergehalt vorlagen, haben wir solchen nach analogen Futtermitteln willkürlich angenommen.

Als feststehende und zur Berechnung der Mittel für Rohprotein zu verwendende Werthe wurden diejenigen Zahlen angesehen, welche ersichtlich aus ermitteltem Stickstoffgehalt berechnet sind.

Schwierig ist es, nach dem jetzt vorhandenen Material wahrscheinliche Mittel für den Gehalt an Reinprotein zu gewinnen, bzw. zu bilden; denn erstens liegen von bei weitem nicht allen Futtermitteln Bestimmungen des Reinproteins vor, — in diesen Fällen mussten wir nach analogen Verhältnissen Zahlen willkürlich annehmen —; zweitens sind auch die Angaben über den Gehalt an Reinprotein bei einem und demselben Futtermittel oft sehr weit auseinandergehend und zeigen Differenzen unter sich, die unmöglich in der Natur des Stoffs liegen können, sondern vermuthlich ungleichen Bestimmungsmethoden zuzuschreiben sind.

Die Zahlen für Asche wurden so genommen wie sie geboten sind, d. h. ohne Unterscheidung, ob sie für „Rein“- oder für „Roh“-Asche gelten sollen. Eine Vermischung dieser Zahlen schien uns nach eingehender Erwägung unvermeidlich; denn die Entscheidung darüber, ob eine Zahl bei den Analysen für Roh- oder für Reinasche zu gelten hat, war wegen Mangels an Angaben in den Originalmittheilungen meist nicht zu führen. Der Begriff von Reinasche ist auch bei den verschiedenen Autoren ein verschiedener und deckt sich nicht immer mit dem, was wir jetzt unter Reinasche verstehen, nämlich eine Asche, frei von Sand, Kohle und Kohlensäure. Bei vielen als „rein“ bezeichneten Aschen waren letztere nur frei von Kohle, oder von Kohle und Sand, nicht aber von Kohlensäure. Unsere Zahlen entsprechen also dem mittleren Gehalte der Futtermittel an Asche überhaupt.

Die Zahlen für Rohfaser sind nur von denjenigen Analysen benutzt, bei welchen die Anwendung der sogenannten Weende'schen Rohfaser-Bestimmungsmethode vorausgesetzt werden darf.

Unter Fett ist stets Rohfett-Aetherextract zu verstehen.

Die Zahlen für stickstofffreie Extractstoffe wurden nothwendigerweise und wie üblich aus der Differenz berechnet.

Alle in der Schlusstabelle für die procentische Zusammensetzung willkürlich angenommene Zahlen sind mit einem Sternchen (\*) versehen.

Die Schwankungen des Gehalts der Futtermittel an den einzelnen Bestandtheilen, Maxima und Minima sind in der Tabelle mit Kleinschrift unter die Zahlen für das wahrscheinliche Mittel eingetragen. Dort, wo die Maxima und Minima für die Zusammensetzung der Trockensubstanz vorlagen, wurden diese mit dem mittleren Gehalt des Futtermittels an Trockensubstanz multiplicirt; wo die procentische Zusammensetzung und die Schwankungen der Trockensubstanz nicht berechnet sind, wurde der für einen vom Mittel abweichenden Wassergehalt gefundene Gehalt an einem Bestandtheil auf den mittleren Wassergehalt umgerechnet, so dass sich die Zahlen für Mittel, Minima und Maxima durchweg auf denselben Wassergehalt beziehen, also unter sich vergleichbar sind.

Die Berechnung des Gehalts eines Futtermittels an verdaulichen Nährstoffen geschah in der Weise, dass der mittlere procentische Gehalt an Roh-Nährstoffen, wie üblich, mit den ermittelten mittleren Verdauungs-Coëfficienten multiplicirt und durch 100 dividirt wurde. Zur Berechnung der Minima und Maxima der verdaulichen Stoffe wurden die Minima der Roh-Nährstoffe mit einem um 2—6 % niedriger liegenden, die Maxima mit einem um 2—6 % höheren als dem mittleren Verdauungs-Coëfficienten multiplicirt. Wir glaubten diese Rechnungsweise anwenden zu sollen, weil durchweg sich herausgestellt hat, dass ein Futtermittel gleicher Art mit dem niedrigsten procentischen Gehalt an Roh-nährstoffen niedriger, und dasselbe mit höchstem procentischen Gehalt an Roh-nährstoffen höher ausgenutzt wird. Nur bei der Rohfaser verhält sich die Verdaulichkeit umgekehrt und wurden demgemäss die Minima und Maxima an verdaulicher Rohfaser berechnet, also der niedrigste Gehalt an Rohfaser wurde mit einem um 3—8 % höher, der höchste Gehalt davon mit einem um 3—8 % niedriger liegenden, als dem mittleren Verdauungs-Coëfficienten multiplicirt, weil bei der Rohfaser mit dem höchsten Gehalt die geringste Verdaulichkeit verbunden ist und umgekehrt.

Die Schwankungen der Verdaulichkeit der „Organischen Substanz“ (Summe des mittleren verdaulichen Antheils von Proteïn, Fett, N-freie Extractstoffe und Holzfaser) wurden jedoch geringer angenommen als die für die einzelnen Nährstoffe, weil vorausgesetzt werden kann, dass bei der Gesamtausnutzung eines besser und schlechter beschaffenen Futtermittels ein gewisser Ausgleich statt hat, indem das, was von dem einen Nährstoff weniger, von einem anderen zum Theil mehr verdaut wird.

Zu diesen Berechnungen wurden nur die durch Fütterungsversuche bei Thieren ermittelten Verdauungs-Coëfficienten benutzt. Bei denjenigen Futtermitteln, bei welchen solche Versuche noch nicht vorliegen, wurden die Verdauungs-Coëfficienten nach denen anderer, ihrer Natur und Zusammensetzung nahestehender Futtermittel angenommen.

Die unter der Rubrik „Anzahl der Analysen“ angegebenen Zahlen beziehen sich bei der Zusammensetzung der Trockensubstanz auf die Anzahl der Analysen, bei welchen der Proteïngehalt bestimmt worden ist, was bei den meisten Analysen zutrifft. Diese Zahl ist fast durchweg übereinstimmend mit derjenigen für die Aschenbestimmungen. Bei weitem geringer sind in der Regel die Zahlen der Analysen, bei welchen ausser Proteïn und Asche auch Fett und Rohfaser bestimmt, bzw. für die Berechnung der Mittel verwendbare Ergebnisse erhalten wurden.

Die Anzahl der zur Berechnung der Mittel verwendeten Analysen mit Fett-, Rohfaser- und N-freie Extractstoff-Bestimmungen in der Tabelle ebenfalls anzugeben, war unthunlich.

Bei der Zusammensetzung der frischen wasserhaltigen Substanz ist unter „Anzahl der Analysen“ die Zahl der für die Berechnung des mittleren Wassergehalts benutzten Analysen angegeben und zwar steht diese Zahl stets über derjenigen, welche die Anzahl der für die Berechnung des mittleren Proteïngehalts benutzten Analysen angiebt, wenn die beiden Zahlen verschieden sind.

Zur Berechnung des mittleren Gehalts der Futtermittel an Düngebestandtheilen, Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, dienen der aus dem Roh-Proteïngehalt sich ergebende Stickstoffgehalt ( $\text{Proteïn} \times 0.16 \text{ N}$ ) und die in E. v. Wolff's „Aschenanalysen“ enthaltenen Angaben über den Gehalt der Futtermittel an Phosphorsäure und Kali.

Aus dem Gehalt an N,  $\text{P}_2\text{O}_5$  und  $\text{K}_2\text{O}$  berechneten wir die Summe von Düngewertheinheiten, erhalten durch Multiplication des Stickstoffgehalts mit 5, des Phosphorsäuregehalts mit 2 und des Kaligehalts mit 1, Werthe, die den jetzigen Preisverhältnissen dieser Düngestoffe ziemlich genau entsprechen dürften.

Die Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an Roh-nährstoffen einerseits und verdaulichen Nährstoffen andererseits wurde durch Multiplication des Gehaltes an Proteïn, Fett und an stickstofffreien Extractstoffen mit bzw. 3, 2 und 1 erhalten.

Die beiden Rubriken der Futterwertheinheiten für „Roh- und verdauliche Nährstoffe“ sind aber auf diese Weise, streng genommen, nicht mit einander vergleichbar; denn die Roh-Nährstoffe eines Futtermittels werden nicht in gleichem Grade verdaut; die N-freien Extractstoffe werden durchweg höher als das Rohproteïn und dieses wieder höher als das Fett ausgenutzt. Es ist daher anzunehmen, dass sich für die verdaulichen Nährstoffe ein etwas anderes Werthverhältniss herausstellen wird, als für die Roh-nährstoffe. Indess fehlt es bis jetzt an einer sicheren Grundlage zur Ermittlung des wirklichen Werthverhältnisses der verdaulichen Nährstoffe gegenüber dem der Roh-nährstoffe, wesshalb wir einstweilen das Werthverhältniss der Roh-nährstoffe auch für die verdaulichen Nährstoffe angenommen haben.

Das Werthverhältniss der Roh-nährstoffe ist aber ferner nicht constant; das angenommene von 3 : 2 : 1 (vergl. S. 1045 und ff.) hat sich im Mittel der Marktpreise der gangbarsten Kraftfuttermittel während mehrerer Jahre berechnet, schwankt aber mit den Marktpreisen in der Weise, dass es bei steigenden Preisen der an N-freien Extractstoffen reichen Futtermittel gegenüber den an Proteïn und Fett reichen ein engeres, bei steigenden Preisen der letzteren gegenüber ersteren ein weiteres wird. Aus dem Grunde muss daher das Werthverhältniss, um richtige Zahlen für die Futterwertheinheiten zu erhalten, stets aus den jedesmaligen Marktpreisen berechnet werden.

Indess wird nach den Preisschwankungen der Futtermittel in dem letzten Jahrzehnt das Werthverhältniss zwischen Proteïn : Fett : N-freien Extractstoffen nicht weit von dem angenommenen 3 : 2 : 1 abweichen und lassen die Zahlen in jeder Rubrik wenigstens unter sich einen relativen Vergleich zu.

Die Zahlen für Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an Roh-Nährstoffen können nur bei Futtermitteln gleicher Art und Verdaulichkeit mit einander verglichen werden, also nur Gramineen-Heu- bzw. Strohsorten unter sich, Leguminosen-Heusorten unter sich, Kraftfuttermittel unter sich etc.

Die nach dem Gehalt an verdaulichen Nährstoffen berechneten Futterwertheinheiten gestatten dagegen einen Vergleich zwischen den verschiedenartigsten Futtermitteln, weil hier ein gleiches Werthmaass, die Verdaulichkeitsgrösse zur Berechnung diene.

Um aus den Zahlen der Futterwertheinheiten die grössere oder geringere Preiswürdigkeit eines Futtermittels zu berechnen, dividirt man einfach mit den Futterwertheinheiten in den zugehörigen Marktpreis und vergleicht die gefundenen Zahlen mit einander (vergl. S. 1049 bzw. Tabelle S. 1050, ferner die Berechnungsweise von A. Emmerling S. 1061, No. IV). Ueber die gleichzeitige Berücksichtigung des Düngerwerthes vergl. das Verfahren von J. Pohl S. 1055, No. II; von H. v. Hake-Eggersen S. 1056 Anmerkung, und das Verfahren von Emmerling S. 1063, welches letztere als das einfachste und rationellste zu bezeichnen ist.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass das Nährstoffverhältniss wie üblich aus dem Gehalt an Rohnährstoffen berechnet ist, indem das Fett durch Multiplikation des Gehaltes mit 2.5 auf den Werth der N-freien Extractstoffe zurückgeführt, den letzteren zugerechnet und die Summe durch den Gehalt an Rohprotein dividirt wurde.

# I. Procentische Zusammensetzung, verdaulicher Antheil, Dünge- und Futter-

(Der Abdruck dieser Tabelle ist nur mit

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trocken- substanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
<b>I. Grünfutter.</b>											
1	Avena elatior, französ. Raygras, i. d. Blüthe	9	68.48 57.8—75.0	3.41 2.5—5.0	3.00 2.2-4.4	0.81 0.4—1.3	14.30 —	10.1 —	2.90 1.8—4.2	31.52 25.0—42.2	4.8
2	Avena sativa, Hafer im Schossen	13	83.90 79.6—88.2	2.29 1.6—4.9	1.53* —	0.48* —	8.05* —	3.75* —	1.53 0.8—2.1	16.10 11.8—20.4	4.0
3	Avena sativa, Hafer in der Blüthe	12	76.85 65.8—84.8	1.94 1.2—3.1	1.55* —	0.58* —	10.42* —	8.45* —	1.76 1.4—2.4	23.15 15.2—34.2	6.9
4	Avena sativa, Hafer in der Reife	11	53.60 47.0—58.1	3.44 2.9—3.8	3.11* —	1.20* —	20.41* —	18.55* —	2.80 2.2—3.7	46.40 41.9—53.0	6.8
5	Dactylis glomerata, Knaulgras, vor u. bei Beginn der Blüthe	5	79.60 79.3—80.0	2.32 2.1—2.6	1.62 —	0.74 0.6—0.8	10.68 10.2—11.3	4.80 4.2—5.1	1.86 1.7—2.3	20.40 —	5.4
6	Dactylis glomerata, Knaulgras i. d. Blüthe	12	73.14 66.9—77.7	2.48 2.1—3.4	1.98* —	0.87 0.7—1.1	14.16 11.8—15.4	7.26 6.0—10.3	2.09 1.6—2.7	26.86 22.3—33.1	6.6
7	Dactyl. glom., i. d. Bl., Knaulgras, besonders üppig gewachsen	2	86.10 —	3.20 —	2.20* —	— —	— —	— —	1.60 —	13.90 —	—
8	Hordeum vulgare, Gerste im Schossen	10	81.05 76.0—84.6	2.53 1.8—3.6	1.77* —	0.54* —	8.80* —	5.60* —	1.64 1.5—2.3	18.95 15.4—24.0	4.0
9	Hord. vulgare, Gerste, Blüthe u. beendete Bl.	11	68.63 61.3—74.8	2.18 1.6—3.4	1.74* —	1.00 —	15.90* —	9.90* —	2.01 1.6—2.4	31.37 25.2—38.7	8.4
10	Lolium italic., italien. Raygras, i. d. Blüthe	8	74.85 70.3—80.8	3.42 2.2—4.8	2.56 —	1.03 0.6—1.6	11.64 —	6.22 —	2.84 2.0—3.5	25.15 19.2—29.7	4.2
11	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Blüthe	13	75.20 65.4—83.0	2.91 2.0—4.2	2.40 —	0.68 0.3—0.9	11.54 10.1—13.6	7.07 6.6—9.8	2.60 1.6—4.5	24.8 17.0—34.6	4.5
12	Phleum pratense, Ti- motheegras, Beginn b. Ende d. Blüthe	22	66.90 56.6—81.2	3.11 1.8—5.3	2.49 —	1.06 0.4—1.5	17.58 15.7—20.2	9.20 7.2—11.2	2.15 1.3—3.1	33.10 18.8—43.4	6.5
13	Secale cereale, Roggen	9	76.60 71.8—84.3	2.97 2.4—3.7	2.23 —	0.87 0.6—1.1	10.30 —	7.52 5.3—10.0	1.74 1.4—2.3	23.40 15.7—28.2	4.2
14	Setaria germanica, Fen- nich, Kolbenhirse, Mo- har, in der Blüthe	6	73.00 65.5—78.3	3.11 2.0—4.6	2.33 —	0.61 0.5—0.7	11.90 10.0—13.7	9.08 8.0—10.3	2.30 1.5—3.1	27.0 21.7—34.5	4.3



Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nl. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trocken- substanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
15	Panicum miliaceum, Rispenhirse	6	87.00 85.3—88.6	1.28 0.9—1.6	0.96 —	0.21 0.2—0.3	6.16 5.3—7.3	4.15 3.5—4.9	1.20 0.6—1.6	13.0 11.4—14.7	5.2
16	Sorghum sacchar., Zucker-Mohrhirse	26	80.15 67.0—87.2	2.14 1.2—3.5	1.60 —	0.60 0.3—1.3	9.56 8.1—10.7	6.18 4.6—8.5	1.37 1.0—2.2	19.85 12.8—33.0	5.2
17	Triticum vulg., Weizen, 4. Blatt, b. Schröpfen	3	80.00* —	4.90 4.3—5.4	3.60* —	0.80* —	8.00* —	4.00* —	2.30 2.1—2.4	20.00 —	2.0
18	Tritic. vulgare, Weizen	4	76.70 74.4—79.2	3.39 2.5—4.0	2.37* —	0.80* —	10.80 —	6.00 —	2.19 2.1—2.3	23.30 20.8—25.6	3.8
19	Zea Mais, amerikanisch. Futtermais, grün	$\frac{42}{45}$	82.80 71.0—92.9	1.35 0.5—3.1	0.95 —	0.41 0.2—0.6	8.94 7.6—10.4	5.03 3.7—6.6	1.47 0.7—2.4	17.20 7.1—29.0	7.4
20	Zea Mais, Futtermais aus europäischer Saat	$\frac{31}{34}$	80.60 76.7—89.5	1.70 0.7—2.7	1.28* —	0.49 0.1—0.9	10.44 8.2—12.1	5.55 4.5—6.8	1.22 0.4—2.1	19.40 10.5—23.3	6.8
21	Gramineen in der Blüthe	$\frac{22}{31}$	70.00 60.0—79.1	3.06 2.2—4.0	2.36 —	0.79 0.4—1.3	14.90 12.9—16.1	9.15 6.7—10.3	2.10 0.8—3.1	30.00 20.9—40.0	5.5
22	Weidegras, jung	$\frac{3}{8}$	79.5 76.9—80.9	4.13 2.7—5.6	2.68 —	0.91 0.7—1.2	9.57 7.8—11.7	4.00 3.5—4.6	1.89 0.9—2.6	20.50 19.1—23.1	2.9
23	Weidegras, Rindvieh- weide	$\frac{10}{16}$	75.25 65.7—80.2	3.96 2.0—6.5	2.80 —	0.91 0.5—1.3	11.53 9.9—14.1	5.87 4.2—8.2	2.48 1.3—3.2	24.75 19.8—34.3	3.5
24	Wiesengras, z. Z. der Heuernte	$\frac{14}{17}$	74.80 69.3—84.4	2.77 1.4—4.1	2.34 —	0.88 0.7—1.2	11.06 10.5—14.1	8.34 5.9—8.7	2.14 1.2—2.7	25.20 15.6—30.7	4.8
25	Gras von guten Wässe- rungswiesen	$\frac{10}{11}$	80.85 74.5—87.6	3.45 2.0—5.0	2.30* —	0.72 0.4—1.2	8.35 7.9—10.2	4.88 4.3—6.1	1.75 1.1—2.2	19.15 12.4—25.4	2.9
26	Stoppelfutter	4	70.00 —	3.75 3.6—4.1	2.65 —	1.52 1.4—1.8	11.00 9.7—12.0	7.37 7.0—8.0	6.36 5.5—8.3	30.00 —	3.9
27	Stoppel-Weideklee	$\frac{9}{7}$	83.80 —	4.10 3.4—4.7	2.87 —	0.80 0.7—0.9	6.80 —	2.85 —	1.65 0.7—2.1	16.20 —	2.2
28	Kleegras-Weide	$\frac{0}{21}$	85.0* —	3.65 2.0—4.8	2.40 —	0.66 0.6—0.8	6.48 6.3—7.5	2.86 1.8—4.2	1.35 0.9—1.9	15.00 —	2.2
29	Kleegras, b. Beginn d. Kleeblüthe	$\frac{6}{8}$	82.59 81.1—85.6	2.73 2.3—3.3	1.80 —	0.63 0.5—1.0	7.32 6.8—7.8	5.27 4.8—5.9	1.46 1.2—1.7	17.41 14.4—18.9	3.3
30	Anthyllis Vulneraria, Wundklee, kurz vor und in der Blüthe	$\frac{3}{4}$	82.00 79.9—84.9	2.40 1.6—2.8	1.60 —	0.62 0.5—0.7	8.56 4.1—9.3	5.07 1.6—5.6	1.35 0.9—1.6	18.00 15.1—20.1	4.2



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an			
%	%	%	%	%	%	%	%		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
6.80 6.1—7.3	0.70 0.5—1.0	0.10 0.1—0.2	3.76 3.0—4.7	2.24 2.1—2.5	0.22	0.07	0.47	5 : 2 : 1 1.71	3 : 2 : 1 10.4	3 : 2 : 1 6.0	Panicum miliaceum, Rispenhirse	15
10.60 9.8—10.6	1.18 0.6—2.1	0.25 0.1—0.6	5.83 4.5—7.0	3.34 2.7—4.2	0.33	0.07	0.34	2.13	17.2	9.9	Sorghum sacchar., Zucker-Mohrhirse	16
13.34 12.4—14.2	3.87 3.2—4.4	0.59 —	6.00 —	2.88 —	0.78	0.15	0.70	4.90	24.3	18.8	Triticum vulg., Weizen, 4. Blatt, b. Schröpfen	17
14.11 13.1—14.8	2.41 1.7—3.0	0.46 —	7.34 —	3.90 —	0.54	0.15	0.70	3.70	22.6	15.5	Tritic. vulgare, Weizen	18
9.17 8.0—9.6	0.74 0.3—1.9	0.17 0.1—0.3	5.54 4.3—6.7	2.72 2.18—3.30	0.22	0.11	0.39	1.71	13.8	8.1	Zea Mais, amerikanisch. Futtermais, grün	19
11.06 9.6—11.4	1.02 0.4—1.7	0.25 0.1—0.5	6.68 4.9—8.2	3.11 2.7—3.5	0.27	0.10	0.39	1.94	16.5	10.2	Zea Mais, Futtermais aus europäischer Saat	20
17.95 16.0—19.0	1.99 1.3—2.7	0.43 0.2—0.8	10.13 8.0—11.2	5.40 4.3—5.6	0.49	0.17	0.62	3.41	25.6	17.0	Gramineen in der Blüthe	21
14.52 13.9—14.9	3.26 2.0—4.6	0.59 0.4—0.8	7.75 5.9—9.9	2.92 2.7—3.2	0.66	0.14	0.53	4.11	23.8	18.7	Weidegras, jung	22
15.61 15.1—16.7	2.77 1.3—4.9	0.55 0.3—0.8	8.30 6.6—10.9	3.99 3.0—5.2	0.63	0.17	0.65	4.14	25.2	17.7	Weidegras, Rindvieh- weide	23
14.92 13.8—16.1	1.83 0.9—2.9	0.48 0.4—0.7	7.52 6.6—10.3	5.09 3.8—5.1	0.44	0.14	0.53	3.01	21.1	14.0	Wiesengras, z. Z. der Heuernte	24
12.33 11.4—12.9	2.45 1.3—3.8	0.40 0.2—0.7	6.26 5.5—7.9	3.22 3.0—3.8	0.55	0.10	0.51	3.46	20.1	14.4	Gras von guten Wässerungswiesen	25
15.30 13.7—16.1	2.48 2.2—2.8	0.84 0.7—1.0	7.48 6.1—8.4	4.50 4.4—4.6	0.60	0.24*	1.35*	4.83	26.5	16.6	Stoppelfutter	26
9.65 8.1—10.2	2.91 2.2—3.5	0.44 0.4—0.5	4.90 —	1.40 —	0.65	0.19	0.58	4.21	20.6	14.5	Stoppel-Weideklee	27
9.69 9.3—10.5	2.85 1.5—3.8	0.44 0.4—0.6	4.54 4.2—5.5	1.86 1.3—2.6	0.58	0.18	0.65	3.86	18.8	14.0	Kleegras-Weide	28
10.15 9.6—10.4	1.69 1.3—2.2	0.38 0.3—0.6	5.12 4.4—5.8	2.96 2.9—3.1	0.44	0.12	0.56	2.95	16.6	11.0	Kleegras, bei Beginn der Kleeblüthe	29
10.04 9.3—10.9	1.39 0.8—1.7	0.31 0.2—0.4	5.65 2.5—6.5	2.69 0.9—2.8	0.38	0.11	0.33	2.40	16.0	10.4	Anthyllis Vulneraria, Wundklee, kurz vor und in der Blüthe	30

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
31	Lathyrus silvestris, wilde Wicke, Blüthe bis Ende der Blüthe	2	71.60 —	7.10 6.3—7.3	5.32* —	1.14 0.7—1.8	9.09 7.3—10.7	9.14 7.3—10.9	1.93 1.6—2.4	28.40 —	1.7
32	Lupinus luteus, gelbe Lupine, b. angehender Blüthe	3	87.80 86.5—89.2	2.92 2.4—3.4	1.94 —	0.33 0.1—0.6	4.97 4.5—5.2	2.98 2.3—3.7	1.00 0.7—1.3	12.20 10.8—13.5	2.0
33	Lup. lut., gelbe Lupine, zu Ende der Blüthe mit Schotenansatz	3	83.15 81.2—84.3	3.21 2.9—3.5	1.94 —	0.43 0.2—0.8	6.96 6.2—8.3	5.29 4.4—6.0	0.96 0.6—1.1	16.85 15.7—18.8	2.5
34	Medicago lupulina, Hopfenklee, in beginnender Blüthe	4	80.00 76.7—86.3	3.48 2.7—4.1	2.61 —	0.80 —	8.36 —	5.72 5.2—6.3	1.64 1.4—1.8	20.00 —	3.0
35	Medicago media, Sandluzerne in beginnender Blüthe	1	80.00	3.35	2.51*	0.65	8.20	6.10	1.70	20.00	2.9
36	Medicago sativa, Luzerne, jung	7	81.10 79.0—87.4	5.56 5.0—6.5	3.93 —	0.85 —	6.20 —	4.38 —	1.91 1.5—2.2	18.90 12.6—21.0	1.5
37	Medic. sativa, Luzerne, vor Beginn d. Blüthe	12	76.00 72.2—82.0	4.49 4.0—5.1	3.00 —	0.82 —	9.60 —	6.82 —	2.27 1.7—2.8	24.00 18.0—27.8	2.6
38	Medic. sativa, Luzerne, in voller Blüthe	10	76.00 70.0—83.1	3.91 3.0—4.2	2.74 —	0.84 —	9.24 —	7.80 —	2.21 1.9—2.8	24.00 16.9—30.0	2.9
39	Melilotus alba, weisser Steinklee, in Beginn und voller Blüthe	7	79.70 77.1—81.3	4.13 3.2—5.0	3.10 —	0.83 0.6—1.1	7.27 5.7—8.6	5.73 2.9—8.5	2.34 1.3—3.4	20.30 18.7—22.9	2.3
40	Onobrychis sativa, Esparsette, Beginn der Blüthe	2	81.0 77.3—84.6	3.61 2.9—4.5	2.89 —	0.59 —	7.90 —	5.50 —	1.40 —	19.00 15.4—22.7	2.6
41	Onobr. sat., Esparsette, in voller Blüthe	3	80.00 76.6—83.2	3.50 3.2—3.7	2.80 —	0.60 —	7.80 —	6.88 —	1.22 —	20.00 16.8—23.7	2.7
42	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn d. Blüthe	3	86.70 85.8—87.4	2.62 2.1—3.3	2.15 —	0.58 0.4—0.7	5.59 —	3.19 2.8—3.6	1.32 —	13.3 12.6—14.2	2.7
43	Ornithop. sativ., Serradella, in voll. Blüthe	6	82.30 79.5—86.7	3.16 2.4—4.0	2.55 —	0.74 0.4—1.0	7.25 4.7—8.0	5.10 4.6—6.3	1.45 0.6—2.1	17.7 13.3—20.5	2.9
44	Pisum sativum, Erbse, Beginn der Blüthe	3	84.60 83.5—86.0	3.96 3.7—4.2	3.00 —	0.48 0.2—0.7	5.09 4.5—6.5	4.45 2.9—4.9	1.42 1.2—1.8	15.40 14.0—16.5	1.6

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
16.25 15.3—17.7	5.11 4.2—5.5	0.66 0.4—1.3	5.91 4.4—7.5	4.57 4.0—4.9	1.13	0.18	0.58	5:2:1 6.60	3:2:1 32.7	3:2:1 22.6	Lathyrus silvestris, wilde Wicke, Blüthe bis Ende der Blüthe	31
7.59 7.3—8.3	2.16 1.7—2.7	0.17 0.1—0.3	3.08 2.6—3.4	2.18 1.8—2.6	0.47	0.12	0.14	2.68	14.4	9.9	Lupinus luteus, gelbe Lupine, bei angehend. Blüthe	32
9.88 9.0—10.6	2.09 1.7—2.5	0.22 0.1—0.4	3.97 3.3—5.0	3.60 3.2—3.8	0.51	0.11	0.15	2.77	17.5	10.7	Lup. lut., gelbe Lupine, zu Ende d. Blüthe, mit Schotenansatz	33
11.58 —	2.40 1.7—3.0	0.44 —	5.94 —	2.80 2.4—3.0	0.55	0.10	0.40	3.40	20.4	13.6	Medicago lupulina, Hopfenklee, in beginnen- der Blüthe	34
11.48	2.31	0.36	5.82	2.99	0.54	0.10	0.62	3.52	19.5	13.5	Medicago media, Sand- luzerne in beginnender Blüthe	35
11.40 11.0—12.0	4.34 3.6—5.2	0.44 —	4.65 —	1.97 —	0.89	0.24	0.41	5.34	24.6	18.6	Medicago sativa, Luzerne, jung	36
12.76 12.0—13.9	3.19 2.6—3.8	0.37 —	6.34 —	2.86 —	0.72	0.14	0.33	4.21	24.7	16.7	Med. sativa, Luzerne, vor Beginn der Blüthe	37
12.35 11.3—13.4	2.66 1.9—3.0	0.45 —	5.73 —	3.51 —	0.62	0.15	0.35	3.75	22.7	14.6	Med. sativa, Luzerne, in voller Blüthe	38
10.44 9.8—11.6	2.60 1.9—3.3	0.44 0.3—0.6	5.04 3.5—6.3	2.75 1.6—3.6	0.66	0.24*	0.67*	4.45	21.3	13.7	Melilotus alba, weisser Steinklee, in Beginn und voller Blüthe	39
11.76 11.0—12.3	2.64 2.0—3.4	0.40 —	6.24 —	2.48 —	0.58	0.11	0.32	3.39	19.9	15.0	Onobrychis sativa, Es- parsette, Beginn der Blüthe	40
10.61 9.9—11.5	2.31 1.9—2.6	0.31 —	4.76 —	3.23 —	0.56	0.11	0.32	3.34	19.5	12.3	Onobr. sat., Esparsette, in voller Blüthe	41
7.61 7.2—7.9	1.99 1.5—2.6	0.38 0.2—0.5	3.58 —	1.66 1.6—1.8	0.42	0.14	0.50	2.88	14.6	10.3	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn der Blüthe	42
9.00 8.4—9.7	2.09 1.5—2.8	0.47 0.2—0.7	3.99 2.3—4.6	2.45 2.3—2.8	0.50	0.16	0.55	3.02	18.2	11.2	Ornithop. sativ., Serra- della, in voller Blüthe	43
8.61 8.1—9.2	2.89 2.5—3.2	0.29 0.1—0.5	3.16 2.6—4.2	2.27 1.6—2.3	0.63	0.15	0.56	4.06	17.9	12.4	Pisum sativum, Erbse, Beginn der Blüthe	44

Dietrich und König.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
45	Pisum sativum, Erbse	3	82.40 79.5—86.7	3.57 3.2—4.2	2.89 —	0.55 —	6.10 —	6.05 —	1.33 —	17.60 13.3—20.5	2.1
46	Trifolium hybridum, Bastardklee, schwed. Klee, Beginn der Bl.	3	82.2 76.7—87.0	3.65 3.5—3.70	2.56* —	0.74* —	6.30* —	5.54* —	1.57 1.5—1.6	17.80 13.0—23.3	2.2
47	Trifol. hybr., Bastard- klee, schwed. Klee, volle Blüthe	3	81.80 —	2.78 2.5—3.1	2.22* —	0.75* —	7.00* —	6.20* —	1.47 1.3—1.5	18.20 —	3.2
48	Trifolium incarnatum, Inkarnatklee, Anfang bis Ende d. Blüthe	$\frac{9}{7}$	81.50 69.9—84.7	2.83 2.3—3.4	2.00* —	0.67* —	6.96 —	6.18* —	1.86 1.5—3.1	18.5 15.3—30.1	3.1
49	Trif. pratense, Rothklee, sehr jung, Weideklee	18	83.20 80.2—86.9	4.30 2.9—5.7	3.00 —	0.60 0.5—0.9	7.20 6.8—8.5	3.10 2.3—4.0	1.80 0.8—2.2	16.8 13.1—19.8	2.0
50	Trif. prat., Rothklee, in der Knospung	11	84.1 —	3.30 2.9—3.7	2.30 —	0.60 0.4—1.1	6.80 6.3—7.1	3.80 3.3—4.5	1.40 1.3—1.7	15.9 —	2.5
51	Trif. prat., Rothklee, Beginn der Blüthe	19	81.0 76.2—86.1	3.40 2.6—4.0	2.60 —	0.70 0.5—1.4	8.00 7.1—9.5	5.20 3.4—6.4	1.60 1.3—1.9	19.0 13.9—23.8	2.8
52	Trif. prat., Rothklee, volle Blüthe	42	79.0 70.5—85.3	3.40 2.5—5.5	2.90 —	0.70 0.4—1.2	9.40 —	5.90 4.6—7.9	1.60 0.5—2.5	21.0 14.7—29.5	3.3
53	Trifolium repens, Weiss- klee, Beg. der Blüthe	$\frac{2}{2}$	81.50 79.7—83.6	4.44 3.4—5.1	3.53* —	0.85 0.8—0.9	6.84 —	4.26 —	2.11 1.8—2.5	18.50 16.4—20.3	2.0
54	Ulex europaeus, Futter- ginster	$\frac{5}{6}$	54.70 43.0—64.4	4.81 4.2—5.8	4.30 —	1.29 0.9—1.9	13.84 8.5—16.4	22.88 20.7—27.1	2.48 1.1—3.7	45.30 35.6—57.0	3.5
55	Vicia Faba, Pferdebohne, Beginn der Blüthe	3	85.00* —	3.19 3.0—3.4	2.40* —	0.77 0.7—0.8	5.79 4.5—6.7	3.26 2.0—4.2	1.98 1.2—2.6	15.00 —	2.4
56	Vicia sativa, Saatwicke, beginnende Blüthe	$\frac{3}{3}$	84.50 84.0—85.0	3.70 3.6—3.8	2.60 —	0.44 0.4—0.5	5.28 5.1—5.6	4.14 4.0—4.3	1.94 1.7—2.2	15.50 15.0—16.0	1.7
57	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	$\frac{5}{6}$	82.5 80.8—84.0	3.24 2.8—4.1	2.43 —	0.52 —	7.12 —	5.08 —	1.54 1.1—1.8	17.50 16.0—19.2	2.6
58	Vicia villosa, Sandwicke, Beginn bis Ende der Blüthe	7	83.40 80.0—85.6	4.17 3.3—5.2	3.47 —	0.61 0.5—0.7	5.26 4.6—6.1	5.17 4.3—5.8	1.39 1.1—1.8	16.60 14.4—20.0	1.6
59	Brassica Napus oleifera, Winterraps, in der Blüthe	6	85.50 83.6—87.0	2.82 2.0—3.6	2.11 —	0.78 0.6—1.0	5.73 4.9—6.6	3.53 3.4—3.7	1.34 1.0—2.0	14.50 13.0—16.4	2.7

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
9.07 8.4—9.7	2.32 1.9—2.9	0.31 —	3.48 —	2.96 —	0.57	0.16	0.50	5:2:1 3.67	3:2:1 17.9	3:2:1 11.1	P. um sativum, Erbse	45
10.29 9.7—11.0	2.37 2.1—2.6	0.50 —	4.54 —	2.88 —	0.58	0.10	0.25	3.35	18.7	12.7	Trifolium hybridum, Bastardklee, schwedisch. Klee, Beginn d. Blüthe	46
10.00 9.2—10.5	1.61 1.3—1.9	0.38 —	4.97 —	3.04 —	0.44	0.11	0.20	2.62	16.8	10.6	Trifol. hybr., Bastard- klee, schwed. Klee, volle Blüthe	47
9.18 8.3—10.0	1.56 1.2—2.1	0.31 —	4.59 —	2.72 —	0.45	0.12	0.40	2.89	16.8	9.9	Trifolium incarnatum, Inkarnatklee, Anfang bis Ende der Blüthe	48
11.83 11.0—12.0	3.40 2.1—4.6	0.40 0.3—0.6	5.98 5.3—7.3	2.05 1.6—2.5	0.69	0.21	0.61	4.48	21.3	17.0	Trif. pratense, Rothklee, sehr jung, Weideklee	49
10.62 10.1—11.1	2.44 2.0—2.8	0.39 0.3—0.7	5.51 4.8—5.9	2.28 2.1—2.6	0.53	0.13	0.48	3.39	17.9	13.6	Trif. prat., Rothklee, in der Knospung	50
12.24 11.6—13.3	2.48 1.8—3.0	0.48 0.3—1.0	6.32 5.3—7.7	2.96 2.1—3.5	0.54	0.15	0.48	3.48	19.6	14.7	Trif. prat., Rothklee, Beginn der Blüthe	51
11.82 10.8—12.8	2.18 1.5—3.8	0.37 0.2—0.7	6.67 5.2—7.8	2.60 2.3—3.2	0.54	0.15	0.48	3.48	21.0	14.0	Trif. prat., Rothklee, volle Blüthe	52
10.65 10.1—11.3	2.80 1.9—3.4	0.53 0.5—0.6	4.72 —	2.60 —	0.71	0.21	0.36	4.4	21.9	14.3	Trifolium repens, Weiss- klee, Beginn der Blüthe	53
20.23 17.6—22.2	1.92 1.5—2.5	0.58 0.4—0.9	8.58 4.8—10.8	9.15 8.9—9.5	0.77	0.25	0.84	5.2	30.8	15.5	Ulex europaeus, Futter- ginster	54
8.46 8.0—9.1	2.26 2.0—2.5	0.52 0.4—0.6	4.11 3.0—5.0	1.57 1.1—1.9	0.51	0.13	0.80	3.6	16.9	11.9	Vicia Faba, Pferdebohne, Beginn der Blüthe	55
9.33 8.7—9.9	2.92 2.7—3.1	0.30 0.2—0.4	3.96 3.6—4.4	2.15 2.1—2.2	0.59	0.19	0.70	4.0	17.3	13.3	Vicia sativa, Saatwicke, beginnende Blüthe	56
9.70 9.1—10.4	2.20 1.7—2.9	0.34 —	4.91 —	2.34 —	0.51	0.12	0.43	3.3	17.9	12.2	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	57
9.20 8.9—9.9	2.88 2.1—3.8	0.41 0.3—0.5	3.58 2.9—4.4	2.33 2.1—2.4	0.66	0.16	0.41	4.1	19.0	13.0	Vicia villosa, Sandwicke, Beginn bis Ende der Blüthe	58
8.31 7.9—8.8	1.95 1.3—2.7	0.52 0.4—0.7	3.90 3.1—4.8	1.94 1.8—2.0	0.45	0.15	0.36	2.9	15.8	10.8	Brassica Napus oleifera, Winterraps, in der Blüthe	59

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an								Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1 :
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche	Trockensubstanz	
			%	%	%	%	%	%	%	%	
60	Brassica Napus, Kohlrübe, Unterkohlrabi, Kohlrübenblätter	1	87.00	2.70	1.90*	0.42	6.77	1.42	1.69	13.00	2.9
61	Brass. oleracea procera, Strunkkohl	7	85.63 76.4—92.4	2.67 1.6—3.5	2.00* —	0.31 0.14—0.70	7.18 5.7—8.5	2.80 1.7—3.8	1.41 0.9—2.1	14.37 7.6—23.6	2.9
62	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	5	85.10 81.1—87.4	2.85 1.6—3.9	2.30 —	0.44 0.2—0.6	7.28 5.4—7.5	2.90 3.0—5.5	1.42 1.1—2.4	14.90 12.6—18.9	2.5
63	Helianthus tuberosus, Topinamburkraut	4	55.32 —	3.47 2.7—4.4	3.12 —	1.40 0.8—1.7	25.03 24.1—26.3	7.63 5.2—7.9	7.15 7.0—8.8	44.68 —	8.2
64	Spergula arvens., Spergel in der Blüthe	9	80.30 75.4—89.8	2.39 1.3—3.4	1.90 —	0.58 0.4—0.8	9.96 —	4.67 —	2.10 1.2—3.1	19.70 10.2—24.6	4.8
65	Polygonum fagopyrum, Buchweizen, in der Blüthe	7	83.70 73.6—87.5	2.49 1.9—3.0	2.00 —	0.65 0.5—0.8	7.72 6.2—9.8	4.30 2.7—5.9	1.14 0.8—1.6	16.30 12.5—26.4	3.7
66	Symphitum asperrimum, Beinwell	17	88.5 85.6—91.7	2.48 1.5—3.6	1.86 —	0.34 0.1—0.7	4.97 1.6—6.3	1.73 1.1—4.1	1.98 1.4—2.7	11.50 8.3—14.4	2.3
67	Beta vulgaris, Runkelrübenblätter	19	89.0 77.6—92.7	2.42 1.4—3.2	1.80 —	0.41 0.1—0.6	4.60 2.5—6.6	1.58 1.1—2.5	1.99 0.9—2.8	11.00 7.3—22.4	2.3
68	Beta vulgaris, Zuckerrübenblätter	8	88.0 79.3—91.6	2.57 1.9—3.3	1.93 —	0.45 —	4.37 3.9—5.4	2.22 1.5—3.1	2.39 2.2—3.5	12.00 8.4—20.7	2.1
69	Blätter von: Pastinaca sativa, Pastinak, i. Mai gepfl.	1	83.15	1.81	1.26	0.40	9.88	2.17	2.59	16.85	6.0
70	Daucus carota, Möhre, z. Z. der Wurzelernte	4	81.80 76.5—85.4	3.42 —	2.74 —	0.92 —	7.07 —	2.53 —	4.26 —	18.2 —	2.7
71	Solanum tuberosum, Kartoffel, kurz vor der Knollenernte	3	77.00	2.50	2.00	0.96	10.20	6.21	3.13	23.00	5.0
72	Desgl., Juli — August	6	85.00	3.60	2.52	0.68	6.17	3.00	1.55	15.00	2.2
73	Erica vulgaris, Haidekraut, vor der Blüthe	3	50.00	3.50	2.80	4.25	16.63	22.72	2.90	50.00	7.8
74	Urtica dioica, Nessel, junge Sprossen	2	83.20 82.4—84.0	5.46 5.3—5.7	3.30 —	0.67 —	6.55 —	1.85 —	2.27 —	16.80 —	1.5

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- verth.-Einheiten	Summe der Futter- verth.- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
8.46	1.97	0.25	5.35	0.89	0.43	0.16	0.22	5 : 2 : 1	3 : 2 : 1	3 : 2 : 1	Brassica Napus, Kohlrübe, Unterkohlrabi, Kohlrübenblätter	60
9.10 8.4—9.8	1.90 1.0—2.6	0.18 0.1—0.4	5.31 4.0—6.6	1.71 1.1—2.2	0.42	0.22	0.52	3.1	15.9	11.4	Brass. oleracea procera, Strunkkohl	61
8.55 7.5—8.9	1.91 1.0—2.8	0.26 0.1—0.4	4.87 3.4—5.3	1.51 1.7—2.7	0.45	0.16	0.26	2.9	15.5	10.4	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	62
24.75 22.9—27.3	2.01 1.4—2.7	0.70 0.4—0.9	18.77 16.8—20.7	4.27 3.1—4.3	0.55	0.28	1.17	4.5	38.2	26.2	Helianthus tuberosus, Topinamburkraut	63
11.38 10.6—12.2	1.55 0.8—2.3	0.26 0.2—0.4	6.67 —	2.90 —	0.38	0.25	0.59	3.0	18.3	11.8	Spergula arvens., Spergel in der Blüthe	64
9.68 9.1—10.5	1.57 1.1—2.0	0.40 0.3—0.5	5.17 3.9—6.8	2.54 1.7—3.2	0.40	0.07	0.28	2.42	16.5	10.7	Polygonum fagopyrum, Buchweizen, in der Blüthe	65
6.31 5.6—6.6	1.51 0.8—2.3	0.20 0.1—0.5	3.73 1.1—4.9	0.78 0.5—1.6	0.39	0.07	0.48	2.6	13.1	8.7	Symphitum asperrimum, Beinwell	66
6.14 5.6—6.5	1.55 0.8—2.2	0.21 0.1—0.3	3.45 1.7—5.1	0.92 0.7—1.4	0.38	0.09	0.51	2.6	12.7	8.5	Beta vulgaris, Runkelrübenblätter	67
6.49 6.0—7.0	1.67 1.1—2.3	0.24 —	3.36 2.8—4.4	1.22 0.9—1.6	0.41	0.15	0.62	3.0	13.0	8.9	Beta vulgaris, Zuckerrübenblätter	68
8.78	1.09	0.20	6.30	1.19	0.29	0.08	0.25	1.9	16.1	10.0	Blätter von: Pastinaca sativa, Pastinak, im Mai gepfl.	69
8.86 —	2.19 —	0.51 —	4.74 —	1.42 —	0.55	0.11	0.27	3.2	19.1	12.3	Daucus carota, Möhre, z. Z. der Wurzelernte	70
9.64	1.05	0.23	6.12	2.24	0.40	0.18	0.46	2.8	19.6	9.7	Solanum tuberosum, Kartoffel, kurz vor der Knollenernte	71
7.07	2.05	0.24	3.83	1.35	0.57	0.12	0.38	3.5	18.3	10.5	Desgl., Juli — August	72
18.62	1.44	1.49	8.65	7.04	0.56	0.05	0.25	3.1	30.6	16.0	Erica vulgaris, Haidekraut, vor der Blüthe	73
10.02 —	3.82 3.5—4.2	0.27 —	4.91 —	1.02 —	0.87	0.23	0.34	18.1	24.2	16.9	Urtica dioica, Nessel, junge Sprossen	74

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
75	Blätter von: Urtica dioica, Nessel, zur Blüthezeit	3	79.00 78.7—80.0	4.28 4.0—4.6	3.00 —	1.83 —	9.20 —	2.52 —	3.17 3.0—3.3	21.00 —	3.2
76	Humulus Lupulus, Hopfen, Blätter mit Stengel	1	66.00	4.74	3.32	1.32	14.61	9.23	4.10	34.00	3.8
77	Nadeln von Pinus und Abies, im Herbst	3	50.80	4.43	4.00	4.62	22.24	15.94	1.97	49.20	7.6
78	Laub von Acer-Arten, im Sommer	5	50.00 —	8.15 6.7—9.6	6.50 —	1.06 0.8—1.5	23.50 —	10.50 —	7.29 —	50.00 —	3.2
79	Betula alba, Birke, im August	3	55.00 —	7.93 7.5—8.2	6.30 —	3.89 3.7—4.1	24.75 24.0—25.0	6.86 6.6—7.0	1.57 1.5—1.6	45.00 —	4.3
80	Fagus sylvatica, Buche, August, September	4	57.00 49.3—63.7	6.92 6.1—7.6	5.30 —	1.47 0.8—2.1	21.71 —	9.78 9.2—10.4	3.12 2.4—3.9	43.00 —	3.7
81	Morus-Arten	34	69.27 54.2—82.6	5.93 4.2—7.8	4.70 —	1.32 0.6—2.1	12.81 12.5—13.6	7.16 6.3—8.0	3.51 2.1—4.5	30.73 —	2.7
82	Populus tremula, Zitter- pappel, August	4	70.00 —	4.00 3.5—4.3	3.20 —	2.15 2.0—2.3	15.17 14.9—15.2	6.60 —	2.08 —	30.00 —	5.1
83	Laubfutter, Blätter und feine Aestchen	16	57.00 51.2—62.9	5.33 3.4—7.7	4.30 —	1.07 —	26.70 21.5—30.1	7.25 5.8—10.7	2.65 1.5—4.2	43.00 —	5.5
84	Grünfutter von Wein- laub, Gaizabfall, Juli	1	74.60	6.04	4.30	1.02	12.48	3.88	1.98	25.4	2.5
85	Wein, Blätter, August	1	76.00	4.40	3.50	0.84	12.61	4.32	1.83	24.00	3.3
86	Desgl. z. Z. der Weinlese	1	54.00	4.10	3.68	1.38	26.40	9.20	4.92	46.00	7.3
<b>II. Sauerfutter und Braunheu.</b>											
a. In Gruben (Silo) eingemacht.											
87	Aus Grünmais	$\frac{13}{16}$	81.50 57.6—89.9	1.55 0.8—2.8	1.10 —	0.80 0.3—1.6	9.10 5.5—11.5	5.69 2.6—8.4	1.36 0.5—4.0	18.50 10.1—42.4	7.2
88	Aus Wiesen gras	$\frac{17}{18}$	74.40 64.5—87.0	3.23 2.3—4.4	2.26 —	1.39 0.7—2.4	10.33 7.3—11.2	7.70 6.3—10.4	2.95 1.9—4.2	25.60 13.0—35.5	4.3
89	Raygras	2	89.20	1.18	0.71*	1.07	3.93	3.13	1.49	10.80	5.6
90	Hirse	5	75.80 —	0.75 0.6—0.9	0.52* —	0.28 0.1—0.4	15.85 13.8—19.0	6.28 5.9—6.8	1.04 —	24.20 —	22.1



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngerwertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roheinheiten	verdauliche Einheiten		
%	%	%	%	%	%	%	%	5:2:1	3:2:1	3:2:1		
10.17 —	2.57 2.2—3.0	1.13 —	5.34 —	1.13 —	0.68	0.27	0.94	4.9	25.7	15.3	Blätter von: Urtica dioica, Nessel, zur Blüthezeit	75
11.69	3.03	0.87	9.93	2.86	0.75	0.40	0.88	5.4	31.2	20.8	Humulus Lupulus, Hopfen, Blätter mit Stengel	76
19.94	1.82	1.62	11.56	4.94	0.71	0.17	0.29	4.2	44.7	20.2	Nadeln von Pinus und Abies im Herbst	77
25.71 —	4.89 3.4—5.3	0.58 0.4—0.9	15.51 —	4.73 —	1.30	0.35	0.80	8.0	50.0	31.3	Laub von Acer-Arten, im Sommer	78
26.83 26.0—27.7	4.76 4.3—5.3	2.53 2.2—2.8	16.34 14.6—17.5	3.70 3.6—3.7	1.27	0.13	0.34	6.9	56.3	35.7	Betula alba, Birke, im August	79
23.69 23.1—24.9	4.15 3.4—4.9	0.81 0.4—1.2	14.33 —	4.40 4.3—4.5	1.10	0.17	0.47	6.3	45.4	28.4	Fagus sylvatica, Buche, August, September	80
16.74 15.9—17.1	3.68 2.4—5.2	0.74 0.3—1.8	8.45 7.8—9.5	3.87 3.7—4.1	0.95	0.24	0.84	6.0	33.2	21.0	Morus-Arten	81
17.04 —	2.28 1.9—2.6	1.20 1.0—1.4	10.01 9.2—10.2	3.56 —	0.64	0.18	0.72	4.2	31.4	19.3	Populus tremula, Zitter- pappel, August	82
23.00 21.1—24.2	2.88 1.7—4.5	0.56 —	16.30 12.0—19.9	3.26 2.8—4.6	0.85	0.26	1.03	5.8	44.8	26.1	Laubfutter, Blätter und feine Aestchen	83
14.65	3.87	0.56	8.24	1.98	0.96	0.26	0.46	5.8	32.6	20.0	Grünfutter von Wein- laub, Gaizabfall, Juli	84
13.28	2.68	0.46	8.07	2.07	0.70	0.19	0.43	4.3	27.3	17.0	Wein, Blätter, August	85
23.20	2.26	0.70	16.10	4.14	0.65	0.13	0.46	4.0	41.4	24.3	Desgl. z. Z. der Weinlese	86
<b>II. Sauerfutter und Braunheu.</b>												
a. In Gruben (Silo) eingemacht.												
10.77 10.3—11.2	0.79 0.5—1.6	0.60 0.2—1.3	6.19 3.5—8.2	3.19 1.6—4.3	0.24	0.12	0.40	1.9	15.4	9.8	Aus Grünmais	87
13.40 12.7—13.9	1.97 1.3—2.9	0.82 0.4—1.5	5.99 3.9—6.9	4.62 4.1—5.7	0.51	0.20	0.65	3.6	22.8	13.5	Aus Wiesengras	88
5.41	0.68	0.67	2.24	1.82	0.19	0.12	0.49	1.7	9.6	5.6	Raygras	89
15.25 14.0—16.0	0.36 0.3—0.5	0.15 0.05—0.2	11.10 9.0—14.2	3.64 3.6—3.7	0.12	0.05	0.34	1.0	18.6	12.5	Hirse	90

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Trocken- substanz	Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1:
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asehe %		
	Sauerfutter aus:										
91	Kleegras	3	79.95 —	3.43 3.1—3.7	2.54 —	1.03 0.8—1.3	7.23 6.1—7.8	5.96 5.8—6.3	2.39 2.1—2.8	20.0 —	2.9
92	Rothklee	2	78.32	4.41	3.13	1.24	6.92	6.53	2.52	21.68	2.3
93	Luzerne	3	83.11	3.70	2.59	1.36	4.82	4.96	2.06	16.89	2.2
94	Esparssette	1	83.30	3.41	2.39*	1.00	5.16	5.88	1.25	16.70	2.2
95	Serradella	1	78.92	4.76	3.00	1.00*	7.02*	6.13	2.17	21.08	2.0
96	Lupinen	2	82.13	3.16	1.98	1.56	5.37	5.86	1.91	17.87	2.9
97	Buchweizen	2	76.35	3.74	2.25	1.15	9.46	7.37	1.94	23.65	3.3
98	Senf	3	84.85	2.37	1.42*	0.48	6.49	3.84	1.97	15.15	3.2
99	Rübenblätter	25	77.60 68.4—89.5	3.01 1.1—6.1	1.68 —	1.11 0.6—1.9	10.05 8.4—13.0	3.26 1.2—4.2	4.97 2.4—6.1	22.40 10.5—31.9	4.3
100	Kartoffelkraut	1	70.0*	3.75	2.62*	3.34	9.86	6.09	6.96	30.00*	4.8
101	Kartoffel-Knollen, ein- gesäuerte	7	73.47	2.15	1.29	0.52	21.85	0.64	1.36	26.53	10.8
102	Brassica Napus oscu- lenta, Kohlrübe, ein- gesäuert	3	85.60 84.0—88.2	1.78 —	0.97 —	0.18 —	9.16 —	2.16 —	1.12 —	14.40 11.8—16.0	5.3
103	Apfeltrester	—	75.00*	2.05	1.44*	1.84	14.51	5.55	1.05	25.00	9.3
	b. Nach Fry, sog. Süßfutter.										
104	Gras	1	72.50*	3.87	2.71	1.25	11.36	8.95	2.18	27.50*	3.8
105	Kleegras	—	71.50*	5.40	3.78	1.86	10.98	8.06	2.22	28.50*	2.9
106	Gemengfutter (Legumi- nosen und Gramineen)	2	72.71	4.73	3.30*	1.49	11.60	7.15	2.33	27.29	3.2
107	Lathyrus silvestris, wilde Wicke	2	65.00*	10.26	5.82	2.56	10.07	8.86	3.24	35.00*	1.6
	c. Sauerfutter, durch Pressen gewonnen, Pressfutter.										
108	Aus Mais	1	78.96	1.92	1.34	1.67	7.13	8.72	1.60	21.04	5.9

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Fütter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
11.14	2.20	0.60	5.06	3.28	0.55	0.15	0.75	5:2:1	2:3:1	3:2:1	Sauerfutter aus:	91
10.6—11.6	1.7—2.4	0.4—0.8	4.0—5.9	3.2—3.4				3.8	19.6	12.9	Kleegras	
12.35	3.00	0.84	5.05	3.46	0.71	0.20	0.68	5.3	22.6	15.7	Rothklee	92
8.75	2.52	0.87	3.28	2.08	0.59	0.10	0.29	3.4	18.6	12.6	Luzerne	93
8.96	2.32	0.66	3.51	2.47	0.54	0.09	0.26	3.1	16.4	11.8	Espargette	94
11.17	3.24	0.59	4.77	2.57	0.76	0.25	0.84	5.1	21.5	15.7	Serradella	95
10.50	2.09	1.00	3.54	3.87	0.50	0.14	0.18	2.9	18.0	11.8	Lupinen	96
13.31	2.28	0.74	6.24	4.05	0.60	0.12	0.49	3.7	23.0	14.6	Buchweizen	97
8.23	1.54	0.28	4.41	2.00	0.38	0.16	0.48	2.7	14.6	9.6	Senf	98
9.82	1.96	0.67	5.43	1.76	0.48	0.28	0.56	3.5	21.3	12.7	Rübenblätter	99
9.1—10.6	0.7—4.3	0.3—1.2	4.3—7.5	0.7—2.1								
10.91	1.43	1.50	5.42	2.56	0.60	0.24	0.60	4.1	27.8	12.7	Kartoffelkraut	100
21.40	1.25	0.27	19.67	0.21	0.35	0.16	0.58	2.7	29.3	24.0	Kartoffel-Knollen, ein- gesäuerte	101
10.97	1.10	0.16	8.52	1.19	0.28	0.12	0.39	2.0	14.9	12.1	Brassica Napus escu- lenta, Kohlrübe, einge- säuert	102
14.21	0.86	0.88	9.58	2.89	0.32	0.15	0.40	2.3	24.3	13.9	Apfeltrester	103
15.06	2.36	0.74	6.59	5.37	0.62	0.14	0.44	3.8	25.5	15.2	b. Nach Fry, sog. Süßfutter.	104
16.87	3.67	1.08	7.69	4.43	0.86	0.16	0.57	5.2	30.9	17.2	Gras	
15.50	3.12	0.86	7.66	3.86	0.76	0.27	1.02	5.4	28.8	18.7	Gemengfutter (Legumi- nosen und Gramineen)	106
20.32	7.59	1.56	6.65	4.52	1.62	0.42	1.22	10.2	45.9	32.5	Lathyrus silvestris, wilde Wicke	107
11.79	0.98	1.25	4.85	4.71	0.31	0.14	0.45	2.3	16.2	10.3	c. Sauerfutter, durch Pressen gewonnen, Pressfutter.	108
											Aus Mais	

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnisse Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
109	Pressfutter aus: Wiesengras	19	66.97	4.78	3.26	1.53	13.14	9.74	3.84	33.03	3.5
			19.7—76.8	3.4—5.7	—	1.0—2.9	10.8—15.0	5.7—11.5	2.3—5.1	23.2—80.3	
110	Gemengfutter (Mais, Wicken, Hafer, Gerste)	8	71.75	4.77	3.07	1.95	9.79	8.20	3.54	28.25	3.2
			45.6—82.8	2.7—5.8	—	1.7—2.3	9.1—12.8	6.1—10.2	2.3—5.3	17.2—54.4	
111	Wickhafer	2	73.50	4.33	2.97	1.02	8.69	9.65	2.81	26.50	2.5
			65.7—81.3	3.4—5.2	—	0.8—1.2	6.6—10.1	5.6—13.7	2.4—3.2	18.7—34.3	
112	Kleegrass	1	77.33	4.37	2.95	1.80	4.98	9.02	2.50	22.67	2.2
113	Luzerne	1	77.78	6.78	4.06	1.32	6.02	4.14	3.96	22.22	1.4
114	Lupinen (mit Schoten- ansatz)	3	77.33	3.50	2.42	1.07	5.44	10.73	2.03	22.67	2.2
			75.3—80.3	3.3—3.7	—	0.9—1.2	4.9—5.7	10.6—10.9	1.6—2.6	19.7—24.2	
115	d. Braunheu aus: Wiesengras	9 10	15.83	10.15	8.63	3.01	40.19	23.49	7.33	84.17	4.7
			14.1—20.1	6.7—12.6	—	1.8—5.9	—	—	—	79.9—85.9	
116	Mais	1	30.00	5.68	4.00*	1.63	34.26	21.84	6.59	70.0	6.8
117	Rothklee	10 11	14.54	13.79	11.72	2.64	36.76	23.66	8.61	85.46	3.1
			10.0—38.0	8.5—16.7	—	1.2—5.1	30.3—45.8	17.1—30.8	6.2—12.3	62.0—90.0	
118	Luzerne	6	20.00*	12.86	9.00*	3.11	33.84	21.43	8.76	80.0*	3.2
			—	10.2—17.6	—	2.2—5.8	23.7—39.6	16.2—29.6	6.6—11.3	—	
119	Esparsotte	2	11.00	17.27	12.10	4.24	30.15	31.00	6.34	89.0	2.4
			—	16.1—18.4	—	4.1—4.4	29.1—31.2	28.8—33.2	6.2—6.4	—	
120	Cichorienblätter	1	41.20	9.20	6.40*	2.28	25.32	8.16	13.84	58.8	3.4
<b>III. Heu-Sorten.</b>											
Heu von:											
121	Avena elatior, franz. Raygras, i. d. Blüthe	15	14.30	10.40	7.80	2.23	34.32	30.63	8.12	85.70	3.8
			—	8.6—12.2	—	1.0—2.7	30.8—36.0	29.4—40.1	5.0—10.0	80.0—89.0	
122	Avena sativa, Hafer, in der Blüthe	8	11.50	7.45	6.55	2.42	42.43	30.09	6.11	88.50	6.5
			10.8—13.8	5.3—8.8	—	1.9—2.7	37.2—44.3	27.9—34.5	5.4—6.5	86.2—89.2	
123	Dactylis glomerata, Knaulgras, in der Blüthe	11	14.30*	8.22	6.58	2.66	45.34	23.05	6.43	85.70	6.3
			—	6.1—11.4	—	1.8—3.4	35.9—49.1	19.8—35.1	4.5—7.6	—	
124	Lolium italicum, italieni- sches Raygras, in der Blüthe	6	12.00	13.00	10.40	3.52*	40.05*	21.18*	10.25	88.00	3.8
			10.0—14.0	7.7—16.9	—	—	—	—	7.3—12.4	86.0—90.0	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
17.30 16.5—17.9	2.92 1.9—3.8	0.92 0.6—2.0	7.62 5.8—9.5	5.84 3.6—6.2	0.76	0.26	0.82	5 : 2 : 1 5.1	2 : 3 : 1 30.6	3 : 2 : 1 18.2	Pressfutter aus: Wiesengras	109
14.64 14.0—15.2	2.91 1.5—3.8	1.19 1.0—1.5	5.87 5.8—8.3	4.67 3.6—5.3	0.76	0.28	1.06	5.4	28.6	17.3	Gemengfutter (Mais, Wicken, Hafer, Gerste)	110
13.60 13.1—13.9	2.64 2.0—3.4	0.61 0.4—0.8	5.04 3.6—6.3	5.31 3.2—6.9	0.69	0.18	0.89	4.7	23.4	14.0	Wickhafer	111
11.85	3.06	1.08	3.29	4.42	0.70	0.17	0.85	4.7	21.7	14.6	Klee gras	112
11.70	5.02	0.81	4.21	1.66	1.08	0.19	0.54	6.3	29.0	20.9	Luzerne	113
13.66 12.9—13.9	2.31 2.0—2.6	0.68 0.5—0.8	3.59 3.0—4.0	7.08 6.6—7.2	0.56	0.17	0.44	3.6	17.8	11.7	Lupinen (mit Schoten- ansatz)	114
50.40 47.6—52.3	6.60 4.0—8.6	1.81 1.0—3.8	28.13 —	13.86 —	1.62	0.54	1.68	10.9	76.6	51.6	d. Braunheu aus: Wiesengras	115
38.53	2.72	0.99	21.93	12.89	0.91	0.52	1.68	7.3	54.8	32.1	Mais	116
46.85 44.8—49.7	8.88 5.1—11.5	1.61 0.7—3.3	25.00 19.7—33.4	11.36 9.1—13.9	2.20	0.68	2.20	14.6	83.4	54.9	Rothklee	117
38.84 36.0—41.2	9.00 6.8—12.8	1.59 1.1—3.2	18.61 12.6—23.8	9.64 7.8—12.1	2.05	0.60	1.92	9.3	80.2	48.8	Luzerne	118
46.52 44.9—48.0	11.40 9.8—12.9	2.80 2.5—3.1	19.30 17.2—20.9	13.02 12.9—3.3	2.76	0.49	1.38	16.1	90.4	63.1	Espарsette	119
29.97	6.07	1.37	17.72	4.81	1.47	0.50	1.22	9.6	57.4	38.7	Cichorienblätter	120
<b>III. Heu-Sorten.</b>												
Heu von:												
41.50 39.0—44.0	5.51 4.3—6.8	0.78 0.3—1.2	19.22 16.0—21.6	15.99 14.9—20.1	1.66	0.60	2.40	11.9	69.9	37.3	Avena elatior, franz. Raygras, in der Blüthe	121
43.58 41.9—45.3	3.80 2.3—4.8	0.85 0.6—1.0	24.19 19.7—26.6	14.74 14.5—15.5	1.19	0.67	2.54	9.8	69.6	37.3	Avena sativa, Hafer, in der Blüthe	122
45.86 43.2—47.6	4.85 4.5—5.2	1.36 1.2—1.5	27.66 20.1—32.4	11.99 10.9—17.2	1.31	0.37	1.69	9.0	75.3	44.9	Dactylis glomerata, Knaulgras in der Blüthe	123
49.31 —	8.06 4.5—11.0	1.94 —	26.83 —	12.48 —	2.08	0.76	2.46	14.3	86.1	54.9	Lolium italicum, italieni- sches Raygras, in der Blüthe	124

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
Heu von:											
125	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Bl.	11	13.25 —	11.06 7.0—14.7	8.85 —	1.73 1.0—2.4	39.48 35.0—55.4	24.46 15.8—34.4	10.02 5.3—15.9	86.75 —	3.9
126	Phleum pratense, Timothee	69	14.30* —	6.00* 4.5—9.3	5.40* —	1.97 1.0—3.5	44.82 39.0—57.8	28.80 21.8—32.8	4.11 3.3—7.9	85.70 —	8.3
127	Setaria germanica, Mohar	$\frac{6}{23}$	12.40	8.72*	7.85	2.06	42.74	28.23	5.85	87.60	5.5
128	Bestes Wiesenheu	141	14.60 9.3—18.4	12.03 10.2—20.8	10.23* —	3.22 1.2—6.7	39.83 30.7—47.1	23.18 18.3—26.6	7.14 3.5—12.5	85.40 81.6—90.7	3.9
129	Mittelgutes Wiesenheu	393	13.70 9.0—22.0	9.16 7.8—10.4	8.02* —	2.54 1.2—5.0	42.92 30.3—49.4	25.23 19.3—31.2	6.45 3.5—13.2	86.30 78.0—91.0	5.4
130	Geringes Wiesenheu	145	13.80 9.4—19.2	6.80 4.2—7.8	6.30* —	2.10 1.0—5.0	44.94 28.0—51.6	27.00 19.0—36.6	5.36 2.8—12.8	86.20 80.8—90.6	7.4
131	Waldgrasheu	14	15.00* —	8.74 7.0—10.5	8.10* —	2.13 1.8—5.4	43.17 35.2—48.5	26.00 21.4—33.4	4.96 2.6—7.8	85.00 —	5.6
132	Salzwiesenheu	26	11.70* —	8.13 4.2—12.5	5.30* —	2.70 1.6—4.2	41.70 30.6—52.8	28.35 20.0—38.2	7.42 4.5—12.8	88.30 —	5.9
133	Moor- (Torf-) Wiesenheu	124	11.00 —	9.26 4.3—13.5	7.40* —	2.42 0.7—4.3	44.25 37.2—53.7	26.70 19.9—39.6	6.37 2.8—14.2	89.00 —	5.4
134	Alpenheu	43	14.50* —	12.12 8.9—16.3	10.30* —	3.62 2.4—6.2	39.70 31.9—47.8	23.63 17.3—34.4	6.43 5.0—8.9	85.50 —	4.0
135	Gebirgsheu (Norwegen)	17	14.50* —	9.08 7.2—12.1	8.20* —	2.58 —	45.58 44.3—54.6	23.19 19.5—26.4	5.07 3.9—6.6	85.50 —	5.7
136	Moorwiesen-Grummet	42	15.00 —	11.39 8.2—14.6	9.70* —	2.55 —	40.33 34.4—45.1	23.30 19.6—27.2	7.43 4.1—9.8	85.00 —	4.1
137	Grummet von guten, unbewässerten Wiesen	60	14.75 —	11.53 8.4—17.9	9.80 —	3.37 1.8—4.8	39.45 27.5—45.3	22.51 17.6—28.8	8.39 5.5—14.0	85.25 —	4.1
138	Grummet von feuchten u. bewässerten Wiesen	27	15.00* —	12.35 8.5—17.9	9.90 —	4.63 —	40.65 27.5—46.0	19.68 19.0—28.6	7.69 5.6—10.8	85.00 —	4.2
Leguminosenheu:											
139	Anthyllis vulneraria, Wundklee	12	16.00* —	9.36 7.2—11.3	— —	2.34 0.8—3.1	35.87 25.4—36.0	30.84 25.4—35.1	5.59 3.6—7.9	84.00 —	4.4
140	Lathyrus silvestris, in der Blüthe	10	17.2 —	20.70 13.3—24.6	14.90 —	3.55 2.6—5.1	27.49 23.5—34.5	24.98 16.7—30.0	6.08 4.6—7.9	82.8 —	1.8

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
45.57 42.7—47.8	6.84 3.9—9.4	0.95 0.5—1.3	24.08 20.3—36.6	13.70 9.5—18.2	1.77	0.74	2.41	5 : 2 : 1 12.8	3 : 2 : 1 75.0	3 : 2 : 1 46.5	Heu von : Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Bl.	125
45.76 42.8—48.6	3.06 2.1—5.1	0.95 0.4—1.8	27.34 22.2—37.6	14.40 12.0—15.4	1.00	0.50	1.41	7.2	66.8	35.2	Phleum pratense, Timothee	126
45.06	4.45	0.99	25.22	14.40	1.39	0.36	2.22	9.9	73.0	40.6	Setaria germanica, Mohar	127
51.73 49.5—57.8	7.94 6.2—15.0	1.87 0.6—4.3	27.08 18.7—34.9	14.84 13.5—15.4	1.92	0.48	1.52	12.0	82.3	54.6	Bestes Wiesenheu	128
49.18 46.1—53.3	5.22 4.1—6.7	1.35 0.5—3.2	27.47 16.4—30.4	15.14 13.1—15.9	1.47	0.41	1.32	9.5	75.4	45.8	Mittelgutes Wiesenheu	129
45.53 38.6—47.7	3.33 1.7—4.4	1.03 0.4—3.0	26.05 13.7—33.5	15.12 12.0—16.5	1.09	0.34	1.10	7.2	79.5	38.1	Geringes Wiesenheu	130
49.08 42.8—52.4	4.98 0.6—6.7	1.13 0.8—3.4	27.63 19.0—34.0	15.34 14.1—16.4	1.39	0.41	1.30	9.1	73.6	44.8	Waldgrasheu	131
46.75 38.8—49.3	4.31 1.8—7.4	1.40 0.7—2.4	24.60 15.6—34.8	16.44 13.2—18.0	1.30	0.49	1.99	9.4	71.5	39.3	Salzwiesenheu	132
50.48 41.6—55.5	5.13 2.0—9.0	1.28 0.3—2.7	28.32 20.1—38.1	15.75 13.1—18.6	1.48	0.30	1.64	9.6	76.8	52.3	Moor- (Torf-) Wiesen- heu	133
52.50 48.2—59.3	8.24 5.4—11.7	2.14 1.2—4.0	27.00 19.5—35.4	15.12 12.8—20.0	1.93	0.68	1.86	12.8	82.3	56.0	Alpenheu	134
51.61 47.2—55.6	5.81 4.0—8.2	1.44 —	30.08 24.8—38.8	14.28 12.5—15.0	1.45	0.77	0.77	8.4	78.0	50.4	Gebirgsheu (Norwegen)	135
48.03 43.4—51.2	6.95 4.5—9.6	1.22 —	25.41 20.0—30.2	14.45 12.9—13.6	1.82	0.54	1.70	11.5	79.6	48.7	Moorwiesen-Grummet	136
49.23 44.6—53.0	7.15 4.6—12.7	1.62 0.6—2.7	26.06 17.3—31.7	14.40 12.0—17.0	1.84	0.51	1.71	11.9	80.8	50.8	Grummet von guten, un- bewässerten Wiesen	137
50.43 46.4—54.1	7.90 4.9—12.7	2.69 —	27.24 17.6—32.2	12.60 12.9—16.9	1.97	0.47	1.62	12.4	87.0	56.3	Grummet von feuchten u. bewässerten Wiesen	138
43.02 39.6—44.7	5.15 3.6—6.9	1.19 0.4—1.7	21.88 13.7—23.0	14.80 14.0—15.8	1.50	0.45	1.20	9.6	68.6	39.7	Leguminosenheu : Anthyllis vulneraria, Wundklee	139
47.64 45.3—50.5	14.90 8.6—18.7	2.13 1.4—3.3	17.87 14.1—24.2	12.74 9.4—13.5	3.31	0.51	1.69	19.3	96.7	66.8	Lathyrus silvestris, in der Blüthe	140

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trocken- substanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
141	Heu von : Lupinus luteus, gelbe Lupine, i. d. Bl.	3	16.00* —	18.48 16.3—20.2	— —	2.27 1.3—3.7	31.64 28.2—33.8	26.53 24.9—28.6	5.08 3.2—6.6	84.00 —	2.0
142	Desgl., zur Hälfte ab- geblüht	5	16.00* —	15.29 11.3—23.4	— —	2.05 1.3—2.8	33.13 28.2—39.7	28.99 23.2—33.9	4.54 3.2—5.9	84.00 —	2.5
143	Medicago lupulina, Hopfenluzerne, Gelb- klee	7	16.00* 10.4—16.7	15.37 11.5—20.3	— —	3.38 —	33.20 30.0—36.4	24.53 21.7—27.6	7.52 6.0—9.1	84.0 83.3—89.6	2.7
144	Medicago sativa, Lu- zerne, beginnende Blüthe	15	15.75 12.2—19.2	14.96 11.5—17.9	11.22 —	2.89 1.9—4.1	32.74 31.8—37.1	26.35 20.6—36.4	7.31 5.3—10.0	84.25 80.8—87.8	2.7
145	Desgl., in der Blüthe	$\frac{29}{177}$	15.30 10.7—20.2	14.31 7.7—20.2	10.72 —	2.59 1.4—4.7	32.68 26.4—37.6	27.10 19.2—40.7	8.02 4.8—14.0	84.70 79.8—89.3	2.7
146	Onobrychis sativa, Es- parsette, beginnende Blüthe	$\frac{6}{6}$	15.75 11.8—16.7	15.41 13.1—19.9	12.33* —	3.16 2.5—3.6	34.04 28.6—36.4	24.94 22.7—29.5	6.70 5.4—7.9	84.25 83.3—88.2	2.7
147	Desgl., volle Blüthe	$\frac{2}{29}$	15.50 14.5—16.7	13.25 10.7—17.2	11.26* —	2.44 —	34.50 31.8—42.5	29.07 15.9—32.5	5.24 4.2—7.8	84.50 83.3—85.5	3.1
148	Ornithopus sativa, Serra- della, Beginn bis Ende der Blüthe	9	16.00* —	15.46 11.2—20.7	13.29 —	3.51 1.5—4.8	36.58 27.0—40.0	21.72 17.6—30.0	6.73 4.7—9.7	84.00* —	2.9
149	Trifolium hybridum, schwedischer Klee, in der Blüthe	10	16.00* —	13.63 9.1—16.7	10.90 —	3.07 2.4—3.7	34.48 24.0—41.2	25.70 21.9—28.6	7.12 4.8—8.2	84.00 —	3.1
150	Trifol. incarnatum, In- karnatklee, in der Blüthe	$\frac{3}{9}$	18.30 17.2—19.4	12.84 11.2—15.1	10.27 —	3.05 2.7—3.3	35.23 33.5—39.1	22.88 19.5—26.7	7.70 5.3—9.8	81.7 80.6—82.8	3.3
151	Trifol. pratense, Roth- klee, beginnende Bl.	$\frac{10}{20}$	16.20 13.8—19.6	14.36 10.6—24.6	10.77 —	3.02 1.4—3.9	34.36 22.0—40.0	24.05 18.4—26.2	8.01 3.9—13.3	83.8 80.4—86.2	2.9
152	Rothkleeheu, in der Bl.	$\frac{72}{178}$	17.00 9.5—26.2	13.20 6.3—19.5	10.62 —	2.42 1.1—4.9	35.36 22.5—42.7	25.73 15.0—32.0	6.21 3.1—9.8	83.00 73.8—90.5	3.1
153	Desgl., bestes	14	16.50 10.5—20.8	16.78 15.3—19.6	13.42 —	2.59 2.1—3.2	38.74 35.2—42.1	19.46 15.1—21.0	5.93 4.8—7.8	83.50 79.2—89.5	2.7
154	Desgl., mittleres	$\frac{17}{69}$	16.30 10.2—23.4	13.64 12.1—15.7	10.90 —	2.59 1.2—4.4	36.16 30.6—41.7	25.03 20.6—30.9	6.28 3.2—8.5	83.70 76.6—89.8	3.1



Procentischer Gehalt an verdanlichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewerth-Einheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
53.81 51.3—57.6	13.68 11.4—15.8	1.14 0.6—2.0	19.62 16.4—22.0	19.37 18.7—20.3	2.96	0.67	0.88	17.0	91.6	62.9	Heu von: Lupinus luteus, gelbe Lupine, i. d. Bl.	141
49.94 47.7—54.0	10.24 7.1—16.6	0.98 0.6—1.5	19.88 15.8—25.4	18.84 16.0—21.0	2.44	0.57	0.79	15.0	83.1	52.6	Desgl., zur Hälfte ab- geblüht	142
47.45 43.5—51.0	11.83 8.4—16.4	1.59 —	23.24 19.8—26.5	10.79 10.6—10.8	2.46	0.54	2.08	15.5	86.1	61.9	Medicago lupulina, Hopfenluzerne, Gelb- klee	143
46.91 45.4—50.8	11.37 8.4—16.4	1.36 0.6—2.4	22.59 18.7—26.7	11.59 10.1—14.2	2.39	0.54	1.49	14.4	83.4	59.4	Medicago sativa, Lu- zerne, beginnende Blüthe	144
44.46 40.9—48.2	9.87 5.1—14.7	1.14 0.3—2.6	21.24 16.4—25.5	12.21 9.4—15.9	2.29	0.61	1.79	14.3	80.8	53.1	Desgl., in der Blüthe	145
48.94 46.5—51.6	10.94 8.8—14.9	2.09 1.5—2.5	25.19 20.0—28.0	10.72 10.4—11.8	2.46	0.50	1.47	14.7	86.6	62.2	Onobrychis sativa, Es- parsette, beginnende Blüthe	146
42.40 41.2—46.6	8.48 6.4—11.9	1.24 —	21.05 17.8—27.6	11.63 7.2—12.0	2.12	0.46	1.32	12.8	79.1	49.0	Desgl., volle Blüthe	147
46.37 44.1—49.3	10.38 6.9—14.7	2.28 0.9—3.4	23.05 16.2—26.4	10.86 9.5—14.1	2.47	0.74	2.63	16.4	90.0	58.8	Ornithopus sativa, Serra- della, Beginn bis Ende der Blüthe	148
46.56 43.9—48.4	8.31 5.1—10.2	1.35 0.9—2.0	23.79 15.6—30.1	13.11 12.0—14.0	2.16	0.50	1.39	13.2	81.4	51.4	Trifolium hybridum, schwedischer Klee, in der Blüthe	149
41.45 38.6—43.5	6.81 5.4—8.6	1.43 1.1—1.7	22.90 20.1—27.4	10.30 9.4—11.2	2.05	0.40	1.31	12.3	79.9	46.2	Trifolium incarnatum, Inkarnatklee, in der Blüthe	150
52.27 48.5—54.6	10.34 7.3—18.9	2.11 0.9—2.9	26.11 16.1—32.0	13.71 11.0—13.9	2.29	0.69	2.54	15.4	83.5	61.4	Trifol. pratense, Roth- klee, beginnende Bl.	151
47.06 44.5—49.8	8.32 3.7—13.1	1.28 0.5—3.1	25.11 15.5—31.6	12.35 8.6—12.5	2.12	0.55	1.87	13.6	80.0	52.6	Rothkleeheu, in der Bl.	152
51.67 49.8—53.8	11.75 10.1—14.3	1.71 1.3—2.4	28.67 25.0—32.4	9.54 8.2—9.7	2.68	0.58	1.92	16.4	94.3	67.3	Desgl., bestes	153
44.31 41.9—46.4	7.77 6.2—9.6	1.53 0.7—2.9	23.50 17.4—29.2	11.51 10.7—12.1	2.18	0.56	1.89	13.9	82.3	49.9	Desgl., mittleres	154

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr.: Nr. wie I.	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
155	Heu von: Trifolium pratense, Roth- klee, in der Blüthe, geringes Heu	14 2/3	15.00 9.5—20.8	10.97 6.5—12.7	8.78 —	2.21 1.4—2.4	34.34 27.4—44.0	31.36 28.1—36.6	6.12 3.1—8.9	85.00 79.2—90.5	3.6
156	Trifolium repens, Weiss- klee, i. d. Blüthe	6	16.00* —	14.92 12.4—18.4	— —	3.61 1.9—5.3	35.70 32.2—39.1	23.07 22.2—28.7	6.70 5.9—8.7	84.00* —	3.0
157	Vicia Cracca, Vogelwicke, Anfang bis Ende der Blüthe	6	16.50* —	17.30 13.7—22.9	13.00* —	2.03 1.2—3.6	34.55 32.9—37.9	25.30 16.7—28.9	4.32 3.2—5.7	83.5* —	2.3
158	Vicia Faba, Ackerbohne, i. d. Bl.	1	16.00*	18.50	14.80	2.00	33.25	23.50	6.75	84.00*	2.1
159	Vicia sativa, Saatwicke, i. d. Blüthe	7	16.70* —	17.45 13.1—20.4	13.10 —	2.12 1.2—3.1	31.45 28.5—36.1	23.58 19.6—25.7	8.70 6.7—12.1	83.30* —	2.1
160	Vicia sepium, Zaunwicke, i. d. Bl.	1	16.70*	19.18	14.38	2.40	28.36	27.26	6.10	83.30*	1.8
161	Vicia dumetorum, in der Blüthe	1	16.00*	21.17 <sup>a</sup>	15.88	2.78	35.28	19.57	5.20	84.00*	2.0
162	Vicia villosa, Sandwicke, i. d. Bl.	2	16.00*	23.10	17.33	2.39	24.67	25.43	8.41	84.00*	1.3
163	Gemengklee, in der Blüthe	45	16.00* —	13.62 8.7—19.9	10.9 —	3.44 2.1—3.5	35.09 29.9—41.7	25.00 18.6—30.7	6.85 4.7—9.7	84.00* —	3.2
164	Wickhafer, in der Blüthe d. Wicken	8	16.00* —	11.57 8.7—15.4	9.25 —	3.34 1.0—2.8	36.35 26.0—53.8	24.15 11.4—35.4	8.59 5.3—9.7	84.00* —	3.9
165	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	7	15.00* —	11.10 8.8—14.2	8.88 —	2.83 2.6—3.1	37.20 35.4—38.5	26.42 21.3—31.7	7.45 6.1—9.0	85.00* —	4.0
166	Spergula arvensis, Acker- spörgel, volle bis Ende der Blüthe	9	15.00* —	10.30 5.7—14.9	8.75 —	2.45 1.6—3.4	41.73 32.0—44.2	21.42 20.1—22.8	9.10 5.4—12.8	85.00* —	4.6
<b>IV. Stroh.</b>											
167	Getreidestroh von: Tritic. vulgare, Weizen, sehr gutes <sup>1)</sup>	35	13.60 —	4.67 3.5—6.5	3.74* —	1.16 —	38.62 26.7—50.8	36.42 20.8—50.6	5.53 4.3—8.4	86.4 —	8.9

<sup>1)</sup> Alle Analysen mit über 4% Protein in der Trockensubstanz.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Rob- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
40.93 38.1—42.4	5.59 2.9—7.2	1.06 0.5—1.4	21.63 15.9—37.4	12.65 12.5—13.2	1.75	0.57	1.92	5:2:1 11.8	3:2:1 71.7	3:2:1 40.5	Heu von: Trifolium pratense, Rothklee, in der Blüthe, geringes Heu	155
47.38 45.2—49.6	8.50 6.5—11.4	2.13 0.9—3.4	24.99 20.9—29.3	11.76 11.1—12.2	2.38	0.78	1.32	16.1	87.7	54.8	Trifolium repens, Weiss- klee, in der Blüthe	156
51.82 49.2—53.4	12.11 8.9—17.1	1.34 0.7—2.5	25.22 22.4—28.8	13.16 9.4—14.2	2.77	0.46	1.46	16.2	90.5	62.2	Vicia Cracca, Vogel- wicke, Anfang bis Ende der Blüthe	157
50.76	12.95	1.32	24.27	12.22	2.96	0.64	2.05	18.1	92.8	65.8	Vicia Faba, Ackerbohne, i. d. Bl.	158
48.84 46.4—50.6	12.22 8.5—15.3	1.40 0.7—2.1	22.96 19.4—28.1	12.26 10.9—12.5	2.79	0.73	2.33	17.7	88.0	62.4	Vicia sativa, Saatwicke, i. d. Blüthe	159
49.94	13.48	1.58	20.70	14.18	3.07	0.64	2.04	18.6	90.7	64.3	Vicia sepium, Zaunwicke, i. d. Blüthe	160
54.88	15.45	1.86	26.81	10.76	3.38	0.55	1.76	19.7	104.4	76.9	Vicia dumetorum, in der Blüthe	161
46.13	17.32	1.55	15.05	12.21	3.69	0.97	2.44	22.8	98.8	72.1	Vicia villosa, Sandwicke, i. d. Blüthe	162
44.10 41.7—46.2	7.76 4.5—12.3	2.03 1.1—2.2	22.81 17.9—29.2	11.50 9.3—13.2	2.18	0.50	1.39	13.2	82.8	50.8	Gemengklee, in der Blüthe	163
43.46 41.0—46.1	6.48 4.5—9.5	1.70 0.5—2.1	23.26 14.0—34.4	12.32 6.8—18.1	1.85	0.63	2.42	13.0	77.7	46.1	Wickhafer, in der Blüthe der Wicken	164
44.25 42.2—46.8	6.33 4.5—8.7	1.44 1.2—1.7	21.95 21.2—25.8	14.53 11.7—14.9	1.77	0.81	1.36	12.0	76.2	43.8	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	165
47.56 45.7—49.2	6.49 3.3—10.1	1.10 0.6—1.7	27.12 19.2—29.6	12.85 12.6—13.0	1.64	0.87	2.12	12.1	77.5	48.8	Spergula arvensis, Ackerspörgel, volle bis Ende der Blüthe	166
37.62 35.3—39.0	1.35 0.9—2.2	0.42 —	15.45 9.6—22.3	20.40 12.5—25.3	0.74	0.22	0.63	4.7	54.9	20.3	<b>IV. Stroh.</b> Getreidestroh von: Tritic. vulgare, Weizen, sehr gutes <sup>1)</sup>	167

<sup>1)</sup> Alle Analysen mit über 4% Protein in der Trockensubstanz.  
Dietrich und König.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
168	Getreidestroh von : Tritic. vulgare, Weizen- Stroh, mittelgutes 1)	$\frac{30}{72}$	13.60 7.7—20.6	3.80 1.1—6.5	3.42* —	1.30 0.6—3.6	38.90 23.3—47.9	37.10 26.1—53.4	5.30 3.1—9.0	86.40 79.4—92.3	11.1
169	Desgl., geringes 2)	41	13.60	1.73	1.64*	1.34	39.65	38.20	5.48	86.40	24.9
170	Triticum Spelta, Dinkel- Stroh	2	15.00 14.3—16.1	2.70 2.2—3.1	2.43* —	1.36 1.1—1.6	32.10 30.3—33.3	43.00 41.5—43.9	5.81 4.9—7.0	85.00 83.9—85.7	13.0
171	Secale cereale, Roggen	$\frac{60}{87}$	13.60 8.3—19.1	3.10 1.2—7.3	2.80* —	1.44 1.0—2.6	39.17 22.7—49.9	38.54 32.6—51.8	4.15 2.3—7.9	86.40 80.9—91.7	13.8
172	Hordeum vulgare, Gerste, sehr gutes 3)	$\frac{14}{44}$	14.00 9.7—18.6	4.90 3.6—8.9	3.92* —	1.42 0.8—2.4	39.22 31.0—45.0	34.61 25.0—42.1	5.85 3.5—8.7	86.00 81.4—90.3	8.7
173	Desgl., mittelgutes 4)	$\frac{37}{101}$	14.20 9.7—18.6	3.52 1.0—8.8	3.17* —	1.46 0.8—2.7	39.04 30.9—46.4	36.04 25.0—42.4	5.74 2.2—8.7	85.80 81.4—90.3	12.1
174	Desgl., geringes 5)	$\frac{32}{72}$	15.00 10.9—18.0	2.55 1.0—3.3	2.42* —	1.56 0.8—2.0	37.33 29.0—44.0	37.78 34.1—42.0	5.78 4.0—9.8	85.00 82.0—89.1	16.2
175	Avena sativa, Hafer, sehr gutes	$\frac{21}{51}$	16.10 10.8—19.6	4.78 3.4—7.1	3.82 —	1.68 0.9—2.7	36.92 29.2—46.0	34.48 26.6—43.8	6.04 2.9—9.1	83.90 80.4—89.2	8.6
176	Desgl., mittelgutes	55	14.50 10.0—23.3	2.91 0.6—6.9	2.62 —	1.68 0.7—5.5	38.41 24.8—49.2	36.80 26.8—54.7	5.70 1.8—9.2	85.50 76.7—90.0	14.7
177	Desgl., geringes	$\frac{5}{73}$	13.30 —	1.87 0.9—2.6	1.78 —	1.50 1.0—2.1	39.00 34.4—51.5	38.86 28.5—44.0	5.47 1.7—7.8	86.70 —	22.9
178	Zea Mais, Mais	13.0	20.00* —	5.60 4.0—6.6	4.31 —	1.57 0.9—2.3	42.46 21.1—53.0	25.58 14.2—31.6	4.79 1.2—5.8	80.00 —	8.3
179	Panicum-Species, Hirse, verschiedene	2	15.00* —	4.61 3.5—5.7	3.92 —	2.48 1.4—3.6	35.49 33.8—37.1	35.06 32.8—37.2	7.36 6.7—8.0	85.00 —	9.0
180	Oryza sativa, Reis	$\frac{5}{7}$	13.2 —	5.50 3.5—7.7	4.23 —	2.22 1.5—3.1	33.42 27.9—38.3	35.33 28.1—38.3	10.33 5.8—16.1	86.80 —	7.1
181	Leguminosenstroh von : Ervum lens, Linse	2	15.00* —	13.92 13.8—14.0	11.14 —	1.68 —	28.59 —	33.97 —	6.84 5.0—8.7	85.00 —	2.4

1) Allgemeines Mittel.  
 2) Alle Analysen mit unter 3% Protein in der Trockensubstanz.  
 3) Alle Analysen über 4% Protein in der Trockensubstanz.  
 4) Allgemeines Mittel.  
 5) Alle Analysen mit unter 4% in der Trockensubstanz.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
36.89 34.0—39.5	0.85 0.2—1.8	0.46 0.2—1.0	15.17 8.2—21.6	20.41 15.7—26.7	0.60	0.22	0.63	5:2:1 4.0	3:2:1 52.8	3:2:1 18.6	Getreidestroh von: Tritic. vulgare, Weizen- Stroh, mittelgutes <sup>1)</sup>	168
35.68	0.29	0.47	14.67	20.25	0.27	0.22	0.63	2.4	47.5	16.5	Desgl., geringes <sup>2)</sup>	169
32.34 31.5—33.2	0.73 0.5—0.9	0.48 0.3—0.6	9.63 8.5—11.0	21.50 21.1—21.6	0.43	0.25	0.52	3.1	43.7	12.8	Triticum Spelta, Dinkel- Stroh	170
38.97 36.7—41.0	0.84 0.3—2.4	0.50 0.3—1.0	15.28 8.2—21.0	22.35 19.6—28.5	0.49	0.25	0.86	3.8	51.3	18.8	Secale cereale, Roggen	171
44.82 43.4—46.0	1.86 1.3—3.8	0.53 0.3—0.9	22.36 16.1—27.0	20.07 15.0—23.2	0.78	0.20	1.06	5.3	56.7	29.0	Hordeum vulgare, Gerste, sehr gutes <sup>3)</sup>	172
41.17 39.0—44.6	1.23 0.3—3.4	0.54 0.3—1.1	20.30 14.5—25.5	19.10 13.8—21.2	0.55	0.20	1.06	4.2	52.5	25.1	Desgl., mittelgutes <sup>4)</sup>	173
38.80 37.5—40.0	0.69 0.2—1.0	0.55 0.3—0.7	18.29 13.1—18.3	19.27 18.4—20.2	0.40	0.19	1.05	3.4	48.0	21.5	Desgl., geringes <sup>5)</sup>	174
44.94 42.8—46.1	2.29 1.5—3.7	0.59 0.3—1.0	20.68 15.2—27.6	21.38 17.0—25.0	0.76	0.27	1.73	6.1	54.6	28.7	Avena sativa, Hafer, sehr gutes	175
42.75 40.6—44.9	1.25 0.2—3.1	0.57 0.2—2.0	19.59 11.7—27.1	21.34 16.3—29.5	0.46	0.28	1.77	4.6	50.4	24.5	Desgl., mittelgutes	176
36.62 35.1—37.7	0.70 0.2—0.8	0.50 0.3—0.8	15.21 12.4—22.1	20.21 15.7—20.7	0.29	0.30	1.79	3.8	47.6	18.3	Desgl., geringes	177
35.74 34.0—36.8	2.07 1.3—2.6	0.49 0.3—0.8	19.11 8.7—25.4	14.07 8.5—15.8	0.89	0.35	1.54	6.7	62.4	26.3	Zea Mais, Mais	178
35.42 34.4—36.1	1.43 0.9—1.9	0.87 0.4—1.3	13.84 12.2—16.0	19.28 19.0—19.3	0.73	0.29	0.48	5.2	54.2	19.9	Panicum-Species, Hirse, verschiedene	179
34.36 33.0—35.6	2.48 1.4—3.7	1.04 0.6—1.6	10.70 7.8—13.4	20.14 16.9—20.3	0.88	0.26	0.53	5.3	55.2	20.2	Oryza sativa, Reis	180
38.82 —	6.82 6.5—7.1	0.92 —	17.15 —	13.93 —	2.22	0.27	0.63	12.3	73.7	39.5	Leguminosenstroh von: Eryum lens, Linse	181

<sup>1)</sup> Allgemeines Mittel.

<sup>2)</sup> Alle Analysen mit unter 3% Protein in der Trockensubstanz.

<sup>3)</sup> Alle Analysen über 4% Protein in der Trockensubstanz.

<sup>4)</sup> Allgemeines Mittel.

<sup>5)</sup> Alle Analysen mit unter 4% in der Trockensubstanz.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohproteïn	Reinproteïn	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
182	Leguminosenstroh von: Lathyrus sylvestris, Platterbse	3	15.00* —	12.18 11.5—13.2	9.75 —	2.44 2.0—2.9	34.47 30.3—40.8	30.80 26.4—33.2	5.11 4.3—6.6	85.00 —	3.3
183	Lupinus luteus, Lupine	14	15.00* —	6.62 4.2—7.9	5.95 —	1.45 1.0—2.0	31.16 20.4—39.7	41.82 34.3—52.1	3.95 2.9—5.1	85.00 —	5.3
184	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	6	15.00* —	8.75 7.0—10.7	7.88 —	1.15 0.9—1.5	39.02 37.0—40.5	28.58 24.2—31.1	7.50 6.2—8.7	85.00 —	4.8
185	Pisum sativum, Erbse	$\frac{14}{53}$	13.60 —	9.00 4.8—12.6	8.10 —	1.64 1.1—2.4	33.70 26.0—40.5	35.46 27.6—46.5	6.60 3.3—9.8	86.40 —	4.2
186	Soja hispida, Sojabohne	10	16.00* —	7.41 5.1—9.1	6.67 —	2.04 0.8—3.0	38.31 34.5—43.1	26.06 20.2—33.2	10.18 5.9—17.6	84.00 —	5.9
187	Vicia Faba, Ackerbohne	$\frac{7}{5}$	18.40 —	8.10 5.5—12.5	7.30 —	1.05 0.7—1.4	31.00 —	36.02 29.4—41.4	5.43 4.9—6.1	81.60 —	4.2
188	Vicia sativa, Wicke	$\frac{6}{7}$	13.30 —	9.04 7.5—12.5	8.14 —	1.78 1.5—2.3	29.67 23.4—38.4	40.90 26.0—49.7	5.29 4.3—7.4	86.70 —	3.8
189	Vicia villosa, Sandwicke	3	15.00* —	6.80 6.2—7.3	6.12* —	1.25 1.0—1.6	32.44 29.1—34.6	40.33 38.5—43.9	4.18 3.9—4.6	85.00 —	5.2
190	Trifolium pratense, Rothklee	—	15.50*	9.20	8.28*	2.00	22.50	45.00	5.80	84.50	3.0
191	Ornithopus sativ., Serradella	1	15.00*	12.97	10.38*	2.47	42.70	21.37	5.49	85.00	3.8
192	Stroh anderer Feldgewächse: Polygonum fagopyrum, Buchweizen	$\frac{8}{12}$	16.00 9.9—25.1	4.84 2.9—8.1	4.35* —	1.18 0.8—1.6	36.96 30.0—45.4	34.00 19.3—43.9	7.02 4.6—10.2	84.00 74.1—90.1	8.3
193	Brassica napus oleifera, Raps	2	16.00* —	2.52 2.3—2.8	2.27* —	1.26 —	38.64 —	37.80 —	3.78 2.4—5.5	84.00 —	16.6
194	Papaver somniferum, Mohn	2	16.00* —	6.07 5.5—6.6	5.46 <sup>1</sup> —	1.48 —	33.87 —	33.85 31.1—39.7	8.73 8.2—9.2	84.00 —	6.2
<b>V. Spreu, Hülsen, Kaff, Kappen, Schalen, Samenträger.</b>											
a. Von Getreide.											
195	Triticum vulgare, Weizen	$\frac{17}{31}$	16.00 11.5—20.0	4.66 1.3—8.7	4.20 —	1.72 1.2—3.0	37.12 31.8—41.5	30.40 22.4—36.5	10.10 2.4—17.1	84.00 80.0—88.5	8.9

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
37.54 36.1—38.4	5.48 4.9—6.6	1.44 0.9—1.5	18.61 15.5—23.7	12.01 11.4—12.3	1.94	0.27	0.63	5:2:1 10.8	3:2:1 75.9	3:2:1 37.9	Leguminosenstroh von: Lathyrus sylvestris, Platterbse	182
44.54 42.5—46.0	2.52 1.5—3.2	0.44 0.3—0.7	20.25 12.0—27.0	21.23 18.9—23.4	1.06	0.25	1.79	7.5	53.9	28.7	Lupinus luteus, Lupine	183
43.21 42.5—44.2	4.64 3.3—5.4	0.61 0.5—0.8	26.53 24.4—28.4	11.43 10.4—11.5	1.39	0.39	1.30	8.5	67.5	41.7	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	184
37.36 35.9—39.3	4.32 2.1—6.9	0.77 0.5—1.2	18.54 13.0—25.1	13.73 12.4—16.7	1.43	0.35	1.02	8.6	63.9	33.0	Pisum sativum, Erbse	185
40.11 37.3—41.1	3.71 2.4—4.8	1.22 0.5—1.9	25.28 21.4—29.3	9.90 8.5—11.6	1.18	0.29	0.48	7.4	64.6	38.9	Soja hispida, Sojabohne	186
40.50 38.7—42.0	3.97 2.5—6.8	0.58 0.4—0.8	20.46 —	15.49 13.5—16.1	1.30	0.27	1.87	8.9	57.3	33.5	Vicia Faba, Ackerbohne	187
36.75 34.7—38.1	4.07 3.1—6.3	0.89 0.7—1.2	15.43 11.2—21.5	16.36 11.2—17.4	1.44	0.27	0.65	8.4	60.3	29.4	Vicia sativa, Wicke	188
35.84 34.4—37.0	2.92 2.5—3.4	0.65 0.5—0.9	16.54 14.0—19.4	15.73 15.3—16.1	1.09	0.27	0.63	6.6	55.3	26.6	Vicia villosa, Sandwicke	189
33.12	4.14	1.08	11.25	16.65	1.47	0.42	1.26	9.4	54.1	25.8	Trifolium pratense, Rothklee	190
41.03	6.36	1.36	23.91	9.40	2.07	0.42	1.27	12.5	86.5	45.7	Ornithopus sativ., Serradella	191
34.82 31.4—37.4	2.27 1.2—4.1	0.50 0.3—0.7	18.11 13.8—24.1	13.94 8.9—16.2	0.77	0.61	2.42	7.4	53.8	25.9	Stroh anderer Feld- gewächse: Polygonum fagopyrum, Buchweizen	192
34.80 —	0.91 0.8—1.4	0.60 —	18.93 —	14.36 —	0.40	0.25	1.12	3.6	48.7	22.9	Brassica napus oleifera, Raps	193
34.30 —	2.76 2.3—3.2	0.49 —	17.17 —	13.88 13.4—15.1	0.97	0.16	1.84	7.0	55.0	26.4	Papaver somniferum, Mohr	194
33.19 31.3—35.4	1.44 0.3—3.1	0.46 0.3—1.0	16.70 13.0—20.8	14.59 11.9—15.3	0.74	0.38	0.82	5.3	54.6	20.5	<b>V. Spreu, Hülsen, Kaff, Kappen, Schalen, Samenträger.</b> a. Von Getreide. Triticum vulgare, Weizen	195

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
	a. Spreu, Hülsen, Schalen etc. von Getreide.										
196	Triticum Spelta, Dinkel	1	14.50	2.90	2.60*	1.70*	31.05	41.50	8.35	85.50	12.2
197	Secale cereale, Roggen	4	14.50* 12.2—17.8	4.39 —	3.95* —	2.10 —	33.34 —	37.41 —	8.26 —	85.50 82.2—87.8	11.1
198	Hordeum vulgare, Gerste	3	14.50* 13.9—18.5	2.93 —	2.64* —	1.70* —	38.09 —	29.94 —	12.84 —	85.50 81.5—86.1	14.4
199	Avena sativa, Hafer	$\frac{6}{5\frac{1}{2}}$	13.8 11.0—18.7	5.00 1.9—8.5	4.50* —	2.55 1.2—4.9	41.46 30.5—49.0	26.72 16.8—41.0	10.47 4.7—27.0	86.20 81.3—89.0	9.6
200	Grünkernspreu	1	9.85	2.31	2.08*	1.53	50.50	29.21	6.60	90.15	23.5
201	Zea Mai, Mais	$\frac{14}{14}$	8.60 7.2—11.4	2.30 1.3—3.9	2.07* —	0.52 0.4—1.6	54.94 49.2—58.7	31.83 29.3—39.5	1.81 1.0—8.3	91.40 88.6—92.8	24.4
202	Maiskolbenmehl	$\frac{4}{4}$	10.00 8.7—10.5	8.24 7.2—11.3	7.42* —	1.38 1.1—1.6	42.60 —	34.60 —	3.18 2.3—4.1	90.00 89.5—91.3	5.6
203	Oryza sativa, Reis	$\frac{10}{10}$	10.00 8.9—10.8	3.70 2.7—5.6	3.37* —	1.42 0.7—2.1	32.33 25.3—48.2	38.05 26.7—44.6	14.50 9.8—17.4	90.00 89.2—91.1	9.7
204	Sorghum tataricum, Sorghum	1	14.50	3.54	3.18*	0.86	51.04	22.83	7.23	85.50	15.0
205	Panicum miliac., Hirse	1	12.00	4.75	4.28*	2.20	29.04	40.83	11.18	88.00	7.3
	b. Von Leguminosen und Klee:										
206	Arachis hypogaea, Erdnuss, Fruchtschale	2	10.60 —	7.10 6.9—7.3	6.46* —	3.25 3.2—3.3	15.25 14.5—16.0	60.80 59.5—62.0	3.00 2.8—3.2	89.40 —	3.3
207	Arach. hypogaea, Samenschale	1	10.80	22.40	20.70*	19.20	23.80	18.70	5.10	89.20	3.2
208	Ervum lens, Linse, Fruchtschale	2	15.00 —	18.31 15.7—20.9	16.50* —	1.79 1.5—2.0	38.36 34.8—41.9	19.53 17.8—21.3	7.01 4.5—9.5	85.00 —	2.3
209	Gleditschia glabra, Zuckerschotenbaum, Fruchtschale	1	8.24	4.54	4.10*	3.67	60.80	19.80	2.95	91.76	15.4
210	Lupinusarten, Fruchtschale	7	15.00* —	6.75 5.1—7.8	6.00* —	0.70 0.5—0.9	41.53 35.1—46.8	30.10 27.1—35.1	5.92 2.0—10.2	85.00 —	6.4
211	Pisum sativum, Erbse, Fruchtschale	4	13.00	10.86	9.70*	1.10	30.88	38.28	5.88	87.00	3.1



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
33.31	0.84	0.44	13.35	18.68	0.46	0.60	0.77	4.3	43.2	16.8	a. Spreu, Hülsen, Schalen etc. von Getreide.	196
37.01	1.36	0.57	16.10	19.08	0.70	0.55	0.51	5.1	61.0	21.4	Secale cereale, Roggen	197
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Hordeum vulgare, Gerste	198
32.82	0.85	0.46	17.14	14.37	0.47	0.24	0.94	3.7	50.3	20.6	Hordeum vulgare, Gerste	198
36.32	1.90	0.89	19.90	13.63	0.80	0.14	0.45	5.1	61.5	27.4	Avena sativa, Hafer	199
32.7—39.6	0.6—3.8	0.4—2.0	13.7—26.5	9.4—19.3	—	—	—	—	—	—	—	—
40.96	0.69	0.41	25.25	14.61	0.37	0.58	0.54	3.5	60.5	28.1	Grünkernspreu	200
43.13	0.78	0.16	26.91	15.28	0.36	0.02	0.23	2.1	62.9	29.6	Zea Mais, Mais	201
41.1—45.7	0.4—1.6	0.1—0.6	23.1—32.9	14.6—17.7	—	—	—	—	—	—	—	—
42.36	3.79	0.58	21.73	16.26	1.31	0.09	0.27	7.0	70.1	34.3	Maiskolbenmehl	202
—	3.2—5.5	0.4—0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.07	1.00	0.44	14.55	14.08	0.58	0.17	0.14	3.4	46.2	18.4	Oryza sativa, Reis	203
27.9—32.4	0.6—1.8	0.2—0.7	10.4—24.6	11.2—14.7	—	—	—	—	—	—	—	—
41.60	1.10	0.28	28.58	11.64	0.56	0.17	0.43	3.6	62.8	32.4	Sorghum tataricum, Sorghum	204
31.26	1.66	0.84	13.65	15.11	0.75	0.17	0.44	4.5	47.7	20.3	Panicum miliac., Hirse	205
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	b. Von Leguminosen und Klee:	—
24.61	2.34	1.43	5.64	15.20	1.13	0.18	0.98	7.0	43.1	15.5	Arachis hypogaea, Erdnuss, Fruchtschale	206
23.7—25.5	2.1—2.6	1.3—1.5	5.1—6.2	14.3—16.1	—	—	—	—	—	—	—	—
52.63	16.35	14.40	15.71	6.17	3.58	0.89	0.89	20.6	129.5	93.6	Arach. hypogaea, Samenschale	207
42.93	10.07	1.04	22.25	9.57	2.93	0.85	0.85	17.2	96.9	54.5	Eryum lens, Linse, Fruchtschale	208
41.5—44.6	8.4—12.1	0.8—1.2	19.1—25.6	9.4—9.8	—	—	—	—	—	—	—	—
49.28	2.04	1.87	35.27	10.10	0.72	0.18*	1.01*	4.9	81.6	45.1	Gleditschia glabra, Zuckerschotenbaum, Fruchtschale	209
42.55	2.57	0.20	25.33	14.45	1.08	0.17	0.93	6.6	62.3	33.4	Lupinusarten, Fruchtschale	210
40.1—44.5	1.8—3.4	0.1—0.3	20.3—29.5	14.4—14.8	—	—	—	—	—	—	—	—
39.92	5.32	0.61	17.91	16.08	1.74	0.17*	0.95*	10.0	65.6	35.1	Pisum sativum, Erbse, Fruchtschale	211

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohproteinf %	Reinproteinf %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
212	Hülsen, Schalen etc. von Leguminosen und Klee: Soja hispida, Sojabohne, Fruchtschale	6	12.00	6.33	5.70*	1.50	42.00	30.07	8.10	88.00	7.2
213	Trifolium pratense, Rothklee	4	16.00	13.65	12.30*	1.15	38.04	22.68	8.48	84.00	3.0
214	Trifolium repens, Weissklee	1	15.00*	17.60	15.30*	2.97	35.33	21.52	7.58	85.00	2.4
215	Medicago lupulina, Hopfenklee	1	15.00*	28.19	27.00*	0.90	22.50	25.37	8.04	85.00	0.9
216	Vicia Faba, Ackerbohne	2	15.00 —	11.05 —	10.00* —	2.00 —	30.52 —	34.00 —	7.43 6.8—8.1	85.00 —	3.2
217	Vicia sativa, Wicke	4	14.30 13.0—15.1	10.63 7.2—15.3	9.50* —	2.40 —	33.55 —	30.34 —	8.78 6.4—9.9	85.70 84.9—87.0	3.7
c. Spreu von anderen Feldgewächsen:											
218	Brassica Napus oleifera, Raps	7	16.00 13.0—21.5	3.48 1.1—5.2	3.10* —	1.56 1.4—1.7	34.52 32.8—38.6	37.38 33.3—39.1	7.06 4.5—10.3	84.00 78.5—87.0	11.0
219	Brassica Rapa oleifera, Rübsen	1	15.20 —	3.48 3.1—3.9	3.10* —	1.53 —	34.26 —	37.73 —	7.80 6.4—9.2	84.80 —	10.9
220	Camelina sativa, Leindotter	1	11.16	2.72	2.50*	1.07	32.58	45.24	7.23	88.84	13.0
221	Gossypium-Arten, Baumwollfrucht-Schalen	1	13.30	3.90	3.50*	2.50*	33.50	44.60	2.70	86.70	10.2
222	Linum usitatissim., Lein	1	11.58	3.50	3.15*	3.42	35.01	40.71	5.78	88.42	12.4
223	Theobroma Cacao, Cacao-Schalen	14	10.00 6.4—14.3	14.15 8.9—26.1	12.70* —	5.58 2.0—10.7	46.21 34.6—65.4	16.20 10.5—24.9	7.77 3.2—12.2	90.00 85.7—93.6	4.2
224	Polygonum Fagopyrum, Buchweizen-Schalen	2	13.20 12.4—14.0	4.63 4.3—4.9	4.16* —	1.11 —	35.33 28.6—43.2	43.50 35.2—51.7	2.23 2.2—2.3	86.80 86.0—87.6	8.2
<b>VI. Wurzelgewächse.</b>											
225	Solanum tuberosum, Kartoffel	197	75.00 68.0—84.9	2.10 0.8—3.7	1.15 —	0.15 0.1—1.0	21.00 19.5—22.6	0.65 0.3—1.6	1.10 0.3—1.6	25.00 15.1—32.0	10.1
226	Desgl., mit 21% Trockensubstanz	53	79.00 —	1.95 1.2—2.1	1.07 —	0.12 0.04—0.2	17.47 17.0—17.7	0.53 0.3—1.0	0.93 0.6—1.3	21.00 —	9.1

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngerwerth-Einheiten	Summe der Futterwerth-Einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.	
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen			
%	%	%	%	%	%	%	%						
49.65	2.79	0.86	30.66	15.34	1.01	0.17*	0.97*	5 : 2 : 1	6.8	63.9	40.8	Hülsen, Schalen etc. von Leguminosen und Klee: Soja hispida, Sojabohne, Fruchtschale	212
40.29	6.96	0.61	22.06	10.66	2.23	0.42*	1.68*		13.7	82.0	44.2	Trifolium pratense, Rothklee	213
44.02	9.86	1.63	21.55	10.98	3.66	0.42*	1.70*		20.7	94.1	54.5	Trifolium repens, Weisklee	214
42.59	16.63	0.48	13.05	12.43	4.50	0.42*	1.70*		25.0	108.8	47.3	Medicago lupulina, Hopfenklee	215
39.05	5.64	1.12	18.01	14.28	1.77	0.27	3.53		12.9	67.6	37.2	Vicia Faba, Ackerbohne	216
40.88	5.42 3.5—8.4	1.34	20.47	13.65	1.49	0.27*	3.51*		11.5	70.3	39.4	Vicia sativa, Wicke	217
34.06 31.5—35.8	1.46 0.4—2.4	0.70 0.6—0.8	16.57 14.8—19.7	15.33 14.7—15.4	0.55	0.36	0.92		4.4	48.0	22.4	c. Spreu von anderen Feldgewächsen: Brassica Napus oleifera, Raps	218
34.06	1.46 1.2—1.8	0.69	16.44	15.47	0.55	0.36	0.93		4.4	47.7	22.2	Brassica Rapa oleifera, Rübsen	219
27.09	1.03	0.44	12.05	13.57	0.43	0.15	1.27		3.7	42.8	16.0	Camelina sativa, Leindotter	220
28.77	1.76	1.23	12.40	13.38	0.62	0.43*	1.04*		5.0	49.7	20.1	Gossypium-Arten, Baumwollfrucht-Schalen	221
28.27	1.37	1.74	12.95	12.21	0.55	0.44	1.50		5.1	52.3	20.5	Linium usitatissim., Lein	222
45.71 43.2—49.5	6.79 4.0—14.4	3.07 1.0—6.4	27.26 19.0—41.2	8.59 5.8—12.0	2.27	0.45*	1.53*		13.8	99.7	53.8	Theobroma Cacao, Cacao-Schalen	223
30.54 28.6—32.1	2.08 1.8—2.4	0.57	14.84 10.9—19.4	13.05 11.6—14.0	0.73	0.43*	1.47*		6.0	51.4	22.2	Polygonum Fagopyrum, Buchweizen-Schalen	224
22.60 22.0—23.0	1.58 0.5—3.1	0.08 0.05—0.6	20.58 18.9—22.4	0.36 0.2—0.7	0.34	0.16	0.57		2.6	27.6	25.5	<b>VI. Wurzelgewächse.</b> Solanum tuberosum, Kartoffel	225
18.92 18.5—19.3	1.46 0.8—1.8	0.06 0.02—0.1	17.12	0.28 0.2—0.4	0.31	0.13	0.48		2.3	23.6	21.6	Desgl., mit 21% Trockensubstanz	226

Dietrich und König.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
<b>Wurzelgewächse:</b>											
227	Solanum tuberosum, Kartoffeln mit 26 % Trockensubstanz	107	74.00 —	2.09 0.9—3.2	1.15 —	0.15 0.1—0.5	21.86 20.6—23.5	0.78 0.3—1.5	1.12 0.7—2.0	26.00 —	10.6
228	Desgl., mit 32% Trocken- substanz	13	68.00 —	2.50 1.8—3.4	1.37 —	0.20 0.1—0.3	27.3 26.8—27.8	0.90 0.6—1.1	1.10 0.7—1.6	32.00 —	11.1
229	Helianthus tuberosus, Topinambur	233	80.00 75.0—84.2	1.63 1.0—2.6	0.95 —	0.19 0.1—0.4	16.32 14.0—16.6	0.74 0.6—1.1	1.12 0.8—2.4	20.00 15.8—25.0	10.3
230	Brassica Napus escu- lenta, Kohlrübe	110	87.80 82.2—95.8	1.53 0.8—3.9	0.84 —	0.21 0.1—0.6	8.22 6.4—9.6	1.32 0.6—2.6	0.92 0.5—2.8	12.20 4.2—17.8	5.7
231	Brassica Rapa rapifera, Brachrübe, weisse Rübe, Turnips	52	90.78 85.4—95.4	1.18 0.7—2.4	0.65 —	0.22 0.05—0.5	5.89 5.1—7.2	1.13 0.6—1.5	0.80 0.5—1.1	9.22 4.6—14.6	5.5
232	Beta vulgaris, Runkel- rübe	308	88.00 75.4—93.8	1.22 0.4—2.7	0.50 —	0.12 0.02—0.6	8.67 5.7—10.0	0.92 0.4—2.0	1.07 0.6—2.5	12.00 6.2—24.5	7.3
233	Beta vulgaris, Zucker- rübe	68	82.00 75.2—87.1	1.29 —	0.52 —	0.09 —	14.91 —	1.08 —	0.81 —	18.00 12.9—24.6	11.7
234	Daucus Carota, Möhre	60	87.00 80.5—90.0	1.23 0.5—2.2	0.77 —	0.22 0.1—0.3	9.30 7.3—10.3	1.25 0.7—2.5	1.00 0.8—1.5	13.00 10.0—19.5	8.0
235	Pastinaca sativa, Pasti- nake	32	83.20 79.3—88.3	1.10 1.0—1.2	0.72 —	0.28 —	13.02 —	1.40 —	1.00 0.9—1.0	16.80 11.7—20.7	12.5
<b>VII. Körner und Samen.</b>											
<b>1. Cerealien- Körner.</b>											
236	Triticum vulgare, Weizen	1358	13.40 <sup>1)</sup> 8.3—19.9	12.05 6.4—24.2	10.85 —	1.91 1.0—3.6	69.03 60.6—75.1	1.90 0.4—6.3	1.71 0.5—3.5	86.60 80.1—91.7	6.1
237	Desgl., Winterweizen	788	13.40 —	11.69 7.7—22.3	10.52 —	2.00 1.1—2.5	69.31 60.6—73.8	1.78 1.2—3.7	1.82 1.3—3.3	86.60 —	6.4
238	Desgl., Sommerweizen	132	13.40 —	13.22 7.6—19.7	11.90 —	2.00 1.4—2.4	67.63 64.9—74.0	1.81 1.2—2.5	1.94 1.1—3.2	86.60 —	5.5
239	Desgl., harter (glasig)	239	13.40 —	12.65 8.4—24.2	11.40 —	2.07 1.1—3.8	68.40 65.0—73.0	1.69 0.4—2.7	1.79 0.8—2.6	86.60 —	5.8

<sup>1)</sup> Der aus 1210 Analysen berechnete mittlere Wassergehalt beträgt 12.13; wir zogen jedoch obige aus einer geringeren Zahl von Analysen berechnete Zahl vor, da bei vorigen eine grössere Anzahl von Weizen mit vermuthlich zufällig geringem Wassergehalt mit eingerechnet waren.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Fütter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
23.50 22.9—23.9	1.57 0.6—2.7	0.08 0.05—0.3	21.42 20.0—23.3	0.43 0.2—0.7	0.33	0.17	0.59	5:2:1 2.6	3:2:1 28.4	3:2:1 26.3	Wurzelgewächse: Solanum tuberosum, Kartoffeln mit 26 % Trockensubstanz	227
29.23 28.5—29.7	1.88 1.2—2.9	0.10 0.05—0.2	26.75 26.0—27.5	0.50 0.4—0.6	0.40	0.20	0.73	3.1	35.2	32.6	Desgl., mit 32% Trocken- substanz	228
17.56 17.0—18.0	1.22 0.7—2.2	0.10 0.05—0.2	15.83 13.3—16.3	0.41 0.3—0.5	0.26	0.14	0.47	2.1	21.6	19.7	Helianthus tuberosus, Topinambur	229
9.56 9.2—10.0	1.01 0.5—2.8	0.18 0.08—0.5	7.64 5.8—9.1	0.73 0.4—1.1	0.24	0.10	0.33	1.7	14.1	11.0	Brassica Napus escu- lenta, Kohlrübe	230
6.79 6.5—7.0	0.76 0.4—1.7	0.17 0.04—0.4	5.24 4.3—6.7	0.62 0.4—0.7	0.19	0.09	0.34	1.5	9.9	7.9	Brassica Rapa rapifera, Brachrübe, weisse Rübe, Turnips	231
9.83 9.5—10.1	0.94 0.3—2.2	0.06 0.01—0.3	8.32 5.3—9.9	0.51 0.3—0.9	0.20	0.08	0.48	1.6	12.6	11.3	Beta vulgaris, Runkel- rübe	232
16.24 15.8—16.6	0.99 —	0.05 —	14.61 —	0.59 —	0.21	0.08	0.37	1.6	19.0	17.7	Beta vulgaris, Zucker- rübe	233
10.67 10.3—11.0	0.92 0.3—1.8	0.13 0.06—0.2	8.93 6.7—10.1	0.69 0.5—1.1	0.20	0.09	0.26	1.4	13.4	12.0	Daucus Carota, Möhre	234
14.38 13.7—14.7	0.98 0.7—1.0	0.13 —	12.50 —	0.77 —	0.18	0.20	0.44	1.7	16.9	15.7	Pastinaca sativa, Pasti- nake	235
<b>VII. Körner und Samen.</b>												
1. Cerealien- Körner.												
78.54 76.6—79.8	10.48 5.1—22.3	1.53 0.8—3.1	65.58 54.5—72.8	0.95 0.2—2.8	1.93	0.87	0.55	11.9	109.0	100.1	Triticum vulgare, Weizen	236
78.50 76.6—79.8	10.17 6.2—20.5	1.60 0.8—2.1	65.84 54.5—71.6	0.89 0.7—1.7	1.87	0.80	0.53	11.5	108.4	99.6	Desgl., Winterweizen	237
78.26 76.6—79.8	11.50 6.1—18.1	1.60 1.1—2.0	64.25 58.4—71.8	0.91 0.7—1.1	2.12	0.91	0.56	13.0	111.3	102.0	Desgl., Sommerweizen	238
78.50 76.6—79.8	11.01 6.7—22.3	1.66 0.8—3.2	64.98 58.5—70.8	0.85 0.2—1.2	2.02	0.87	0.55	12.4	110.5	101.3	Desgl., harter (glasig)	239

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
240	Körner und Samen: Triticum vulgare, Weizen, weicher (mehlig)	146	13.40 —	11.38 6.4—20.9	10.24 —	1.93 1.0—2.9	69.68 65.5—75.1	1.83 1.2—2.8	1.78 1.0—2.4	86.6 —	6.5
241	Triticum Spelta, Dinkel mit der Hülse	6 11	13.70 —	10.89 9.0—14.2	9.80 —	1.43 1.1—1.6	56.10* —	15.53* —	2.34 1.2—3.5	86.3 —	5.5
242	Desgl., enthülst	6	13.90 —	13.86 12.1—15.1	12.48 —	2.65 2.3—2.9	65.18 —	2.57 2.2—2.9	1.84 1.7—1.9	86.1 —	5.2
243	Secale cereale, Roggen	257	13.40 6.9—18.7	11.50 7.2—19.7	10.92 —	1.66 0.2—3.0	69.53 60.7—73.7	1.93 1.0—5.1	1.98 0.5—3.9	86.60 81.3—93.1	6.4
244	Hordeum vulgare, Gerste	609 1128	14.30 10.0—21.6	9.43 5.1—18.0	9.20 —	2.11 0.8—3.2	67.75 59.5—71.7	3.93 2.0—8.1	2.48 1.1—8.1	85.70 78.4—90.0	7.7
245	Avena sativa, Hafer	273 50	13.30 7.7—20.8	10.32 5.9—19.0	9.80 —	4.77 2.1—10.5	58.19 48.0—63.7	10.32 4.4—19.8	3.10 1.3—8.5	86.70 79.2—92.3	6.7
246	Desgl., geschält	180	12.0* (4.6—11.1)	13.52 8.7—18.3	12.85 —	7.70 5.5—10.6	63.45 56.1—68.6	1.30 0.8—1.8	2.03 1.2—3.0	88.00 (88.9—95.4)	6.1
247	Zea Mais, Mais	223 30	13.0 4.7—22.2	9.88 5.6—14.4	9.38 —	4.40 1.7—8.9	69.24 52.3—73.1	2.18 1.0—7.7	1.30 0.8—3.9	87.00 (77.8—95.3)	8.1
248	Desgl., amerikan. Flint Corn	80	13.0* (6.6—20.7)	10.22 6.6—13.4	9.70 —	4.80 3.3—6.9	68.90 65.3—77.9	1.68 0.8—3.1	1.40 1.0—1.7	87.00 (79.3—93.4)	7.9
249	Desgl., amerikan. Dent Corn, Pferdezahl - M.	149	13.0* (6.7—15.2)	10.00 7.1—11.9	9.50 —	4.98 3.8—7.0	68.32 65.9—71.6	2.22 1.2—4.7	1.48 1.0—2.0	87.00 (84.8—93.3)	8.0
250	Desgl., amerikan. Sweet Corn	27	13.0* (4.7—10.8)	11.47 8.9—14.8	10.90 —	7.82 5.0—11.1	63.02 58.4—69.2	2.87 1.4—5.8	1.82 1.4—2.2	87.00 (89.2—95.3)	7.1
251	Oryza sativa, Reis, ent- hülst	24 41	12.6 6.3—15.3	6.73 3.3—9.9	6.05 —	1.88 0.1—2.4	76.44 72.6—80.5	1.53 0.1—4.0	0.82 0.2—2.9	87.40 84.7—93.7	12.0
252	Panicum miliaceum, Hirse	6	12.5 10.8—14.7	10.61 9.6—11.0	10.10 —	3.89 3.0—4.4	61.11 57.0—66.2	8.07 4.2—13.0	3.82 2.3—4.5	87.50 85.3—89.2	6.6
253	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	38	15.20 7.6—19.9	9.26 7.7—10.7	8.80 —	3.36 1.7—4.6	68.00 60.1—70.0	2.53 1.1—4.5	1.71 1.2—4.5	84.80 80.1—92.4	8.2
254	Sorghum tartaricum, Dari	6	11.10 10.0—12.6	9.57 7.0—10.5	9.30 —	3.82 2.8—6.1	71.18 68.1—74.2	1.91 1.0—3.6	2.42 1.6—2.8	88.90 87.4—90.0	8.6
255	Sorghum vulgare, Durra	10 2	11.46 8.0—13.2	8.96 7.0—11.0	8.50 —	3.79 2.4—6.1	70.25 69.0—73.0	3.59 1.5—6.7	1.95 1.3—2.8	88.54 86.8—92.0	8.8

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngerwert-Einheiten	Summe der Futterwert-Einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Proteïn	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
78.66 76.6—79.8	9.90 5.1—19.2	1.54 0.8—2.5	66.30 59.0—72.8	0.92 0.7—1.3	1.82	0.87	0.55	11.4	107.7	99.1	Körner und Samen: Triticum vulgare, Weizen weicher (mehlig)	240
58.04 56.1—60.4	8.17 6.3—11.4	1.00 0.7—1.2	42.08 —	6.79 —	1.74	0.76	0.57	10.8	91.6	68.6	Triticum Spelta, Dinkel mit der Hülse	241
74.26 72.3—76.6	11.09 9.1—12.8	1.91 1.5—2.2	59.97 —	1.29 1.2—1.4	2.22	0.65	0.43	12.8	112.1	97.1	Desgl., enthülst	242
78.24 74.9—80.1	9.89 5.8—17.7	1.33 0.2—2.6	66.05 54.6—71.5	0.97 0.6—2.3	1.83	0.86	0.58	11.4	107.4	98.4	Secale cereale, Roggen	243
72.61 70.3—75.0	7.07 3.6—16.4	1.90 0.6—3.0	62.34 51.8—68.8	1.30 0.8—2.0	1.51	0.79	0.48	9.6	100.2	87.4	Hordeum vulgare, Gerste	244
59.45 56.8—61.0	8.05 4.2—16.2	4.01 1.6—9.5	44.81 34.6—52.2	2.58 1.3—4.0	1.65	0.69	0.48	10.1	98.6	77.0	Avena sativa, Hafer	245
71.10 68.2—73.5	11.49 7.0—16.5	6.93 4.7—9.8	52.03 43.8—62.3	0.65 0.4—0.8	2.16	0.88	0.51	13.1	119.4	100.4	Desgl., geschält	246
78.61 76.6—80.0	8.00 4.3—12.2	3.74 1.4—7.8	65.78 48.6—71.6	1.09 0.6—3.5	1.58	0.57	0.37	9.4	107.6	97.3	Zea Mais, Mais	247
78.66 77.0—80.5	8.28 5.0—11.4	4.03 2.7—6.1	65.46 60.7—76.2	0.84 0.4—1.4	1.64	0.57	0.37	9.7	99.2	98.5	Desgl., amerikan. Flint Corn	248
78.34 76.6—80.0	8.10 5.4—10.1	4.23 3.1—6.2	64.90 61.3—70.2	1.11 0.7—2.1	1.60	0.57	0.37	9.5	108.3	97.7	Desgl., amerikan. Dent Corn, Pferdezahl-Mais	249
77.25 74.8—78.7	9.29 6.8—12.6	6.65 4.1—9.8	59.87 54.3—67.8	1.44 0.8—2.6	1.84	0.57	0.37	10.7	113.1	101.0	Desgl., amerikan. Sweet Corn	250
82.03 80.4—83.0	5.79 2.7—8.9	1.32 0.1—1.8	74.15 67.5—76.9	0.77 0.1—1.8	1.08	0.18	0.09	5.9	100.4	94.2	Oryza sativa, Reis, enthülst	251
59.56 56.9—62.1	7.96 6.7—8.6	3.11 2.3—3.7	45.83 39.9—51.6	2.66 1.7—3.3	1.70	0.59	0.34	10.0	100.7	75.9	Panicum miliaceum, Hirse	252
67.13 64.8—69.1	7.41 5.8—8.9	2.69 1.3—3.8	55.76 46.3—61.6	1.27 0.6—2.0	1.48	0.81	0.32	9.3	102.5	83.4	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	253
72.18 69.8—74.2	7.66 5.3—8.7	3.06 2.1—5.1	60.50 54.5—66.8	0.96 0.6—1.6	1.53	0.60	0.36	9.2	107.5	89.6	Sorghum tartaricum, Dari	254
68.20 66.0—70.8	7.17 5.3—9.1	3.03 1.8—5.1	56.20 51.8—62.1	1.80 0.8—3.0	1.43	0.84	0.34	9.2	104.6	83.8	Sorghum vulgare, Durra	255

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss N.h. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
	2. Leguminosen- Körner.										
256	Pisum sativum, Erbse	$\frac{88}{118}$	14.00 6.5—22.1	22.52 18.2—28.3	20.00 —	1.60 0.6—5.5	53.69 46.3—59.3	5.38 2.2—10.0	2.81 1.8—4.0	86.00 —	2.5
257	Vicia Faba, Acker- bohne	$\frac{78}{87}$	14.30 7.9—21.4	25.42 18.0—31.3	22.50 —	1.52 0.8—3.3	48.44 40.9—58.4	7.14 6.9—11.9	3.18 1.7—4.6	85.70 —	2.0
258	Vicia sativa, Wicke	$\frac{13}{13}$	13.30 9.0—16.1	26.00 20.1—29.5	23.10* —	1.72 1.2—2.6	49.80 46.8—57.0	5.95 3.0—7.1	3.23 1.6—5.7	86.70 —	2.0
259	Vicia villosa, zottige Wicke	$\frac{4}{4}$	16.00 14.7—16.8	23.14 21.5—26.0	20.60* —	1.50 1.3—1.8	49.26 43.7—52.4	7.08 5.8—9.7	3.02 2.4—4.1	84.00 —	2.2
260	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	26	14.00 8.3—19.7	22.74 18.8—31.4	20.20* —	1.68 1.0—3.0	54.88 52.9—58.8	3.10 2.2—4.0	3.60 2.7—4.0	86.00 —	2.5
261	Ervum lens, Linse	14	14.00 10.5—15.4	25.45 22.4—29.5	22.65* —	1.90 1.0—2.6	52.23 —	3.44 3.2—3.9	2.98 2.2—4.9	86.00 —	2.2
262	Lathyrus sativus, Platt- erbse	4	14.00* —	23.74 21.8—26.2	21.13* —	2.34 1.8—3.3	53.47 51.3—56.4	3.67 3.0—4.3	2.78 2.2—3.7	86.00 —	2.4
263	Ornithopus sativus, Serradella	7	14.00* —	21.41 16.5—24.3	18.63 —	7.74 4.9—10.2	33.11 26.1—40.6	20.64 15.3—29.1	3.10 2.4—3.6	86.00 —	2.4
264	Lupinus luteus, gelbe Lupine	$\frac{20}{41}$	14.00 9.5—19.9	38.25 27.7—52.7	34.40 —	4.38 1.8—7.5	25.44 18.1—41.2	14.12 7.7—37.8	3.81 2.7—6.7	86.00 80.1—90.5	1.0
265	Lupinus angustifolius, blaue Lupine	$\frac{7}{13}$	14.00 12.0—15.5	29.50 21.8—34.3	26.5 —	6.16 5.1—7.2	36.24 33.1—44.9	11.20 10.4—12.7	2.90 2.3—4.2	86.00 84.5—88.0	1.8
266	Lupinus albus, weisse Lupine	$\frac{4}{10}$	14.00* 11.3—23.5	29.41 23.2—34.4	26.5 —	7.18 4.8—11.4	34.13 31.0—41.1	12.24 8.8—13.3	3.04 2.4—3.1	86.00 76.5—88.7	1.8
267	Lupinus hirsutus, gem. Garten-Lupine	5	14.00* —	25.52 22.4—32.1	23.0 —	6.90 5.2—8.4	36.20 29.6—39.1	14.65 13.2—16.3	2.73 2.4—3.0	86.00 —	2.1
268	Lupinen, entbittert	—	32.5 —	31.7 31.3—32.3	31.7 —	4.50 —	14.40 12.7—15.5	15.80 14.1—17.5	1.10 —	67.50 —	0.8
269	Soja hispida, Sojabohne, gelbe	$\frac{21}{23}$	10.00 6.7—15.2	33.07 27.0—39.1	30.4 —	17.67 14.9—20.4	29.47 19.4—38.7	4.66 3.9—6.3	5.13 4.3—6.8	90.00 84.8—93.3	2.2
270	Desgl., braune	$\frac{6}{11}$	10.00 7.5—12.2	32.62 27.5—35.3	30.0 —	17.88 16.9—18.9	29.93 26.7—34.5	4.72 4.0—5.3	4.85 4.3—5.6	90.00 87.8—92.5	2.3
271	Desgl., schwarze	$\frac{5}{5}$	11.20 7.1—15.3	34.00 30.8—36.3	31.3 —	17.10 16.2—17.9	28.43 26.6—29.6	4.55 4.2—5.3	4.73 4.4—5.0	88.80 84.7—92.9	2.1



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
74.72	20.04	1.20	49.93	3.55				5:2:1	3:2:1	3:2:1	2. Leguminosen-Körner.	
72.2—77.4	15.7—26.0	0.4—4.4	41.6—56.3	1.5—6.0	3.60	0.84	1.01	20.8	124.5	112.5	Pisum sativum, Erbse	256
72.86	22.37	1.22	44.56	4.71								
70.7—75.8	15.3—28.8	0.6—2.8	35.6—55.5	4.5—7.1	4.07	1.20	1.29	24.0	127.7	114.1	Vicia Faba, Ackerbohne	257
74.67	22.88	1.55	46.31	3.93								
72.0—77.2	17.1—27.1	1.0—2.4	42.1—54.1	2.1—4.3	4.06	0.99	0.81	23.6	131.2	118.1	Vicia sativa, Wicke	258
72.19	20.36	1.35	45.81	4.67								
69.7—75.1	18.3—23.9	1.1—1.7	39.3—49.8	4.1—5.8	3.70	0.96	0.84	21.3	121.7	109.6	Vicia villosa, zottige Wicke	259
76.17	20.47	1.51	52.14	2.05								
74.0—78.3	16.0—29.2	0.9—2.8	47.6—57.0	1.5—2.4	3.64	0.98	1.22	21.4	126.5	116.6	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	260
75.37	22.91	1.62	48.57	2.27								
73.1—77.4	19.4—27.4	0.8—2.3	—	2.2—2.3	4.07	0.77	0.86	22.8	132.4	120.5	Ervum lens, Linse	261
74.47	20.89	1.97	49.19	2.42								
72.7—76.5	18.5—23.6	1.4—2.9	45.1—53.6	2.1—2.6	3.80	0.47	0.97	20.9	129.4	115.8	Lathyrus sativus, Platt-erbse	262
50.91	16.06	6.19	21.85	6.81								
48.2—54.2	11.6—19.4	3.7—8.5	15.7—28.4	6.1—7.3	3.43	0.77	0.80	19.5	112.8	82.4	Ornithopus sativus, Serradella	263
72.79	34.43	3.77	21.88	12.71								
70.1—74.8	23.5—39.5	1.5—6.8	14.8—37.5	7.1—27.0	6.12	1.41	1.13	34.6	149.0	132.7	Lupinus luteus, gelbe Lupine	264
72.75	26.26	5.24	31.17	10.08								
70.1—74.8	18.3—31.6	4.1—6.5	27.1—40.9	9.6—10.2	4.72	1.38	1.12	27.5	137.1	120.4	Lupinus angustifolius, blaue Lupine	265
72.63	26.07	6.10	29.35	11.11								
70.1—74.8	19.3—31.6	3.9—10.3	25.4—37.4	8.1—11.3	4.73	1.38	1.12	27.4	136.7	119.8	Lupinus albus, weisse Lupine	266
72.89	22.71	5.86	31.13	13.19								
—	18.8—29.5	4.2—7.6	24.1—35.6	12.1—13.9	4.08	1.29	1.03	24.0	126.6	111.0	Lupinus hirsutus, gem. Garten-Lupine	267
60.51	29.80	4.23	12.10	14.38								
58.7—61.4	28.6—31.0	—	10.3—13.6	13.1—14.9	5.07	0.51	0.41	26.8	118.5	110.0	Lupinen entbittert	268
68.17	29.10	16.61	18.27	4.19								
65.7—70.2	22.7—35.9	13.4—19.6	11.4—25.5	3.9—5.4	5.29	1.04	1.26	29.8	164.0	138.8	Soja hispida, Sojabohne, gelbe	269
68.33	28.71	16.81	18.56	4.25								
65.7—70.2	23.1—32.5	15.4—18.1	15.8—22.8	4.0—4.5	5.22	1.04	1.26	29.4	163.6	138.3	Desgl., braune	270
67.71	29.92	16.07	17.62	4.10								
65.7—69.7	25.9—33.7	14.6—17.2	15.7—19.5	4.0—4.5	5.44	1.02	1.24	30.5	164.6	139.5	Desgl., schwarze	271

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nl. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
272	Leguminosen-Körner: Soja hispida, Sojabohne, gemischte	58	10.00* —	34.42 27.0—39.9	31.7 —	17.44 12.1—23.0	28.57 19.4—38.7	4.77 2.3—11.7	4.80 3.3—7.5	90.00 —	2.1
273	3. Oelgebende Samen. Linum usitatissimum, Leinsamen	50 50	9.20 5.5—14.2	22.57 16.8—30.7	21.4 —	33.65 22.4—40.3	23.23 18.5—28.7	7.05 4.3—11.6	4.30 2.5—8.0	90.80 85.8—94.5	4.8
274	Brassica Napus oleifera, Rapssamen	22	7.3 —	19.55 14.1—26.0	18.5 —	45.00 33.1—52.1	17.99 12.1—22.1	5.95 3.7—6.6	4.21 3.0—9.0	92.70 —	6.7
275	Brassica Rapa oleifera, Rübensamen	15 15	7.8 4.4—10.2	20.48 11.2—25.4	19.2 —	33.53 23.4—42.1	24.47 —	9.91 8.5—10.2	3.81 3.3—4.7	92.20 89.8—95.6	5.3
276	Sinapis alba, weisser Senf	66 66	7.2 5.3—9.3	27.19 18.5—32.4	25.8 —	29.76 26.2—35.1	23.14 21.0—23.3	8.35 5.3—10.8	4.36 4.0—4.7	92.80 90.7—94.7	3.6
277	Sinapis nigra u. andere Species, schwarzer Senf	11 11	6.30 3.1—10.6	27.58 15.4—41.6	26.2 —	32.45 22.3—45.7	18.25 11.3—23.0	10.40 6.7—15.7	5.02 3.5—6.1	93.70 89.4—96.9	3.6
278	Raphanus sativus olei- ferus, Oelrettig	52 52	7.70 7.5—7.9	21.36 18.4—24.4	20.3 —	38.16 30.0—46.2	19.06 —	10.15 —	3.57 3.5—3.7	92.30 92.1—92.5	5.4
279	Papaver somniferum, Mohnsamen	66 66	8.10 5.2—14.7	19.53 17.6—23.1	18.60 —	40.80 22.7—56.1	18.76 16.3—35.3	5.58 4.8—7.1	7.23 3.5—16.5	91.90 85.3—94.8	6.1
280	Cannabis sativa, Hanf- samen	5 5	8.90 6.4—12.2	18.23 15.0—21.7	17.3 —	32.58 31.0—34.9	21.06 —	14.97 —	4.24 2.3—6.1	91.10 87.8—93.6	5.6
281	Madia sativa, Madia- samen	4 4	7.50 6.3—8.4	19.36 16.3—23.1	18.5 —	38.44 36.1—41.4	12.78 —	17.69 —	4.27 4.1—4.6	92.50 91.6—93.7	5.6
282	Camelina sativa, Lein- dotter	3 3	7.70 5.7—10.0	23.93 18.8—27.7	22.7 —	29.86 27.6—32.6	22.21 —	8.86 —	7.44 4.6—11.4	92.30 90.0—94.3	4.0
283	Helianthus annuus, Sonnenblumensamen	5 5	7.5 3.3—10.7	14.22 13.0—16.7	13.5 —	32.26 21.7—36.9	14.49 —	28.08 —	3.44 2.8—4.8	92.50 89.3—96.7	6.7
284	Fagus sylvatica, Buch- eckern	1 1	11.10 —	13.33 11.1—15.6	12.7 —	27.38 21.5—34.6	25.51 24.4—30.0	18.49 16.4—20.5	4.18 4.1—5.1	88.90 —	7.0
285	Sesamum orientale, Se- samsamen	1 1	5.50 4.3—7.0	20.30 16.5—22.7	19.3 —	45.60 36.1—55.8	14.98 10.9—26.8	7.15 2.5—11.2	6.47 3.4—8.6	94.50 93.0—95.7	6.4

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰					
68.68 66.6—70.7	30.29 22.7—36.7	16.39 10.9—22.1	17.71 11.4—25.5	4.29 2.3—9.9	5.51	1.04	1.26	30.9	166.7	141.4	Leguminosen-Körner: Soja hispida, Sojabohne, gemischte	272
68.32 65.8—70.4	20.54 14.6—29.5	29.61 19.1—37.1	13.94 10.2—18.9	4.23 2.8—6.4	3.61	1.39	1.03	21.9	158.2	134.8	3. Oelgebende Samen. Linum usitatissimum, Leinsamen	273
75.84 73.7—77.4	16.03 10.9—22.6	41.85 29.1—50.0	14.39 9.1—18.8	3.57 2.4—3.7	3.17	1.74	1.01	20.3	163.7	146.2	Brassica Napus oleifera, Rapssamen	274
73.50 71.0—75.0	16.79 8.6—22.1	31.18 20.6—40.4	19.58 —	5.95 3.3—6.2	3.28	1.57	0.92	20.5	153.0	132.3	Brassica Rapa oleifera, Rübensamen	275
72.82 70.5—74.2	23.11 14.8—29.2	26.19 22.3—32.6	18.51 15.8—23.8	5.01 3.5—5.9	4.35	1.56	0.63	25.5	164.2	140.2	Sinapis alba, weisser Senf	276
72.84 70.7—74.5	23.44 12.3—37.4	28.56 19.0—42.5	14.60 8.5—19.6	6.24 4.4—8.6	4.41	1.57	0.64	25.8	165.9	142.0	Sinapis nigra u. andere Species, schwarzer Senf	277
74.35 72.0—76.6	17.52 14.2—21.2	35.49 26.4—44.3	15.25 —	6.09 —	3.40	1.46	0.92	20.8	167.4	138.8	Raphanus sativus olei- ferus, Oelrettig	278
72.90 70.8—74.4	16.60 14.3—20.8	37.94 20.4—53.9	15.01 12.2—30.2	3.35 3.2—3.9	3.12	1.75	0.75	19.9	159.0	140.7	Papaver somniferum, Mohnsamen	279
68.82 66.5—71.0	13.67 10.5—17.4	29.32 26.4—33.2	16.85 —	8.98 —	2.92	1.75	0.97	19.1	140.9	116.5	Cannabis sativa, Hanf- samen	280
69.69 67.5—72.1	17.42 13.9—21.9	35.75 32.5—39.7	7.67 —	8.85 —	3.10	1.76	0.93	20.0	147.7	131.4	Madia sativa, Madi- samen	281
67.10 64.6—69.2	19.14 14.1—23.5	26.87 23.7—30.6	16.66 —	4.43 —	3.83	2.03	0.35	23.6	153.2	127.8	Camelina sativa, Lein- dotter	282
61.91 59.6—64.2	12.09 10.4—14.7	29.03 18.7—34.7	9.56 —	11.23 —	2.28	1.22	0.56	14.4	121.7	103.9	Helianthus annuus, Sonnenblumensamen	283
58.99 56.9—61.3	10.66 8.3—12.9	24.09 18.3—31.8	16.84 14.9—21.0	7.40 7.2—7.5	2.13	0.47	0.52	12.1	120.3	97.0	Fagus sylvatica, Buch- eckern	284
73.88 71.3—76.5	17.86 14.0—20.9	41.95 31.8—53.0	10.49 7.2—20.1	3.58 1.4—5.0	3.25	1.70	0.80	20.5	167.1	148.0	Sesamum orientale, Sesamsamen	285

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
286	Arachis hypogaea, Erdnuss	9	7.00 —	29.71 25.4—33.7	28.2 —	49.22 40.9—55.3	12.24 —	6.00 —	2.83 1.9—3.5	93.00 —	4.6
	4. Verschiedene Samen- und Körnerarten etc.										
287	Polygonum fagopyrum, Buchweizen	14 20	14.10 9.6—17.8	11.32 8.4—14.4	—	2.60 1.8—3.9	54.86 50.0—57.3	14.35 12.2—20.0	2.77 1.6—4.6	85.90 82.2—90.4	5.4
288	Spergula arvensis max., Spergelsamen	3	10.30 8.7—21.1	14.00 10.1—18.0	—	11.00 11.0—11.5	55.30 53.7—56.4	6.00 5.7—6.2	3.40 —	89.70 78.9—91.3	5.9
289	Beta vulgaris, Runkelrübensamen	6	13.90 10.4—22.1	11.92 10.6—12.9	—	5.28 4.8—6.7	28.73 22.6—41.8	33.23 21.0—41.5	6.94 5.8—8.4	86.10 77.9—89.6	3.5
290	Aesculus Hippocastanum, Rosskastanien, getrocknet u. geschält <sup>1)</sup>	9 10	10.50 7.1—18.8	7.16 5.5—8.4	—	5.40 3.6—7.0	71.75 63.6—73.2	2.86 1.3—4.4	2.33 1.6—2.9	89.50 81.2—92.9	11.9
291	Quercus - (Eicheln -) Arten, ungeschält, frisch	12	50.00 41.5—56.0	3.33 2.4—7.8	—	2.42 1.7—4.7	36.25 31.5—40.0	6.83 4.7—9.4	1.17 0.9—2.7	50.00 44.0—58.5	12.7
292	Desgl., halbtrocken	12	35.00 26.0—38.0	4.33 2.6—10.1	—	3.15 2.1—6.0	47.13 40.9—52.3	8.86 6.1—12.2	1.53 1.1—3.5	65.00 62.0—74.0	12.7
293	Desgl., gedörrt	12	15.00* —	5.65 3.4—13.3	—	4.12 2.8—7.9	61.63 53.5—68.3	11.60 8.0—16.0	2.90 1.4—4.6	85.00 —	12.7
294	Desgl., geschält, frisch	8	35.00 22.8—50.2	4.94 3.9—6.1	—	3.52 2.9—4.7	50.07 46.0—54.1	4.52 1.2—6.2	1.95 1.4—2.9	65.00 —	11.9
295	Desgl., gedörrt	8	15.00* —	6.46 5.1—8.0	—	4.60 3.5—6.1	65.48 60.1—70.7	5.91 1.6—8.1	2.55 1.9—3.7	85.00 —	11.9
296	Äpfel	36	84.80 81.3—89.0	0.35 0.2—0.7	—	0.34 0.3—0.4	12.50 —	1.52 —	0.49 0.2—1.0	15.20 11.0—18.7	38.1
297	Birnen	10	83.80 80.0—86.0	0.32 —	—	0.20* —	12.00 —	3.38 —	0.30 —	16.20 14.0—20.0	39.1
298	Zwetschen	4	81.20 80.1—81.9	0.77 0.7—0.8	—	0.28* —	11.65 —	5.40 —	0.70 —	18.80 18.1—19.9	16.0
299	Frucht von Cucurbita- (Kürbis-)Arten	19 20	89.00 77.9—94.6	0.88 0.1—2.6	—	0.16 0.01—0.2	6.34 2.7—9.4	1.72 1.0—2.6	1.90 0.4—6.4	11.00 5.4—22.1	7.7

<sup>1)</sup> Frische Kastanien enthalten ca. 50% Trockensubstanz.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Rob- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
83.01 80.5—85.0	25.25 20.3—30.3	45.28 36.0—52.5	9.18 —	3.30 —	4.75	1.00	0.80	5:2:1 26.5	3:2:1 199.8	3:2:1 175.5	Arachis hypogaea, Erdnuss	286
											4. Verschiedene Samen- und Körner- arten etc.	
59.50 57.5—61.0	8.38 6.0—11.1	1.87 1.2—2.9	41.64 36.5—44.7	7.61 6.7—9.8	1.81	0.69	0.30	10.7	94.0	70.5	Polygonum fagopyrum, Buchweizen	287
68.37 —	11.20 —	10.12 —	43.69 —	3.36 —	2.24	0.72	0.36	13.0	119.3	97.5	Spergula arvenis max., Spergelsamen	288
39.76 37.0—43.0	7.15 6.0—8.1	3.17 2.7—4.2	17.81 13.3—27.2	11.63 8.4—12.9	1.91	0.76	0.90	12.0	75.1	45.6	Beta vulgaris, Runkel- rübensamen	289
78.92 76.9—80.6	5.80 4.1—7.0	4.59 2.9—6.1	66.73 57.2—69.5	1.80 0.9—2.6	1.15	0.47	1.25	7.9	104.0	93.3	Aesculus Hippocastanum, Rosskastanien, ge- trocknet und geschält	290
41.37 40.0—42.5	2.70 1.8—6.5	1.94 1.3—3.9	32.63 26.8—37.2	4.10 3.1—5.2	0.54	0.16	0.70	3.7	51.1	44.6	Quercus-(Eicheln-) Arten, ungeschält, frisch	291
53.77 52.0—55.3	3.51 2.0—8.4	2.52 1.6—5.0	42.42 34.8—48.6	5.32 4.0—6.7	0.69	0.21	0.91	4.8	66.4	58.0	Desgl., halbtrocken	292
70.31 68.0—72.3	4.58 2.6—11.0	3.30 1.1—6.6	55.47 45.5—63.5	6.96 5.2—8.8	0.90	0.27	1.19	6.2	86.8	75.8	Desgl., gedörrt	293
55.82 54.6—57.9	3.90 3.1—5.2	3.06 2.4—4.2	46.06 40.9—51.4	2.80 0.8—3.7	0.79	0.26	0.93	5.4	71.9	63.9	Desgl., geschält, frisch	294
73.26 71.4—75.7	5.36 4.0—6.8	4.00 3.2—5.4	60.24 53.5—67.2	3.66 1.1—4.9	1.04	0.34	1.28	7.2	94.1	84.3	Desgl., gedörrt	295
13.26 —	0.26 0.1—0.5	0.19 0.15—0.23	12.25 —	0.56 —	0.06	0.06	0.18	0.6	14.2	13.4	Aepfel	296
13.09 —	0.24 —	0.11 —	11.52 —	1.12 —	0.05	0.05	0.18	0.5	13.4	12.5	Birnen	297
13.35 —	0.59 0.5—0.6	0.15 —	10.83 —	1.78 —	0.12	0.09	0.41	1.2	14.5	12.9	Zwetschen	298
7.66 6.0—10.5	0.69 0.1—2.1	0.12 0.0—0.8	5.71 2.4—8.2	1.14 0.6—1.8	0.14	0.17	0.11	1.2	9.3	8.0	Frucht von Cucurbita- (Kürbis-)Arten	299

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr.: Nr. wie I :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
300	Frucht von Ceratonia siliqua, Johannisbrod	10	15.00 11.1—19.5	5.85 3.5—10.1	— —	1.28 0.3—3.1	68.95 64.4—72.0	6.40 5.2—7.7	2.52 1.5—3.6	85.00 80.5—88.9	12.3
<b>VIII. Gewerbliche Abfälle.</b>											
1. Müllerei-Abfälle.											
301	Weizenflugkleie	2	14.67	6.59	6.26	1.02	56.10	18.85	2.77	85.33	8.9
302	Weizenkleie, grobe	93	13.20 10.0—17.5	14.10 10.8—19.2	12.69 —	3.70 1.8—6.0	56.00 46.7—59.8	7.20 4.7—13.4	5.80 4.1—8.1	86.80 82.5—90.0	4.6
303	Weizenkleie, feine	40	13.20 10.0—15.8	15.50 12.4—21.8	13.95 —	4.60 3.9—7.6	55.10 45.3—57.0	7.00 5.0—10.8	4.60 2.9—6.8	86.80 84.2—90.0	4.3
304	Weizenkeimkleie	7	16.00	21.02	18.28	7.19	46.46	4.91	4.42	84.00	3.1
305	Weizenfuttermehl	24	12.60 7.6—15.4	14.25 9.5—19.2	12.83 —	3.24 0.6—5.0	62.88 50.8—75.0	4.33 1.0—7.0	2.70 0.5—5.2	87.40 84.6—92.4	5.0
306	Dinkelkernkleie	5	12.20 10.0—13.3	15.10 13.5—16.7	13.59 —	4.30 3.1—5.3	52.50 50.4—54.6	9.97 8.1—11.6	5.93 5.6—6.4	87.80 86.7—90.0	4.2
307	Roggenkleie	140 230	12.50 10.3—16.7	14.50 10.1—21.7	13.05 —	3.40 1.4—7.0	59.00 47.4—69.5	6.00 2.3—9.8	4.60 2.5—9.0	87.50 83.3—89.7	4.7
308	Roggenfuttermehl	15 20	12.50 10.4—14.9	14.50 12.3—16.9	13.34 —	2.84 1.7—3.9	63.60 58.9—70.0	3.56 1.2—6.0	3.00 1.9—5.1	87.50 85.1—89.6	4.9
309	Gemischtes Futtermehl, besserer Qualität	22	12.80 9.7—15.5	14.10 8.0—21.5	12.69 —	3.30 2.2—4.0	62.80 49.0—70.4	3.70 1.3—5.0	3.30 1.8—9.8	87.20 84.5—90.3	5.0
310	Desgl., geringerer Qualität	22	12.50 9.7—15.8	14.10 11.0—18.7	12.41 —	4.30 2.5—7.0	53.50 45.6—64.4	10.00 5.3—17.8	5.60 2.9—9.1	87.50 84.2—90.3	4.6
311	Gerstenkleie	21	12.30 9.0—14.4	10.30 4.3—13.5	9.27 —	3.35 1.6—5.1	50.60 43.0—58.7	16.45 10.3—27.7	7.00 3.3—15.0	87.70 85.6—91.0	5.7
312	Gerstengriesmehl	21	12.50 10.0—15.8	12.20 10.5—15.9	10.98 —	3.30 2.2—5.4	60.20 52.7—65.0	7.20 5.2—10.0	4.60 3.1—8.8	87.50 84.2—90.0	5.6
313	Gerstenfuttermehl	16	13.20 10.7—22.8	12.64 7.2—19.2	11.38 —	2.88 0.8—5.3	65.43 56.1—76.0	3.00 0.4—5.0	2.85 1.5—5.7	86.80 77.2—89.3	5.7
314	Haferkleie	4	11.00 10.0—12.0	8.37 6.3—10.3	7.95 —	3.44 1.9—5.5	47.26 45.2—53.0	21.65 14.9—28.8	8.28 5.4—11.3	89.00 88.0—90.0	6.7
315	Haferfuttermehl, gröberes	6	10.00 8.1—11.1	11.70 10.0—12.8	10.53 —	4.70 3.3—6.1	52.40 48.4—56.3	15.00 12.5—17.3	6.20 2.9—9.2	90.00 88.9—91.9	5.5

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
74.98 73.1—76.5	3.98 2.3—7.2	0.70 0.2—1.8	65.50 58.0—69.8	4.80 4.0—5.5	0.92	0.43	0.68	5:2:1 6.1	3:2:1 89.1	3:2:1 78.8	Frucht von Ceratonia siliqua, Johannisbrod	300
<b>VIII. Gewerbliche Abfälle.</b>												
1. Müllerei-Abfälle.												
46.34	3.95	0.55	37.03	4.71	1.05	1.14	0.87	8.4	77.9	49.0	Weizenflugkleie	301
58.38 54.9—63.0	11.00 7.9—15.6	2.66 1.2—4.4	42.56 33.6—47.8	2.16 1.9—3.4	2.26	2.69	1.52	18.2	105.7	80.9	Weizenkleie, grobe	302
60.94 58.0—65.0	12.25 9.4—18.1	3.40 2.8—5.9	42.98 34.0—46.2	2.31 2.1—3.0	2.48	2.60	1.39	19.0	110.8	86.5	Weizenkleie, feine	303
66.03	17.87	6.47	39.48	2.21	3.36	2.31	1.27	22.7	123.9	105.0	Weizenkeimkleie	304
68.80 65.5—71.0	11.69 7.4—16.3	2.75 0.5—4.4	52.19 40.2—64.5	2.17 0.6—2.9	2.28	1.35	0.74	14.8	112.1	92.8	Weizenfuttermehl	305
62.14 58.4—65.8	11.77 10.1—13.5	3.78 2.6—4.8	44.10 40.3—48.0	2.49 2.4—2.6	2.42	2.72*	1.54*	19.1	106.4	87.0	Dinkelkernkleie	306
61.08 57.7—63.9	11.29 7.6—17.6	2.38 0.9—5.3	45.43 35.1—56.3	1.98 0.9—2.7	2.32	2.28	1.40	15.6	109.3	84.1	Roggenkleie	307
67.03 64.7—69.5	11.46 9.3—14.0	2.27 1.3—3.3	51.52 47.1—59.5	1.78 0.7—2.7	2.32	1.23	0.96	15.0	112.8	84.6	Roggenfuttermehl	308
66.50 63.6—69.3	11.14 6.1—17.8	2.64 1.7—3.4	50.87 37.7—59.8	1.85 0.7—2.3	2.26	1.22	0.96	14.7	111.7	89.6	Gemischtes Futtermehl, besserer Qualität	309
56.72 52.9—60.0	10.86 7.9—15.1	3.23 1.8—5.6	40.13 32.4—51.5	2.50 1.6—3.9	2.26	2.63	1.53	18.1	104.4	79.2	Desgl., geringerer Qualität	310
51.39 48.4—54.5	7.83 3.1—10.8	2.51 1.1—4.0	36.94 29.2—45.2	4.11 3.1—6.1	1.65	1.05	0.92	11.3	88.2	65.5	Gerstenkleie	311
62.10 57.7—64.7	9.52 7.8—12.9	2.64 1.7—4.5	47.56 39.5—53.3	2.38 2.1—2.7	1.95	2.10	1.05	15.0	103.4	81.4	Gerstengriesmehl	312
68.41 65.0—70.3	10.24 5.5—16.3	2.36 0.6—4.5	54.31 44.9—64.6	1.50 0.2—2.3	2.02	1.74	0.69	14.3	109.1	89.8	Gerstenfuttermehl	313
40.06 35.6—44.5	4.02 2.8—5.5	1.58 0.8—2.8	23.63 20.8—28.6	10.83 8.8—13.0	1.34	0.22	0.71	7.9	79.3	38.9	Haferkleie	314
58.29 54.5—62.1	8.78 7.0—10.0	3.76 2.5—5.2	38.25 35.9—42.8	7.50 6.9—7.8	1.87	2.25	1.53	15.4	96.9	72.1	Haferfuttermehl, gröberes	315

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
316	Müllerei-Abfälle: Haferfuttermehl, feineres	6	10.00	16.20	14.58	6.60	54.50	7.50	5.20	90.00	4.4
			7.8—12.3	11.1—20.0	—	3.5—9.5	51.1—64.4	3.8—10.4	3.2—8.0	87.7—92.2	
317	Maisfuttermehl, gröberes	15	13.00	8.52	7.67	4.88	65.30	6.36	1.94	87.00	9.1
			10.9—15.3	6.3—13.1	—	4.0—5.6	59.1—69.5	3.7—12.5	1.1—4.5	84.7—89.1	
318	Desgl., feineres	21	15.20	9.45	8.51	3.74	68.33	1.88	1.40	84.80	8.2
			10.9—21.6	7.4—11.2	—	1.1—4.8	61.7—73.5	0.9—2.7	0.5—1.9	78.4—89.1	
319	Aus derselben Fabrik Reismehl, Polirab- fall I <sup>1)</sup>	6	12.90	11.20	10.50	7.85	62.10	1.60	4.35	87.10	7.3
			12.3—13.5	10.2—11.8	—	5.8—9.8	55.8—66.2	1.4—1.8	3.3—6.4	86.5—87.8	
320	Reismehl, Polirab- fall II <sup>1)</sup>	6	11.60	12.40	11.60	12.40	51.00	4.80	7.80	88.40	6.6
			9.0—12.6	11.4—13.2	—	9.8—15.0	45.8—55.8	3.9—5.6	6.4—8.3	87.4—91.0	
321	Reismehl, Marke R II	200	10.30	12.30	11.50	12.00	47.80	8.60	9.00	89.70	6.3
			9.1—12.5	11.0—15.2	—	10.4—15.3	46.0—54.8	5.5—10.0	6.6—10.4	87.5—90.9	
322	Sonstige Handelsorten, Reismehl { geringe Sorte <sup>2)</sup>	47	11.20	9.44	8.80	7.36	54.10	10.00	7.90	88.80	7.7
323		187	10.60	11.10	10.40	9.50	48.80	10.80	9.20	89.40	6.5
324		85	10.70	13.60	12.80	14.70	44.00	8.00	9.00	89.30	6.0
325	Reisschalenkleie	7	10.20	4.46	—	2.16	35.29	34.95	12.94	89.80	9.1
326	Buchweizenschalenkleie, gröbste	5	15.60	8.00	7.52*	1.80	34.20	37.60	2.80	84.40	4.8
			12.0—20.9	4.3—11.6	—	0.9—2.8	27.9—39.2	28.3—44.2	2.3—3.5	79.1—87.0	
327	Desgl., feinere	9	12.00	15.20	13.68*	4.50	50.00	11.30	7.00	88.00	4.0
			9.4—14.1	12.0—18.2	—	2.7—6.5	40.0—61.4	7.7—19.1	2.5—13.0	85.9—90.6	
328	Buchweizenfuttermehl, gröberes	6	12.00	31.75	27.94*	8.45	38.30	4.80	4.70	88.00	1.9
			9.3—16.3	23.8—38.6	—	6.4—10.6	30.3—52.0	2.8—6.8	1.7—6.5	83.7—90.7	
329	Desgl., feineres	9	14.70	8.60	7.74*	1.90	72.60	0.80	1.40	85.30	9.0
			12.6—17.6	6.5—10.2	—	1.3—3.4	70.4—77.3	0.3—1.8	0.8—2.2	82.4—87.4	
330	Hirseschalenkleie	5	10.60	4.40	4.18*	3.60	28.30	41.60	11.50	89.40	8.5
			10.0—11.2	3.3—5.5	—	1.2—5.4	25.8—31.2	40.0—43.9	11.3—11.9	88.8—90.0	
331	Hirsefuttermehl	3	11.10	11.60	10.44*	5.00	60.00*	7.40*	4.90	88.90	6.3
			10.2—12.2	10.2—12.7	—	3.7—5.7	66.2—69.6	4.2—5.4	88.8—89.8		

1) Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.  
 2) Mit 15—18% Protein u. Fett und bis zu 20% Holzfaser.  
 3) Mit 18—22% Protein und Fett.



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.	
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- Nährstoffen	verd. Nährstoffen			
%	%	%	%	%	%	%	%						
63.77 59.7—66.9	12.64 9.8—16.2	5.41 2.8—8.1	41.97 37.8—51.5	3.75 2.1—4.7	2.61	2.70	1.53	20.0	116.3	90.7	Müllerei-Abfälle: Haferfuttermehl, feineres	316	
68.26 65.2—70.3	6.65 4.7—10.6	4.00 3.2—4.8	55.51 47.9—60.5	2.10 1.5—3.5	1.36	0.44	0.26	7.9	100.6	83.5	Maisfuttermehl, gröberes	317	
71.58 69.5—73.8	7.65 5.8—9.5	3.18 0.9—4.2	60.13 52.4—66.9	0.62 0.4—0.8	1.51	0.30	0.17	8.4	104.2	89.4	Desgl., feineres	318	
78.27 75.8—80.1	8.74 7.7—9.6	6.99 4.9—9.0	61.48 63.6—65.5	1.06 1.0—1.1	1.79	2.26	0.61	14.1	111.4	101.7	Aus derselben Fabrik Reismehl, Polirab- fall I <sup>1)</sup>	319	
73.06 70.3—75.6	9.55 8.4—10.6	11.16 8.4—13.8	49.47 43.1—54.7	2.88 2.6—3.1	1.98	2.65	0.71	15.9	113.0	100.4		Reismehl, Polirab- fall II <sup>2)</sup>	320
68.65 66.4—71.8	9.22 8.0—12.0	10.68 8.8—14.1	44.45 42.8—53.2	4.30 3.3—5.0	1.97	2.67	0.71	15.9	108.7	93.5		Reismehl, Marke R II	321
65.30	6.42	6.26	47.62	5.00	1.51	2.66	0.71	13.6	97.1	79.4	Sonstige Handelsorten, Reismehl { geringe Sorte <sup>3)</sup> { bessere Sorte <sup>3)</sup> { z. Z. beste Sorte	322	
65.48	7.89	8.27	43.92	5.40	1.78	2.77	0.76	15.2	101.1	84.1		323	
68.79	10.20	13.23	41.36	4.00	2.17	2.77	0.76	17.2	114.2	98.4		324	
16.91	0.67	0.43	8.82	6.99	0.71	0.29	0.24	4.4	49.1	11.7	Reisschalenkleie	325	
36.21 33.8—38.0	4.80 2.4—7.3	1.15 1.1—1.8	20.86 16.2—25.9	9.40 8.5—9.7	1.28	0.42	1.27	8.5	61.8	37.6	Buchweizenschalenkleie, größte	326	
57.51 55.4—59.8	11.40 8.8—14.0	3.38 1.9—5.2	39.00 29.2—49.1	3.73 3.1—5.3	2.43	1.32	1.58	16.4	104.6	78.0	Desgl., feinere	327	
63.77 60.7—67.0	24.45 17.9—30.9	6.76 4.9—8.8	30.64 22.7—43.2	1.92 1.3—2.4	5.08	1.23	1.14	29.0	150.5	117.5	Buchweizenfuttermehl, gröberes	328	
70.33 68.2—72.5	6.79 4.9—8.5	1.43 0.9—2.7	61.71 57.7—67.3	0.40 0.2—0.9	1.38	0.68	0.34	8.6	102.2	84.9	Desgl., feineres	329	
29.84 26.8—32.2	2.42 1.7—3.3	2.02 0.6—3.2	15.00 12.9—17.5	10.40 9.7—12.0	0.70	1.52	1.25	7.8	48.7	26.3	Hirseschalenkleie	330	
64.01 61.8—66.7	8.93 7.5—10.2	3.75 2.7—4.4	48.00 —	3.33 —	1.86	2.11	0.89	14.4	104.8	82.3	Hirsefuttermehl	331	

1) Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.  
 2) Mit 15—18% Protein u. Fett und bis zu 20% Holzfaser.  
 3) Mit 18—22% Protein und Fett.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1.	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
	Müllerei-Abfälle:										
332	Erbsenschalen	59	12.50 6.9—15.4	14.00 5.6—18.4	12.88 —	1.60 0.6—3.7	45.10 33.4—50.6	23.10 12.2—44.9	3.70 2.6—5.9	87.50 84.6—93.1	3.5
333	Erbsenfuttermehl	7	13.50 11.4—16.8	23.40 21.0—25.1	20.59 —	2.00 0.9—2.7	51.00 48.0—54.0	7.00 4.5—11.0	3.10 2.6—3.7	86.50 83.2—88.6	2.4
334	Linsenfuttermehl	1	13.40	25.80	22.70	2.60	52.90	2.90	2.40	86.60	2.3
	2. Abfälle der Stärkefabrikation.										
335	Weizentreber (Hülsen)	7	74.50 70.0—78.5	3.95 2.0—6.6	3.36* —	1.78 1.2—2.6	15.20 12.1—18.0	3.84 2.7—4.9	0.73 0.4—1.5	25.50 21.5—30.0	5.0
336	Weizenschlempe, frisch	10	84.60 70.0—94.5	2.00 1.4—2.8	1.60* —	0.94 0.2—1.9	10.54 3.9—13.4	1.55 0.1—2.4	0.37 0.2—0.5	15.40 5.5—30.0	6.4
337	Desgl., trocken	7	12.90 9.2—15.5	8.65 6.3—14.9	6.49* —	1.74 0.6—3.5	74.63 68.0—80.0	0.84 0.0—2.3	1.28 0.5—2.0	87.10 84.5—90.8	9.1
338	Desgl., Kleber	5	10.00 9.2—11.6	67.00 58.7—71.2	60.30* —	1.28 0.2—2.2	20.10 16.4—29.3	0.28 0.1—0.4	1.34 1.2—1.6	90.00 88.4—90.8	0.3
339	Maistreber (Hülsen), frisch	1	44.60	4.30	3.65*	5.50	34.00	11.10	0.50	55.40	11.1
340	Desgl., trocken	8	12.80 11.1—13.7	14.00 7.8—25.2	10.50* —	5.70 2.4—11.9	61.30 53.6—64.7	4.30 1.3—8.7	1.90 0.7—4.4	87.20 86.3—88.9	5.4
341	Maisschlempe, frisch	6	75.2 70.0—86.8	3.60 2.4—4.5	2.88* —	1.60 0.8—2.5	16.60 10.7—18.9	2.75 1.2—3.6	0.25 0.1—0.8	24.80 13.2—30.0	5.7
342	Desgl., trocken	1	14.0	18.10	13.57*	2.90	61.80	2.00	1.20	86.00	3.8
343	Reisschlempe, gepresst, halbtrocken	6	55.3	13.60	10.88*	1.08	28.70	0.60	0.72	44.70	2.3
344	Desgl., trocken	6	14.0	26.17	20.94*	2.08	55.24	1.15	1.36	86.00	2.3
345	Reiskleber	1	8.20	57.45	51.71*	0.35	31.10	0.90	2.00	91.80	0.6
346	Kartoffelfaser, nass	38	86.00 82.9—97.4	0.90 0.2—1.5	0.76* —	0.10 —	11.20 7.6—12.1	1.40 0.3—4.0	0.40 0.2—1.2	14.00 2.6—17.1	12.7
347	Desgl., gepresst	38	65.00	2.20	1.87*	0.20	28.00	3.50	1.10	35.00	13.0
348	Desgl., getrocknet	38	15.00 12.0—18.0	5.40 —	4.79* —	0.60 —	68.00 —	8.50 —	2.50 —	85.00 —	13.0

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
55.73	9.80	1.20	32.02	12.71				5:2:1	3:2:1	3:2:1	Müllerei-Abfälle:	
52.5—57.7	3.7—13.8	0.4—3.0	22.0—38.0	6.7—20.2	2.24	0.88	1.00	14.0	90.3	63.8	Erbenschaln	332
68.23	18.25	1.60	44.88	3.50								
66.2—71.4	15.8—20.3	0.8—2.2	40.8—49.1	2.7—5.5	3.74	0.65	0.78	20.8	127.2	102.8	Erbensfutturmehl	333
74.90	22.19	2.13	48.67	1.91								
					4.13	0.65	0.78	22.7	135.5	119.4	Linsenfutturmehl	334
											2. Abfälle der Stärkefabrikation.	
18.92	2.96	1.42	12.62	1.92								
18.1—19.7	1.4—5.3	0.9—2.2	9.4—15.7	1.5—2.2	0.63	0.13	0.20	3.6	30.6	24.3	Weizentreber (Hülsen)	335
12.05	1.56	0.75	8.96	0.78								
11.5—12.5	1.1—2.3	0.2—1.6	3.1—12.1	0.1—1.1	0.32	0.10	0.12	1.9	18.4	15.1	Weizenschlempe, frisch	336
74.10	6.66	1.31	65.67	0.46								
72.0—76.2	4.7—12.1	0.4—2.8	57.8—72.8	0.0—1.2	1.38	0.44	0.70	8.5	104.1	88.3	Desgl., trocken	337
85.87	64.99	1.09	19.70	0.09								
83.7—87.3	55.8—70.5	0.2—2.0	15.6—28.7	0.05—0.13	10.72	0.90	0.27	55.7	223.7	216.9	Desgl., Kleber	338
42.50	3.10	4.95	28.90	5.55								
					0.69	0.22	0.17	4.1	57.9	48.1	Maistreber (Hülsen), frisch	339
75.18	11.90	5.13	55.78	2.37								
72.4—77.1	6.2—22.2	2.0—11.1	46.1—60.8	0.8—4.4	2.24	0.70	0.52	13.1	114.7	101.7	Desgl., trocken	340
20.85	2.92	1.44	15.11	1.38								
20.2—21.5	1.8—3.8	0.7—2.3	9.3—17.8	0.7—1.5	0.58	0.10	0.10	3.2	30.6	26.8	Maisschlempe, frisch	341
75.17	14.84	2.47	56.86	1.00								
					2.90	0.43	0.34	15.7	121.9	106.3	Desgl., trocken	342
38.49	11.15	0.86	26.12	0.36								
					2.18	0.25	0.32	11.6	71.7	61.4	Reisschlempe, gepresst halbtrocken	343
74.08	21.46	1.66	50.27	0.69								
					4.19	0.47	0.43	22.4	137.9	—	Desgl., trocken	344
85.26	54.58	0.28	29.86	0.54								
					9.19	1.01	0.46	48.4	204.2	138.0	Reiskleber	345
12.62	0.87	0.08	10.75	0.92								
12.2—13.0	0.2—1.5	—	7.1—11.9	0.2—2.4	0.14	0.06	0.04	1.0	14.1	13.5	Kartoffelfaser, nass	346
31.48	2.13	0.16	26.88	2.31								
					0.35	0.14	0.11	2.1	35.0	33.6	Desgl., gepresst	347
76.62	5.25	0.48	65.28	5.61								
					0.86	0.34	0.26	5.2	85.4	82.0	Desgl., getrocknet	348

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
349	Abfälle der Stärke- fabrikation: Kartoffel - Albumin- schlamm	8	94.60	2.16	1.94*	0.04	2.80	0.06	0.34	5.40	1.3
			89.0—97.7	1.6—2.7	—	0.02—0.12	1.3—4.3	0.04—1.0	0.3—0.6	2.3—10.0	
350	3. Abfälle der Stärkezucker- fabrikation. Stärkezucker-Futter	3	8.00	14.20	—	7.60	58.00	10.70	1.50	92.00	5.4
			6.0—10.4	13.1—16.0	—	5.9—11.2	54.8—61.4	8.4—13.0	0.7—3.2	89.6—94.0	
351	Mais-Malze-Treber	4	8.00	32.80	—	16.40	29.70	10.40	2.70	92.00	2.2
			6.2—9.0	31.1—35.0	—	14.6—18.0	25.8—33.3	9.0—14.1	1.7—4.6	91.0—93.8	
352	4. Abfälle aus Bier- brauereien. Gersten-Grünmalz	4	45.35	6.67	5.30	1.28	37.90	6.70	2.10	54.65	6.2
			42.4—47.4	6.3—7.1	—	1.2—1.3	35.0—39.0	6.6—6.8	1.9—2.2	52.6—57.6	
353	Gersten-Darrmalz	5	12.00	10.12	8.10	1.79	67.67	5.57	2.35	88.00	7.1
			4.2—16.0	7.6—14.3	—	1.6—2.0	64.7—68.3	4.7—6.1	2.1—3.5	84.0—95.8	
354	Gersten-Malzkeime	128	12.00	23.11	16.28	2.05	43.01	12.32	7.51	88.00	2.1
			6.6—18.3	15.8—29.2	—	0.3—5.6	32.1—56.8	5.0—19.1	3.8—15.7	81.7—93.4	
355	Weizen-Malzkeime	3	14.50	28.75	20.18	2.65	28.20	19.50	6.40	85.50	1.2
			—	25.8—32.4	—	—	—	—	—	—	
356	Mais-Malzkeime	3	15.00*	29.11	20.40	11.58	33.20	4.81	6.30	85.00	2.1
			—	27.2—31.0	—	10.7—13.0	30.0—35.3	3.9—6.0	5.9—6.8	—	
357	Biertrüber, frische	158	76.22	5.07	4.93	1.69	10.64	5.14	1.24	23.78	2.9
			69.5—84.6	4.1—7.1	—	0.8—3.2	7.9—15.4	3.1—9.5	0.3—2.0	15.4—30.5	
358	Desgl., getrocknete	166	9.50	20.62	19.73	7.03	42.19	15.94	4.72	90.50	2.9
			2.6—17.0	16.1—28.0	—	3.3—9.9	33.3—56.8	8.6—22.3	2.7—13.4	83.0—97.8	
359	Ausgebrauter Hopfen	5	10.94	15.30	15.13	6.81	39.52	21.03	6.40	89.06	3.7
			10.0—11.6	14.0—17.5	—	4.2—11.7	27.3—44.8	16.4—24.8	4.0—9.9	88.4—90.0	
360	5. Abfälle aus Branntwein- brennereien. Weizenschlempe, frisch	2	89.05	2.19	1.87	0.58	7.10	0.66	0.42	10.95	3.9
			88.9—89.2	1.4—3.0	—	0.55—0.6	5.9—8.3	0.3—1.0	0.2—0.6	10.8—11.1	
361	Desgl., getrocknet, Ver- fahren Henke	1	12.00	28.70	25.26	8.50	33.60	8.50	8.70	88.00	1.9

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
4.89 4.2—5.3	2.10 1.5—2.6	0.03 0.02—0.1	2.72 1.2—4.1	0.04 0.02—0.6	0.35	0.08	0.05	2.0	9.7	9.1	Abfälle der Stärke- fabrikation: Kartoffel-Albumin- schlamm	349
71.05 69.0—73.1	10.93 9.7—12.8	6.09 4.6—9.4	48.14 43.84—52.2	5.89 5.0—6.5	2.27	0.83	0.33	13.3	115.8	93.1	3. Abfälle der Stärkezucker- fabrikation. Stärkezucker-Futter	350
70.45 68.1—72.7	26.57 24.3—29.8	14.10 12.3—16.2	24.06 20.1—28.0	5.72 5.4—7.8	5.25	1.20	0.74	29.4	160.9	132.0	Mais-Maltose-Treber	351
43.95 42.6—45.4	5.34 4.7—6.0	1.02 0.9—1.1	34.11 30.1—36.3	3.48 3.3—3.6	1.07	0.26	0.55	6.4	60.5	52.2	4. Abfälle aus Bier- brauereien. Gersten-Grünmalz	352
74.05 71.7—76.1	8.08 5.7—12.2	1.44 1.2—1.7	61.56 56.9—63.5	2.97 2.6—3.1	1.62	0.42	0.88	9.8	95.6	88.7	Gersten-Darrmalz	353
68.04 65.1—71.3	19.09 12.6—25.1	1.70 0.2—4.9	38.02 27.3—51.1	9.23 4.0—13.4	3.70	1.74	1.99	24.0	116.4	98.7	Gersten-Malzkeime	354
65.56 62.4—68.4	23.86 20.6—27.9	2.25 —	24.82 —	14.63 —	4.60	1.62	1.88	28.1	119.8	100.9	Weizen-Malzkeime	355
66.83 64.2—70.1	24.15 21.8—26.7	9.86 8.6—11.7	29.22 24.9—31.8	3.60 3.1—4.2	4.66	1.62	1.87	28.4	143.7	121.5	Mais-Malzkeime	356
13.96 13.1—14.7	3.72 2.9—5.4	1.43 0.6—2.8	6.85 4.8—10.3	1.96 1.3—3.4	0.81	0.42	0.05	4.9	29.2	20.9	Bierträber, frische	357
52.94 49.8—56.1	14.42 10.8—21.0	5.67 2.6—8.4	26.65 20.3—37.5	6.20 3.6—8.0	3.30	1.61	0.20	19.9	118.1	81.3	Desgl., getrocknete	358
31.62 28.9—34.3	4.74 3.6—6.7	4.35 2.1—8.2	18.96 11.7—23.7	3.57 3.0—4.1	2.45	1.08	0.46	14.9	99.0	41.9	Ausgebrauter Hopfen	359
9.37 9.0—9.6	1.96 1.1—2.5	0.48 0.4—0.5	6.57 5.2—7.9	0.36 0.2—0.5	0.35	0.19	0.13	2.3	14.8	13.4	5. Abfälle aus Brantwein- brennereien. Weizenschlempe, frisch	360
63.12	23.25	7.06	23.56	4.25	4.59	4.09	2.70	33.8	136.7	112.4	Desgl., getrocknet, Ver- fahren Henke	361

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr. : Nr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
362	Abfälle aus Branntweimbrennereien : Roggenschlempe, frisch	20	92.20 86.8—96.6	1.69 1.2—2.3	1.36 —	0.45 0.3—0.7	4.56 3.7—5.6	0.66 0.4—1.3	0.41 0.05—0.5	7.80 3.4—13.2	3.7
363	Desgl., getrocknet	23	10.60 5.8—18.9	23.10 19.9—26.0	19.67 —	6.10 4.2—10.4	42.70 36.8—58.2	10.20 7.0—13.6	7.30 3.2—19.2	89.40 81.1—94.2	2.5
364	Maisschlempe, frisch	8	91.32 87.7—94.3	1.98 1.6—2.3	1.91 —	0.93 0.4—1.4	4.48 3.2—5.8	0.83 0.5—1.4	0.46 0.3—0.8	8.68 5.7—12.3	3.4
365	Desgl., getrocknet	5	9.40 5.1—12.0	23.21 21.1—25.8	22.29 —	8.63 4.4—11.4	45.03 39.0—54.8	9.31 3.8—14.2	4.42 0.8—7.4	90.60 88.0—94.9	2.9
366	Getrocknete Getreideschlempe (Roggen u. Mais)	2 1/3	9.00 6.0—12.2	23.34 21.0—27.6	22.39 —	9.31 5.2—14.0	44.31 40.0—54.8	8.23 3.8—13.3	5.81 0.8—8.5	91.00 87.8—94.0	2.9
367	Französische Maisschlempe-Kuchen	9	6.16 4.6—7.8	39.02 35.7—40.9	38.27 —	11.31 9.9—13.3	26.75 24.8—27.2	10.64 8.6—13.1	6.12 5.0—7.5	93.84 92.2—95.4	1.4
368	Schlempe bei Hefoentnahme	10	94.30 88.0—96.8	1.17 0.5—2.2	1.00 —	0.43 0.2—0.8	3.41 2.4—4.0	0.40 0.1—0.7	0.29 0.1—0.4	5.70 3.2—12.0	3.8
369	Kartoffelschlempe	33	94.30 91.2—97.3	1.15 0.9—1.6	0.80 —	0.10 Spur—0.3	3.13 2.3—3.8	0.65 0.5—1.0	0.67 0.5—2.0	5.70 2.7—8.8	2.9
370	Desgl., getrocknet	3	12.63 7.8—21.6	20.78 18.5—23.1	15.30 —	4.92 3.0—8.1	38.78 32.4—43.4	8.11 7.2—8.5	14.78 13.0—16.4	87.37 78.4—92.2	2.5
371	Melasseschlempe	4	92.22 90.2—95.2	1.92 1.2—3.0	1.44 —	— —	4.01 2.7—5.8	— —	1.85 1.5—2.2	7.78 4.8—9.8	2.1
372	Reisschlempe, getrocknet	1	14.85	14.22	13.70	0.51	68.74	1.05	0.63	85.15	4.9
373	Zwetschenbranntweinschlempe	1	93.44	0.42	0.32	0.19	4.76	0.58	0.61	6.56	12.5
6. Rückstände der Zuckerfabrikation.											
374	Presslinge, frisch	35	74.10 64.5—90.6	1.76 0.8—3.0	1.76 —	0.26 0.04—0.5	16.35 13.2—18.9	4.97 3.7—7.8	2.56 0.9—5.7	25.9 9.4—35.5	9.7
375	Presslinge, gesäuert	14	80.20 70.0—88.3	1.71 1.0—3.1	1.45 —	0.13 0.03—0.35	11.20 10.0—14.0	4.21 1.3—5.7	2.55 1.0—5.3	19.8 11.7—30.0	6.7
376	Macerations-Rückstände	11	78.93 67.3—93.1	1.48 0.2—3.4	1.48 —	0.11 0.08—0.14	12.30 9.5—14.9	4.40 3.5—6.0	2.78 0.6—7.2	21.1 6.9—32.7	8.5

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- verth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an			
%	%	%	%	%	%	%	%	Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen			
6.50 6.1—6.6	1.28 0.9—1.9	0.32 0.2—0.6	4.51 3.2—5.3	0.39 0.2—0.7	0.27	0.18	0.12	5 : 2 : 1 1.8	3 : 2 : 1 10.5	3 : 2 : 1 9.0	Abfälle aus Branntwein- brennereien : Roggenschlempe, frisch	362
68.77 66.2—71.5	18.94 15.5—22.1	4.94 3.2—8.8	39.28 32.0—55.3	5.61 4.2—6.8	3.70	3.35	2.24	27.4	124.2	106.0	Desgl., getrocknet	363
6.88 6.5—7.1	1.60 1.2—1.9	0.79 0.3—1.2	4.03 2.8—5.3	0.46 0.3—0.7	0.32	1.95	1.22	6.7	12.3	10.4	Maisschlempe, frisch	364
71.54 68.9—75.2	18.56 16.2—21.4	7.31 3.6—10.0	40.50 33.5—54.1	5.17 2.3—7.1	3.71	2.04	1.27	23.9	131.9	110.8	Desgl., getrocknet	365
71.02 67.8—74.2	18.64 16.2—22.9	7.91 4.3—12.3	39.96 34.8—50.4	4.51 2.3—6.7	3.73	2.68	1.73	25.7	133.0	111.7	Getrocknete Getreide- schlempe (Roggen u. Mais)	366
72.02 68.5—75.1	33.15 28.6—36.0	9.72 8.2—11.7	23.32 20.8—24.5	5.83 5.2—6.6	6.24	2.44	1.50	37.6	166.4	142.2	Französische Mais- Schlempe-Kuchen	367
4.57 4.4—4.7	0.94 0.4—1.8	0.34 0.2—0.7	3.07 2.1—3.7	0.22 0.1—0.4	0.19	0.13	0.09	1.3	7.8	6.6	Schlempe bei Hefeent- nahme	368
4.52 4.3—4.8	1.04 0.8—1.5	0.08 Spur—0.2	2.91 2.1—3.6	0.49 0.4—0.7	0.18	0.11	0.24	1.4	6.8	6.2	Kartoffelschlempe	369
65.61 62.9—68.1	19.14 16.7—21.9	3.92 2.3—6.9	36.47 29.2—41.7	6.08 5.8—6.3	3.32	1.97	4.81	25.4	111.0	101.7	Desgl., getrocknet	370
5.69 5.4—5.8	1.81 1.1—2.9	— —	3.88 2.6—5.7	— —	0.31	0.12	1.24	3.0	9.8	9.3	Melasseschlempe	371
74.23	11.36	0.40	61.92	0.55	2.28	0.27	0.11	12.1	112.4	96.8	Reisschlempe, getrocknet	372
5.32	0.36	—	4.52	0.44	0.07	0.09	0.35	0.9	6.4	5.6	Zwetschenbranntwein- schlempe	373
19.35 18.4—20.2	1.11 0.5—2.0	0.21 0.03—0.4	13.90 10.7—16.4	4.13 2.6—6.2	0.28	0.09	0.33	1.9	22.2	17.7	6. Rückstände der Zuckerfabri- kation Presslinge, frisch	374
13.87 13.2—14.6	1.06 0.6—2.0	0.10 0.02—0.3	9.30 8.0—11.9	3.41 1.1—4.4	0.27	0.10	0.28	1.8	16.6	12.7	Presslinge, gesäuert	375
15.20 14.5—15.9	0.93 0.1—2.2	0.10 0.06—0.12	10.47 7.8—13.1	3.70 3.0—4.8	0.24	0.11	0.30	1.7	17.0	13.5	Macerations-Rückstände	376

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Roheprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
377	Rückstände der Zuckerfabrikation: Diffusionsschnitzel, frisch	20	93.00	0.61	0.61	0.07	4.07	1.42	0.83	7.0	7.1
			90.0—94.6	0.4—1.0	—	0.03—0.12	3.0—4.8	1.0—2.1	0.3—1.8	5.4—10.0	
378	Desgl., gepresst	16	89.77	0.89	0.89	0.05	6.32	2.39	0.58	10.25	7.1
			85.6—93.0	0.6—1.2	—	0.03—0.09	5.3—7.9	1.7—3.1	0.3—0.7	7.0—14.4	
379	Desgl., gesäuert	35	88.52	1.07	0.91	0.11	6.41	2.80	1.09	11.5	6.0
			84.3—93.2	0.6—1.9	—	0.03—0.31	5.0—8.6	1.7—3.5	0.4—2.1	6.8—15.7	
380	Desgl., getrocknet	12	10.53	7.83	7.83	1.27	55.05	18.71	6.61	89.5	7.5
			6.1—15.6	6.1—9.2	—	0.6—1.8	47.7—60.2	13.0—20.0	4.2—9.4	84.4—93.9	
381	Centrifugentrückstände	3	83.20	0.96	0.96	0.14	10.67	3.03	2.00	16.8	11.4
			82.0—85.0	0.8—1.0	—	—	—	2.6—3.6	1.1—3.6	15.0—18.0	
382	Rübenmelasse	35	20.75	9.11	4.66	—	59.52	(Rohrzucker) 48.09	10.62	79.3	6.5
			10.9—33.7	—	—	—	—	—	7.6—17.4	66.3—89.1	
383	7. Rückstände der Kraut- (Mus-) und Syrupfabrikation: Rübenrückstände	7	76.00	2.02	1.98	0.38	11.00	7.18	3.44	24.0	6.0
			65.3—88.3	0.7—3.3	—	0.2—0.6	7.5—14.6	3.8—9.9	0.7—6.9	11.7—34.7	
384	8. Rückstände der Weinbereitung: Äpfelrestler, frisch	5	74.00	1.60	1.60	1.19	17.47	4.92	0.82	26.0	12.8
			69.9—77.2	1.4—1.7	—	0.8—1.3	15.2—18.6	2.7—6.3	0.5—1.8	22.8—30.1	
385	Desgl., getrocknet	1	10.00	5.52	5.52	4.18	60.46	17.03	2.81	90.0	12.9
386	Weintrester, frisch, mit Kämmen	1	47.20	5.50	4.95	5.66	16.97	23.10	1.57	52.8	5.7
387	Desgl., vergohren und nach Spiritusgew., m. Kämmen	1	38.90	7.83	7.05	5.87	16.82	27.33	3.25	61.1	4.0
388	Desgl., ohne K., frisch	2	75.00	5.52	5.04	3.06	8.98	7.03*	0.41	25.0	2.9
389	Desgl., vergohren	4	67.50	6.78	6.08	4.01	10.97	9.18	1.56	32.5	3.1
			64.4—71.9	4.3—7.6	—	3.1—4.7	10.6—14.8	8.5—9.7	1.0—2.0	28.1—35.6	
390	9. Rückstände der Oelfabrikation. Baumwollsamenskuchen a. ungeschältem Sam.	46	11.86	24.25	23.27	5.82	30.74	20.95	6.38	88.14	1.9
			7.5—14.6	13.7—33.7	—	3.5—9.0	24.2—56.8	5.3—25.6	5.0—12.5	85.4—92.5	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Düngevertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
5.10 4.9—6.8	0.37 0.2—0.6	0.06 0.02—0.1	3.49 2.5—4.2	1.18 0.9—1.7	0.10	0.03	0.64	5 : 2 : 1 1.2	8 : 2 : 1 6.0	3 : 2 : 1 4.7	Rückstände der Zuckerfabrikation: Diffusionsschnitzel, frisch	377
7.99 7.6—8.3	0.57 0.4—0.8	0.04 0.02—0.08	5.36 4.4—6.9	2.02 1.5—2.5	0.14	0.02	0.04	0.8	9.1	7.2	Desgl., gepresst	378
8.54 8.1—8.9	0.67 0.4—1.2	0.08 0.02—0.27	5.44 4.1—7.6	2.35 1.5—2.8	0.18	0.04	0.06	1.0	9.9	7.6	Desgl., gesäuert	379
68.50 65.3—71.6	4.91 3.7—6.0	1.04 0.5—1.5	47.18 39.1—53.0	15.37 11.2—16.2	1.25	0.22	0.31	7.0	81.5	64.0	Desgl., getrocknet	380
12.31 11.8—12.9	0.59 0.5—0.6	0.11 —	9.01 —	2.60 2.2—2.9	0.15	0.08	0.24	1.2	13.8	11.0	Centrifugenrückstände	381
68.70 —	9.11 —	— —	59.52 —	— —	1.46	0.05	5.63	13.0	86.9	86.9	Rübenmelasse	382
16.65 15.8—17.5	1.26 0.4—2.1	0.32 0.2—0.5	9.02 6.0—12.3	6.05 3.3—8.0	0.32	0.13	0.36	2.2	17.8	13.4	7. Rückstände der Kraut- (Mus-) und Syrupfabrikation: Rübenrückstände	383
20.97 20.0—21.8	1.01 0.8—1.1	0.96 0.6—1.1	14.88 12.2—16.2	4.12 2.3—5.1	0.26	0.10	0.03	1.5	24.7	19.8	8. Rückstände der Weinbereitung: Aepfeltrester, frisch	384
72.54	3.47	3.36	51.43	14.28	0.88	0.36	0.09	5.2	85.4	68.6	Desgl., getrocknet	385
26.82	2.86	3.74	11.44	8.78	0.88	0.23	0.79	5.5	44.8	27.5	Weintrester, frisch, mit Kämmen	386
27.69	3.92	3.99	10.76	9.02	1.25	0.46	1.61	8.8	52.1	30.5	Desgl., vergohren und nach Spiritusgew., m. Kämmen	387
19.78	3.70	2.55	7.65	5.88	0.90	0.05	0.20	4.8	31.8	23.9	Desgl., ohne K., frisch	388
24.54 23.4—25.7	4.34 2.6—5.1	3.49 2.6—4.2	9.00 8.5—12.6	7.71 7.3—7.9	0.72	0.20	0.78	4.8	39.3	29.0	Desgl., vergohren	389
42.22 39.7—45.1	17.95 12.9—25.9	5.24 3.0—8.4	15.68 11.4—32.9	3.35 0.5—5.1	3.88	2.58	1.61	18.2	115.1	80.0	9. Rückstände der Oelfabrikation. Baumwollsamenskuchen aus ungeschältem Samen	390

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
	Rückstände der Oelfabrikation :										
391	Baumwollsamenskuchen, aus geschältem Samen	84	8.65 6.3—15.6	44.05 34.7—50.8	42.46 —	14.36 7.1—21.0	21.04 13.1—28.7	4.86 2.1—9.8	7.04 4.1—10.1	91.4 84.4—93.7	1.3
392	Baumwollsaat-Mehl	142	8.82 6.6—11.7	43.18 38.0—51.5	41.71 —	14.62 8.4—20.7	21.08 9.4—24.9	5.25 2.0—13.8	7.05 3.6—10.4	91.2 88.3—93.4	1.3
393	Desgl., entfasertes, aus Kuchen bereitet	10	7.63 5.7—9.4	47.95 45.2—52.9	46.22 —	13.11 9.8—18.0	21.03 17.1—23.4	3.47 2.7—4.8	6.61 5.5—8.2	92.4 90.6—94.3	1.1
394	Buchnusskuchen, aus ungeschältem Samen	17 24	15.10 9.8—22.1	18.71 15.8—21.1	18.25* —	8.52 5.2—12.2	31.45 17.9—36.8	21.50 19.1—27.7	4.72 4.0—6.0	84.90 77.9—90.2	2.8
395	Desgl., aus geschältem Samen	2	10.45 8.6—12.1	36.32 35.1—37.1	35.34 —	9.48 7.2—11.0	28.98 —	7.72 —	7.05 5.5—8.6	89.55 87.9—91.4	1.4
396	Cacaokuchen	5	10.00 7.4—15.0	18.82 15.9—20.8	17.00* —	11.21 8.0—16.3	36.39 30.4—43.1	15.45 13.2—18.3	8.13 5.2—13.7	90.00 85.0—92.6	3.4
397	Candlenusskuchen	15 20	9.00 6.6—12.5	45.13 35.1—57.1	43.80* —	11.74 5.5—21.5	21.16 12.3—27.8	4.12 3.3—5.7	8.85 5.0—12.4	91.00 87.5—93.4	1.1
398	Cocoskuchen, bzw. Mehl	73	10.35 5.5—19.6	20.51 10.4—29.7	20.15 —	10.74 5.6—23.0	38.33 26.7—50.8	14.05 5.6—28.3	6.02 2.7—9.5	89.65 80.4—94.5	3.2
399	Erdnusskuchen, aus ganzen Früchten	24	11.15 7.8—16.2	30.65 23.2—39.4	29.85 —	9.05 5.9—12.8	19.47 12.0—30.5	23.46 18.4—29.1	6.22 3.0—12.6	88.85 83.8—92.2	1.4
400	Desgl., aus geschältem Samen	2430	10.66 6.6—15.4	47.63 37.5—52.4	46.23 —	7.99 5.8—17.5	23.75 28.5—30.8	5.10 2.5—7.4	4.87 3.7—5.5	89.34 84.6—93.3	0.9
401	Desgl., aus geschältem u. entkeimtem Samen, Qual. I.	7	9.04 8.5—10.2	51.63 50.2—53.2	50.12 —	7.54 6.5—9.4	22.98 19.8—24.2	4.43 3.3—6.0	4.38 4.0—5.3	90.96 89.8—91.5	0.8
402	Hanfsamenskuchen	33	12.00 5.3—19.5	30.59 25.1—39.0	29.70* —	9.79 4.3—15.8	19.13 8.7—38.8	20.52 14.6—27.5	7.97 3.6—11.2	88.00 80.5—84.7	1.4
403	Kürbiskernkuchen	—	9.85 8.2—11.2	36.07 30.4—40.1	35.00* —	22.66 16.1—25.6	11.49 8.8—12.1	14.11 8.8—21.6	5.82 5.0—6.8	90.15 88.8—91.8	1.9
404	Leindotterkuchen	9	10.71 9.7—11.4	32.78 27.1—36.2	32.35 —	10.19 7.0—15.4	28.80 —	10.67 —	6.85 5.9—8.8	89.29 88.6—90.3	1.7
405	Leinkuchen	900	11.00 6.8—20.5	28.65 18.9—38.9	27.21 —	9.93 3.7—25.0	34.42 13.3—46.9	9.45 4.4—16.5	6.55 4.7—15.8	89.00 79.5—93.2	2.1

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
69.46 66.7—72.2	38.81 29.5—45.7	13.59 6.6—20.2	15.83 9.2—23.0	1.23 0.6—2.0	7.06	3.25	1.58	43.4	182.0	159.4	Rückstände der Oel- fabrikation: Baumwollsamenskuchen, aus geschältem Samen	391
69.52 67.0—72.5	38.36 32.3—46.4	13.87 7.7—19.9	15.83 6.6—19.9	1.46 0.6—2.8	6.90	3.04	1.58	42.2	179.6	158.7	Baumwollsaatmehl	392
72.90 70.2—74.8	43.20 38.9—48.7	12.35 9.0—17.3	16.19 12.3—18.7	1.16 1.0—1.4	7.70	3.30	1.51	46.6	191.3	170.5	Desgl., entfasertes, aus Kuchen bereitet	393
40.74 38.2—43.3	13.85 11.2—16.2	7.41 4.4—11.0	16.04 8.6—19.9	3.44 3.0—3.8	2.99	1.00	0.68	17.6	104.6	72.4	Buchnusskuchen, aus ungeschältem Samen	394
64.73 62.7—67.2	31.96 29.8—33.4	8.82 6.5—10.5	22.02 —	1.93 —	5.82	1.43	1.00	31.9	157.0	135.5	Desgl., aus geschältem Samen	395
50.67 47.7—54.0	12.42 9.7—14.6	10.31 7.2—15.5	25.47 20.1—31.9	2.47 2.0—2.6	3.00	3.20	2.60	22.0	115.2	83.4	Cacaokuchen	396
70.89 68.3—73.7	39.71 29.8—52.5	10.57 4.8—20.0	19.04 10.7—25.9	1.57 0.6—1.9	7.21	4.33	1.90	46.6	179.8	159.3	Candlenusskuchen	397
64.40 61.4—67.7	15.59 7.6—23.5	10.53 5.3—22.8	29.51 19.8—40.6	8.77 3.6—17.0	3.28	1.60	2.40	22.0	121.2	97.3	Cocoskuchen, bzw. Mehl	398
49.15 46.2—52.4	23.29 16.9—31.5	7.51 4.7—10.9	14.60 8.6—23.8	3.75 3.2—4.0	4.91	1.50	1.80	29.3	129.5	99.6	Erdnusskuchen, aus ganzen Früchten	399
72.65 69.7—75.0	42.87 32.6—48.7	6.87 4.8—15.6	22.09 16.7—29.3	0.82 0.5—1.0	7.62	2.00	1.50	43.6	182.6	171.3	Desgl., aus geschältem Samen	400
75.93 73.2—77.8	46.98 44.2—50.0	6.64 5.5—8.6	21.60 18.0—23.5	0.71 0.7—0.8	8.25	2.00	1.50	46.7	192.8	175.8	Desgl., aus geschältem und entkeimtem Samen Qual. I	401
46.91 44.0—50.2	21.41 16.6—28.9	8.32 3.6—13.9	12.05 5.2—25.6	5.13 4.4—5.5	4.90	2.52	1.40	30.9	130.6	92.9	Hanfamenkuchen	402
69.30 65.8—71.2	32.46 26.4—36.9	20.39 11.3—23.8	10.11 7.5—11.0	6.34 4.4—8.6	5.77	2.50*	1.50*	35.3	165.0	148.3	Kürbiskernkuchen	403
62.70 59.8—65.2	26.22 20.9—30.0	9.17 6.1—14.2	23.04 —	4.27 —	5.25	2.00*	1.25*	31.5	147.6	120.0	Leindotterkuchen	404
65.85 63.2—68.5	24.64 15.7—34.2	8.94 3.2—23.0	27.54 10.4—38.5	4.73 2.4—7.4	4.58	1.62	1.25	27.4	147.5	119.3	Leinkuchen	405

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
	Rückstände der Oelfabrikation :										
406	Leinkuchenmehl	50	9.00 6.5—20.2	32.57 22.5—36.2	29.95 —	8.25 3.8—18.2	35.11 24.5—39.5	9.04 6.7—10.8	6.03 5.1—12.0	91.00 79.8—93.5	1.7
407	Leinmehl, entfettet	20	11.00	35.25	30.73	3.59	34.34	9.61	6.21	89.00	1.2
408	Madiakuchen	3	10.72 10.5—11.2	31.84 31.0—32.7	30.03 —	9.01 8.6—9.5	21.71 —	19.20 —	7.52 6.7—8.7	89.28 88.8—90.5	1.4
409	Maiskeimkuchen	232	11.43 8.7—15.3	16.60 9.9—22.7	12.50* —	8.00 2.7—11.8	57.37 45.0—69.8	4.68 2.1—12.5	1.92 0.7—9.5	88.57 84.7—91.7	4.7
410	Mandelkuchen	7 17	10.00 8.3—13.3	45.53 40.1—52.2	42.86 —	12.96 7.8—18.0	17.90 14.4—23.5	9.37 6.7—13.2	4.24 3.1—5.7	90.00 86.6—91.6	1.1
411	Mohnkuchen	190	11.42 7.5—17.7	36.40 27.9—40.5	34.24 —	9.76 3.8—17.1	19.37 8.5—26.8	11.84 4.9—22.3	11.21 10.1—14.5	88.58 82.3—92.5	1.2
412	Nigerkuchen	5 7	10.81 9.8—12.5	32.02 28.6—35.4	30.21 —	5.46 2.7—7.7	23.53 20.5—26.4	19.57 18.1—21.0	8.61 7.8—9.2	89.19 87.5—90.2	1.2
413	Olivenkuchen	8	11.65 6.8—17.1	7.15 3.5—8.6	6.85 —	13.84 3.1—20.3	28.11 22.3—32.0	33.74 28.6—38.2	5.51 3.5—8.6	88.35 82.9—93.2	9.0
414	Palmkernkuchen, 1 mal kalt gepresst	10	10.00 8.0—15.0	16.65 10.7—19.0	16.14 —	12.10 9.0—13.0	35.65 29.0—38.0	21.55 18.0—24.0	4.35 3.0—8.0	90.0 85.0—92.0	4.0
415	Desgl., gewöhnlich	600	10.42 5.5—15.0	16.81 10.7—26.3	16.37 —	9.52 4.4—14.6	35.00 20.0—57.0 <sup>1)</sup>	24.00 7.6 <sup>1)</sup> —38.2	4.25 2.3—8.8	89.58 85.0—94.5	3.5
416	Palmkernrückstände, extrahirte	227	10.87 4.8—16.0	17.43 11.7—24.0	15.92 —	4.45 1.1—12.7	36.95 22.1—57.8 <sup>1)</sup>	25.92 16.1—40.7	4.38 2.8—10.8	89.13 84.0—95.2	2.8
417	Rapskuchen	500	10.00 5.9—20.3	31.15 21.0—43.6	27.72 —	9.55 3.8—21.4	30.04 18.9—40.2	11.32 8.0—24.0	7.94 4.0—14.0	90.00 79.7—94.1	1.7
418	Rapskuchen, aus dem Kleinbetrieb (Landmühlen)	34	11.35 7.5—14.7	28.45 24.1—32.5	25.11 —	14.46 11.1—21.5	29.09 21.8—35.3	9.92 8.1—14.2	6.73 5.5—9.6	88.65 85.3—92.5	2.3
419	Rapsmehl, extrahirtes	28	10.00 6.2—12.9	33.80 26.8—40.6	30.21 —	5.01 0.8—10.1	30.70 13.7—38.8	12.86 9.2—16.0	7.63 7.0—9.0	90.00 87.1—93.8	1.3
420	Rübsenkuchen	35	10.72 6.5—17.7	32.73 22.4—39.1	29.20 —	9.97 6.3—19.4	31.07 21.3—36.5	7.78 3.0—19.1	7.73 4.9—10.3	89.28 82.3—93.5	1.7

<sup>1)</sup> Diese Maxima- und Minima-Zahlen dürften auf unrichtigen Analysen beruhen.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
68.05	28.01	7.43	28.09	4.52				5:2:1	3:2:1	3:2:1	Rückstände der Oelfabrikation:	
65.5—71.0	18.2—31.5	3.3—16.9	19.1—32.4	3.7—4.9	5.21	1.62	1.25	30.5	149.3	127.0	Leinkuchenmehl	406
65.16	29.61	3.27	27.47	4.81	5.64	1.74	1.34	33.0	147.3	122.8	Leinmehl, entfettet	407
46.37	22.29	7.21	13.03	3.84	5.09	3.80*	0.67*	33.7	135.1	94.3	Madiakuchen	408
43.3—49.6	20.8—24.2	6.5—8.0	—	—								
73.54	13.28	7.20	50.49	2.57	2.65	0.80*	0.50*	15.3	123.2	104.7	Maiskeimkuchen	409
70.9—76.2	7.7—18.6	2.4—10.9	38.7—62.8	1.3—6.3								
71.99	40.98	11.66	17.01	2.34	7.28	1.75	1.10	41.0	180.5	163.3	Mandelkuchen	410
69.8—74.3	34.9—48.5	6.8—16.7	13.4—22.5	2.0—2.6								
60.31	31.30	8.78	15.50	4.73	5.82	3.17	2.30	37.7	148.2	127.0	Mohnkuchen	411
57.6—62.9	23.2—35.6	3.3—15.7	6.5—22.2	2.2—7.8								
53.70	25.62	4.37	18.82	4.89	5.18	2.50*	1.40*	32.3	130.5	104.4	Nigerkuchen	412
50.4—56.6	22.0—29.4	2.1—6.4	15.8—21.9	4.2—5.4								
46.17	4.29	11.07	19.68	11.13	1.12	0.80*	2.50*	9.7	77.0	54.7	Olivenkuchen	413
45.3—49.5	2.0—5.4	2.4—16.8	14.7—23.4	9.6—11.8								
78.26	15.82	11.50	33.51	17.43	2.65	1.10	0.50	15.9	109.8	104.0	Palmkernkuchen, 1 mal kalt gepresst	414
75.6—80.1	9.7—18.4	8.3—12.6	26.4—36.5	15.3—19.2								
77.59	15.97	9.04	32.90	19.68	2.69	1.10	0.50	16.2	104.5	98.9	Desgl., gewöhnlich	415
74.2—79.7	9.7—25.5	4.0—14.2	18.2—54.7 <sup>1)</sup>	6.5 <sup>1)</sup> —30.6								
76.77	16.56	4.23	34.73	21.25	2.79	1.10	0.50	16.7	98.1	92.7	Palmkernrückstände, extrahirte	416
74.0—78.4	10.6—23.3	1.0—12.2	20.1—55.5 <sup>1)</sup>	13.7—32.6								
56.51	25.23	7.54	22.83	0.91	4.96	2.00	1.30	30.1	142.0	113.6	Rapskuchen	417
53.6—59.0	16.6—35.4	2.9—17.3	14.0—31.4	0.8—1.2								
57.36	23.04	11.42	22.11	0.79	4.54	1.80	1.20	27.5	143.3	114.1	Rapskuchen, aus dem Kleinbetrieb (Landmühlen)	418
54.1—59.4	19.0—27.0	8.5—17.4	16.1—27.5	0.7—0.9								
55.65	27.38	3.96	23.33	0.98	5.41	2.00	1.30	32.3	142.2	114.4	Rapsmehl, extrahirtes	419
53.1—58.5	21.2—33.7	0.6—8.2	10.1—30.3	0.9—1.1								
58.22	26.18	7.88	23.38	0.78	5.23	2.00	1.30	31.4	149.2	117.7	Rübsenkuchen	420
55.4—60.7	17.5—32.1	4.9—15.7	15.5—28.1	0.5—1.1								

<sup>1)</sup> Diese Maxima- und Minima-Zahlen dürften auf unrichtigen Analysen beruhen.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
	<b>Rückstände der Oel- fabrikation:</b>										
421	Rübsenmehl, extrahirtes	2	8.37 7.2—9.5	33.28 29.8—36.8	29.73 —	2.35 2.3—2.4	32.39 26.9—37.9	15.56 13.0—18.1	8.05 7.5—8.6	91.63 90.5—92.8	1.1
422	Sesamkuchen	150	9.82 7.7—16.4	37.50 29.6—44.9	36.94 —	14.00 4.8—23.6	21.67 7.8—30.8	6.26 2.0—11.2	10.75 6.5—17.7	90.18 83.6—92.3	1.5
423	Sojabohnenkuchen	5	12.59 8.3—14.4	41.38 35.6—45.9	37.15 —	7.19 5.3—9.6	28.15 21.5—35.0	5.34 5.0—5.7	5.35 4.7—6.1	87.41 85.5—91.7	1.1
424	Sonnenblumenkuchen	58	9.24 5.1—13.2	34.66 21.4—44.4	31.20* —	14.53 4.9—27.3	22.29 10.0—28.6	12.60 6.0—22.1	6.68 5.4—9.7	90.76 86.8—94.9	1.7
425	Walnusskuchen	4	11.37 8.6—15.0	30.71 29.1—33.6	27.60* —	19.39 5.0—34.3	27.13 —	6.33 —	5.07 3.8—6.3	88.63 85.0—91.4	2.5
	<b>10. Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele:</b>										
426	Kümmel-Rückstände	8	10.00 8.0—12.0	20.68 18.3—22.0	19.70* —	17.46 12.0—20.2	25.89 17.2—28.4	18.17 13.9—27.0	7.80 6.8—10.3	90.00 88.0—92.0	3.4
427	Fenchel-Rückstände	6	9.53 8.7—11.6	17.46 15.1—21.5	16.70* —	13.94 12.0—17.1	28.70 20.2—33.4	21.19 15.6—26.0	9.18 7.2—10.6	90.47 88.4—91.3	3.7
428	Anis-Rückstände	5	7.40 4.8—8.8	18.05 17.0—18.6	17.10* —	19.89 17.0—27.0	27.30 16.1—34.1	16.52 10.9—28.4	10.84 9.0—11.9	92.60 91.2—95.2	4.3
429	Coriander-Rückstände	2	10.00	14.05	13.30*	18.12	30.58	20.15	7.05	90.00	5.4
430	Wachholderbeeren- Rückstände	2	9.84	4.50	4.30*	17.46	35.37	29.76	3.07	90.16	17.6
431	Ingwer-Rückstände	1	10.98	8.00	7.60*	4.31	67.92	3.67	5.12	89.02	9.8
	<b>IX. Futtermittel thierischer Abkunft.</b>										
432	Fleischfuttermehl	144	10.67 5.8—17.5	71.22 60.0—79.3	67.65 —	13.74 9.4—20.6	0.29 0.0—7.4(?)	— —	4.08 1.6—12.0	89.33 82.5—94.2	0.5
433	Fleischalbumin	2	12.36 11.8—12.9	62.18 60.6—63.7	58.71 —	13.49 13.4—14.0	— —	— —	11.97 11.4—12.5	87.64 87.1—88.2	0.5
434	Fischfleischmehl, fett- arm	4	12.80 6.7—14.0	52.45 48.2—58.0	48.78 —	2.15 1.3—3.3	— —	— —	32.60 31.0—38.0	87.20 86.0—93.3	0.1
435	Fischfleischmehl, fett- reich	6	10.80 8.2—13.7	48.41 46.6—50.5	45.78 —	11.58 7.3—13.1	— —	— —	29.21* —	89.20 86.3—91.8	0.6

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
54.33	26.62	1.86	24.29	1.56				5 : 2 : 1	3 : 2 : 1	3 : 2 : 1	Rückstände der Oel- fabrikation:	
51.3—56.8	23.2—30.2	1.8—1.9	19.6—29.2	1.1—2.0	5.33	2.00	1.30	33.0	136.9	107.9	Rübsenmehl, extrahirtes	421
60.64	33.75	12.60	12.35	1.94							Sesamkuchen	
57.7—63.1	25.8—41.3	4.2—21.7	4.3—24.5	0.7—3.0	6.00	3.27	1.45	38.0	162.2	138.8		422
67.49	37.24	6.47	21.11	2.67							Sojabohnenkuchen	
65.6—69.9	31.0—42.2	4.6—8.8	15.7—27.0	2.6—2.8	6.62	2.20	1.80	39.3	166.8	145.8		423
63.59	31.19	12.79	15.83	3.78							Sonnenblumenkuchen	
60.8—66.1	18.6—41.3	4.2—24.6	6.8—21.2	2.1—5.5	5.55	2.15	1.17	33.2	155.4	135.0		424
72.44	27.64	17.45	25.77	1.58							Wallnusskuchen	
70.0—74.4	25.3—30.9	4.4—31.6	—	—	4.91	2.02	1.53	30.1	158.0	143.6		425
											10. Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele:	
53.96	17.58	15.14	19.42	1.82							Kümmel-Rückstände	
51.3—56.7	15.0—19.1	10.2—18.2	12.4—21.9	1.6—2.1	3.31	2.00*	4.00*	24.5	122.8	102.4		426
50.76	14.84	12.27	21.53	2.12							Fenchel-Rückstände	
48.4—53.8	12.4—18.7	10.2—15.4	14.3—25.7	1.6—2.3	2.80	2.40*	4.80*	23.6	109.0	90.6		427
54.97	15.34	17.50	20.48	1.65							Anis-Rückstände	
51.9—58.3	13.9—16.2	14.5—24.3	11.4—26.3	1.6—1.7	2.88	2.50*	5.00*	24.4	121.1	101.5		428
52.85	11.94	15.95	22.94	2.02							Coriander-Rückstände	
					2.24	2.00*	4.00*	19.2	109.0	90.7		429
42.99	2.70	13.97	23.34	2.98							Wacholderbeeren- Rückstände	
					0.72	0.80	1.00	6.2	83.9	64.8		430
68.10	6.00	3.45	57.73	0.92							Ingwer-Rückstände	
					1.28	1.00	1.20	9.6	100.5	82.6		431
											<b>IX. Futtermittel thierischer Abkunft.</b>	
82.13	68.37	13.47	0.29	—							Fleischfuttermehl	
80.4—83.1	56.4—76.9	9.0—20.4	—	—	11.39	0.70	0.10	58.4	241.0	232.3		432
72.51	59.69	12.82	—	—							Fleischalbumin	
71.0—74.5	57.0—61.8	12.5—13.6	—	—	9.94	2.10	0.30	54.2	213.5	204.7		433
48.84	47.21	1.63	—	—							Fischfleischmehl, fett- arm	
47.1—50.6	42.4—53.4	1.0—2.6	—	—	8.39	14.00	0.30	70.3	161.7	144.9		434
54.36	44.05	10.31	—	—							Fischfleischmehl, fett- reich	
52.6—56.2	41.0—47.5	6.4—11.9	—	—	7.75	12.00	0.20	63.0	168.4	152.8		435

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :											
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %										
436	Futtermittel thierischer Abkunft: Blutmehl	3	8.45	84.37	75.03*	2.45	—	—	4.73	91.55	0.1										
437	Fett-Grieben (Kuchen)	5	9.52 8.0—12.6	58.61 53.0—65.1	55.63* —	25.49 21.4—30.2	— —	— —	6.38 4.6—8.1	90.48 87.4—92.0	1.1										
438	Maikäfer, frisch	3	68.88 68.0—70.5	20.89 13.6—21.0	13.80* —	3.80 3.5—5.3	— —	Chitin 4.84	1.59 —	31.12 29.5—32.0	0.5										
439	Maikäfer, trocken	3	14.39 14.2—14.5	57.55 54.8—59.9	51.79* —	10.48 6.2—13.3	— —	13.10	4.48 4.0—8.6	85.61 85.5—85.7	0.5										
<b>X. Milch u. Milch- abfälle.</b>																					
440	Kuhmilch	793	87.17 80.3—90.7	3.55 2.1—6.4	3.55* —	3.70 1.67—6.5	4.87 2.1—6.1	— —	0.71 0.4—1.2	12.83 9.3—19.7	4.0										
441	Desgl., Morgen- milch	bei 2 mal. Melken 157	86.70	3.63	3.63*	3.32	5.64	—	0.71	13.30	3.8										
442	Desgl., Abend- milch											187	86.47	3.65	3.65*	3.56	5.60	—	0.72	13.53	4.0
443	Desgl., Morgenmilch	b. 3mal. Melken 28	88.08	3.24	3.24*	3.06	4.88	—	0.74	11.92	3.9										
444	Desgl., Mittagmilch											28	87.44	3.26	3.26*	3.87	4.68	—	0.75	12.56	4.4
445	Desgl., Abendmilch											28	87.49	3.19	3.19*	3.62	4.99	—	0.71	12.51	4.4
446	Ziegenmilch	38	85.71 82.0—90.2	4.29 3.26—6.39	4.29* —	4.78 3.1—7.5	4.46 3.2—5.8	— —	0.76 0.4—1.1	14.29 9.8—18.0	3.8										
447	Schafmilch	33	80.8 74.5—87.0	6.52 4.4—7.5	6.52* —	6.86 2.8—9.8	4.91 2.8—8.0	— —	0.89 0.1—1.7	19.20 13.0—25.5	3.4										
448	Pferdemilch	47	90.8 88.2—92.5	2.00 1.5—3.0	2.00* —	1.20 0.12—2.4	5.65 4.2—7.3	— —	0.35 0.2—0.6	9.20 7.5—11.8	4.3										
449	Schweinemilch	7	84.55 81.7—89.3	6.44 5.1—8.5	6.44* —	4.75 1.0—9.2	3.16 1.6—6.1	— —	1.10 0.8—1.5	15.45 10.7—18.3	2.3										
450	Kuhmilch, abgerahmt, Magermilch	96	90.43 88.3—92.6	3.26 2.6—3.9	3.26* —	0.87 0.2—2.5	4.74 3.8—5.5	— —	0.70 0.5—1.0	9.57 7.4—11.7	2.1										
451	Kuhmilch, centrifugirt, Magermilch	7	90.60 89.8—91.2	3.06 —	3.06* —	0.31 —	5.29 —	— —	0.74 —	9.40 8.8—10.2	2.0										





Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
452	Milch und Milchabfälle: Buttermilch, nicht gewässerte	85	90.12 82.2—93.3	4.03 1.7—6.2	4.03* —	1.09 0.02—5.4	4.04 2.5—5.6	— —	0.72 0.4—0.9	9.88 6.7—17.8	1.7
453	Molken, Käsemilch	46	93.38 91.4—97.1	0.86 0.4—1.3	0.86* —	0.32 0.03—0.6	4.79 4.2—5.4	— —	0.65 0.5—1.1	6.62 2.9—8.6	6.5
454	Molken, Quargserum	6	93.52 93.1—94.1	1.07 0.7—1.4	1.07* —	0.15 0.08—0.2	4.48 4.2—4.5	— —	0.78 0.7—0.8	6.48 5.9—6.9	4.5
455	Molken (Schotten)	11	93.79 93.2—94.6	0.60 0.3—1.2	0.60* —	0.07 0.03—0.16	5.10 4.4—5.8	— —	0.44 0.3—0.6	6.21 5.4—6.8	8.8

## II. Procentische Zusammensetzung, verdaulicher Anteil, Dünge- und Futter-

I. Grünfutter.											
1	Avena elatior, französ. Raygras, i. d. Blüthe	9	— —	10.81 7.9—16.0	9.50 7.1—14.0	2.56 1.2—4.0	45.36 —	32.04 —	9.21 5.8—13.4	— —	4.8
2	Avena sativa, Hafer im Schossen	13	— —	14.22 9.9—20.7	9.50* —	3.00* —	50.00* —	23.30* —	9.51 5.2—13.3	— —	4.0
3	Avena sativa, Hafer in der Blüthe	12	— —	8.40 5.0—13.3	6.70* —	2.50* —	45.05* —	36.45 —	7.60 5.9—10.5	— —	6.1
4	Avena sativa, Hafer in der Reife	11	— —	7.43 6.3—8.1	6.70* —	2.60* —	44.00* —	40.00* —	6.03 4.7—7.9	— —	6.8
5	Dactylis glomerata, Knaulgras, vor und bei Beginn d. Blüthe	5	— —	11.36 10.3—12.5	7.95 —	3.60 3.1—4.0	52.37 50.2—55.0	23.53 20.6—25.0	9.14 8.2—11.5	— —	5.4
6	Dactylis glomerata, Knaulgras, i. d. Blüthe	12	— —	9.23 7.8—12.5	7.38* —	3.25 2.6—4.0	52.75 43.8—57.3	27.02 22.4—38.4	7.77 6.0—10.1	— —	6.6
7	Dactylis glomerata, Knaulgras, besonders üppig gewachsen	2	—	23.02	15.32*	—	—	—	11.51	—	—
8	Hordeum vulgare, Gerste im Schossen	10	— —	13.35 9.3—19.1	9.35* —	2.84* —	45.58* —	29.55* —	8.68 7.8—12.0	— —	4.0
9	Hordeum vulg., Gerste, Blüthe und beendete Blüthe	11	— —	6.94 5.2—10.8	5.58* —	3.19 —	51.92* —	31.55* —	6.40 5.2—7.8	— —	8.4

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%	5:2:1	3:2:1	3:2:1		
8.93 8.8—9.1	3.87 1.6—6.1	1.06 0.02—5.3	4.00 2.4—5.5	— —	0.64	0.22	0.21	2.6	18.3	17.7	Milch und Milchabfälle: Buttermilch, nicht gewässerte	452
5.89 5.8—6.0	0.84 0.4—1.3	0.31 0.03—0.6	4.74 4.1—5.3	— —	0.14	0.11	0.20	0.8	8.0	7.9	Molken, Käsemilch	453
5.64 5.5—5.8	1.05 0.7—1.4	0.15 0.1—0.2	4.44 4.1—4.5	— —	0.17	0.13	0.24	1.0	8.0	7.9	Molken, Quargserum	454
5.71 5.6—5.8	0.59 0.3—1.2	0.07 0.03—0.16	5.05 4.3—5.7	— —	0.10	0.07	0.13	0.6	7.0	6.9	Molken (Schotten)	455

**geldwerth der Futtermittel im wasserfreien Zustande (in der Trockensubstanz).**

											I. Grünfutter.		
57.70 52.6—61.7	6.76 4.5—10.7	1.28 0.5—2.2	31.07 —	18.59 —	1.72	0.69	2.78	12.7	82.9	53.9	Avena elatior, französ. Raygras, i. d. Blüthe	1	
61.51 55.2—63.3	9.41 6.0—14.9	1.65 —	36.00 —	14.45 —	2.30	0.80	3.85	16.9	98.6	67.5	Avena sativa, Hafer im Schossen	2	
57.72 52.6—61.9	5.12 2.8—8.7	1.25 —	30.18 —	21.17 —	1.32	0.76	2.87	11.0	75.2	48.1	Avena sativa, Hafer in der Blüthe	3	
49.68 44.1—53.5	3.86 3.0—4.5	1.22 —	24.20 —	20.40 —	1.18	0.56	1.90	8.9	71.4	38.2	Avena sativa, Hafer in der Reife	4	
62.13 56.3—63.5	7.38 6.5—8.6	1.98 1.6—2.4	37.18 33.1—41.3	14.59 13.6—14.8	1.81	0.65	3.25	13.6	93.6	63.3	Dactylis glomerata, Knaulgras, vor und bei Beginn d. Blüthe	5	
58.68 52.5—62.7	5.72 4.5—8.1	1.69 1.2—2.2	35.34 27.2—41.3	15.93 14.3—20.7	1.47	0.55	2.60	11.0	86.9	55.9	Dactylis glomerata, Knaulgras, i. d. Blüthe	6	
—	15.19	—	—	—	3.70	0.93	4.65	25.0	—	—	Dactylis glomerata, Knaulgras, besonders üppig gewachsen	7	
59.69 56.6—63.9	8.68 5.6—15.1	1.53 —	31.45 —	18.03 —	2.14	0.70	3.33	15.4	92.2	61.1	Hordeum vulgare, Gerste im Schossen	8	
51.96 47.7—56.2	3.83 2.6—6.5	1.60 —	30.13 —	16.40 —	1.10	0.65	1.67	8.4	79.1	45.8	Hordeum vulg., Gerste, Blüthe und beendete Blüthe	9	

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
10	Grünfutter: Lolium italicum, italien. Raygras, i. d. Blüthe	8	—	13.60	10.20	4.10*	46.25	24.77	11.28	—	4.2
			—	8.8—19.2	—	2.3—6.5	—	—	8.1—14.1	—	
11	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Blüthe	13	—	11.73	9.67	2.74	46.58	28.50	10.46	—	4.5
			—	8.2—17.0	—	1.3—3.7	40.4—54.9	22.4—39.6	6.4—18.3	—	
12	Phleum pratense, Ti- motheegras, Beginn b. Ende der Blüthe	22	—	9.39	7.54	3.21	53.13	27.77	6.50	—	6.5
			—	5.5—15.9	—	1.2—4.5	47.4—61.1	21.9—33.8	4.2—9.3	—	
13	Secale cereale, Futter- roggen, im Schossen	9	—	12.69	9.53	3.70	44.05	32.11	7.43	—	4.2
			—	10.0—16.0	—	2.5—5.1	—	22.5—42.8	5.8—9.6	—	
14	Setaria germanica, Mo- har (Kolbenhirse)	6	—	11.51	8.63*	2.28	44.04	33.63	8.55	—	4.3
			—	7.3—17.2	—	2.0—2.5	37.0—50.6	29.8—38.3	5.7—11.4	—	
15	Panicum miliaceum, Rispenhirse	6	—	9.84	7.38*	1.65	47.40	31.89	9.23	—	5.2
			—	7.2—12.0	—	1.5—2.0	41.1—55.8	27.2—37.9	4.7—12.2	—	
16	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	26	—	10.78	8.06	3.03	48.15	31.14	6.88	—	5.2
			—	6.2—17.7	—	1.7—6.7	41.0—54.0	23.2—42.8	5.1—11.0	—	
17	Triticum vulg., Weizen, b. Schröpfen, 4. Blatt	3	—	24.50	18.0*	4.00*	40.00*	20.00*	11.50	—	2.0
			—	21.6—27.2	—	—	—	—	10.4—12.2	—	
18	Triticum vulg., Weizen, im Schossen	4	—	14.54	10.17*	3.43*	46.91*	25.75*	9.39	—	3.8
			—	10.9—17.2	—	—	—	—	8.6—10.0	—	
19	Zea Mais, grün, ameri- kanischer	45	—	7.88	5.52	2.37	51.97	29.24	8.57	—	7.3
			—	2.9—18.2	—	1.0—3.2	44.2—60.4	21.8—38.4	4.0—13.8	—	
20	Zea Mais, Futtermais aus europäischer Saat	34	—	8.75	6.56*	2.53	53.80	28.63	6.29	—	6.8
			—	3.8—14.2	—	0.5—4.6	42.4—62.5	23.4—35.1	2.0—10.9	—	
21	Gramineen, i. d. Blüthe	22 31	—	10.20	7.86	2.65	49.65	30.50	7.00	—	5.5
			—	7.3—13.4	—	1.3—4.3	43.0—53.5	22.4—37.6	2.8—10.3	—	
22	Weidegras, jung,	6	—	20.17	13.07	4.47	46.50	19.48	9.22	—	2.9
			—	13.4—27.4	—	3.4—5.9	38.0—57.0	17.1—22.3	7.4—12.9	—	
23	Weidegras, Rindvieh- weide	16	—	16.00	11.3	3.68	46.60	23.70	10.02	—	3.5
			—	8.2—26.1	—	2.0—5.4	40.9—57.0	17.1—33.2	5.3—13.1	—	
24	Wiesengras, z. Z. der Heuernte	17	—	11.00	9.3	3.50	43.90	33.12	8.48	—	4.8
			—	5.6—16.3	—	2.6—4.7	41.7—56.0	23.5—34.5	6.8—10.6	—	
25	Gras von guten Wässe- rungswiesen	11	—	18.03	12.00*	3.78	43.58	25.50	9.11	—	2.9
			—	10.7—25.9	—	2.1—6.5	41.5—51.0	22.3—31.9	6.0—11.6	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
55.38	8.43	2.05	30.53	14.37	2.17	1.15	4.52	17.6	95.4	59.9	Grünfütter: Lolium italicum, italien. Raygras, i. d. Blüthe	10
51.4—60.3	5.0—12.9	1.1—3.6	—	—								
54.24	7.15	1.32	29.81	15.96	1.87	1.13	4.43	16.0	87.1	53.9	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Blüthe	11
50.1—59.1	4.6—11.1	0.6—2.0	23.8—37.9	13.4—20.4								
54.27	4.79	1.57	33.47	14.44	1.48	0.80	2.30	11.3	87.7	51.0	Phleum pratense, Ti- motheegras, Beginn bis Ende der Blüthe	12
49.5—58.9	2.5—8.7	0.5—2.4	27.5—41.6	12.5—16.6								
61.99	9.02	2.15	29.95	20.87	2.03	1.00	2.87	15.0	89.5	61.3	Secale cereale, Futter- roggen, im Schossen	13
57.4—64.8	6.6—12.0	1.4—3.1	—	15.8—25.7								
54.81	6.67	1.03	27.30	19.84	1.84	0.40	2.44	12.4	83.1	49.4	Setaria germanica, Mo- har (Kolbenhirse)	14
50.3—59.4	3.9—10.7	0.8—1.2	21.1—33.4	19.1—20.7								
52.23	5.41	0.69	28.91	17.22	1.57	0.54	3.64	12.5	80.2	46.5	Panicum miliaceum, Rispenhirse	15
47.2—56.3	3.6—7.2	0.6—0.9	23.0—36.3	16.1—19.0								
53.40	5.94	1.27	29.37	16.82	1.72	0.36	1.78	11.1	86.6	49.7	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	16
49.3—58.6	3.7—10.6	0.6—3.1	23.0—35.1	13.6—21.4								
66.72	19.36	2.96	30.00	14.40	3.95	0.75	3.50	24.7	121.7	94.1	Triticum vulg., Weizen, beim Schröpfen, 4. Blatt	17
61.9—70.8	16.4—22.3	—	—	—								
60.90	10.24	2.03	31.89	16.74	2.30	0.65	3.00	15.8	97.4	66.5	Triticum vulg., Weizen, im Schossen	18
56.1—63.5	7.3—12.9	—	—	—								
53.34	4.33	1.00	32.22	15.79	1.26	0.62	2.20	9.7	80.2	47.2	Zea Mais, grün, ameri- kanischer	19
46.6—55.9	1.5—10.9	0.4—1.4	25.2—39.3	12.9—19.2								
56.98	5.25	1.27	34.43	16.03	1.40	0.61	2.18	10.4	85.1	52.7	Zea Mais, Futtermais aus europäischer Saat	20
49.8—59.6	2.1—9.2	0.2—3.0	25.4—42.5	14.0—17.9								
59.85	6.63	1.46	33.76	18.00	1.63	0.59	2.08	11.4	85.5	56.6	Gramineen, i. d. Blüthe	21
53.0—63.2	4.3—9.1	0.6—2.6	26.7—37.5	14.3—20.3								
70.71	15.91	2.91	37.67	14.22	3.27	0.70	2.65	20.4	116.9	91.2	Weidegras, jung	22
68.1—72.6	9.9—22.5	2.1—4.0	28.9—48.5	13.3—15.6								
63.08	11.20	2.21	33.55	16.12	2.56	0.70	2.62	16.8	102.0	71.6	Weidegras, Rindvieh- weide	23
61.2—67.5	5.3—19.6	1.1—3.4	27.4—43.9	12.3—21.3								
59.24	7.26	1.93	29.85	20.20	1.76	0.56	2.10	12.0	83.9	55.5	Wiesengras, z. Z. der Heuernte	24
54.9—64.1	3.42—11.4	1.3—2.8	26.3—40.9	15.3—20.4								
64.40	12.80	2.08	32.69	16.83	2.88	0.51	2.68	18.1	105.2	75.3	Gras von guten Wässe- rungswiesen	25
60.1—68.2	7.0—19.4	1.0—3.9	29.1—39.8	15.6—17.7								

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
26	Grünfutter: Stoppelfutter	4	—	12.50	8.85	5.06	36.69	24.56	21.19	—	3.9
			—	12.0—13.8	—	4.5—6.0	32.3—39.9	23.3—26.5	18.2—27.7	—	
27	Stoppel-Weideklee	7	—	25.20	17.64*	5.00	42.00	17.60	10.20	—	2.2
			—	21.0—29.0	—	4.7—5.2	—	—	4.6—13.0	—	
28	Klee gras-Weide	21	—	24.33	16.20	4.41	43.22	19.06	8.98	—	2.2
			—	13.4—32.3	—	3.7—5.1	41.9—49.7	12.3—27.8	6.0—12.7	—	
29	Klee gras, b. Beginn der Kleeblüthe	8	—	15.69	10.33	3.65	42.00	30.27	8.41	—	3.3
			—	13.1—18.2	—	2.9—5.8	38.8—44.7	27.8—34.1	6.8—9.7	—	
30	Anthyllis Vulneraria, Wundklee, kurz vor und in der Blüthe	4	—	13.31	8.9	3.47	47.53	28.19	7.50	—	4.2
			—	9.1—15.7	—	3.0—3.9	22.6—51.8	20.4—31.1	4.9—9.1	—	
31	Lathyrus silvestris, wilde Wicke (Blüthe bis Ende der Blüthe)	3	—	25.00	18.75*	4.00	32.00	32.20	6.80	—	1.7
			—	22.3—25.7	—	2.5—6.2	25.7—37.6	25.8—38.4	5.6—8.5	—	
32	Lupinus luteus, gelbe Lupine, b. angehend. Blüthe	7	—	23.95	15.90*	2.67	40.75	24.40	8.23	—	2.0
			—	19.9—28.1	—	1.2—4.7	36.7—42.4	19.1—31.5	5.9—10.9	—	
33	Lup. lut., gelbe Lupine, zu Ende der Blüthe und Schotenansatz	6	—	19.04	11.51	2.52	41.32	31.49	5.72	—	2.5
			—	17.4—20.9	—	1.2—4.5	36.5—49.4	26.4—35.5	3.8—6.8	—	
34	Medicago lupulina, Hopfenklee, in beginnender Blüthe	6	—	17.40	13.05*	4.00	41.80	28.60	8.20	—	3.0
			—	13.7—20.7	—	—	—	25.8—31.4	7.2—8.9	—	
35	Med. media, Sandluzerne in beginnend. Blüthe	1	—	16.75	12.56*	3.25	41.00	30.50	8.50	—	2.9
36	Medic. sativa, Luzerne, jung	7	—	29.40	20.30*	4.50*	32.80*	23.17*	10.13*	—	1.5
			—	26.2—34.2	—	—	—	—	7.9—11.4	—	
37	Medic. sativa, Luzerne, vor Beginn d. Blüthe	13	—	18.70	12.50*	3.43	40.00	28.40	9.47	—	2.6
			—	16.5—21.2	—	—	—	—	7.2—11.6	—	
38	Medic. sativa, Luzerne, in voller Blüthe	11	—	16.30	11.40	3.50	38.50	32.50	9.20	—	2.9
			—	12.5—17.7	—	—	—	—	8.1—11.8	—	
39	Melilotus alba, weisser Steinklee, in beginn. und voller Blüthe	—	—	20.36	15.27	4.08	35.82	28.23	11.51	—	2.3
			—	15.9—24.7	—	3.2—5.6	28.3—42.5	14.2—42.0	6.2—16.8	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngerwertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohe Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
50.96 45.7—53.8	8.25 7.2—9.7	2.78 2.3—3.6	24.95 19.7—28.0	14.98 14.5—15.2	2.00	0.80*	4.50*	5:2:1 16.1	3:2:1 84.3	3:2:1 55.3	Grünfutter: Stoppelfutter	26
59.50 55.7—62.9	17.89 13.9—21.7	2.75 2.3—3.0	30.24 —	8.62 —	4.03	1.20	3.60	26.1	127.6	89.4	Stoppel-Weideklee	27
68.43 65.5—70.9	18.99 9.7—25.8	2.91 2.4—3.5	34.14 27.6—36.8	12.39 8.6—17.2	3.89	1.20	4.30	26.1	125.0	96.9	Kleegrass-Weide	28
58.01 54.9—60.5	9.73 7.4—11.8	2.23 1.6—3.8	29.40 25.2—34.5	16.65 16.6—17.7	2.51	0.68	3.22	17.1	96.3	63.1	Kleegrass, b. Beginn der Kleeblüthe	29
55.87 51.8—61.0	7.72 4.8—9.5	1.84 1.3—2.1	31.37 13.8—36.2	14.94 11.8—15.5	2.13	0.63	1.85	13.8	94.4	58.2	Anthyllis vulneraria, Wundklee, kurz vor und in der Blüthe	30
57.22 54.1—62.4	18.00 14.7—19.2	2.32 1.1—3.8	20.80 15.4—26.3	16.10 14.2—17.3	4.00	0.63	2.05	23.3	115.0	79.4	Lathyrus silvestris, wilde Wicke (Blüthe bis Ende der Blüthe)	31
62.14 60.1—67.9	17.72 13.7—21.9	1.34 0.5—2.6	25.27 20.9—27.5	17.81 14.9—22.0	3.83	1.00	1.15	22.3	117.9	81.1	Lupinus luteus, gelbe Lupine, bei angehender Blüthe	32
58.60 53.7—63.2	12.38 10.4—14.6	1.26 0.5—2.5	23.55 19.3—29.6	21.41 19.2—22.4	3.04	0.69	0.94	17.5	103.5	63.2	Lup. lut., gelbe Lupine, zu Ende der Blüthe und Schotenansatz	33
57.80 —	12.01 8.3—15.1	2.20 —	29.68 —	14.01 13.4—14.3	2.78	0.53	2.00	17.0	102.0	70.1	Medicago lupulina, Hopfenklee, in beginnender Blüthe	34
57.41	11.56	1.79	29.11	14.95	2.68	0.52	3.09	17.5	97.7	67.4	Med. media, Sandluzerne in beginnender Blüthe	35
60.30 58.5—63.7	22.93 19.1—27.7	2.34 —	24.60 —	10.43 —	4.70	1.21	2.07	28.0	130.0	98.1	Medic. sativa, Luzerne, jung	36
53.16 49.7—57.9	13.28 10.2—14.9	1.54 —	26.40 —	11.93 —	2.99	0.61	1.43	17.6	103.0	69.3	Medic. sativa, Luzerne, vor Beginn der Blüthe	37
51.44 47.2—56.2	11.08 7.8—12.5	1.86 —	23.87 —	14.63 —	2.61	0.62	1.46	15.7	94.4	60.8	Medic. sativa, Luzerne, in voller Blüthe	38
53.34 50.4—58.3	12.83 9.5—14.8	2.24 1.6—3.1	24.72 17.5—31.1	13.55 7.8—17.6	3.25	1.20*	3.30*	21.9	105.0	67.7	Melilotus alba, weisser Steinklee, in beginnend. und voller Blüthe	39

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nh. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
40	Grünfutter: Onobrychis sativa, Esparsette, Beg. d. Bl.	2	—	19.00	15.20*	3.10	41.60	29.00	7.40	—	2.6
			—	15.5—23.6	—	—	—	—	—	—	
41	Onobrychis sativa, in voller Blüthe	3	—	17.50	14.00*	3.00	39.00	34.40	6.10	—	2.7
			—	16.0—18.5	—	—	—	—	—	—	
42	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn der Blüthe	2	—	19.71	16.20*	4.41	40.60	24.00	9.90	—	2.7
			—	15.9—24.7	—	2.8—5.3	—	21.0—27.1	—	—	
43	Ornith. sat., Serradella, volle Blüthe	6	—	17.84	14.4*	4.20	40.94	28.82	8.20	—	2.9
			—	13.3—22.6	—	2.0—5.7	30.9—45.4	26.2—35.7	3.6—11.8	—	
44	Pisum sativum, Erbse, Beginn der Blüthe	3	—	25.70	19.5*	3.11	33.05	28.89	9.25	—	1.6
			—	24.1—27.0	—	1.2—4.7	29.0—42.4	19.1—31.5	8.0—10.9	—	
45	Pisum sativum, Erbse, in der Blüthe	3	—	20.26	16.5*	3.10*	34.66*	34.40*	7.58	—	2.1
			—	18.0—24.1	—	—	—	—	—	—	
46	Trifolium hybridum, Bastardklee, schwed. Klee, Beginn der Bl.	2	—	20.50	14.4*	4.10*	35.50*	31.12*	8.80	—	2.2
			—	19.9—20.9	—	—	—	—	8.6—9.2	—	
47	Trif. hybr., Bastardklee, schwed. Klee, volle Blüthe	2	—	15.26	12.2*	4.10*	38.50*	34.05*	8.09	—	3.2
			—	13.6—17.0	—	—	—	—	7.4—8.5	—	
48	Trif. incarnat., Inkarnat- klee, Anfang bis Ende der Blüthe	7	—	15.30	10.81*	3.60*	37.60*	33.40*	10.10	—	3.1
			—	12.5—18.6	—	—	—	—	8.3—11.5	—	
49	Trif. pratense, Rothklee, sehr jung, Weideklee	18	—	25.59	17.84	3.57	42.68	18.45	10.71	—	2.0
			—	17.4—33.7	—	2.8—5.2	40.4—50.4	13.7—24.0	4.6—13.0	—	
50	Trif. pratense, Rothklee, in der Knospung	11	—	20.75	14.46	3.77	42.78	23.90	8.80	—	2.5
			—	18.1—23.3	—	2.6—7.2	39.6—44.8	20.6—28.5	8.4—10.5	—	
51	Trif. pratense, Rothklee, Beginn der Blüthe	19	—	17.8	13.68	3.68	42.10	27.89	8.46	—	2.9
			—	13.7—21.0	—	2.5—7.6	37.5—50.0	17.7—33.6	7.0—10.2	—	
52	Trif. pratense, Rothklee, volle Blüthe	42	—	16.10	13.8	3.33	44.76	28.09	7.61	—	3.3
			—	12.1—26.0	—	2.0—5.6	—	22.0—37.4	2.6—11.8	—	
53	Trif. repens, Weissklee, Beginn der Blüthe	3	—	24.00	18.00*	4.60	37.00	23.00	11.40	—	2.0
			—	18.8—27.3	—	4.4—4.9	—	—	9.6—13.3	—	
54	Ulex europaeus, Futter- ginster	6	—	10.62	9.50	2.85	30.56	50.50	5.47	—	3.5
			—	9.3—12.7	—	1.7—4.2	18.5—36.2	45.6—59.8	2.4—8.2	—	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewerth-Einheiten	Summe der Futterwerth-Einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
61.90 58.4—64.8	13.87 10.5—15.9	2.11 —	32.86 —	13.06 —	3.04	0.58	1.69	18.0	104.8	78.7	Grünfutter: Onobrychis sativa, Esparsette, Beg. d. Bl.	40
53.06 49.5—57.8	11.55 9.7—12.9	1.55 —	23.79 —	16.17 —	2.80	0.55	1.60	16.7	97.5	61.5	Onobrychis sativa, in voller Blüthe	41
56.35 54.0—59.4	14.98 11.4—19.7	2.91 1.7—3.7	25.98 —	12.48 11.9—13.3	3.15	1.10	3.90	21.8	108.0	76.7	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn der Blüthe	42
50.81 47.7—55.1	11.77 8.1—15.8	2.69 1.2—3.9	22.52 15.4—26.2	13.83 13.4—16.1	2.85	1.07	3.66	20.0	102.8	63.2	Ornith. sat., Serradella, volle Blüthe	43
55.94 52.6—60.0	18.76 16.4—20.5	1.96 0.7—3.0	20.49 16.5—27.5	14.73 10.7—14.8	4.11	0.98	3.66	26.2	116.3	80.7	Pisum sativum, Erbse, Beginn der Blüthe	44
51.59 48.0—55.4	13.17 10.8—16.8	1.80 —	19.76 —	16.86 —	3.24	1.00	3.12	21.3	101.6	62.9	Pisum sativum, Erbse, in der Blüthe	45
57.81 54.7—62.0	13.33 11.9—14.6	2.75 —	25.56 —	16.17 —	3.23	0.66	1.67	19.4	105.2	71.1	Trifolium hybridum, Bastardklee, schwedisch. Klee, Beginn d. Blüthe	46
54.32 50.6—57.9	8.85 7.2—10.7	2.05 —	27.34 —	16.08 —	2.44	0.63	1.50	15.0	92.4	58.0	Trif. hybr., Bastardklee, schwedischer Klee, volle Blüthe	47
49.56 45.0—54.0	8.42 6.2—11.2	1.62 —	24.82 —	14.70 —	2.45	0.63	2.00	15.5	90.7	53.32	Trif. incarnat., Incarnat-klee, Anfang bis Ende der Blüthe	48
69.86 66.1—71.6	20.22 12.8—27.3	2.39 1.7—3.6	35.02 31.5—43.3	12.18 9.7—15.1	4.03	1.21	3.61	26.4	126.8	100.5	Trif. pratense, Rothklee, sehr jung, Weideklee	49
66.80 63.8—70.2	15.36 12.6—18.2	2.45 1.5—5.0	34.65 30.1—37.1	14.34 13.4—16.2	3.28	0.83	3.04	21.1	112.6	85.6	Trif. pratense, Rothklee, in der Knospung	50
64.72 61.5—69.8	13.06 9.3—15.9	2.50 1.5—5.5	33.26 28.1—40.5	15.90 10.9—18.1	2.85	0.77	2.58	18.4	103.0	77.5	Trif. pratense, Rothklee, Beginn der Blüthe	51
56.22 51.7—60.9	10.30 7.1—17.9	1.76 0.9—3.1	31.80 —	12.36 10.7—14.9	2.57	0.68	2.26	16.5	100.1	66.4	Trif. pratense, Rothklee, volle Blüthe	52
57.53 54.7—61.0	15.12 10.9—18.0	2.85 2.6—3.2	25.53 —	14.03 —	3.84	1.16	1.95	23.5	118.2	76.6	Trif. repens, Weissklee, Beginn der Blüthe	53
43.68 38.9—47.4	4.25 3.3—5.6	1.28 0.6—2.1	18.95 10.5—23.9	20.20 19.6—20.9	1.70	0.56	1.86	11.5	68.1	34.26	Ulex europaeus, Futterginster	54

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
55	Grünfutter: Vicia Faba, Pferdebohne, Beginn der Blüthe	3	—	21.26	16.7*	5.15	38.58	21.77	13.24	—	2.4
			—	19.7—22.4	—	5.0—5.3	29.9—44.4	13.5—28.0	7.9—17.4	—	
56	Vicia sativa, Saatwicke, beginnende Blüthe	3	—	23.87	16.7*	2.84	34.09	26.70	12.50	—	1.7
			—	23.4—24.2	—	2.8—2.9	33.1—36.1	26.0—27.5	10.8—14.4	—	
57	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	6	—	18.50	13.9*	3.00	40.70	29.00	8.80	—	2.6
			—	15.8—23.3	—	—	—	—	6.5—10.9	—	
58	Vicia villosa, Sandwicke, Beginn bis Ende der Blüthe	7	—	25.10	20.9	3.70	31.66	31.14	8.40	—	1.6
			—	19.9—31.2	18.1 bis 23.9	3.0—4.4	27.7—36.6	26.0—35.4	6.4—11.0	—	
59	Brassica Napus olei- fera, Winterraps, in der Blüthe	6	—	19.50	14.6*	5.38	39.48	24.36	11.28	—	2.7
			—	13.6—24.8	—	4.4—6.7	33.8—48.7	23.3—25.4	6.7—13.5	—	
60	Brassica Napus, Kohlrübe, Unterkohlrabi, Kohlrüben-Blätter	—	—	20.80	14.6*	3.20	52.10	10.90	13.00	—	2.9
			—	—	—	—	—	—	—	—	
61	Brass. oleracea procera, Futterkohl, Strunk- kohl, Dickstrunk	7	—	18.61	14.0	2.17	49.93	19.49	9.80	—	2.9
			—	11.2—24.6	—	1.0—4.9	39.5—59.4	12.1—26.3	6.6—14.4	—	
62	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	6	—	19.14	15.7	2.97	41.00	27.33	9.56	—	2.9
			—	10.6—26.1	—	1.1—3.8	36.6—50.0	20.4—37.0	7.4—16.2	—	
63	Helianthus tuberosus, Topinamburkraut	4	—	7.77	7.0*	3.14	56.00	17.08	16.01	—	8.2
			—	6.0—9.8	—	1.9—3.9	53.9—58.8	11.6—17.9	15.6—19.7	—	
64	Spergula arvensis, Spergel in d. Blüthe	9	—	12.14	9.7	2.97	50.53	23.70	10.66	—	4.8
			—	6.7—17.5	—	2.0—4.0	—	(1)	6.4—15.1	—	
65	Polygonum fagopyrum, Buchweizen, in der Blüthe	7	—	15.30	12.2	3.98	47.34	26.40	6.98	—	3.7
			—	11.7—18.4	—	3.0—5.1	38.1—60.0	16.3—36.3	5.2—10.1	—	
66	Symphitum asperrimum, Beinwell	17	—	21.60	16.2	2.95	43.23	15.00	17.22	—	2.3
			—	13.3—31.0	—	1.3—6.0	13.6—55.2	9.6—35.4	12.1—23.4	—	
67	Beta vulgaris, Runkel- rübenblätter	19	—	22.00	16.5	3.70	41.86	14.35	18.09	—	2.3
			—	12.8—29.1	—	0.9—5.9	22.3—60.2	9.7—22.4	8.6—25.4	—	
68	Beta vulgaris, Zucker- rübenblätter	8	—	21.42	16.1	3.70*	36.43	18.52	19.93	—	2.1
			—	15.5—27.8	—	—	24.5—45.0	12.3—25.6	18.5—29.2	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
56.38 53.5—60.5	15.09 13.4—16.8	3.45 3.1—3.7	27.39 20.0—33.3	10.45 7.1—12.6	3.40	0.84	5.30	24.0	112.6	79.56	Grünfutter: Vicia Faba, Pferdebohne, Beginn der Blüthe	55
60.27 56.6—63.9	18.86 17.7—19.9	1.96 1.8—2.1	25.57 23.8—28.5	13.88 13.7—14.0	3.82	1.20	4.50	26.0	111.4	86.07	Vicia sativa, Saatwicke, beginnende Blüthe	56
55.95 52.2—59.5	12.58 9.9—16.7	1.95 —	28.08 —	13.34 —	2.96	0.70	2.45	18.6	102.1	69.72	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	57
55.38 53.7—60.0	17.32 12.7—23.1	2.52 1.9—3.1	21.53 17.7—26.3	14.01 13.0—14.8	4.01	0.97	2.44	24.4	114.3	78.53	Vicia villosa, Sandwicke, Beginn bis Ende der Blüthe	58
57.31 54.9—61.9	13.46 8.6—18.3	3.60 2.7—4.8	26.85 21.2—33.1	13.40 13.3—13.4	3.12	1.00	2.50	20.1	108.7	74.43	Brassica Napus olei- fera, Winterraps, in der Blüthe	59
65.13 62.0—68.1	15.18 —	1.92 —	41.16 —	6.87 —	3.33	1.25	1.73	20.9	120.9	90.54	Brassica Napus, Kohl- rübe, Unterkohlrabi, Kohlrüben-Blätter	60
63.31 58.6—68.7	13.21 7.4—18.3	1.26 0.5—3.1	36.95 27.6—46.3	11.89 7.8—15.0	2.97	1.50	3.60	21.4	110.1	79.10	Brass. oleracea procera, Futterkohl, Strunkkohl, Dickstrunk	61
56.29 51.6—60.7	12.82 6.6—18.5	1.79 0.6—2.4	27.47 23.0—35.5	14.21 11.4—18.1	3.06	1.10	1.77	19.3	104.3	69.51	Sinapis alba, weisser Senf, Beginn bis volle Blüthe	62
57.64 52.3—61.2	4.51 3.2—6.1	1.57 0.9—2.2	42.00 37.7—46.3	9.56 6.9—9.6	1.24	0.63	2.62	10.1	85.6	58.67	Helianthus tuberosus, Topinamburkraut	63
57.80 53.6—61.9	7.89 4.0—12.1	1.34 0.8—2.0	33.88 —	14.69 —	1.94	1.27	2.97	15.2	92.9	60.23	Spergula arvensis, Spargel in der Blüthe	64
59.76 55.8—64.2	9.63 6.9—12.1	2.43 1.7—3.3	31.72 24.0—42.0	15.58 10.4—19.6	2.45	0.42	1.72	14.8	101.2	65.47	Polygonum fagopyrum, Buchweizen, in der Blüthe	65
54.12 49.0—57.6	13.18 7.4—20.1	1.77 0.7—3.9	32.42 9.5—43.1	6.75 4.8—14.1	3.45	0.60	4.20	22.6	113.9	75.51	Symphitum asperrimum, Beinwell	66
55.82 51.1—59.3	14.08 7.3—19.7	1.92 0.4—3.3	31.40 15.6—46.9	8.32 6.1—12.3	3.52	0.82	4.62	23.8	115.2	77.48	Beta vulgaris, Runkel- rübenblätter	67
54.15 49.6—58.8	13.92 9.3—19.1	2.00 —	28.05 17.6—36.4	10.19 7.3—13.8	3.42	1.26	5.13	24.7	108.0	73.81	Beta vulgaris, Zucker- rübenblätter	68

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
69	Blätter von: Pastinaca sativa, Pastinak, im Mai gepfl.	1	—	10.74	7.52	2.37	58.74	12.78	13.37	—	6.0
70	Daucus carota, Möhre, z. Z. der Wurzelernte	4	—	18.80	15.00	5.05	38.87	13.90	23.18	—	2.7
71	Solanum tuberosum, Kartoffel, kurz v. der Knollenernte	3	—	10.83	8.67	4.17	44.40	27.00	13.60	—	5.0
72	Desgl., Juli bis August	6	—	24.00	16.80	4.50	41.10	20.00	10.40	—	2.2
73	Erica vulgaris, Haidekraut, vor der Blüthe	3	—	7.00	5.60	8.49	33.26	45.44	5.81	—	7.8
74	Urtica dioica, Nessel, junge Sprossen	2	—	32.50	20.00	4.00	39.00	11.00	13.50	—	1.5
			—	31.3—33.8	—	—	—	—	—	—	—
75	Desgl., zur Blüthezeit	3	—	20.40	14.30	8.70	43.80	12.00	15.10	—	3.2
			—	19.2—21.7	—	—	—	—	14.4—15.8	—	—
76	Humulus Lupul., Hopfen, Blätter mit Stengel	1	—	13.94	9.76	3.88	42.47	27.15	12.56	—	3.7
77	Nadeln von Pinus und Abies, im Herbst	3	—	9.00	8.20	9.40	45.20	32.40	4.00	—	7.6
	Laub von:										
78	Acer-Arten, im Sommer	5	—	16.30	13.00	2.12	47.00	21.00	14.58	—	3.2
			—	13.4—19.2	—	1.6—3.0	—	—	—	—	—
79	Betula alba, Birke, im August	3	—	17.63	14.10	8.64	55.00	15.25	3.48	—	4.4
			—	16.7—18.2	—	8.2—9.0	53.5—55.6	14.6—15.6	3.3—3.6	—	—
80	Fagus sylvatica, Buche, August, September	4	—	16.09	10.90	3.43	50.48	22.74	7.26	—	3.7
			—	14.3—17.8	—	2.0—4.8	—	21.4—24.3	5.5—9.0	—	—
81	Morus-Arten	34	—	19.31	15.40	4.31	41.68	23.29	11.41	—	2.7
			—	13.6—25.3	—	1.9—6.7	40.7—44.4	20.6—26.0	6.9—14.7	—	—
82	Populus tremula, Zitterpappel, August	4	—	13.33	10.70	7.19	50.50	22.00	6.92	—	5.1
			—	11.8—14.3	—	6.8—7.5	49.7—50.6	—	—	—	—
83	Laubfutter, Blätter und Aestchen	16	—	12.40	10.00	2.50	62.10	16.87	6.13	—	5.5
			—	7.8—17.8	—	—	50.0—70.0	13.4—24.8	3.5—9.7	—	—
84	Grünfutter von Weinlaub, Gaizabfall, Juli	1	—	23.76	16.60	4.00	49.15	15.29	7.80	—	2.5

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rob-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
53.47	6.44	1.21	38.79	7.03	1.72	0.50	1.50	11.1	95.7	60.5	Blätter von: Pastinaca sativa, Pastinak, im Mai gepfl.	69
48.63	12.03	2.78	26.04	7.78	3.00	0.60	1.52	17.7	105.3	67.7	Daucus carota, Möhre, z. Z. der Wurzelernte	70
41.91	4.55	1.00	26.64	9.72	1.73	0.80	2.00	12.2	85.2	42.3	Solanum tuberosum, Kartoffel, kurz vor der Knollenernte	71
49.74	13.68	1.58	25.48	9.00	3.84	0.80	2.54	23.3	122.1	69.7	Desgl., Juli bis August	72
37.23	2.87	2.97	17.30	14.09	1.12	0.10	0.50	6.3	71.2	31.9	Erica vulgaris, Heidekraut, vor der Blüthe	73
60.62	22.75	2.56	29.25	6.06	5.20	1.40	2.05	30.8	144.5	101.6	Urtica dioica, Nessel, junge Sprossen	74
—	20.7—25.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48.43	12.24	5.39	25.40	5.40	3.26	1.30	4.50	23.4	122.4	72.9	Desgl., zur Blüthezeit	75
—	10.6—14.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48.78	8.92	2.56	28.88	8.42	2.23	1.20	2.60	16.1	92.0	60.8	Humulus Lupul., Hopfen, Blätter mit Stengel	76
40.52	3.69	3.29	23.50	10.04	1.44	0.35	0.60	8.5	91.0	41.2	Nadeln von Pinus und Abies, im Herbst	77
50.42	9.78	1.17	30.02	9.45	2.61	0.70	1.60	16.0	100.1	61.7	Laub von: Acer-Arten, im Sommer	78
—	7.4—12.5	0.8—1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59.54	10.58	4.32	36.30	8.24	2.82	0.30	0.75	15.4	125.1	76.7	Betula alba, Birke, im August	79
57.9—61.7	9.5—11.8	4.9—6.2	32.6—38.9	8.0—8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
55.58	10.14	1.89	33.32	10.23	2.57	0.40	1.10	14.7	105.6	67.5	Fagus sylvatica, Buche, August, September	80
53.8—58.2	7.9—11.6	1.0—2.9	—	10.1—10.4	—	—	—	—	—	—	—	—
53.97	11.97	2.41	27.51	12.08	3.09	0.77	2.75	19.7	108.2	68.2	Morus-Arten	81
51.8—55.6	7.8—16.0	1.0—4.1	25.2—31.1	11.9—13.3	—	—	—	—	—	—	—	—
56.84	7.60	4.03	33.33	11.88	2.13	0.60	2.40	14.2	104.8	64.2	Populus tremula, Zitterpappel, August	82
—	6.3—8.6	3.5—4.6	30.8—33.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53.47	6.70	1.30	37.88	7.59	1.98	1.60	2.40	13.5	104.3	60.6	Laubfutter, Blätter und feine Aestchen	83
49.1—56.4	3.8—10.5	—	28.0—46.2	6.4—10.7	—	—	—	—	—	—	—	—
57.64	15.21	2.20	32.43	7.80	3.80	1.05	21.82	22.9	128.4	82.5	Grünfutter von Weinlaub, Gaizabfall, Juli	84

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Mährstoffverhältnis Nhr.: Nfr., wie 1 :	
			Wasser	Rohproteïn	Reinproteïn	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
85	Grünfutter von Weinlaub, Blätter, August	1	—	18.32	14.60	3.50	52.54	18.00	7.64	—	3.3
86	Desgl., zur Zeit der Weinlese	1	—	8.90	8.00	3.00	57.40	20.00	10.70	—	7.3
<b>II. Sauerfutter und Braunheu.</b>											
a. In Gruben (Silo) eingemacht:											
87	Aus Grünmais	164	—	8.37	7.36	4.30	49.20	30.75	7.38	—	7.2
			—	4.4—15.4	—	1.4—8.7	29.8—62.4	13.9—45.3	2.6—21.5	—	
88	Wiesengras	18	—	12.62	8.83	5.42	40.35	30.10	11.51	—	4.3
			—	9.6—17.1	—	2.6—9.5	28.4—43.8	24.6—40.8	7.6—16.6	—	
89	Raygras	2	—	10.91	6.55	9.95	36.40	28.97	13.71	—	5.6
90	Hirse	5	—	3.10	2.10	1.16	65.45	25.98	4.31	—	22.1
			—	2.5—3.7	—	0.4—1.7	57.0—78.5	24.4—28.1	—	—	
91	Kleegras	3	—	17.13	15.12	5.14	36.05	29.75	11.93	—	2.9
			—	15.7—18.6	—	4.2—6.6	30.8—38.9	28.9—31.4	10.4—14.0	—	
92	Rothklee	2	—	20.64	14.4*	5.72	31.90	30.12	11.62	—	2.2
93	Luzerne	3	—	21.88	15.32*	8.04	28.51	29.35	12.22	—	2.2
94	Espарsette	1	—	20.44	14.31*	6.02	30.88	35.18	7.48	—	2.2
95	Serradella	1	—	22.58	14.27	6.00*	32.05	29.08	10.29	—	2.1
96	Lupinen	2	—	17.70	11.07	8.71	30.06	32.82	10.71	—	2.9
97	Buchweizen	2	—	15.80	9.50*	4.85	40.00	31.15	8.20	—	3.3
98	Senf	3	—	15.64	9.40*	3.14	42.86	25.34	13.02	—	3.2
99	Rübenblätter	25	—	13.44	7.50	4.96	44.84	14.56	22.20	—	4.3
			—	5.1—27.0	—	2.8—8.4	37.6—58.2	5.2—18.6	10.6—27.1	—	
100	Kartoffelkraut	1	—	12.50	8.75*	11.13	32.88	20.31	23.18	—	4.8
101	Kartoffel-Knollen, eingesäuert	7	—	8.11	4.88*	1.96	82.37	2.42	5.14	—	10.8
102	Brassica Napus esculenta, Kohlrüben, eingesäuert	3	—	12.40	6.80	1.23	63.57	15.00	7.80	—	5.4



Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
103	Sauerfutter u. Braunheu: Apfeltrester	1	—	8.22	5.70	7.36	58.03	22.18	4.21	—	9.3
104	b. Nach Fry, sog. Süßfutter: Aus Gras	1	—	14.06	9.84*	4.53	41.30	32.18	7.93	—	3.7
105	Klee gras	1	—	18.93	13.25*	6.50	38.51	28.27	7.79	—	2.9
106	Gemengfutter (Legumi- nosen u. Gramineen)	2	—	17.34	12.10*	5.47	42.52	26.13	8.54	—	3.2
107	Lathyrus silvestris, wilde Wicke	2	—	29.32	16.62	7.31	28.78	25.32	9.27	—	1.6
108	c. Sauerfutter durch Pressen gewonnen, Pressfutter: Aus Mais	1	—	9.14	6.37*	7.96	34.31	40.97	7.62	—	5.9
109	Wiesengras	19	—	14.48	9.86	4.64	39.80	29.50	11.58	—	3.5
			—	10.4—17.3	—	3.0—8.7	32.8—45.3	17.3—34.8	7.0—15.4	—	
110	Gemengfutter (Mais, Wicken, Hafer, Gerste)	8	—	16.89	10.87	6.90	34.64	29.04	12.53	—	3.1
			—	9.6—20.7	—	5.9—8.3	32.1—45.3	21.5—36.0	8.2—19.3	—	
111	Wickhafer	2	—	16.75	11.20	3.95	33.52	34.71	11.07	—	2.6
			—	15.3—18.2	—	3.7—4.1	31.7—35.4	29.6—39.8	9.5—12.7	—	
112	Klee gras	1	—	19.31	13.00	7.94	23.46	39.81	9.48	—	2.3
113	Luzerne	1	—	30.49	18.28	5.96	27.06	18.65	17.85	—	1.4
114	Lupinen (mit Schoten- ansatz)	3	—	15.38	10.69	4.74	22.86	47.33	8.97	—	2.3
			—	14.4—16.5	—	3.8—5.3	21.6—25.2	46.7—48.2	6.9—11.4	—	
115	d. Braunheu: Aus Wiesengras	10	—	12.06	10.25	3.58	47.64	27.91	8.71	—	4.7
			—	8.0—15.0	—	2.1—7.0	—	—	—	—	
116	Mais	1	—	8.11	5.60*	2.33	48.95	31.20	9.41	—	6.9
117	Rothklee	11	—	16.14	13.72	3.09	43.01	27.68	10.08	—	3.1
			—	10.0—19.5	—	1.4—6.0	35.5—53.6	20.0—36.0	7.3—14.4	—	
118	Luzerne	6	—	16.07	11.20*	3.89	42.30	26.79	10.95	—	3.2
			—	12.8—22.4	—	2.7—7.2	29.6—49.5	20.3—37.0	8.3—14.1	—	
119	Esparsette	2	—	19.41	13.60*	4.76	33.88	34.83	7.12	—	2.4
			—	18.1—20.7	—	4.6—4.9	32.7—35.0	32.4—37.3	7.0—7.2	—	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
56.81	3.45	3.53	38.30	11.53	1.31	0.60	1.60	5:2:1	3:2:1	3:2:1	Sauerfutter u. Braunheu: Apfeltrester	103
54.51	8.58	2.67	23.95	19.31	2.25	0.50	1.60	13.8	92.5	55.0	b. Nach Fry, sog. Süßfutter: Aus Gras	104
59.15	12.87	3.77	26.96	15.55	3.03	0.58	2.00	18.9	108.3	73.1	Kleegrass	105
56.78	11.44	3.17	28.06	14.11	2.85	0.98	3.75	20.0	105.5	68.7	Gemengfutter (Leguminosen und Gramineen)	106
58.06	21.70	4.46	18.99	12.91	4.69	1.20	3.50	29.3	131.3	93.0	Lathyris silvestris, wilde Wicke	107
56.08	4.66	5.97	23.33	22.12	1.45	0.65	2.16	10.7	77.7	49.3	c. Sauerfutter durch Pressen gewonnen, Pressfutter: Aus Mais	108
52.39 50.0—54.5	8.83 5.9—11.4	2.78 1.7—6.1	23.08 17.7—28.5	17.70 10.9—19.1	2.31	0.80	2.55	15.7	92.5	55.1	Wiesengras	109
51.84 49.5—54.0	10.30 5.4—13.7	4.21 3.4—5.5	20.78 18.0—29.4	16.55 12.9—18.7	2.71	1.01	3.81	19.4	99.1	60.1	Gemengfutter (Mais, Wicken, Hafer, Gerste)	110
51.12 49.5—52.5	10.22 8.9—12.0	2.37 2.0—2.7	19.44 17.4—21.9	19.09 17.2—19.9	2.68	0.68	3.35	18.1	91.7	54.8	Wickhafer	111
53.27	13.52	4.76	15.48	19.51	3.09	0.77	3.78	20.8	97.3	65.6	Kleegrass	112
52.60	22.56	3.64	18.94	7.46	4.88	0.87	2.48	28.6	130.5	93.9	Luzerne	113
59.51 56.8—61.5	10.15 8.8—11.6	3.03 2.3—3.6	15.09 13.1—18.0	31.24 29.4—31.8	2.47	0.79	1.92	15.8	78.5	51.6	Lupinen (mit Schoten- ansatz)	114
59.81 56.6—62.1	7.84 4.80—10.2	2.15 1.2—4.6	33.35 —	16.47 —	1.93	0.64	2.00	12.9	91.0	61.17	d. Braunheu: Aus Wiesengras	115
55.05	3.89	1.42	31.33	18.41	1.30	0.75	2.40	10.4	78.3	45.8	Mais	116
54.75 52.3—58.2	10.33 6.0—13.5	1.88 0.78—3.90	29.25 23.1—39.1	13.29 10.6—16.2	2.58	0.80	2.57	17.1	97.6	64.00	Rothklee	117
48.56 45.0—51.5	11.25 8.6—16.4	1.98 1.3—4.0	23.27 15.7—29.7	12.06 9.7—15.2	2.57	0.75	2.40	11.6	100.3	61.0	Luzerne	118
52.26 50.5—54.0	12.81 10.9—14.5	3.14 2.8—3.4	21.68 19.3—23.1	14.63 14.6—14.9	3.10	0.55	1.56	18.1	101.6	66.4	Esparsette	119

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
120	Braunheu, aus Cichorienblätter	1	—	15.65	11.00	3.88	43.06	13.88	23.53	—	3.4
<b>III. Heu.</b>											
Heu von:											
121	Avena elatior, französ. Raygras, i. d. Blüthe	14	—	12.14	9.10	2.67	40.05	35.74	9.47	—	3.85
			—	10.0—14.2	—	1.2—3.3	35.9—45.0	34.3—46.8	5.8—11.7	—	
122	Avena sativa, Hafer, in der Blüthe	6	—	8.42	7.41	2.73	47.95	34.00	6.90	—	6.50
			—	6.0—9.9	—	2.1—3.1	42.0—50.0	31.5—39.0	6.1—7.3	—	
123	Dactylis glomerata, Knaulgras, i. d. Bl.	11	—	9.59	7.67	3.11	52.90	26.90	7.50	—	6.3
			—	7.1—13.3	—	2.1—4.0	41.3—57.3	23.1—41.0	5.3—8.9	—	
124	Lolium italicum, italien. Raygras, i. d. Blüthe	6	—	14.78	11.82	4.00*	45.50*	24.07*	11.65	—	3.8
			—	8.7—19.2	—	—	—	—	8.3—14.1	—	
125	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Blüthe	11	—	12.75	10.20	2.00	45.50	28.20	11.55	—	3.9
			—	8.1—17.0	—	1.2—2.8	40.4—63.9	18.2—39.6	6.1—18.3	—	
126	Phleum pratense, Timotheeheu	69	—	7.00	6.30*	2.30	52.30	33.60	4.80	—	8.3
			—	5.2—10.8	—	1.2—4.2	45.6—63.9	25.4—38.3	3.8—9.2	—	
127	Setaria germanica, Moharheu	23	—	9.96	8.96*	2.36	48.77	32.23	6.68	—	5.5
128	Bestes Wiesenheu	141	—	14.09	12.00*	3.77	46.64	27.14	8.36	—	3.9
			—	12.0—24.3	—	1.4—7.8	36.0—55.2	21.4—31.1	4.1—14.6	—	
129	Mittelgutes Wiesenheu	393	—	10.61	9.30*	2.94	49.74	29.24	7.47	—	5.4
			—	9.0—12.0	—	1.4—5.8	35.1—57.3	22.4—36.1	4.0—15.3	—	
130	Geringes Wiesenheu	145	—	7.88	7.30*	2.44	52.13	31.33	6.22	—	7.4
			—	4.9—9.0	—	1.2—5.8	32.5—59.9	22.0—42.5	3.3—14.8	—	
131	Waldgrasheu	14	—	10.28	9.50*	2.51	50.78	30.60	5.83	—	5.5
			—	8.2—12.4	—	2.1—2.8	41.4—57.1	25.1—39.3	3.0—9.2	—	
132	Salzwiesenheu	26	—	9.21	6.00	3.06	47.23	32.10	8.40	—	5.9
			—	4.8—14.2	—	1.8—4.8	34.7—59.8	22.7—43.3	5.1—14.5	—	
133	Moor- (Torf-) Wiesenheu	124	—	10.40	8.32*	2.72	49.72	30.00	7.16	—	5.4
			—	4.8—15.2	—	0.8—4.8	41.8—60.3	22.4—44.5	3.1—15.9	—	
134	Alpenheu	43	—	14.17	12.00*	4.23	46.44	27.64	7.52	—	4.0
			—	10.0—18.4	—	2.7—7.0	36.0—54.0	19.6—38.9	5.6—10.0	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Ro- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
50.99	10.33	2.33	30.14	8.19	2.50	0.85	2.07	5 : 2 : 1	3 : 2 : 1	3 : 2 : 1	Braunheu aus Cichorien- blätter	120
<b>III. Heu.</b>												
Heu von:												
48.29 46.0—51.0	6.43 5.0—7.9	0.91 0.4—1.4	22.43 18.6—27.0	18.58 17.0—23.4	1.94	0.70	2.80	13.9	81.6	43.54	Avena elatior, französ. Raygras, i. d. Blüthe	121
49.24 46.8—51.2	4.29 2.8—5.5	0.96 0.6—1.2	27.33 22.3—30.0	16.66 16.4—17.6	1.34	0.76	2.87	11.1	78.6	42.12	Avena sativa, Hafer, in der Blüthe	122
53.51 50.1—55.5	5.66 3.9—8.6	1.59 1.0—2.2	32.27 23.1—37.8	13.99 11.7—20.1	1.53	0.43	1.97	10.5	87.9	52.43	Dactylis glomerata, Knaulgras, i. d. Blüthe	123
55.81 —	9.16 5.1—12.5	2.20 —	30.49 —	13.96 —	2.36	0.86	2.79	16.3	97.8	62.37	Lolium italicum, italien. Raygras, i. d. Blüthe	124
52.17 47.9—55.0	7.64 4.5—10.9	0.98 0.5—1.5	27.76 23.4—42.2	15.79 10.9—21.0	2.04	0.85	2.78	14.7	87.7	52.66	Lolium perenne, engl. Raygras, i. d. Blüthe	125
53.37 49.6—56.8	3.57 2.4—5.9	1.10 0.5—2.2	31.90 26.0—41.5	16.80 14.0—18.0	1.12	0.58	1.64	8.4	77.9	44.81	Phleum pratense, Ti- motheeheu	126
51.42	5.08	1.13	28.77	16.44	1.59	0.41	2.53	11.3	83.3	46.27	Setaria germanica, Moharheu	127
60.60 57.8—67.7	9.30 7.3—17.5	2.19 0.7—5.0	31.74 22.0—40.9	17.37 15.8—18.0	2.25	0.56	1.78	14.1	96.4	64.02	Bestes Wiesenheu	128
56.98 53.2—60.9	6.05 4.7—7.7	1.56 0.6—3.7	31.83 19.0—40.1	17.54 15.2—18.4	1.70	0.48	1.53	11.0	87.4	53.10	Mittelgutes Wiesenheu	129
52.84 44.3—55.3	3.86 1.7—5.0	1.20 0.5—3.4	30.24 15.9—38.9	17.54 13.9—19.1	1.26	0.40	1.28	8.4	80.6	44.22	Geringes Wiesenheu	130
57.74 50.1—61.0	5.86 4.3—7.9	1.33 0.9—1.8	32.50 22.4—40.0	18.05 16.6—19.3	1.64	0.48	1.53	10.7	86.6	52.74	Waldgrasheu	131
52.96 44.2—55.9	4.88 2.1—8.3	1.59 0.7—2.8	27.87 17.7—39.5	18.62 14.3—20.4	1.47	0.55	2.25	10.7	81.0	45.69	Salzwiesenheu	132
56.89 47.3—63.1	5.93 2.3—10.3	1.44 0.3—3.0	31.82 22.6—42.8	17.70 14.8—20.9	1.66	0.34	1.84	10.8	86.3	52.49	Moor- (Torf-) Wiesen- heu	133
61.41 56.4—69.4	9.64 6.1—13.2	2.50 1.4—4.5	31.58 22.0—40.0	17.69 14.5—22.6	2.26	0.80	2.17	15.0	97.4	65.50	Alpenheu	134

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
135	Gebirgsheu in Norwegen	17	—	10.62	9.60	3.02	53.31	27.12	5.93	—	5.7
			—	8.1—13.7	—	—	50.0—61.7	22.0—29.8	4.4—7.5	—	
136	Moorwiesen-Grummet	42	—	15.40	11.40*	3.00*	47.45	27.41	8.74	—	4.1
			—	9.6—17.2	—	—	40.5—53.1	23.1—32.0	4.8—11.5	—	
137	Grummet von guten, unbewässerten Wiesen	60	—	13.53	11.50	3.95	46.28	26.40	9.84	—	4.1
			—	9.8—21.0	—	2.1—5.6	32.3—53.1	20.6—32.1	6.4—15.2	—	
138	Grummet von feuchten u. bewässerten Wiesen	27	—	14.53	11.60	5.45	47.82	23.15	9.05	—	4.2
			—	10.0—21.0	—	—	32.4—54.1	22.3—33.7	6.6—12.7	—	
	Heu von:										
139	Anthyllis Vulneraria, Wundklee	12	—	11.15	—	2.79	42.70	36.71	6.65	—	4.5
			—	8.6—13.4	—	1.0—3.7	30.2—42.8	30.2—42.8	4.3—9.4	—	
140	Lathyrus silvestris, in der Blüthe	10	—	25.00	18.00	4.29	33.20	30.17	7.34	—	1.8
			—	16.1—29.7	—	3.1—6.2	28.4—41.7	20.2—36.2	5.6—9.5	—	
141	Lupinus luteus, gelbe Lupine, i. d. Blüthe	3	—	22.00	—	2.71	37.66	31.58	6.05	—	2.0
			—	19.4—24.1	—	1.5—4.4	33.6—40.2	29.6—34.1	3.8—7.8	—	
142	Desgl., zur Hälfte abgeblüht	5	—	18.21	—	2.44	39.43	34.52	5.40	—	2.5
			—	13.4—27.8	—	1.6—3.3	34.8—49.6	26.4—40.3	3.8—7.2	—	
143	Medicago lupulina, Hopfenluzerne, Gelbklee	7	—	18.30	—	4.03	39.52	29.20	8.95	—	2.7
			—	13.7—24.2	—	—	35.7—43.3	25.8—32.8	7.2—10.8	—	
144	Medic. sativa, Luzerne, beginnende Blüthe	15	—	17.76	—	3.43	38.86	31.28	8.67	—	2.7
			—	13.7—21.2	—	2.2—4.9	37.7—44.0	24.5—43.2	6.3—11.9	—	
145	Desgl., in der Blüthe	117	—	16.90	—	3.06	38.59	32.00	9.45	—	2.7
			—	9.1—23.8	—	1.6—5.5	31.7—44.4	22.7—48.1	5.7—15.3	—	
146	Onobrychis sativa, Esparsette, Beginn der Blüthe	6	—	18.30	14.64*	3.75	40.40	29.60	7.95	—	2.7
			—	15.5—23.6	—	3.0—4.3	32.9—43.2	26.9—35.0	6.4—9.4	—	
147	Desgl., in voller Blüthe	29	—	15.68	13.33*	2.89	40.83	34.40	6.20	—	3.1
			—	12.7—20.3	—	—	37.6—50.0	18.8—38.5	5.0—9.2	—	
148	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn bis Ende der Blüthe	9	—	18.40	15.46	4.18	43.55	25.86	8.01	—	2.9
			—	13.3—24.7	—	1.8—5.7	32.2—47.6	21.0—35.7	5.6—11.6	—	
149	Trifolium hybridum, schwed. Klee, i. d. Bl.	10	—	16.22	12.98	3.65	41.05	30.60	8.48	—	3.1
			—	11.0—19.9	—	2.8—4.4	28.6—49.0	26.1—34.1	5.7—9.8	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
60.48 55.5—65.7	6.80 4.5—9.3	1.69 —	35.18 28.0—43.8	16.81 14.1—17.0	1.70	0.20	0.90	5:2:1 9.8	3:2:1 91.2	3:2:1 59.0	Gebirgshen in Norwegen	135
56.51 51.3—60.2	8.17 5.3—11.4	1.44 —	29.89 23.5—35.6	17.01 14.2—16.0	2.14	0.40	2.00	13.5	93.6	57.3	Moorwiesen-Grummet	136
57.73 52.3—62.2	8.39 5.4—14.9	1.90 0.7—3.2	30.54 20.3—37.3	16.90 14.0—18.9	2.16	0.60	2.00	14.0	94.8	59.5	Grummet von guten, unbewässerten Wiesen	137
59.32 54.6—63.7	9.30 5.8—14.9	3.16 —	32.04 20.7—37.9	14.82 15.2—19.9	2.32	0.55	1.90	14.6	102.3	66.3	Grummet von feuchten u. bewässerten Wiesen	138
51.16 46.8—53.2	6.13 4.3—8.2	1.42 0.5—2.0	26.05 16.3—27.4	17.56 16.6—19.3	1.78	0.53	1.43	11.4	81.7	47.3	Heu von : Anthyllis Vulneraria, Wundklee	139
57.34 54.7—61.0	18.00 10.5—22.7	2.57 1.7—4.0	21.58 17.0—29.2	15.39 11.3—16.3	4.00	0.62	2.04	23.3	116.8	80.7	Lathyrus silvestris, in der Blüthe	140
64.04 61.1—68.6	16.28 13.6—18.8	1.36 0.7—2.4	23.35 19.5—26.1	23.05 20.0—24.2	3.52	0.80	1.05	20.2	109.1	74.9	Lupinus luteus, gelbe Lupine, in der Blüthe	141
59.47 56.8—64.3	12.20 8.4—19.7	1.17 0.7—1.7	23.66 19.5—31.7	22.44 18.2—25.0	2.91	0.68	0.94	17.8	98.9	62.6	Desgl., zur Hälfte abgeblüht	142
56.48 51.5—60.9	14.09 10.0—19.6	1.89 —	27.66 23.3—31.2	12.85 12.6—14.7	2.93	0.64	2.48	18.4	102.5	74.7	Medicago lupulina, Hopfenluzerne, Gelbklee	143
55.68 54.1—60.2	13.50 9.8—16.9	1.61 0.7—2.7	26.81 22.2—31.7	13.76 12.0—16.8	2.84	0.64	1.77	17.2	99.0	70.5	Medic. sativa, Luzerne, beginnende Blüthe	144
52.49 48.9—56.9	11.66 6.0—17.4	1.35 0.3—3.1	25.08 19.6—30.2	14.40 11.1—18.8	2.70	0.72	2.00	16.9	95.4	62.8	Desgl., in der Blüthe	145
58.10 55.2—61.5	12.99 10.4—17.7	2.48 1.8—3.0	29.90 23.0—33.2	12.73 12.4—14.0	2.93	0.60	1.71	17.5	102.8	73.8	Onobrychis sativa, Esparsette, Beginn der Blüthe	146
50.18 48.8—55.2	10.04 7.6—14.0	1.47 —	24.91 21.1—32.5	13.76 8.5—14.3	2.51	0.55	1.56	15.2	93.6	58.0	Desgl., in voller Blüthe	147
55.42 52.5—58.8	12.33 8.2—17.5	2.72 1.1—4.0	27.44 19.3—31.4	12.93 11.3—16.8	2.94	0.89	3.13	19.6	107.1	72.6	Ornithopus sativus, Serradella, Beginn bis Ende der Blüthe	148
55.43 52.3—57.7	9.89 6.2—12.7	1.61 1.1—2.4	28.32 18.6—35.7	15.61 14.4—16.7	2.59	0.60	1.66	15.8	97.0	61.2	Trifolium hybridum, schwed. Klee, i. d. Bl.	149

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
150	Heu von: Trifolium incarnatum, Inkarnatklee, in der Blüthe	9	— —	15.72 13.7—18.5	12.58 —	3.74 3.3—4.1	43.12 41.0—47.8	28.00 23.9—32.7	9.42 6.5—12.0	— —	3.3
151	Trifol. pratense, Roth- klee, Beginn d. Blüthe	20	— —	17.14 12.6—29.3	12.86 —	3.60 1.7—4.6	41.00 26.2—47.9	28.70 22.0—31.3	9.56 4.7—15.9	— —	2.9
152	Desgl., in der Blüthe	178	— —	16.00 7.6—23.5	12.80 —	2.92 1.3—5.9	42.6 27.1—51.5	31.00 18.1—44.6	7.48 3.7—11.8	— —	3.1
153	Desgl., bestes Rothklee- heu	14	— —	20.10 18.3—23.5	16.10 —	3.10 2.5—3.8	46.40 42.1—50.4	23.30 18.1—25.1	7.10 5.8—9.3	— —	2.7
154	Desgl., mittleres	59	— —	16.30 14.5—18.8	13.04 —	3.10 1.4—5.2	43.20 36.5—49.8	29.90 24.6—36.9	7.50 3.8—10.2	— —	3.1
155	Desgl., geringes	26	— —	12.90 7.6—14.9	10.32 —	2.60 1.6—2.8	40.40 32.2—51.5	36.90 33.0—43.0	7.20 3.7—10.5	— —	3.6
156	Trifolium repens, Weiss- klee, in der Blüthe	6	— —	17.76 14.8—21.9	14.21 —	4.30 2.3—6.3	42.50 38.3—46.5	27.47 26.4—34.2	7.97 7.1—10.5	— —	3.0
157	Vicia Cracca, Vogelwicke, Anfang bis Ende der Blüthe	5	— —	20.72 16.4—27.4	15.54* —	2.43 1.4—3.1	41.37 39.4—45.4	30.30 20.0—34.6	5.18 3.8—6.8	— —	2.3
158	Vicia Faba, Ackerbohne, gegen Ende d. Blüthe	1	—	22.00	17.60*	2.40	39.60	28.00	8.00	—	2.1
159	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	7	— —	20.95 15.7—24.5	15.71 —	2.55 1.5—3.7	37.76 34.2—43.3	28.30 23.5—30.8	10.44 8.0—14.5	— —	2.1
160	Vicia sepium, Zaunwicke, in der Blüthe	1	—	23.03	17.23	2.88	34.04	32.72	7.33	—	1.8
161	Vicia dumetorum, in der Blüthe	1	—	25.20	18.90	3.30	42.00	23.30	6.20	—	2.0
162	Vicia villosa, Sandwicke, in der Blüthe	2	—	27.50	20.64	2.84	29.37	30.28	10.01	—	1.3
163	Gemengklee, in der Bl.	45	— —	16.21 10.3—23.7	13.00* —	4.09 3.9—4.2	41.79 35.6—49.7	29.76 22.2—36.6	8.15 5.6—11.5	— —	3.2
164	Wickhafer, in der Blüthe der Wicken	8	— —	13.77 10.4—18.3	11.00 —	3.98 1.2—4.5	43.27 30.9—64.0	28.75 13.6—42.2	10.23 6.3—11.6	— —	3.9

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an	Roh- nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
50.72 48.3—53.3	8.33 6.6—10.5	1.76 1.4—2.1	28.03 24.6—33.5	12.60 11.5—13.7	2.51	0.49	1.61	5 : 2 : 1	3 : 2 : 1	3 : 2 : 1	Heu von: Trifolium incarnatum, Inkarnatklee, in der Blüthe	150
61.81 58.6—64.9	12.34 8.7—22.6	2.52 1.1—3.5	31.16 19.1—38.1	15.79 13.2—16.6	2.74	0.83	3.03	18.4	99.6	73.2	Trifol. pratense, Roth- klee, Beginn der Blüthe	151
56.76 53.7—60.0	10.08 4.4—15.7	1.55 0.6—3.5	30.25 18.7—38.9	14.88 10.3—17.4	2.56	0.67	2.26	16.4	96.4	63.6	Desgl., in der Blüthe	152
61.88 59.7—64.0	14.07 12.1—17.2	2.05 1.5—2.7	34.34 29.9—38.8	11.42 9.8—11.5	3.21	0.70	2.30	19.7	112.9	80.7	Desgl., bestes Rothklee- heu	153
52.95 50.1—55.4	9.29 7.4—11.5	1.83 0.8—3.4	28.08 20.8—34.9	13.75 12.8—14.4	2.61	0.67	2.26	16.6	98.3	61.6	Desgl., mittleres	154
47.93 44.8—50.0	6.58 3.4—8.5	1.25 0.6—1.5	25.45 18.7—33.5	14.85 14.8—15.5	2.06	0.67	2.26	13.9	84.3	47.7	Desgl., geringes	155
56.43 53.8—59.0	10.12 6.7—13.6	2.54 1.1—4.0	29.75 24.9—34.8	14.02 13.2—14.5	2.84	0.93	1.57	19.2	104.3	65.2	Trifolium repens, Weiss- klee, in der Blüthe	156
62.06 59.0—64.0	14.50 10.7—20.5	1.60 0.9—2.2	30.20 26.8—34.5	15.76 11.2—17.0	3.31	0.55	1.75	19.4	108.4	76.9	Vicia Cracca, Vogel- wicke, Anfang bis Ende der Blüthe	157
60.45	15.40	1.58	28.91	14.56	3.52	0.77	2.45	21.6	110.4	78.3	Vicia Faba, Ackerbohne, gegen Ende der Blüthe	158
58.63 55.7—60.7	14.67 10.2—18.4	1.68 0.9—2.6	27.56 23.3—33.8	14.72 13.2—15.1	3.35	0.88	2.80	21.3	105.7	74.9	Vicia sativa, Saatwicke, in der Blüthe	159
59.88	16.12	1.90	24.85	17.01	3.68	0.77	2.45	22.4	108.8	71.0	Vicia sepium, Zaunwicke, in der Blüthe	160
65.35	18.40	2.21	31.92	12.82	4.03	0.66	2.10	23.5	124.2	91.5	Vicia dumetorum, in der Blüthe	161
54.93	20.63	1.85	17.92	14.53	4.40	1.15	2.90	27.2	117.5	83.5	Vicia villosa, Sandwicke, in der Blüthe	162
52.80 49.7—55.0	9.24 5.4—14.7	2.41 2.1—2.6	27.46 21.4—34.8	13.69 11.1—15.7	2.59	0.60	1.66	15.8	98.6	63.8	Gemengklee, in der Bl.	163
52.22 48.8—54.9	7.85 5.4—11.3	2.03 0.6—2.5	25.53 16.7—41.0	15.81 8.2—21.5	2.20	0.75	2.85	15.3	92.5	53.1	Wickhafer, in der Blüthe der Wicken	164

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nh. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
165	Heu von: Sinapis alba, weisser Senf, in voller Blüthe	3	—	13.05	10.44	3.33	43.76	31.09	8.77	—	4.0
			—	10.3—16.7	—	3.0—3.6	41.7—45.3	23.9—37.3	7.2—10.6	—	
166	Spergula arvensis, Acker- spörgel, volle bis Ende der Blüthe	9	—	12.12	10.30*	2.88	49.10	25.20	10.70	—	4.6
			—	6.7—17.5	—	1.9—4.0	36.6—51.0	23.7—26.8	6.4—15.1	—	
<b>IV. Stroh.</b>											
a. Getreidestroh.											
167	Triticum vulgare, Weizen, sehr gutes	35	—	5.40	4.32*	1.35	44.70	42.15	6.40	—	8.9
			—	4.1—7.5	—	—	30.9—58.8	24.1—58.5	4.9—9.7	—	
168	Desgl., mittelgutes	72	—	4.40	3.96*	1.50	45.00	43.00	6.10	—	11.1
			—	1.3—7.5	—	0.7—4.2	27.0—55.4	30.2—61.3	3.6—10.4	—	
169	Desgl., geringes	41	—	2.00	1.90*	1.55	45.90	44.20	6.35	—	24.9
170	Triticum Spelta, Dinkel	2	—	3.18	2.86*	1.61	37.77	50.54	6.90	—	13.1
			—	2.6—3.7	—	1.3—1.9	35.7—39.2	48.8—51.6	5.8—8.2	—	
171	Secale cereale, Roggen	87	—	3.59	3.23*	1.67	45.34	44.60	4.80	—	13.8
			—	1.4—8.4	—	1.1—3.0	26.3—52.0	37.7—60.0	2.7—9.2	—	
172	Hordeum vulg., Gerste, sehr gutes	44	—	5.70	4.56	1.65	45.60	40.25	6.80	—	8.7
			—	4.2—10.3	—	0.9—2.8	36.4—52.2	29.1—49.0	4.1—10.1	—	
173	Desgl., mittelgutes	101	—	4.11	3.70	1.70	45.50	42.00	6.69	—	12.1
			—	1.2—10.3	—	0.9—3.1	36.0—54.1	29.1—49.4	2.6—10.1	—	
174	Desgl., geringes	—	—	3.00	2.85	1.83	43.92	44.45	6.80	—	16.2
			—	1.2—3.9	—	1.0—2.4	34.1—51.7	40.1—49.4	4.7—11.5	—	
175	Avena sativa, Hafer, sehr gutes	51	—	5.70	4.56	2.00	44.00	41.10	7.20	—	8.6
			—	4.0—8.5	—	1.1—3.2	34.8—54.8	31.3—52.2	3.5—10.8	—	
176	Desgl., mittelgutes	188	—	3.40	3.06	1.97	44.92	43.04	6.67	—	14.7
			—	0.7—8.1	—	0.8—6.4	29.0—57.6	31.3—64.0	2.1—10.8	—	
177	Desgl., geringes	73	—	2.15	2.04	1.75	45.00	44.80	6.30	—	22.9
			—	1.0—3.0	—	1.1—2.4	39.7—59.4	32.9—50.8	2.0—9.0	—	
178	Zea Mais, Mais	13	—	7.00	5.40	1.96	53.07	31.98	5.99	—	8.3
			—	5.0—8.3	—	1.1—2.7	26.4—66.2	17.7—29.5	1.5—7.2	—	
179	Panicum-Species, Hirse	2	—	5.42	4.60	2.92	41.75	41.25	8.66	—	9.0
			—	4.1—6.7	—	1.6—4.2	39.8—43.7	38.6—43.8	7.9—9.4	—	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.	
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohe Nährstoffen	verd. Nährstoffen			
%	%	%	%	%	%	%	%						
52.88 49.6—54.8	7.31 5.2—10.2	1.70 1.4—2.0	28.01 25.0—30.0	15.86 13.2—17.5	2.09	0.96	1.60	5 2:1	14.0	89.5	53.3	Heu von: Sinapis alba, weisser Senf, in voller Blüthe	165
55.98 53.8—57.9	7.64 3.9—11.9	1.30 0.8—2.0	31.92 21.9—34.1	15.12 14.9—15.8	1.94	1.03	2.50		14.2	91.2	57.4	Spergula arvensis, Acker-spörgel, volle bis Ende der Blüthe	166
<b>IV. Stroh.</b>													
a. Getreidestroh.													
43.54 41.0—46.0	1.57 1.1—2.5	0.49 —	17.88 11.1—25.9	23.60 14.4—29.2	0.86	0.26	0.73		5.5	63.6	23.6	Triticum vulgare, Weizen, sehr gutes	167
42.83 39.7—45.7	1.10 0.2—2.1	0.53 0.2—1.6	17.55 9.5—24.9	23.65 18.1—30.7	0.70	0.26	0.73		4.7	61.2	21.9	Desgl., mittelgutes	168
41.39	0.34	0.54	17.08	23.43	0.32	0.26	0.73		2.8	55.0	19.2	Desgl., geringes	169
38.15 37.0—39.0	0.99 0.6—1.1	0.56 0.4—0.7	11.33 9.6—12.9	25.27 24.7—25.4	0.51	0.30	0.61		3.7	51.5	15.4	Triticum Spelta, Dinkel	170
45.10 42.5—47.5	0.97 0.3—2.8	0.58 0.4—1.1	17.68 9.5—21.8	25.87 22.6—33.0	0.57	0.29	1.00		4.4	59.4	21.8	Secale cereale, Roggen	171
52.12 50.5—53.5	2.17 1.5—4.4	0.61 0.3—1.1	25.99 18.9—31.3	23.35 17.5—27.0	0.91	0.23	1.24		6.2	66.0	33.7	Hordeum vulg., Gerste, sehr gutes	172
47.99 45.5—50.0	1.44 0.4—4.0	0.63 0.3—1.2	23.66 16.9—29.8	22.26 16.0—24.6	0.65	0.23	1.24		4.9	61.2	29.2	Desgl., mittelgutes	173
45.64 44.0—47.0	0.81 0.3—1.2	0.64 0.3—0.9	21.52 15.3—27.4	22.67 21.7—23.7	0.48	0.23	1.24		4.1	56.5	25.2	Desgl., geringes	174
53.56 51.0—55.0	2.74 1.8—4.4	0.70 0.4—1.2	24.64 18.1—32.9	25.48 20.0—29.8	0.91	0.33	2.07		7.3	65.1	34.3	Avena sativa, Hafer, sehr gutes	175
50.00 47.5—52.5	1.46 0.3—3.6	0.67 0.3—2.4	22.91 13.6—31.7	24.96 19.1—34.6	0.54	0.33	2.07		5.4	59.0	28.6	Desgl., mittelgutes	176
42.01 40.5—43.5	0.58 0.2—0.9	0.58 0.3—0.9	17.55 14.3—25.5	23.30 18.1—23.9	0.34	0.33	2.07		4.4	55.0	20.5	Desgl., geringes	177
44.67 42.5—46.0	2.59 1.7—3.3	0.61 0.3—0.9	23.88 10.8—31.8	17.59 10.6—19.8	1.12	0.44	1.93		8.4	78.0	32.9	Zea Mais, Mais	178
41.72 40.5—42.5	1.68 1.1—2.3	1.02 0.5—1.6	16.33 14.3—18.8	22.69 22.4—22.8	0.86	0.34*	0.57*		6.1	63.8	23.4	Panicum-Species, Hirse	179

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
180	Getreidestroh: Oryza sativa, Reis	7	— —	6.34 4.0—8.9	4.90 —	2.56 1.7—3.6	38.50 32.1—44.1	40.70 32.4—44.1	11.90 6.7—18.6	— —	7.1
181	b. Leguminosenstroh. Eryum Lens, Linse	2	— —	16.38 16.2—16.5	13.10 —	1.98 —	33.63 —	39.96 —	8.05 5.9—10.2	— —	2.4
182	Lathyrus silvestris, Platterbse	3	— —	14.33 13.5—15.5	11.45 —	2.87 2.4—3.4	40.56 35.7—48.0	36.23 31.0—39.0	6.01 5.1—7.8	— —	3.3
183	Lupinus luteus, Lupine	14	— —	7.79 4.9—9.3	7.00 —	1.70 1.2—2.3	36.66 24.0—46.7	49.20 40.3—61.3	4.65 3.4—6.0	— —	5.3
184	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	6	— —	10.29 8.2—12.6	9.25 —	1.35 1.0—1.8	45.91 43.5—47.6	33.63 28.5—36.6	8.82 7.3—10.2	— —	4.8
185	Pisum sativum, Erbse	53	— —	10.40 5.6—14.6	9.35 —	1.90 1.3—2.8	39.04 30.1—46.9	41.03 31.9—53.8	7.63 3.8—11.3	— —	4.2
186	Soja hispida, Sojabohne	10	— —	8.80 6.1—10.8	7.90 —	2.43 0.9—3.6	45.63 41.1—51.3	31.02 24.0—39.5	12.12 7.0—20.9	— —	5.9
187	Vicia Faba, Ackerbohne	9	— —	9.94 6.8—15.3	9.00 —	1.28 0.9—1.7	37.97 —	44.16 36.0—50.7	6.65 6.0—7.5	— —	4.1
188	Vicia sativa, Wicke	7	— —	10.43 8.6—14.4	9.40 —	2.05 1.7—2.7	34.24 27.0—44.3	47.18 30.0—57.3	6.10 5.0—8.5	— —	3.8
189	Vicia villosa, Sandwicke	3	— —	8.00 7.3—8.6	7.20 —	1.48 1.2—1.9	38.15 34.2—40.7	47.45 45.3—51.7	4.92 4.6—5.4	— —	5.2
190	Trifol. pratense, Roth- klee	—	—	10.88	9.80*	2.36	26.65	53.25	6.86	—	3.0
191	Ornithopus sativus, Serradella	1	—	15.26	12.20*	2.91	50.23	25.14	6.46	—	3.8
192	c. Stroh anderer Feldgewächse. Polygonum fagopyrum, Buchweizen	12	— —	5.76 3.4—9.6	5.20* —	1.40 1.0—1.9	44.00 35.7—54.0	40.48 23.0—52.3	8.36 5.5—12.1	— —	8.3
193	Brassica napus oleifera, Raps	2	— —	3.00 2.7—3.3	2.70* —	1.50* —	46.00* —	45.00* —	4.50 2.8—6.6	— —	16.6
194	Papaver somniferum, Mohn	2	— —	7.23 6.6—7.9	6.50* —	1.76 —	40.32 —	40.30 37.0—47.3	10.39 9.8—11.0	— —	6.2

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protefn	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
39.57 38.0—41.0	2.85 1.6—4.3	1.20 0.7—1.8	12.32 9.0—15.4	23.20 19.4—23.4	1.01	0.30*	0.61*	5:2:1 6.2	3:2:1 63.6	3:2:1 23.3	Getreidestroh: Oryza sativa, Reis	180
45.68 —	8.03 7.6—8.4	1.09 —	20.18 —	16.38 —	2.62	0.32*	0.75*	14.5	86.7	46.5	b. Leguminosen- stroh. Ervum lens, Linse	181
43.92 42.5—45.0	6.45 5.8—7.8	1.44 1.1—1.8	21.90 18.2—27.8	14.13 13.3—14.4	2.29	0.32*	0.75*	12.8	89.3	44.1	Lathyrus silvestris, Platterbse	182
52.39 50.0—54.0	2.96 1.7—3.8	0.51 0.3—0.8	23.83 14.2—31.8	25.09 22.2—27.6	1.25	0.30	2.11	8.9	63.4	33.7	Lupinus luteus, Lupine	183
50.74 50.0—52.0	5.45 3.9—6.3	0.72 0.5—1.0	31.22 28.7—33.3	13.35 12.3—13.5	1.64	0.46	1.53	10.1	79.5	49.0	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	184
43.37 41.5—45.5	4.99 2.5—8.0	0.89 0.5—1.4	21.48 15.1—29.1	16.01 14.4—19.4	1.66	0.41	1.18	10.3	74.0	38.2	Pisum sativum, Erbse	185
47.77 45.5—49.0	4.40 2.9—5.7	1.46 0.5—2.2	30.12 25.5—34.9	11.79 10.1—13.8	1.41	0.35	0.58	8.9	76.9	46.2	Soja hispida, Sojabohne	186
49.62 47.5—51.5	4.87 3.1—8.3	0.70 0.5—1.0	25.06 —	18.99 16.6—19.8	1.59	0.34	2.30	10.9	70.3	36.2	Vicia faba, Ackerbohne	187
42.39 40.0—44.0	4.69 3.5—7.2	1.03 0.8—1.4	17.80 14.0—24.8	18.87 12.9—20.1	1.67	0.32	0.75	9.7	69.6	33.9	Vicia sativa, Wicke	188
42.15 40.5—43.5	3.44 3.0—4.0	0.77 0.6—1.0	19.43 16.4—22.8	18.51 18.0—18.9	1.28	0.32	0.75	7.8	65.1	31.3	Vicia villosa, Sandwicke	189
39.40	4.90	1.47	13.33	19.70	1.74	0.50*	1.50*	11.2	64.0	31.0	Trifol. pratense, Roth- klee	190
48.27	7.48	1.60	28.13	11.06	2.44	0.50*	1.50*	14.7	101.8	53.8	Ornithopus sativus, Serradella	191
41.46 37.4—44.5	2.71 1.4—4.9	0.59 0.4—0.9	21.56 16.4—28.6	16.60 10.6—19.4	0.92	0.73	2.88	8.9	64.1	30.9	c. Stroh anderer Feldgewächse. Polygonum fagopyrum, Buchweizen	192
41.44 —	1.08 1.0—1.3	0.72 —	22.54 —	17.10 —	0.48	0.30	1.34	4.3	58.0	27.2	Brassica napus oleifera, Raps	193
40.91 —	3.25 2.8—3.8	0.58 —	20.56 —	16.52 16.0—18.0	1.15	0.19	2.19	8.3	65.5	31.5	Papaver somniferum, Mohn	194

Dietrich und König.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
<b>V. Spreu, Hülsen, Kaff, Kappen etc.</b>											
<b>a. Von Cerealien.</b>											
195	Triticum vulgare, Weizen	31	—	5.55	5.00	2.05	44.20	36.20	12.00	—	8.9
			—	1.6—10.3	—	1.4—3.6	37.9—49.4	26.7—43.5	2.9—20.3	—	
196	Triticum Spelta, Dinkel	1	—	3.40	3.04	2.00	36.30	48.50	9.80	—	12.2
197	Secale cereale, Roggen	4	—	5.13	4.62	2.46	39.00	43.75	9.66	—	11.1
198	Hordeum vulg., Gerste	3	—	3.43	3.09	2.00*	44.53	35.02	15.02	—	14.4
199	Avena sativa, Hafer	52	—	5.80	5.21	2.96	48.10	31.00	12.14	—	9.6
			—	2.2—9.9	—	1.4—5.7	35.4—56.9	19.5—47.6	5.5—31.3	—	
200	Grünkernspreu	1	—	2.56	2.56	1.70	54.02	34.40	7.32	—	23.5
201	Zea Mais, Mais	14	—	2.52	2.26	0.57	60.10	34.83	1.98	—	24.4
			—	1.4—4.3	—	0.4—1.7	53.8—64.2	32.1—43.2	1.1—9.1	—	
202	Maiskolbenmehl	4	—	9.16	8.24	1.54	47.33	38.45	3.52	—	5.5
			—	8.0—12.5	—	1.2—1.8	—	—	2.8—4.5	—	
203	Oryza sativa, Reis	9	—	4.10	3.74	1.58	35.92	42.30	16.10	—	9.7
			—	3.0—6.2	—	0.8—2.3	28.1—53.5	29.7—49.6	10.9—19.3	—	
204	Sorghum tataricum, Sorghum	1	—	4.14	3.72	1.01	59.04	27.35	8.64	—	14.9
205	Panicum miliac., Hirse	1	—	5.40	4.86	2.50	33.00	46.40	12.70	—	7.3
<b>b. Von Leguminosen und ölgebenden Gewächsen.</b>											
206	Arachis hypogaea, Erdnuss, Fruchtschale	2	—	7.95	7.23	3.63	17.12	68.00	3.30	—	3.3
			—	7.7—8.2	—	3.6—3.7	16.2—17.9	66.6—69.4	3.1—3.6	—	
207	Arachis hypog., Samenschale	1	—	25.11	22.62	21.52	26.69	20.96	5.72	—	3.2
208	Ervum Lens, Linsenschale	2	—	21.54	19.41	2.10	45.13	22.98	8.25	—	2.3
			—	18.5—24.6	—	1.8—2.4	41.0—49.3	20.9—25.1	5.3—11.2	—	
209	Gleditschia glabra, Zuckerschotenbaum, Fruchtschale	1	—	4.95	4.47	4.00	66.25	21.58	3.22	—	15.4
210	Lupinus-Arten, Fruchtschale	7	—	7.94	7.06	0.82	48.86	35.42	6.96	—	6.4
			—	6.0—9.2	—	0.6—1.0	41.3—55.0	31.9—41.3	2.3—12.0	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngerwert-Einheiten	Summe der Futterwert-einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		nach dem Gehalt an	Roht Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
39.54 37.0—42.0	1.72 0.4—3.7	0.55 0.3—0.8	19.89 15.5—24.7	17.38 14.2—18.3	0.89	0.46	0.98	5:2:1 6.3	3:2:1 65.0	3:2:1 26.2	<b>V. Spreu, Hülsen, Kaff, Kapfen etc.</b> a. Von Cerealien. Triticum vulgare, Weizen	195
38.95	0.99	0.52	15.61	21.83	0.54	0.70	0.90	5.0	50.5	29.6	Triticum Spelta, Dinkel	196
43.28	1.59	0.66	18.72	22.31	0.82	0.65	0.60	6.0	71.3	24.8	Secale cereale, Roggen	197
38.38	0.99	0.54	20.04	16.81	0.55	0.28	1.10	4.4	58.8	24.1	Hordeum vulg., Gerste	198
42.14 38.0—46.0	2.20 0.7—4.5	1.04 0.5—2.3	23.09 15.9—30.7	15.81 10.9—22.4	0.93	0.16	0.53	6.0	71.4	31.8	Avena sativa, Hafer	199
45.44	0.77	0.46	27.01	17.20	0.41	0.65	0.60	3.9	67.1	30.2	Grünkernspreu	200
47.21 45.0—50.0	0.86 0.4—1.7	0.18 0.1—0.6	29.45 25.2—36.0	16.72 16.0—19.4	0.40	0.08*	0.26*	2.3	68.8	32.4	Zea Mais, Mais	201
47.07 —	4.21 3.5—6.1	0.65 0.4—0.8	24.14 —	18.07 —	1.46	0.10	0.30	7.8	77.9	38.1	Maiskolbenmehl	202
33.41 31.0—36.0	1.11 0.7—2.0	0.49 0.2—0.8	16.16 11.5—27.3	15.65 12.5—16.4	0.65	0.19*	0.16*	3.8	51.4	20.5	Oryza sativa, Reis	203
48.61	1.28	0.32	33.06	13.95	0.66	0.20*	0.50*	4.2	73.5	37.5	Sorghum tataricum, Sorghum	204
35.52	1.89	0.95	15.51	17.17	0.86	0.20*	0.50*	5.2	54.2	23.1	Panicum miliac., Hirse	205
27.56 26.5—28.5	2.63 2.3—2.9	1.60 1.5—1.7	6.33 5.7—7.0	17.00 16.0—18.0	1.27	0.20*	1.10*	7.8	48.2	17.4	b. Von Leguminosen und ölgebenden Gewächsen. Arachis hypogaea, Erd- nuss, Fruchtschale	206
59.14	18.33	16.14	17.75	6.92	4.02	1.00*	1.00*	23.1	145.2	105.0	Arachis hypog., Samen- schale	207
50.51 48.5—52.5	11.85 9.8—13.5	1.22 1.0—1.5	26.18 22.6—30.1	11.26 11.1—11.6	3.45	1.00*	1.00*	20.2	114.0	64.2	Ervum Lens, Linsen- schale	208
53.71	2.23	2.04	38.43	11.01	0.79	0.20*	1.10*	5.4	89.0	49.2	Gleditschia glabra Zuckerschotenbaum, Fruchtschale	209
50.06 47.5—52.5	3.02 2.1—4.0	0.24 0.2—0.4	29.80 24.0—34.7	17.00 16.9—18.6	1.27	0.20	1.10	7.8	73.3	39.3	Lupinus-Arten, Frucht- schale	210

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
211	Von Leguminosen und ölgebenden Gewächsen: Pisum sativum, Erbse, Fruchtschale	4	—	12.48	11.15	1.26	35.50	44.00	6.76	—	3.1
212	Soja hispida, Sojabohne, Fruchtschale	5	—	7.20	6.48	1.70	47.70	34.17	9.23	—	7.2
213	Trifol. pratense, Rothklee	4	—	16.25	14.64	1.37	45.28	27.00	10.10	—	3.0
214	Trifol. repens, Weissklee	1	—	20.72	18.59	3.49	41.56	25.31	8.92	—	2.4
215	Medicago lupulina, Hopfenklee	1	—	33.15	31.79	1.06	26.49	29.84	9.46	—	0.9
216	Vicia Faba, Ackerbohne	2	—	13.00	11.76	2.35	35.90	40.00	8.75	—	3.2
217	Vicia sativa, Wicko	4	—	12.40 8.4—17.9	11.09 —	2.80 —	39.15 —	35.40 —	10.25 7.5—11.5	—	3.7
c. Spreu anderer Feldgewächse.											
218	Brassica Napus oleifera, Raps	12	—	4.14 1.3—6.2	3.69 —	1.86 1.7—2.0	41.10 39.0—45.9	44.50 39.7—46.6	8.40 5.4—12.3	—	11.0
219	Brassica Rapa oleifera, Rübsen	2	—	4.10 3.6—4.6	3.66 —	1.80 —	40.40 —	44.50 —	9.20 7.6—10.8	—	11.0
220	Camelina sativa, Lein-dotter	1	—	3.06	2.83	1.20	36.66	50.94	8.14	—	13.0
221	Gossypium-Arten, Baumwollfrucht	1	—	4.49	4.04	2.88	38.10	51.42	3.11	—	10.1
222	Linum usitatissim., Lein	1	—	3.96	3.56	3.87	39.60	46.04	6.53	—	12.4
223	Theobroma Cacao, Cacao	14	—	15.73 9.9—29.1	14.11 —	6.13 2.2—11.9	51.35 38.4—72.7	18.01 11.7—27.7	8.64 3.6—13.5	—	4.2
224	Polygonum fagopyrum, Buchweizen	2	—	5.33 5.0—5.7	4.80 —	1.28 —	40.70 32.9—49.8	50.12 40.6—59.6	2.57 2.5—2.6	—	8.2
<b>VI. Wurzelgewächse.</b>											
225	Solanum tuberosum, Kartoffel	197	—	8.43 3.3—14.6	4.64 3.7—5.5	0.60 0.2—3.8	83.86 77.8—90.2	2.75 1.1—6.3	4.36 2.1—7.5	—	10.1
226	Desgl., mit 21 % Trockensubstanz	53	—	9.30 5.6—14.6	5.1 —	0.6 0.2—1.1	83.2 78.5—88.5	2.5 1.2—4.6	4.4 2.7—6.3	—	9.2



Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
227	Wurzelgewächse: Solanum tuberosum, mit 26% Trockensub- stanz	107	— —	8.00 3.3—12.3	4.4 —	0.6 0.3—1.8	84.1 79.4—90.2	3.0 1.1—5.6	4.3 2.6—7.5	— —	10.7
228	Desgl., mit 32 % Trockensubstanz	13	— —	7.80 5.7—10.5	4.3 —	0.6 0.2—0.9	85.3 83.8—87.0	2.8 2.0—3.5	3.5 2.3—4.9	— —	11.1
229	Helianthus tuberosus, Tobinambur	23	— —	8.14 4.9—12.8	4.76 —	0.96 0.5—2.0	81.68 70.0—82.9	3.70 3.0—5.3	5.85 3.8—12.1	— —	10.3
230	Brassica Napus escu- lenta, Kohlrübe	100	— —	12.55 6.6—31.8	6.90 —	1.70 0.5—5.0	67.42 52.4—78.6	10.83 5.2—21.5	7.30 4.2—23.3	— —	5.7
231	Brassica Rapa rapifera, Brachrübe, weisse Rübe, Turnips	52	— —	12.83 7.5—26.3	7.00 —	2.39 0.5—5.8	63.83 55.2—78.2	12.27 6.0—16.7	8.70 5.0—12.3	— —	5.4
232	Beta vulgaris, Runkel- rübe	318	— —	10.23 3.4—22.8	4.10 —	1.04 0.2—5.0	72.15 47.8—83.7	7.68 3.6—16.4	8.90 4.7—21.0	— —	7.3
233	Beta vulgaris, Zucker- rübe	68	—	7.15	2.90	0.50	82.85	6.00	4.50	—	11.8
234	Daucus Carota, Möhre	63	— —	9.50 4.0—16.6	6.00 —	1.70 1.0—2.6	71.43 56.5—79.5	9.67 5.7—19.1	7.70 6.0—11.7	— —	8.0
235	Pastinaca sativa, Pasti- nake	2	— —	6.58 6.4—6.7	4.28 —	1.70 —	77.48 —	8.36 —	5.88 5.6—6.2	— —	12.5
<b>VII. Körner und Samen.</b>											
1. Cerealien- Körner.											
236	Triticum vulgare, Weizen	1358	— —	13.92 7.4—27.9	12.53 —	2.21 1.1—4.2	79.71 70.0—86.7	2.19 0.5—7.3	1.97 0.6—4.0	— —	6.1
237	Desgl., Winterweizen	788	— —	13.50 8.9—25.7	12.15 —	2.31 1.3—2.9	80.04 70.0—85.2	2.05 1.4—4.3	2.10 1.5—3.8	— —	6.3
238	Desgl., Sommerweizen	132	— —	15.27 8.8—22.7	13.74 —	2.31 1.6—2.8	78.09 74.9—85.4	2.09 1.4—2.9	2.24 1.3—3.7	— —	5.5
239	Desgl., harter	239	— —	14.61 9.7—27.9	13.15 —	2.39 1.3—4.4	78.98 75.1—84.3	1.95 0.5—3.1	2.07 0.9—3.0	— —	5.8
240	Desgl., weicher	146	— —	13.14 7.4—24.1	11.83 —	2.23 1.2—3.3	80.46 75.6—86.7	2.11 1.4—3.2	2.06 1.1—2.8	— —	6.5



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
90.37 88.0—92.0	6.00 1.7—10.3	0.30 0.1—1.0	82.42 77.0—89.3	1.65 0.7—2.5	1.28	0.64	2.27	9.9	109.3	101.0	Wurzelgewächse: Solanum tuberosum, mit 26% Trockensub- stanz	227
91.28 89.0—92.5	5.85 3.8—8.8	0.30 0.1—0.5	83.59 81.3—86.1	1.54 1.3—1.5	1.24	0.64	2.27	9.7	109.9	101.7	Desgl., mit 32 % Trockensubstanz	228
87.89 85.0—90.0	6.11 3.2—10.8	0.51 0.2—1.2	79.23 66.5—81.2	2.04 2.0—2.3	1.30	0.68	2.33	10.2	107.9	98.6	Helianthus tuberosus, Topinambur	229
78.39 76.0—81.0	8.28 4.1—22.6	1.45 0.4—4.5	62.70 47.7—74.7	5.96 3.4—9.5	2.00	0.84	2.70	14.4	108.4	90.4	Brassica Napus escu- lenta, Kohlrübe	230
73.56 71.0—76.0	8.21 4.4—18.4	1.79 0.4—4.6	56.81 46.9—72.7	6.75 4.0—7.3	2.05	1.02	3.64	15.9	107.1	85.0	Brassica Rapa rapifera, Brachrübe, weisse Rübe, Turnips	231
81.88 79.0—84.0	7.88 2.4—18.7	0.52 0.1—2.8	69.26 44.0—82.9	4.22 2.4—7.2	1.64	0.64	3.96	13.4	104.9	93.9	Beta vulgaris, Runkel- rübe	232
90.25	5.51	0.25	81.19	3.30	1.14	0.46	2.03	8.6	105.3	98.2	Beta vulgaris, Zucker- rübe	233
82.04 79.0—84.0	7.13 2.6—13.9	1.02 0.6—1.7	68.57 52.0—77.9	5.32 3.8—8.4	1.52	0.70	2.02	11.0	103.3	92.0	Daucus Carota, Möhre	234
84.94 81.5—86.5	4.94 4.2—5.6	1.02 —	74.38 —	4.60 —	1.05	1.19	2.60	10.2	100.6	91.2	Pastinaca sativa, Pasti- nake	235
<b>VII. Körner und Samen.</b>												
1. Cerealien- Körner.												
90.70 88.5—92.0	12.11 5.9—25.7	1.77 0.8—3.6	75.72 63.0—84.1	1.10 0.3—3.3	2.23	1.00	0.63	13.8	125.9	115.7	Triticum vulgare, Weizen	236
90.67 88.5—92.0	11.75 7.1—23.6	1.85 1.0—2.5	76.04 63.0—82.6	1.03 0.8—1.9	2.16	0.92	0.61	13.2	125.1	115.0	Desgl., Winterweizen	237
90.37 88.5—92.0	13.28 7.0—20.9	1.85 1.2—2.4	74.19 67.4—82.8	1.05 0.8—1.3	2.44	1.05	0.65	14.6	128.5	117.7	Desgl., Sommerweizen	238
90.63 88.5—92.0	12.71 7.8—25.7	1.91 1.0—3.7	75.03 67.6—81.8	0.98 0.3—1.4	2.33	1.00	0.63	14.3	127.6	117.0	Desgl., harter	239
90.71 88.5—92.0	11.43 5.9—22.2	1.78 0.9—2.8	76.44 68.0—84.1	1.06 0.8—1.4	2.10	1.00	0.63	13.1	124.3	114.3	Desgl., weicher	240

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
Cerealien-Körner:											
241	Triticum Spelta, Speltdinkel, mit Hülsen	11	—	12.62	11.36	1.66	65.00*	18.00*	2.72	—	5.5
			—	10.4—16.5	—	1.3—1.8	—	—	1.4—4.1	—	
242	Desgl., ohne Hülsen	6	—	16.10	14.50	3.07	75.70	3.00	2.13	—	5.2
			—	14.1—17.5	—	2.7—3.4	—	2.6—3.4	2.0—2.2	—	
243	Secale cereale, Roggen	257	—	13.28	12.62	1.92	80.28	2.23	2.29	—	6.4
			—	8.4—22.8	—	0.2—3.5	70.0—85.1	1.2—5.9	0.6—4.8	—	
244	Hordeum vulgare, Gerste	1128	—	11.00	10.73	2.47	79.05	4.58	2.90	—	7.7
			—	6.0—21.0	—	0.9—3.7	69.4—83.7	2.3—9.5	1.3—9.5	—	
245	Avena sativa, Hafer	560	—	11.90	11.30	5.50	67.12	11.90	3.58	—	6.7
			—	6.8—21.9	—	2.4—12.1	55.4—73.5	5.1—22.8	1.5—9.8	—	
246	Desgl., geschält	180	—	15.37	14.60	8.74	72.10	1.48	2.31	—	6.1
			—	9.9—20.8	—	6.3—12.1	63.7—78.0	0.9—2.1	1.4—3.4	—	
247	Zea Mais, Mais	300	—	11.35	10.80	5.05	79.60	2.50	1.50	—	8.1
			—	6.4—16.5	—	2.0—10.2	60.1—84.0	1.1—8.9	1.0—4.5	—	
248	Zea Mais, amerikanisch. Flint Corn	80	—	11.74	11.15	5.52	79.2	1.93	1.61	—	7.9
			—	7.6—15.4	—	3.8—7.9	75.1—89.5	0.9—3.6	1.2—2.0	—	
249	Zea Mais, amerikanisch. Dent Corn, Pferdezahn-Mais	149	—	11.50	10.90	5.72	78.53	2.55	1.70	—	8.0
			—	8.2—13.7	—	4.4—8.1	75.7—82.3	1.4—5.4	1.2—2.3	—	
250	Zea Mais, amerikanisch. Sweet Corn	27	—	13.19	12.50	9.00	72.42	3.30	2.09	—	7.1
			—	10.2—17.0	—	5.8—12.8	67.1—79.5	1.6—6.7	1.6—2.5	—	
251	Oryza sativa, Reis, enthülst	41	—	7.70	6.90	2.15	87.46	1.75	0.94	—	12.0
			—	3.8—11.3	—	0.1—2.7	83.1—92.1	0.1—4.6	0.2—3.3	—	
252	Panicum miliaceum, Hirse	6	—	12.13	11.53	4.45	69.84	9.22	4.36	—	6.6
			—	11.0—12.7	—	3.4—5.0	65.6—78.8	4.0—15.0	2.7—5.3	—	
253	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	38	—	10.92	10.38	3.96	80.14	2.96	2.02	—	8.2
			—	9.1—12.6	—	2.0—5.4	70.9—82.4	1.4—5.3	1.4—5.3	—	
254	Sorghum tartaricum, Dari	6	—	10.77	10.23	4.30	80.05	2.16	2.72	—	8.5
			—	8.0—12.0	—	3.2—6.9	76.2—82.1	1.1—4.1	1.8—3.2	—	
255	Sorghum vulgare, Durra	12	—	10.12	9.62	4.28	79.34	4.06	2.20	—	8.8
			—	7.8—12.3	—	2.7—7.0	71.6—83.3	1.7—7.5	1.5—3.9	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
67.48	9.47	1.16	48.75	8.10				5 : 2 : 1	3 : 2 : 1	3 : 2 : 1	Cerealien-Körner:	
65.0—70.0	7.3—13.2	0.9—1.3	—	—	2.02	0.88	0.66	12.5	106.2	79.5	Triticum Spelta, Speltdinkel, mit Hülsen	241
86.23	12.88	2.21	69.64	1.50								
84.0—89.0	10.6—14.9	1.8—2.6	—	1.4—1.6	2.57	0.76	0.50	14.9	130.1	112.7	Desgl., ohne Hülsen	242
90.35	11.42	1.54	76.27	1.12								
86.5—92.5	6.8—20.5	0.2—3.0	63.0—82.5	0.7—2.7	2.12	1.00	0.67	13.2	124.0	113.6	Secale cereale, Roggen	243
84.71	8.25	2.22	72.73	1.51								
82.0—87.5	4.3—16.8	0.7—3.5	60.4—80.4	0.9—2.4	1.76	0.92	0.56	11.2	117.0	101.9	Hordeum vulgare, Gerste	244
68.56	9.28	4.62	51.68	2.98								
65.5—71.5	4.9—18.6	1.9—10.9	39.9—60.3	1.5—4.6	1.90	0.80	0.56	11.7	113.8	88.8	Avena sativa, Hafer	245
80.79	13.06	7.87	59.12	0.74								
77.5—83.5	7.9—18.7	5.4—11.1	49.7—66.3	0.5—0.9	2.46	1.00	0.58	14.9	135.7	114.0	Desgl., geschält	246
90.35	9.19	4.29	75.62	1.25								
88.0—92.0	4.9—14.0	1.6—9.0	55.9—82.3	0.6—4.0	1.82	0.66	0.43	10.8	123.7	111.8	Zea Mais, Mais	247
90.41	9.51	4.69	75.24	0.97								
88.5—92.5	5.8—13.1	3.1—7.0	69.8—87.7	0.5—1.6	1.88	0.66	0.43	11.1	125.4	113.2	Zea Mais, amerikanisch. Flint Corn	248
90.06	9.32	4.86	74.60	1.28								
88.0—92.0	6.2—11.6	3.6—7.1	70.4—80.7	0.8—2.4	1.85	0.66	0.43	11.0	124.4	112.3	Zea Mais, amerikanisch. Dent Corn, Pferdezaahn-Mais	249
88.78	10.68	7.65	68.80	1.65								
86.0—90.5	7.8—14.5	4.8—11.3	62.4—77.9	0.9—3.0	2.11	0.66	0.43	12.3	130.0	122.1	Zea Mais, amerikanisch. Sweet Corn	250
93.85	6.62	1.51	84.84	0.88								
92.0—95.0	3.1—10.2	0.1—2.0	77.3—90.3	0.1—2.1	1.23	0.21	0.10	6.7	114.8	107.7	Oryza sativa, Reis, enthülst	251
68.08	9.10	3.56	52.38	3.04								
65.0—71.0	7.7—9.9	2.6—4.2	45.9—61.5	1.6—3.8	1.94	0.67	0.39	11.4	115.1	106.8	Panicum miliaceum, Hirse	252
79.09	8.73	3.17	65.71	1.48								
76.5—81.5	6.8—10.1	1.5—4.5	54.6—72.5	0.8—2.4	1.75	0.95	0.38	11.0	120.8	98.2	Sorghum saccharatum, Zuckerhirse	253
81.18	8.62	3.44	68.04	1.08								
78.5—83.5	6.1—10.0	2.4—5.7	61.0—73.9	0.6—1.8	1.72	0.67	0.40	10.3	121.0	100.3	Sorghum tataricum, Dari	254
77.02	8.10	3.42	63.47	2.03								
74.5—80.0	5.9—10.2	2.0—5.8	53.7—70.8	0.9—3.4	1.62	0.95	0.38	10.4	118.2	94.6	Sorghum vulgare, Durra	255

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
	2. Leguminosen-Körner.										
256	Pisum sativum, Erbsen	118	— —	26.18 21.2—32.9	23.20 —	1.86 0.7—6.4	62.43 53.8—69.0	6.26 2.6—11.6	3.27 2.1—4.6	— —	2.5
257	Vicia Faba, Ackerbohne	87	— —	29.66 21.0—36.5	26.30* —	1.77 0.9—3.8	56.53 47.7—68.2	8.33 8.1—13.9	3.71 2.0—5.4	— —	2.0
258	Vicia sativa, Wicke	13	— —	30.00 23.2—34.0	26.70* —	1.97 1.4—3.0	57.44 54.0—65.8	6.76 3.5—8.2	3.73 1.8—6.6	— —	2.0
259	Vicia villosa, zottige Wicke	4	— —	27.55 25.6—31.0	24.50* —	1.79 1.6—2.1	58.64 52.0—62.4	8.43 6.9—11.5	3.59 2.8—4.9	— —	2.2
260	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	26	— —	26.44 21.9—36.5	23.53 —	1.96 1.2—3.5	63.82 61.5—68.4	3.60 2.5—4.7	4.18 3.1—4.7	— —	2.5
261	Ervum Lens, Linse	14	— —	29.60 26.0—34.3	27.30* —	2.20 1.2—3.0	60.73 —	4.00 3.7—4.5	3.47 2.5—5.7	— —	2.2
262	Lathyrus sativus, Platt-erbse	4	— —	27.60 25.3—30.5	24.6 —	2.73 2.1—3.8	62.17 59.6—65.6	4.27 3.5—5.0	3.23 2.5—4.3	— —	2.5
263	Ornithopus sativus, Serradella	7	— —	24.90 19.2—28.2	21.7 —	9.00 5.7—11.9	38.50 30.3—47.2	24.00 17.8—33.8	3.60 2.8—4.2	— —	2.4
264	Lupinus luteus, gelbe Lupine	41	— —	44.47 32.2—61.3	36.50 —	5.09 2.1—8.7	29.59 21.0—47.9	16.42 9.0—41.6	4.43 3.1—7.8	— —	1.0
265	Lupinus angustifolius, blaue Lupine	13	— —	34.25 25.3—39.9	30.10 —	7.15 5.9—8.4	42.19 38.5—52.2	13.04 12.0—14.8	3.37 2.7—4.9	— —	1.8
266	Lupinus albus, weisse Lupine	10	— —	34.20 27.0—40.0	30.80 —	8.35 5.6—13.2	39.69 36.0—47.8	14.23 10.2—15.5	3.53 2.8—3.6	— —	1.8
267	Lupinus hirsutus, gem. Garten-Lupine	5	— —	29.67 26.0—37.3	26.70 —	8.02 6.0—9.8	42.10 34.4—45.5	17.04 15.4—19.0	3.17 2.8—3.5	— —	2.1
268	Lupine, entbittert	—	— —	47.00 46.4—47.9	47.00 —	6.67 —	21.30 18.8—23.0	23.40 20.9—25.9	1.63 —	— —	0.8
269	Soja hispida, gelbe Sojabohne	23	— —	36.74 30.0—43.4	33.90 —	19.63 17.3—22.7	32.75 21.5—43.0	5.18 4.3—7.0	5.70 4.8—7.5	— —	2.2
270	Desgl., braune Sojabohne	11	— —	36.25 30.6—39.2	33.35 —	19.87 18.8—21.0	33.25 29.7—38.3	5.24 4.4—5.9	5.39 4.8—6.2	— —	2.3

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%	5:2:1	3:2:1	3:2:1		
86.89 84.0—90.0	23.30 18.2—30.3	1.40 0.5—5.1	58.06 48.4—65.6	4.13 1.8—7.0	4.19	0.98	1.18	24.1	144.7	130.8	2. Leguminosen-Körner. Pisum sativum, Erbsen	256
85.03 82.5—88.5	26.10 17.9—33.6	1.42 0.7—3.2	52.01 41.5—64.8	5.50 5.2—8.3	4.74	1.41	1.50	28.0	149.0	133.2	Vicia Faba, Ackerbohne	257
86.12 83.0—89.0	26.40 19.7—31.3	1.77 1.2—2.8	53.42 48.6—62.5	4.53 2.5—4.9	4.80	1.14	0.93	27.2	151.4	136.2	Vicia sativa, Wicke	258
85.95 83.0—89.0	24.24 21.8—28.5	1.61 1.4—1.9	54.54 46.8—59.3	5.56 4.8—6.9	4.41	1.14	1.00	25.3	144.8	130.5	Vicia villosa, zottige Wicke	259
88.57 86.0—91.0	23.80 18.6—33.9	1.76 1.0—3.3	60.63 55.4—66.3	2.38 1.8—2.8	4.23	1.14	1.42	24.8	147.0	135.6	Phaseolus vulgaris, Gartenbohne	260
87.63 85.0—90.0	26.64 22.1—31.9	1.87 1.0—2.6	56.48 —	2.64 2.6—2.7	4.73	0.90	1.00	26.4	153.9	140.1	Ervum Lens, Linse	261
86.58 84.0—89.0	24.29 21.5—27.5	2.29 1.7—3.3	57.18 52.4—62.3	2.82 2.5—3.0	4.41	0.55	1.13	24.3	150.4	134.6	Lathyrus sativus, Platt-erbse	262
59.21 56.0—63.0	18.68 13.4—22.7	7.20 4.2—9.9	25.41 18.2—33.0	7.92 7.1—9.5	3.98	0.90	0.93	12.6	131.2	95.9	Ornithopus sativus, Serradella	263
84.63 81.5—87.0	40.02 27.4—57.6	4.38 1.7—7.8	25.45 17.2—43.6	14.78 8.3—32.7	7.11	1.64	1.31	40.1	173.2	154.3	Lupinus luteus, gelbe Lupine	264
84.58 81.5—87.0	30.48 21.3—36.7	6.08 4.8—7.6	36.28 31.6—47.5	11.74 11.0—11.8	5.48	1.60	1.30	31.9	159.2	139.9	Lupinus angustifolius, blaue Lupine	265
84.48 81.5—87.0	30.41 22.7—36.8	7.10 4.5—11.9	34.13 29.5—43.5	12.81 9.4—13.1	5.47	1.60	1.30	31.8	159.0	139.7	Lupinus albus, weiße Lupine	266
84.78 81.5—87.0	26.41 21.8—34.3	6.82 4.9—7.0	36.21 28.2—41.4	15.34 14.2—16.2	4.75	1.50	1.20	28.0	147.1	129.1	Lupinus hirsutus, gem. Garten-Lupine	267
89.63 87.0—91.0	44.18 42.7—46.0	6.27 —	17.89 15.3—20.2	21.29 19.4—22.0	7.52	0.75	0.60	39.7	175.6	163.0	Lupine, entbittert	268
75.75 73.0—78.0	32.33 25.2—39.9	18.45 15.6—21.8	20.31 22.7—28.4	4.66 4.3—6.0	5.88	1.15	1.40	33.1	182.2	154.2	Soja hispida, gelbe Sojabohne	269
75.92 73.0—78.0	31.90 25.7—36.1	18.68 16.9—20.2	20.62 17.5—25.3	4.72 4.4—5.0	5.80	1.15	1.40	32.7	181.7	153.7	Desgl., braune Sojabohne	270

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Mehrstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
271	Leguminosen-Körner: Soja hispida, schwarze Sojabohne	5	—	38.26 34.7—41.0	35.2	19.28 18.2—20.2	32.01 29.9—33.4	5.12 4.7—6.0	5.33 5.0—5.6	—	2.1
272	Desgl., gemischte Soja- bohne,  3. Oelgebende Samen.	58	—	38.25 30.0—44.3	35.2	19.38 13.4—25.5	31.75 21.5—43.0	5.30 2.5—13.0	5.32 3.7—8.3	—	2.1
273	Linum usitatissimum, Leinsamen	50	—	24.87 18.5—33.8	23.6	37.06 24.7—44.4	25.59 20.4—31.7	7.77 4.8—12.7	4.71 2.8—8.7	—	4.8
274	Brassica Napus oleifera, Rapssamen	22	—	21.08 15.2—28.1	20.0	48.55 35.7—56.2	19.41 13.1—23.9	6.42 4.0—7.1	4.54 3.2—9.7	—	6.7
275	Brassica Rapa oleifera, Rübensamen	15	—	22.23 12.2—27.6	21.0	36.40 25.4—45.7	26.50	10.75 9.2—10.9	4.12 3.6—5.1	—	5.3
276	Sinapis alba, weisser Senf	6	—	29.28 19.9—34.9	27.8	32.05 28.2—37.8	24.99 22.6—25.1	9.00 5.7—11.6	4.68 4.3—5.1	—	3.6
277	Sinapis nigra u. andere spec., schwarzer Senf	11	—	29.43 16.4—44.4	28.0	34.63 23.8—48.4	19.48 12.1—24.5	11.10 7.1—16.9	5.36 3.7—6.5	—	3.6
278	Raphanus sativus olei- ferus, Oelrettig	2	—	23.15 19.9—26.4	22.0	41.35 32.7—50.0	20.63* —	11.00* —	3.87 3.8—4.0	—	5.4
279	Papaver somniferum, Mohnsamen	9	—	21.26 17.1—25.1	20.2	44.41 24.7—61.0	20.39 17.7—38.6	6.07 5.2—6.6	7.87 3.8—14.9	—	6.2
280	Cannabis sativa, Hanf- samen	5	—	20.01 16.5—23.8	19.0	35.77 34.0—38.3	23.13* —	16.44* —	4.65 2.5—6.8	—	5.6
281	Madia sativa, Madia- samen	4	—	20.92 17.6—25.0	19.9	41.54 39.0—44.8	13.81 —	19.12 —	4.61 4.4—5.0	—	5.6
282	Camelina sativa, Lein- dotter	3	—	25.93 20.4—30.0	24.6	32.37 29.9—35.3	24.04 —	9.60 —	8.06 5.0—12.2	—	4.0
283	Helianthus annuus, Sonnenblumensamen	5	—	15.37 14.0—18.1	14.6	34.88 23.5—39.7	15.67 —	30.36 —	3.72 3.0—5.2	—	6.7
284	Fagus sylvatica, Buch- eckern	3	—	15.00 12.5—17.5	14.2	30.80 24.2—38.9	28.70 27.5—33.8	20.80 18.5—23.1	4.70 4.6—5.7	—	7.0
285	Sesamum orientale, Ses- amsamen	12	—	21.48 17.5—24.0	20.4	48.25 38.2—59.1	15.85 11.5—28.4	7.57 2.6—11.9	6.85 3.6—9.1	—	6.4
286	Arachis hypogaea, Erd- nuss	9	—	29.71 25.4—33.7	28.2	49.22 40.9—55.3	12.24 —	6.00 —	2.83 1.9—3.5	—	4.6



Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
4. Verschiedene Körner, Samenarten und Früchte.											
287	Polygonum fagopyrum, Buchweizen	20	—	13.18 9.8—17.2	12.5* —	3.03 2.2—4.8	63.89 57.0—67.5	16.67 13.8—22.4	3.23 1.9—5.2	—	—
288	Spargula arvensis, Spergel	3	—	15.61	14.8*	12.26	61.65	6.69	3.79	—	—
289	Beta vulg., Runkelrüben-samen (Fruchtknäul)	6	—	13.84 12.3—15.0	13.2* —	6.13 5.6—7.8	33.37 26.3—48.6	38.60 24.4—48.2	8.06 6.7—9.8	—	—
290	Aesculus Hippocasta-num, Rosskastanien, geschält	10	—	8.00 6.0—9.4	— —	6.04 4.0—7.8	80.15 71.2—81.8	3.20 1.5—4.9	2.60 1.8—3.2	—	—
291	Quercus, Eichel-Arten, ungeschält	12	—	6.65 4.0—15.6	— —	4.85 3.3—9.3	72.56 62.9—80.4	13.65 9.4—18.8	2.35 1.7—5.4	—	—
292	Desgl., geschält	8	—	7.60 6.0—9.4	— —	5.42 4.5—7.2	77.03 70.7—83.2	6.95 1.9—9.5	3.00 2.2—4.4	—	—
293	Äpfel	36	—	2.32 1.0—4.6	— —	2.25 1.7—2.8	82.23 —	10.00 —	3.20 1.3—6.6	—	—
294	Birnen	10	—	1.98	—	1.24*	74.00	20.92	1.86	—	—
295	Zwetschen	4	—	4.10 3.7—4.3	— —	1.50* —	62.00 —	28.70 —	3.70 —	—	—
296	Frucht von Cucurbita-(Kürbis-)Arten <sup>1)</sup>	20	—	8.00 0.9—23.6	4.00 —	1.45 0.05—1.8	57.65 —	15.60 9.4—24.0	17.30 3.3—58.5	—	—
297	Frucht von Ceratonia siliqua, Johannisbrod	10	—	6.89 4.1—11.9	6.00* —	1.50 0.4—3.6	81.13 75.6—84.7	7.51 6.1—9.1	2.97 1.8—4.2	—	—
<b>VIII. Gewerbliche Abfälle.</b>											
1. Müllerei-Abfälle.											
298	Weizenflugkleie	2	—	7.72	7.33	1.19	65.78	22.07	3.24	—	8.9
299	Weizenkleie, grobe	93	—	16.25 12.4—22.1	14.63 —	4.25 2.1—6.9	64.50 53.8—68.9	8.30 5.4—15.4	6.70 4.7—9.3	—	4.6
300	Weizenkleie, feine	40	—	17.86 14.3—25.1	15.47 —	5.30 4.5—8.8	63.48 52.2—65.7	8.06 5.8—12.4	5.30 3.3—7.8	—	4.3

<sup>1)</sup> Bei der grossen Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Kürbisse haben die Mittelzahlen wenig Werth und sind mit Vorsicht aufzunehmen.



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
69.33 67.0—71.0	9.75 7.0—13.2	2.18 1.5—3.6	48.56 41.6—52.7	8.84 7.6—11.0	2.10	0.80	0.35	12.4	109.5	82.2	4. Verschiedene Körner, Samenarten und Früchte. Polygonum fagopyrum, Buchweizen	287
76.22	12.49	11.28	48.70	3.75	2.50	0.80*	0.40*	14.5	133.0	98.7	Spergula arvensis, Spergel	288
46.18 43.0—50.0	8.30 7.0—9.5	3.68 3.2—4.9	20.69 15.5—31.6	13.51 9.8—14.9	2.21	0.88	1.05	13.8	87.4	53.0	Beta vulg., Runkelrüben- samen (Fruchtknäuel)	289
88.17 86.0—90.0	6.48 4.5—7.8	5.13 3.2—6.8	74.54 64.1—77.7	2.02 1.0—2.9	1.28	0.53	1.40	8.8	116.2	104.2	Aesculus Hippocasta- num, Rosskastanien, geschält	290
82.76 80.0—85.0	5.39 3.1—12.9	3.88 2.5—6.1	65.30 53.5—74.8	8.19 6.1—10.3	1.06	0.32	1.40	7.3	102.1	89.2	Quercus, Eicheln-Arten, ungeschält	291
86.21 84.0—89.0	6.31 4.7—8.0	4.72 3.7—6.4	70.87 62.9—79.0	4.31 1.3—5.7	1.21	0.40	1.50	8.3	110.6	99.2	Desgl., geschält	292
87.27 —	1.74 0.7—3.6	1.24 0.9—1.6	80.59 —	3.70 —	0.37	0.40	1.20	3.8	93.7	88.3	Aepfel	293
80.12	1.49	0.68	71.04	6.91	0.31	0.28	1.10	3.2	85.4	76.9	Birnen	294
71.12 —	3.16 2.8—3.4	0.83 —	57.66 —	9.47 —	0.65	0.50	2.20	6.4	89.3	68.8	Zwetschen	295
69.52 —	6.24 0.7—18.9	1.09 0.04—1.4	51.89 —	10.30 5.8—16.3	1.28	1.50	1.00	10.4	84.5	72.8	Frucht von Cucurbita- (Kürbis-)Arten <sup>1)</sup>	296
88.22 86.0—90.0	4.69 2.7—8.4	0.83 0.2—2.1	77.07 68.0—82.2	5.63 4.7—6.6	1.10	0.50*	0.80*	7.3	104.8	92.8	Frucht von Ceratonia siliqua, Johannisbrod	297
<b>VIII. Gewerbliche Abfälle.</b>												
1. Müllerei-Abfälle.												
54.21	4.63	0.65	43.41	5.52	1.23	1.34	1.02	9.8	91.3	58.6	Weizenflugkleie	298
67.25 63.0—72.5	12.68 9.3—17.9	3.06 1.4—5.1	49.02 38.7—55.1	2.49 2.2—3.9	2.60	3.10	1.75	20.9	121.7	93.2	Weizenkleie, grobe	299
70.20 66.5—74.0	14.11 10.9—20.8	3.92 3.2—6.8	49.51 39.2—53.2	2.66 2.4—3.5	2.86	3.00	1.60	21.9	127.6	99.7	Weizenkleie, feine	300

<sup>1)</sup> Bei der grossen Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Kürbisse haben die Mittelzahlen wenig Werth und sind mit Vorsicht aufzunehmen.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asehe		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
301	Müllerei-Abfälle: Weizenkeimkleie	7	—	25.03	21.77	8.56	55.30	5.85	5.26	—	3.1
302	Weizenfuttermehl	24	—	16.30	14.67	3.70	71.95	4.95	3.10	—	5.0
			—	10.9—22.0	—	0.7—5.7	58.1—85.8	1.1—8.0	0.6—5.9	—	
303	Dinkelkernkleie	5	—	17.20	15.48	4.90	59.80	11.35	6.75	—	4.2
			—	15.4—19.0	—	3.5—6.0	57.4—62.2	9.2—13.2	6.4—7.3	—	
304	Roggenkleie	230	—	16.57	14.91	3.88	67.44	6.86	5.26	—	4.7
			—	11.5—24.8	—	1.6—8.0	54.2—79.4	2.6—11.2	2.9—10.3	—	
305	Roggenfuttermehl	20	—	16.56	15.23	3.24	72.70	4.07	3.43	—	4.9
			—	14.1—19.3	—	1.9—4.5	67.3—80.0	1.4—6.9	2.2—5.8	—	
306	Gemischtes Futtermehl, besserer Qualität	22	—	16.17	14.55	3.78	72.03	4.24	3.78	—	5.0
			—	9.2—24.7	—	2.5—4.6	56.2—80.7	1.5—5.7	2.1—11.2	—	
307	Gemischtes Futtermehl, geringerer Qualität	22	—	16.12	14.18	4.90	61.15	11.43	6.40	—	4.6
			—	12.6—21.4	—	2.9—8.0	52.1—73.6	6.1—20.3	3.3—10.4	—	
308	Gerstenkleie	21	—	11.75	10.58	3.82	57.68	18.75	8.00	—	5.7
			—	4.9—15.4	—	1.8—5.8	49.0—66.9	11.7—31.6	3.8—17.1	—	
309	Gerstengriesmehl (Graupenabfall)	22	—	14.00	12.60	3.70	68.70	8.30	5.30	—	5.6
			—	12.0—18.2	—	2.5—6.2	60.2—74.3	5.9—11.4	3.5—10.1	—	
310	Gerstenfuttermehl	16	—	14.56	13.10	3.32	75.38	3.46	3.28	—	5.7
			—	8.3—22.1	—	0.9—6.1	64.6—87.6	0.5—5.8	1.7—6.6	—	
311	Haferkleie	4	—	9.40	8.93	3.87	53.10	24.33	9.30	—	6.7
			—	7.1—11.6	—	2.1—6.2	50.8—59.6	16.7—32.4	6.1—12.7	—	
312	Haferfuttermehl, gröbe- res, Rothmehl	6	—	13.00	11.70	5.20	58.30	16.60	6.90	—	5.5
			—	11.1—14.3	—	3.7—6.8	53.8—62.5	13.9—19.2	3.2—10.2	—	
313	Haferfuttermehl, feine- res, Weissmehl	6	—	18.00	16.20	7.30	60.60	8.30	5.80	—	4.4
			—	14.6—22.2	—	3.9—10.6	56.8—71.5	4.2—11.6	3.6—8.9	—	
314	Maisfuttermehl, gröberes	15	—	9.80	8.82	5.60	75.10	7.30	2.20	—	9.1
			—	7.2—15.1	—	4.6—6.4	68.0—79.9	4.3—14.4	1.3—5.2	—	
315	Desgl., feineres	21	—	11.15	10.04	4.40	80.60	2.20	1.65	—	8.2
			—	8.7—13.2	—	1.3—5.7	72.7—86.7	1.1—3.2	0.6—2.2	—	
316	Reismehl, Polir- abfall I <sup>1)</sup>	6	—	12.85	11.94	9.00	71.32	1.84	5.00	—	7.3
			—	11.7—13.5	—	6.7—11.3	64.1—76.0	1.6—2.1	3.8—7.3	—	

<sup>1)</sup> Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- Nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
80.89	21.27	7.70	49.00	2.92	4.00	2.75	1.51	5:2:1	3:2:1	3:2:1	Müllerei-Abfälle: Weizenkeimkleie	301
78.72 75.0—80.7	13.37 8.5—18.7	3.15 0.6—5.0	59.72 45.9—73.8	2.48 0.6—3.4	2.61	1.55	0.85	17.0	128.2	106.1	Weizenfuttermehl	302
70.80 66.5—75.0	13.42 11.6—15.4	4.31 2.9—5.4	50.23 45.9—54.7	2.84 2.8—2.9	2.75	3.10	1.75	21.7	121.2	99.1	Dinkelkernkleie	303
69.83 66.0—73.0	12.92 8.6—20.1	2.72 1.1—6.0	51.93 40.1—64.3	2.26 1.1—3.1	2.65	2.60	1.60	20.0	124.9	96.1	Roggenkleie	304
76.60 74.0—79.5	13.08 10.7—16.0	2.59 1.4—3.8	58.89 51.8—68.0	2.04 0.8—3.1	2.65	1.40*	1.10*	18.1	128.8	103.3	Roggenfuttermehl	305
76.25 73.0—79.5	12.77 7.0—20.5	3.02 1.9—3.9	58.34 43.3—68.6	2.12 0.8—2.6	2.58	1.40*	1.10*	16.9	128.1	102.7	Gemischtes Futtermehl, besserer Qualität	306
64.81 60.5—68.5	12.41 9.1—17.3	3.68 2.1—6.4	45.86 37.0—58.9	2.86 1.8—4.5	2.57	3.00	1.75	20.6	119.3	90.5	Gemischtes Futtermehl, geringerer Qualität	307
58.50 55.0—62.0	8.83 3.5—12.3	2.87 1.3—4.5	42.11 33.3—51.5	4.69 3.5—7.0	1.88	1.20	1.05	12.8	100.5	74.3	Gerstenkleie	308
70.89 66.0—74.0	10.92 8.9—14.7	2.96 2.1—5.1	54.27 45.2—58.9	2.74 2.4—3.1	2.24	2.46	1.20	17.2	118.1	93.0	Gerstengriesmehl (Graupenabfall)	309
78.81 75.0—81.0	11.79 6.3—18.8	2.72 0.7—5.2	62.57 51.7—74.5	1.73 0.3—2.6	2.33	2.00	0.80	16.4	125.7	103.4	Gerstenfuttermehl	310
45.01 40.0—50.0	4.51 3.2—6.1	1.78 0.9—3.1	26.55 23.4—32.2	12.17 9.0—14.6	1.50	0.25	0.80	8.8	89.0	43.6	Haferkleie	311
64.71 60.5—69.0	9.75 7.8—11.2	4.10 2.8—5.8	42.56 37.7—47.5	8.30 7.6—8.6	2.08	2.50	1.70	17.1	107.7	80.0	Haferfuttermehl, gröbe- res, Rothmehl	312
70.84 66.3—74.3	14.04 11.0—18.0	5.99 3.1—9.0	46.66 42.0—57.2	4.15 2.3—5.2	2.88	3.00	1.70	22.1	129.2	100.8	Haferfuttermehl, feine- res, Weissmehl	313
78.48 75.0—82.0	7.64 4.4—12.2	4.59 3.6—5.4	63.84 55.3—69.5	2.41 1.7—4.0	1.57	0.50	0.30	9.1	115.7	95.9	Maisfuttermehl, gröberes	314
84.43 82.0—87.0	9.03 6.8—11.2	3.74 1.1—5.0	70.93 61.8—70.2	0.73 0.4—0.9	1.78	0.35	0.20	9.8	122.8	105.5	Desgl., feineres	315
89.85 87.0—92.0	10.02 8.8—10.9	8.01 5.7—10.4	70.61 61.5—75.2	1.21 1.1—1.3	2.05	2.60	0.70	16.1	127.8	116.7	Reismehl, Polirab- fall 1 <sup>1)</sup>	316

<sup>1)</sup> Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.  
Dietrich und König.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :	
			Wasser %	Rohprotein %	Reinprotein %	Fett %	Nfr. Extract- stoffe %	Rohfaser %	Asche %		Trocken- substanz %
317	Müllerei-Abfälle: Reismehl, Polirab- fall II <sup>1)</sup>	6	— —	14.00 12.9—14.9	13.12 —	14.00 11.1—17.0	57.73 51.8—63.1	5.45 4.4—6.3	8.82 7.2—9.4	— —	6.6
318	Reisfuttermehl, R. II	200	— —	13.71 12.4—17.1	12.82 —	13.38 11.7—17.2	53.29 51.7—61.6	9.59 6.2—11.2	10.03 7.4—11.7	— —	6.3
319	Sonstige Handelsorten { geringe Sorte <sup>2)</sup> bessere Sorte <sup>3)</sup> z. Z. beste Sorte	47	—	10.63	9.93	8.30	60.90	11.27	8.90	—	7.7
320		187	—	12.40	11.63	10.62	54.60	12.08	10.30	—	6.5
321		85	—	15.23	14.33	16.46	49.26	9.00	10.05	—	6.0
322	Reisschalenkleie	7	—	4.97	—	2.41	39.19	38.92	14.51	—	9.1
323	Buchweizenschalenkleie, gröbste	5	— —	9.48 5.1—13.7	8.91* —	2.13 1.1—3.3	40.53 33.1—46.5	44.56 33.5—52.4	3.30 2.7—4.1	— —	4.8
324	Desgl., feinere	9	— —	17.28 13.6—20.7	15.55* —	5.10 3.1—7.4	56.82 45.4—69.8	12.84 8.7—21.7	7.95 2.8—14.8	— —	4.0
325	Buchweizenfuttermehl, gröberes	6	— —	36.10 27.0—43.8	31.74* —	9.60 7.3—12.0	43.50 34.4—59.1	5.45 3.2—7.7	5.35 1.9—7.4	— —	1.9
326	Desgl., feineres	9	— —	10.10 7.6—12.0	9.09* —	2.20 1.5—4.0	85.10 82.5—90.6	1.00 0.4—2.1	1.60 0.9—2.6	— —	9.0
327	Hirseschalenkleie	5	— —	4.92 3.7—6.2	4.67* —	4.03 1.3—6.0	31.65 28.9—34.9	46.54 44.8—49.1	12.86 12.6—13.3	— —	8.5
328	Hirsefuttermehl	3	— —	13.05 11.5—14.3	11.75* —	5.62 4.2—6.4	67.50 74.5—78.3	8.32 —	5.51 4.7—6.1	— —	6.2
329	Erbsenschalen	59	— —	16.00 6.4—21.0	14.72 —	1.82 0.7—4.2	51.55 38.2—57.8	26.40 13.9—51.3	4.23 3.0—6.7	— —	3.5
330	Erbsenfuttermehl	7	— —	27.05 24.3—29.0	23.80 —	2.32 1.0—3.1	58.95 55.5—62.4	8.10 5.2—12.7	3.58 3.0—4.3	— —	2.4
331	Linsefuttermehl	1	—	29.80	26.22	3.00	61.10	3.35	2.75	—	2.3
332	2. Abfälle der Stärkefabrikation. Weizentreber (Hülsen)	7	— —	15.50 7.8—25.9	13.17* —	7.00 4.7—10.2	59.60 47.5—70.6	15.00 10.6—19.2	2.90 1.6—5.9	— —	5.0

<sup>1)</sup> Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.

<sup>2)</sup> Mit 18—22% Protein und Fett und bis zu 22% Holzfaser.

<sup>3)</sup> Mit 22—26% Protein.

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngewerth-Einheiten	Summe der Futterwerth-Einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
82.65	10.78	12.60	56.00	3.27				5:2:1	3:2:1	3:2:1	Müllerei-Abfälle:	
79.5—85.5	9.5—12.9	9.5—14.6	48.7—61.8	2.9—3.5	2.24	3.00	0.80	18.0	127.7	113.5	Reismehl, Polirabfall II <sup>1)</sup>	317
76.54	10.28	11.91	49.56	4.79								
74.0—80.0	9.1—13.5	9.9—15.8	48.1—59.8	3.7—5.6	2.19	3.00	0.80	17.8	121.2	104.2	Reisfuttermehl, R. II	318
73.43	7.23	7.05	53.51	5.64								
73.30	8.88	9.24	49.14	6.04	1.70	3.00	0.80	15.3	109.4	89.3	Sonstige Handelsorten { geringe Sorte <sup>2)</sup> bessere Sorte <sup>3)</sup> z. Z. beste Sorte	319
77.13	11.52	14.81	46.30	4.50	1.98	3.10	0.85	16.9	113.0	94.3		320
18.80	0.74	0.48	9.80	7.78	2.44	3.10	0.85	19.2	127.8	110.5		321
42.91	5.69	1.36	24.72	11.14	0.80	0.32	0.27	5.2	58.9	13.0	Reisschalenskeie	322
40.0—45.0	2.8—8.6	0.7—2.2	19.2—30.7	10.1—11.5	1.51	0.50*	1.50*	10.0	73.2	44.5	Buchweizenschalenskeie, gröbste	323
65.35	12.96	3.83	44.32	4.24								
63.0—68.0	9.5—16.1	2.2—5.9	33.1—55.8	3.5—6.1	2.76	1.50*	1.80*	18.6	118.8	90.9	Desgl., feinere	324
72.46	27.80	7.68	34.80	2.18								
69.0—76.0	20.3—35.0	5.6—10.0	25.8—49.1	1.4—2.7	5.77	1.40*	1.30*	32.9	171.0	133.6	Buchweizenfuttermehl, gröberes	325
82.47	7.98	1.65	72.34	0.50								
80.0—85.0	5.6—10.0	1.1—3.1	67.7—78.8	0.2—1.1	1.61	0.80	0.40	10.0	119.8	99.6	Desgl., feinere	326
33.38	2.71	2.26	16.77	11.64								
30.0—36.0	1.9—3.7	0.7—3.6	14.5—19.5	10.8—13.4	0.78	1.70*	1.40*	8.7	54.5	29.4	Hirseschalenskeie	327
72.01	10.05	4.22	54.00	3.74								
69.5—75.0	8.5—11.4	3.0—5.0	—	—	2.09	2.36	1.00	16.2	117.9	92.6	Hirsefuttermehl	328
63.69	11.20	1.37	36.60	14.52								
60.0—66.0	4.2—15.8	0.5—3.4	25.2—43.4	7.0—23.1	2.56	1.00	1.20	11.0	103.2	72.9	Erbsenschalen	329
79.30	21.10	1.86	51.88	4.46								
76.5—82.5	18.2—23.5	0.8—2.6	47.2—56.8	3.1—6.4	4.33	0.75	0.90	24.0	144.7	118.9	Erbsenfuttermehl	330
86.51	25.63	2.46	56.21	2.21								
74.20	11.63	5.60	49.47	7.50								
71.0—77.0	5.5—20.7	3.5—8.5	37.1—61.4	5.8—8.6	4.77	0.75	0.90	26.2	156.5	138.0	Linsenfuttermehl	331
											2. Abfälle der Stärkefabrikation.	
					2.48	0.50	0.80	14.2	120.1	95.6	Weizentreber (Hülsen)	332

<sup>1)</sup> Unmittelbar aus Rickmer's Reismühlen entnommen.  
<sup>2)</sup> Mit 18—22% Protein und Fett und bis zu 22% Holzfaser.  
<sup>3)</sup> Mit 22—26% Protein und Fett.

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Trockensubstanz %	Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1 :
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%		
333	Abfälle der Stärkefabrikation: Weizenschlempe, frisch	10	—	13.00	10.40*	6.10	68.50	10.00	2.40	—	6.4
			—	9.1—18.2	—	1.3—12.4	25.9—86.5	0.7—15.5	1.3—3.2	—	
334	Desgl., trocken	7	—	9.90	7.43*	2.00	85.67	0.96	1.47	—	9.2
			—	7.2—17.1	—	0.7—4.0	78.1—91.8	0.1—2.6	0.6—2.3	—	
335	Desgl., Kleber	5	—	74.45	67.00*	1.42	22.33	0.30	1.50	—	0.3
			—	65.2—79.1	—	0.2—2.5	18.2—32.6	0.1—0.4	1.3—1.8	—	
336	Maistreber (Hülsen), frisch	1	—	7.80	6.63*	9.90	61.40	20.00	0.90	—	11.0
337	Desgl., trocken	8	—	16.10	12.07*	6.50	70.30	4.90	2.20	—	5.4
			—	8.9—28.9	—	2.8—13.6	61.5—74.2	1.5—10.0	0.8—5.4	—	
338	Maisschlempe, frisch	6	—	14.50	11.60*	6.45	66.95	11.10	1.00	—	5.7
			—	9.7—18.1	—	3.2—10.1	53.1—76.2	4.8—14.5	0.4—3.2	—	
339	Desgl., trocken	1	—	21.05	15.78*	3.37	71.86	2.32	1.40	—	3.8
340	Reisschlempe, gepresst, halbtrocken	6	—	30.43	24.34*	2.42	64.20	1.34	1.61	—	2.3
341	Reiskleber	1	—	62.62	56.36*	0.38	33.90	1.00	2.10	—	0.6
342	Kartoffelfaser	38	—	6.30	5.36*	0.70	80.00	10.00	3.00	—	13.0
			—	1.4—10.7	—	—	54.2—86.3	2.2—28.6	1.4—8.5	—	
343	Kartoffel-Albuminschlamm	8	—	40.00	36.00*	0.80	51.80	1.10	6.30	—	1.3
344	3. Abfälle der Stärkezuckerfabrikation. Stärkezucker-Futter	3	—	15.40	—	8.30	63.00	11.60	1.70	—	5.4
			—	14.2—17.4	—	6.4—12.2	59.6—66.7	9.1—14.1	0.8—3.5	—	
345	Mais-Maltose-Treber	4	—	35.70	—	17.85	32.25	11.30	2.90	—	2.2
			—	33.8—38.0	—	15.9—19.6	28.9—36.2	9.8—15.3	1.8—5.0	—	
346	4. Abfälle aus Bierbrauereien. Gersten-Grünmalz	4	—	12.20	9.7	2.34	69.36	12.26	3.84	—	6.2
			—	10.6—13.0	—	2.2—2.4	64.1—71.4	12.1—12.4	3.5—4.0	—	
347	Gersten-Darrmalz	5	—	11.50	9.2	2.04	76.86	6.38	3.22	—	7.1
			—	8.6—16.2	—	1.8—2.3	73.5—77.6	5.3—6.9	2.4—4.0	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Rob- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
78.25 75.0—81.0	10.14 6.8—14.7	4.88 1.0—10.4	58.23 20.7—77.9	5.00 0.4—7.0	2.08	0.50	0.80	5 : 2 : 1 12.2	3 : 2 : 1 119.7	3 : 2 : 1 98.5	Abfälle der Stärke- fabrikation : Weizenschlempe, frisch	333
85.04 82.5—87.5	7.62 5.4—13.9	1.50 0.5—3.2	75.39 66.4—83.5	0.53 0.1—1.3	1.58	0.50	0.80	9.7	119.3	101.3	Desgl., trocken	334
95.41 93.0—97.0	72.22 61.9—78.3	1.21 0.2—2.3	21.88 17.3—31.9	0.10 0.01—0.13	11.91	1.00	0.30	61.8	248.5	240.9	Desgl., Kleber	335
76.72	5.62	8.91	52.19	10.00	1.25	0.40	0.30	7.35	104.6	86.9	Maistreber (Hülsen), frisch	336
86.19 83.0—88.5	13.69 7.1—25.4	5.85 2.4—12.6	63.97 52.9—69.7	2.68 0.9—5.0	2.57	0.80	0.60	15.0	131.6	116.7	Desgl., trocken	337
84.03 81.5—86.5	11.75 7.5—15.4	5.81 2.7—9.4	60.92 46.2—71.6	5.55 2.6—6.5	2.32	0.40	0.30	12.7	123.3	107.8	Maisschlempe, frisch	338
87.39	17.26	2.86	66.11	1.16	3.37	0.50	0.40	18.2	141.7	123.6	Desgl., trocken	339
86.11	24.95	1.94	58.42	0.80	4.87	0.55*	0.50*	26.0	160.3	137.2	Reisschlempe, gepresst, halbtrocken	340
92.93	59.49	0.30	32.54	0.60	10.02	1.10*	0.50*	53.1	222.5	211.6	Reiskleber	341
90.07 87.0—93.0	6.11 1.3—10.5	0.56 —	76.80 50.4—84.6	6.60 1.5—17.2	1.01	0.40*	0.30*	6.1	10.0	96.3	Kartoffelfaser	342
90.82	39.20	0.64	50.25	0.73	6.40	1.50*	0.90*	35.9	173.4	169.1	Kartoffel-Albumin- schlamm	343
77.17 75.0—79.5	11.86 10.5—13.9	6.64 5.0—10.2	52.29 47.7—56.7	6.38 5.5—7.1	2.46	0.90	0.36	14.4	125.8	101.2	3. Abfälle der Stärkezucker- Fabrikation. Stärkezucker-Futter	344
76.61 74.0—79.0	28.92 26.4—32.3	15.35 13.4—17.6	26.12 21.8—30.4	6.22 5.9—8.4	5.71	1.30	0.80	31.9	175.0	143.6	Mais-Maltose-Treber	345
80.43 78.0—83.0	9.76 8.0—11.1	1.87 1.7—2.0	62.42 55.1—66.4	6.38 6.1—6.7	1.95	0.48	1.00	11.7	110.6	95.4	4. Abfälle aus Bier- brauereien. Gersten-Grünmalz	346
84.15 81.5—86.5	9.20 6.5—13.8	1.63 1.4—2.0	69.94 64.7—72.2	3.38 3.0—3.6	1.84	0.48	1.00	11.1	115.4	100.8	Gersten-Darrmalz	347

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1:	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
348	Abfälle aus Bierbrauereien : Gersten-Malzkeime	128	—	26.20	18.5	2.30	49.00	14.00	8.50	—	2.1
			—	17.9—33.2	—	0.3—6.4	36.5—64.5	5.9—21.7	4.3—17.8	—	
349	Weizen-Malzkeime	3	—	33.60	23.6	3.10	33.00	22.80	7.50	—	1.2
			—	30.2—37.9	—	—	—	—	—	—	
350	Mais-Malzkeime	3	—	34.20	24.0	13.60	39.00	5.70	7.50	—	2.1
			—	32.0—36.5	—	12.6—15.3	32.3—41.5	4.6—7.1	6.9—8.0	—	
351	Biertrüber, frische	158	—	21.50	20.7	7.10	45.00	21.40	5.00	—	2.9
			—	17.4—29.8	—	3.3—13.5	33.4—64.8	13.0—39.9	1.3—8.4	—	
352	Desgl., getrocknet	166	—	22.76	21.8	7.73	46.75	17.57	5.19	—	2.9
			—	17.8—30.9	—	3.6—10.9	36.8—62.8	9.5—24.6	3.0—14.8	—	
353	Ausgebrauter Hopfen	5	—	17.20	17.0	7.60	44.40	23.60	7.20	—	3.7
			—	15.7—19.7	—	4.7—13.2	30.7—50.4	18.4—27.9	4.5—11.1	—	
354	5. Abfälle aus Branntwein- Brennereien. Weizenschlempe, frisch	2	—	20.00	17.0	5.30	64.90	6.00	3.80	—	3.9
			—	12.7—27.3	—	5.0—5.5	53.6—75.5	2.7—9.1	1.8—5.5	—	
355	Desgl., trocken, Verfahren Henke	1	—	32.60	28.7	9.60	38.20	9.70	9.90	—	1.9
356	Roggenschlempe, frisch	20	—	20.00	17.0	5.00	61.20	8.80	5.00	—	3.7
			—	15.0—28.8	—	3.3—8.8	46.3—70.0	6.3—13.8	0.6—6.3	—	
357	Desgl., getrocknet	23	—	25.80	22.0	6.80	47.80	11.40	8.20	—	2.5
			—	22.3—29.1	—	4.7—11.6	41.2—65.1	7.8—15.2	3.6—21.5	—	
358	Maisschlempe, frisch	8	—	23.00	22.0	10.70	51.50	9.50	5.30	—	3.4
			—	18.4—26.4	—	5.0—16.1	37.6—65.9	5.7—16.1	3.4—9.2	—	
359	Desgl., getrocknet	5	—	25.60	24.6	9.50	49.60	10.40	4.90	—	2.9
			—	23.3—28.5	—	4.9—12.6	43.1—64.9	4.2—15.7	0.9—8.2	—	
360	Getr. Getreideschlempe, Roggen und Mais	23	—	25.60	24.6	10.2	48.80	9.0	6.4	—	2.9
			—	23.1—30.3	—	5.7—15.4	44.0—60.2	4.2—14.6	0.9—9.3	—	
361	Französ. Maisschlempe- kuchen	9	—	41.60	40.8	12.0	28.6	11.3	6.5	—	1.4
			—	38.1—35.6	—	10.6—14.2	26.4—29.0	9.2—14.0	5.3—8.0	—	
362	Getreide-Schlempe bei Hefeentnahme	10	—	20.50	17.50	7.5	59.9	7.0	5.1	—	3.8
			—	10.1—41.0	—	3.3—15.9	46.8—70.2	1.2—12.3	2.3—7.7	—	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewerth-Einheiten	Summe der Futterwerth-Einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Rohnährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
77.33 74.0—81.0	21.75 14.3—23.6	1.96 0.2—5.6	43.12 31.0—58.1	10.50 4.7—15.2	4.19	1.98	2.26	27.1	132.2	110.3	Abfälle aus Bierbrauereien: Gersten-Malzkeime	348
76.67 73.0—80.0	27.89 24.2—32.6	2.64 —	29.04 —	17.10 —	5.37	1.90*	2.20*	32.8	140.0	118.0	Weizen-Malzkeime	349
78.55 75.5—82.5	28.39 25.6—31.4	11.56 10.1—13.8	34.32 26.2—37.4	4.28 3.7—5.0	5.47	1.90*	2.20*	33.3	168.8	142.6	Mals-Malzkeime	350
58.81 55.0—62.0	15.70 12.2—22.6	5.96 2.6—11.9	28.80 20.4—43.4	8.35 5.5—14.4	3.44	1.78	0.22	21.0	123.7	87.8	Bierträber, frische	351
58.49 55.0—62.0	15.93 11.9—23.2	6.26 2.8—9.3	29.45 22.4—41.4	6.85 4.0—8.9	3.64	1.78	0.22	22.0	177.2	89.8	Desgl., getrocknet	352
35.51 32.5—38.5	5.33 4.1—7.5	4.86 2.4—9.2	21.31 13.2—26.7	4.01 3.4—4.6	2.75	1.21	0.52	16.7	94.0	47.0	Ausgebrauter Hopfen	353
85.16 82.0—88.0	17.80 9.8—22.7	4.35 3.9—4.7	59.71 47.2—71.7	3.30 1.6—4.6	3.20	1.75*	1.20*	20.7	135.5	121.8	5. Abfälle aus Branntwein-Brennereien. Weizenschlempe, frisch	354
71.70	26.41	7.97	32.47	4.85	5.21	4.65*	3.07*	38.4	190.8	127.6	Desgl., trocken, Verfahren Henke	355
81.14 78.0—84.0	16.00 11.6—23.9	4.00 2.5—7.3	56.30 40.3—68.5	4.84 3.8—6.9	2.75	2.34*	1.57*	20.0	131.2	112.3	Roggenschlempe, frisch	356
76.92 74.0—80.0	21.16 17.4—24.7	5.51 3.6—9.9	43.98 35.8—61.8	6.27 4.7—7.6	4.13	3.75*	2.50*	30.6	138.8	118.5	Desgl., getrocknet	357
78.58 75.0—82.0	18.40 14.2—21.9	9.10 4.1—14.2	46.35 32.3—60.6	4.73 3.4—8.1	3.68	2.25*	1.40*	24.3	141.9	119.8	Maisschlempe, frisch	358
78.92 76.0—83.0	20.48 17.9—23.7	8.08 4.0—11.1	44.64 37.1—59.7	5.72 2.5—7.9	4.10	2.25*	1.40*	26.4	145.4	122.2	Desgl., getrocknet	359
78.02 74.5—81.5	20.48 17.8—25.1	8.67 4.7—13.6	43.92 38.3—55.4	4.95 2.6—7.3	4.10	2.95*	1.90*	28.3	146.0	122.7	Getr. Getreideschlempe, Roggen und Mais	360
76.78 73.0—80.0	35.36 30.5—40.1	10.32 8.8—12.5	24.88 22.2—26.1	6.22 5.5—7.0	6.65	2.60	1.60	40.0	177.4	151.6	Französ. Maisschlempe-kuchen	361
80.16 77.0—83.0	16.40 7.8—34.4	6.00 2.5—13.5	53.91 40.2—64.6	3.85 0.7—6.2	3.28	2.34*	1.57*	24.2	136.4	115.1	Getreide-Schlempe bei Hefeentnahme	362

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nfr.: Nfr. wie 1 : ..	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
363	Abfälle aus Branntwein-Brennereien:	33	—	20.20	14.0	1.8	54.8	11.4	11.8	—	2.9
	Kartoffelschlempe, frisch		—	15.1—28.9	—	0.9—5.6	42.8—67.7	8.8—14.6	8.4—34.7	—	
364	Desgl., getrocknet	3	—	23.80	17.5	5.6	44.4	9.3	16.9	—	2.5
			—	21.2—26.4	—	3.4—9.3	37.1—49.6	8.2—9.8	14.9—18.8	—	
365	Melasseschlempe	4	—	24.30	18.5	—	51.3	—	24.4	—	2.1
			—	15.4—38.5	—	—	34.6—74.4	—	19.2—28.2	—	
366	Reisschlempe, getrocknet	—	—	16.70	16.0	0.6	80.8	1.2	0.7	—	4.9
367	Zwetschenbranntweinschlempe	1	—	6.40	4.80	2.88	72.57	8.84	9.31	—	12.5
6. Rückstände von der Zuckerfabrikation.											
368	Presslinge, frisch	35	—	6.79	6.79	0.98	63.17	19.19	9.87	—	9.7
			—	2.9—11.6	—	0.2—1.9	50.9—73.1	14.4—30.2	3.5—22.0	—	
369	Presslinge, gesäuert	14	—	8.63	7.34	0.60	56.60	21.30	12.90	—	6.8
			—	5.1—15.7	—	0.2—1.8	50.4—70.8	16.6—28.8	5.1—26.8	—	
370	Macerations-Rückstände	11	—	7.02	7.02	0.52	58.37	20.76	13.34	—	8.5
			—	0.9—16.1	—	0.4—0.7	45.2—70.5	16.6—28.3	2.8—34.1	—	
371	Diffusions-Rückstände, frisch	20	—	8.62	8.62	1.00	58.27	20.28	11.85	—	7.1
			—	5.7—14.3	—	0.4—1.7	42.9—68.6	14.3—30.0	4.3—25.7	—	
372	Desgl., gepresst	16	—	8.87	8.87	0.48	61.53	23.36	5.76	—	7.1
			—	5.9—11.7	—	0.3—0.9	52.0—76.8	16.6—30.1	2.9—6.8	—	
373	Desgl., gesäuert	35	—	9.32	7.50	0.96	55.87	24.38	9.47	—	6.0
			—	5.2—7.8	—	0.3—2.7	43.9—74.8	14.8—30.4	3.5—18.3	—	
374	Desgl., getrocknet	12	—	8.74	8.74	1.42	61.57	20.91	7.36	—	7.5
			—	6.8—10.3	—	0.7—2.0	53.3—67.2	14.5—22.3	4.7—10.5	—	
375	Centrifugen-Rückstände	3	—	5.71	5.71	0.83	63.52	18.04	11.90	—	11.4
			—	4.8—6.0	—	—	—	15.5—21.4	6.5—21.4	—	
376	Rübenmelasse	35	—	11.49	5.75	—	75.11	(Rohrzucker) (60.5)	13.40	—	6.5
			—	—	—	—	—	—	9.6—21.9	—	
7. Rückstände von der Kraut-(Mus-) u. Syrupfabrikation.											
377	Rübenrückstände	7	—	8.33	8.00*	1.68	45.85	29.98	14.16	—	6.0
			—	2.9—13.8	—	0.8—2.5	31.3—60.8	15.8—41.3	2.9—28.8	—	

Procentischer Gehalt an verdanlichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		nach dem Gehalt an			
%	%	%	%	%	%	%	%	Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen			
79.04	18.18	1.35	50.96	8.55	3.23	1.85	4.20	5:2:1	3:2:1	3:2:1	Abfälle aus Branntwein- Brennereien:	
76.0—82.0	12.9—27.5	0.6—4.5	38.5—64.3	7.2—10.2				24.0	119.1	108.2	Kartoffelschlempe, frisch	363
75.10	21.90	4.48	41.74	6.98	3.80	2.25*	5.50*	29.0	127.0	116.4	Desgl., getrocknet	364
72.0—78.0	19.1—25.1	2.6—7.9	33.4—47.6	6.6—6.9								
72.85	23.09	—	49.76	—	3.89	0.15	1.60	25.0	124.2	119.0	Melasseschlempe	365
70.0—75.0	14.2—37.3	—	32.9—73.7	—								
87.22	13.36	0.48	72.72	0.66	2.67	0.32	0.13	14.1	133.0	113.8	Reisschlempe, getrocknet	366
81.01	5.44	—	68.97	6.60	1.02	1.35	5.30	13.1	97.5	85.3	Zwetschenbranntwein- schlempe	367
											6. Rückstände von der Zuckerfabri- kation.	
74.66	4.28	0.80	53.64	15.94	1.09	0.36	1.28	7.4	85.5	68.1	Presslinge, frisch	368
71.0—78.0	1.7—7.5	0.2—1.6	42.2—63.6	12.4—24.2								
70.04	5.33	0.48	46.98	17.25	1.37	0.50	1.40	9.2	83.7	63.9	Presslinge, gesäuert	369
66.5—73.5	3.1—10.2	0.2—1.5	40.3—60.2	13.9—22.2								
71.92	4.41	0.48	49.56	17.47	1.12	0.50	1.40	8.0	80.5	63.8	Macerations-Rückstände	370
68.5—75.5	0.5—10.6	0.3—0.6	37.1—62.0	14.3—22.6								
72.99	5.33	0.80	49.98	16.88	1.37	0.40	0.60	8.2	86.1	67.6	Diffusions-Rückstände, frisch	371
69.5—76.5	3.4—9.2	0.3—1.4	35.6—59.7	15.5—24.3								
77.79	5.54	0.40	52.36	19.49	1.41	0.25*	0.35*	7.9	89.1	69.8	Desgl., gepresst	372
74.5—80.5	3.5—7.6	0.2—0.8	43.2—66.8	14.3—24.4								
74.28	5.86	0.76	47.16	20.50	1.54	0.35	0.55	8.6	85.8	66.3	Desgl., gesäuert	373
70.5—77.5	3.1—4.9	0.2—2.3	36.0—65.8	12.7—24.6								
76.52	5.48	1.12	52.70	17.22	1.39	0.25	0.35	8.8	90.8	71.4	Desgl., getrocknet	374
73.0—80.0	4.1—6.7	0.5—1.7	43.7—59.1	12.5—18.1								
73.21	3.48	0.64	53.55	15.54	0.91	0.50	1.40	7.0	80.6	65.3	Centrifugen-Rückstände	375
70.0—77.0	2.8—3.8	—	—	13.3—17.3								
86.60	11.49	—	75.11	—	1.84	0.06	7.10	16.5	109.5	109.6	Rübenmelasse	376
—	—	—	—	—							7. Rückstände von der Kraut-(Mus-) u. Syrupfabrikation.	
69.43	5.23	1.36	37.64	25.2	1.33	0.55*	1.50*	9.2	74.2	56.1	Rübenrückstände	377
66.0—73.0	1.7—9.0	0.6—2.1	25.0—51.1	13.6—33.5								

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Trockensubstanz	Nährstoffverhältnis Nh.: Nfr. wie 1 :
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%		
8. Rückstände von der Weinbereitung.											
378	Aepfeltrester	5	—	6.11	6.11	4.68	67.21	18.95	3.05	—	12.9
			—	5.4—6.5	—	3.1—5.0	58.3—71.5	10.5—24.2	1.9—6.9	—	
379	Weintrester m. Kämmen, frisch	1	—	10.42	10.00*	10.75	32.21	43.75	2.87	—	5.7
380	Desgl., vergohren	1	—	12.81	12.00*	9.57	27.56	44.75	5.31	—	4.0
381	Desgl., ohne Kämmen, frisch	1	—	22.25	21.40*	12.11	35.96	28.06	1.62	—	2.9
382	Desgl., vergohren	4	—	20.84	18.72*	12.35	33.76	28.25	4.80	—	3.1
			—	—	—	9.5—14.5	32.6—35.5	26.2—29.8	3.1—6.2	—	
9. Rückstände der Oelfabrikation.											
383	Baumwollensamenkuchen, aus ungeschält. Samen	46	—	27.52	24.53	6.61	34.85	23.78	7.24	—	1.9
			—	15.5—38.2	—	4.0—10.2	27.5—64.5	6.0—29.1	5.7—14.2	—	
384	Desgl., aus geschältem Samen	84	—	48.25	46.51*	15.64	23.09	5.36	7.66	—	1.3
			—	38.0—55.6	—	7.8—23.0	14.3—31.4	2.3—10.7	4.5—21.0	—	
385	Baumwollensaatmehl	142	—	47.24	44.34	16.00	23.17	5.92	7.67	—	1.3
			—	41.6—56.4	—	9.2—22.7	10.3—27.3	2.2—15.1	3.9—11.4	—	
386	Desgl., entfasertes, aus Kuchen bereitet	10	—	51.94	50.07	14.07	23.06	3.79	7.14	—	1.1
			—	48.9—57.2	—	10.6—19.5	18.5—25.3	2.9—5.2	6.0—8.9	—	
387	Buchnusskuchen, aus ungeschältem Samen	17	—	22.00	21.40	10.00	37.00	25.40	5.60	—	2.8
			—	18.9—24.8	—	6.1—14.3	21.1—43.3	23.4—32.6	4.7—7.1	—	
388	Desgl., aus geschältem Samen	5	—	40.62	39.39	10.49	32.38	8.59	7.92	—	1.4
			—	39.2—41.4	—	8.0—12.3	—	—	6.1—9.6	—	
389	Cacaokuchen	5	—	20.89	18.89	12.44	40.45	17.22	9.00	—	3.4
			—	17.7—23.1	—	8.9—18.1	33.8—47.9	14.7—20.3	5.8—15.2	—	
390	Candlenusskuchen	15 20	—	49.56	48.14	12.85	23.19	4.62	9.78	—	1.1
			—	38.6—62.8	—	6.0—23.6	13.5—30.6	2.5—6.3	5.5—13.6	—	
391	Cocoskuchen, bzw. Mehl	73	—	22.86	22.30	11.93	42.69	15.72	6.80	—	3.2
			—	12.0—33.1	—	6.2—25.6	29.8—56.6	6.2—31.6	3.0—10.6	—	
392	Erdnusskuchen, aus ganzen Früchten	24	—	34.54	33.53	10.13	21.80	26.44	7.09	—	1.4
			—	26.1—44.3	—	6.6—14.4	13.5—34.3	20.7—32.7	3.4—14.2	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
80.57 77.0—84.0	3.81 3.2—4.2	3.76 2.4—4.3	57.12 46.6—62.2	15.88 9.0—19.6	0.98	0.40*	0.10*	5.8	94.9	76.1	8. Rückstände von der Weinbereitung. Aepfeltrester	378
51.01	5.41	7.06	21.90	16.64	1.66	0.43	1.49	10.6	85.0	52.3	Weintrester m. Kämmen, frisch	379
45.34	6.40	6.53	17.66	14.75	2.05	0.76	2.63	14.4	85.1	49.9	Desgl., vergohren	380
79.10	14.78	10.20	30.60	23.52	3.58	0.20	0.80	19.1	126.9	95.3	Desgl., ohne Kämme, frisch	381
75.49 72.0—79.0	13.34 8.1—16.2	10.74 8.1—13.1	27.68 26.1—30.2	23.73 22.5—24.1	2.21	0.60	2.40	14.6	121.0	89.2	Desgl., vergohren	382
47.88 45.0—50.5	20.36 11.2—29.4	5.95 3.4—9.5	17.77 12.9—37.6	3.80 0.6—5.8	4.40	2.93	2.17	30.0	130.6	90.8	9. Rückstände der Oelfabrikation. Baumwollsamenskuchen, aus ungeschältem Samen	383
75.98 73.0—79.0	42.46 32.3—50.0	14.86 7.3—22.1	17.32 10.0—25.1	1.34 0.7—2.1	7.72	3.56	1.73	47.5	199.1	174.4	Desgl., aus geschältem Samen	384
76.22 73.5—79.5	42.04 35.4—50.8	15.20 8.5—21.8	17.38 7.2—21.8	1.60 0.7—3.0	7.56	3.33	1.73	46.2	196.9	173.9	Baumwollsaatmehl	385
78.90 76.0—81.0	46.75 42.1—52.6	13.37 9.8—18.7	17.53 13.3—20.2	1.25 1.0—1.6	8.31	3.57	1.63	23.3	207.0	184.5	Desgl., entfasertes, aus Kuchen bereitet	386
47.91 45.0—51.0	16.28 13.4—19.1	8.70 5.1—12.9	18.87 10.1—23.4	4.06 3.6—4.7	3.52	1.18	0.80	20.8	123.0	85.1	Buchnusskuchen, aus un- geschältem Samen	387
72.27 70.0—75.0	35.75 33.3—37.3	9.76 7.2—11.7	24.61 —	2.15 —	6.50	1.60	1.12	36.8	175.2	151.4	Desgl., aus geschältem Samen	388
56.31 53.0—60.0	13.79 10.8—16.2	11.44 8.0—17.2	28.32 22.3—35.4	2.76 2.2—2.9	3.34	3.56	2.89	26.7	128.0	92.6	Cacaokuchen	389
77.81 75.0—81.0	43.61 32.8—57.8	11.57 5.2—21.9	20.87 11.7—28.5	1.76 1.1—2.1	7.93	4.76	2.09	51.3	197.6	174.8	Candlenusskuchen	390
71.68 68.5—75.5	17.37 8.8—26.1	11.69 5.9—25.3	32.87 22.1—45.3	9.75 4.0—19.0	3.66	1.78	2.68	25.0	135.1	108.4	Cocoskuchen, bzw. Mehl	391
55.24 52.0—59.0	26.25 19.1—35.4	8.41 5.3—12.2	16.35 9.7—26.8	4.23 3.6—4.4	5.53	1.69	2.03	33.1	145.7	111.9	Erdnusskuchen, aus ganzen Früchten	392

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nr. : Nr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
393	Rückstände der Oelfabrikation: Erdnusskuchen, aus geschältem Samen	2480	— —	53.30 42.0—58.6	51.74 —	8.94 6.5—19.6	26.60 20.7 34.5	5.71 2.8—8.3	5.45 —	— —	0.9
394	Desgl., aus geschältem u. entkeimtem Samen, Qual. I	7	— —	56.71 55.2—58.5	54.95 —	8.24 7.1—10.3	25.26 21.8—26.6	4.95 3.6—6.6	4.84 4.4—5.8	— —	0.8
395	Hanfsamenkuchen	33	— —	34.76 28.5—44.3	33.24 —	11.13 4.9—17.9	21.93 9.8—44.1	23.17 16.6—31.2	9.01 4.1—12.7	— —	1.4
396	Kürbiskernkuchen	—	— —	40.11 33.8—44.6	38.89 —	25.11 17.9—28.4	12.79 9.8—13.4	15.55 9.8—24.0	6.44 5.6—7.6	— —	1.9
397	Leindotterkuchen	9	— —	36.74 30.4—40.5	36.18 —	11.42 7.8—17.2	32.24 —	11.98 —	7.62 6.6—9.9	— —	1.7
398	Leinkuchen	900	— —	32.20 21.2—48.2	30.58 —	11.16 4.2—28.1	38.66 14.9—52.7	10.62 4.9—18.5	7.36 5.3—17.8	— —	2.1
399	Leinkuchenmehl	50	— —	35.79 24.7—39.8	32.92 —	9.07 4.2—20.0	38.58 26.9—43.4	9.93 7.4—11.9	6.63 5.6—13.2	— —	1.7
400	Leinmehl, entfettet	20	—	39.62	34.54	4.04	38.56	10.80	6.98	—	1.2
401	Madiakuchen	3	— —	35.68 34.8—36.6	33.66 —	10.10 9.6—10.7	24.38 —	21.54 —	8.30 7.5—9.8	— —	1.4
402	Maiskeimkuchen	232	— —	18.74 11.2—25.6	14.11 —	9.03 3.0—13.3	64.77 50.8—78.8	5.31 2.4—14.1	2.15 0.8—10.5	— —	4.7
403	Mandelkuchen	7 11	— —	50.55 44.6—58.0	47.55 —	14.44 8.7—20.0	20.01 —	10.33 7.4—14.7	4.67 3.4—6.3	— —	1.1
404	Mohnkuchen	190	— —	41.10 31.5—45.7	38.61 —	11.06 4.3—19.3	21.88 9.6—30.3	13.32 5.5—25.2	12.64 11.4—16.4	— —	1.2
405	Nigerkuchen	5 7	— —	35.87 32.1—39.7	33.63 —	6.17 3.0—8.6	26.35 23.0—29.6	21.97 20.3—23.5	9.64 8.7—10.3	— —	1.2
406	Olivenkuchen	8	— —	7.92 4.0—9.7	7.69 —	15.61 3.5—23.0	32.14 25.2—36.2	38.11 32.3—43.2	6.22 4.0—9.7	— —	9.0
407	Palmkernkuchen, 1 Mal kalt gepresst	10	— —	18.43 11.9—21.1	17.89 —	13.33 10.0—14.4	40.02 32.2—42.2	23.33 20.0—26.7	4.89 3.3—8.9	— —	4.0
408	Desgl., gewöhnlich	600	— —	18.78 11.9—29.4	18.29 —	10.63 4.9—16.3	39.03 22.3—63.6	26.81 8.5—42.6	4.75 2.6—9.8	— —	3.5

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		nach dem Gehalt an	Raw-Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
81.31 78.0—84.0	47.97 36.5—59.5	7.69 5.4—17.4	24.74 18.6—32.8	0.91 0.6—1.1	8.53	2.24	1.68	55.4	204.4	184.0	Rückstände der Oelfabrikation: Erdnusskuchen, aus geschältem Samen	393
83.39 80.5—85.5	51.61 48.6—55.0	7.25 6.0—9.4	23.74 19.8—25.8	0.79 0.7—0.8	9.07	2.20	1.65	51.4	211.9	193.1	Desgl., aus geschältem und entkeimtem Samen, Qual. I.	394
53.40 50.0—57.0	24.33 17.1—32.8	9.46 4.1—15.8	13.82 5.9—29.1	5.79 5.0—6.2	5.56	2.84	1.58	34.1	148.5	105.7	Hanfsamenkuchen	395
76.95 73.0—79.0	36.09 30.4—41.0	22.60 15.6—26.4	11.26 8.3—12.2	7.00 4.9—9.6	6.42	2.77	1.66	39.3	183.3	164.7	Kürbiskernkuchen	396
70.25 67.0—73.0	29.39 23.4—33.6	10.28 6.8—15.8	25.79 —	4.79 —	5.88	2.24	1.40	35.3	165.3	134.5	Leindotterkuchen	397
73.97 71.0—77.0	27.69 17.3—42.4	10.04 3.7—25.9	30.93 11.6—43.2	5.31 2.7—8.3	5.15	1.82	1.41	30.8	157.6	134.1	Leinkuchen	398
74.77 72.0—78.0	30.78 20.0—34.6	8.16 3.7—18.6	30.86 21.0—35.6	4.97 4.1—5.4	5.73	1.78	1.37	33.6	164.1	139.5	Leinkuchenmehl	399
73.21	33.28	3.68	30.85	5.40	6.34	1.96	1.51	37.1	165.5	138.1	Leinmehl, entfettet	400
52.00 48.5—55.5	24.98 23.3—27.1	8.08 7.3—9.0	14.63 —	4.31 —	5.71	4.26	0.75	37.8	151.6	105.7	Madiakuchen	401
83.04 80.0—86.0	14.99 8.7—21.0	8.13 2.6—12.2	57.00 43.7—70.9	2.92 1.4—7.1	3.00	0.90	0.56	17.4	139.2	118.2	Maiskeimkuchen	402
80.09 77.5—82.5	45.50 38.8—53.9	13.00 7.6—18.6	19.01 —	2.58 2.2—2.9	8.09	1.94	1.22	45.6	200.5	181.5	Mandelkuchen	403
68.13 65.0—71.0	35.35 26.1—40.2	9.95 3.7—17.8	17.50 7.4—25.1	5.33 2.5—8.8	6.58	3.58	2.48	42.5	167.3	143.5	Mohnkuchen	404
60.21 56.5—63.5	28.70 24.7—33.0	4.94 2.3—7.1	21.08 17.7—24.6	5.49 4.7—6.1	5.74	2.80	1.57	35.9	146.3	117.1	Nigerkuchen	405
52.32 49.0—56.0	4.75 2.3—6.1	12.49 2.7—19.1	22.50 16.6—26.4	12.58 10.8—12.7	1.27	0.91	2.83	11.0	87.1	61.7	Olivenkuchen	406
86.92 84.0—89.0	17.51 10.8—20.5	12.66 9.2—14.0	37.62 29.3—40.5	19.13 17.0—21.4	2.95	1.22	0.56	17.8	122.0	115.5	Palmkernkuchen, 1 Mal kalt gepresst	407
86.61 84.0—89.0	17.84 10.8—28.5	10.10 4.5—15.8	36.69 20.3—61.1	21.98 7.2—34.1	3.00	1.23	0.56	18.0	116.6	110.4	Desgl., gewöhnlich	408

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältniss Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
409	Rückstände der Oelfabrikation: Palmkernrückstände, extrahirte	227	—	19.56	17.86	4.99	41.46	29.08	4.91	—	2.8
			—	13.1—26.9	—	1.2—14.2	24.8—64.9	18.1—45.7	3.1—12.1	—	
410	Rapskuchen	500	—	34.44	30.77	10.55	33.34	12.78	8.89	—	1.7
			—	23.3—48.4	—	4.2—23.8	21.0—44.7	8.9—26.7	4.4—16.0	—	
411	Desgl., aus dem Kleinbetrieb (Landmühlen)	34	—	32.06	28.34	16.37	32.83	11.18	7.56	—	2.3
			—	27.2—36.7	—	12.5—23.3	24.6—39.9	9.1—16.0	6.2—10.8	—	
412	Rapsmehl, extrahirtes	28	—	37.55	33.55	5.56	34.23	14.22	8.44	—	1.3
			—	29.8—45.1	—	0.9—11.2	15.2—43.1	10.2—17.8	7.8—10.0	—	
413	Rübsenkuchen	35	—	36.62	32.70	11.20	34.82	8.74	8.62	—	1.7
			—	25.1—43.8	—	7.1—21.7	23.9—40.9	3.4—21.4	5.5—11.5	—	
414	Rübsenmehl, extrahirtes	2	—	36.73	32.76	2.54	34.70	17.21	8.82	—	1.1
			—	32.9—40.6	—	2.5—2.6	29.7—41.8	14.3—20.0	8.3—9.5	—	
415	Sesamkuchen	150	—	41.59	40.92	15.53	24.02	6.99	11.87	—	1.5
			—	32.8—49.8	—	5.3—26.2	8.7—34.2	2.2—12.4	7.2—19.6	—	
416	Sojabohnenkuchen	5	—	47.36	42.56	8.24	32.62	6.06	5.72	—	1.1
			—	40.7—52.5	—	6.1—11.0	24.6—40.0	5.7—6.5	5.4—7.0	—	
417	Sonnenblumenkuchen	58	—	38.20	34.35	15.96	24.59	13.87	7.38	—	1.7
			—	23.6—48.9	—	5.4—30.1	11.0—31.5	6.6—24.3	5.9—10.7	—	
418	Wallnusskuchen	4	—	34.66	31.16	21.90	30.57	7.11	5.76	—	2.5
			—	32.9—37.9	—	5.6—38.7	—	—	4.3—7.1	—	
10. Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele.											
419	Kümmel-Rückstände	8	—	23.00	21.89	19.33	28.78	20.22	8.67	—	3.4
			—	20.3—24.4	—	13.3—22.4	19.1—31.6	15.4—30.0	7.6—11.4	—	
420	Fenchel-Rückstände	6	—	19.34	18.45	15.36	32.21	23.43	9.66	—	3.7
			—	16.9—23.8	—	13.3—18.9	22.3—36.9	17.2—28.7	8.0—11.7	—	
421	Anis-Rückstände	5	—	19.44	18.47	21.59	29.38	17.93	11.66	—	4.3
			—	18.4—20.1	—	18.4—29.2	17.4—36.8	11.8—30.7	9.7—12.9	—	
422	Coriander-Rückstände	2	—	15.55	14.78	20.00	34.45	22.22	7.78	—	5.4
423	Wacholderbeeren	2	—	4.99	4.77	19.41	39.22	33.05	3.33	—	17.6
			—	4.7—5.3	—	19.3—19.5	35.0—43.5	28.9—37.0	3.0—3.8	—	



Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
86.14 83.0—88.0	18.58 11.9—26.1	4.74 1.1—13.6	38.97 22.6—62.3	23.85 15.4—36.6	3.13	1.34	0.56	18.9	110.1	104.2	Rückstände der Oelfabrikation: Palmkernrückstände, extrahirt	409
62.59 59.5—65.5	27.90 18.4—40.2	8.33 3.23—19.3	25.34 15.5—34.9	1.02 1.0—1.3	5.51	2.22	1.44	32.4	157.8	125.7	Rapskuchen	410
64.74 61.0—67.0	25.97 21.5—30.5	12.93 9.6—18.9	24.95 18.2—31.1	0.89 0.8—1.0	5.29	2.03	1.35	31.9	161.8	128.7	Desgl., aus dem Kleinbetrieb (Landmühlen)	411
61.96 59.0—65.0	30.42 23.7—37.4	4.39 0.7—9.1	26.01 11.2—33.6	1.14 1.1—1.2	6.01	2.22	1.44	35.9	158.0	126.1	Rapsmehl, extrahirt	412
65.14 62.0—68.0	29.30 19.6—35.9	8.85 5.5—17.6	26.12 17.4—31.5	0.87 0.5—1.3	5.86	2.24	1.46	35.2	167.1	131.7	Rübsenkuchen	413
59.14 56.0—62.0	29.38 25.7—33.3	2.01 1.9—2.1	26.03 21.7—32.2	1.72 1.2—2.1	5.88	2.18	1.42	35.2	150.0	118.2	Rübsenmehl, extrahirt	414
67.27 64.0—70.0	37.43 28.5—45.8	13.98 4.6—24.1	13.69 4.8—20.5	2.17 0.8—3.3	6.65	3.63	1.61	42.1	179.9	153.9	Sesamkuchen	415
77.54 75.0—80.0	42.62 35.4—48.3	7.42 5.3—10.1	24.47 18.0—30.8	3.03 2.9—3.1	7.58	2.52	2.06	45.0	191.2	167.2	Sojabohnenkuchen	416
70.04 67.0—73.0	34.38 20.5—45.5	14.04 4.6—27.1	17.46 7.5—23.3	4.16 2.3—6.1	6.11	2.37	1.29	36.6	171.1	148.7	Sonnenblumenkuchen	417
81.72 79.0—84.0	31.19 28.6—34.9	19.71 4.9—35.6	29.04 —	1.78 —	5.55	2.28	1.73	34.0	177.6	162.0	Walnusskuchen	418
60.17 57.0—63.0	19.55 16.6—21.2	17.01 11.3—20.2	21.59 13.8—24.3	2.02 1.8—2.3	3.68	2.22	4.44	27.3	136.4	114.3	10. Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele. Kümmel-Rückstände	419
56.46 53.5—59.5	16.44 13.9—20.7	13.52 11.3—17.0	24.16 15.8—28.4	2.34 1.7—2.6	3.09	2.65	5.30	26.1	121.0	100.5	Fenchel-Rückstände	420
59.35 56.0—63.0	16.52 15.1—17.5	19.00 15.6—26.3	22.04 12.4—28.3	1.79 1.7—1.8	3.11	2.70	5.40	26.4	100.9	109.6	Anis-Rückstände	421
58.88	13.22	17.60	25.84	2.22	2.49	2.22	4.44	21.3	121.1	100.7	Coriander-Rückstände	422
47.72 —	2.99 —	15.53 —	25.89 —	3.31 —	0.80	0.89	1.11	6.9	93.0	65.9	Wacholderbeeren	423

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Trockensubstanz	Nährstoffverhältnis Nhr.: Nfr. wie 1:
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		
			%	%	%	%	%	%	%		
424	Rückstände v. d. G. ätherischer Oele: Ingwer	1	—	8.99	8.54	4.83	76.29	4.16	5.73	—	9.8
425	11. Futtermittel thierischer Abkunft. Fleischfuttermehl	144	—	79.74	75.74	15.34	0.33	—	4.59	—	0.5
			—	67.2—88.8	—	10.5—23.1	—	—	1.8—13.4	—	
426	Fleischalbumin	2	—	70.79	67.25	15.50	—	—	13.68	—	0.5
			—	69.1—72.6	—	15.3—16.0	—	—	13.0—14.3	—	
427	Fischfleischmehl, fettarm	4	—	60.16	54.28	2.47	—	—	37.37	—	0.1
			—	53.7—64.6	—	1.4—3.7	—	—	34.5—42.3	—	
428	Fischfleischmehl, fett- haltig	6	—	54.27	52.16	12.98	—	—	32.74	—	0.6
			—	53.5—57.9	—	8.4—15.0	—	—	—	—	
429	Blutmehl	3	—	92.13	82.93	2.68	—	—	5.17	—	0.1
430	Fettgrieben (Kuchen)	5	—	64.74	61.50*	28.17	—	—	7.09	—	1.1
			—	58.6—71.9	—	23.6—33.4	—	—	5.1—9.0	—	
431	Maikäfer	6	—	67.22	60.49*	12.24	—	(Chitin) 15.30	5.23	—	0.5
			—	64.0—70.0	—	7.2—14.0	—	—	4.7—10.0	—	
432	12. Milch u. Milch- abfälle. Kuhmilch	793	—	27.80	27.80*	28.80	37.90	—	5.50	—	3.9
			—	16.4—49.9	—	13.2—50.7	16.4—47.5	—	3.1—9.4	—	
433	von dem- selben Tage { Morgenmilch	157	—	27.29	27.29*	24.97	42.40	—	5.34	—	3.8
434	von dem- selben Tage { Abendmilch	157	—	27.00	27.00*	26.30	41.40	—	5.30	—	4.0
435	von dem- selben Tage { Morgenmilch	28	—	27.18	27.18*	25.67	40.94	—	6.21	—	3.9
436	von dem- selben Tage { Mittagmilch	28	—	25.95	25.95*	30.80	37.25	—	6.00	—	4.4
437	von dem- selben Tage { Abendmilch	28	—	25.52	25.52*	28.92	39.88	—	5.68	—	4.4
438	Ziegenmilch	38	—	30.00	30.00*	33.50	31.20	—	5.30	—	3.8
			—	22.8—44.7	—	21.7—52.5	22.4—40.6	—	2.8—7.7	—	
439	Schafmilch	33	—	33.97	33.97*	35.72	25.58	—	4.63	—	3.4
			—	22.9—39.1	—	14.6—51.0	14.6—41.7	—	0.7—9.0	—	
440	Pferdemilch	47	—	21.74	21.74*	13.04	61.42	—	3.80	—	4.3
			—	16.3—32.6	—	1.3—26.1	45.7—79.4	—	2.6—6.5	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngerbestandtheile			Summe der Düngewertheinheiten	Summe der Futterwertheinheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.	
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali		Roh-Nährstoffen	verd. Nährstoffen			
%	%	%	%	%	%	%	%						
76.49	6.74	3.86	64.85	1.04	1.44	1.12	1.35	10.8	112.9	92.8	Rückstände v. d. G. ätherischer Oele: Ingwer	424	
91.91	76.55	15.03	0.33	—	12.76	0.78	0.12	65.5	270.2	260.0	11. Futtermittel thierischer Abkunft. Fleischfuttermehl	425	
90.0—93.0	63.2—86.1	10.1—22.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
82.69	67.96	14.73	—	—	11.17	2.40	0.34	61.0	243.4	233.3	Fleischalbumin	426	
81.0—85.0	65.0—70.4	14.2—15.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
56.02	54.14	1.88	—	—	9.63	16.06	0.34	80.6	185.4	166.2	Fischfleischmehl, fettarm	427	
54.0—58.0	47.3—59.4	1.0—2.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
60.94	49.39	11.55	—	—	8.68	13.45	0.22	70.5	188.8	171.3	Fischfleischmehl, fett-haltig	428	
59.0—63.0	47.1—54.4	7.3—13.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
67.04	64.49	2.55	—	—	14.74	1.47	0.84	77.5	281.8	198.6	Blutmehl	429	
87.42	61.50	25.92	—	—	10.3	2.9	2.2	59.5	250.8	237.3	Fettgrieben (Kuchen)	430	
85.0—90.0	54.5—71.1	21.2—31.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
56.54	46.38	10.16	—	—	10.76	1.9	1.7	59.3	226.1	159.4	Maikäfer	431	
54.0—59.0	42.9—49.9	5.8—11.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
93.18	27.24	28.80	37.14	—	4.45	1.5	1.3	26.5	178.9	176.5	12. Milch u. Milch-abfälle. Kuhmilch	432	
91.5—95.0	15.7—49.4	12.8—50.2	13.0—47.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
93.26	26.74	24.97	41.55	—	4.36	1.5	1.3	26.1	174.2	171.7	von dem-selben Tage { Morgenmilch	433	
93.33	26.46	26.30	40.57	—	4.32	1.5	1.3	25.9	175.0	172.6		Abendmilch	434
92.43	26.64	25.67	40.12	—	4.34	1.7	1.5	26.6	173.8	171.4	von dem-selben Tage { Morgenmilch	435	
92.74	25.43	30.80	36.51	—	4.15	1.7	1.4	25.5	176.7	174.4		Mittagmilch	436
93.01	25.01	28.92	39.08	—	4.08	1.6	1.4	25.0	174.3	172.0		Abendmilch	437
93.48	29.40	33.50	30.58	—	4.80	2.6	1.5	30.7	188.2	185.8	Ziegenmilch	438	
92.0—95.0	21.9—44.3	21.0—52.0	21.5—40.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
94.08	33.29	35.72	25.07	—	5.43	2.6	1.5	33.8	198.9	196.4	Schafmilch	439	
92.0—96.0	22.0—38.7	14.2—50.5	14.0—41.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
94.54	21.31	13.04	60.19	—	5.48	2.3	0.9	22.9	152.7	150.2	Pferdemilch	440	
93.0—96.0	15.6—32.3	1.3—26.1	43.9—78.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Laufende No.	Futtermittel	Anzahl der Analysen	Procentischer Gehalt der Trockensubstanz der Futtermittel an							Nährstoffverhältnis Nhr. : Nfr. wie 1 :	
			Wasser	Rohprotein	Reinprotein	Fett.	Nfr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche		Trockensubstanz
			%	%	%	%	%	%	%		%
441	Milch und Milchabfälle: Schweinemilch	7	—	41.68	41.68*	30.75	20.45	—	7.12	—	2.3
			—	33.0—55.0	—	6.7—59.5	10.4—39.5	—	5.4—9.9	—	
442	Kuhmilch, abgerahmte	96	—	34.06	34.06*	9.09	49.53	—	7.32	—	2.1
			—	27.4—40.2	—	1.9—25.8	39.6—57.1	—	4.9—10.0	—	
443	Kuhmilch, centrifugirte	7	—	32.55	32.55*	3.30	56.28	—	7.87	—	2.0
444	Buttermilch	85	—	40.80	40.80*	11.00	40.90	—	7.30	—	1.7
			—	16.7—62.9	—	0.25—54.6	25.0—56.9	—	3.7—9.5	—	
445	Molken, Käsemilch	46	—	13.00	13.00*	4.82	72.33	—	9.85	—	6.5
			—	6.4—20.3	—	0.44—9.25	63.7—82.3	—	7.1—16.9	—	
446	Molken, Quargserum	6	—	16.53	16.53*	2.31	69.05	—	12.11	—	4.5
			—	11.0—20.7	—	1.27—3.16	64.5—73.0	—	11.4—13.2	—	
447	Molken (Schotten)	11	—	9.59	9.59*	1.18	82.15	—	7.08	—	8.9
			—	4.2—18.4	—	0.4—2.6	69.5—90.7	—	3.6—9.8	—	

Procentischer Gehalt an verdaulichen Nährstoffen					Düngebestandtheile			Summe der Dünge- werth-Einheiten	Summe der Futter- werth- einheiten nach dem Gehalt an		Futtermittel	Laufende No.
Organische Substanz	Protein	Fett	Nfr. Extract- stoffe	Rohfaser	Stickstoff	Phosphor- säure	Kali		Roh- nährstoffen	verd. Nährstoffen		
%	%	%	%	%	%	%	%					
91.64	40.85	30.75	20.04	—	6.67	3.9	0.7	5:2:1	3:2:1	3:2:1	Milch und Milchabfälle:	
90.0—95.0	31.7—54.5	6.5—58.9	10.0—39.1	—				41.8	207.0	204.1	Schweinemilch	441
90.37	32.70	8.64	49.03	—	5.45	2.2	2.1	33.7	169.9	164.4	Kuhmilch, abgerahmte	442
89.0—92.0	25.8—39.4	1.8—24.0	38.4—56.5	—								
90.11	31.25	3.14	55.72	—	5.21	2.2	2.1	32.5	160.5	155.8	Kuhmilch, centrifugirte	443
90.33	39.17	10.67	40.49	—	6.52	2.2	2.1	39.1	185.3	179.3	Buttermilch	444
89.0—92.0	15.7—61.6	0.2—54.1	24.3—56.3	—								
89.03	12.74	4.68	71.61	—	2.08	1.7	3.0	16.8	121.0	119.2	Molken, Käsemilch	445
87.5—91.0	6.2—19.9	0.4—9.2	61.8—81.5	—								
86.80	16.20	2.24	68.36	—	2.64	2.0	3.7	20.9	123.2	121.4	Molken, Quargserum	446
84.5—89.5	10.7—20.3	1.2—3.1	62.6—72.3	—								
91.87	9.40	1.14	81.33	—	1.53	1.2	2.1	31.0	113.3	111.8	Molken (Schotten)	447
90.0—94.0	4.1—18.0	0.4—2.6	67.4—89.8	—								

## C. Tabelle.

Gehalt der Futtermittel an Eiweiss- und Nichteiweiss-Stickstoff,  
sowie Verhalten der Stickstoff-Substanz bei künstlicher  
Verdauung (vergl. 1166).\*)

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
<b>Gräser frisch und als Heu.</b>										
1	Agrostis exarata, 1878, Wisconsin . . . . .	85.7	1.70	1.25	0.45	—	73.7	26.3	—	—
2	„ stolonifera, Fioringras . . . . .	85.7	1.225	0.885	0.340	0.183	72.3	27.7	57.4	14.9
3	„ „ weniger fruchtbare Wiese, auf Kleyboden . . . . .	29.9	1.536	1.286	0.250	0.435	83.7	16.3	61.9	16.3
4	„ vulgaris, 1880, Washington, 23. Juni . . . . .	38.6	1.76	1.23	0.53	—	69.9	30.1	—	—
5	„ „ 1880, „ 18. Juni, als Unkraut gewachsen . . . . .	41.2	1.59	1.27	0.32	—	79.9	20.1	—	—
6	„ „ 1880, Pensylvania, 1. Juli . . . . .	85.7	1.58	0.70	0.80	—	49.3	50.7	—	—
7	„ „ 1882, Del. . . . .	85.7	1.80	1.35	0.45	—	75.0	25.0	—	—
8	„ „ major, 1887, in voller Blüthe, „Fall Red-Top“ . . . . .	23.8	1.32	1.09	0.23	—	82.6	17.4	—	—
9	„ „ minor, 1887, in voller Blüthe, „Fine Bent“ . . . . .	28.4	1.50	1.40	0.10	—	93.3	6.7	—	—
10	„ „ guter Boden, Rispe noch in der Hülle, 1. Juni, 42 cm hoch . . . . .	32.2	2.11	1.29	0.82	—	61.1	38.9	—	—
11	„ „ guter Boden, Rispe aus der Hülle, noch geschlossen, 58 cm hoch . . . . .	31.9	2.18	1.38	0.80	—	63.3	36.7	—	—
12	„ „ guter Boden, zu Beginn der Blüthe, 48 cm hoch . . . . .	29.9	2.04	1.50	0.54	—	73.6	26.4	—	—
13	„ „ guter Boden, in voller Blüthe, 45 cm hoch . . . . .	38.6	1.76	1.23	0.53	—	69.9	30.1	—	—
14	„ „ guter Boden, Samen noch milchig, 43 cm hoch . . . . .	46.7	1.67	1.31	0.36	—	78.4	21.6	—	—
15	„ „ guter Boden, Samen hart, 47 cm hoch . . . . .	48.5	1.52	1.34	0.18	—	88.2	11.8	—	—
16	„ „ guter Boden, Samen reif, 55 cm hoch . . . . .	43.0	1.42	1.33	0.09	—	93.7	6.3	—	—

\*) Die Analysen über die Vertheilung des Stickstoffs der Futtermittel weisen zum Theil, besonders bei Grünfutter, beträchtliche Differenzen auf. Wir haben daher geglaubt, nur bei denjenigen Futtermitteln Mittelzahlen berechnen zu sollen, bei welchen die Resultate keine zu grossen Abweichungen zeigen.

Gräser frisch und als Heu.  
No. 1, 4-7, 10-18, 20-23, 27-30. Cliff. Richardson. — The chemical Composition of American Grasses. Washington, 1884. (Vergl. S. 47.)  
No. 2, 19 u. 24. A. Emmerling u. G. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1889. No. 38. (Vergl. S. 907) Fanninmethode.  
No. 3, 25 u. 26. Ad. Mayer. — Journ. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.  
No. 8 u. 9. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. P. II. 100. (Vergl. S. 900.)

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
%	%	%	%	%	%	%	%	%		
17	<i>Agrostis vulgaris</i> armer Boden, Rispe in der Entfaltung, 16. Juni, 43 cm hoch . . . . .	31.8	1.57	1.29	0.28	—	82.2	17.8	—	—
18	„ „ armer Boden, Beginn der Blüthe, 18. Juni, 53 cm hoch . . . . .	41.2	1.59	1.27	0.32	—	79.9	20.1	—	—
19	<i>Aira caespitosa</i> . . . . .	85.7	1.687	1.220	0.467	0.64	72.3	27.7	34.4	37.9
20	<i>Alopecurus pratensis</i> , 1880, 1. April, Aehre erscheint eben	20.5	2.52	1.88	0.64	—	61.8	38.2	—	—
21	„ „ 1880, 19. April, kurz vor der Blüthe	27.7	2.17	1.64	0.53	—	59.1	40.9	—	—
22	„ „ 1880, 1. Mai, in der Blüthe . . . . .	25.4	1.73	1.73	0.00	—	100.0	0.0	—	—
23	„ „ 1880, 12. Mai, nach der Blüthe . . . . .	31.3	1.38	1.31	0.07	—	95.0	5.0	—	—
24	„ „ . . . . .	85.7	1.568	1.160	0.408	—	74.0	26.0	—	—
25	„ „ 1890, 17. Juni, Weide auf Kleyboden	34.1	1.248	1.077	0.171	0.400	86.3	13.7	54.3	32.0
26	„ „ 1890, 19. Juni, desgl. weniger fruchtbar	37.7	1.073	0.947	0.126	0.400	88.2	11.8	50.9	37.3
27	<i>Andropogon argenteus</i> , 1880 . . . . .	85.7	0.60	0.24	0.36	—	39.3	60.7	—	—
28	„ <i>furcatus</i> , 1879, Minnesota . . . . .	85.7	1.29	0.85	0.44	—	66.1	33.9	—	—
29	„ „ 1879, Nebraska . . . . .	85.7	0.85	0.53	0.32	—	62.5	37.5	—	—
30	„ „ 1879, Indiana . . . . .	85.7	0.63	0.30	0.33	—	47.5	52.5	—	—
31	„ „ 1880, 2. September, Pennsylvania . . . . .	85.7	0.80	0.71	0.09	—	88.8	11.2	—	—
32	„ <i>macrourus</i> , Alabama . . . . .	85.7	0.92	0.39	0.53	—	42.9	57.1	—	—
33	„ <i>scoparius</i> , 1879, Alabama, vor der Blüthe . . . . .	85.7	1.04	0.78	0.26	—	75.3	24.7	—	—
34	„ „ 1879 . . . . .	85.7	2.90	1.26	1.64	—	43.4	56.6	—	—
35	„ „ 1879 . . . . .	85.7	0.66	0.27	0.39	—	40.3	59.7	—	—
36	„ <i>Virginicus</i> . . . . .	85.7	0.43	0.31	0.12	—	75.6	24.4	—	—
37	„ „ 1887, vor der Blüthe . . . . .	85.7	0.98	0.76	0.22	—	78.0	22.0	—	—
38	„ <i>provincialis</i> } auf ärmerem, von Bäumen benach-	26.9	1.26	0.93	0.33	—	74.3	25.7	—	—
39	„ <i>scoparius</i> } theiligtem Lande gewachsen	42.1	0.65	0.51	0.14	—	77.9	22.1	—	—
40	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , 1879, Manchester N. H. . . . .	85.7	1.37	0.85	0.52	—	61.8	38.1	—	—
41	„ „ 1880, 11. bis 24. Mai, Pennsyl- vania . . . . .	85.7	1.84	1.18	0.66	—	64.1	35.9	—	—
42	„ „ 1880, 1. Mai, Washington . . . . .	21.2	1.52	1.37	0.15	—	90.1	9.9	—	—
43	„ „ in voller Blüthe . . . . .	24.9	1.87	1.75	0.12	—	93.6	6.4	—	—
44	„ „ 1. Mai, sehr jung, 15 cm hoch . . . . .	23.1	1.70	1.64	0.06	—	96.5	3.5	—	—
45	„ „ 12. Mai, in voller Blüthe, 40 cm hoch . . . . .	21.2	1.52	1.37	0.15	—	90.1	9.9	—	—
46	„ „ 19. Juni, nach der Blüthe, 45 cm hoch . . . . .	30.1	2.13	1.62	0.51	—	76.1	23.9	—	—
47	„ „ 19. Juli, vor der Blüthe, 55 cm hoch . . . . .	46.6	1.14	0.79	0.35	—	69.3	30.7	—	—
48	„ „ . . . . .	85.7	1.376	0.988	0.388	0.469	71.8	28.2	37.8	34.0
49	„ „ Weide auf Kleyboden, 17. Juni . . . . .	51.1	0.86	0.78	0.08	0.54	90.7	9.3	27.9	62.8
50	<i>Aristida purpurescens</i> , Indiana . . . . .	85.7	0.69	0.49	0.20	—	70.3	29.7	—	—
51	<i>Avena elatior</i> , 1880, 25. Mai, in voller Blüthe, 85 cm hoch	37.7	1.41	1.26	0.15	—	89.4	10.6	—	—
52	„ „ 1880, 4. Juni, nach der Blüthe, 60 cm hoch	25.6	2.35	1.39	0.96	—	59.1	40.9	—	—

No. 31—36, 40—42, 44—47, 50—53. Cliff. Richardson. — The Chem. Compos. of Amer. Grasses. Washington, 1884. (Vergl. S. 47.)  
 No. 37—39, 43 u. 58. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1870 u. 1888. II. 100. (Vergl. S. 897.)  
 No. 48, 56 u. 59. A. Emmerling u. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1889. No. 38. (Vergl. S. 907.)  
 No. 49, 57 u. 60. Ad. Mayer. — J. f. Landw. 39. 1891. 107.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulich Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulich Stickstoff %	Nicht verdaul. Stickstoff %
53	<i>Avena elatior</i> , 1880, 12. Mai, Ende der Blüthe . . . . .	85.7	2.12	1.03	1.09	—	48.6	51.4	—	—
54	„ „ im zweiten Jahre; 4. April, 17 cm hoch . . . . .	—	4.664	3.204	1.460	—	68.7	31.3	—	—
55	„ „ im zweiten Jahre, 23. Mai, schossend, 55 cm hoch . . . . .	—	2.420	1.783	0.637	—	73.7	26.3	—	—
56	„ „ . . . . .	85.7	1.247	0.827	0.420	0.277	66.3	33.7	44.1	22.2
57	„ „ . . . . .	40.1	1.051	0.925	0.126	0.438	88.0	12.0	46.3	41.7
58	„ <i>flavescens</i> , in der Blüthe, auf leichtem Sand angebaut . . . . .	—	1.22	1.11	0.11	—	91.0	9.0	—	—
59	„ „ . . . . .	85.7	1.704	1.345	0.359	0.190	78.9	21.1	67.7	11.2
60	„ „ Weide auf Kleyboden . . . . .	43.5	0.88	0.80	0.08	0.36	90.9	9.1	50.0	40.9
61	„ <i>sativa</i> , Ende Mai 1884, etwa 40 cm hoch . . . . .	—	4.12	3.51	0.61	—	85.2	14.8	—	—
62	„ „ im Juni 1885, etwa 40 cm hoch . . . . .	—	2.29	2.03	0.26	—	88.7	11.3	—	—
63	<i>Bambusa Kumasasa</i> . . . . .	—	1.856	1.513	0.343	—	81.6	18.4	—	—
64	„ <i>Sasa</i> . . . . .	—	2.008	0.408	1.600	—	20.3	79.7	—	—
65	<i>Bouteloua oligostachya</i> , 1879 . . . . .	85.7	1.37	1.25	0.12	—	91.3	8.7	—	—
66	<i>Bromus arvensis</i> . . . . .	85.7	1.229	0.790	0.439	0.163	64.4	35.6	51.1	13.3
67	„ <i>mollis</i> . . . . .	85.7	1.661	1.342	0.319	0.323	80.7	19.3	61.3	19.4
68	„ <i>carinatus</i> . . . . .	85.7	1.59	1.25	0.34	—	78.8	21.2	—	—
69	„ <i>erectus</i> , sehr jung, 27. April, 35 cm hoch . . . . .	14.5	2.52	2.09	0.43	—	82.9	17.1	—	—
70	„ „ vor der Blüthe, 8. Mai, 60 cm hoch . . . . .	25.7	1.95	1.71	0.24	—	87.7	12.3	—	—
71	„ „ vor der Blüthe, 12. Mai, 68 cm hoch . . . . .	27.8	1.76	1.67	0.09	—	94.9	5.1	—	—
72	„ „ Beginn der Blüthe, 19. Mai, 68 cm hoch . . . . .	36.3	1.41	1.07	0.34	—	75.9	24.1	—	—
73	„ „ nach der Blüthe, 1. Juni, 75 cm hoch . . . . .	—	1.38	0.98	0.40	—	71.0	29.0	—	—
74	„ <i>secalinus</i> , 1879 . . . . .	85.7	1.23	0.66	0.57	—	53.6	46.4	—	—
75	„ „ 17. Juni, Weide auf Kleyboden . . . . .	43.4	0.91	0.88	0.03	0.32	96.7	3.3	61.6	35.1
76	„ <i>unioloides</i> , Rispe noch nicht entfaltet, 22. April, 35 cm hoch . . . . .	19.4	2.73	1.67	1.06	—	61.2	38.8	—	—
77	„ „ Rispe noch geschlossen, 4. Mai, 64 cm hoch . . . . .	24.6	2.31	1.76	0.55	—	76.2	23.8	—	—
78	„ „ in voller Blüthe, 13. Mai, 76 cm hoch . . . . .	30.6	2.02	1.68	0.34	—	83.2	16.8	—	—
79	„ „ nach der Blüthe, 1. Juni, 76 cm hoch . . . . .	32.5	1.74	1.39	0.35	—	79.9	20.1	—	—
80	„ „ in Samen, braun, 1. Juni, 85 cm hoch . . . . .	35.3	1.57	1.24	0.33	—	79.0	21.0	—	—
81	„ „ 1879 . . . . .	85.7	2.18	1.22	0.96	—	55.8	44.2	—	—
82	<i>Calamagrostis Canadensis</i> , Ende Juli 1887 . . . . .	—	1.47	1.30	0.17	—	88.4	11.6	—	—
83	<i>Chrysopogon nutans</i> , nach der Blüthe, 1887 . . . . .	33.0	1.15	0.93	0.22	—	80.6	19.4	—	—
84	<i>Cinna arundinacea</i> . . . . .	85.7	1.00	0.53	0.47	—	52.6	47.4	—	—
85	<i>Cynodon dactylon</i> , Alabama 1878 . . . . .	85.7	2.15	1.38	0.77	—	64.0	36.0	—	—
86	„ „ Missor. 1878 . . . . .	85.7	1.71	0.70	1.01	—	40.8	59.2	—	—
87	<i>Cynosurus cristatus</i> , 1889 . . . . .	85.7	1.469	1.008	0.461	0.14	68.6	31.4	58.8	9.8
88	„ „ . . . . .	30.3	1.201	1.019	0.182	0.48	84.8	15.2	44.8	40.0

No. 54 u. 55. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl. 243.  
 No. 61 u. 62. E. Schulze, E. Steiger u. E. Bosshard. — L. V.-St. 33. 1886. 103.  
 Es betrug der Gehalt der Trockensubstanz an:

	Asparagin (u. Glutamin?)	Salpetersäure
Bei No. 61	0.47% (= 0.10% N)	0.385% (= 0.10% N)
Bei No. 62	Spuren	Spuren.

No. 63 u. 64. O. Kellner. — Chemical Analys. (Vergl. S. 399.)  
 No. 66, 67 u. 75. A. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.  
 No. 68—74 u. 76—81. Cliff Richardson. — The chem. Compos. of Amer. Grass. Washington, 1884.  
 No. 82 u. 83. W. A. Johnson. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem. 18. 1889. 296.  
 No. 84—86. Cliff Richardson. — The Chem. Compos. of Amer. Grass. Washington, 1884.  
 No. 87, 89—96, 101—113. A. Emmerling u. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1889. No. 38.  
 No. 88. A. d. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff
			%	%	%	%	%	%	%	%
89	Dactylis glomerata, Columbia, zieml. schwerer Boden, Beginn. Blüthe, späterer Wuchs, 18. Juni 1880	33.1	1.99	1.22	0.77	—	61.3	38.7	—	—
90	„ „ Nord-Carolina, leichter Boden, beginnende Blüthe . . . . .	85.7	1.61	0.98	0.63	—	60.9	39.1	—	—
91	„ „ Nord-Carolina, leichter Boden, volle Blüthe . . . . .	85.7	1.58	1.28	0.30	—	81.0	19.0	—	—
92	„ „ Columbia, ziemlich schwerer Boden, volle Blüthe, erster Wuchs, 13. Mai 1880 . . . . .	22.7	1.53	1.37	0.16	—	89.5	10.5	—	—
93	„ „ Maine, leichter Lehmboden, volle Blüthe, Columbia, ziemlich schwerer Boden, volle Blüthe . . . . .	85.7	1.40	1.04	0.36	—	74.3	25.7	—	—
94	„ „ „ . . . . .	—	1.38	0.96	0.42	—	69.6	30.4	—	—
95	„ „ Pennsylvan., glimmerhaltiger Lehm . . . . .	85.7	1.37	0.86	0.51	—	32.8	37.2	—	—
96	„ „ New-Hampshire, armer lockerer Lehm . . . . .	—	1.35	0.94	0.41	—	69.1	30.9	—	—
97	„ „ blühend . . . . .	—	1.40	0.964	0.436	—	68.9	31.1	—	—
98	„ „ reif . . . . .	—	1.04	0.827	0.213	—	79.5	20.5	—	—
99	„ „ vom 4. April, 15 cm hoch . . . . .	—	5.091	3.785	1.306	—	74.2	25.8	—	—
100	„ „ vom 23. Mai, 45 cm hoch, im Schossen . . . . .	—	2.533	2.081	0.452	—	82.2	17.8	—	—
101	„ „ im Beginn der Blüthe . . . . .	20.0	1.712	1.142	0.57	—	66.7	33.3	—	—
102	„ „ in voller Blüthe . . . . .	29.2	1.488	1.023	0.465	—	68.7	31.3	—	—
103	„ „ Rispen noch nicht entwickelt, 23. Febr., 35 cm hoch . . . . .	21.2	2.49	1.48	1.01	—	59.4	40.6	—	—
104	„ „ Rispen noch geschloss., 4. Mai, 55 cm hoch . . . . .	20.7	1.63	1.03	0.60	—	63.1	36.9	—	—
105	„ „ in voller Blüthe, 87 cm hoch . . . . .	22.7	1.53	1.37	0.16	—	89.5	10.5	—	—
106	„ „ nach der Blüthe, 125 cm hoch . . . . .	26.5	1.32	0.99	0.33	—	75.0	25.0	—	—
107	„ „ spätere Vegetation, in Blüthe, 80 cm hoch . . . . .	33.1	1.99	1.22	0.77	—	61.3	38.7	—	—
108	„ „ spätere Vegetation, Ende der Blüthe, 75 cm hoch . . . . .	29.8	1.38	0.96	0.42	—	69.6	30.4	—	—
109	„ „ spätere Vegetation, Samen nahezu reif, 75 cm hoch . . . . .	37.7	1.16	0.71	0.45	—	61.2	38.8	—	—
110	„ „ 1. Jahr des Wachstums (Garten), Rispen noch nicht entwickelt, 12. Juni . . . . .	20.5	2.07	1.92	0.15	—	92.7	7.3	—	—
111	„ „ 1. Jahr des Wachstums, Rispen grün, 15. Juli . . . . .	27.7	2.25	1.86	0.39	—	82.7	17.3	—	—
112	„ „ 1. Jahr des Wachstums, Rispen gelb, 15. Juli . . . . .	25.4	1.46	1.28	0.18	—	87.7	12.3	—	—
113	„ „ 1. Jahr des Wachstums, 25. October . . . . .	31.3	2.14	1.60	0.54	—	74.8	25.2	—	—
114	„ „ 7—10 Tage nach der Blüthe . . . . .	—	1.20	1.15	0.05	—	95.8	4.2	—	—
115	„ „ in voller Blüthe . . . . .	26.5	1.61	1.38	0.23	—	85.7	14.3	—	—
116	„ „ aus verschiedenen Localitäten, Mittel von 6 Analysen . . . . .	—	1.43	1.07	0.36	—	74.8	25.2	—	—

No. 93—105. Cl. Richardson. — Vergl. S. 12 u. 53.  
 No. 97—100. O. Kellner. — Landw. Jahrbücher 1879. I. Suppl. 249.  
 No. 114. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — Maine agric. Exp. St. — Agricult. Science 1888. II. 233. (Vergl. S. 898.)  
 No. 115, 142 u. 143. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 100. (Vergl. S. 900.)  
 No. 116, 119 u. 120, 122—123, 131, 133—138, 140 u. 141, 146—148. Cl. Richardson. — Vergl. S. 905.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
117	<i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	85.7	1.145	0.69	0.455	0.246	60.2	39.8	48.7	21.5
118	„ „ „ Weiden auf Kleyboden . . . . .	39.5	0.997	0.829	0.168	0.320	83.0	17.0	51.0	32.0
119	<i>Danthonia compressa</i> . . . . .	85.7	1.29	0.99	0.30	—	77.1	22.9	—	—
120	„ „ „ <i>spicata</i> . . . . .	85.7	0.92	0.63	0.29	—	68.9	31.1	—	—
121	„ „ „ in der Blüthe . . . . .	—	1.00	0.90	0.10	—	90.0	10.0	—	—
122	<i>Digitaria filiforme</i> . . . . .	85.7	0.48	0.48	0.00	—	100.0	0.0	—	—
123	„ „ „ <i>sanguinale</i> , Alabama . . . . .	85.7	1.57	1.06	0.51	—	67.4	32.6	—	—
124	„ „ „ Pennsylvan., 11. August . . . . .	85.7	1.89	1.08	0.81	—	57.4	42.6	—	—
125	<i>Eleusine Indica</i> , Tex. . . . .	85.7	2.18	1.04	1.14	—	47.8	52.2	—	—
126	„ „ „ Ga. . . . .	85.7	1.94	1.19	0.75	—	61.3	38.7	—	—
127	„ „ „ Alab. . . . .	85.7	1.76	0.95	0.81	—	53.7	46.3	—	—
128	<i>Elymus canadensis</i> , Nebraska . . . . .	85.7	0.77	0.47	0.30	—	61.7	38.3	—	—
129	<i>Eulalia japonica</i> , „Kaya“ . . . . .	81.9	1.323	0.252	1.071	—	19.1	80.9	—	—
130	„ „ „ Mitte August . . . . .	—	1.021	0.766	0.255	—	75.0	25.0	—	—
131	<i>Festuca elatior</i> , Pennsylvania, 2. Juni . . . . .	85.7	2.20	1.43	0.77	—	65.0	35.0	—	—
132	„ „ „ 1889 . . . . .	85.7	1.607	1.204	0.466	0.447	74.9	25.1	72.2	27.8
133	„ „ „ <i>ovina</i> , Washington, 1880, 2. Mai . . . . .	33.0	1.52	1.36	0.16	—	89.5	10.5	—	—
134	„ „ „ sehr jung, 27. April, 25 cm hoch . . . . .	30.0	2.38	2.26	0.12	—	95.0	5.0	—	—
135	„ „ „ vor der Blüthe, 8. Mai, 36 cm hoch . . . . .	34.6	1.40	1.34	0.06	—	95.7	4.3	—	—
136	„ „ „ nach der Blüthe, 12. Mai, 45 cm hoch . . . . .	33.0	1.52	1.36	0.16	—	89.5	10.5	—	—
137	„ „ „ in der Blüthe, 21. Mai, 40 cm hoch . . . . .	47.0	1.58	1.31	0.27	—	82.9	17.1	—	—
138	„ „ „ nach der Blüthe, 1. Juni, 47 cm hoch . . . . .	46.1	1.49	1.22	0.27	—	81.9	18.1	—	—
139	„ „ „ 1889 . . . . .	85.7	1.541	1.175	0.366	0.514	76.0	34.0	42.6	33.4
140	„ „ „ <i>pratensis</i> , 1879 . . . . .	85.7	1.72	0.95	0.77	—	55.1	44.9	—	—
141	„ „ „ 1. Juni 1880, nach der Blüthe . . . . .	85.7	1.82	1.03	0.79	—	56.5	43.5	—	—
142	„ „ „ in voller Blüthe, 1887 . . . . .	32.4	1.32	1.11	0.21	—	84.1	15.9	—	—
143	„ „ „ in voller Blüthe, 1887 . . . . .	30.1	1.45	1.32	0.13	—	91.0	9.0	—	—
144	„ „ „ . . . . .	85.7	1.265	0.978	0.287	0.219	77.3	22.7	60.0	17.3
145	„ „ „ Weiden auf Kleyboden . . . . .	34.9	0.93	0.78	0.15	0.28	83.9	16.1	53.3	30.6
146	<i>Glyceria aquatica</i> , 1879 . . . . .	85.7	1.30	1.00	0.30	—	77.3	22.7	—	—
147	„ „ „ <i>nervata</i> , 1879 . . . . .	85.7	1.31	0.86	0.45	—	65.9	34.1	—	—
148	„ „ „ 1880, 2. Juni . . . . .	85.7	2.37	1.79	0.58	—	75.4	24.6	—	—
149	<i>Hierochloa borealis</i> , 1878 . . . . .	85.7	2.27	1.41	0.86	—	62.3	37.7	—	—
150	<i>Holcus lanatus</i> , sehr jung, 7. April . . . . .	17.7	1.98	1.77	0.21	—	89.4	10.6	—	—
151	„ „ „ 25. Mai 1880 . . . . .	49.4	1.30	0.70	0.60	—	53.8	46.2	—	—
152	„ „ „ blühend . . . . .	—	1.37	0.964	0.406	—	70.4	29.6	—	—
153	„ „ „ reif . . . . .	—	1.21	0.98	0.230	—	81.0	19.0	—	—
154	„ „ „ Weide auf Kleyboden . . . . .	35.0	1.20	0.99	0.21	0.36	82.5	20.8	52.5	30.0
155	<i>Hordeum secalinum</i> , Weide auf Kleyboden . . . . .	33.0	1.23	0.97	0.26	0.51	77.2	23.8	41.7	35.5
156	<i>Imperata arundinacea</i> , hartes, schilfartiges Gras . . . . .	—	1.56	1.45	0.11	0.09	92.9	7.1	48.4	44.5
157	<i>Leptochloa amueronata</i> , 1878 . . . . .	85.7	1.23	0.64	0.59	—	52.2	47.8	—	—

No. 117, 132, 139 u. 144. A. Emmerling u. Loges. — Wie unter 2.  
 No. 118 u. 145. A. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.  
 No. 110 u. 111, 113—119, 122—124, 129, 131—134. Cl. Richardson. — Wie oben.  
 No. 129 u. 130. O. Kellner. — Siehe S. 899.  
 No. 121. W. A. Jordan, J. M. Bartlett u. L. H. Merrill. — Main agric. exper. Stat.  
 No. 149—151, 157—161, 170, 178—182, 185—187. Cl. Richardson. — Wie oben. Vergl. S. 49.  
 No. 152 u. 153, 159 u. 160, 174—177. O. Kellner. — N in Amidverbindungen bei No. 159 = 0.304, bei No. 160 = 0.968.  
 No. 154 u. 155. A. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz					Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff
		%	%	%	%	%				
197	<i>Panicum Crus Galli</i>	85.7	0.64	0.49	0.15	—	76.3	23.7	—	—
198	„ „ „	85.7	2.02	1.22	0.80	—	60.5	39.5	—	—
199	„ „ „ var. <i>hispidum</i>	19.48	1.18	0.80	0.38	—	68.2	31.8	—	—
200	„ „ „ („Hiye“), Samen milchreif, gut eingebracht, 1882	82.86	1.807	1.520	0.287	—	84.1	15.9	—	—
201	„ „ „ Desgl., beregnet, 1883	85.54	1.896	1.687	0.209	—	88.9	11.1	—	—
202	„ „ „ Desgl., 1883	83.55	1.158	0.732	0.426	—	63.2	36.8	—	—
203	„ <i>dichotomum</i>	85.7	1.08	0.58	0.50	—	54.1	45.9	—	—
204	„ <i>divaricatum</i>	85.7	1.48	1.12	0.36	—	75.4	24.6	—	—
205	„ <i>gibbum</i>	85.7	1.96	1.13	0.83	—	57.4	42.6	—	—
206	„ <i>jumentorum</i>	85.7	1.92	1.18	0.74	—	48.0	52.0	—	—
207	„ <i>obtusum</i>	85.7	1.16	1.11	0.05	—	95.3	4.7	—	—
208	„ <i>proliferum</i>	85.7	1.77	1.14	0.63	—	64.3	35.7	—	—
209	„ <i>Texanum</i>	85.7	0.88	0.55	0.33	—	62.5	37.5	—	—
210	„ <i>virgatum</i> , niedrig gewachsen	85.7	1.00	0.51	0.49	—	51.0	49.0	—	—
211	„ „	85.7	0.78	0.60	0.18	—	76.7	23.3	—	—
212	„ „	85.7	0.73	0.42	0.31	—	58.2	41.8	—	—
213	„ „ hoch gewachsen	85.7	0.45	0.24	0.21	—	52.4	47.6	—	—
214	„ „ vor der Blüthe	34.84	1.67	1.26	0.41	—	75.8	24.2	—	—
215	<i>Paspalum laeve</i> , 1878	85.7	1.30	0.68	0.62	—	52.5	47.5	—	—
216	„ „ 23.—29. August 1880	85.7	1.31	0.93	0.38	—	71.0	29.0	—	—
217	„ <i>ovatum</i> , 1880	85.7	0.98	0.72	0.26	—	73.5	26.5	—	—
218	„ <i>praecox</i> , 1879	85.7	0.95	0.70	0.25	—	73.8	26.2	—	—
219	<i>Phalaris intermedia</i> var. <i>angusta</i>	85.7	2.55	1.94	0.61	—	76.0	24.0	—	—
220	<i>Phleum pratense</i> , natürliche Wiese, 23. Juni 1879	85.7	0.95	0.72	0.23	—	74.6	24.4	—	—
221	„ „ beginnende Blüthe, 1. Juli 1878	85.7	1.16	1.01	0.15	—	86.9	13.1	—	—
222	„ „ halbreif, 11. Juli 1878	85.7	1.01	0.90	0.11	—	89.4	10.6	—	—
223	„ „ erster Schnitt nach der Aussaat, Ende Juli 1877	85.7	1.04	0.85	0.19	—	81.1	18.9	—	—
224	„ „ erstes Erscheinen d. Aehren, 6. Juni 1877	—	2.76	2.00	0.76	—	72.5	27.5	—	—
225	„ „ beginnende Blüthe, 23. Juni 1877	—	1.76	1.34	0.42	—	76.1	23.9	—	—
226	„ „ vollendete Blüthe, 25. Juli 1877	—	1.20	0.88	0.32	—	73.3	26.7	—	—
227	„ „ erstes Erscheinen d. Aehren, 6. Juni 1877	—	1.54	1.20	0.34	—	78.0	22.0	—	—
228	„ „ beginnende Blüthe, 23. Juni 1877	—	1.02	0.83	0.19	—	81.4	18.6	—	—
229	„ „ vollendete Blüthe, 25. Juli 1877	—	0.80	0.61	0.19	—	76.3	23.7	—	—
230	„ „ Aehren noch nicht sichtbar, 1. Juni, 42 cm hoch	29.3	2.01	1.31	0.70	—	65.0	35.0	—	—
231	„ „ Aehren sichtbar, 1. Juni, 62 cm hoch	28.1	1.86	1.31	0.55	—	70.5	29.5	—	—
232	„ „ vor der Blüthe, 23. Juni, 45 cm hoch	32.5	1.65	1.29	0.36	—	78.2	21.8	—	—
233	„ „ in d. ersten Blüthe, 23. Juni, 60 cm hoch	35.1	1.63	1.33	0.30	—	81.6	18.4	—	—
234	„ „ in voller Blüthe, 28. Juni, 58 cm hoch	32.8	1.58	1.20	0.38	—	76.0	24.0	—	—
235	„ „ Beginn der Samenbildung, 18. Juni, 52 cm hoch	32.2	1.93	1.42	0.51	—	23.6	26.4	—	—

No. 201 u. 216. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 100.  
 No. 200 u. 202. O. Kellner. — Wie oben. Vergl. S. 899.  
 No. 220—223. S. W. Johnson. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1879. 76. Vergl. S. 19.  
 No. 224—229. H. W. Jordan. — Ann. Rep. Pennsylv. State College 1881. 17—19. Vergl. S. 20.  
 No. 230—251. C. I. Richardson. — Wie oben.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Stickstoff
236	<i>Phleum pratense</i> in der Blüthe, Unkraut, 4. Juni, 60 cm hoch . . . . .	35.6	1.36	1.06	0.30	—	78.0	22.0	—	—
237	„ „ armer Boden in voller Blüthe, Unkraut, 1. Juli, 70 cm hoch . . . . .	28.1	1.19	0.83	0.36	—	69.7	30.3	—	—
238	„ „ Gartenboden, 1. Jahr des Wachsthums Aehren entwickelt, 19. Juni, 49 cm hoch . . . . .	21.5	2.26	1.87	0.39	—	82.7	17.3	—	—
239	„ „ in der Blüthe, 26. Juni, 76 cm hoch . . . . .	33.5	1.75	1.24	0.51	—	70.9	29.1	—	—
240	„ „ nach der Blüthe, 3. Juli, 65 cm hoch . . . . .	43.4	1.40	1.15	0.25	—	82.1	17.9	—	—
241	„ „ desgl., 10. Juli, 75 cm hoch . . . . .	41.2	1.27	1.12	0.15	—	88.7	11.3	—	—
242	„ „ Aehren noch in der Hülle, 8. Juni . . . . .	30.0	1.75	1.57	0.18	—	89.7	10.3	—	—
243	„ „ vor der Blüthe, 15. Juni . . . . .	32.5	1.25	0.97	0.28	—	77.6	22.4	—	—
244	„ „ in der Blüthe, 26. Juni . . . . .	35.5	0.88	0.88	0.00	—	100.0	0.0	—	—
245	„ „ nach der Blüthe, 6. Juli . . . . .	43.7	0.89	0.86	0.03	—	96.7	3.3	—	—
246	„ „ Samen angesetzt, 16. Juli . . . . .	47.0	0.78	0.78	0.00	—	100.0	0.0	—	—
247	„ „ Aehre noch in der Hülle . . . . .	—	1.55	1.25	0.30	—	80.6	19.4	—	—
248	„ „ „ aus der Hülle . . . . .	—	1.54	1.09	0.45	—	70.7	29.3	—	—
249	„ „ in der Blüthe . . . . .	—	0.93	0.88	0.10	—	89.2	10.8	—	—
250	„ „ nach der Blüthe . . . . .	—	0.84	0.69	0.15	—	82.1	17.9	—	—
251	„ „ Samen angesetzt . . . . .	—	0.87	0.69	0.18	—	79.3	20.7	—	—
252	„ „ Pennsylv. . . . .	85.7	1.44	1.03	0.41	—	71.5	28.5	—	—
253	„ „ N. H. . . . .	85.7	0.93	0.83	0.10	—	89.2	10.8	—	—
254	„ „ Maryland, seit Jahren ungedüngt. . . . .	36.0	1.23	1.08	0.15	—	87.8	12.2	—	—
255	„ „ in voller Blüthe . . . . .	—	1.31	1.07	0.13	—	89.2	10.8	—	—
256	„ „ Weide auf Kleyboden . . . . .	29.1	1.34	0.90	0.44	0.475	67.2	32.8	31.7	35.5
257	„ „ . . . . .	85.7	1.357	0.845	0.512	0.407	63.3	37.7	70.0	30.0
258	<i>Poa abessinica</i> . . . . .	81.3	0.826	0.688	0.158	0.350	81.0	19.0	38.6	42.4
259	„ alsodes, 1880, 2. Juni . . . . .	85.7	2.12	1.80	0.32	—	85.5	14.5	—	—
260	„ compressa, 1879 . . . . .	85.7	1.41	1.05	0.36	—	74.8	25.2	—	—
261	„ „ 1880, 27. Juni . . . . .	85.7	2.03	1.58	0.45	—	77.8	22.2	—	—
262	„ „ 1880, 10. Juni . . . . .	85.7	1.43	1.05	0.38	—	73.1	26.9	—	—
263	„ „ 1880, 6. Juni . . . . .	85.7	2.15	1.62	0.53	—	75.5	24.5	—	—
264	„ „ armer Boden { Rispe noch nicht entfaltet, 1. Juni, 14 cm hoch . . . . .	32.1	1.71	1.61	0.10	—	94.2	5.8	—	—
265	„ „ { Rispe im Entfalten, 1. Juni, 28 cm hoch . . . . .	31.3	1.97	1.45	0.52	—	73.6	26.4	—	—
266	„ „ { in Blüthe, 17. Juni, 30 cm hoch . . . . .	29.3	2.03	1.58	0.45	—	77.8	22.2	—	—
267	„ „ { nach der Blüthe, 23. Juni, 30 cm hoch . . . . .	48.2	1.43	1.08	0.35	—	75.5	24.5	—	—
268	„ „ . . . . .	85.7	1.299	0.943	0.356	0.222	72.5	27.5	55.4	17.1
*	„ <i>maritima</i> (Andelheu) . . . . .	—	1.29	0.49	0.80	—	37.7	62.3	—	—
269	„ <i>nemoralis</i> , in voller Blüthe . . . . .	35.67	1.65	1.50	0.15	—	90.9	9.1	—	—
270	„ „ ( <i>sempervirens</i> ) . . . . .	85.7	1.623	1.034	0.589	0.29	63.7	36.3	61.9	1.8
271	„ <i>pratensis</i> , 1878 . . . . .	85.7	1.85	1.35	0.50	—	73.2	26.8	—	—
272	„ „ 1879 . . . . .	85.7	1.20	0.84	0.36	—	69.7	30.3	—	—
273	„ „ 1880, 17. Mai . . . . .	85.7	2.41	1.90	0.51	—	78.9	21.1	—	—
274	„ „ 1880, 16. Juni, vor der Blüthe . . . . .	85.7	2.33	1.88	0.45	—	80.7	19.3	—	—
275	„ „ 1880, 26. Mai . . . . .	85.7	2.27	1.80	0.47	—	79.2	20.8	—	—

No. 252—254, 259—263, 271—284. Cliff. Richardson. — Wie oben.  
 No. 255. W. A. Jordan. — Maine agric. exper. Stat. Vergl. S. 898.  
 No. 256. A. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.  
 No. 257, 268, 269, 270. A. Emmerling.  
 No. 258. A. Pizzi. — Le Staz. Sperim. agrar. ital. 17. 581.  
 \*) E. von Wülcknitz. — Landw. Bl. f. Oldenburg. 1891. No. 2. (Während des Druckes eingeschoben.)

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesammt-Stickstoffs				
			Gesammt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %		
276	<i>Poa pratensis</i> , auf gutem Boden gewachsen											
	Rispe eben sichtbar, 23. April, 20 cm hoch . . . . .	23.3	3.18	2.70	0.48	—	84.9	15.1	—	—		
277	„ „ „ Rispe entfaltet, 1. Mai, 30 cm hoch . . . . .	29.2	2.68	2.38	0.30	—	88.8	11.2	—	—		
278	„ „ „ in voller Blüthe, 21. Mai, 70 cm hoch . . . . .	28.1	2.01	1.99	0.02	—	99.0	1.0	—	—		
279	„ „ „ mit Samen, 5. Juni, 70 cm hoch . . . . .	44.1	2.00	1.63	0.37	—	81.5	18.5	—	—		
280	„ „ „ auf armem Boden	—	1.96	1.84	0.12	—	93.9	6.1	—	—		
281	„ „ „ in voller Blüthe, 8. Mai, 65 cm gewachsen											
	Rispe noch geschlossen . . . . .	31.0	1.28	1.14	0.10	—	92.2	7.8	—	—		
282	„ „ „ als Unkraut auf armem Boden											
	in voller Blüthe, 19. Mai, 78 cm hoch . . . . .	33.8	1.67	1.53	0.14	—	91.6	8.4	—	—		
283	„ „ „ Boden gewachsen,											
	verblüht, braun, 1. Juni, 65 cm hoch	44.6	1.42	1.17	0.25	—	82.4	17.6	—	—		
284	„ „ „ in Samen, braun, 75 cm hoch . . . . .	45.4	1.18	1.03	0.15	—	87.3	12.7	—	—		
285	„ „ „ vor der Blüthe, 10. Mai . . . . .	—	3.10	2.47	0.63	—	79.7	20.3	—	—		
286	„ „ „ in Blüthe, 17. Mai . . . . .	—	2.41	1.90	0.51	—	78.9	21.1	—	—		
287	„ „ „ nach der Blüthe, 27. Mai . . . . .	—	1.97	1.59	0.38	—	82.2	17.8	—	—		
288	„ „ „ volle Blüthe . . . . .	24.3	1.80	1.56	0.24	—	86.6	13.4	—	—		
289	„ „ „ . . . . .	85.7	1.529	1.074	0.455	0.070	70.2	29.8	65.7	4.5		
290	„ „ <i>trivialis</i> , volle Blüthe . . . . .	27.2	1.57	1.45	0.12	—	92.3	7.7	—	—		
291	„ „ „ Weide auf Kleyboden . . . . .	38.9	0.808	0.726	0.082	0.288	89.8	10.2	54.2	35.6		
292	<i>Secale cereale</i> , vom 28. März, 8 cm hoch, vor dem Schossen	—	4.433	2.732	1.701	—	61.5	38.5	—	—		
293	„ „ „ „ 20. April, 25 cm hoch, mit 2 Internodien	—	3.754	2.853	0.901	—	74.8	25.2	—	—		
294	„ „ „ Futterroggen, soiling rye, 1888 . . . . .	15.7	2.56	1.27	1.29	—	49.5	50.5	—	—		
295	<i>Setaria germanica</i> , Moher, beginnende Blüthe, 1887 . . . . .	—	1.165	1.163	0.002	0.283	100.0	0.0	75.7	24.3		
296	„ „ „ <i>glauca</i> , 1880, 1. Juli, sehr jung, 50 cm hoch . . . . .	25.8	2.72	1.72	1.00	—	63.2	36.8	—	—		
297	„ „ „ „ 1880, 24. Juli, Beginn der Blüthe, 50 cm hoch	31.6	1.44	1.03	0.41	—	71.5	28.5	—	—		
298	„ „ „ „ 1880, 11. August . . . . .	85.7	1.36	0.97	0.39	—	71.3	28.7	—	—		
299	„ „ „ <i>Italica</i> , 1880, 24. Juli . . . . .	85.7	1.52	1.01	0.51	—	66.4	33.6	—	—		
300	„ „ „ <i>setosa</i> , 1878 . . . . .	85.7	1.36	0.80	0.56	—	58.9	41.1	—	—		
301	„ „ „ <i>viridis</i> . . . . .	—	1.417	1.262	0.155	—	89.0	11.0	—	—		
302	<i>Sorghum halapense</i> , 1878 . . . . .	85.7	1.89	1.13	0.76	—	60.0	40.0	—	—		
303	„ „ „ . . . . .	31.4	1.470	1.295	0.175	—	88.1	11.9	—	—		
304	„ „ „ <i>nutans</i> , 1879 . . . . .	85.7	0.62	0.29	0.33	—	47.5	52.5	—	—		
305	„ „ „ „ 1878 . . . . .	85.7	0.51	0.30	0.21	—	58.8	41.2	—	—		
306	„ „ „ <i>saccharatum</i> , 50 cm hoch . . . . .	—	1.700	1.265	0.435	—	74.4	25.6	—	—		
307	„ „ „ „ 1887 . . . . .	28.2	1.45	0.94	0.51	—	64.8	35.2	—	—		
308	„ „ „ . . . . .	—	1.14	0.91	0.23	—	80.0	20.0	—	—		
309	„ „ „ . . . . .	53.5	2.32	2.043	0.277	—	88.0	12.0	—	—		
310	„ „ „ jung bis Anfang Juli . . . . .	14.0	3.82	2.86	0.96	—	74.8	25.2	—	—		

No. 285—287, 296—300, 302, 304—305. Cl. Richardson. — Wie oben.  
 No. 288, 290, 303. S. W. Johnson u. E. H. Jenkins. — Connect. agr. exp. Stat. Rep. f. 1888. II. 100. Vergl. S. 90  
 No. 289. A. Emmerling u. G. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1889. No. 38.  
 No. 291. A. Mayer. — J. f. Landwirthsch. 39. 1891. 107.  
 No. 292—293. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl. 243. Amid-N No. 291: 1.245, No. 291: 0.758.  
 No. 294. William Frear. — The Pennsylvania state college agric. exper. Stat. Octob. 1888. Bull. No. 5. S. 3.  
 No. 295. R. Ulbricht u. E. Niederhäuser. — Landw. Versuchsst. 1888. 305. Fr. Farsky. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem. 1886. 463.  
 No. 301 u. 309. O. Kellner. — Vergl. S. 899.  
 No. 306. Derselbe. — Privatmittheilung.  
 No. 307. J. König. — Landw. Presse 1888. 384.  
 No. 308. W. H. Jordan. — Pennsylvan. Stat. Coll. Rep. f. 1884.  
 No. 310—313. Troschke (V.-St. Regenwalde). — Jahresber. d. Agriculturchem. 1885. 184.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
311	Sorghum saccharatum, Beginn der Blüthe, 1. September . . .	18.0	2.27	1.98	0.29	—	87.2	12.8	—	—
312	„ „ Ende der Blüthe, 12. September . . .	25.0	1.78	1.25	0.53	—	70.2	29.8	—	—
313	„ „ Beginn der Reife . . . . .	33.0	1.28	1.04	0.24	—	81.3	18.7	—	—
314	„ „ 1886 . . . . .	28.1	1.45	0.94	0.51	—	64.8	35.2	—	—
315	„ „ 1887 . . . . .	21.4	1.13	0.87	0.26	—	77.0	23.0	—	—
316	„ „ 1888 . . . . .	19.9	1.09	0.90	0.19	—	82.6	17.4	—	—
317	„ „ 1889 . . . . .	20.1	1.52	1.08	1.44	—	71.0	29.0	—	—
318	„ vulgare, 1887 . . . . .	23.5	1.24	0.88	0.36	—	71.0	29.0	—	—
319	„ „ 1888 . . . . .	17.2	1.60	0.99	0.61	—	61.9	38.1	—	—
320	„ „ 1889 . . . . .	20.9	1.43	1.03	0.40	—	72.0	28.0	—	—
321	„ „ var. Bernsteinhirse, 1888 . . . . .	17.6	1.17	0.99	0.18	—	84.6	15.4	—	—
322	„ „ „ 1889 . . . . .	13.7	1.98	1.37	0.61	—	69.2	30.8	—	—
323	„ „ in 20 cm weiten Reihen gebaut . . . . .	—	1.948	1.315	0.633	—	67.5	32.5	—	—
324	„ „ in 40 cm weiten Reihen „ . . . . .	—	2.850	2.296	0.554	—	80.5	19.5	—	—
325	„ „ in 60 cm weiten Reihen „ . . . . .	—	2.956	2.416	0.540	—	81.8	18.2	—	—
326	„ „ „ späte Saat, in 40 cm weiten Reihen . . . . .	—	3.093	2.512	0.581	—	81.2	18.8	—	—
327	Spartina cynosuroides . . . . .	85.7	1.57	1.14	0.43	—	66.2	33.8	—	—
328	„ „ . . . . .	85.7	1.04	0.77	0.27	—	74.5	25.5	—	—
329	„ „ . . . . .	85.7	0.78	0.33	0.45	—	42.5	57.5	—	—
330	Sporobolus indicus . . . . .	85.7	1.98	1.41	0.57	—	71.3	28.7	—	—
331	Triodia purpurea . . . . .	85.7	1.29	0.67	0.62	—	52.0	48.0	—	—
332	„ sesleroides . . . . .	85.7	1.01	0.52	0.49	—	51.1	48.9	—	—
333	Tripsacum dactyloides . . . . .	85.7	1.37	0.99	0.38	—	72.4	27.6	—	—
334	„ „ . . . . .	85.7	1.27	0.95	0.32	—	74.8	25.2	—	—
335	Triticum repens, 1879 . . . . .	85.7	1.84	1.39	0.45	—	75.5	24.5	—	—
336	„ „ 1880, 12. Juni . . . . .	85.7	1.35	0.73	0.62	—	54.1	45.9	—	—
337	„ „ 1880 . . . . .	85.7	2.02	1.42	0.60	—	70.3	29.7	—	—
338	„ „ Beginn der Blüthe, Juni 23. . . . .	41.7	1.41	1.15	0.26	—	81.3	18.7	—	—
339	„ vulgare, in der Blüthe . . . . .	—	1.49	1.36	0.13	—	91.2	8.8	—	—
340	Zea - Mais, auf dem Versuchsfelde in Pisa gewachsen, 1882 . . . . .	18.3	2.305	1.150	1.155	—	50.0	50.0	—	—
341	„ „ auf dem Versuchsfelde in Halle gewachsen . . . . .	16.2	1.14	0.81	0.33	—	71.3	28.7	—	—
342	„ „ { 18. Juni, 28 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 17.2 cm hoch . . . . .	—	4.93	3.37	1.56	—	68.4	31.6	—	—
343	„ „ { 25. Juni, 35 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 31.0 cm hoch . . . . .	10.7	4.429	3.219	1.210	—	72.7	27.3	—	—
344	„ „ { 2. Juli, 42 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 52.2 cm hoch . . . . .	9.7	4.346	2.923	1.423	—	67.3	32.7	—	—
345	„ „ { 9. Juli, 49 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 66.6 cm hoch . . . . .	10.7	3.979	2.490	1.489	—	62.6	37.4	—	—
346	„ „ { 16. Juli, 56 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 83.6 cm hoch . . . . .	10.6	3.675	2.357	1.318	—	64.1	35.9	—	—
347	„ „ { 23. Juli, 63 Tage nach der Aussaat,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „ { 103.3 cm hoch . . . . .	11.6	2.773	1.803	0.970	—	65.0	35.0	—	—

No. 314—322. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1887, No. 4, 1888, No. 3 und Originalmittheilung.  
 No. 327—338. Cl. Richardson.  
 No. 339. W. A. Jordan etc. — Wie oben.  
 No. 340. A. Funaro. — Landw. V.-St. 28. 121.  
 No. 341. J. Kühn, Böhmer u. Schwab. — Mentzel u. Lengerske's landw. Kal. 1885. II.  
 No. 342—371. R. Hornberger u. E. v. Raumer. — Landw. Jahrb. 11. 1882. 359.





No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff
			%	%	%	%	%	%	%	%

**Weide- und Wiesen gras.**

1	Dem Grase einer üppigen Rindviehweide entsprechend, 14. Mai	—	2.820	1.928	0.892	—	68.4	31.6	—	—
2	Dem Grase von gutem Wiesenheu entsprechend, 9. Juni . .	—	1.79	1.501	0.289	—	86.6	13.4	—	—
3	Dem Grase von überreifem und grobstengligem Wiesenheu ent- sprechend, 26. Juni . . . . .	—	1.35	1.317	0.033	—	97.6	2.4	—	—
4	Von einer Raygraswiese, 23. Juni . . . . .	15.6	1.78	1.07	0.71	—	60.0	40.0	—	—
5	Von einer guten Wiese . . . . .	30.7	1.56	1.27	0.29	—	81.4	18.6	—	—
6	Von derselben Wiese, am folgenden Tage . . . . .	26.4	1.63	1.29	0.34	—	79.1	20.9	—	—
7	Wiesengras . . . . .	27.2	1.89	1.44	0.45	—	76.1	23.9	—	—
8	Desgl. . . . .	37.0	1.95	1.54	0.41	—	78.8	21.2	—	—
9	Wiesenspflanzen von derselb. Wiese, 1. Schnitt, v. 24. Apr. 1874	—	4.01	3.135	0.875	—	78.2	21.8	—	—
10	Desgl., 2. Schnitt, vom 13. Mai 1874 . . . . .	—	2.61	2.114	0.496	—	81.0	19.0	—	—
11	Desgl., 3. Schnitt, vom 10. Juni 1874 . . . . .	—	2.14	1.847	0.293	—	86.3	13.7	—	—
12	Wiesenspflanzen anderer Wiesen, 1. Schnitt, vom 14. Mai 1877	—	2.824	1.841	0.983	—	65.2	34.8	—	—
13	Desgl., 2. Schnitt, vom 9. Juni 1877 . . . . .	—	1.787	1.502	0.285	—	84.0	16.0	—	—
14	Desgl., 3. Schnitt, vom 29. Juni 1877 . . . . .	—	1.354	1.252	0.102	—	92.5	7.5	—	—
15	Gras von frisch angesäeter Wiese, Obergräser überwiegend, üppig entwickelt . . . . .	37.1	1.39	1.20	0.19	0.34	86.5	13.5	62.0	24.5
16	Wiesengras . . . . .	25.0	1.69	1.37	0.32	0.35	81.1	18.9	60.4	20.7
17	„ von normaler Beschaffenheit . . . . .	25.7	1.59	1.42	0.17	0.47	89.0	11.0	56.4	29.6

**Klee gras.**

1	Incarnatklee und Raygras, Beginn der Blüthe, 17. Mai . . . .	—	2.09	1.46	0.63	0.405	69.9	30.1	50.5	19.4
2	Desgl., Beginn der Blüthe, 24. Mai . . . . .	—	1.47	1.12	0.35	0.407	76.0	24.0	48.3	27.7
3	Desgl., Beginn der Blüthe, 31. Mai . . . . .	—	1.21	1.15	0.06	0.405	95.1	4.9	61.6	33.5
4	Desgl., Beginn der Blüthe, 20. Juni . . . . .	—	1.08	0.94	0.14	0.407	83.7	16.3	46.0	37.7
5	Rothklee mit viel engl. Raygras (Mittel von 2 Analysen) . . .	—	1.094	1.034	0.059	0.365	94.6	5.4	61.2	33.4
6	Wenig Rothklee mit viel engl. Raygras, geschnitten 17. Juni .	20.8	1.895	1.595	0.30	0.30	84.1	15.9	68.2	15.9
7	Desgl., geschnitten 14. Mai . . . . .	16.4	3.21	2.51	0.70	0.42	78.2	21.8	65.2	13.0
8	Desgl., geschnitten 31. Mai . . . . .	16.9	2.27	2.00	0.27	0.30	88.3	11.7	75.3	13.0
9	Desgl., geschnitten 14. Juni . . . . .	23.0	2.11	1.77	0.34	0.40	83.9	16.1	64.9	19.0
10	Desgl., geschnitten 30. Juni . . . . .	30.9	1.67	1.60	0.07	0.39	95.5	4.5	72.0	23.5
11	Desgl., geschnitten 14. Mai, Nachwuchs nach erstem Schnitt .	26.5	1.90	1.69	0.21	0.42	88.7	11.3	66.2	22.5
12	Klee gras . . . . .	78.1	2.57	2.12	0.45	0.73	82.3	17.7	53.8	28.5

**Weide- und Wiesen gras.**

No. 1—3. Em. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 8. I. Suppl. 1879. 35. Vergl. S. 57.  
 No. 4. E. Schrodtt. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885.  
 No. 5 u. 6. A. Voelcker (mitgetheilt von Zöppritz). — D. L. Presse 1888. No. 19.  
 No. 7 u. 8. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1889. 37.  
 No. 9—14. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl. 246.

	No. 9	10	11	12	13	14
N in Amid-Verbindungen	0.763	0.415	0.257	0.892	0.239	0.033

No. 15—17. Frd. Albert. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. 61. 1891. 149.

**Klee gras.**

No. 1—5. A. Stutzer u. J. P. Kallen. — Vergl. S. 60.  
 No. 6—11. A. Stutzer. — L. V.-St. 38. 476, unter No. 37, 40—44.  
 No. 12. A. Stutzer. — Ztschr. d. landw. V. Rheinpreussen 1886. No. 3.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %

**Kleearten und kleartige Gewächse.**

1	<i>Anthyllis vulneraria</i> . . . . .	22.0	2.434	1.886	0.548	0.424	77.5	22.5	60.1	17.4
2	<i>Arachis hypogaea</i> . . . . .	22.9	2.56	1.96	0.60	—	76.5	23.5	—	—
3	<i>Lathyrus heterophyllus</i> , Anfang Juli geschnitten . . . . .	—	6.81	2.96	3.85	0.43	43.5	56.5	37.2	6.3
4	„ „ Anfang December geschnitten . . . . .	—	2.66	2.56	0.10	0.57	96.2	3.8	74.8	21.4
5	„ <i>latifolius</i> , Anfang Juli geschnitten . . . . .	—	5.62	3.00	2.62	0.49	53.3	46.7	44.5	8.8
6	„ „ Anfang December geschnitten . . . . .	—	2.61	2.47	0.14	0.73	94.6	5.4	66.6	28.0
7	„ <i>pratensis</i> , vor der Blüthe geschnitten (Grauwacke- boden) . . . . .	—	3.91	3.65	0.26	—	83.1	16.9	—	—
8	„ „ junge Pflanzentheile . . . . .	—	4.76	3.65	1.11	—	76.7	23.3	—	—
9	„ <i>sylvestris</i> , aus Westfalen . . . . .	—	3.57	2.94	0.63	0.25	82.3	17.7	75.3	7.0
10	„ „ im Spätherbst gesammelt . . . . .	—	2.23	—	—	0.66	—	70.4	—	29.6
11	„ „ von wildwachsenden Pflanzen . . . . .	—	4.07	2.85	1.22	0.72	70.0	30.0	52.3	17.7
12	„ „ von cultivirten Pflanzen . . . . .	—	4.68	3.38	1.30	0.61	74.2	25.8	61.2	13.0
13	„ „ aus Westpreussen . . . . .	—	3.82	2.20	1.62	0.37	57.6	42.4	47.9	9.7
14	„ „ aus Württemberg, Anfang Juli geschnitten . . . . .	—	4.42	3.89	0.53	0.66	88.1	11.9	73.1	15.0
15	„ „ aus Pommern, von gleichen Pflanzen, An- fang Juni geschnitten . . . . .	—	6.59	3.57	3.02	0.46	56.9	43.1	49.8	7.1
16	„ „ aus Pommern, von gleichen Pflanzen, An- fang December geschnitten . . . . .	—	2.22	2.19	0.03	0.78	98.7	1.3	63.5	35.2
17	„ „ im Garten angebaut, Ende der Blüthe am 19. September . . . . .	36.5	3.99	2.60	1.39	—	65.2	34.8	—	—
18	„ „ in der Blüthe . . . . .	20.3	4.04	3.12	0.92	—	77.44	22.56	—	—
19	„ „ zu Anfang der Blütenknospenbildung . . . . .	—	4.11	2.36	1.75	0.40	57.4	42.6	47.6	9.8
20	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz, 1. Schnitt, 24. Mai 1889 . . . . .	17.5	3.405	2.638	0.767	—	77.5	22.5	—	—
21	„ „ „ 2. Schnitt, 19. Juli 1889 . . . . .	26.1	2.459	2.208	0.251	—	89.8	10.2	—	—
22	„ „ „ 3. Schnitt, 14. October 1889 . . . . .	35.6	3.093	2.569	0.524	—	83.1	16.9	—	—
23	„ „ „ 1. Schnitt, 14. Juni 1890 . . . . .	24.8	2.203	1.949	0.254	—	88.5	11.5	—	—
24	„ „ „ 2. Schnitt, 10. September 1890 . . . . .	33.5	2.579	2.069	0.510	—	80.2	19.8	—	—
25	„ „ „ 3. Schnitt, 13. November 1890 . . . . .	29.1	3.334	3.040	0.294	—	91.0	9.0	—	—
26	<i>Lesp. bicol.</i> var. <i>Sieboldii</i> , 1. Schnitt . . . . .	20.8	3.387	2.836	0.551	—	83.8	16.2	—	—
27	„ „ „ 2. Schnitt . . . . .	25.9	2.788	2.480	0.378	—	89.0	11.0	—	—
28	„ „ „ 3. Schnitt . . . . .	34.3	3.207	2.831	0.376	—	88.3	11.7	—	—
29	<i>Lespedeza cyrtolifera</i> . . . . .	84.0	2.801	2.153	0.648	—	76.9	23.1	—	—
30	<i>Lupinus angustifolius</i> . . . . .	—	3.57	2.13	1.44	—	59.7	40.3	—	—
31	„ <i>lutens</i> . . . . .	—	3.28	1.95	1.33	—	57.8	42.2	—	—
32	„ „ mit fast reifen Körnern (im Mittel von 5 Analysen) . . . . .	—	3.44	3.03	0.41	—	88.2	11.8	—	—
33	„ „ . . . . .	14.5	3.24	2.46	0.78	—	76.1	23.9	—	—

**Klee und kleartige Gewächse.**

No. 1. Frd. Albert. — Jahrb. d. Deutsch. Landw. Ges. 61. 1891. 107.  
 No. 2 u. 29. O. Kellner. — Mitthl. d. deutsch. Ges. f. Natur- u. Völk. Ostasiens. Sonderabdr. aus Bd. IV. No. 35  
 No. 3-6, 9-16 u. 19. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 476. (No. 18.) Ztschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen  
 1888. 412.  
 No. 7 u. 8. P. Baessler. — Landw. V.-St. 29. (1883.) 433. Vergl. S. 61 u. 195.  
 No. 17 u. 18. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1889. 38 und Originalmittheilung.  
 No. 20-28. O. Kellner, T. Yoshii u. M. Nagaoaka. — College of Agricult. Bull. No. 9. 1891. 27. (Tokio, Japan.)  
 No. 30 u. 31. O. Kellner. — Privatmittheilung. Vergl. S. 63.  
 No. 32. C. Böhmer u. E. Schmidt. — Privatmittheilung. Vergl. S. 197. Der Amid-N-Gehalt in Procenten des Ge-  
 sammt-N schwankte von 10.10-13.9%.  
 No. 33. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1889. 37.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff
			%	%	%	%	%	%	%	%
34	Lupinus luteus, Ende der Blüthe . . . . .	—	2.930	2.318	0.612	0.240	79.1	20.9	70.9	8.2
35	„ „ fast reif . . . . .	—	3.718	3.034	0.684	—	81.6	18.4	—	—
36	Lupine, frisch . . . . .	—	3.411	1.681	1.660	—	50.3	49.7	—	—
37	Lupinenheu, im Mittel von 4 Proben . . . . .	87.0	3.16	2.47	0.69	—	78.0	22.0	—	—
38	Medicago sativa, v. 7. Apr., 4 cm hoch, m. 2 Blättchen, 1879 . . . . .	—	6.992	4.859	2.133	—	69.5	30.5	—	—
39	„ „ v. 23. Apr., 12 cm hoch, m. 4 Blättchen, 1879 . . . . .	—	5.760	3.718	2.042	—	64.5	35.5	—	—
40	„ „ 2. Schnitt, noch ohne Blütenanlagen, 1879 . . . . .	—	3.570	2.387	1.183	—	66.9	33.1	—	—
41	„ „ 2. Schnitt, vor der Blüthe, 50 cm hoch, 1879 . . . . .	—	2.474	1.753	0.721	—	70.9	29.1	—	—
42	„ „ 2. Schn., in der Blüthe, 50—60 cm hoch, 1879 . . . . .	—	3.008	2.279	0.729	—	75.8	24.2	—	—
43	„ „ vor der Blüthe, 1880 . . . . .	—	2.47	1.53	0.940	—	62.0	38.0	—	—
44	„ „ in der Blüthe, 1880 . . . . .	—	2.41	1.756	0.654	—	72.9	27.1	—	—
45	„ „ in der Blüthe . . . . .	—	2.549	1.830	0.719	0.548	71.8	28.2	50.3	21.5
46	„ „ am 30. Mai 1881 . . . . .	88.4	2.57	2.05	0.52	—	80.0	20.0	—	—
47	„ „ am 18. Juni 1881 . . . . .	86.5	2.29	1.96	0.33	—	85.4	15.6	—	—
48	„ „ (Italien) . . . . .	89.3	2.09	1.92	0.17	—	92.0	8.0	—	—
49	„ „ . . . . .	—	2.788	—	—	0.669	—	—	—	24.0
50	„ „ . . . . .	—	3.26	2.03	1.23	0.38	62.2	37.8	50.5	11.7
51	„ „ ziemlich steiniger Boden, Anfang Mai . . . . .	—	4.38	3.20	1.18	—	73.0	27.0	—	—
52	„ „ ziemlich steiniger Boden, 21. Juni . . . . .	—	2.50	1.84	0.66	—	73.6	26.4	—	—
53	Onobrychis sativa, zweischürige, im 2. Jahre, vom 27. März, 4 cm hoch, mit 4 Blättchen . . . . .	—	3.028	2.217	0.811	—	73.3	26.7	—	—
54	„ „ vom 27. April, 8 cm hoch, mit 9 Blättchen . . . . .	—	3.251	2.394	0.857	—	73.6	26.4	—	—
55	Pueraria Thunbergiana, Blätter, Ende August . . . . .	—	2.693	2.312	0.381	—	85.8	14.2	—	—
56	„ „ „ „ . . . . .	84.0	3.33	2.72	0.61	—	81.7	18.3	—	—
57	„ „ juncea, Anfang Juli . . . . .	—	2.774	2.295	0.479	—	82.7	17.3	—	—
58	Soja hispida . . . . .	86.3	2.90	2.18	0.72	—	75.2	24.8	—	—
59	„ „ Beginn des Fruchtansatzes . . . . .	83.2	2.705	2.146	0.559	—	79.4	20.6	—	—
60	Trifolium hybridum in voller Blüthe, 1887 . . . . .	—	2.32	1.92	0.40	—	82.7	17.3	—	—
61	„ „ . . . . .	—	2.144	1.573	0.571	0.751	73.4	26.6	38.4	35.0
62	„ „ incarnatum . . . . .	—	2.360	1.812	0.548	0.699	76.8	23.2	47.2	29.6
63	„ „ pratense, im 2. Jahre, vom 27. März, 4 cm hoch, mit 4 Blättchen, 1879 . . . . .	—	5.200	3.242	1.958	—	62.3	37.7	—	—
64	„ „ im 2. Jahre, vom 27. April, 7 cm hoch, mit 6 Blättchen, 1879 . . . . .	—	3.974	2.999	0.975	—	75.5	24.5	—	—

No. 34—36. Nach E. Wolff.

No. 37. A. Petermann. — Bull. Gembloux. No. 45. 44.

No. 38—44. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl. 243.

	No. 40	41	42
N in Amidverbindungen	1.025	0.613	0.687.

No. 45. A. Stutzer. — J. f. Landwirthsch. 28. 1880. 443. Siehe S. 199.

No. 46 u. 47. E. Wolff u. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 13. 1884. 257.

No. 48. A. Funaro. — L. V.-St. 28. 1882. 121.

No. 49. Th. Pfeiffer. — J. f. Landw. 31. 1883. 226.

No. 50. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1888. 305.

No. 51 u. 52. E. Schulze, E. Steiger u. E. Bosshard. — L. V.-St. 33. 1886. 105.

Es betrug der Gehalt der Trockensubstanz an:

	Asparagin u. Glutamin	Salpetersäure
Bei No. 51	2.03% (= 0.43% N)	Spuren
Bei No. 52	1.04% (= 0.22% N)	0.47% (= 0.122% N)

No. 53 u. 54. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. 8. Suppl. 246.

No. 55—59. Derselbe. — Chem. Analys. u. Landw. V.-St. 32. 1885. 72.

No. 60. W. A. Jordan. — Vergl. S. 942.

No. 61 u. 62. Nach E. Wolff.

No. 63—67. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. 8. Suppl. 245. In No. 65 Amid-N = 0.370.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiwiss- Stickstoff %	Nicht- Eiwiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiwiss- Stickstoff %	Nicht- Eiwiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiwiss- Stickstoff %	Nicht-verdaul. Eiwiss- Stickstoff %
65	Trifolium pratense, im 2. Jahre, in voller Blüthe, 45 cm hoch, 1879 . . . . .	—	2.244	1.874	(0.370)	—	83.5	(16.5)	—	—
66	„ „ im 2. Jahre, vor der Blüthe, 1880 . . . . .	—	2.24	1.571	0.673	—	70.0	30.0	—	—
67	„ „ im 2. Jahre, mit reifen Körnern, aber noch grünen Blättern, 1880 . . . . .	—	2.04	1.713	0.327	—	84.0	16.0	—	—
68	„ „ aus schlesischer Saat I. Schnitt, Eintritt d. vollen Blüthe . . . . .	87.7	2.97	2.59	0.38	—	87.4	12.6	—	—
69	„ „ „ Desgl. . . . .	88.2	2.91	2.33	0.58	—	80.1	19.9	—	—
70	„ „ „ II. Schnitt, Eintritt d. vollen Blüthe . . . . .	91.1	3.51	2.86	0.65	—	81.5	18.5	—	—
71	„ „ „ Desgl. . . . .	90.1	3.76	2.87	0.89	—	76.5	23.5	—	—
72	„ „ „ aus ameri- kanischer Saat I. Schnitt, Eintritt d. vollen Blüthe . . . . .	88.1	2.96	2.39	0.57	—	80.9	19.1	—	—
73	„ „ „ Desgl. . . . .	88.1	2.94	2.39	0.55	—	81.4	18.6	—	—
74	„ „ „ II. Schnitt, Eintritt d. vollen Blüthe . . . . .	90.9	3.49	2.82	0.67	—	80.9	19.1	—	—
75	„ „ „ Desgl. . . . .	91.2	3.33	2.81	0.52	—	84.4	15.6	—	—
76	„ „ Kleeheu . . . . .	—	2.08	1.71	0.37	—	82.3	17.7	—	—
77	„ „ Kleeheu . . . . .	—	2.18	1.72	0.46	—	78.7	21.3	—	—
78	„ „ dungkräftiger milder Lehmboden, Anfang Mai, 1884 . . . . .	—	4.71	3.60	1.11	—	76.4	23.6	—	—
79	„ „ aus der Züricher Gegend, Anf. Juni, 1884 . . . . .	—	4.11	3.22	0.89	—	78.3	21.7	—	—
80	Rothkleeheu, ungedüngt (norwegischer Totenklee) . . . . .	85.5	2.70	2.20	0.50	—	81.5	18.5	—	—
81	„ „ gedüngt mit Kalidüngkalk (norwegischer Totenklee) . . . . .	85.4	2.54	2.09	0.45	—	82.5	17.5	—	—
82	„ „ zweiter Schnitt, von zarter, weichlicher Beschaffenheit . . . . .	28.8	3.24	2.76	0.48	0.417	85.3	14.7	72.4	12.9
83	Ulex europaeus, Heu . . . . .	—	1.81	—	—	0.37	—	—	79.5	20.5
84	„ „ frisch, Anfang October geschnitten . . . . .	46.0	1.57	1.38	0.19	0.64	88.0	12.0	47.1	40.9
85	„ „ Desgl. . . . .	39.3	1.80	1.62	0.18	0.71	90.0	10.0	50.5	39.5
86	„ „ Desgl. . . . .	—	1.69	1.50	0.19	—	88.8	11.2	—	—
87	„ „ „Ginsterheu“ . . . . .	—	1.81	1.46	0.35	0.58	81.2	18.8	48.8	32.4
88	„ „ . . . . .	35.6	2.10	1.80	0.30	—	85.7	14.3	—	—
89	Vicia sativa, vor der Blüthe, ungedüngt . . . . .	—	4.08	2.53	1.55	—	62.0	38.0	—	—
90	„ „ in der Blüthe . . . . .	—	4.08	2.53	1.55	—	62.0	38.0	—	—
91	„ „ reif . . . . .	—	3.09	2.594	0.496	—	86.7	13.3	—	—
92	„ „ dungkräftiger, milder Lehmboden, 30. April, 1884 . . . . .	—	4.85	3.26	1.59	—	67.2	32.8	—	—
93	„ „ . . . . .	—	3.94	2.89	1.05	—	73.3	26.7	—	—
94	„ „ villosa, 8. Juli, Beginn der Blüthe . . . . .	14.8	4.98	3.83	1.150	—	76.9	23.1	—	—
96	„ „ „ 16. Juli, volle Blüthe . . . . .	15.2	4.46	3.305	1.155	—	74.1	25.9	—	—
95	„ „ „ 29. Juli, Ende der Blüthe . . . . .	19.0	3.29	2.896	0.394	—	88.0	12.0	—	—

No. 68—75. J. Fittbogen u. Niederhäuser. — Landw. Jahrb. 16. 1887. 763.  
 No. 76 u. 77. H. P. Armsby. — Agr. Exp. Stat. Madison, Rep. f. 1884. 67. Vergl. S. 941.  
 No. 78 u. 79. E. Schulze, E. Steiger u. E. Bosshard. — L. V.-St. 33. 1887. 103.  
 Der Gehalt an Asparagin (und Glutamin) betrug bei:  
 No. 78 1.92% = 0.41% N  
 No. 79 1.18% = 0.25% N  
 Der Gehalt an Salpetersäure betrug bei:  
 No. 78 0.14% = 0.033% N  
 No. 79 Spuren  
 No. 80 u. 81. P. Baessler. — Centralbl. f. Agriculturchem. 1890. 473.  
 No. 82. Frd. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 212.  
 No. 83. A. Stützer. — Ztschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen.  
 No. 84—85. Troschke. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem. 14. 1885. 115.  
 No. 86. Nach E. Wolff.  
 No. 87. A. Stützer. — L. V.-St. 38. 1891. 474.  
 No. 88. H. Weiske. — J. f. Landwirthsch.  
 No. 89—91. O. Kelner. — Privatmittheilung.  
 No. 92—93. E. Schulze, E. Steiger u. E. Bosshard. — L. V.-St. 33. 1887. 98. Von dem Stickstoff in nichtproteinartigen Substanzen bei No. 95 entfielen 0.42% N auf Asparagin (und Glutamin?), 1.982 und 0.044% N auf 0.17% Salpetersäure; bei No. 96 betrug der Gehalt an Asparagin (u. Glutamin) 1.72% = 0.37% N.  
 No. 94—96. J. König u. Edm. Schmid. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1886. 33.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %

**Wickfutter.**

1	Wickfutter . . . . .	83.1	1.63	1.28	0.35	0.44	78.5	21.5	51.5	27.0
---	----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Buchweizen-Grünfutter.**

1	Oberer Theil der Pflanze im Stadium der Milchreife . . . . .	—	3.18	2.98	0.30	—	90.5	9.5	53.9	36.65
2	Abgeblüht, September, frisch . . . . .	26.4	1.112	0.901	0.211	—	81.0	19.0	—	—

**Grünfutter verschiedener Art.**

1	Sinapis alba, geschnitten 2. Juni . . . . .	10.3	5.17	4.06	1.11	—	78.5	21.5	—	—
2	„ „ „ 9. „ . . . . .	—	4.19	3.34	0.85	—	79.7	20.3	—	—
3	„ „ „ 16. „ . . . . .	12.6	3.74	2.83	0.91	—	75.6	24.4	—	—
4	„ „ „ 23. „ Blüthe . . . . .	14.0	2.62	2.08	0.54	—	79.4	20.6	—	—
5	„ „ „ 30. „ . . . . .	14.2	2.07	1.66	0.41	—	80.2	19.8	—	—
6	„ „ „ 7. Juli . . . . .	20.3	1.68	1.32	0.36	—	78.6	21.4	—	—
7	„ „ „ 14. „ . . . . .	21.5	1.38	1.11	0.27	—	80.5	19.5	—	—
8	„ „ „ 21. „ . . . . .	23.3	1.36	1.06	0.30	—	78.0	22.0	—	—
9	„ „ „ 28. „ . . . . .	26.2	1.41	1.10	0.31	—	78.0	22.0	—	—
10	„ „ „ 4. August . . . . .	28.8	1.47	1.25	0.22	—	85.0	15.0	—	—
11	„ „ „ 11. „ . . . . .	26.2	1.56	1.32	0.24	—	84.6	15.4	—	—
12	„ „ „ 18. „ . . . . .	29.3	1.60	1.37	0.23	—	85.6	14.4	—	—
13	„ „ kurz vor der Blüthe, 8. Juni . . . . .	13.0	2.71	1.97	0.74	—	72.7	27.3	—	—
14	„ „ Beginn der Blüthe, 15. Juni . . . . .	16.4	2.11	1.58	0.53	—	75.0	25.0	—	—
15	„ „ volle Blüthe, 22. Juni . . . . .	19.9	1.69	1.44	0.25	—	85.0	15.0	—	—
16	„ „ Ende der Blüthe, 29. Juni . . . . .	22.4	1.29	1.22	0.07	—	94.4	5.6	—	—
17	Symphitum aspernum, beim Schossen der Blütenstengel, 1. Schnitt, 16. Juni . . . . .	13.1	4.22	3.51	0.71	—	83.2	16.8	—	—
18	„ „ beim Schossen der Blütenstengel, 2. Schnitt, 16. Juli . . . . .	11.9	3.79	3.46	0.33	—	91.3	8.7	—	—
19	„ „ 3. Schnitt, 16. September . . . . .	12.0	3.63	3.18	0.45	—	87.6	12.4	—	—
20	„ „ im 4. Jahre, 1. Schnitt, 23. Mai . . . . .	9.3	4.27	3.66	0.61	—	85.7	14.3	—	—
21	„ „ 2. Schnitt, 7. Juli . . . . .	11.4	3.81	2.86	0.95	—	75.2	24.8	—	—
22	„ „ jung . . . . .	—	4.896	3.586	1.310	2.323	73.2	26.8	25.8	47.5
23	„ „ vor der Blüthe . . . . .	—	3.89	3.38	0.51	—	86.9	13.1	—	—
24	Bataten-Ranken und Blätter, zur Zeit der Ernte . . . . .	—	1.831	1.483	0.348	—	81.0	19.0	—	—
25	Baumwollestauden-Stengel, zur Zeit der Ernte . . . . .	—	0.75	0.44	0.31	—	58.7	41.3	—	—
26	Helianthus tuberosus, weisser Topinambur, Stengel, im Herbst	—	0.42	0.42	0.00	0.147	100.0	0.0	65.0	35.0
27	„ „ „ „ Blätter, im Herbst	—	2.25	1.88	0.37	0.16	83.4	16.6	76.1	7.3

**Wickfutter.**

No. 1. Liebscher. — Landw. Jahrb. 19. 1890. 146.

**Buchweizen-Grünfutter.**

No. 1. O. Kellner, Y. Kozai u. Y. Mori. — Landw. Versuchsst. 1891. Bd. 39. S. 105. Nach Abzug des Nitrat-N.

No. 2. P. Baessler, Wochenbl. d. Pommerschen Oek. Gesellsch. 1890. 127.

**Grünfutter verschiedener Art.**

No. 1—12. R. Hornberger. — Landw. V.-St. 31. 1885. 415.

No. 13—16. Troschke, Wochenschr. d. pommersch. ökon. Ges. 1885. 142.

No. 17—21. J. König u. Edm. Schmid. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1886. 33 u. 1889. 38.

No. 22. A. Stützer. — Hoffmann's Jahresber. 25. 1882. 382.

No. 23. Nach E. Wolff.

No. 24 u. 25. O. Kellner. — Mitthl. d. D. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdr. a. Bd. IV. No. 35.

No. 26—29. R. Ulbricht u. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1888. 305.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
28	Helianthus tuberosus, rother Tobinambur, Stengel, im Herbst	—	0.53	0.53	0.00	0.14	100	10.0	73.9	26.1
29	„ „ „ „ Blätter, im Herbst	—	2.50	2.22	0.28	0.17	88.5	11.5	81.6	6.9
30	Spergula arvensis . . . . .	18.6	2.04	1.57	0.47	—	77.0	23.0	—	—
31	Markkohl, grüner, Blätter (Brassica oleracea procera Alfd.) . . . . .	13.0	3.09	2.10	0.99	—	67.9	32.1	—	—
32	„ rother, Blätter . . . . .	13.0	2.70	1.90	0.80	—	70.4	29.6	—	—
33	„ gewöhnliche Blätter . . . . .	13.5	2.49	1.90	0.59	—	76.3	23.7	—	—
34	„ grüner Stengel . . . . .	13.0	1.47	1.10	0.37	—	75.0	25.0	—	—
35	„ rother Stengel . . . . .	13.3	1.44	0.84	0.60	—	58.3	41.7	—	—
36	„ gewöhnlicher Stengel . . . . .	13.7	1.39	0.82	0.57	—	58.6	41.4	—	—

**Blätter von Wurzelgewächsen.**

Beta vulgaris, Runkelrüben-Blätter.										
1	„ gelbe Oberndörfer, Ende October gesammelt . . . . .	10.5	4.274	3.086	1.058	—	72.7	27.3	—	—
2	„ 2. Juni, ganze Pflanze . . . . .	9.9	2.74	1.63	1.11	—	70.3	29.7	—	—
3	„ 9. Juni, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 12.5 g . . . . .	10.0	4.10	2.93	1.17	—	71.4	28.6	—	—
4	„ 19. Juni, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 30.0 g . . . . .	8.1	3.44	2.53	0.91	—	73.4	26.6	—	—
5	„ 26. Juni, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 49.8 g . . . . .	10.4	3.06	2.19	0.87	—	71.6	28.4	—	—
6	„ 3. Juli, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 147.5 g . . . . .	7.4	2.73	1.93	0.80	—	70.7	29.3	—	—
7	„ 10. Juli, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 111.5 g . . . . .	14.5	3.25	2.39	0.86	—	73.5	26.5	—	—
8	„ 24. Juli, Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 104.7 g . . . . .	18.1	2.88	1.86	1.02	—	64.6	35.4	—	—
9	„ 15. Aug., Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 54.0 g . . . . .	12.2	3.21	2.00	1.21	—	62.3	37.7	—	—
10	„ 25. Octob., Kraut, Durchschnittsgewicht pro Pflanze 27.0 g . . . . .	18.0	3.43	2.39	1.04	—	69.6	30.4	—	—
11	„ Blätter abgenommen am 16. Juli . . . . .	15.4	3.45	2.21	1.24	—	64.0	36.0	—	—
12	„ „ „ „ 13. August . . . . .	13.7	2.75	2.03	0.72	—	73.8	26.2	—	—
13	„ „ „ „ 10. September . . . . .	11.4	2.47	1.92	0.55	—	80.0	20.0	—	—
14	„ „ „ „ abgeblattet, am 16. Juli . . . . .	—	3.08	2.12	0.96	—	69.0	31.0	—	—
15	„ „ „ „ 13. August . . . . .	—	3.53	2.40	1.13	—	68.0	32.0	—	—
16	„ „ „ „ 10. September . . . . .	—	3.99	2.87	1.12	—	72.0	28.0	—	—
17	„ „ „ „ nicht geblattet, 1. Blattreihe . . . . .	16.9	3.17	2.44	0.73	—	77.0	23.0	—	—
18	„ „ „ „ 2. „ . . . . .	15.9	2.85	2.12	0.73	—	74.4	25.6	—	—
19	„ „ „ „ 3. „ . . . . .	14.7	3.23	2.58	0.65	—	79.9	20.1	—	—
20	Zuckerrübenblätter . . . . .	—	1.590	1.223	0.367	0.433	76.9	23.1	49.7	27.2
21	„ „ „ „ . . . . .	26.8	1.32	0.94	0.38	0.37	71.6	28.4	43.6	28.0
22	Rübenblätter (mit den Köpfen) . . . . .	—	3.41	2.62	0.79	0.98	76.9	23.1	48.0	28.9
23	Rettigblätter . . . . .	—	4.566	1.711	2.855	—	37.5	62.5	—	—
24	Blätter einer Turnipsart (japanisch „Daikon“) . . . . .	—	5.70*)	2.90	2.80	0.63	50.9	49.1	39.8	11.1

No. 30. Munro. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem. 1886. 789.  
 No. 31—36. A. d. Mayer. — Hoffmann's Jahresber. 26. (1883.) 152.  
 Blätter von Wurzelgewächsen.  
 No. 1. O. Kellner. — Landw. V.-St. 25. (1880.) 451.  
 No. 2—10. C. I. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agric. Washington.  
 No. 11—19. J. Fittbogen u. R. Schiller. — Landw. Jahrb. 16. 1887. 770.  
 No. 20. Nach E. Wolff.  
 No. 21. Frd. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 224.  
 No. 22. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 475.  
 No. 23. O. Kellner u. J. Sawano. — L. V.-St. 32. 1885. 56.  
 No. 24. O. Kellner u. Gen. — Ebendaselbst 1891. Bd. 39. S. 105.  
 \*) Nach Abzug des Nitrat-N.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiwiss- Stickstoff %	Nicht- Eiwiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiwiss- Stickstoff %	Nicht- Eiwiss- Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Nicht verdaul. Stickstoff %

**Laub und Nadeln.**

1	Acer dasycarpum, 16. Juni . . . . .	32.5	2.74	2.45	0.29	—	89.4	10.6	—	—
2	„ „ 23. „ . . . . .	31.9	2.87	2.46	0.41	—	85.7	14.3	—	—
3	„ „ 6. Juli . . . . .	37.7	2.59	2.26	0.33	—	87.3	12.7	—	—
4	„ „ 15. „ . . . . .	26.5	2.72	2.47	0.25	—	90.8	9.2	—	—
5	„ „ 16. August . . . . .	24.3	2.28	2.02	0.26	—	88.6	11.4	—	—
6	„ „ 20. October . . . . .	30.6	1.67	1.55	0.13	—	92.3	7.7	—	—
7	Abies excelsa, 1. Juni . . . . .	19.4	1.99	1.73	0.26	—	86.9	13.1	—	—
8	„ „ 6. „ . . . . .	23.0	1.66	1.45	0.21	—	87.3	12.7	—	—
9	„ „ 16. „ . . . . .	24.6	1.34	1.18	0.16	—	88.2	11.8	—	—
10	„ „ 23. „ . . . . .	28.4	1.42	1.23	0.19	—	86.6	13.4	—	—
11	„ „ 6. Juli . . . . .	32.8	1.43	1.21	0.22	—	84.9	15.1	—	—
12	„ „ 15. „ . . . . .	35.7	1.24	1.14	0.10	—	91.9	8.1	—	—
13	„ „ 16. August . . . . .	31.3	1.20	1.12	0.08	—	93.3	6.7	—	—
14	„ „ 20. October . . . . .	43.3	1.55	1.32	0.23	—	85.2	14.8	—	—
15	Maclura Aurantiaca, frische Blätter . . . . .	34.3	3.73	2.22	1.51	—	59.5	40.5	—	—

**Andere Futterpflanzen (Wiesenpflanzen).**

1	Taraxacum officinale, vom 4. April. mit Blütenknospenanlagen	—	3.693	2.875	0.818	—	77.8	22.2	—	—
2	„ „ vom 1. Mai, mit Blütenknospenanlagen und Blüten . . . . .	—	2.726	2.247	0.479	—	82.4	17.6	—	—
3	„ „ vom 24. Mai, mit Blüten und Früchten . . . . .	—	1.665	1.371	0.294	—	82.4	17.6	—	—
4	Chrysanthemum leucanthemum . . . . .	20.7	1.59	1.32	0.27	0.29	83.0	17.0	64.8	18.2
5	Crepis biennis . . . . .	21.7	1.83	1.47	0.36	0.29	80.3	19.7	64.5	15.8
6	Daucus Carota . . . . .	24.2	1.45	1.32	0.13	0.41	91.0	9.0	62.7	28.3
7	Centaurea Jacea . . . . .	25.5	1.87	1.50	0.37	0.27	80.2	19.8	65.8	14.4

**Sauerfutter und Braunheu.**

1	Sauerfutter von Wiesengras . . . . .	19.8	2.03	1.41	0.62	—	69.3	30.7	—	—
2	Lindenhofers Presse, aus der Mitte der Feime . . . . .	30.3	2.65	1.72	0.93	—	65.0	35.0	—	—
3	„ „ aus der Mitte der Feime . . . . .	32.5	2.43	1.92	0.51	—	79.1	20.9	—	—
4	„ „ obere Schichten, aus etwas abgewelktem Gras, fast Braunheu . . . . .	45.8	1.91	1.63	0.28	—	85.4	14.6	—	—
5	„ „ obere Schichten, aus etwas abgewelktem Gras, fast Braunheu . . . . .	53.5	1.70	1.32	0.38	—	77.5	22.5	—	—
6	„ „ obere Schichten, aus etwas abgewelktem Gras, fast Braunheu . . . . .	54.4	1.92	1.66	0.26	—	86.7	13.3	—	—
7	„ „ oberste Schicht, aufgelockert gewesen . . . . .	69.8	2.77	1.61	1.16	—	58.0	42.0	—	—
8	Sauerfutter aus gutem Gras . . . . .	27.5	1.73	0.82	0.91	—	47.1	52.9	—	—
9	„ „ aus gutem Gras . . . . .	24.7	1.62	1.09	0.53	—	67.5	32.5	—	—

**Laub und Nadeln.**

No. 1—14. Cl. Richardson. — Originalmittheilung a. d. Departem. of Agric. Washington.  
No. 15. A. Pizzi. — La Staz. Sperim. Agrar. Ital. 18. 1890. 590.

**Andere Futterpflanzen.**

No. 1—3. Osc. Kellner. Landw. V.-St. 25. 1880. 451.  
No. 4—7. A. Mayer. — J. f. Landw. 39. 1891. 107.

**Sauerfutter und Braunheu.**

No. 1—7. Deutsche Landw. Presse 1888. 116. Vergl. S. 917.  
No. 8 u. 9. A. Voelcker. — Ebendaselbst. Vergl. S. 917.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff
			%	%	%	%	%	%	%	%
10	Johnson's Presse . . . . .	29.5	1.68	1.07	0.61	—	64.0	36.0	—	—
11	„ „ . . . . .	32.0	1.79	0.93	0.86	—	51.8	48.2	—	—
12	Blunt'sche „ (vermuthlich nicht reines Gras) . . . . .	20.0	2.70	2.03	0.67	—	75.4	24.6	—	—
13	73 Tage nach dem Einsäuern . . . . .	—	1.455	1.050	0.405	0.844	72.2	27.8	14.2	58.0
14	124 Tage nach dem Einsäuern . . . . .	—	1.425	1.023	0.402	1.069	71.8	28.2	0.0	74.9 ?
15	Aus Raygras, nach 75 Tagen (Silo) . . . . .	13.3	1.76	0.89	8.87	—	50.7	49.3	—	—
16	„ „ nach 180 Tagen (Steintopf) . . . . .	8.4	1.73	1.05	0.68	—	60.7	39.3	—	—
17	„ Gras, Lindenhofer Presse . . . . .	80.3	1.661	1.619	0.042	—	97.5	2.5	—	—
18	„ „ 2. Schnitt, Lindenhofer Presse . . . . .	23.2	2.086	1.402	0.684	—	67.2	32.8	—	—
19	„ „ Lindenhofer Presse . . . . .	39.6	2.035	1.610	0.425	—	79.1	20.9	—	—
20	„ „ Lindenhofer Presse . . . . .	42.5	2.139	2.021	0.118	—	94.5	5.5	—	—
21	„ Wiesengras, 2. Schnitt, Lindenhofer Presse . . . . .	62.0	2.509	2.258	0.251	—	91.6	8.4	—	—
22	„ „ Lindenhofer Presse . . . . .	60.7	2.254	1.814	0.440	—	80.5	19.5	—	—
23	„ Gras von Moorecultur, Lindenhofer Presse . . . . .	28.6	2.714	2.288	0.426	—	84.3	15.7	—	—
24	„ „ Lindenhofer Presse . . . . .	19.0	2.323	1.256	1.066	—	54.1	45.9	—	—
25	„ „ einer umgebrochenen und frisch angesäeten Wiese, üppig entwickelt, überw. Obergräser, Blunt'sche Presse	31.6	1.848	1.198	0.650	0.34	64.9	35.1	46.5	18.4
26	„ „ Dolberg's nicht selbstthätige Presse (zu Braunhou ge- worden) . . . . .	89.0	1.657	1.162	0.495	0.55	70.0	30.0	36.8	33.2
27	„ „ Johnson's Presse (braunheuartig) . . . . .	79.5	2.064	1.952	0.112	1.91	94.6	5.4	2.1	92.5
28	„ Mais, in Silos einges., 12. December 1882 . . . . .	12.4	1.62	1.19	0.43	—	73.5	26.5	—	—
29	„ „ derselbe, 20. Februar 1883 . . . . .	12.4	1.64	1.09	0.55	—	66.5	33.5	—	—
30	„ „ derselbe, 2. Mai 1883 . . . . .	13.5	1.67	0.91	0.76	—	72.5	27.5	—	—
31	„ „ in Silo, 1880er Ernte, Ende Februar 1881 . . . . .	14.3	1.52	1.00	0.52	—	61.2	38.8	—	—
32	„ „ 1881er Ernte, December 7 . . . . .	16.6	1.49	1.02	0.47	—	67.5	32.5	—	—
33	„ „ 1881er Ernte, November 28 . . . . .	16.3	1.55	1.12	0.43	—	72.0	28.0	—	—
34	„ „ 11. Januar . . . . .	16.5	1.63	0.96	0.67	—	58.9	41.1	—	—
35	„ „ 3. Februar . . . . .	14.6	1.62	0.71	0.91	—	43.8	56.2	—	—
36	„ „ 6. December . . . . .	16.6	1.49	1.02	0.47	—	68.5	31.5	—	—
37	Mittel aus 7 Analysen . . . . .	16.2	0.97	0.49	0.48	—	50.6	49.4	—	—
38	Pferdezahn-Mais, 112 Tage nach dem Einmachen, gut gerathen	19.2	1.28	0.56	0.72	—	43.8	56.2	—	—
39	„ „ 115 Tage nach dem Einmachen, schlecht gerathen	19.2	1.06	0.81	0.25	—	76.4	23.6	—	—
40	Goffart's Methode . . . . .	14.0	0.987	0.574	0.413	—	58.2	41.8	—	—
41	Ausgeschnittener Mais . . . . .	—	1.15	0.57	0.58	—	49.6	50.4	—	—
42	„ „ . . . . .	—	1.42	0.64	0.78	—	45.1	54.9	—	—
43	„ „ . . . . .	—	1.19	0.48	0.71	—	40.0	60.0	—	—
44	„ „ . . . . .	—	1.16	0.55	0.61	—	47.4	52.6	—	—
45	Goffart's Verfahren . . . . .	15.6	1.19	0.59	0.60	—	49.6	50.4	—	—

No. 10 u. 11. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1889. 37.  
 No. 12. Th. Dietrich. — Originalmittheilung.  
 No. 13 u. 14. Nach E. Wolff.  
 No. 15 u. 16. M. Schrod. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885.  
 No. 17—23. Holdefleiss. — Privatmittheilung. Vergl. S. 922.  
 No. 24. A. Stellwaag. — Ztschr. d. landw. Ver. Bayern 1889. 439. Vergl. S. 923.  
 No. 25—27. Frd. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 206.  
 No. 28—36. J. König u. C. Böhm. — 3. Ber. d. V.-St. Münster 1884. 20.  
 No. 37. J. Kühn. — Vergl. S. 123.  
 No. 38 u. 39. B. Schulze. — J. f. Landw. 32. (1884.) 81.  
 No. 40. Th. Dietrich. — Originalmittheilung.  
 No. 41—44. W. H. Jordan. — Pennsylvania State College, Rep. f. 1884. 36.  
 No. 45. B. Schulze. — D. Landw. 1886. 339.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz					In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
46	Gelber Pferdezahl-Mais, Süßfutter, 26. Januar . . . . .	25.9	1.85	0.91	0.94	—	49.1	50.9	—	—	—	—	—	
47	„ „ 3. November bis 30. December . . . . .	29.4	1.47	0.82	0.55	—	62.6	37.4	—	—	—	—	—	
48	„ „ „Dry Ensilage“, 27. Januar bis 8. März . . . . .	69.2	1.43	1.15	0.28	—	80.7	19.3	—	—	—	—	—	
49	Weisser „ mit 1/3 Roggenstroh, 15. Februar . . . . .	—	1.73	0.72	1.01	—	41.8	58.2	—	—	—	—	—	
50	Süßkorn, 16. November bis 12. Januar . . . . .	22.0	1.38	0.72	0.66	—	51.6	48.4	—	—	—	—	—	
51	„ 7. Februar bis 5. März . . . . .	31.7	1.44	0.89	0.55	—	61.6	38.4	—	—	—	—	—	
52	„ 15. Februar . . . . .	26.2	2.22	1.43	0.79	—	64.4	35.6	—	—	—	—	—	
53	Einmache-Mais, 14. Januar bis 15. Februar . . . . .	17.3	1.59	0.91	0.68	—	57.5	42.5	—	—	—	—	—	
54	„ 12. März und 2. April . . . . .	17.3	1.29	0.70	0.59	—	54.5	45.5	—	—	—	—	—	
55	„ 15. Februar . . . . .	20.1	2.11	1.10	1.01	—	52.3	47.7	—	—	—	—	—	
56	Mais . . . . .	20.2	1.386	0.804	0.582	0.300	58.0	42.0	36.3	21.7	—	—	—	
57	„ . . . . .	—	1.230	0.665	0.565	0.563	54.1	45.9	8.3	45.8	—	—	—	
58	„ . . . . .	22.0	1.451	0.955	0.496	—	65.8	34.2	—	—	—	—	—	
59	„ Pferdezahl-Mais, im schnell gefüllten Silo . . . . .	23.1	1.23	1.13	0.10	—	91.8	9.2	—	—	—	—	—	
60	„ „ im langsam gefüllten Silo . . . . .	23.7	1.20	1.00	0.20	—	83.4	16.6	—	—	—	—	—	
61	„ „ Johnson's Presse (aus der Mitte) . . . . .	23.5	1.269	0.925	0.344	0.542	72.9	27.1	29.4	43.5	—	—	—	
62	„ „ Blunt's Presse . . . . .	15.0	1.278	1.021	0.257	0.368	79.8	20.2	51.0	28.8	—	—	—	
	„ Sauermais (Silo), Mittel . . . . .	16.0	1.465	0.865	0.600	—	59.0	41.0	—	—	—	—	—	
	„ (Pressfutter), Mittel . . . . .	22.0	1.457	1.002	0.455	—	68.8	31.2	—	—	—	—	—	
63	Aus Sorghum, eingestampft . . . . .	—	1.25	0.77	0.48	—	61.6	38.4	—	—	—	—	—	
64	„ „ lose eingefüllt . . . . .	—	1.37	0.97	0.40	—	70.7	29.3	—	—	—	—	—	
65	„ Imperarata arundinacea, hart und schilfartig	} alle fein geschnitten, zu je 5 kg in Glasstöpfen nach 7 bis 7 1/2 Monaten	—	1.54	1.42	0.12	0.49	92.2	7.8	58.4	33.3	—	—	
66	„ Italienischem Raygras, sehr zart		—	3.24	1.30	1.94	1.04	40.0	60.0	27.3	12.7	—	—	
67	„ Buchweizen, oberer Theil in der Milchreife		—	3.82	2.18	1.64	0.49	58.0	42.0	25.4	32.6	—	—	
68	„ Blättern einer Art Turnips		—	7.01	2.05	4.96	0.85	22.4	77.6	10.3	12.1	—	—	
Aus Klee gras und Kleearten.														
1	Aus Klee gras . . . . .	20.0	2.74	2.42	0.32	—	88.3	11.7	—	—	—	—	—	
2	„ „ (Rothklee), Süßfutter . . . . .	78.6	3.03	1.72	1.31	0.63	56.7	43.3	35.9	20.8	—	—	—	
3	„ „ . . . . .	25.0	2.31	1.56	0.75	0.83	67.3	32.7	31.8	35.5	—	—	—	
4	„ „ . . . . .	22.7	3.089	1.70	1.39	—	55.0	45.0	—	—	—	—	—	
5	„ Schwedischem Klee, 128 Tage nach dem Einmachen . . . . .	24.6	2.15	1.47	0.68	0.90	68.3	31.7	26.6	41.7	—	—	—	
6	„ Rothklee, Johnson'sche Presse . . . . .	42.4	3.70	2.84	0.86	2.40	76.9	23.1	11.9	65.0	—	—	—	
7	„ Wundklee, Bluntsche Presse . . . . .	32.0	2.11	1.43	0.68	1.09	67.4	32.6	15.7	51.7	—	—	—	

No. 46—56. F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat. Univ. Wisconsin, Madison 5. Rep. f. 1887 u. 1. Sem. 1888. 67.  
 No. 57 u. 58. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 476.  
 No. 59. Nach E. Wolff.  
 No. 60. A. Stellwaag. — Ztschr. d. landw. Ver. Bayern 1889. 439. Vergl. S. 923.  
 No. 61 u. 62. C. A. Goessmann. — 7. Rep. Board of Central of the State Agr. Exp. Stat. Amhorst 1889. 143.  
 No. 60 u. 61. Frd. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 222.  
 No. 65 u. 66. W. H. Jordan. — Pennsylvania Coll. Rep. f. 1884.  
 No. 65—68. O. Kellner, Kozai u. Moni. — Landw. Versuchsst. 1891. Bd. 39. S. 105. Weiter wurde gefunden:

	No. 67	68	69	70
1. Verlust von 100 Trockensubstanz . . . . .	0.5 %	9.6 %	16.6 %	20.3 %
2. Saure Milchsäure im frischen Sauerfutter . . . . .	0.824 %	0.943 %	0.790 %	2.032 %
„ in der Trockensubstanz . . . . .	2.35 %	3.61 %	5.06 %	28.16 %

Aus Klee gras.

No. 1. J. König. — 3. Ber. d. V.-St. Münster. 11.  
 No. 2. A. Stutzer. — Ztschr. d. landw. Ver. Rheinpreussen 1886. 19. 476.  
 No. 3 u. 15—17. Derselbe. — Landw. V.-St. 38. 1891.  
 No. 4. A. Stellwaag. — Ztschr. d. landw. Ver. in Bayern 1889. 439. Vergl. S. 923.  
 No. 5. Derselbe. — D. Landw. Presse 1883. 632.  
 No. 6 u. 7. Friedr. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 216.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht-verdaul. Eiweiss-Stickstoff
8	Aus Incarnatkle, 128 Tage nach dem Einmachen . . . . .	—	2.18	1.21	0.97	1.053	55.5	44.5	7.2	48.3
9	„ „ 70 Tage nach dem Einmachen . . . . .	—	2.46	1.382	1.078	0.736	56.2	43.8	26.3	29.9
10	„ Luzerne, nach 102 Tagen . . . . .	17.8	3.72	1.50	2.22	—	40.3	59.7	—	—
11	„ Lupinen, eben abgeblüht, nach 128 Tagen . . . . .	15.6	3.18	0.89	2.29	—	28.0	72.0	—	—
12	„ „ Johnson'sche Presse, im November . . . . .	24.7	2.64	1.87	0.77	—	70.7	29.3	—	—
13	Dieselben, 25. Februar . . . . .	23.6	2.43	1.60	0.83	—	65.7	34.3	—	—
14	Dieselben, 20. Mai . . . . .	19.7	2.31	1.67	0.64	—	72.2	27.8	—	—
15	Dieselben, Anfang Februar . . . . .	—	1.46	1.14	0.32	0.97	78.0	22.0	11.7	66.3
16	Aus Lathyris aylvestris (Waldplatterbse), Süssheu nach Fry . . . . .	—	4.84	2.25	2.59	0.86	46.5	53.5	28.6	17.9
17	Desgl., Süssheu nach Fry . . . . .	—	4.54	3.16	1.38	0.26	69.6	30.4	63.9	5.7
18	Gemengfutter — Grünwicken, Stoppelkle, Gras und Mais, obere Schicht . . . . .	54.4	1.92	1.67	0.25	—	86.8	13.2	—	—
19	Desgl., mittlere Schicht . . . . .	32.5	2.43	1.92	0.51	—	79.1	20.9	—	—
20	Desgl., untere Schicht . . . . .	24.6	2.45	1.45	1.00	—	59.0	41.0	—	—
21	Mischgrünfutter, Blunt'sche Presse, November . . . . .	23.5	3.58	2.39	1.19	—	66.7	33.3	—	—
22	„ „ Blunt'sche Presse, 22. November . . . . .	32.7	2.29	1.12	1.17	—	49.2	50.8	—	—
23	Gemenge (Roggen, Hafer, Gras), Lindenhöfer Presse . . . . .	23.7	2.43	1.77	0.66	—	72.7	27.3	—	—
24	„ (Stoppelkle, Stoppelluzerne, Häcksel) . . . . .	32.1	3.31	2.45	0.86	—	74.0	26.0	—	—
25	„ (Vormathkle, Hirse und Luzerne), Lindenhöfer Presse . . . . .	17.2	2.083	1.516	0.567	—	72.8	27.2	—	—
26	„ (Mais, Hafer, Wicke und Gerste, halbreif), Lindenhöfer Presse . . . . .	20.2	1.54	1.05	0.49	—	68.2	31.8	—	—
27	„ (Wicken, Hafer und Gerste), Lindenhöfer Presse . . . . .	21.2	3.338	2.874	0.464	—	86.1	13.9	—	—
28	„ (Wickhafer), Blunt'sche Presse . . . . .	34.2	2.797	1.399	1.398	—	50.0	50.0	—	—
29	Aus Rübenblättern . . . . .	—	3.397	1.850	1.455	—	57.2	42.8	—	—
30	„ „ (aschefrei) . . . . .	—	2.37	?	0.47	1.90	?	19.7	0.0	83.3
31	„ „ Lindenhöfer Presse (März) . . . . .	8.8	2.126	1.129	0.997	—	53.1	46.9	—	—
32	„ „ Blunt'sche Presse (April) . . . . .	8.6	2.134	1.148	0.986	—	53.8	46.2	—	—
33	„ Rüben- und Wruckenblättern, Lindenhöfer Presse . . . . .	17.2	2.917	1.333	1.584	—	45.7	54.3	—	—
34	„ Rübenblättern . . . . .	—	3.312	1.857	1.455	—	56.0	44.0	—	—
35	„ Zuckerrübenblättern . . . . .	—	1.360	0.619	0.741	0.284	45.5	54.5	24.6	20.9
36	„ „ . . . . .	—	2.460	0.873	1.587	0.495	35.5	64.5	15.4	20.1
37	„ Rübenblättern mit Köpfen . . . . .	—	2.40	1.94	0.46	0.97	80.8	19.2	40.4	40.4
38	„ „ „ „ . . . . .	—	3.14	2.56	0.58	1.28	81.5	18.5	40.8	40.7
39	„ Zuckerrübenblättern (Dolberg's selbstthätige Presse) . . . . .	39.1	0.80	0.60	0.20	0.23	74.6	25.4	45.9	28.7
40	Braunheu aus Wiesengras, schwach gebrannt . . . . .	—	2.41	—	—	0.71	—	—	—	29.4
41	„ „ „ stark gebrannt . . . . .	—	2.30	—	—	1.41	—	—	—	61.3
42	„ „ „ verbrannt . . . . .	—	2.60	—	—	2.11	—	—	—	81.2

No. 8 u. 9. Nach E. Wolff.  
 No. 10 u. 11. B. Schulze. — J. f. Landw. 32. 1884. 93.  
 No. 12–14. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen und Originalmittheilung.  
 No. 18–20. D. Landw. Presse 1888. 156.  
 No. 21 u. 22. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1889. 37.  
 No. 23–28. Holdefleiss. — Privatmittheilung.  
 No. 29. O. Kellner. — Landw. V.-St. 25. 1880. 454.  
 No. 30. A. Stutzer. — D. landw. Presse 1887. 365.  
 No. 31 u. 32. A. Stellwaag. — Ztschr. d. landw. Ver. in Bayern 1889. 439.  
 No. 33. Holdefleiss. — Privatmittheilung.  
 No. 34–36. Nach E. Wolff.  
 No. 37 u. 38 u. 40–42. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 475.  
 No. 39. Friedr. Albert. — Jahrb. d. D. L. G. 6. 1. 1891. 223. Die Blätter waren in der Presse mit Spreuschichtenweise durchsetzt. Die Analyse bezieht sich jedoch auf spreufreie Blätter.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs						
		Gehalt an Trockensubstanz					Eiw.-St. %	Nicht-Eiw.-St. %	Unverdaulicher St. %	Eiw.-St. %	Nicht-Eiw.-St. %	Verdaulicher Eiw.-St. %	Nicht verdaul. Eiw.-St. %
		Gesamt-St. %	Eiw.-St. %	Nicht-Eiw.-St. %	Unverdaulicher St. %	Gesamt-St. %							
<b>Trockenfutter.</b>													
<b>Wiesenheu.</b>													
1	Ziemlich grobstenglig bei nicht ganz günstiger Witterung gewonnen, 1877 . . . . .	84.5	1.736	1.518	0.218	—	87.4	12.6	—	—	—	—	
2	Grobstengliges, etwas beregnetes Heu, überreif, 1878 . . . . .	—	1.389	1.222	0.166	—	88.1	11.9	—	—	—	—	
3	. . . . .	—	1.593	1.412	0.181	—	88.6	11.4	—	—	—	—	
4	Heu von geringer Schmackhaftigkeit . . . . .	87.5	1.683	1.527	0.156	—	90.7	9.3	—	—	—	—	
5	„ aus jungem, zartem Gras . . . . .	85.0	1.59	1.37	0.22	—	86.0	14.0	—	—	—	—	
6	. . . . .	86.6	1.82	1.56	0.26	—	85.8	14.2	—	—	—	—	
7	Alte Wiese, armes Futter, Ende Juni geschnitten, 1877 . . . . .	85.7	1.29	1.17	0.12	—	90.9	9.1	—	—	—	—	
8	„ „ Anfang Juli geschnitten, 1877 . . . . .	85.7	1.21	1.06	0.15	—	87.5	12.5	—	—	—	—	
9	Meist Timothee, geschnitten 23. Juni 1879 . . . . .	85.7	0.91	0.69	0.22	—	75.7	24.3	—	—	—	—	
10	„ „ geschnitten 1. Juli 1878 . . . . .	85.7	1.16	1.18	0.15	—	86.7	13.3	—	—	—	—	
11	„ „ fast reif, 11. Juli 1878 . . . . .	85.7	0.99	0.89	0.10	—	89.6	10.4	—	—	—	—	
12	„ „ Ende Juli 1877 . . . . .	85.7	1.04	0.83	0.21	—	80.0	20.0	—	—	—	—	
13	Desgl. . . . .	85.7	1.29	1.03	0.26	—	79.7	20.3	—	—	—	—	
14	Meist aus Timothee- u. Straussgras bestehend, 17. Juni geschn.	85.7	1.47	1.25	0.22	—	85.2	14.8	—	—	—	—	
15	Desgl., 18. Juni geschnitten . . . . .	85.7	1.68	1.29	0.39	—	76.7	23.3	—	—	—	—	
16	Desgl., 20. Juli geschnitten . . . . .	85.7	1.12	0.99	0.13	—	88.2	11.8	—	—	—	—	
17	Desgl., Ende Juli 1877 . . . . .	85.7	1.40	1.17	0.23	—	83.3	16.7	—	—	—	—	
18	Timothee- und Wiesenrispengras, 2. Woche Juli . . . . .	85.7	1.31	1.04	0.27	—	79.4	20.6	—	—	—	—	
19	Sumpfhheu . . . . .	85.7	1.25	1.06	0.19	—	85.0	15.0	—	—	—	—	
20	Desgl. . . . .	85.7	1.36	1.18	0.18	—	86.8	13.2	—	—	—	—	
21	Zweite Ernte nach der Einsaat, geschnitten 1. Juli 1879 . . . . .	86.9	1.27	1.11	0.16	—	87.7	12.3	—	—	—	—	
22	. . . . .	82.2	1.82	1.65	0.17	—	90.5	9.5	—	—	—	—	
23	. . . . .	79.3	1.54	1.35	0.19	—	87.4	12.6	—	—	—	—	
24	. . . . .	87.2	1.71	1.515	0.195	—	88.6	11.4	—	—	—	—	
25	Mittlere Qualität, gut geerntet . . . . .	81.0	1.66	1.496	0.164	—	90.1	9.9	—	—	—	—	
26	. . . . .	81.4	1.74	1.549	0.191	—	89.0	11.0	—	—	—	—	
27	. . . . .	81.6	1.33	1.256	0.074	—	94.4	5.6	—	—	—	—	
28	Von Wiesen bei S. Rossore bei Pisa, fast nur aus Gramineen bestehend } Wiesen am Meeresstrand*) . . . . .	91.3	1.51	1.08	0.43	—	71.5	28.5	—	—	—	—	
29		90.2	1.54	1.04	0.50	—	67.8	32.2	—	—	—	—	
30		90.7	1.82	1.27	0.55	—	70.0	30.0	—	—	—	—	
31		87.2	2.00	1.44	0.56	—	72.0	28.0	—	—	—	—	
32		89.9	1.54	0.95	0.59	—	62.0	38.0	—	—	—	—	
33		89.3	1.82	0.80	1.02	—	43.8	56.2	—	—	—	—	
34	} Wiesen am Meeresstrand, von Coltana bei Pisa . . . . .	87.4	1.68	1.28	0.40	—	76.6	23.4	—	—	—	—	
35		86.0	1.96	1.18	0.78	—	66.1	33.9	—	—	—	—	

Trockenfutter. Wiesenheu.

No. 1-6. E. Wolff u. Osc. Kellner. — Vergl. S. 143.

N in Amidverbindungen No. 1 0.175% No. 2 0.187%  
 In Grummet sehr gut eingebracht } Gesamt-N 2.269% Amid-N 0.349%  
 wurden gefunden: } 2.384% 0.356%

No. 7-21. S. W. Johnson. — Ann. Rep. Connecticut Agr. Exp. Stat. 1879. 77 und 1881. 87. Vergl. S. 147.

No. 22 u. 23. M. Schrodt u. H. v. Peter. — Milchztg. 1880. 641.

No. 24-26. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1880. 660.

No. 27 u. 47. M. Schrodt u. Hansen. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1883. 43 u. 1883. No. 20.

No. 28-35. A. Funaro. — Landw. V.-St. 28. 1882. 120. Vergl. S. 169.

\*) No. 30 u. 31 enthielten viel Leguminosen, No. 33 ist nur aus Gramineen gebildet.

Dietrich und König.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
36	{ Aus jungem, am 24. April gemähtem Gras . . . . .	84.5	4.01	3.135	0.875	—	78.2	21.8	—	—
37	{ Aus jungem, am 13. Mai vor der Blüthe gemähtem Gras . . . . .	88.3	2.61	2.114	0.496	—	81.0	19.0	—	—
38	{ Aus in der Blüthe stehendem Gras . . . . .	88.3	2.14	1.847	0.293	—	86.3	13.7	—	—
39	{ Aus jungem, am 14. Mai gemähtem Gras . . . . .	82.1	2.824	1.841	0.983	—	65.2	34.8	—	—
40	{ Heu zur gewöhnlichen Zeit der Heuernte, am 9. Juni gemäht	84.8	1.787	1.502	0.285	—	84.0	16.0	—	—
41	{ Heu aus überreifem Grase . . . . .	86.6	1.354	1.252	0.102	—	92.5	7.5	—	—
42	Heu, untersucht November . . . . .	—	1.593	1.412	0.181	—	88.6	11.4	—	—
43	„ dasselbe, untersucht Juni — Juli darauf . . . . .	—	1.706	1.511	0.195	—	88.6	11.4	—	—
44	„ . . . . .	84.6	1.60	1.377	0.223	—	86.1	13.9	—	—
45	„ . . . . .	84.6	1.584	1.367	0.217	—	86.3	13.7	—	—
46	„ . . . . .	86.4	1.76	1.51	0.25	—	85.8	14.2	—	—
47	Von gedüngter Wiese mit geringem Boden . . . . .	80.7	2.09	1.72	0.37	—	82.3	17.7	—	—
48	. . . . .	86.9	1.752	1.585	0.167	0.587	90.5	9.5	57.0	33.5
49	. . . . .	—	1.58	1.16	0.42	—	73.4	26.6	—	—
50	Von guter Wiese, Heu gut geworben . . . . .	82.1	1.64	1.17	0.47	—	71.3	28.7	—	—
51	„ gutem Grasschlage . . . . .	86.6	1.56	1.37	0.19	—	88.0	12.0	—	—
52	Im Mittel von 19 Proben . . . . .	—	—	—	—	—	83.3	16.7	—	—
53	{ Nicht beregnet . . . . .	88.9	3.00	1.65	1.35	—	55.1	44.9	—	—
54	{ Beregnet . . . . .	86.3	2.87	1.17	1.70	—	59.3	40.7	—	—
55	Im Mittel von 20 Proben . . . . .	86.0	1.61	1.43	0.18	—	88.5	11.5	—	—
56	Wiesenheu von normaler Beschaffenheit . . . . .	85.5	1.544	1.328	0.216	0.29	86.0	14.0	67.2	18.8
	Mittel { aus jungem Gras, No. 5, 36, 37, 39 . . . . .	85.0	2.76	2.13	0.64	—	77.6	22.4	—	—
	für { normales Wiesenheu, No. 25, 38, 40—53, 55	85.3	1.67	1.432	0.222	—	85.2	14.8	53.7	31.5
	Wiesenheu { Salzwiesenheu . . . . .	89.9	1.68	1.16	0.53	—	68.7	31.3	—	—

**Stroharten.**

Roggenstroh.										
1	Roggenstroh . . . . .	—	0.404	0.404	0.0	0.139	100.0	0.0	52.2	47.8
2	„ . . . . .	—	0.60	0.60	0.0	0.30	100.0	0.0	50.0	50.0
	Roggenstroh, Mittel (1 und 2) . . . . .	—	0.502	0.502	0.0	0.220	100.0	0.0	51.1	48.5

Gerstenstroh.										
1	Gerstenstroh, Wintergerste . . . . .	—	0.801	0.736	0.065	—	91.9	8.1	—	—
2	Sommergerstenstroh von sehr guter Beschaffenheit . . . . .	83.5	0.87	0.777	0.093	0.463	89.3	10.7	36.1	53.2

No. 36—41. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 8. 1879. 1. Suppl. 35.  
 No. 42—44. O. Kellner. — Ebendasselbst. 10. 1881. 559 u. 885.  
 No. 45. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Ebendasselbst. 13. 1884. 246.  
 No. 46. B. Schulze. — J. f. Landw. 34. 1886. 187.  
 No. 48. N. Zuntz u. C. Lehmann. — Landw. Jahrb. 18. 1889. 150.  
 No. 49—51. A. Voelcker. — D. Landw. Presse 1888. 116 u. f.  
 No. 52. H. Armsby. — Landw. V.-St. 25. 1880. 474. Die Trennung der Eiweissstoffe von den Nichteisweissstoffen erfolgte durch Kochen mit mit Milchsäure schwach angesäuertem Wasser. Der Amid-N in Procenten des Gesamt-N betrug bei den verschiedenen Heuproben: 19.91, 19.35, 18.24, 17.24, 19.44, 24.36, 13.13, 10.59, 18.95, 20.00, 15.08, 23.08, 11.46, 16.67, 20.54, 8.93, 12.50, 14.95, 12.93%.

Roggenstroh.  
 No. 1 u. 2. A. Stutzer. — J. f. Landw. 1880. 444.  
 Gerstenstroh.  
 No. 1 u. 2. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 10. 1881. 854.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
<b>Haferstroh.</b>										
1	Haferstroh . . . . .	—	1.37	1.30	0.07	—	95.0	5.0	—	—
2	„ . . . . .	—	0.56	0.37	0.19	—	66.1	33.9	—	—
3	„ . . . . .	—	0.64	0.60	0.04	—	94.4	5.6	—	—
4	„ durch Selbsterhitzung getrocknet . . . . .	—	0.47	0.47	0.00	0.43	100.0	0.0	7.6	92.4
5	„ verschimmeltes . . . . .	—	0.87	0.87	0.00	0.59	100.0	0.0	32.6	67.4
6	„ . . . . .	—	1.30	1.02	0.28	—	78.3	21.7	—	—
7	„ . . . . .	88.5	0.48	0.41	0.07	0.24	85.4	15.6	35.4	50.0
8	Haferspreu . . . . .	—	0.89	—	—	0.40	—	—	55.1	44.9
	Haferstroh, Mittel (1, 3 und 6) . . . . .	—	1.10	0.97	0.13	—	89.2	10.8	—	—
<b>Maisstroh.</b>										
1	Maisstroh, White Flint Corn . . . . .	85.7	1.21	0.74	0.47	—	61.1	38.9	—	—
2	„ stover . . . . .	—	—	—	—	—	61.2	38.8	—	—
<b>Reisstroh.</b>										
1	Reisstroh . . . . .	—	0.825	0.722	0.103	—	88.8	11.2	—	—
2	„ . . . . .	—	0.639	0.565	0.074	—	88.4	11.6	—	—
	Reisstroh, Mittel (1 und 2) . . . . .	—	0.732	0.644	0.089	—	88.6	11.4	—	—
3	Reisstroh, Bergreis . . . . .	88.3	1.063	0.840	0.223	—	79.0	21.0	—	—
4	„ „ . . . . .	81.7	1.195	0.711	0.484	—	59.5	40.5	—	—
	Bergreisstroh, Mittel (3 und 4) . . . . .	85.0	1.129	0.776	0.354	—	69.3	30.7	—	—
<b>Hirsestroh.</b>										
1	Hirsestroh, Panicum crus corvi . . . . .	84.1	1.70	1.59	0.11	—	93.5	6.5	—	—
2	„ „ italicum . . . . .	84.7	1.081	0.766	0.315	—	70.9	29.1	—	—
<b>Leguminosenstroh.</b>										
1	Stroh von Lathyrus sylvestris . . . . .	—	2.24	—	—	0.663	—	—	70.4	29.6
2	„ „ Vicia Faba . . . . .	—	1.09	—	—	0.372	—	—	65.6	34.2

Haferstroh.  
 No. 1—3 u. 6. M. Schrodtt. — Milchztg. 1880. 641. 1881. No. 41 u. Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1883. 456.  
 No. 4 u. 5. A. Stutzer. — Ztschr. d. landw. Ver. Rheinpreussen 1886. 19.  
 No. 7. Liebscher. — Landw. Jahrb. 19. 1890. 146.

Maisstroh.  
 No. 1 u. 2. S. W. Johnson. — Ann. Rep. Connect. Agr. Exp. Stat. 1879. 80.

Reisstroh.  
 No. 1—4. O. Kellner. — Landw. V.-St. 30. 1883. 31.

Hirsestroh.  
 No. 1 u. 2. O. Kellner. — Ebendasselbst.

Stroh von Lathyrus u. Vicia.  
 No. 1 u. 2. A. Stutzer. — D. L. Presse 1889. 11.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff
			%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Knollen und Wurzeln.</b>										
<b>Kartoffeln.</b>										
1	Bodensprenger I. . . . .	23.2	1.504	0.913	0.591	—	60.7	39.3	—	—
2	„ II. . . . .	24.5	1.388	0.829	0.559	—	59.7	40.3	—	—
3	Frühe Rosenkartoffel . . . . .	25.5	1.141	0.541	0.601	—	47.4	52.6	—	—
4	König der Frühen . . . . .	23.8	1.412	0.681	0.731	—	48.2	51.8	—	—
5	Bisquit-Kartoffel . . . . .	23.6	1.526	0.995	0.531	—	65.2	34.8	—	—
6	Bodensprenger . . . . .	24.0	1.20	0.785	0.415	—	65.4	34.6	—	—
7	Rosenkartoffel . . . . .	25.0	0.95	0.42	0.53	—	43.9	56.1	—	—
8	König der Frühen . . . . .	24.0	1.20	0.58	0.62	—	48.4	51.6	—	—
9	Bisquit-Kartoffel . . . . .	23.5	1.25	0.72	0.53	—	57.5	42.5	—	—
10	Peach Blow . . . . .	19.1	2.706	1.366	1.340	—	43.9	56.1	—	—
11	Van der Veer . . . . .	19.1	1.555	0.793	0.762	—	51.0	49.0	—	—
12	Frühe Füllhorn . . . . .	19.2	2.195	1.119	1.076	—	50.9	49.1	—	—
13	Weisse Futter . . . . .	19.8	1.680	0.772	0.908	—	46.0	54.0	—	—
14	Dunkelgelbe Futter . . . . .	19.9	2.250	1.205	1.045	—	53.6	46.4	—	—
15	Weisse Nieren . . . . .	21.1	1.686	0.965	0.721	—	57.4	42.6	—	—
16	Hellgelbe Futter . . . . .	23.8	1.382	0.805	0.577	—	58.3	41.7	—	—
17	Rohan . . . . .	21.8	1.686	0.965	0.721	—	57.2	42.8	—	—
18	Erste vom nassen Grunde . . . . .	24.3	1.722	1.004	0.718	—	58.3	41.7	—	—
19	Im Mittel von 40 Sorten . . . . .	—	—	—	—	—	57.9	42.1	—	—
20	Home Comfort, I. Qualität . . . . .	25.4	0.98	0.70	0.28	—	71.2	28.8	—	—
21	White Flower, mit Kaliumsulfat gedüngt . . . . .	23.2	1.63	0.90	0.73	—	55.5	44.5	—	—
22	„ „ mit Chlorkalium gedüngt . . . . .	22.6	1.55	0.80	0.75	—	54.5	45.5	—	—
23	Early Telephone, I. Qualität . . . . .	21.9	1.78	0.95	0.83	—	53.5	46.5	—	—
24	Rosy Morn, I. Qualität . . . . .	20.8	1.54	0.83	0.71	—	54.0	46.0	—	—
25	Queen of the Valley, II. Qualität . . . . .	20.1	1.94	1.15	0.79	—	59.2	40.8	—	—
26	White Star, II. Qualität . . . . .	19.0	1.68	0.87	0.81	—	51.9	48.1	—	—
27	Norfolk Potatoes . . . . .	22.4	0.95	0.64	0.31	—	67.4	32.6	—	—
28	Early Rose . . . . .	20.3	0.90	0.59	0.31	—	65.2	34.8	—	—
29	Kartoffel, jung, 9. Juli . . . . .	—	2.707	1.726	0.981	—	68.6	36.2	—	—
30	„ „ 7. August . . . . .	—	1.962	1.262	0.700	—	64.3	35.7	—	—

**Kartoffeln.**

No. 1—5. E. Schulze u. J. Barbieri. — Landw. V.-St. 21. 1878. 63.  
 No. 6—9. E. Schulze u. E. Eugster. — Landw. V.-St. 27. 1882. 357. Der Trockensubstanzgehalt wurde von uns gleich dem der früher untersuchten Kartoffeln (unter No. 1—5) angenommen und darnach der N-Gehalt der Trockensubstanz aus den Angaben für denselben in der frischen Substanz berechnet.  
 No. 10—18. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl. 243. Im Mittel der ersten 5 Sorten ergab sich 19.45% Trockensubstanz, 2.117% N in der Trockensubstanz und 49.1 Eiweiss-N in Procenten des Gesamt-N; bei den 4 letzten Sorten 22.29% Trockensubstanz, 1.619% Gesamt- und davon 57.7% Eiweiss-N. Die untersuchten Knollen waren den Winter über in Tonnen eingemietet gewesen und gelangten erst im April zur Analyse.  
 No. 19. A. Morgen. — D. landw. Presse 1879. 533. Verf. unterschied folgende Formen der N-Verbindungen:  

	Unlösliches Eiweiss	Lösliches Eiweiss	Gesamt- Eiweiss	Löslich insgesamt	In Amiden	In unbekannter Form
Maximum	28.91	52.81	72.57	96.64	51.66	10.25
Minimum	3.36	30.06	43.20	71.09	25.24	0.40
Mittel	16.14	41.44	57.89	83.87	28.45	5.33

 No. 20—26. S. W. Johnson u. E. N. Jenkins. — Connecticut Agr. Exp. Stat. Rep. f. 1887. 107. Verfasser unterschieden und fanden für den Nichteiweiss-N:  

	No. 20	21	22	23	24	25	26
Amid-N . . . . .	17.6	27.4	23.8	23.3	21.6	23.5	23.3
N in anderer Form . . . . .	11.2	17.1	21.7	23.2	24.4	17.3	18.8

 No. 27 u. 28. Cl. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agriculture. Washington, 1885. 234.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
31	Kartoffel, jung, 10. September . . . . .	—	1.389	0.992	0.397	—	71.4	28.6	—	—
32	„ „ ungedüngt . . . . .	—	1.140	0.950	0.190	—	83.4	16.6	—	—
33	„ „ gedüngt mit 1 Ctr. Chilisalpeter . . . . .	—	1.221	1.060	0.161	—	86.8	13.2	—	—
34	„ „ gedüngt mit 2 Ctr. Chilisalpeter . . . . .	—	1.461	1.080	0.381	—	74.0	26.0	—	—
35	„ „ gedüngt mit 3 Ctr. Chilisalpeter . . . . .	—	1.808	1.080	0.728	—	59.7	40.3	—	—
36	Frisch gedämpft, 11. November 1881 . . . . . Dieselben, 50 Tage eingesäuert, 31. December 1881 . . . . . „ 76 Tage eingesäuert, 26. Januar 1882 . . . . . „ 140 Tage eingesäuert . . . . .	33.5	0.99	0.86	0.13	—	86.9	13.1	—	—
37		31.7	0.96	0.77	0.19	—	80.2	19.8	—	—
38		32.3	0.79	0.68	0.11	—	86.1	13.9	—	—
39		30.3	0.73	0.72	0.01	—	98.6	1.4	—	—
	Kartoffeln, No. 1—28	19.0	0.90	0.54	0.28	—	43.9	23.8	—	—
		25.5	2.71	1.37	1.34	—	71.2	56.1	—	—
		22.3	1.53	0.85	0.69	—	56.6	43.3	—	—

Topinambur.

1	Topinambur, im März aus der Erde, grosse Knollen, zu ca. 63 g	18.1	1.372	0.790	0.582	—	57.6	42.4	—	—
2	„ im März aus d. Erde, kleine Knollen, zu ca. 25.7 g	20.9	1.038	0.599	0.439	—	57.7	42.3	—	—
3	„ im April aus der Erde, weisse . . . . .	19.0	1.48	0.75	0.73	0.11	50.6	49.4	43.2	7.4
4	„ im April aus der Erde, rothe . . . . .	18.7	1.46	0.82	0.64	0.12	56.5	43.5	48.3	8.2
5	„ im Mittel von 10 Analysen . . . . .	22.3	0.97	0.57	0.40	—	58.5	41.5	—	—
	Topinambur, Mittel (1—5) . . . . .	21.3	1.08	0.62	0.46	0.12	57.7	42.3	4.88	8.9

Verschiedene Knollen und Wurzeln.

1	Conophollus Konjak . . . . .	8.2	2.00	0.42	1.58	—	21.0	79.0	—	—
2	Dioscorea japonica . . . . .	19.3	1.88	1.205	0.675	—	64.1	35.9	—	—
3	„ edulis, späte Varietät, weichfleischig . . . . .	35.7	0.66	0.458	0.202	—	69.4	30.6	—	—
4	„ „ frühe Varietät, weichfleischig . . . . .	25.0	0.91	0.606	0.304	—	66.6	33.4	—	—
5	„ (Sweet potato) . . . . .	28.5	0.68	0.48	0.20	—	70.2	29.8	—	—
6	Lilium tigrinum . . . . .	28.5	2.53	0.77	1.76	—	30.4	69.6	—	—
7	Nelumbo nucifera . . . . .	14.2	1.24	0.83	0.41	—	67.0	33.0	—	—
8	Sagittaria sagittifolia . . . . .	33.1	3.42	2.78	0.64	—	81.3	18.7	—	—
9	Stachys tubifera . . . . .	21.7	2.27	1.04	1.23	0.13	46.0	54.0	41.3	5.7
10	„ „ . . . . .	10.1	2.05	0.83	1.22	—	40.5	59.5	—	—
11	„ „ . . . . .	19.6	2.05	0.79	1.26	—	38.5	61.5	—	—
	Stachys tubifera, Mittel (9—11) . . . . .	17.1	2.12	0.89	1.24	0.13	41.7	58.3	37.4	4.3

No. 36—39. J. Fittbogen u. O. Foerster. — Landw. Jahrb. 13. 1884. 291.

Topinambur.

No. 1 u. 2. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 8. 1879. I. Suppl. 252.

No. 3 u. 4. R. Ulbricht u. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1887. 305.

Verschiedene Knollen und Wurzeln.

No. 1—4 u. 6—8. O. Kellner. — Japan. chem. Analys. u. Mitthl. d. Deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. IV. No. 35. 210.

No. 5. Cliff. Richardson. — Rep. of the Commissioner of Agric. Washington, 1885. 234.

No. 9. Ad. von Planta. — Landw. V.-St. 35. 1888. 473.

No. 10. R. Heinrich. — Mecklenb. landw. Annal. 1890. 42.

No. 11. C. Simon. — Pharm. Zeit. 35. 151.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs				
			Gesamt- Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Unver- daulicher Stickstoff	Eiweiss- Stickstoff	Nicht- Eiweiss- Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff	
		o/0	o/0	o/0	o/0	o/0	o/0	o/0	o/0	o/0	o/0
<b>Rüben.</b>											
1	Dicke runde gelbe 1. 1874 . . . . .	8.07	2.961	0.639	2.322	—	21.6	78.4	—	—	—
2	„ „ „ 2. 1874 . . . . .	8.00	2.88	0.66	2.22	—	23.0	77.0	—	—	—
3	„ „ „ 3. 1874 . . . . .	11.54	1.295	0.491	0.804	—	37.9	62.1	—	—	—
4	„ „ „ 4. 1874 . . . . .	10.84	1.205	0.359	1.205	—	29.8	70.2	—	—	—
5	Grosse rothe . . . . .	13.24	2.69	0.635	2.054	—	23.5	76.5	—	—	—
6	Kleine gelbe . . . . .	13.12	2.115	0.592	1.523	—	28.0	72.0	—	—	—
7	Gelbe Oberndörfer (Hohenheim, gedüngter Thonboden) . . . . .	15.8	1.704	1.053	0.651	—	61.2	38.8	—	—	—
8	Futterrunkeln aus Lichterfelde (Rieselfeld) . . . . .	—	3.13	0.92	2.21	—	29.4	70.6	—	—	—
9	„ „ aus Hohenheim, ungedüngt . . . . .	—	2.42	1.06	1.36	—	43.8	56.2	—	—	—
10	Rothe Riesenpfeilrübe, auf Rübenboden gewachsen . . . . .	12.3	1.62	0.64	0.98	—	39.5	60.5	—	—	—
11	„ „ „ auf Sandboden gewachsen . . . . .	14.1	1.31	0.50	0.81	—	38.0	62.0	—	—	—
12	Gelbe olivenförmige Rüben, auf Rübenboden gewachsen . . . . .	13.0	1.53	0.70	0.83	—	45.5	54.5	—	—	—
13	„ „ „ „ auf Sandboden gewachsen . . . . .	18.0	0.91	0.57	0.34	—	62.6	37.4	—	—	—
14	Runkeln { a. gedüngt mit Rapskuchen u. Superphosphat, 1878	—	1.52	0.46	1.06	—	30.6	69.4	—	—	—
15	„ { b. gedüngt mit Rapskuchen, Superphosphat und Kaliumsulfat, 1878 . . . . .	—	1.618	0.469	1.149	—	29.0	71.0	—	—	—
16	„ { c. gedüngt wie vorher u. Magnesiumsulfat u. Kochsalz	—	1.525	0.317	1.208	—	20.5	79.5	—	—	—
17	„ { wie unter a. 1879 . . . . .	—	1.166	0.451	0.715	—	38.7	61.3	—	—	—
18	„ { wie unter b. 1879 . . . . .	—	1.087	0.448	0.639	—	41.2	58.8	—	—	—
19	„ { wie unter c. 1879 . . . . .	—	1.010	0.405	0.605	—	40.1	59.9	—	—	—
20	„ { wie unter a. 1888 . . . . .	—	1.344	0.485	0.859	—	36.1	63.9	—	—	—
21	„ { wie unter b. 1888 . . . . .	—	1.145	0.506	0.639	—	44.2	55.8	—	—	—
22	„ { wie unter c. 1888 . . . . .	—	1.009	0.417	0.582	—	41.3	58.7	—	—	—
23	Rüben am 7. März . . . . .	12.8	1.20	0.67	0.53	—	56.2	43.8	—	—	—
24	„ . . . . .	8.6	1.32	1.02	0.30	—	77.4	22.6	—	—	—
25	Gelbe, 1. April . . . . .	6.7	2.38	0.93	1.45	—	38.9	61.1	—	—	—
26	Rothe, 1. April . . . . .	7.6	2.58	0.88	1.70	—	33.9	66.1	—	—	—
27	„ . . . . .	13.8	1.14	—	—	0.61	—	—	—	—	54.0
28	Dewing's Blood Turnip { entnommen am 9. Juni, Wurzelgewicht 2.0 g . . . . .	13.0	2.20	1.09	1.11	—	49.5	50.5	—	—	—
29	Beet in verschiedenen { „ „ 19. „ „ 6.4 „ . . . . .	13.2	0.95	0.92	0.03	—	96.7	3.3	—	—	—
30	Entwicklungsperioden { „ „ 26. „ „ 21.7 „ . . . . .	16.6	1.42	0.51	0.91	—	35.8	64.2	—	—	—
31	„ { „ „ 3. Juli, „ 64.5 „ . . . . .	13.3	1.11	0.62	0.49	—	55.7	44.3	—	—	—
32	„ { „ „ 10. „ „ 95.0 „ . . . . .	12.2	1.93	0.71	1.20	—	37.8	62.2	—	—	—
33	„ { „ „ 24. „ „ (?) 49.3 „ . . . . .	17.0	1.77	0.49	1.28	—	27.7	72.3	—	—	—
34	„ { „ „ 15. August, „ 70.0 „ . . . . .	14.7	1.82	0.53	1.29	—	29.1	70.9	—	—	—
35	„ { „ „ 25. October, „ 130.0 g . . . . .	10.5	2.24	0.77	1.47	—	34.3	65.7	—	—	—

**Rüben.**

No. 1—4. E. Schulze u. A. Ulrich. — Landw. V.-St. 15. 1872, 170. Als Nichteiweiss war N vorhanden. (Vergl. S. 370 d. B.)

	No. 1	2	3	4
In Amidon . . . . .	35.86	33.99	32.64	45.71
In Salpetersäure . . . . .	44.06	30.23	27.36	9.46
In Ammoniak . . . . .	2.09	3.54	2.88	3.67

No. 5 u. 6. E. Kern u. H. Wattenberg. — J. f. Landw. 26. 1878. 618.

No. 7—9. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 8. 1879. I. Suppl. u. Privatmittheilung. Bei Runkeln unter No 8 u. 9 war N in Form von Salpetersäure vorhanden bei No. 8 0.82, bei No. 9 0.11 in Procenten der Trockensubstanz bezw. 3.15% und 0.42% N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

No. 10—13. P. Behrend u. A. Morgen. — Ztschr. d. landw. Centralv. f. Prov. Sachsen 1873. 49. (Vergl. S. 323 u. 370 d. B.)

No. 14—22. J. H. Gilbert. — Res. of exper. of Rothamsted, on the growth of root crops.

No. 23. W. Kirchner u. Hagen. — Bericht d. landw. Instituts Halle. Heft 6. 9.

No. 24. Schrod, Hansen u. Henzold. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1886. No. 20.

No. 25 u. 26. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1888. 33.

No. 27. A. Stutzer u. H. Werner. — Landw. Ztg. f. Rheinpreussen 1886. 171.

No. 28—35. Cl. Richardson. — Rep. of the Commiss. of Agric. Washington.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz					In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
														Gesamt-Stickstoff
36	Lange rothe Erfurter Pfahl unter dem Einfluss des Blattens	geblattet, entnommen 16. Juli . . . . .	12.5	1.82	0.95	0.87	—	52.4	47.6	—	—	—	—	
37		„ „ 13. August . . . . .	11.7	1.32	0.85	0.47	—	64.6	35.4	—	—	—	—	
38		„ „ 10. September . . . . .	9.9	1.63	1.10	0.53	—	67.4	32.6	—	—	—	—	
39		nicht geblattet, entnommen 16. Juli . . . . .	12.4	1.55	1.03	0.52	—	66.5	33.5	—	—	—	—	
40		„ „ 13. August . . . . .	11.9	1.31	0.93	0.38	—	70.7	29.3	—	—	—	—	
41		„ „ 10. September . . . . .	11.1	1.49	1.05	0.44	—	70.4	29.6	—	—	—	—	
	Futterrüben (1—26)	Minimum . . . . .	67.0	0.91	0.32	0.30	—	20.5	3.6	—	—	—	—	
		Maximum . . . . .	18.00	2.96	1.06	2.32	—	77.4	79.5	—	—	—	—	
		Mittel . . . . .	11.58	1.72	0.63	1.11	—	38.9	61.1	—	—	—	—	

Brassica-Arten.

1	Speiserüben aus Lichterfelde . . . . .	—	2.14	1.24	0.90	—	58.0	42.0	—	—	—	—	
2	Kohlrüben aus Lichterfelde . . . . .	—	2.40	1.34	1.06	—	55.8	44.2	—	—	—	—	
3	„ aus Hohenheim . . . . .	—	2.89	1.76	1.13	—	60.9	39.1	—	—	—	—	
4	Stoppelrüben aus Hohenheim . . . . .	—	2.58	1.39	1.19	—	53.8	46.2	—	—	—	—	
5	Fosterton hybrid Turnips . . . . .	8.7	1.46	1.23	0.23	—	84.1	15.9	—	—	—	—	
6	Aberdeen Yellow Turnips . . . . .	8.9	2.05	0.97	1.08	—	47.3	52.7	—	—	—	—	
7	Gewöhnliche Turnips . . . . .	9.1	1.36	0.64	0.70	—	47.6	52.4	—	—	—	—	
8	Schwedische Turnips, ungedüngt . . . . .	—	2.758	0.632	1.126	—	22.9	77.1	—	—	—	—	
9	„ „ Superphosphatdüngung . . . . .	—	0.888	0.495	0.393	—	55.8	44.2	—	—	—	—	
10	„ „ gemischte Düngung . . . . .	—	1.539	0.617	0.922	—	40.1	59.9	—	—	—	—	
11	Kohlrübe, stark gedüngt . . . . .	—	2.645	1.595	1.050	—	60.3	39.7	—	—	—	—	
	Brassica-Arten, No. 1—11	Minimum . . . . .	—	0.89	0.49	0.39	—	22.9	15.9	—	—	—	—
		Maximum . . . . .	—	2.89	1.76	1.19	—	84.1	77.1	—	—	—	—
		Mittel . . . . .	—	2.06	1.08	0.89	—	53.3	46.7	—	—	—	—

Daucus Carota.

1	Pferdemöhren aus Lichterfelde . . . . .	—	2.33	1.10	1.23	—	47.2	52.8	—	—	—	—
2	„ aus Hohenheim . . . . .	—	1.83	1.15	0.68	—	62.8	37.2	—	—	—	—
3	Möhre . . . . .	—	1.80	1.075	0.725	—	59.7	40.3	—	—	—	—
4	Riesenmöhre, kleine, 100—200 g schwer . . . . .	12.7	0.606	0.457	0.149	—	75.3	24.7	—	—	—	—
5	„ grosse, 1½ kg durchschnittlich schwer . . . . .	11.1	0.964	0.748	0.216	—	77.5	22.5	—	—	—	—
	Möhren, Mittel (1—5) . . . . .	11.9	1.51	0.91	0.60	—	64.5	35.5	—	—	—	—

Körner und Samen.

Weizen.

1	Winterweizen, Mittel . . . . .	—	2.116	1.876	0.240	—	88.8	11.2	—	—	—	—
2	„ Minimum . . . . .	—	1.96	1.78	0.18	—	86.8	9.2	—	—	—	—
3	„ Maximum . . . . .	—	2.27	1.97	0.30	—	90.8	13.2	—	—	—	—
4		—	1.962	1.782	0.180	0.112	90.8	9.2	85.1	5.7	—	—

No. 36—41. J. Fittbogen u. R. Schiller. — Landw. Jahrb. 16. 1887. 773.  
 Brassica-Arten.  
 No. 1—4. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl.  
 No. 5—10. J. H. Gilbert. — Results of exper. at Rothamsted on the growth of rootcrops etc. 1888.  
 No. 11. Nach E. Wolff.  
 Daucus.  
 No. 1 u. 2. Osc. Kellner. — Landw. Jahrb. 1879. I. Suppl.  
 No. 3. Nach E. Wolff.  
 No. 4 u. 5. Baessler. — Wochenschr. d. Pomm. ökon. Ges. 1890. 48.  
 Körner und Samen. Weizen.  
 No. 1—4. Nach E. Wolff.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz		In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Roggen.</b>											
1	Winterroggen, 1888er Ernte, vom rechten Weserufer, Mittel von 8 Proben . . . . .	—	2.018	1.856	0.162	—	92.0	8.0	—	—	—
2	„ 1888er Ernte, vom linken Weserufer, Mittel von 11 Proben . . . . .	—	2.174	1.979	0.195	—	91.0	9.0	—	—	—
3	„ 1889er Ernte, vom rechten Weserufer, Mittel von 6 Proben . . . . .	—	1.905	1.742	0.163	—	91.5	8.5	—	—	—
4	„ 1889er Ernte, vom linken Weserufer, Mittel von 6 Proben . . . . .	—	2.115	1.843	0.272	—	87.1	12.9	—	—	—
	Roggen, Mittel No. 1—4 . . . . .	—	2.070	1.874	0.195	—	90.6	9.4	—	—	—

<b>Gerste.</b>											
1	Gerste, geschält . . . . .	—	1.572	1.507	0.065	—	97.7	2.3	—	—	—
2	„ normal . . . . .	—	1.90	1.82	0.08	—	96.1	3.9	—	—	—
3	„ normal ausgewachsen . . . . .	—	2.05	1.53	0.52	—	74.6	25.4	—	—	—
4	Probstei-Gerste, { nicht berechnet . . . . .	—	1.800	1.760	0.040	—	97.8	2.2	—	—	—
5	„ { beregnet, im Anfange des Auswachsens . . . . .	—	1.832	1.456	0.376	—	79.4	20.6	—	—	—
6	Chevalier-Gerste { gesund . . . . .	—	1.886	1.844	0.042	—	97.8	2.2	—	—	—
7	„ { beregnet, nach 1 Tag . . . . .	—	1.912	1.837	0.075	—	96.1	3.9	—	—	—
8	„ { beregnet, nach 5 Tagen . . . . .	—	1.790	1.700	0.090	—	95.1	4.9	—	—	—
9	„ { beregnet . . . . .	—	1.950	1.53	0.42	—	78.3	21.7	—	—	—
10	„ { ausgewachsen . . . . .	—	2.024	1.518	0.506	—	75.0	25.0	—	—	—
	Gerste, Mittel 1, 2, 4 und 6 . . . . .	—	1.789	1.733	0.055	—	97.4	2.6	—	—	—

<b>Hafer.</b>											
1	Hafer . . . . .	—	1.835	1.692	0.143	0.125	92.2	7.8	85.4	6.8	—
2	„ . . . . .	—	1.614	1.54	0.074	0.174	95.4	4.6	84.6	10.8	—
3	„ durch Selbsterhitzung getrocknet . . . . .	—	1.57	1.57	0.00	—	100.0	0.0	—	—	—
4	„ ebenderselbe, verschimmelt . . . . .	—	2.21	2.01	0.20	—	91.1	8.9	—	—	—
5		86.5	2.24	2.026	0.214	—	91.5	8.5	—	—	—
6		81.5	1.32	1.17	0.15	—	88.6	11.4	—	—	—
7		—	1.753	1.611	0.142	0.225	91.9	8.1	78.2	12.7	—
8	Besser ausgebildete Körner als bei 7 . . . . .	—	1.556	1.492	0.064	0.183	95.9	4.1	84.1	11.8	—
9	Haferschrot . . . . .	86.5	1.95	1.80	0.15	—	92.3	7.7	—	—	—

**Roggen.**  
 No. 1—4. A. Stood. — Landw. V.-St. 38. 1890. 89.

**Gerste.**  
 No. 1. O. Kellner. — Imper. Coll. Agric. Tokio. Bull. No. 6. S. 6.  
 No. 2 u. 3. M. Maercker u. Lauenstein. — Magdeb. Ztg. 1880. No. 479.  
 No. 4—10. Fr. Farsky. — 5. Ber. d. V.-St. Tabor 1886.

**Hafer.**  
 No. 1. Nach E. Wolff.  
 No. 2. N. Zuntz u. C. Lehmann. — Landw. Jahrb. 18. 1889. 147.  
 No. 3 u. 4. A. Stutzer. — Ztschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1886. 19.  
 No. 5. E. Wolff u. C. Kreuzhage. — Landw. Jahrb. 10. 1881. 885.  
 No. 6. Rich. Wagner. — Landw. V.-St. 25. 1880. 208. (Tannin-Methode).  
 No. 7 u. 8. Cl. Richardson. — Wie oben.  
 No. 9. Schrodte u. Hansen. — Milchzeitung 1886. 442.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
10	Probsteier Hafer . . . . .	—	2.01	1.95	0.06	0.17	97.2	2.8	88.8	2.8
11	Bestehorns . . . . .	—	1.64	1.53	0.11	0.06	93.3	6.7	89.6	3.7
12	Nubian . . . . .	—	1.69	1.58	0.11	0.24	93.7	6.3	85.8	14.2
13	Daneborg . . . . .	—	1.41	1.29	0.12	0.18	91.8	8.2	87.1	12.9
14	Improved Russian . . . . .	—	1.54	1.40	0.14	0.20	91.1	8.9	86.8	13.2
15	Early Dakota white . . . . .	—	1.66	1.60	0.06	0.24	91.9	8.1	85.5	14.5
16	Welcome . . . . .	—	1.88	1.76	0.12	0.20	93.3	6.7	89.0	11.0
17	Canadischer Riesen . . . . .	—	1.83	1.73	0.10	0.19	94.3	5.7	89.7	10.3
18	Beselers . . . . .	—	1.60	1.46	0.14	0.22	91.5	8.5	86.0	14.0
19	Duppauer . . . . .	—	1.69	1.58	0.11	0.19	93.7	6.3	88.5	11.5
20	Steierscher . . . . .	—	1.98	1.93	0.05	0.17	97.5	2.5	91.3	8.7
21	Englischer Kartoffel . . . . .	—	1.66	1.66	0.00	0.12	100.0	0.0	92.8	7.2
22	Weisser Victoria . . . . .	—	1.86	1.82	0.04	0.15	97.9	2.1	91.9	8.1
23	Schwedischer Emerslebener . . . . .	—	1.51	1.42	0.09	0.19	94.2	5.8	87.6	12.4
24	Beseler's ohne Grannen . . . . .	—	1.54	1.43	0.11	0.20	92.9	7.1	86.8	13.2
25	Hallet's canadischer . . . . .	—	1.62	1.62	0.00	0.08	100.0	0.0	94.9	5.1
26	Schwedischer Original . . . . .	—	1.60	1.56	0.04	0.15	97.8	2.2	90.6	9.4
	Hafer No. 1, 2 und 5 bis 26									
	{ Minimum . . . . .	—	1.32	1.17	0.00	0.06	88.6	0.0	78.2	2.8
	{ Maximum . . . . .	—	2.24	2.01	0.21	0.24	100	11.4	94.9	14.5
	{ Mittel . . . . .	—	1.63	1.61	0.10	0.17	94.2	5.8	87.9	10.1

**Mais.**

1	Badischer Frühmais, in Poppelsdorf gebaut . . . . .	—	2.034	1.741	0.293	—	85.6	14.4	—	—
2	In Japan gewachsen . . . . .	—	2.43	2.098	0.332	—	86.3	13.7	—	—
3	Flint Corn, reif und trocken . . . . .	—	1.91	1.91	0.00	—	100.0	0.0	—	—
4	„ „ King Philip . . . . .	—	1.76	1.65	0.11	—	93.9	6.1	—	—
5	„ „ . . . . .	—	1.82	1.74	0.08	—	95.8	4.2	—	—
6	Yellow Dent-Corn . . . . .	—	1.85	1.74	0.11	—	94.4	5.6	—	—
7	„ „ . . . . .	—	1.96	1.86	0.10	—	95.0	5.0	—	—
8	„ „ . . . . .	—	1.79	1.69	0.10	—	94.6	5.4	—	—
9	White Dent-Corn . . . . .	—	1.70	1.61	0.09	—	94.5	5.5	—	—
10	Ensilage-Corn . . . . .	—	1.76	1.63	0.13	—	93.0	7.0	—	—
11	Flint, eingesäuerte Maiskörner, 3 $\frac{1}{2}$ Monate, gut . . . . .	60.1	1.22	1.00	0.22	—	81.6	18.4	—	—
12	„ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ gut . . . . .	59.1	1.51	1.28	0.23	—	85.1	14.9	—	—
13	„ „ „ 3 $\frac{1}{2}$ „ sehr gut . . . . .	58.8	1.54	1.21	0.33	—	78.3	21.7	—	—
14	„ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ gut . . . . .	78.9	2.05	1.75	0.30	—	85.6	14.4	—	—
15	Dent, „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ gut . . . . .	52.3	1.58	1.03	0.55	—	65.2	34.8	—	—
16	„ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ gut . . . . .	45.6	1.61	0.93	0.68	—	57.7	42.3	—	—
17	„ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ sehr gut . . . . .	61.9	1.95	1.71	0.24	—	87.4	12.6	—	—
18	„ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ „ sehr gut . . . . .	51.2	1.53	1.20	0.33	—	78.3	21.7	—	—
19	Ensilage, „ „ 4 „ sehr gut . . . . .	54.5	1.30	1.08	0.22	—	83.3	16.7	—	—

No. 10. A. Stutzer. — Landw. Jahrb. 11. 1882. 833.  
 No. 11—26. M. Maercker. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 15 u. f.  
**Maiskörner.**  
 No. 1 u. 20—23. R. Hornberger u. E. v. Raumer. — Landw. Jahrb. 11. 1882. 371.  
 No. 2. O. Kellner. — Japan. Chemical Analys. Tokio, 1884. 14.  
 No. 3—19. F. W. A. Woll u. F. G. Short. — Agr. Exp. Stat. Madison. 5. Rep. I. 1888. 75.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs					
			Gesamt-Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-Eiweiss-Stickstoff %	Unverdaulicher Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-Eiweiss-Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Nicht-verdaul. Eiweiss-Stickstoff %		
	In verschiedenen Reifestufen											
	Gewicht von 100 trockenen Körnern											
20	Badischer Frühmais, unreif, 20. August	1.11 g	4.262	1.798	2.464	—	42.2	57.8	—	—	—	—
21	„ „ „ 27. „	1.63 „	4.169	2.346	1.823	—	56.3	43.7	—	—	—	—
22	„ „ „ 3. September	5.71 „	2.767	1.963	0.804	—	71.0	29.0	—	—	—	—
23	„ „ „ 10. „	10.15 g	2.478	2.094	0.384	—	84.5	15.5	—	—	—	—
	Maiskörner, No. 1—10	Minimum	1.70	1.61	0.00	—	85.6	0.0	—	—	—	—
		Maximum	2.43	2.10	0.33	—	100	14.4	—	—	—	—
		Mittel	1.90	1.77	0.13	—	93.3	6.7	—	—	—	—
<b>Reis.</b>												
1	Reis, gewöhnlicher Sumpf-	85.8	1.57	1.44	0.13	—	91.7	8.3	—	—	—	—
2	„ Bergreis	87.2	1.80	1.34	0.46	—	74.4	25.6	—	—	—	—
<b>Hirse.</b>												
1	Panicum italicum, Hirse, geschält, „Awa“	88.0	1.35	1.24	0.11	—	91.8	8.2	—	—	—	—
2	„ „ miliaecum, „Kibi“	89.2	1.98	1.92	0.06	—	97.0	3.0	—	—	—	—
3	Sorghum saccharatum, geschält, „Rozoku“	87.6	1.97	1.73	0.24	—	88.0	12.0	—	—	—	—
4	Hirse, geschrotet	86.8	2.39	2.25	0.14	0.048	94.0	6.0	92.0	2.0	—	—
<b>Leguminosenkörner.</b>												
1	Erbsen	86.1	4.78	4.237	0.543	—	88.6	11.4	—	—	—	—
2	„ rothe Sanderbsen, Pis. arvense	84.6	4.20	3.70	0.50	0.43	88.2	11.8	77.8	10.4	—	—
3	„ Peluschke, Pis. arvense	84.1	4.19	4.02	0.17	0.48	95.8	4.2	84.3	11.5	—	—
4	„ Champion of England Peas., Mittel von 2 Proben	87.9	5.10	4.66	0.44	—	91.4	8.6	—	—	—	—
5	„ East Hartford Early Peas.	86.3	4.65	4.16	0.49	—	89.5	10.5	—	—	—	—
6	Vicia Faba, Ackerbohnen, von tadelloser Beschaffenheit	85.6	5.23	4.786	0.444	—	91.5	8.5	—	—	—	—
7	„ „ Minimum	—	4.78	4.10	0.44	—	85.8	8.5	—	—	—	—
8	„ „ Maximum	—	5.23	4.79	0.68	—	91.5	14.2	—	—	—	—
9	„ „ Mittel	—	5.005	4.443	0.562	—	88.6	11.4	—	—	—	—
10	Buffbohne, Canavalia incurva	84.7	4.09	3.05	1.04	—	74.5	25.5	—	—	—	—
11	Phaseolus radiatus	87.8	3.33	3.06	0.27	—	91.9	8.1	—	—	—	—
12	„ Six weeks Bean	88.5	3.60	3.14	0.46	—	87.2	12.8	—	—	—	—
13	Lupine, gelbe	—	7.839	7.274	0.565	0.063	92.8	7.2	92.0	0.8	—	—
14	„ „	—	6.84	6.33	0.51	—	92.5	7.5	—	—	—	—
15	„ „ unreif	—	8.26	6.43	1.83	—	77.0	23.0	—	—	—	—
16	„ „ halbreif	—	5.530	5.027	0.503	—	90.9	9.1	—	—	—	—
17	„ „	—	7.13	6.27	0.86	—	87.9	12.1	—	—	—	—
18	„ dieselben, nach Kellner entbittert	—	8.05	7.86	0.19	—	97.6	2.4	—	—	—	—
19	„ „ „ Soltsien „ 7 Tage ausgelaugt	—	8.26	7.36	0.90	—	89.1	10.9	—	—	—	—
20	„ „ „ „ „ 10 „ „	—	8.06	7.64	0.42	—	94.8	5.2	—	—	—	—
21	„ „ „ „ „ Kellner „	—	6.21	6.10	0.11	—	98.2	1.8	—	—	—	—

Reis.  
No. 1—2. O. Kellner. — Chem. Analys. Tokio und Landw. V.-St. 30. 1884. 44.

Hirse.  
No. 1—3. O. Kellner. — Landw. V.-St. 30. 1884. 44.  
No. 4. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1886. 305.

Leguminosenkörner.  
No. 1. O. Kreuzhage. — Landw. Jahrb. 10. 1881. 594.  
No. 2 u. 3. R. Waage. — Biedermann's Centralbl. 16. 1887. 394.  
No. 4, 5, 12 u. 22. C. D. Woods. — Third Ann. Rep. of the Storrs School Agr. Exp. Stat. Conn. 1890. 15.  
No. 6. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 10. 1881. 854.  
No. 7—9. Nach E. Wolff.  
No. 10 u. 11. O. Kellner. — Mitthl. d. D. Ges. f. Naturkunde Ostasiens. Bd. IV. No. 35.  
No. 13. A. Stutzer. — Magdeburger Zig. 1887.  
No. 14, 16, 21 u. 23. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 1880. 979. (Vergl. S. 562 d. B.)  
No. 15. R. Heinrich. — Ber. d. V.-St. Rostock 1875—81.  
No. 17—20. Jul. Kühn, Baumert u. Schwab. — Landw. Institut Halle. Mitthl. 7. 1887. 106.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdau- licher Eiweiss- Stickstoff %
22	Lupine aus Nordamerika, Connecticut . . . . .	90.1	6.71	6.21	0.50	—	92.5	7.5	—	—
23	„ blaue (L. angustifolia) . . . . .	—	5.31	4.90	0.41	—	92.2	7.8	—	—
24	„ weisse (L. albus) . . . . .	—	4.30	3.337	0.963	0.147	74.2	22.4	70.8	3.4
25	„ . . . . .	87.0	6.94	6.44	0.50	—	—	—	—	—
26	„ dieselben gedämpft . . . . .	—	7.07	5.25	1.82	—	—	—	—	—
27	Serradellasamen, Ornithopus sativus . . . . .	—	4.38	3.99	0.39	0.21	91.1	8.9	86.3	4.8
28	„ „ „ . . . . .	—	4.50	3.74	0.756	0.117	83.2	16.8	80.6	2.6
29	Soja hispida, blasse, aus China . . . . .	—	5.63	5.24	0.39	—	93.0	7.0	—	—
30	„ „ aus Japan . . . . .	88.1	6.82	5.90	0.920	—	86.5	13.5	—	—
31	„ „ „ . . . . .	88.1	6.85	5.953	0.897	—	86.9	13.1	—	—
32	„ „ „ . . . . .	87.1	6.91	6.028	0.882	—	87.2	12.8	—	—
33	„ „ „ . . . . .	89.7	7.09	6.04	1.05	—	85.2	14.8	—	—
34	„ „ „ . . . . .	88.1	6.294	5.514	0.780	—	87.6	12.4	—	—
35	„ „ „ . . . . .	85.3	7.037	6.50	0.537	—	92.3	7.7	—	—
36	„ „ „ Nordamerika . . . . .	91.7	6.15	5.86	0.29	—	95.3	4.7	—	—
37	Dolichos uniflorus . . . . .	87.1	6.95	6.72	0.23	—	96.7	3.3	—	—
38	„ cultratus . . . . .	85.4	7.02	6.64	0.38	—	94.6	5.4	—	—
39	„ umbellatus, f. volubilis . . . . .	88.0	4.11	3.72	0.39	—	90.5	9.5	—	—
40	„ „ sem. alb. und nigr. . . . .	84.8	4.11	3.79	0.32	—	92.2	7.8	—	—
41	Vicia sativa, Nordamerika . . . . .	88.9	5.20	4.58	0.62	—	88.1	11.9	—	—

**Oelgebende Samen.**

1	Leinsamen . . . . .	89.0	3.62	3.42	0.20	—	94.5	5.5	—	—
2	Sesamsamen, Japan . . . . .	94.2	3.33	3.18	0.15	—	94.5	5.5	—	—
3	Dracocephalum aristatum Bertol. (Lallemantia iberica Fisch u. May) . . . . .	91.1	3.81	3.57	0.24	—	93.7	6.3	—	—
4	Perylla ocymoides . . . . .	94.6	3.64	3.40	0.24	—	93.4	6.6	—	—
5	Torreya nucifera, geschält (Conifere) . . . . .	95.0	1.23	1.17	0.06	—	95.1	4.6	—	—
6	Theesamen . . . . .	50.7	1.73	1.51	0.22	—	87.3	12.7	—	—

**Samen anderer Art.**

1	Steinnuss, Drehspäne, schalenfrei, schneeweiss . . . . .	89.6	0.80	0.74	0.06	—	92.7	7.3	—	—
2	„ „ schalenhaltig . . . . .	87.7	1.02	0.93	0.09	—	91.2	8.8	—	—

No. 24. R. Waage. — Biedermann's Centralbl. 16. 1887. 394.  
 No. 25 u. 26. S. Gabriel. — J. f. Landw. 38. 1890. 74.  
     Lupine . . . . . Pepton-N 0.18%      Amid-N 0.32%  
     Dieselbe, gedämpft . . . . . „ 0.94 „      „ 0.88 „  
 No. 27 u. 28. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1888. 305.  
 No. 29. Levallois. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie. 11. 1882. 753.  
 No. 30—32. O. Kellner. — Japan. Chemic. Analys. Tokio.  
 No. 33. O. Kellner. — Wie unter No. 10 oben.  
 No. 34. O. Kellner u. K. Ogasawara. — Landw. V.-St. 32. 1886. 87.  
 No. 35. O. Kellner u. J. Sawano. — Wie unter No. 30 oben.  
 No. 36 u. 41. Chas. D. Woods. — Third. Ann. Rep. Storrs School. Agr. Exp. Stat. 1890. 15.  
 No. 37—40. O. Kellner, Z. Sasaki, J. Sawano, T. Yoshii u. K. Makino. — Wie unter No. 10 oben.

**Oelgebende Samen.**  
 No. 1. E. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner. — Landw. Jahrb. 10. 1881. 559.  
 No. 2 u. 4—6. O. Kellner. — Wie unter No. 10 oben.  
 No. 3. L. Richter. — Landw. V.-St. 33. 1887. 455.

**Samen anderer Art.**  
 No. 1—3. G. Loges. — Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1886. 255 u. 354.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz					In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		%	Gesamt-Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-Eiweiss-Stickstoff %	Unverdaulicher Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-Eiweiss-Stickstoff %	Verdaulicher Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-Eiweiss-Stickstoff %	Nicht-verdaul. Stickstoff %		
3	Steinnuss . . . . .	90.6	0.898	0.828	0.070	—	92.3	7.7	—	—	—	—		
4	„ . . . . .	—	0.62	0.52	0.10	0.08	84.2	15.8	70.9	13.3	—	—		
5	Bambussamen . . . . .	88.0	1.95	1.63	0.32	—	83.6	16.4	—	—	—	—		
6	Rosskastanie . . . . .	53.1	1.32	1.32	0.00	0.14	100.0	0.0	89.2	10.8	—	—		
7	Runkelrübenkerne von gelben R. . . . .	84.5	2.11	1.65	0.46	—	78.3	21.7	—	—	—	—		
8	„ von rothen R. . . . .	77.9	1.97	1.70	0.27	—	86.4	13.6	—	—	—	—		

**Früchte.**

1	Solanum melongea (Eierkartoffel) . . . . .	6.5	1.86	1.40	0.46	—	75.2	24.8	—	—	—	—
2	Cucurbita Pepo, geschälter Kürbis . . . . .	6.7	2.23	1.12	1.41	—	44.0	56.0	—	—	—	—

**Gewerbliche Abfälle.**

1	Weizenkleie . . . . .	90.5	2.91	1.76	1.15	—	60.4	39.6	—	—	—	—
2	„ . . . . .	86.9	2.84	2.49	0.35	—	87.7	12.3	—	—	—	—
3	„Bran“ . . . . .	87.4	3.29	3.00	0.29	—	91.2	8.8	—	—	—	—
4	„ . . . . .	92.1	2.64	2.42	0.22	0.37	91.6	8.4	77.6	14.0	—	—
	Weizenkleie, Mittel No. 1—4 . . . . .	89.2	2.92	2.42	0.50	0.37	87.7	17.3	74.3	8.4	—	—

**Roggenkleie.**

1	Roggenkleie, grobe Schalenkleie . . . . .	89.1	2.650	2.626	0.024	0.47	99.1	0.9	81.3	17.8	—	—
2	„ feine Grieskleie . . . . .	88.4	2.960	2.936	0.024	0.27	99.2	0.8	90.0	9.2	—	—
3	„ . . . . .	89.7	2.54	2.32	0.22	0.38	91.3	8.7	76.0	15.3	—	—
	Roggenkleie, Mittel No. 1—3 . . . . .	89.1	2.72	2.63	0.09	0.37	96.5	3.5	82.4	14.1	—	—

**Reismehl.**

1	Reismehl (Rice cleanings) . . . . .	87.6	2.69	2.252	0.438	—	83.7	16.3	—	—	—	—
2	„ . . . . .	—	2.106	1.923	0.183	0.326	91.4	8.6	75.8	15.6	—	—
3	„ . . . . .	—	2.236	1.923	0.313	0.394	86.0	14.0	68.4	17.6	—	—
4	„ . . . . .	89.8	2.72	2.37	0.35	0.44	87.3	12.7	72.5	14.8	—	—
5	„ . . . . .	88.4	2.50	2.07	0.43	0.68	82.8	17.2	54.7	28.1	—	—
6	„ . . . . .	91.5	2.59	2.43	0.16	0.37	93.8	6.2	79.6	14.2	—	—
7	„ . . . . .	89.9	2.17	2.17	0.00	0.14	100.0	0.0	93.6	6.4	—	—
8	„ . . . . .	90.2	2.20	2.20	0.00	0.22	100.0	0.0	90.0	10.0	—	—
9	„ . . . . .	91.1	2.34	2.29	0.05	0.29	98.0	2.0	85.6	12.4	—	—
	Reismehl, Mittel No. 1—9 . . . . .	89.8	2.40	2.18	0.222	0.358	91.4	8.6	76.5	14.9	—	—

No. 4. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 474.  
 No. 5. O. Kellner. — Wie unter No. 10 oben.  
 No. 6. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1888. 305.  
 No. 7 u. 8. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1888. 33.

**Früchte.**

No. 1 u. 2. O. Kellner. — Wie unter No. 10 oben.

**Weizenkleie.**

No. 1 u. 2. M. Schrodte etc. — Milchztg. 1881 u. 1886.  
 No. 3. F. W. A. Woll. — Agr. Exp. Stat. Madison, V. Rep. 1888. 31.  
 No. 4. A. Stutzer. — Privatmittheilung.

**Roggenkleie.**

No. 1 u. 2. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. L. Ges. 2. 1887. 381.  
 No. 3. Derselbe. — Privatmittheilung.

**Reismehl.**

No. 1. O. Kellner. — Japan. Chem. Analys. 17.  
 No. 2 u. 3. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 4 u. 5. Derselbe. — Landw. V.-St. 38. 1891. 473.  
 No. 6—9. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. 4. 1889. 376.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
Maiskörnerabfall.										
1	Maiskörnerabfall . . . . .	87.1	1.94	1.60	0.39	—	82.4	17.6	—	—
Malz-Mais- Rückstände.										
1	Malz-Maisrückstände (Maltose-Treber) . . . . .	93.8	5.31	—	—	0.87	—	—	83.7	16.3
2	„ „ . . . . .	92.2	5.71	—	—	0.73	—	—	87.3	12.7
3	„ „ . . . . .	91.0	6.17	5.87	0.30	—	95.1	4.9	—	—
Malzkeime.										
1	Malzkeime . . . . .	—	3.556	2.734	0.822	—	76.9	23.1	—	—
2	„ . . . . .	—	4.213	3.190	1.023	—	75.7	24.3	—	—
3	„ . . . . .	—	4.479	2.873	1.606	—	64.1	35.9	—	—
4	„ . . . . .	—	5.080	3.686	1.414	—	71.9	28.1	—	—
5	„ stark Radekörner haltend . . . . .	—	5.520	4.102	1.418	—	74.3	25.7	—	—
6	„ . . . . .	88.3	3.81	2.46	1.35	—	64.6	35.4	—	—
7	Im Mittel von 5 Proben . . . . .	—	4.22	2.94	1.28	—	69.2	30.8	—	—
8	Im Mittel von 5 Proben . . . . .	—	4.167	2.762	1.405	0.382	66.3	33.7	57.1	9.2
	Malzkeime, Mittel No. 1—8 . . . . .	—	4.287	2.972	1.316	—	69.3	20.7	—	—
Biertreber, getrocknete.										
1	Biertreber, getrocknete . . . . .	—	3.025	—	—	0.288	—	—	90.5	9.5
2	„ . . . . .	90.5	3.57	3.57	0.00	0.63	100.0	0.0	82.3	17.7
3	„ . . . . .	90.2	4.07	3.90	0.17	0.19	95.8	4.2	91.2	4.6
4	„ . . . . .	88.6	3.64	3.64	0.00	0.43	100.0	0.0	88.3	11.7
5	„ . . . . .	88.9	3.74	3.454	0.286	0.11	92.3	7.7	89.3	3.0
6	„ . . . . .	89.1	3.69	3.46	0.23	0.18	93.8	6.2	88.9	4.9
7	„ . . . . .	89.6	3.88	3.48	0.40	0.17	89.7	10.3	85.4	4.3
8	„ . . . . .	88.0	3.76	3.61	0.15	0.22	96.0	4.0	90.0	6.0
9	„ . . . . .	92.5	3.59	3.46	0.13	0.48	96.4	3.6	82.9	13.5
10	„ . . . . .	88.7	4.05	3.09	1.16	0.70	84.6	15.4	65.9	18.7
11	„ . . . . .	92.4	4.11	3.73	0.38	1.06	90.8	9.2	64.8	26.0
12	„ . . . . .	91.9	3.52	3.52	0.00	0.80	100.0	0.0	77.3	22.7
13	„ . . . . .	90.8	4.29	3.77	0.52	0.77	87.8	12.2	69.9	17.9
14	„ englische . . . . .	89.7	3.27	3.18	0.09	1.12	97.4	2.6	62.9	34.5
15	„ . . . . .	92.0	4.13	4.13	0.00	0.52	100.0	0.0	87.4	12.6
	Biertreber, No. 2—15									
	{ Minimum . . . . .	88.0	3.27	3.09	0.00	0.11	84.6	0.0	62.9	3.0
	{ Maximum . . . . .	92.5	4.29	4.13	1.16	1.17	100.0	15.4	91.2	34.5
	{ Mittel . . . . .	90.2	3.81	3.57	0.24	0.53	94.6	5.4	80.5	14.1

Maiskörnerabfall.

No. 1. F. W. A. Woll. — Wisconsin Agr. Exp. Stat, Madison. V. Rep. f. 1888 bis zum 30. Juni.

Malz-Mais-Rückstände.

No. 1. A. Stutzer. No. 2. M. Märcker. — Flugblatt d. Deutschen Maltose-Actienges. in Mülheim a. Rhein.

No. 3. J. König. — Originalmittheilung.

Malzkeime.

No. 1—5. O. Kellner. — D. Landw. Presse 1879. 182.

No. 6. H. P. Armsby. — Sec. Ann. Rep. Agr. Exp. Stat. Wisconsin 1884. 67.

No. 7. J. König. — 3. Ber. d. V.-St. Münster 1881—83. 12.

No. 8. A. Stutzer. — Magdeburger Zeitung 1887. No. 41.

Biertreber, getrocknete.

No. 1 u. 9. A. Stutzer. — Magdeburger Zeitung 1887. No. 41.

No. 2—8. B. Ulbricht u. E. Niederhäuser. — Landw. V.-St. 35. 1888. 305

No. 10—14. E. Holzapfel. — Milchztg. 1890. 862.

No. 15. A. Stutzer. — Privatmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz		In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs				
		o/o	o/o	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht-verdaul. Eiweiss-Stickstoff		
<b>Branntweinschlempe.</b>													
1	Kartoffelschlempe, } aus con- } aus 1000 Maische 1200 } 2                    "        } centrirten } Schlempe                    } 3                    "        } Maischen } aus 1000 Maische 1400 } 4                    "        }                    } Schlempe	6.4	3.25	2.425	0.825	—	74.6	25.4	—	—	—	—	
2		6.0	4.13	3.09	1.04	—	74.8	25.2	—	—	—	—	
3		5.5	3.26	2.41	0.85	—	73.9	26.1	—	—	—	—	
4		5.2	4.125	3.069	1.056	—	74.4	25.6	—	—	—	—	
	Kartoffelschlempe, Mittel No. 1—4 . . . . .	5.8	3.69	2.75	0.94	—	74.4	25.6	—	—	—	—	
5	Aus einer Presshefenfabrik. Mais und Roggen zu gleichen Theilen . . . . .	7.8	3.67	2.54	1.13	—	69.3	30.7	—	—	—	—	
	Getrocknete Schlemphen.												
6	Aus Roggen . . . . .	90.1	4.00	3.21	0.79	0.43	80.0	20.0	69.3	10.7			
7	„ Mais und Roggen . . . . .	91.4	3.74	3.52	0.22	0.61	94.2	5.8	77.7	16.5			
8	„ Mais . . . . .	88.0	4.55	4.02	0.53	—	88.3	11.7	—	—			
9	Getreideschlempe . . . . .	91.6	4.10	3.85	0.25	0.61	93.9	6.1	79.0	14.9			
10	„ . . . . .	90.8	4.22	3.51	0.71	0.54	83.1	16.9	70.3	12.8			
11	„ . . . . .	92.4	4.48	3.71	0.77	0.48	82.9	17.1	72.1	10.8			
12	„ . . . . .	92.2	4.44	4.00	0.44	0.48	81.0	19.0	70.1	10.9			
13	Maisschlempe . . . . .	91.1	3.70	3.62	0.08	0.27	97.9	2.1	90.5	7.4			
14	„ Prosskuchen . . . . .	93.6	6.41	6.28	0.13	1.73	97.9	2.1	70.9	27.0			
15	Getrocknete Schlempe im Mittel von 2 Proben . . . . .	90.8	4.14	3.46	0.68	0.58	83.6	16.4	69.6	14.0			
16	Maisschlempe . . . . .	—	3.72	3.57	0.15	0.53	96.0	4.0	81.8	14.2			
17	Getreideschlempe . . . . .	—	3.98	3.37	0.61	0.52	84.8	15.2	71.5	13.3			
18	Getrocknete Schlempe . . . . .	—	3.683	3.099	0.584	0.559	85.8	14.2	69.0	16.8			
19	Getreideschlempe . . . . .	90.0	4.62	4.07	—	1.15	88.2	11.8	63.4	24.8			
20	Maisschlempe . . . . .	90.5	3.81	3.69	—	0.54	97.4	2.6	83.0	14.4			
21	„ gepresste . . . . .	92.9	7.03	6.91	—	2.05	98.4	1.6	69.2	29.1			
22	Trockenschlempe . . . . .	87.0	4.82	2.88	—	1.00	59.6	40.4	38.7	20.9			
23	Malzbrennerei-Treber (Maltose?-Treber) . . . . .	91.8	4.27	4.10	—	1.90	96.0	4.0	51.4	44.6			
24	„ . . . . .	94.6	4.27	3.81	0.46	0.63	90.0	10.0	79.3	10.7			
25	Getrocknete Schlempe . . . . .	93.6	3.85	3.70	0.15	0.35	96.1	3.9	87.0	9.1			
26	„ . . . . .	92.7	4.66	4.56	0.08	0.48	97.9	2.1	87.6	10.3			
	Getreideschlempe-Mittel No. 6. 9. 10. 11. 12. . . . .												
	15. 17. 18. 19. 20 u. 26 . . . . .	91.6	4.20	3.69	0.51	0.56	88.0	12.0	74.7	13.3			
	Maisschlempe-Mittel No. 8. 13. 16 u. 20 . . . . .	89.9	3.94	3.72	0.22	0.45	94.9	5.1	32.9	12.0			
<b>Rückstände der Zuckerfabrikation.</b>													
1	Presslinge, frisch . . . . .	—	1.16	0.633	0.527	—	54.5	45.5	—	—			
2	„ alt . . . . .	—	1.045	0.422	0.623	—	40.3	59.7	—	—			
3	Diffusionsschnitzel, frisch . . . . .	—	1.190	0.880	0.310	—	73.9	26.1	—	—			
4	„ alt . . . . .	—	1.366	1.142	0.224	—	83.6	16.4	—	—			

**Kartoffelschlempe.**

- No. 1—4. Behrend u. Morgen. — Landw. V.-St. 24. 1880. 181.
- No. 6 u. 7. M. Maercker. — Braunschweigische Landw. Ztg. 1887.
- No. 8. J. König. — Originalmittheilung.
- No. 9—14. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Gesellsch. 2. 1887 u. 4. 1889.
- No. 15. Derselbe. — Landw. V.-St. 38. 1891. 473.
- No. 16 u. 17. Nach E. Wolff.
- No. 18. A. Stutzer. — Magdeburger Zeitung 1887. No. 41.
- No. 19—23. E. Holzappel. — Milchzeitung 1890. 682.
- No. 24—26. A. Stutzer. — Privatmittheilung.

**Rückstände der Zuckerfabrikation.**

- No. 1—4. H. Pellet u. Ch. de Levandier. — Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1880. 280 u. 655.



No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz					In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
														Gesamt-Stickstoff
5	Diffusionsschnitzel, frisch . . . . .	—	1.12	1.12	0.00	—	100.0	0.0	—	—	—	—	—	
6	„ frisch, nicht gepresst . . . . .	—	1.44	1.44	0.00	—	100.0	0.0	100.0	0.0	—	—	—	
7	„ dieselben gesäuert . . . . .	—	1.92	1.92	0.00	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	—	—	—	
8	„ frisch . . . . .	—	1.428	1.428	0.00	0.338	100.0	0.0	76.3	23.7	—	—	—	
9	„ getrocknet . . . . .	—	1.462	1.462	0.00	0.291	100.0	0.0	79.7	20.3	—	—	—	
10	„ „ bei 125° C. . . . .	—	1.462	1.462	0.00	0.500	100.0	0.0	65.8	34.2	—	—	—	
11	„ eingesäuert . . . . .	—	1.642	1.504	0.138	0.277	91.6	8.4	74.8	16.8	—	—	—	
12	„ „ . . . . .	—	1.30	1.30	0.00	0.300	100.0	0.0	76.9	23.1	—	—	—	
13	„ „ . . . . .	—	1.39	1.33	0.06	—	95.4	4.6	—	—	—	—	—	
14	„ „ . . . . .	—	1.40	—	—	0.34	—	—	75.9	24.1	—	—	—	
15	„ getrocknet . . . . .	84.2	1.63	1.58	0.05	0.35	96.6	3.4	74.6	22.0	—	—	—	
16	„ „ . . . . .	83.1	1.52	1.47	0.05	0.48	96.7	3.3	65.0	31.7	—	—	—	
	Diffusionsschnitzel, { frisch No. 5, 6, 8 . . . . .	—	1.33	1.33	0.00	0.00	100.0	9.0	100.0	0.0	—	—	—	
	Mittel { eingesäuert No. 7, 11—13 incl.	—	1.56	1.51	0.05	0.192	96.8	3.2	83.6	13.2	—	—	—	
	{ getrocknet No. 9, 10, 15 u. 16	—	1.519	1.494	0.025	0.405	98.3	1.7	71.3	27.0	—	—	—	

Zuckerrüben-Melasse.

1	Zuckerrüben-Melasse . . . . .	—	2.102	1.536	0.566	—	73.0	27.0	—	—	—	—	—
2	„ . . . . .	—	1.802	1.393	0.409	—	77.3	22.7	—	—	—	—	—
3	„ . . . . .	—	2.018	0.979	1.039	—	48.5	51.5	—	—	—	—	—
4	„ . . . . .	—	2.052	1.462	0.590	—	71.3	28.7	—	—	—	—	—
5	„ . . . . .	—	1.347	0.686	0.661	—	50.9	49.1	—	—	—	—	—
6	„ . . . . .	—	2.421	1.679	0.742	—	69.3	30.7	—	—	—	—	—
7	„ . . . . .	—	2.449	1.873	0.576	—	76.5	23.5	—	—	—	—	—
8	„ . . . . .	—	1.844	1.195	0.649	—	64.8	35.2	—	—	—	—	—
9	„ . . . . .	—	1.885	0.458	1.427	—	24.3	75.7	—	—	—	—	—
10	„ . . . . .	—	1.906	1.298	0.608	—	68.1	31.9	—	—	—	—	—
11	„ . . . . .	—	1.608	1.231	0.377	—	76.6	23.4	—	—	—	—	—
12	„ . . . . .	—	2.032	1.511	0.521	—	74.4	25.6	—	—	—	—	—
13	„ . . . . .	—	1.602	0.966	0.636	—	60.3	39.7	—	—	—	—	—
14	„ . . . . .	—	1.322	0.756	0.566	—	57.2	42.8	—	—	—	—	—
15	„ . . . . .	—	2.036	1.450	0.586	—	71.3	28.7	—	—	—	—	—
16	„ . . . . .	—	2.111	1.557	0.554	—	73.7	26.3	—	—	—	—	—
	Melasse, Mittel No. 1—16 . . . . .	—	1.909	1.252	0.657	—	65.6	34.4	—	—	—	—	—

Rückstände der Oelfabrikation.

Rapskuchen.

1	Rapskuchen . . . . .	—	5.443	4.912	0.531	0.550	90.3	9.7	80.1	10.2	—	—	—
2	„ . . . . .	—	5.411	4.880	0.531	0.544	90.2	9.8	80.1	10.1	—	—	—

No. 5. J. König. — Landw. Ztg. f. Westfalen 1883. 50.  
 No. 6 u. 7. A. Stutzer. — Ztschr. d. landw. Ver. in Rheinpreussen 1886. 17.  
 No. 8—11. Nach E. Wolff.  
 No. 12. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 475.  
 No. 13.  
 No. 15 u. 16. E. Holzapfel. — Milchzeitung 1890. 862.  
 Zuckerrüben-Melasse.  
 No. 1. H. Bodenbender u. D. E. Ihlée. — D. Ztschr. f. Zuckerindustrie 1880. 647. Vergl. S. 656.  
 Rapskuchen.  
 No. 1 u. 2. A. Stutzer. — Magdeburger Zeitung 1887. No. 41.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz					In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		%	%	%	%	%	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
3	Rapskuchen . . . . .	88.2	6.06	4.47	1.59	0.68	73.7	26.3	61.5	12.2				
4	„ . . . . .	88.6	6.08	4.25	1.83	0.92	70.0	30.6	54.9	15.1				
5	„ . . . . .	86.6	6.58	4.79	1.79	0.83	72.8	27.2	60.2	12.6				
6	„ Mehl . . . . .	89.8	6.09	4.73	1.36	0.73	77.6	22.4	65.6	12.0				
7	„ Schrot . . . . .	91.4	6.00	5.84	0.16	0.71	97.3	2.7	85.5	11.8				
8	„ Mehl . . . . .	91.0	5.81	5.60	0.21	0.70	96.4	3.6	84.4	12.0				
9	„ . . . . .	89.2	5.81	5.50	0.31	0.72	94.6	5.4	82.2	12.4				
10	„ . . . . .	91.7	5.71	5.49	0.22	0.65	96.1	3.9	84.8	11.3				
	Rapskuchen, Mittel No. 1—10 . . . . .	89.6	5.899	5.046	0.853	0.703	85.9	14.1	73.9	12.0				

**Leinkuchen.**

1	Leinkuchen . . . . .	—	5.237	5.148	0.089	0.544	98.3	1.7	87.9	10.4				
2	„ . . . . .	—	5.130	4.820	0.310	—	94.0	6.0	—	—				
3	„ . . . . .	—	5.291	5.076	0.215	0.534	96.2	3.8	86.1	10.1				
4	Im Mittel von 2 Proben . . . . .	—	5.03	4.88	0.15	0.55	97.1	2.9	86.3	10.9				
5	„ . . . . .	87.8	5.49	5.42	0.07	0.47	98.7	1.3	90.1	8.6				
6	„ . . . . .	87.1	4.66	4.23	0.43	0.42	90.8	9.2	79.6	11.2				
7	„ . . . . .	90.5	4.87	4.83	0.04	0.48	99.2	0.8	89.4	9.8				
	Leinkuchen, Mittel No. 1—7 . . . . .	—	5.101	4.915	0.186	0.500	96.3	3.7	86.2	10.1				

**Mohnkuchen.**

1	Mohnkuchen . . . . .	—	6.609	6.302	0.307	0.294	95.4	4.6	91.0	4.4				
2	„ . . . . .	—	5.662	5.370	0.292	0.505	94.9	5.1	86.6	8.3				
3	„ . . . . .	—	7.23	6.912	0.318	0.954	95.6	4.4	82.4	13.2				
4	„ . . . . .	—	6.85	6.683	0.397	0.650	94.2	5.8	84.7	9.5				
5	„ . . . . .	—	7.02	6.453	0.337	0.660	95.2	4.8	85.8	9.4				
6	„ . . . . .	—	7.10	6.731	0.369	0.667	94.8	5.2	85.4	9.4				
7	„ . . . . .	—	6.490	6.168	0.322	0.605	95.0	5.0	85.7	9.3				
	Mohnkuchen, Mittel No. 1—7 . . . . .	—	6.708	6.373	0.335	0.620	95.0	5.0	85.9	9.1				

**Leindotterkuchen.**

1	Leindotterkuchen . . . . .	—	5.830	5.330	0.500	—	91.5	8.5	—	—				
---	----------------------------	---	-------	-------	-------	---	------	-----	---	---	--	--	--	--

**Sesamkuchen.**

1	Sesamkuchen . . . . .	—	6.412	6.018	0.394	0.218	93.9	6.1	90.5	3.4				
2	„ . . . . .	—	6.53	5.80	0.26	0.25	96.0	4.0	92.2	3.8				

No. 3—6. E. Holzappel. — Milchzeitung 1890. 862.  
 No. 7—10. A. Stutzer. — Privatmittheilung.  
**Leinkuchen.**  
 No. 1. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Gesellsch. 2. 381.  
 No. 2 u. 3. Nach E. Wolff.  
 No. 4. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 472.  
 No. 5 u. 6. E. Holzappel. — Milchztg. 1890. 862.  
**Mohnkuchen.**  
 No. 1 u. 2. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 3—6. Derselbe. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. Bd. 2 u. 4.  
 No. 7. Nach E. Wolff.  
**Leindotterkuchen.**  
 No. 1. Nach E. Wolff.  
**Sesamkuchen.**  
 No. 1. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 2. Derselbe. Landw. V.-St. 38. 1891. 473.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
			3	Sesamkuchen . . . . .	—	6.330	6.230	0.100	—	98.5
4	. . . . .	—	6.633	6.361	0.272	0.286	95.7	4.3	91.4	4.3
5	. . . . .	—	7.22	6.93	0.29	0.27	96.0	4.0	92.2	3.8
6	. . . . .	—	6.72	6.51	0.21	0.32	96.8	3.2	92.0	4.8
7	. . . . .	—	6.78	6.57	0.21	0.44	96.9	3.1	90.5	6.4
8	. . . . .	—	6.85	6.65	0.20	0.29	97.0	3.0	92.7	4.3
	Sesamkuchen, Mittel No. 1—8 . . . . .	—	6.684	6.384	0.242	0.296	96.4	3.6	91.9	4.5

Palmkernkuchen.

1	Palmkernkuchen . . . . .	—	2.520	2.440	0.080	0.378	96.8	3.2	81.8	15.0
2	„ . . . . .	—	2.941	2.747	0.194	0.418	93.5	6.5	78.2	15.3
3	Extrahirtes Palmkernmehl . . . . .	—	2.689	2.585	0.104	0.471	96.1	3.9	78.6	17.5
4	Palmkernkuchen . . . . .	—	3.10	3.10	0.00	0.62	100.0	0.0	80.0	20.0
5	„ Qualität A. . . . .	—	2.73	2.71	0.02	0.64	99.2	0.8	75.5	23.7
6	„ „ B. . . . .	—	2.97	2.95	0.02	0.68	99.3	0.7	76.3	23.5
7	„ . . . . .	—	2.92	2.92	0.00	0.61	100.0	0.0	79.2	20.8
8	Palmkernkuchen . . . . .	—	2.848	2.811	0.037	0.555	98.7	1.3	79.4	19.3
9	Palmkernmehl . . . . .	—	2.640	2.578	0.062	0.538	97.7	2.3	77.3	20.4
10	Im Mittel von 8 Proben . . . . .	—	2.72	2.66	0.06	0.49	97.7	2.3	79.6	18.1
11	Palmkernkuchen . . . . .	89.4	3.075	2.995	0.08	0.637	97.4	2.6	76.8	20.6
12	Palmkernmehl . . . . .	88.3	2.91	2.68	0.23	0.95	92.0	8.0	59.4	32.6
13	„ . . . . .	89.3	3.48	3.42	0.06	0.98	98.3	1.7	70.1	28.2
14	Palmkernkuchen . . . . .	90.9	2.85	2.85	0.00	0.55	100.0	0.0	80.7	19.3
15	Palmkuchenmehl . . . . .	92.1	3.02	3.02	0.00	0.58	100.0	0.0	80.8	19.2
	Palmkernkuchen bzw. Mehl, Mittel No. 1—15	—	2.894	2.834	0.063	0.606	97.8	2.2	76.9	20.9

Erdnusskuchen.

1	Erdnusskuchen . . . . .	—	8.132	7.692	0.440	0.363	94.6	5.4	90.3	4.5
2	„ . . . . .	—	7.720	7.400	0.320	0.334	95.8	4.2	91.5	4.3
3	„ . . . . .	—	7.738	7.363	0.375	0.319	95.2	4.8	91.1	4.1
4	„ . . . . .	—	7.866	7.529	0.337	0.277	95.7	4.3	92.1	3.6
5	„ . . . . .	—	8.352	8.087	0.265	0.378	96.8	3.2	92.3	4.5
6	Erdnusschrot . . . . .	—	8.322	8.062	0.260	0.316	96.9	3.1	93.1	3.8
7	Erdnussmehl . . . . .	—	8.202	7.938	0.264	0.337	96.8	3.2	92.7	4.1

No. 3 u. 4. Nach E. Wolff.  
 No. 5—8. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. 1887 u. 1889.  
**Palmkuchen.**  
 No. 1—3. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 4—7. Derselbe. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. 1887 u. 1889.  
 No. 8 u. 9. Nach E. Wolff.  
 No. 10. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 8. 1891. 472. Gesamt-N 2.49—2.94, in Procenten des Gesamt-N 0.0—6.5 Nicht-protein, verdauliches Eiweiss 75.5—84.4, unverdauliches Eiweiss 14.3—23.7.  
 No. 11—13. E. Holzapfel. — Milchztg. 1890. 862.  
 No. 14 u. 15. A. Stutzer. — Privatmittheilung.  
**Erdnusskuchen.**  
 No. 1—4. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 5—7. Nach E. Wolff.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	In Procenten der Trockensubstanz					In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
		Gehalt an Trockensubstanz	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Unverdaulicher Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Verdaulicher Eiweiss-Stickstoff	Nicht verdaul. Eiweiss-Stickstoff
8	Erdnusskuchen, Qualität A. . . . .	91.3	8.98	8.85	0.13	0.37	98.5	1.5	94.4	4.1
9	„ „ A, weisse, haarfreie . . . . .	89.8	9.02	8.76	0.26	0.22	97.1	2.9	94.6	2.5
10	„ „ B, gewöhnliche . . . . .	91.5	8.58	8.25	0.33	0.26	96.1	3.9	93.1	3.0
11	„ . . . . .	90.4	9.21	9.11	0.10	0.32	98.9	1.1	95.4	3.5
12	„ . . . . .	91.2	8.78	8.59	0.19	0.36	97.8	2.2	93.7	4.1
13	Erdnussmehl, Qualität A. II. . . . .	91.2	8.77	8.54	0.23	0.30	97.3	2.7	93.9	3.4
14	„ haarfrei, gereinigt, No. 1 . . . . .	90.9	9.13	8.96	0.17	0.27	98.1	1.9	95.1	3.0
15	„ „ „ No. 2 . . . . .	91.0	8.74	8.70	0.04	0.35	99.5	0.5	95.5	4.0
16	„ „ „ No. 3 . . . . .	90.8	8.35	8.02	0.33	0.42	96.0	4.0	90.9	5.1
17	„ . . . . .	89.7	8.88	8.61	0.27	0.32	96.9	3.1	93.3	3.6
18	„ . . . . .	91.5	8.06	7.71	0.35	0.41	95.6	4.4	90.5	5.1
19	„ Germania . . . . .	91.4	9.07	8.80	0.27	0.37	97.0	3.0	92.9	4.1
20	Erdnusschrot, haarfrei, gereinigt, No. 1 . . . . .	90.7	9.33	9.27	0.06	0.27	99.4	0.6	96.5	2.9
21	„ ziemlich haarfrei, No. 2 . . . . .	90.4	9.21	8.89	0.32	0.33	96.5	3.5	92.9	3.6
22	Erdnusskuchen . . . . .	91.4	8.25	7.91	0.34	0.35	95.8	4.2	91.4	4.4
23	„ . . . . .	90.6	9.26	9.06	0.20	0.29	97.8	2.2	94.7	3.1
24	„ . . . . .	90.1	8.78	8.58	0.20	0.39	97.7	2.3	93.2	4.5
25	„ . . . . .	91.0	8.37	8.04	0.33	0.35	96.0	4.0	91.8	4.2
26	„ . . . . .	90.1	8.87	8.56	0.31	0.31	96.5	3.5	93.0	3.5
27	„ . . . . .	92.0	8.60	8.26	0.34	0.40	96.0	4.0	91.3	4.7
28	„ . . . . .	91.2	8.82	8.57	0.25	0.36	97.1	2.9	93.0	4.1
29	„ . . . . .	90.9	8.58	8.04	0.54	0.25	93.7	6.3	90.7	3.0
30	Erdnussmehl, gereinigt, No. 1 . . . . .	91.9	7.90	7.40	0.50	0.32	93.6	6.4	89.5	4.1
31	„ Qualität A. I. (hochprima, extra) . . . . .	91.5	9.31	9.09	0.22	0.31	97.6	2.4	97.6	3.4
32	„ . . . . .	91.2	7.84	7.73	0.11	0.38	98.6	1.4	95.1	4.9
33	„ . . . . .	90.8	9.08	8.86	0.22	0.31	97.6	2.4	94.2	3.4
34	„ . . . . .	90.9	8.25	7.89	0.36	0.38	95.6	4.4	91.0	4.6
35	„ . . . . .	91.3	8.80	8.54	0.26	0.34	97.0	3.0	96.1	3.9
36	„ . . . . .	91.5	8.12	7.72	0.40	0.41	95.0	5.0	89.8	5.2
37	„ . . . . .	91.3	8.51	8.16	0.35	0.36	95.9	4.1	91.6	4.3
38	Erdnusskuchen, im Mittel von 19 Proben . . . . .	—	—	—	—	—	97.0	3.0	93.0	4.0
39	„ „ „ „ 12 „ . . . . .	—	8.67	—	—	0.44	—	—	—	5.2
40	Erdnusschrot . . . . .	89.4	8.32	8.02	0.30	0.36	93.9	6.1	86.7	7.2
41	Erdnussmehl . . . . .	89.2	8.49	7.98	0.51	0.61	92.8	7.2	85.6	7.2
42	„ . . . . .	87.2	8.89	8.24	0.65	0.64	98.0	2.0	92.6	5.4
43	„ . . . . .	87.3	9.05	8.87	0.18	0.49	98.3	1.7	94.0	4.3
44	„ . . . . .	89.5	9.22	8.13	1.09	0.34	88.1	11.9	84.5	3.6
45	Erdnusskuchen-Mehl . . . . .	90.2	8.22	8.07	0.15	0.37	98.1	1.9	93.6	4.5
46	„ . . . . .	91.3	8.12	8.08	0.04	0.31	99.5	0.5	95.7	3.8
47	„ . . . . .	91.4	8.40	8.30	0.10	0.33	98.8	1.2	94.8	4.0
48	„ . . . . .	91.3	8.90	8.72	0.18	0.30	98.0	2.0	94.7	3.3
49	„ . . . . .	91.7	8.91	8.77	0.14	0.31	98.4	1.6	95.0	3.4

No. 8—37. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. Bd. 2 u. 4.  
 No. 38. Derselbe. — L. V.-St. 38. 1891. 472.  
 No. 39. Derselbe. — Privatmittheilung.  
 No. 40—44. E. Holzappel. — Milchzeitung 1890. 862.  
 No. 45—57. A. Stutzer. — Privatmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
50	„	90.5	8.95	8.68	0.27	0.32	97.0	3.0	93.6	3.4
51	„	92.3	8.43	8.38	0.05	0.32	99.4	0.6	95.9	3.5
52	„	91.4	8.75	8.71	0.04	0.30	99.5	0.5	96.2	3.3
53	Erdnusskuchen	90.8	8.46	8.26	0.20	0.30	97.6	2.4	94.2	3.4
54	„	92.0	8.89	8.78	0.11	0.24	99.0	1.0	96.3	2.7
55	„	90.0	9.28	9.15	0.13	0.24	98.6	1.4	96.1	2.5
56	Erdnusskuchen-Schrot	91.5	8.53	8.28	0.25	0.30	97.0	3.0	93.5	3.5
	Erdnusskuchen bzw. Mehl	87.2	7.72	7.40	0.04	0.22	88.1	0.50	84.5	2.5
	No. 1—56	92.3	9.33	9.28	0.65	0.64	99.5	11.9	97.6	7.2
	Mittel	90.8	8.62	8.39	0.27	0.36	96.8	3.2	92.9	3.9
<b>Baumwollensamenkuchen.</b>										
1	Baumwollensamenkuchen aus ungeschältem Samen	—	4.76	4.35	0.44	—	91.4	8.6	—	—
2	„	—	5.53	5.21	0.32	—	94.2	5.8	—	—
3	„	92.8	6.64	6.40	0.24	—	96.6	3.4	—	—
4	Kuchen aus ungeschälter Saat	—	4.75	4.35	0.40	—	91.4	8.6	—	—
5	Mehl aus ungeschälter Saat	—	5.53	5.21	0.32	—	94.2	5.8	—	—
	Baumwollensaatmehl aus ungeschälter Saat, Mittel No. 1—5	—	5.44	5.10	0.34	—	93.6	6.4	—	—
6	Mehl, faserfreies, gereinigtes, A.	94.2	8.68	8.52	0.16	0.48	98.1	1.9	92.5	5.6
7	„	93.5	9.04	8.72	0.32	0.72	96.4	3.6	88.4	8.0
8	„	91.9	7.98	7.74	0.24	0.48	97.0	3.0	91.0	6.0
9	„ Marke Columbia	92.6	8.27	8.20	0.07	0.53	99.2	0.8	92.8	6.4
10	„ „ Savonia	92.7	7.81	7.50	0.31	0.45	96.0	4.0	90.2	5.8
11	„	91.9	8.63	8.37	0.26	0.66	97.0	3.0	89.3	7.7
12	„	93.0	7.80	7.57	0.23	0.54	97.1	2.9	90.1	7.0
13	„	91.9	8.01	7.73	0.28	0.65	96.4	3.6	88.2	8.2
14	„	—	7.62	7.36	0.26	0.47	96.6	3.4	90.4	6.2
15	„	90.6	8.93	8.55	0.38	0.52	95.7	4.3	89.9	5.8
16	„	92.1	8.04	7.24	0.80	—	90.0	10.0	—	—
17	Kuchen	—	7.40	6.98	0.42	0.54	94.3	5.7	87.0	7.3
18	„	—	8.16	7.85	0.31	0.34	96.1	3.9	91.7	4.4
19	Mehl, deutsches	93.9	7.82	7.58	0.24	0.39	96.9	3.1	91.9	5.0
20	„ faserfreies	93.7	8.11	8.00	0.11	0.64	98.7	1.3	90.8	7.9
21	„ entfasertes	92.3	7.97	7.53	0.44	0.41	94.6	5.4	89.4	5.2
22	„	92.5	8.26	7.73	0.53	0.43	93.6	6.4	88.4	5.2
23	„	92.8	8.00	7.59	0.41	0.41	95.0	5.0	90.0	5.0
24	„	93.2	8.74	8.38	0.36	0.41	95.9	4.1	91.3	4.6
25	„	92.9	8.00	7.94	0.06	0.62	99.2	0.8	91.5	7.7
26	Kuchensmehl	92.4	7.57	7.39	0.18	0.47	97.6	2.4	91.4	6.2
	Baumwollensaatmehl	90.6	7.40	6.98	0.06	0.34	90.0	0.8	87.0	4.4
	Maximum	94.2	9.04	8.72	0.80	0.66	99.2	10.0	92.8	8.2
	Mittel No. 6—26	92.5	8.14	7.83	0.30	0.51	96.3	3.7	90.1	6.2

**Baumwollensamenkuchen.**

- No. 1 u. 2. M. Siewert. — Landw. V.-St. 30. 1884. 145 u. Originalmittheilung.  
 No. 3. M. Schrodtt u. H. v. Peter. — Hofmann's Jahresber. 1881. 354.  
 No. 4. M. Schrodtt, H. Hansen u. O. Henzold. — Milchzeitung 1886. 442.  
 No. 5 u. 6. H. Weiske. — J. f. Landwirthsch. 33. 1885. 239.  
 No. 7—14. A. Stutzer. — Jahrb. d. D. Landw. Ges. 2. 1887 u. 4. 1889.  
 No. 15. H. P. Armsby. — Wisconsin Agr. Exp. Stat. Madison II. Rep. f. 1884. 67.  
 No. 16 u. 17. A. Stutzer. — Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
 No. 18—20. E. Holzappel. — Milchzeitung 1890. 862.  
 No. 21—25. A. Stutzer. — Privatmittheilung.

No.	Bezeichnungen und Bemerkungen	Gehalt an Trockensubstanz %	In Procenten der Trockensubstanz				In Procenten des Gesamt-Stickstoffs			
			Gesamt- Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Unver- daulicher Stickstoff %	Eiweiss- Stickstoff %	Nicht- Eiweiss- Stickstoff %	Verdaulicher Eiweiss- Stickstoff %	Nicht verdaul. Eiweiss- Stickstoff %
<b>Cocoskuchen.</b>										
1	Cocoskuchen, weisse indische . . . . .	91.2	3.56	3.56	0.00	0.34	100.0	0.0	90.5	9.5
2	„ . . . . .	90.7	3.58	3.47	0.11	0.35	96.9	3.1	87.1	9.8
3	„ . . . . .	91.3	3.55	3.40	0.15	0.30	96.3	3.7	87.7	8.6
4	„ . . . . .	89.9	3.67	3.60	0.07	0.31	98.2	1.8	89.7	8.5
5	„ russische . . . . .	89.9	3.52	3.38	0.14	0.31	95.9	4.1	87.1	8.8
6	„ französische . . . . .	89.9	3.54	3.39	0.15	0.30	95.8	4.2	87.4	8.4
7	„ . . . . .	89.6	3.31	3.08	0.23	0.22	93.1	6.9	86.4	6.7
8	„ . . . . .	—	3.569	3.458	0.111	0.294	96.9	3.1	88.7	8.2
9	„ . . . . .	—	3.240	3.070	0.170	0.197	94.7	5.3	88.7	6.0
10	„ . . . . .	88.6	3.70	3.50	0.20	0.29	94.5	5.5	86.6	7.9
	Cocoskuchen, Mittel No. 1—10 . . . . .	90.1	3.54	3.39	0.13	0.29	96.2	3.8	88.0	8.2

**Sojabohnenkuchen.**

1	Sojabohnenkuchen (Tofukuchen) . . . . .	14.2	4.27	4.12	0.15	—	96.6	3.4	—	—
---	---	------	------	------	------	---	------	-----	---	---

**Animalische Futterstoffe.**

1	Fleischfuttermehl, im Mittel von 2 Analysen . . . . .	—	11.57	10.99	0.58	0.10	94.9	5.1	94.0	0.9
2	„ . . . . .	—	11.448	10.982	0.466	0.066	95.9	4.1	95.3	0.6
3	„ . . . . .	—	13.60	12.84	0.86	0.38	93.7	6.3	91.0	2.7
	Fleischfuttermehl, Mittel No. 1—3 . . . . .	—	12.206	11.604	0.635	0.182	94.8	5.2	93.4	1.4
4	Fleischfuttermehl, Abfall von Schweineschmalzbereitung . . . . .	—	11.55	10.73	0.82	0.71	92.8	7.2	86.6	6.2

**Cocoskuchen.**

No. 1—9. A. Stutzer. — Jahrb. d. Deutschen Landw. Gesellsch. 2. 1887 u. 4. 1889. Magdeburger Ztg. 1887. No. 41.  
No. 10. E. Holzappel. — Milchzeitung 1890. 862.

**Sojabohnenkuchen.**

No. 1. O. Kellner. — Mitthl. d. Deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Bd. IV. No. 35.

**Animalische Futterstoffe.**

No. 1. A. Stutzer. — Landw. V.-St. 38. 1891. 474. Gesamt-N: 11.44—11.70, darin in Procenten des Gesamt-N  
4.1—6.0 Nichtprotein, 92.8—95.3 verdauliches Eiweiss, 0.6—1.2 unverdauliches Eiweiss.  
No. 2 u. 3. A. Stutzer. — Originalmittheilung.  
No. 4. Nach E. Wolff.

## D. Tabelle.

### Ranzigkeits-Grad der Futtermittel-Fette.

Für die Beurtheilung der Beschaffenheit der Futtermittel wird in letzter Zeit empfohlen, den Grad der Ranzigkeit der Futtermittelfette, d. h. den Gehalt derselben an freien Fettsäuren zu bestimmen; denn je nach der Höhe des letzteren kann man auf eine mehr oder weniger grosse Verderbenheit des betreffenden Futtermittels schliessen. Es liegen bisher nur wenige Beobachtungen über die Ranzigkeit der Futtermittel bzw. deren Oele vor, besonders sind es die Arbeiten von E. Salkowski,<sup>1)</sup> H. Nördlinger,<sup>2)</sup> Stellwaag,<sup>3)</sup> Heinrich,<sup>4)</sup> Loges,<sup>5)</sup> Hart<sup>6)</sup> und Ulbricht,<sup>7)</sup> welche hier Aufklärung zu schaffen versucht haben. Aus diesen verschiedenen Untersuchungen geht hervor, dass der Gehalt der einzelnen Futtermittel an freien Fettsäuren ein sehr schwankender ist, und ist auf Grund der bisherigen Arbeiten die Grenze, bei welcher ein Futtermittel als verdorben bezeichnet werden kann, noch nicht sicher festzustellen.

Leider ist bei den wenigsten Arbeiten nicht bestimmt angegeben, in welchem Zustande die einzelnen Futtermittel untersucht worden sind; deshalb haben bei der II. Tabelle für die frischen, unverdorbenen und für die verdorbenen Oelkuchen fast nur die Untersuchungen von Nördlinger und Hart verwendet werden können. Die übrigen Resultate, bei denen im allgemeinen von den Analytikern keine Angaben über den Ursprung und Zustand der untersuchten Substanzen gemacht worden waren, sind unter IIb zusammengefasst; es lag die Annahme nahe, dass diese Futtermittel in dem Zustande zur Untersuchung gelangt waren, in welchem sie in der Regel eingekauft und den Contröllstationen zur Untersuchung eingeschickt werden.

Die Bestimmung der Ranzigkeit ist, abgesehen von einigen wenigen Fällen, in denen die Extraction statt mit Aether mittels Petroläther ausgeführt wurde, in der Weise erfolgt, wie König in „Untersuchung landwirthschaftlicher und gewerblich wichtiger Stoffe 1891“, S. 223 und 678<sup>8)</sup> angiebt. Um die einzelnen Resultate direct mit einander vergleichen zu können, geben wir die Zahlen für ermittelte Menge freie Fettsäuren, Oelsäure in Procenten des Oeles, d. h. auf 100 g Oel an.

#### I. Freie Handelsöle.

	a. Frische Oele			b. Käufliche Oele					
	Anzahl der untersuchten Proben	Durch Extrahiren der zerkleinerten ungespressten Oelfrüchte gewonnen		Anzahl der untersuchten Proben	1. Speiseöle (1. Pressung)		Anzahl der untersuchten Proben	2. Technische Oele (Meist 2. u 3. Pressung)	
		Schwankungen	Mittel		Schwankungen	Mittel		Schwankungen	Mittel
Rüböl . . . . .	4	0.77—1.10	0.93	6	0.36— 6.64	3.57	9	0.52— 6.26	2.88
Olivenöl . . . . .	—	—	—	6	0.30— 2.25	1.06	3	3.87—27.16	12.97 <sup>9)</sup>
Mohnöl . . . . .	6	2.15—9.43	5.74	30	0.70— 2.86	1.66	5	12.87—17.73	15.37
Leinöl . . . . .	—	—	—	5	0.17— 3.45	1.16	10	0.41— 4.19	1.57
Mandelöl . . . . .	—	—	—	1	—	0.75	—	—	—
Baumwollensaatöl . . . . .	—	—	—	4	0.15— 0.50	0.30	—	—	—
Erdnussöl <sup>10)</sup> . . . . .	17	0.95—8.85	4.08	17	0.85— 3.91	2.75	12	3.58—10.61	6.52
Cocosöl . . . . .	4	1.0—6.31	4.34	4	2.96— 3.40	3.26	9	3.03—14.35	7.92
Palmkernöl . . . . .	11	4.17—11.42	8.51	5	3.15—13.39	7.80	27	3.30—17.65	6.91
Sesamöl . . . . .	7	2.62—9.71	4.74	17	0.31— 5.75	0.75	7	7.17—33.13	17.94
Senföl . . . . .	—	—	—	2	0.68— 1.02	0.85	—	—	—
Ricinusöl . . . . .	6	1.18—5.52	2.65	9	0.62—18.61	9.28	—	—	—

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. analyt. Chemie 1887. 576.

<sup>2)</sup> Ebendort 1889. 183 u. 1890. 6.

<sup>3)</sup> Landw. Versuchszt. 1890. Bd. 37. 135.

<sup>4)</sup> Untersuchung landw. u. gewerblich wichtiger Stoffe von J. König 1891. 223.

<sup>5)</sup> Centralbl. f. Agriculturchem. 165.

<sup>6)</sup> Inaug.-Dissert. Münster 1891. 28.

<sup>7)</sup> Centralbl. f. Agriculturchem. 1891. S. 283; nach „Landbote“ 1890. Bd. 11. No. 63.

<sup>8)</sup> Der 2 Stunden bei 100° C. getrocknete Aetherextract soll, nach der einstweiligen Vereinbarung der Vorsteher deutscher landwirthschaftlicher Versuchsstationen, mit 25 CC Aether, nach dem Lösen des Fettes mit 25 CC Alkohol, hierauf mit ein paar Tropfen alkoholischer Phenolphthaleinlösung versetzt und mit  $\frac{1}{10}$  Normal-Natronlauge bis zur bleibenden Rosafärbung titirt werden. Von den hierzu verbrauchten CC Lauge werden die zur bleibenden Rosafärbung von 25 CC Aether und 25 CC Alkohol in gleicher dicker Schicht erforderlichen CC Lauge abgezogen und die so erhaltene

Menge  $\frac{1}{10}$  Normal-Natronlauge auf Oelsäure  $\frac{C_{18}H_{34}O_2}{282}$  umgerechnet. 1 CC  $\frac{1}{10}$  Lauge = 0.0282 g Oelsäure.

<sup>9)</sup> Reinheit fraglich.

<sup>10)</sup> Erdnussöl (Hülsen) 43.10.

**II. Futtermittelfette.**

	Anzahl der untersuchten Proben	a. Frische, unverdorbene Futtermittel		Anzahl der untersuchten Proben	b. Futtermittel, wie sie zur Verwendung gelangen		Anzahl der untersuchten Proben	c. Verdorbene oder zweifelhafte Futtermittel	
		Schwankungen	Mittel		Schwankungen	Mittel		Schwankungen	Mittel
Heu . . . . .	—	—	—	—	—	37.32	—	—	—
Roggenkleie . . . . .	—	—	—	7	12.80—54.99	23.64	—	—	—
Weizenkleie . . . . .	—	—	—	11	6.30—47.38	26.08	—	—	—
Gerste . . . . .	—	—	—	—	—	14.00	—	—	—
Hafer, filtrirt . . . . .	—	—	—	—	—	35.38	—	—	—
„ unfiltrirt . . . . .	—	—	—	—	—	27.56	—	—	—
Mais . . . . .	—	—	—	—	—	6.67	—	—	—
Erbsen . . . . .	—	—	—	—	—	11.22	—	—	—
Wicken . . . . .	—	—	—	—	—	14.81	—	—	—
Pferdeböhen . . . . .	—	—	—	—	—	9.82	—	—	—
Lupinen . . . . .	—	—	—	—	—	8.13	—	—	—
Buchweizen . . . . .	—	—	—	—	—	12.45	—	—	—
Sojaböhen . . . . .	—	—	—	—	—	1.94	—	—	—
Malzkeime . . . . .	—	—	—	5	26.65—45.97	34.74	—	—	—
Biertrüber, getrocknete . . . . .	—	—	—	7	19.90—35.52	25.71	—	—	—
Reisfuttermehl . . . . .	—	—	—	54	12.04—81.08	33.84	—	—	—
Fleischfuttermehl . . . . .	—	—	—	6	23.55—94.80	92.92	—	—	—
Kartoffel . . . . .	—	—	—	—	—	56.92	—	—	—
Rüben . . . . .	—	—	—	—	—	35.34	—	—	—
Rapskuchen . . . . .	13	6.0—22.27	12.42	29	2.58—55.84	12.38	3	65.98—70.5	68.42
Rapskuchenmehl . . . . .	—	—	—	3	4.65—71.77	38.92	—	—	—
Mohnkuchen . . . . .	10	26.6—70.70	42.74	1	—	71.01	3	80.06—86.29	82.21
Leinkuchen . . . . .	6	2.6—15.50	8.22	24	4.37—12.69	7.95	4	11.47—60.06	39.92
Baumwollsaatkuchen . . . . .	2	3.2—4.2	3.60	25	3.24—19.04	6.42	—	—	—
Baumwollsaatmehl . . . . .	7	4.0—10.6	8.60	122	2.68—38.63	10.86	—	—	—
Erdnusskuchen . . . . .	21	6.45—39.42	25.91	200	6.75—97.43	39.97	3	78.60—(109.13?)	93.03
Erdnusskuchenmehl . . . . .	—	—	—	166	17.77—99.83	64.16	—	—	—
Erdnusskuchenschrot . . . . .	—	—	—	12	48.22—85.87	71.06	—	—	—
Cocoskuchen . . . . .	6	7.27—19.00	14.75	71	9.84—35.52	18.39	6	17.56—100.39	85.17
Cocoskuchenmehl . . . . .	—	—	—	4	60.07—81.92	71.77	—	—	—
Palmkernkuchen . . . . .	38	6.29—26.21	15.74	15	10.43—29.75	17.27	7	17.62—101.64	55.02
Palmkernmehl . . . . .	1	—	8.29	—	—	—	—	—	—
Palmkernschrot . . . . .	—	—	—	5	14.24—26.38	20.02	—	—	—
Sesamkuchen . . . . .	16	20.24—83.9	62.20	20	9.96—88.13	70.86	3	81.9—89.67	84.77
Sesamkuchenmehl . . . . .	—	—	—	3	72.19—81.50	76.13	—	—	—
Sonnenblumensaatkuchen . . . . .	—	—	—	9	0.57—29.84	9.2	—	—	—
Sonnenblumensaatkuchenmehl . . . . .	—	—	—	2	4.79—23.83	14.31	—	—	—
Ricinuskuchen . . . . .	10	8.33—28.72	20.07	—	—	—	—	—	—
Hanf Kuchen . . . . .	—	—	—	3	0.48—3.60	1.56	—	—	—



# Alphabetisches Inhalts-Verzeichniss.

---

- A**bfälle, gewerbliche 591. 981. 1023. 1029. 1035.  
 „ aus Bierbrauereien 630. 983. 1030.  
     Verdaulichkeit 1119.  
 „ aus Branntwein-Brennereien 639. 984. 1030.  
 „ aus Oelfabriken 658. 986. 1030.  
     Verdaulichkeit 1121.  
 „ aus Stärkefabriken 624. 983. 1030.  
     Verdaulichkeit 1118.  
 „ aus Zuckerfabriken 1030.  
     Verdaulichkeit 1120.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1115.  
*Abies excelsa* 916. 1357.  
*Acer campestre*, gemeiner Ahorn, Feldahorn 107. 118. 119.  
     996. 1357.  
 „ *dasycarpum* 916.  
 „ *pseudoplatanus*, traubenblütiger Ahorn 108. 118. 915.  
*Achillea millefolium*, gemeine Schafgarbe 96. 1013.  
 Ackerbohne, siehe *Vicia narbonensis* und *Vicia Faba*.  
 Ackerdistel, Ackerkratzdistel, *Cirsium arvense* 97. 1033.  
 Ackergauchheil, *Anagallis arvensis* 96.  
 Ackersenf, *Sinapis arvensis*. 91. 993.  
 Ackerspörgel, *Spergula arvensis* 94. 913. 995. 1012. 1022.  
     1026. 1032.  
 „ als Heu 223. 1021. 1033.  
 „ gegen Ende der Blüthe 1021.  
 „ in der Blüthe 1021. 1022. 1025.  
*Aegopodium Podagraria* 1012.  
 Aepfel 587.  
 Aepfel und Birnen 1029. 1035.  
 Aepfeltrester 658. 924. 1029.  
*Aesculus hippocastanum*, Rosskastanie 581. 980.  
 „ „ frisch 1029. 1035.  
 „ „ geschält frisch 1029. 1035.  
 „ „ getrocknet 1029. 1035.  
 „ „ ungeschält frisch 1035.  
 „ „ Verdaulichkeit der Kerne 1114.  
*Agropyrum repens* 47.  
*Agrostemma Githago*, Kornrade 585.  
*Agrostis alba* 36.  
 „ *angustifolia* 36.  
 „ *canina*, Hunds-Straussgras 1. 36. 41.  
 „ *exarata* 1. 45. 47. 1340.  
 „ *fascicularis* 36.  
*Agrostis lobata* 36.  
 „ *mexicana* 36.  
 „ *nivea* 36.  
 „ *palustris* 36.  
 „ *repens* 36.  
 „ *Spica venti*, Windhalm 1.  
 „ *stolonifera* 36. 39. 907. 1340.  
 „ *stricta* 36.  
 „ *vulgaris* 36. 47. 48. 52. 898. 900. 1340.  
     Verdaulichkeit 1085.  
 Ahorn, gemeiner, *Acer campestre* 107. 108. 119. 996.  
 „ traubenblütiger, *Acer pseudoplatanus* 108. 118. 915.  
*Aira aquatica* = *Glyceria aquatica*, Schmielen-Rispengras  
 13. 36. 42. 49. 1341.  
 „ *caespitosa*, Rasenschmiele 1. 36. 41. 42. 908.  
 „ *flexuosa* 36.  
 Akazie, Robinia Pseudo-Acacia 115. 119. 997. 1012.  
 Albuminschlamm 629.  
*Alchemilla vulgaris* 1012.  
*Aleurites triloba*, Candlenutz, Bankulnüsse 577. 1028.  
 „ „ Candlenutskuchen, Bankulkuchen 694.  
     1031. 1036.  
 Alkohol, Einfluss desselben auf die Verdauung 1151.  
*Alnus*, Erle 108. 120.  
     Erlenblätter in verschiedenen Vegetationsperioden  
     108.  
 „ *glutinosa*, Schwarzerle 108. 118. 915.  
 „ *incana* 108. 118.  
*Alopecurus agrestis* 36.  
 „ *alpinus* 36.  
 „ *argenteus* 1341.  
 „ *furcatus* 1341.  
 „ *geniculatus*, geknietes Fuchsschwanzgras 1. 41.  
 „ *macrourus* 1341.  
 „ *pratensis*, Wiesenfuchsschwanz 2. 36. 39. 40.  
     41. 48. 53. 908.  
 „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ *scoparius* 1341.  
 Alpenheu, siehe Wiesenheu.  
 Alter, Einfluss des Alters der Thiere auf die Verdaulichkeit  
 des Futters 1130.  
 Ameiseneier 734.  
 Amelkorn, *Triticum amyleum* 433.

- Amidon, Bestimmung 1010.  
 Ampfer, krauser, *Rumex crispus* 100. 913.  
*Amygdalus communis*, süsse Mandeln 576.  
 „ Mandelkuchen 689. 1031. 1036.  
 „ Mandelkuchennmehl 1036.  
*Anacharis Alsinastrum* = *Elodea canadensis*, Wasserpest 98. 1025. 1026.  
*Anagallis arvensis*, Ackergauchheil 96.  
*Andropogon argenteus* 48.  
 „ *furcatus* 2. 45. 48.  
 „ *macrourus* 2. 45. 48.  
 „ *odoratum* 1341.  
 „ *provincialis* 897.  
 „ *scoparius*, Bartgras, Flockgras 2. 45. 48. 897.  
 „ *virginicus* 2. 45. 48. 897.  
*Anemagrostis Spica venti* 42.  
 Angerheu, siehe Wiesenheu.  
 Anissamen-Rückstände von *Pimpinella Anisum* 729.  
 „ im wasserhaltigen Zustande 729.  
 „ lufttrocken 729.  
*Anthoxanthum odoratum*, Buchgras 2. 36. 39. 40. 41. 42. 45. 48. 55. 900. 908. 1032. 1341.  
 „ „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
*Anthyllis Vulneraria*, Wundklee, Tannenklee 60. 1025. 1026. 1032. 1352.  
 „ „ als Heu 191.  
*Apargia hispida* 1012.  
 Apfelkerne 585.  
 Apfeltrester, siehe Aepfeltrester.  
*Apios tuberosa*, Virginische Knollenwicke, amerikanische Erdnuss 366.  
*Arachis hypogaea*, Erdnuss 578. 909. 977. 1029. 1035. 1352.  
 „ „ Erdnusschalen und Erdnussschalen 261. 1028.  
 „ „ Erdnusskleie 987. 1030.  
 „ „ Erdnusskuchen 705. 986. 1017. 1031. 1036.  
 „ „ Pressrückstände der enthülsten Samen 706. 1031.  
 „ „ Pressrückstände der unenthülsten Samen 705. 1031.  
 „ „ Verdaulichkeit 1122.  
 Arbeit, Einfluss der Arbeit auf die Verdaulichkeit 1131.  
*Aretium Lappa* 955.  
*Aristida purpureascens* 48. 1341.  
*Arrhenatherum avenaceum* 40. 41. 48. 54. 900.  
 „ *elatius* = *Avena elatior* 3. 36. 44. 899. 908.  
 „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021. 1024.  
 Arsen, Einfluss desselben auf die Verdauung 1150.  
 Art, Einfluss der Thierart auf die Verdaulichkeit der Futtermittel 1126.  
*Artemisia campestris* 1013.  
 „ *vulgaris* 1013.  
*Arundo colorata* = *Phalaris arundinacea* 8. 36. 41. 43.  
 „ *Donax*, Spanisches Rohr, Schalmeyenrohr 2. 997.  
 „ *elatior* 36.  
*Arundo phragmites* = *Phragmites communis*, gemeines Schilf, Rohr 21. 43. 46. 997.  
 Aschenbestimmung in Wurzelgewächsen 1007. 1008.  
*Asclepias Cornuti* 913.  
*Aspe*, *Populus tremula* 114. 118. 119. 120.  
 Blätter 114.  
 in verschiedenen Vegetationsperioden 114.  
 Rinde 114.  
*Aster salicifolius* 1013.  
*Astragalus glycyphyllos* 942.  
 Aufbewahrung der Futtermittel, Einfluss derselben auf die Verdauung 1137.  
*Avena bianca* 46.  
 „ *elatior*, hoher Wiesenhafer, französisches Raygras 3. 36. 44. 899. 908. 1341.  
 als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021. 1024.  
 „ *flavescens*, Goldhafergras 3. 37. 40. 41. 900. 908.  
 „ *nera* 47.  
 „ *pratensis* 37.  
 „ *pubescens*, weichhaariges Hafergras 4. 37. 40. 41. 42.  
 „ *romana* 898. 901. 998.  
 „ *rossa* 47.  
 „ *sativa*, gemeiner Saathafer 4. 46. 47. 494. 899. 970. 990. 991. 996. 997. 1011. 1014. 1016. 1021. 1022. 1028. 1034. 1368.  
 „ „ Futterhafer 1032.  
 „ „ geschnitten in der Reife 899.  
 „ „ in voller Blüthe 899. 1021. 1022.  
 „ „ Haferfutter 906.  
 „ „ Hafergrützfabrikation 1029.  
 „ „ Haferhülsen 1029.  
 „ „ Rothmehl 1029.  
 „ „ Weissmehl 1029.  
 „ „ Haferheu 906. 1021.  
 „ „ Haferkleie 611. 982. 1036.  
 „ „ Haferkörner 494. 970. 1014.  
 „ „ aus Amerika 508. 515.  
 „ „ „ Deutschland 505. 506.  
 „ „ „ England und Schottland 507.  
 „ „ „ Frankreich 508.  
 „ „ „ nord- und südeuropäischen Ländern 507.  
 „ „ „ Oesterreich-Ungarn 507.  
 „ „ bei vergleichenden Anbauversuchen 971.  
 „ „ Fahnenhafer 973.  
 „ „ Rispenhafer 972.  
 „ „ Einfluss der Aussaatstärke und der Drillweite 510.  
 „ „ „ der Düngung 508. 973.  
 „ „ „ des Bodens 511. 973.  
 „ „ „ Kalkboden 513.  
 „ „ „ Lehm Boden 511. 512.  
 „ „ „ Moorboden 513.  
 „ „ „ Sandboden 512.  
 „ „ „ Thonboden 511.  
 „ „ geschält 514. 515. 1014.  
 „ „ Haferkörner, Verdaulichkeit 1104. 1105.  
 „ „ Schluss-Tabelle 1214.

- Avena sativa*, Haferkörner, Verdaulichkeit bei Pferden 1108.  
 „ „ „ Verdaulichkeit bei Wiederkäuern 1105. 1214.  
 „ „ „ Verdaulichkeit, vergleichende Versuche beim Schaf u. Pferd 1108.  
 „ „ „ von der äusseren Samenschale befreit 514.  
 „ „ Hafermehl 611. 1036.  
 „ „ Haferspreu 246. 257. 948. 952. 1023. 1027. 1034.  
 „ „ „ unter dem Einfluss verschied. Düngung u. verschiedener Aussaatstärke 258.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039.  
 „ „ von verschiedenen vergleichsweise angebauten Hafervarietäten 258.  
 „ „ Haferstroh 241. 948. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1034.  
 „ „ „ in verschiedenen Reifepetoden 246.  
 „ „ „ unter dem Einfluss verschieden. Düngung u. verschiedener Aussaatstärke 245. 246.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1098.  
 „ „ „ vergleichende Untersuchungen verschiedener Varietäten 244.  
 „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen Hafer 1011.
- Avena striata* 48.
- Baldingera arundinacea**, Glanzgras 8. 41. 43.  
*Bambusa Kumasasa* 584. 899.  
 „ *Sasa* 899.  
 Bankkuchen, Candenkuchen 694. 1031. 1036.  
 Bankelnüsse, Candenuts, *Aleurites triloba* 577. 1028.  
 Bartgras, Flockgras, *Andropogon scoparius* 2. 45. 48. 897.  
 Bastardklee, siehe Klee, schwedischer.  
*Batatas edulis* = *Dioscorea edulis* 368. 955.  
 Batate, *Dioscorea batatas* 367. 1034.  
 Bataten-Ranken und Blätter 913.  
 Baumlaub als Heu 1033.  
 Baumwollensamen 1029. 1035.  
 „ entschält 579.  
 „ nicht entschält 578.  
 Baumwollensamenkuchen 716. 986. 1030. 1036.  
 „ aus geschälten Samen 718. 1036.  
 „ aus ungeschälten Samen 716.  
 „ gereinigt 1030.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1123.  
 „ bzw. Mehl aus geschälten Samen, Verdaulichkeit 1123.  
 „ bzw. Mehl aus ungeschälten Samen, Verdaulichkeit 1123.  
 Baumwollensamenmehl 721. 986.  
 „ Verdaulichkeit 1123.  
 Baumwollensamenschalen 264.  
 Baumwollensamenstauden 913.  
 Beeren von verschiedenen Pflanzen 586.  
 Beifutterstoffe, Einfluss derselben auf die Verdauung des Rauhfutters, siehe „Verdauung“.  
 Dietrich und König.
- Beinwell, *Symphitum asperrimum* 95. 912. 1012. 1025. 1026.  
 „ Blätter 1026.  
 „ Verdaulichkeit derselben 1097.  
*Bellis perennis* 1013.  
*Berberis vulgaris*, Sauerdorn 586.  
 Bergahorn, *Acer Pseudoplatanus* 108. 118. 915.  
 Berggras, *Festuca duriuscula* 12. 37. 40. 1013.  
 Bergheu, siehe „Wiesenheu“.  
 Bergschwingel, *Bromus erectus* 8. 37. 40. 48. 54.  
 Bernsteinhirse (Spielart von *Sorghum vulgare*) 907.  
*Bertholletia excelsa*, Paranüsse 579.  
 Besenstrauch, *Spartium scoparium* 1012. 1025.  
 „ als Heu 207.  
*Beta cicla* 990.  
 „ „ *altissima* 1015.  
 „ *vulgaris*, Runkelrübe, Dickwurz, Mangold 102. 316. 956. 980. 990. 1015. 1022. 1028. 1034.  
 „ „ Blätter bei verschiedener Düngung 106.  
 „ „ „ eingesäuert 104. 130. 922. 1027. 1033.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1071.  
 „ „ „ in verschied. Wachstumsperioden 105.  
 „ „ „ verschied. derselben Rübenpflanze 106.  
 „ „ „ von Runkelrüben, Futterrüben 102. 915. 1015. 1022. 1026. 1032.  
 „ „ „ von Zuckerrüben 103. 995.  
 „ „ Gehalt der Runkel- und Zuckerrüben an Stickstoff-Substanz 362.  
 „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 „ „ Pressrückstände der Zuckerrüben 1023. 1037.  
 „ „ Rübenmelasse 1024. 1030. 1037.  
 „ „ Rübensamen, Rübenkerne 586. 980.  
 „ „ Rübenschlempe 1037.  
 „ „ Rübenschnitte mit Wasser macerirt 1023.  
 „ „ Rübenschnitte mit Schlempe 1023.  
 „ „ Rübenschnitzel eingesäuert 985.  
 „ „ Rübenschnitzel getrocknet 655. 985.  
 „ „ unter Zusatz von Kalk 655.  
 „ „ Runkelrüben-Mark 1015.  
 „ „ Verdaulichkeit 1102. 1103.  
 „ „ Wurzeln 316.  
 „ „ bei verschiedener Setzweite der Rüben 325.  
 „ „ „ Einfluss der Blätterentnahme während des Wachstums 325.  
 „ „ „ Einfluss der Grösse u. des Gewichtes auf die Zusammensetzung der Rüben 340.  
 „ „ „ einzelne Theile der Rübe 326.  
 „ „ „ in verschied. Vegetationsperioden 340.  
 „ „ „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 326. 958.  
 „ „ Zuckerrübe 340. 1015.  
 „ „ „ Einfluss der Grösse auf die Zusammensetzung der Rübe 345.  
 „ „ „ einzelne Theile der Rübe 346.  
 „ „ „ im 2. Jahre der Vegetation 347.  
 „ „ „ in verschied. Vegetationsperioden 346.  
 „ „ „ unter dem Einfluss der Düngung 347.

- Beta vulgaris*, Zuckerrübe, Verdaulichkeit 1103.  
*Betula alba*; Birke 108. 119. 120. 915. 996. 1013.  
 „ „ Birkenholzmehl 952.  
 „ „ *Alnus* 1013.  
*Bibernell Poterium sanguisorba* 100. 993. 1012.  
*Bierbrauerei-Abfälle* 630. 1030.  
 „ ausgebrauter Hөpfen 638.  
 „ Biertreber, eingesäuert 984.  
     getrocknet 636. 983. 1030. 1037.  
     im natürlichen frischen Zustande 634.  
         1023. 1030.  
         Verdaulichkeit 1040. 1119.  
 „ Darmmalz 1023. 1030. 1037.  
 „ Gerstenmalz 630.  
 „ Gerstenmalzkeime 631.  
 „ Grünmalz 630. 1023. 1030. 1037.  
 „ Malzkeime 984. 1023. 1030. 1037.  
     Verdaulichkeit 1040. 1119.  
 „ Roggenmalzkeime 633.  
 „ Weizenmalzkeime 633.  
*Biertreber*, eingesäuert 984.  
 „ frisch 634. 1023. 1030.  
 „ getrocknet 636. 983. 1030. 1037.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1119. 1208.  
*Binsen*, *Scirpus* 35. 43.  
*Birke*, *Betula alba* 108. 119. 120. 915. 996. 1013.  
*Birkenholzmehl* 952.  
*Birnen* und *Aepfel* 1029. 1035.  
*Blätter* (Laub) von Bäumen 107. 915. 1025. 1026.  
 „ von Wurzelgewächsen 102. 914.  
*Blattkohl*, baumartiger, *Brassica oleracea procera* 87.  
*Blicken*, *Triticum monococcum* 433. 990.  
*Blumenkohl*, *Brassica oleracea botrytis* 87. 1016.  
*Blutfuttermehl* 733.  
     Verdaulichkeit 1126.  
*Blut*, getrocknet 1031.  
*Bluthirse*, *Panicum miliaceum* 19. 541; weiter siehe *Pan. mil.*  
*Blutklee*, siehe *Trifolium incarnatum*.  
*Bockshorn*, *Trigonella foenum graecum* 82. 910. 995. 996. 997.  
 „ als Heu 219.  
*Bockshornbaum*, Frucht desselben, *Johannisbrod* 589. 1029.  
     1035.  
 „ „ Verdaulichkeit 1114.  
*Boggras*, *Carex stricta* 35. 585.  
*Bohnen* 991. 1016.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000  
     Theilen 1011.  
*Bohenschalen* 262.  
*Bohnenschrot* 552.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1110.  
*Bohnen*, Spreu und Hülsen 1028. 1034.  
*Bohnenstroh* 992. 1011. 1034.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1100.  
 „ von *Phaseolus vulgaris* 249. 951.  
 „ von *Vicia faba* 251. 950. 1011. 1027.  
*Bockharaklee* 1024. 1025. 1032.  
 „ als Heu 1033.  
*Bollmehl*, Weizenfuttermehl 599. 1036.  
*Boussingaultia baselloides* 366.  
*Boussingaultin* 1016.  
*Bouteloua oligostachya* 48.  
*Brachrübe*, *Brassica Rapa rapifera* 90. 312. 1016. 1022.  
     1028. 1034.  
*Branntwein-Brennerei-Abfälle* 639. 984. 1030.  
 „ abgepresste Schlempe, Schlempetreber, con-  
     densirte Schlempe 647.  
 „ Branntweinschlempe 640. 645. 984. 1030.  
 „ „ getrocknet, aus Kartoffeln 647.  
 „ „ aus Mais 646. 1030.  
 „ „ aus Roggen 646. 1030.  
 „ „ aus Weizen 645. 985. 1030.  
 „ „ von der Presshefefabrikation.  
     Getreideschlempe nach Ent-  
     fernung von Hefe 640. 1030.  
 „ Brennereitreber, getrocknet 1030.  
 „ Hefe 645.  
 „ Kartoffelschlempe 641. 643. 647. 1023.  
     1030. 1037.  
 „ „ Berechnung der Zusammensetzung bei  
     verschieden. Gehalt der Kartoffeln  
     an Stärkemehl und unter verschie-  
     denen Maisch-Bedingungen 643.  
 „ Maisschlempe 640. 1030.  
 „ Melasse 647.  
 „ Melasseschlempe 645. 1030.  
 „ Roggenmaische 639.  
 „ Roggenschlempe 639. 1030.  
 „ Rückstände der Fabrikation von Spiritus aus  
     Rüben 645.  
 „ Weizenschlempe 639. 1030.  
*Branntweinschlempe* 640. 645. 984. 1030.  
 „ getrocknet aus Kartoffeln 647.  
     aus Mais 646. 1030.  
     aus Roggen 646. 1030.  
     aus Weizen 645. 985. 1030.  
 „ von der Presshefefabrikation. Getreide-  
     schlempe nach Entfernung der  
     Hefe 640. 1030.  
*Brassica campestris oleifera* 1012.  
 „ „ als Kuchen 668.  
 „ *napobrassica*, gelbe Rübe 990. 1015.  
 „ *Napus*, Kohlraps, Rutabaga, Steckrübe, Kohlrübe,  
     Unterkohlrabi, Krautrübe, Wrucke 86.  
     299. 570. 955. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ „ Blätter 86. 1026. 1032.  
 „ „ Einfluss der Grösse der Rübe auf die  
     Zusammensetzung derselben 304.  
 „ „ gesäuert 312. 1028. 1034.  
 „ „ im 2. Vegetationsjahr 304.  
 „ „ Rübenköpfe mit Blättern 87.  
 „ „ unter dem Einfluss der Düngung 305. 571.  
     des Bodens 303.  
     verschiedener Setzweite 304.  
 „ „ Wurzelköpfe 87.  
 „ „ zu verschiedener Zeit geerntet und in  
     verschiedener Weise aufbewahrt 311.

- Brassica Napus esculenta*, siehe *Brassica Napus*.  
 „ „ *oleifera*, Winterraps, Kohlraps, Rapssaar 85. 1016. 1023. 1029.  
 „ „ „ als Heu 223.  
 „ „ „ Rückstände der Samen, Rapskuchen 658.  
 „ *oleracea botrytis*, Blumenkohl, Carviol 87. 1016.  
 „ „ *procera*, baumartiger Blattkohl, Riesenkohl, Kopfkohl 87.  
 „ *orientalis* 1012.  
 „ Rapa, Kohlrübe 990. 1015.  
 „ „ *depressa*, Turnips, kurze Weissrüben 90.  
 „ „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 „ „ „ Sauerfutter 131.  
 „ „ *esculenta*, siehe *Brassica Rapa rapifera*.  
 „ „ *oleifera*, Rübsamen 572.  
 „ „ „ als Kuchen 672.  
 „ „ *rapifera*, Wasserrübe, Turnips, weisse Rübe, Brachrübe, Stoppelrübe, Saatrübe, Steckrübe 90. 312. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ „ „ einzelne Theile der Rübe 315.  
 „ „ „ in verschied. Vegetationsperiod. 315.  
 „ „ „ Sauerfutter 131.  
 „ „ „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 315.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1104. 1204.  
*Braunheu* 132. 1026.  
 „ Cichorienblätter 134.  
 „ Esparsette 134.  
 „ gelbe Lupine 134.  
 „ Luzerne 133.  
 „ Mais 133.  
 „ Rothklee 133.  
 „ Wiesengras und Gräser 132.  
*Brennereitreiber*, getrocknet 1030.  
*Brennheu* von *Wiesenheu* 135.  
*Brennesselblätter* 1025.  
 „ „ als Heu 223.  
*Briza media*, Zittergras 8. 37. 40. 42.  
 „ „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
*Bromus arvensis* 908.  
 „ *asper* 37.  
 „ *carinatus*, gekielte Trespse 8. 45. 48.  
 „ *cristatus* 37.  
 „ *diandrus* 37.  
 „ *erectus* = *Bromus montanus*, Wiesen-Trespenschwingel, Bergschwingel 8. 37. 40. 48. 54.  
 „ *inermis* 37.  
 „ *littoreus* 37.  
 „ *mollis*, weiche Trespse 8. 40. 41. 42. 908.  
 „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ *montanus* = *Bromus erectus*, Wiesen-Trespenschwingel, Bergschwingel 8. 37. 40. 48. 54.  
 „ *multiflorus* 37.  
 „ *pratensis* = *Bromus racemosus*, Wiesentrespse 10. 47. 996.  
*Bromus racemosus* = *Br. pratensis*, Wiesentrespse 10. 47. 996.  
 „ *Schraderi* = *Br. uniolooides* = *Ceratochloa australis*, Schradersche Trespse 9. 43. 45. 48. 54.  
 „ „ „ als Heu 1024.  
 „ *secalinus*, Korntrespse 10. 42. 48.  
 „ *sterilis*, taube Trespse, Eselshafer 10. 37. 42.  
 „ *tectorum* 37.  
 „ *uniolooides* = *Br. Schraderi* = *Ceratochloa australis*, Schradersche Trespse 9. 43. 45. 48. 54.  
*Bruchwiesenheu*, siehe „*Wiesenheu*“.  
*Buche*, *Fagus sylvatica* 109. 118. 119. 915. 980. 1013.  
 „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 110.  
*Buchelkerne* 1016.  
*Bucheln*, *Buheckern* 576. 1016.  
*Buchnusskuchen*, aus dem Samen von *Fagus sylvatica* 690. 987. 1017. 1024. 1030. 1036.  
 „ „ aus geschältem Samen 690. 987. 1024. 1036.  
 „ „ aus ungeschältem Samen 690.  
*Buchweizen*, *Polygonum Fagopyrum* 94. 913. 990. 991. 997. 1016. 1022. 1026. 1032. 1034.  
*Buchweizenfuttermehl* 987.  
*Buchweizen-Gemengfutter* 95. 911.  
*Buchweizengries*, *Buchweizenmehl* 622. 990. 1036.  
*Buchweizenkleie* 621. 1029.  
*Buchweizenkörner* 580. 980. 1014.  
 „ „ geschält 581. 980.  
 „ „ ungeschält 580.  
*Buchweizenmehl*, *Buchweizengries* 622. 990. 1036.  
*Buchweizensauerfutter* 95. 129.  
*Buchweizenspreu* 263. 952.  
*Buchweizenstroh* 252. 951. 1013. 1027. 1035.  
*Büffelmilch* 866.  
*Büschelkraut*, *Fesselhülse*, *Desmodium* 61.  
*Buffbohne*, siehe *Vicia Faba* und *Canavalia incurva*.  
*Bunias orientalis*, Zuckerschote, Futterspinat 91.  
*Buttermilch* 889. 1024. 1031. 1038.  
*Butter-Rückstände* 734.  
*Cacao-Oelkuchen*. Aus dem Samen von *Theobroma Cacao* 727. 987.  
*Cacaopulver* 727. 1036.  
*Cacaoschalen* 264.  
*Cagole* 734.  
*Calamagrostis Canadensis*, Rohrgras 10. 898.  
 „ „ Verdaulichkeit 1086.  
*Calluna (Erica) vulgaris*, Haidekraut 96. 1012. 1026. 1032.  
*Camelina sativa*, Leindottersamen 575. 1029. 1035.  
 „ „ Leindotterkuchen 687. 1023. 1031. 1035.  
 „ „ Leindotterschalen 263. 1028. 1034.  
*Cammelia japonica*, Tsubaki 580. 586.  
*Canariensamen*, *Phalaris canariensis* 19. 38. 585. 977.  
*Canavalia incurva*, Buffbohne 553.  
*Candlenuts*, Bankulnüsse, Samen von *Aleurites triloba* 577. 1028.  
*Candlenutkuchen* 694. 1031. 1036.  
*Cannabis sativa*, Hanf 574. 1016. 1023. 1029. 1035.  
 „ „ Hanfsamenkuchen 686. 1017. 1024. 1031. 1035.

- Canna palustre*, siehe *Arundo phragmites*.  
*Capsella bursa pastoris* 580.  
*Carex*, Riedgräser 35. 43. 908.  
 „ *acuta* 35. 43.  
 „ *remota* 35. 43.  
 „ *silvatica* 35. 43.  
 „ *stricta*, Boggras 35. 585.  
 „ *vesicaria* 35. 43.  
 „ *vulpina* 35. 43.  
*Carotte*, weisse 1016.  
*Carpinus Betulus*, Weissbuche, Hainbuche 109. 118. 119. 915. 1013.  
*Carthagena-Nuss*, siehe *Steinnuss*.  
*Carum carvi* 1012.  
*Carviol*, Blumenkohl, *Brassica oleracea botrytis* 87. 1016.  
*Casein*, Bestimmung in Wurzelgewächsen 1007.  
*Castanea*, Kastanie 109.  
 „ „ geschält frisch 1016. 1023. 1035.  
 „ „ nicht geschält 582.  
*Castanea vesca* 109.  
 „ *vulgaris* 109.  
*Cellulose*, Bestimmung 1009. 1010.  
*Centaurea nigra* 96. 993.  
*Centrifugen-Rückstände* 1030. 1037.  
*Cerasus Avium*, Vogelkirsche 109. 118.  
*Ceratochloa australis* = *Bromus Schraderi* = *Bromus unioloides* 9. 43. 45. 48. 54.  
 „ „ als Heu 1024.  
*Ceratonia siliqua*, Johannisbrod 589. 1029. 1035.  
 „ „ Johannisbrodkuchen 728.  
 „ „ Johannisbrodsamen 590.  
 „ „ Verdaulichkeit 1114.  
*Cerealienstroh* 225. 1027.  
 „ *Gemengkornstroh* 247.  
 „ *Gerstenstroh* 235. 946. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039.  
 „ *Haferstroh* 241. 948. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1034.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1098.  
 „ *Maisstroh* 247. 949. 1013. 1015. 1023. 1027. 1034.  
 „ „ Verdaulichkeit 1099.  
 „ *Reisstroh* 247. 949.  
 „ „ Verdaulichkeit 1110.  
 „ *Roggenstroh* 230. 946. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1098.  
 „ *Sommerhalmstroh* 1027.  
 „ *Spelz- u. Schlegeldinkelstroh* 230. 946. 1023. 1027. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1097.  
 „ *Weizenstroh* 225. 945. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1097.  
 „ *Winterhalmstroh* 1027.  
*Cetraria islandica*, Isländisches Moos 96.  
 „ „ als Heu 1033.  
*Chaerophyllum bulbosum*, Kerbelrübe 363.  
 „ *Prescotii*, sibirische Kerbelrübe 363.  
*Chenopodium album*, gemeinster Gänsefuß 96.  
 „ *Quinoa* 581.  
*Chrysanthemum inodorum* = *Matricaria inodorum*, geruchlose Wucherblume 99.  
 „ *leucanthemum*, gemeine Wucherblume, Johannisblume, Rindsauge 96. 993.  
 „ *segetum*, Getreide-Wucherblume, Hungerblume 97.  
*Chrysopogon nutans* 897.  
*Cicer Arietinum*, Kicher 564. 997.  
*Cicer Lens*, siehe *Eryum Lens*.  
*Cichorie*, *Cichorium Intybus* 97.  
 „ als Braunheu 97. 134. 1033.  
 „ in verschiedenen Wachstumsperioden 97.  
*Cider-Aepfel* 1015.  
*Cinna arundinacea* 48.  
*Cirsium*, Kratzdistel, Distel 97.  
 „ *arvense* = *Serratula arvense*, Ackerkratzdistel 97. 1033.  
 „ *lanceolatum* = *Cnicus lanceolatus*, lanzettliche Kratzdistel 97.  
*Cladonia rangiferina*, Rennthiermoos 98.  
 „ „ als Heu 1033.  
*Clematis flammula*, Brenn-Waldrebe, Feuerkraut 98. 997.  
*Cnicus lanceolatus* = *Cirsium lanceolatum*, lanzettliche Kratzdistel 97.  
*Cocos nucifera*, Cocosnuss 579. 980.  
*Cocosnusskuchen*, Coprakuchen 723. 987. 1031. 1036.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1123.  
*Cocosnussmehl* 724.  
*Cocospulver* 724.  
*Coix agrestis*, Taubenweizen 584.  
*Colocassia antiquorum*, Zuckerkartoffel 955.  
 „ *species* 955.  
*Colostrum* der Kuh 735.  
 „ des Schafes 859  
 „ des Schweines 865.  
 „ der Ziege 851.  
*Conophollus Konjak*, Konnyaku 955.  
*Coprakuchen*, Cocosnusskuchen 723. 987. 1031. 1036.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1123.  
*Coquillos-Nuss*, siehe *Steinnuss*.  
*Coriandersamen-Rückstände* 730.  
*Cornus sanguinea*, rother Hartriegel 117.  
*Corylus avellana*, gemeine Haselnuss 109. 118. 119.  
 „ „ Haselnusskerne 576.  
*Crambolina-Cake* 728.  
*Crepis virens*, grüner Pippau, Grundfest 98.  
*Cruciferen* 85.  
 „ Rückstände der Samen von Cruciferen 673.  
*Cruciferen-Grünfütter* 912.  
*Cucurbita Pepo*, Kürbis 575. 587. 997. 1022. 1035.  
 „ „ Feldkürbis 1029.  
 „ „ Herrenkürbis 1029.  
 „ „ Kürbiskernkuchen 689. 1022. 1029. 1031. 1036.

- Cucurbita Pepo, Kürbissamen 575.  
 Cuscuta Epithimum, Kleeseide 98.  
 Cynara scolymus 997.  
 Cynodon Dactylon, Hundszahn, Dubgras 10. 45. 48.  
 Cynosurus coeruleus 37.  
 „ cristatus, Kammgras 10. 39. 40. 41. 42. 908.  
 „ „ als Heu, in der Blüthe geschnitt. 1021.  
 „ erucaeformis 37.
- D**actylis caespitosa, Tussak-Gras 11.  
 „ cynosuroides 37.  
 „ glomerata, Knaulgras 11. 37. 40. 41. 42. 48. 49.  
 53. 898 899. 900. 905. 908.  
 „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ Verdaulichkeit des Heues 1085.  
 Dactyloctenium Aegyptiacum 12. 45.  
 Danthonia compressa 49.  
 „ spicata 49. 898.  
 „ „ Verdaulichkeit 1085.  
 Dari 1028.  
 Darihülser 1027.  
 Darikörner, Verdaulichkeit 1206.  
 Darrgras, Hierochloa borealis 13. 45. 49.  
 Darmmalz 1023. 1030. 1037.  
 Dattelkerne, Phoenix dactylifera 585.  
 Daucus carota, Möhre, Mohrrübe, Riesenmohrrübe, gelbe  
 Rübe, gelbe Wurzel 102. 363. 914. 959.  
 990. 1015. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 365.  
 914.  
 „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz  
 in 1000 Theilen 1011.  
 „ „ Mohrrübenblätter 102. 914. 1015. 1022.  
 1026. 1032.  
 „ „ unter dem Einfluss der Düngung 365.  
 Verdaulichkeit 1104.  
 Dauerlolch, englisches Raygras, Lolium perenne 17. 38. 39.  
 40. 41. 42. 43. 44. 47. 49. 55. 898. 900.  
 908. 996. 998. 1013. 1025.  
 „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 901. 1021.  
 1024.  
 Desmodium, Büschelkraut, Fesselhülse 61.  
 Dhurra, siehe Sorghum vulgare.  
 Dianthus Carthusianorum, Karthäuser Nelke 98.  
 Dickstrunk, Brassica oleracea procera 87.  
 Dickwurz, siehe Beta vulgaris.  
 Diffusionsschnitzel, frisch 1030. 1027.  
 „ gepresst 1030. 1038.  
 „ gepresst, aus der Sauergrube 1038.  
 „ gesäuert 1030. 1038.  
 „ getrocknet 1030.  
 „ Verdaulichkeit 1120.  
 Digitaria filiforme 49.  
 „ sanguinalis 49.  
 Dinkel, siehe Triticum Spelta und Triticum monococcum.  
 Dinkelnkernkleie 601. 1029. 1036.  
 „ Verdaulichkeit 1117. 1140.  
 Dinkelkleie, vermengt mit Weizenkleie 595.  
 Dinkelspreu 255. 1023. 1027. 1034.  
 Dinkelstroh 230. 941. 1023. 1027. 1033.  
 „ Verdaulichkeit 1097.  
 Dioscorea alata, Yamswurzel, Igame 366.  
 „ Batatas, Chinesische Yamswurzel 367. 1034.  
 „ edulis 368. 955.  
 „ japonica 955.  
 „ sativa 368.  
 Distel, Cirsium 97.  
 Dolichos sinensis, als Heu 194. 909. 942. 1016.  
 „ „ Körner 568.  
 Dotterkuchen 987. 1017.  
 Dracocephalum aristatum 579.  
 Drehspäne, siehe Steinnuss.  
 Dubgras, Cynodon Dactylon 10. 45. 48.  
 Düngergeldwerths-Berechnung der Futtermittel 1055. 1056.  
 1063.  
 Düngewertheinheiten der Futtermittel im natürlichen wasser-  
 haltigen Zustande 1221.  
 Desgl. in der Trockensubstanz 1281.
- E**beresche, gemeine, Sorbus Aucuparia 116. 119. 120.  
 „ Blätter 116.  
 „ in verschiedenen Vegetationsperioden 116.  
 Echinochloa Crus galli, Kammhirse, hahnenfüßiges Hirse-  
 gras 12.  
 Egartenheu, siehe Wiesenheu.  
 Egoma, Perylla ocyroides 580. 586.  
 Eiche, Quercus 114. 118. 915. 996. 997.  
 Eicheln, frisch 1029.  
 „ geschält frisch 583. 1016.  
 „ „ trocken 1016. 1023. 1035.  
 „ „ getrocknet 1029.  
 „ „ halbtrocken 980. 1029.  
 „ nicht geschält 582.  
 „ „ frisch 1016. 1023. 1035.  
 „ „ gedörrt 583.  
 „ „ halbtrocken 1035.  
 „ „ trocken 1032.  
 „ Verdaulichkeit 1114.  
 „ von verschiedenen Quercusarten 582.  
 Eierkartoffeln, Solanum melongea 587.  
 Einkorn, Triticum monococcum 433. 990.  
 Eiweissbestimmung im Weizenmehl 1003. 1005.  
 Elais guiniensis, Palmkerne 578. 1029. 1035.  
 „ „ Palmkernkuchen 695. 703. 1031. 1035.  
 „ „ Palmkernmehl, entölt 701. 702. 703. 704.  
 1035.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1040. 1124.  
 „ „ Palmkernschrot 705.  
 „ „ Rückstände extrahirter Palmkerne 701.  
 Elephantennuss, siehe Steinnuss.  
 Eleusine dura 12.  
 Eleusine Indica 12. 45. 49.  
 Elfenbein, vegetabilisches, siehe Steinnuss.  
 Elodea canadensis (Anacharis Alsinastrum), Wasserpest 98.  
 1025. 1026.  
 Elymus avenarius 37.

- Elymus canadensis 49.  
 „ geniculatus 37.  
 „ Sibiricus 37.  
 Elzbeer-Eberesche, Sorbus torminalis 116. 118.  
 Emmer, Triticum amyleum 433.  
 Engerlinge 734.  
 Ensilage 1026, sonst siehe „Sauerfutter“.  
 Entwicklungszustand der Pflanzen, dessen Einfluss auf die  
 Verdaulichkeit 1136.  
 Ensilage-Corn 92.  
 Equisetum arvense, Schachtelhalm 98. 914.  
 „ telmateja 914.  
 Erbse, Pisum sativum 67. 911. 977. 990. 991. 994. 1011.  
 1022. 1023. 1028. 1035.  
 „ Anfang der Blüthe 911. 1025.  
 „ Erbse von Clamart 1016.  
 „ gelbe Erbse 67. 1016.  
 „ grüne Erbse 67.  
 „ in der Blüthe 1021. 1022. 1025. 1026.  
 „ in verschiedener Düngung 548.  
 „ Menge auflösender oder nährender Substanz in 1000  
 Theilen 1011.  
 „ Wintererbse 67.  
 Erbsenabfall, Erbsenschalen, Erbsenkleie 623. 1029.  
 Erbsenheu 206. 1021.  
 Erbsenkleie 1036.  
 Erbsenkörner 545. 977. 1014. 1022.  
 „ geschält 548.  
 „ in verschiedener Düngung 548.  
 „ Verdaulichkeit 1039.  
 Erbsenmalzmehl 1037.  
 Erbsenmehl 624. 1029.  
 Erbsensauerfutter 129.  
 Erbsenschalen, Erbsenabfall 623. 1029.  
 Erbsenschrot 548.  
 „ Verdaulichkeit 1111.  
 Erbsenspreu und Erbsenschoten 261. 1023. 1028. 1034.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 262.  
 Erbsenstroh 249. 950. 1014. 1023. 1027. 1034.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 250.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1100.  
 Erbse, schwarze, Vicia narbonensis 83. 553. 979.  
 Erdapfel, Helianthus tuberosus 91. 298. 914. 954. 996.  
 997. 1015. 1016. 1022. 1028. 1035.  
 Erdbirne, siehe Helianthus tuberosus und Polymnia edulis.  
 Erdeichel, siehe Erdnuss.  
 Erdnuss, amerikanische, Apios tuberosa 366.  
 „ Erdeichel, Arachis hypogaea 578. 909. 977. 1029.  
 1035.  
 Erdnusshülsen und Erdnusssamenschalen 261. 1028.  
 Erdnusskleie 987. 1030.  
 Erdnusskuchen 705. 986. 1017. 1031. 1036.  
 „ Pressrückstände der enthülsten Samen 706.  
 1031.  
 „ Pressrückstände der unenthülsten Samen 705.  
 1031.  
 „ Verdaulichkeit 1122.  
 Erica vulgaris = Calluna vulgaris, Haidekraut 96. 1012.  
 1026. 1032.  
 Erle, Alnus 108. 120.  
 Erlenblätter in verschiedenen Vegetationsperioden 108.  
 Erve, einblütige, Linsenwicke, Wicklinse, polnische Linse,  
 Ervum monanthos 563.  
 Ervenlinse, franz. Erve, knotenfrüchtige Erve, Ervum  
 Ervilia 564. 996.  
 Ervum Lens = Cicer Lens = Lens esculenta, Linse 61.  
 909. 990. 991. 994. 996. 1016. 1028.  
 „ „ Linsenheu 194.  
 „ „ Linsenkaff 261.  
 „ „ Linsenkörner 563. 1014. 1028. 1035.  
 „ „ Linsenmehl 624.  
 „ „ Linsenstroh 247. 994. 1012. 1027. 1034.  
 Ervum monanthos, Linsenwicke, Wicklinse, poln. Linse,  
 franz. Erve 563.  
 Esche, Fraxinus excelsior 110. 118. 119. 1012:  
 Eselshafers, Bromus sterilis 10. 37. 42.  
 Eselsmilch 865. 1031.  
 „ bei verschiedenem Futter 865.  
 „ unter dem Einfluss der Bewegung 865.  
 Esmeraldanuss, siehe Steinnuss.  
 Esparsette, Onobrychis sativa 29. 66. 910. 993. 995. 996.  
 997. 1012. 1022. 1025. 1032.  
 „ als Braunheu 134. 206. 1026.  
 „ „ Verdaulichkeit 1095.  
 „ als Heu 204. 943. 1021. 1024. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1095.  
 „ beginnende Blüthe, volle Blüthe, Ende der  
 Blüthe 204.  
 „ beregetes Heu, im Vergleich zu gut einge-  
 brachtem Heu 205.  
 „ als Sauerfutter 128. 206. 1026.  
 „ „ Verdaulichkeit 1095.  
 „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ Menge auflösl. oder nährender Substanz in  
 1000 Theilen 1011.  
 „ Verdaulichkeit 1038. 1094.  
 Espe, Populus tremula 114. 118. 119. 120.  
 „ Blätter 114.  
 „ in verschiedenen Vegetationsperioden 114.  
 „ Rinde 114.  
 Euchlaena luxurians 913. 998.  
 Eulalia japonica 899.  
 Euphorbia Lathyris, kreuzblättrige Wolfsmilch 577.  
 Euphorbianusskuchen 728.  
 Fagus sylvatica 109. 118. 119. 915. 980. 1013.  
 „ „ Buchelkerne 1016.  
 „ „ Bucheln 576. 1016.  
 „ „ Buchnusskuchen 690. 987. 1017. 1024.  
 1030. 1036.  
 „ „ „ aus geschältem Samen 690. 987.  
 1024. 1036.  
 „ „ „ aus ungeschältem Samen 690.  
 „ „ „ in verschiedenen Vegetations-  
 perioden 110.



- Fasel-Heilbohne 568.  
 Feldahorn, *Acer campestre* 107. 118. 119. 996.  
 Feldbohne, Buffbohne, Saubohne, Pferdebohne, *Vicia Faba*  
 82. 550. 911. 979. 990. 994. 995. 997.  
 1016. 1023. 1026. 1028. 1032. 1035.  
 „ bei verschiedener Düngung 553.  
 „ Heu 220.  
 „ Körner 1014. 1023.  
 „ „ Verdaulichkeit 1110.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in  
 1000 Theilen 1011.  
 „ Spreu und Schoten 1023.  
 „ Stroh 251. 950. 1011. 1027.  
 „ „ Verdaulichkeit 1100.  
 Feldspörgel, *Spergula arvensis* 94. 913. 995. 1012. 1022.  
 1026. 1032.  
 „ als Heu 223. 1021. 1033.  
 „ Ende der Blüthe 1021.  
 „ in der Blüthe 1021. 1022. 1025.  
 Fenchelsamen-Rückstände 729.  
 Fennich, *Setaria germanica* 23. 898. 899. 1025. 1032.  
 „ italienischer, Kolbenfennich, *Panicum italicum* 541.  
 Fesselhülse, Büschelkraut, *Desmodium* 61.  
*Festuca arundinacea* = *Festuca elatior*, Rohrschwengel 13.  
 37. 42. 49. 908.  
 „ *calamaria* 37.  
 „ *cambrica* 37.  
 „ *dumetorum* 37.  
 „ *duriuscula* (ovina), Schafschwengel, Berggras 12. 37.  
 40. 42. 49. 55. 897. 908. 1013.  
 „ *elatior* = *F. arundinacea*, Rohrschwengel 13. 37.  
 42. 49. 908.  
 „ *fluitans* = *Glyceria fluit.* = *Poa fluitans* 37.  
 „ *gigantea*, Riesenschwengel 13.  
 „ *glabra* 37.  
 „ *glauca* 37.  
 „ *hordiformis* 37.  
 „ *loliacea* 37.  
 „ *myurus* 37.  
 „ *ovina* = *F. duriuscula*, Schafschwengel, Berggras  
 12. 37. 40. 49. 55. 897. 908. 1013.  
 „ *pinnata* 38.  
 „ *pratensis*, Wiesenschwengel 13. 38. 41. 45. 49  
 900. 908.  
 „ *rubra*, rother Schwengel 13. 38. 41. 47. 996. 1013.  
 Fett, Bestimmung desselben in Wurzelgewächsen 1007.  
 Fett, Bestimmung der Ranzigkeit desselben. Tabelle D. 1381.  
 Fettgrieben, Griebenkuchen 734. 1031.  
 Feuchtigkeitsbestimmung in Kartoffeln 1006.  
 „ in Weizenmehl 1003. 1004.  
 „ in Wurzelgewächsen 1007. 1008.  
 Feuerkraut, *Clematis flammula* 98. 997.  
 Fisch-Fleischmehl 733.  
 Fischguano, norwegischer 988. 1031. 1038.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1126.  
 Fischreste, getrocknet 988.  
 Flachsknotenkuchen 728.  
 Flachsknotenmehl 728.  
 Fleischabfall 732.  
 Fleischalbumin 733.  
 Fleischfaser, getrocknet 988.  
 Fleischfuttermehl 987. 988. 1031.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1125.  
 Fleischmehl 730. 1037. 1038.  
 Flockgras, Bartgras, *Andropogon scoparius* 2. 45. 48. 897.  
 Flugkleie 598.  
*Foeniculum officinale*, Rückstände 729.  
*Fraxinus excelsior*, Esche 110. 118. 119. 1012.  
 Fruchtwasser, Kartoffel-Abwasser 630.  
 Früchte und Körner 1022. 1028. 1034.  
 Fuchsschwanzgras, geknietes, *Alopecurus geniculatus* 1. 41.  
*Fucus vesiculosus* 101.  
 Fütterung, ein- oder mehrmalige, Einfluss auf die Ver-  
 dauung 1138.  
 Futterdistel 1026.  
 Futtererbsen 1032.  
 Futterfischguano 988.  
 „ Verdaulichkeit 1126.  
 Futterfleischmehl 732.  
 Futtergeldwerth, Berechnung des Futtergeldwerthes der  
 Futtermittel 1040.  
 Futtergewächse, verschiedene, als Heu 945.  
 Futterginster, *Ulex europaeus* 82. 911. 944. 1012. 1026. 1032.  
 Futterhafer 1025. 1032.  
 Futterkohl 1026. 1032, sonst siehe *Brassica oleracea pro-*  
*cera* 87.  
 Futterkräuter, vergleichende Untersuchungen 993.  
 Futterlaub 1026. 1032.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 Futtermais 901.  
 „ Verdaulichkeit 1071.  
 Futtermehl 607.  
 „ Abfall bei der Bereitung von Suppeneinlagen 608.  
 „ Bohnmehl 608.  
 „ Fussmehl 607.  
 „ Futterschlamm 608.  
 „ Futterstollmehl 608.  
 „ Kraftmehl 607.  
 „ Schlammmehl 608.  
 „ Schwarzmehl 608.  
 Futtermittel, Analysen aus vergleichenden Untersuchungen  
 von Nahrungs- und Futtermitteln 989.  
 „ von A. Pasqualini 995.  
 „ von C. Sprengel 1011.  
 „ von J. N. Horsford und Kroecker 989.  
 „ von Ritthausen 993.  
 „ von Th. Andersen 991.  
 „ animalische 730. 987. 1031.  
 „ „ Blut-Futtermehl 733.  
 „ „ Verdaulichkeit 1126.  
 „ „ Fettgrieben, Griebenkuch. 734. 1031.  
 „ „ Fisch-Fleischmehl 733.  
 „ „ Fischguano, norweg. 98. 1031. 1038.  
 „ „ Verdaulichkeit 1040. 1126.  
 „ „ Fleischabfall 732.  
 „ „ Fleischalbumin 733.

- Futtermittel, animalische, Fleischfuttermehl 987. 988. 1031.  
 „ „ Verdaulichkeit 1125.  
 „ „ Fleischmehl 730. 1037. 1038.  
 „ „ Futterfischguano 988.  
 „ „ Verdaulichkeit 1126.  
 „ „ Futterfleischmehl 732.  
 „ „ getrocknete, feine Fleischfaser 988.  
 „ „ getrocknete Fischreste 988.  
 „ „ Heuschrecken 988.  
 „ „ Lebermehl 988.  
 „ „ Maikäfer 734. 1031. 1038.  
 „ „ Verdaulichkeit 1040. 1127.  
 „ „ Verdaulichkeit 1125.  
 „ Berechnung des Dünge- und Futtergeldwerthes 1040. 1217.  
 „ Tabelle von E. Wolff über die Zusammensetzung der Futtermittel (1856) 1021.  
 „ Tabelle von E. Wolff über Zusammensetzung u. Nährstoffgehalt der Futtermittel (1890) 1024.  
 „ Tabelle von J. Kühn über die procentische Zusammensetzung der Futtermittel 1032.  
 „ Verdaulichkeit der Futtermittel 1067.  
 „ „ Bestimmung derselb. auf theoretisch. u. künstl. Wege, siehe Verdauung.  
 „ „ unter verschiedenart. Einflüssen 1128.  
 Futtermittel verschiedener Herkunft 734.  
 Futterpflanzen 995. 1025. 1026.  
 Futterreis 1036.  
 Futterroggen 897. 1022. 1025. 1032.  
 „ Heu 1024. 1033.  
 „ Sauerfutter 1026.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1071.  
 Futterrunkel, siehe Beta vulgaris.  
 Futterspinat, Bunias orientalis 91.  
 Futterunkräuter 96. 913.  
 Futterwertheinheiten der Futtermittel im natürlichen wasserhaltigen Zustande 1221.  
 „ in der Trockensubstanz 1281.  
 Futterwicke, gemeine, Vicia sativa 83. 554. 911. 919. 979. 993. 994. 996. 1022. 1025. 1032.  
 „ bei beginnender Blüthe 83.  
 „ Heu 220. 944. 1021. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039.  
 „ in der Blüthe 83. 1021. 1022. 1026.  
 „ in verschiedenen Wachstumsperioden 84.  
 „ Körner 554. 992.  
 „ nach der Blüthe 84.  
 „ Sauerfutter 129.  
 „ Spreu und Schoten 1023. 1028.  
 „ Stroh 252. 950. 1011. 1023. 1027.  
 „ „ Verdaulichkeit 1038.  
 Galeopsis Tetrahit, gemeiner Hohlzahn 98.  
 Galium verum 913.  
 Gänsedistel, Sonchus oleraceus 101. 1013.  
 Gänsefuss, gemeiner, Chenopodium album 96.  
 Gartenbohne 1016.  
 Gaspeldorn, Stechginster, Ulex europaeus 82. 911. 994. 1012. 1026. 1032.  
 Gebirgsheu, siehe Wiesenheu.  
 Gelbklee, Medicago lupulina 63. 993. 1012. 1021. 1022. 1032.  
 „ als Heu 198. 992.  
 „ in voller Blüthe 1012. 1021. 1022. 1032.  
 „ Menge auflösl. oder nährend. Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 Geldwerthsberechnung der Futtermittel 1040.  
 Gemengfutter 84. 911.  
 „ Heu 222. 944.  
 „ Sauerfutter 130.  
 „ Verdaulichkeit 1070.  
 Gemengklee, Heu 221.  
 Gemengkornstroh 247.  
 Gemüse-Portulak, Portulaca oleracea 100.  
 Genista anglica 1012.  
 „ pilosa 1012.  
 „ tinctoria 1012.  
 Gentiana campestris 1012.  
 Geodia gigas 102.  
 Gerste, Hordeum vulgare (Chevalier-, Jerusalems-, Probsteier-, Schlanstädter-, vierzeilige Gerste) 14. 448. 990. 991. 1011. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ Aussiebsel aus Gerste 585.  
 „ Menge auflösl. oder nährend. Subst. in 1000 Thl. 1011.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1109.  
 Gerstenabfall 609.  
 Gerstenabputz (Grannen) 608. 1034.  
 Gerstendinkel, Triticum amyleum 433.  
 Gerstenfuttermehl 982. 1036.  
 Gerstengrannen 608. 1034.  
 Gerstengriesfutter 610.  
 Gerstenheu 906.  
 Gerstenkleie 608. 1029. 1036.  
 „ mit Weizenkleie vermennt 595.  
 Gerstenkörner 448. 456. 967. 1014. 1022. 1028.  
 „ aus Afrika 474.  
 „ aus Dänemark 473.  
 „ aus Deutschland 456. 459.  
 „ aus Donaufürstenthümer 468.  
 „ aus England und Schottland 469.  
 „ aus Frankreich 470.  
 „ aus Nordamerika 475.  
 „ aus Oesterreich-Ungarn 464. 467.  
 „ aus Russland 468.  
 „ aus Schweden und Norwegen 472.  
 „ aus Spanien 474.  
 „ aus Südamerika 478.  
 „ aus der Türkei 473.  
 „ ausgewachsene im Vergleich zu gut geernteten 493.  
 „ geschälte 479.  
 „ glasige 489.  
 „ in verschiedener Grösse und Schwere 491.  
 „ mehlig 490.  
 „ unter dem Einfluss der Düngung 479. 968.  
 „ unter dem Einfluss des Bodens 487. 968.

- Gerstenkörner unter d. Einfluss d. Bodens, Kalkboden 489.  
 „ „ lehmiger Sandboden 488.  
 „ „ sandiger Lehm, leichter Lehmboden 488.  
 „ „ Sand- und Kiesböden 487.  
 „ „ Thonboden 489.  
 „ „ thoniger Lehm, schwerer Lehmboden 488.
- Gerstenkörnerschrot 493.  
 „ Verdaulichkeit 1108. 1205.
- Gerstenmalz 630.  
 Gerstenmalzkeime 631.  
 Gerstenmehl 609. 1014. 1036.  
 Gerstenmehlkleie 608.  
 Gerstenspreu 256 1023. 1027. 1034.  
 „ Verdaulichkeit 1039.
- Gerstenstroh 235. 946. 992. 1013. 1014. 1015. 1023.  
 1027. 1033. 1362.  
 „ mit Klee durchwachsen 1033.  
 „ unter dem Einfluss der Düngung 238.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1099.
- Getreidearten, württembergische 990.  
 Getreideöl, Bestimmung im Weizenmehl 1003.  
 Getreideschlempe, siehe Branntweinschlempe.  
 Getreide-Wucherblume, Chrysanthemum segetum 97.  
 Glanzgras, Baldingera arundinacea 8. 36. 41. 43.  
 Glaux maritima 1012.  
 Gleditschia glabra, Zuckerschotenbaum 585.  
 „ „ Hülsen desselben 264.  
 „ triacanthus, Hülsen 264.
- Glucose, Bestimmung 1010.  
 Glucose-Fabrikation 630.
- Glyceria aquatica (Aira aquatica), Schmielen - Rispengras  
 13. 36. 42. 49. 1344.  
 „ fluitans, Schwadengras, Mannaschwingel 13. 37.  
 41. 42.  
 „ maritima 13.  
 „ nervata 49. 897. 1344.
- Goldhafer, Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Goldhafergras, Avena flavescens 3. 37. 40. 41. 900. 908.  
 Goldklee, mittlerer, Trifolium procumbens 81. 993.  
 Gossypium, siehe Baumwollensamen.  
 Gramineen, Süßgräser 1. 897. 1024. 1025. 1032.  
 Grandkleie, feine Weizenkleie 597.  
 Grasmisch 43.
- Gräser 36.  
 „ amerikanische 47.  
 „ „ mittlere Zusammensetzung 51.  
 „ Analysen vergleichend angebaute Gräser 40. 41. 42.  
 43. 45. 46. 47. 907.  
 „ Braunheu 132.  
 „ durchschnittliche Zusammensetzung 905.  
 „ einzelne Theile von Gräsern im grünen Zustande 906.  
 „ gewöhnliches Wiesengras 43.  
 „ Heu, siehe „Wiesenheu“.  
 „ saure Gräser, Riedgräser 35. 43. 908.  
 „ schilfartige Gräser 43.  
 „ süsse Futtergräser 42. 897.  
 Dietrich und König.
- Gräser, unter verschiedenen Wachstums- und Bodenverhältnissen 52.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 „ Weidegräser 56. 908.
- Graupappel, Populus canescens 915.  
 Graupenabfall 1029. 1036.  
 Griebenfett 1017.  
 Griebenkuchen 734. 1031.  
 Gries, Trieur-Abfall 982.  
 Grieskleie, feine Weizenkleie 597.  
 Grummet, II. und III. Schnitt der Wiesen 136. 179. 925.  
 940. 1015. 1021. 1024. 1033.  
 „ Einfluss des Bodens.  
 „ „ Lehmboden 934.  
 „ „ Moorboden 931.  
 „ „ Sandboden 929.  
 „ „ Thonboden 925.  
 „ „ von Wiesen mit verschiedenen Bodenverhältnissen 933.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1083. 1084.  
 „ vergleichsweise Untersuchungen von Heu und Grummet 182. 934.  
 „ von bewässerten Wiesen 181.  
 „ von unbewässerten Wiesen 179.
- Grundfest, Crepis virens 98.  
 Grünfütter 1. 897. 1021. 1025. 1032.  
 „ Verdaulichkeit 1038. 1070.  
 „ von Cruciferen 912.
- Grün- oder Trockenfütter, Einfluss auf die Verdaulichkeit 1134.  
 Grünfüttermittel 91. 912.  
 Grünkernkleie 1029.  
 Grünkernspreu 259. 1027.  
 Grünmais 34.  
 „ Sauerfütter 121. 1027.  
 „ Verdaulichkeit 1071.
- Grünmalz 630. 1023. 1030. 1037  
 Grünsorgho, Verdaulichkeit 1071.  
 Guayaquil-Nuss, siehe „Steinnuss“.  
 Guineakorn, siehe Sorghum vulgare.  
 Guizotia oleifera, Nigersamen 578.  
 „ „ Nigerkuchen 716. 1031. 1036.  
 Gummi, Bestimmung im Weizenmehl 1004. 1005.  
 „ „ in Wurzelgewächsen 1007. 1010.
- Hackfrüchte 1115.  
 Hafer, Avena sativa 4. 46. 47. 494. 899. 970. 990. 991. 996.  
 997. 1011. 1014. 1016. 1021. 1022. 1028. 1034.  
 1368.  
 „ Futterhafer 1032.  
 „ geschnitten in der Reife 899.  
 „ geschnitten in voller Blüthe 899. 1021. 1022.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 „ Verdaulichkeit 1039.
- Haferfütter 906.  
 Hafergras, kurzhaariges, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ weichhaariges, Avena pubescens 4. 37. 40. 41. 42.  
 Hafergrützfabrikation 1029.

- Haferheu 906. 1021.  
 Haferkleie 611. 982. 1036.  
 Haferkörner 494. 970. 1014. 1368.  
 „ aus Amerika 508. 515.  
 „ aus Deutschland 505. 506.  
 „ England und Schottland 507.  
 „ Frankreich 508.  
 „ Nord- und Süd-Europäischen Ländern 507.  
 „ Oesterreich-Ungarn 507.  
 „ bei vergleichenden Anbauversuchen 971.  
 „ Einfluss der Aussaatstärke u. der Drillweite 510.  
 „ „ der Düngung 508. 973.  
 „ „ des Bodens 511. 973.  
 „ „ Kalkboden 513.  
 „ „ Lehm Boden 511. 512.  
 „ „ Moorboden 513.  
 „ „ Sandboden 512.  
 „ „ Thonboden 511.  
 „ geschält 514. 515. 1014.  
 „ mittlere Zusammensetzung 520.  
 „ Verdaulichkeit 1104. 1205.  
 „ „ beim Pferd 1108.  
 „ „ bei Wiederkäuern 1105. 1214.  
 „ „ vergleichende Versuche bei Schaf  
 und Pferd 1108.  
 „ von der äusseren Samenschale befreit 514.  
 Hafermehl 611. 1036.  
 Hafermehl, *Zizania aquatica* 585.  
 Haferspreu 246. 257. 948. 952. 1023. 1027. 1034.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung und  
 verschiedener Aussaatstärke 258.  
 „ Verdaulichkeit 1039.  
 „ von verschiedenen vergleichsweise angebauten  
 Hafervarietäten 258.  
 Haferstroh 241. 948. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1034.  
 1363.  
 „ in verschiedenen Reifep perioden 246.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung und  
 verschiedener Aussaatstärke 245. 246.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1098.  
 „ vergleichende Untersuch. verschied. Varietäten 244.  
 Hahnenfuss, *Ranunculus acris* 100. 914. 993.  
 „ Verdaulichkeit 1072.  
 Haidekraut, *Erica (Calluna) vulgaris* 96. 1012. 1026. 1032.  
 Hainbuche, *Carpinus Betulus* 109. 118. 119. 915. 1013.  
 Hanf, *Cannabis sativa* 574. 1016. 1023. 1029. 1035.  
 Hanfsamenkuchen 686. 1017. 1024. 1031. 1035.  
 Hanfschabe 253.  
 Hartriegel, rother, *Cornus sanguinea* 117.  
 Haselnuss, gemeine, *Corylus avellana* 109. 118. 119.  
 Haselnusskerne 576.  
 Hederich, *Raphanus Raphanistrum* 980.  
 Hederichkuchen 672.  
 Hedysarum coronarium, Schildklee, spanischer Süssklee,  
 Kronen-Hahnkopf 61. 995. 996.  
 „ „ als Heu 194.  
 „ *Onobrychis*, *Esparsette* 39. 66. 910. 993. 995.  
 996. 997. 1012. 1022. 1025. 1032.  
 Hedysarum *Onobrychis*, als Braunheu 134. 206. 1026.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1095.  
 „ „ als Heu 204. 943. 1021. 1024. 1033.  
 beginnende Blüthe, volle Blüthe,  
 Ende der Blüthe 204.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1095.  
 „ „ „ als Sauerfutter 128. 206. 1026.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1095.  
 „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ „ Menge auflöslicher oder nährender  
 Substanz in 1000 Thl. 1011.  
 „ „ Verdaulichkeit 1038. 1094.  
 Hefe 645.  
 Hefeschlempe 1037.  
 Heidekorn, siehe Buchweizen.  
 Helianthus annuus, Sonnenblumensamen 575. 913. 992. 1029.  
 1035.  
 „ „ Sonnenblumensamenkuchen 688. 987. 1013.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1124.  
 „ *tuberosus*, Knollen-Sonnenblume, Erdbirne, Topi-  
 nambur 91. 298. 914. 954. 996.  
 997. 1015. 1016. 1022. 1028. 1035.  
 „ „ Heu 1033.  
 „ „ Kraut 1025. 1032.  
 „ „ Sauerfutter 1027.  
 „ „ Stengel und Blätter 1015. 1022. 1025.  
 1026. 1355.  
 Heracleum *Sphondylium* 1012.  
 Heu, siehe Wiesenheu, Grummet, Klee grasheu.  
 Heu, griechisches, *Trigonella foenum graecum* 82. 910. 995.  
 996. 997.  
 „ „ als Heu 219.  
 Heuschrecken 988.  
 Heuschreckenbaum, *Robinia Pseudo Acacia* 115. 119. 997.  
 1012.  
 Heu von Gemengfutter 221. 944.  
 „ „ Gemengklee 222.  
 „ „ verschiedenen Futtergewächsen 945.  
 Heu-Werbung, Einfluss derselben auf Verdaulichkeit 1134.  
 Hieracium *Pilosella* 1012.  
*Hierochloa borealis*, Darrgras 13. 45. 49. 1344.  
 Hindläuft, gemeine, *Cichorium Intybus* 97.  
 „ „ als Braunheu 97. 134. 1033.  
 „ „ in verschieden. Wachstumsperioden 97.  
 Hippocrepis *comosa* 1012.  
 Hircinia *tipica* 102.  
 Hirse 541. 898. 1016. 1022. 1028. 1034. 1370.  
 „ Bluthirse, rothe Klumphirse, Rispenhirse, *Panicum*  
*miliaceum* 19. 541.  
 „ Hühnerhirse, *Panicum Crus Galli* 18. 46. 49. 50.  
 897. 898. 899.  
 „ Perlhirse 898.  
 „ Steppenhirse, *Panicum jumentorum* 18. 46. 50.  
 „ Waldhirse, *Milium effusum* 18. 38. 42. 49.  
 „ geschrotet 977.  
 Hirsegras, hahnenfüssiges, *Echinochloa Crus galli* 12.  
 Hirseheu von *Panicum Crus corvi* resp. *frumentaceum*, Ver-  
 daulichkeit 1086.

- Hirsekleie 621. 1036.  
Hirsemehl 621.  
Hirseschalen 621. 1027.  
Hirsestroh 950. 1013. 1363.  
Hochthalheu, siehe Wiesenheu.  
Hohlzahn, gemeiner, Galeopsis Tetrahit 98.  
Holcus cernuus 47. 997.  
,, lanatus, wolliges Honiggras 14. 38. 40. 41. 42. 49.  
54. 908. 997. 1344.  
,, „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
,, mollis 38.  
,, odoratus 38. 39.  
,, saccharatus = Sorghum saccharatum, Zucker-Mohr-  
hirse 24. 43. 47. 542. 898. 900. 906. 907.  
1022. 1032.  
Holzapfel, Malus acerba 110. 118.  
Holzfaser, Bestimmung derselben 1007. 1008.  
,, Werth derselben als Nährstoff 1165. 1202.  
Honiggras, wolliges, Holcus lanatus 14. 38. 40. 41. 42. 49.  
54. 908. 997.  
,, als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
Honigklee, weisser Steinklee, siehe Melilotus alba.  
Hopfen, Humulus lupulus 98.  
,, ausgebraut 638. 1025. 1026.  
,, ausgekocht, Verdaulichkeit 1100.  
Hopfenklee, siehe Medicago lupulina.  
Hopfenlaub 915. 1025. 1026.  
Hopfenluzerne, Hopfenschneckenklee, Medicago lupulina 63.  
993. 1012. 1021. 1022. 1032.  
,, als Heu 198. 992.  
,, in voller Blüthe 1012. 1021. 1022. 1032.  
,, Menge auflöslicher oder nährender Substanz  
in 1000 Theilen 1011.  
Hordeum bulbosum 38.  
Hordeum murinum, Mauer-Mäuse-Gerste 14. 38. 42.  
,, nodosum = Hord. prat., Wiesengerste 14. 38. 40.  
,, „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
,, pratense, siehe Hordeum nodosum.  
,, secalinum 1344.  
,, vulgare, Gerste 14. 448. 990. 991. 1011. 1016.  
1022. 1028. 1034. 1368.  
,, „ Aussiebsel aus Gerste 585.  
,, „ Gerstenabfall 609.  
,, „ Gerstenabputz 608. 1034.  
,, „ Gerstenfuttermehl 982. 1036.  
,, „ Gerstengrannen 608. 1034.  
,, „ Gerstengriesfutter 610.  
,, „ Gerstenheu 906.  
,, „ Gerstenkleie 608. 1029. 1036.  
mit Weizenkleie vermengt 595.  
,, „ Gerstenkörner 448. 456. 967. 1014. 1022.  
1028, sonst siehe Gerstenkörner.  
,, „ Gerstenkörnerschrot 493.  
,, „ „ Verdaulichkeit 1108. 1205.  
,, „ Gerstenmalz 630.  
,, „ Gerstenmalzkeime 631.  
,, „ Gerstenmehl 609. 1014. 1036.  
,, „ Gerstenmehkleie 608.  
Hordeum vulgare, Gerstenspreu 256. 1023. 1027. 1034.  
,, „ „ Verdaulichkeit 1039.  
,, „ Gerstenstroh 235. 946. 992. 1013. 1014.  
1015. 1023. 1027. 1033.  
,, „ „ mit Klee durchwachsen 1033.  
,, „ „ unter dem Einfluss der Düngung  
238.  
,, „ „ Verdaulichkeit 1039. 1099.  
,, „ Menge auflöslicher oder nährender Sub-  
stanz in 1000 Theilen 1011.  
,, „ Verdaulichkeit 1039. 1109.  
Hornklee, gemeiner, Lotus corniculatus 62. 993. 1012.  
,, „ als Heu 195. 943.  
,, Sumpf-, Lotus uliginosus (major) 62. 993. 1012.  
,, „ als Heu 195.  
Huflattich, Tussilago Farfara 101.  
Hühnereier 1031.  
Hühnerhirse, Panicum Crus Galli 18. 46. 49. 50. 897.  
898. 899.  
Hülse, Ilex aquifolium 110.  
Hülsen, siehe Spreu.  
Hülsenfrüchte und Kleearten, Grünfütter 1025.  
,, „ „ Heu 1024.  
,, „ „ Körner und Früchte 1028.  
,, „ „ Spreu und Hülsen 1028.  
,, „ „ Stroh 1027.  
Hülsensubstanz, Bestimmung derselben im Weizen 1003.  
1004.  
Hülst, Hülse, Ilex aquatica 110.  
Humulus lupulus, siehe Hopfen.  
Hunds-Straussgras, Agrostis canina 1. 36. 41.  
Hundszahn, Cynodon Dactylon 10. 45. 48.  
Hungerblume, Chrysanthemum segetum 97.  
Hypochoeris radicata 1012.  
Jakobs-Kreuzkraut, Senecio Jacobaea 101.  
Jatropha Manihot 368.  
Ignose, Dioscorea alata 366.  
Ilex aquifolium, gemeine Stechpalme, Hülst, Hülse 110.  
Imperata arundinacea 899. 1344.  
,, „ Verdaulichkeit des Heues 1084.  
Incarnatklee, Blutklee, Rosenklee, Trifolium incarnatum 69.  
992. 993. 995. 996. 997. 1022.  
,, Heu 208. 942. 992. 1021. 1033.  
,, Sauerfutter 128.  
Individualität, Einfluss auf die Verdaulichkeit 1129.  
Ingwerwurzel, Rückstände 730.  
Inula salicina 1013.  
Johannisblume, Chrysanthemum leucanthemum 96. 993.  
Johannisbrod, Frucht von Ceratonia siliqua 589. 1029. 1035  
,, Verdaulichkeit 1114.  
,, Einfluss desselben auf die Verdauung des  
Futters 1151.  
Johannisbrodkuchen 728.  
Johannisbrodsamen 590.  
Judendorn, Rhamnus paliurus 587. 997.  
Juglans regia, Walnuss 576.  
,, „ Walnusskuchen 689. 1031.

**Juncus 35.**

- „ acutiflorus 35. 43.
- „ bottnicus 1013.
- „ bulbosus 35. 585. 1013.
- „ conglomeratus 35. 43.
- „ effusus 35.
- „ Gerardi 908.
- „ glaucus 993.

Juniperus communis, Wachholderbeere 586.  
 „ „ Rückstände der Wachholderbeere 730.

**Kaff, siehe Spreu.**

- Kammgras, Cynosurus cristatus 10. 39. 40. 41. 42. 908.
- „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.
- Kanmhirse, Echinochloa Crus galli 12.
- Kammschmiele, Koeleria cristata 16. 42.
- Kamtschatkahafer 990. 991.
- Kandlenuss, Bankulnüsse, Aleurites triloba 577. 1028.
- Kandlenusskuchen 694. 1031. 1036.
- Kapokkuchen 1031. 1036.
- Kappen, siehe Spreu.
- Karoben-Bockshornbaum 589. 1029. 1035.
- Karthäusernelkenkraut, lufttrocken 1033.
- Kartoffel, Solanum tuberosum 92. 266. 952. 990. 1015. 1016. 1022. 1034. 1364.
- „ abnorm entwickelt 278.
- „ Einfluss der Düngung 93. 282. 953.
- „ „ der Entlaubung der Kartoffelpflanze auf die Zusammensetzung der Knollen 275.
- „ „ der Grösse auf die Zusammensetzung 277.
- „ „ der Kulturmethode auf die Zusammensetzung der Knollen 275.
- „ „ des Bodens 93. 273.
- „ „ „ humoser Lehm Boden 274.
- „ „ „ leichter Sandboden 274.
- „ „ „ Moorboden 273.
- „ „ „ schwerer Klayboden 273.
- „ „ des Lagerens im Keller während des Winters bezw. von Wärme, Licht und Luftfeuchtigkeit 274.
- „ „ verschiedener Faktoren auf den Gehalt an Stärkemehl und Trockensubstanz 293.
- „ „ abnormer Entwicklung der Kartoffeln (Durchwachsen) auf die Qualität 297.
- „ „ der Lufttemperatur, der Wärmesumme auf den Gehalt der Kartoffelknollen an Stärkemehl 297.
- „ „ des Bodens und der Höhenlage eines Feldes auf den Stärkemehlgehalt der Kartoffel 297.
- „ „ des Sortencharakters auf den Gehalt der Knollen an Trockensubstanz und Stärkemehl 294.
- „ Schwankungen im Gehalt der Kartoffeln in verschiedenen Jahren 295.
- „ eingesäuert 924. 1028. 1037.
- „ gedämpft 1037.
- „ gefroren 1028.

**Kartoffel, gefroren und gedämpft 1028.**

- „ gefroren und gedämpft und eingesäuert 1028.
- „ gefroren und eingesumpft, eingesäuert 276.
- „ Gehalt der Kartoffeln an Stickstoffsubst. 293. 1364.
- „ in verschiedenen Vegetationsperioden 92. 278.
- „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- „ Untersuchung 1005.
- „ Verdaulichkeit 1101.
- Kartoffel-Abwasser, Fruchtwasser 630.
- Kartoffelfaser 628. 1030. 1037.
- „ getrocknet 629.
- Kartoffelfütterung, Einfluss derselben auf die Verdauung des Futters 1146.
- Kartoffelkraut 1015. 1025. 1026.
- „ als Heu 1033.
- „ „ Verdaulichkeit 1039.
- „ als Sauerfutter 129. 1027. 1032.
- „ einzelne Theile 92.
- „ Verdaulichkeit 1038. 1071.
- Kartoffelschlempe 641. 643. 647. 1023. 1030. 1037. 1374.
- „ Berechnung der Zusammensetzung bei verschiedenem Gehalt der Kartoffeln an Stärkemehl und unter verschiedenen Maischbedingungen 643.
- Kartoffel-Stärke-Bereitung, Abfall 628.
- Käsmilch 893.
- Kastanie 109.
- „ Früchte derselben 582.
- „ geschält, frisch 1016. 1023. 1035.
- „ nicht entschält 582.
- Kaya, Torreya nucifera 580. 586.
- Kerbelrübe, Chaerophyllum bulbosum 363.
- „ sibirische, Chaerophyllum Prescottii 363.
- Kernen, enthülster Spelz 991. 1022.
- Kernenkleie, Kleie von Triticum Spelta 601.
- Kieher, Cicer Arietinum 564. 997.
- Kichorling, essbare Platterbse, Lathyrus sativus 61. 564. 996. 997.
- „ als Heu 195.
- Kitzkorn 585.
- Klatschrosen, Mohn, Papaver Rhoeas 99. 993.
- „ Mohnstroh 253. 1027.
- Kleberabfälle, Kleberstärke 624.
- Kleber-Bestimmung im Weizenmehl 1003. 1004. 1005.
- Klebermehl 1037.
- Kleber, trocken 1030.
- Klebhirse, Panicum miliaceum var. Bretschneideri 542.
- „ Spreu 952.
- Klebreis, Oryza glutinosa 541.
- Klee, egyptischer, Trifolium alexandrinum 68.
- „ „ als Heu 207.
- „ blauer, Luzerne, ewiger Klee, Medicago sativa 39. 64. 993. 995. 996. 1353.
- „ „ als Braunheu 133. 1026.
- „ „ als Heu 198.
- „ bei verschiedener Behandlung u. Zubereitung u. bei verschied. Alter des Heues 202.

- Klee, blauer, als Heu, I. und II. Schnitt von demselben Felde 203.
- „ „ „ in der Blüthe u. gegen Ende der Blüthe 199.
- „ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1091.
- „ „ „ bei Pferden 1093.
- „ „ „ bei Wiederkäuern 1093.
- „ „ „ vergleichende Versuche bei Pferden und Schafen 1094.
- „ „ „ vor und bei Beginn der Blüthe 198.
- „ „ „ als Sauerfutter 128. 1027.
- „ „ „ als Süßfutter 1027.
- „ „ „ ganz jung, fushöch 1021. 1022.
- „ „ „ im grünen Zustande, Verdaulichkeit 1091.
- „ „ „ in der Blüthe 1021. 1022.
- „ „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 65.
- „ „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- „ „ „ Verdaulichkeit 1038. 1091.
- „ „ Bokhara-, Steinklee 1024.
- „ „ „ als Heu 1033.
- „ „ ewiger, siehe blauer Klee.
- „ „ fadenförmiger, *Trifolium filiforme* 68. 993. 1012.
- „ „ „ als Heu 207.
- „ „ gelber, Hopfenklee, in voller Blüthe 1012. 1021. 1022. 1032.
- „ „ „ als Heu 1033.
- „ „ gestreifter, *Trifolium striatum* 82.
- „ „ grüner, mittlerer, *Trifolium medium* 70. 992. 993.
- „ „ „ als Heu 942.
- „ „ kriechender, Weissklee, *Trifolium repens* 81.
- „ „ „ als Heu 219. 942.
- „ „ „ als Spreu 1034.
- „ „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- „ „ „ Verdaulichkeit 1094.
- „ „ „ volle Blüthe 1012. 1021. 1026.
- „ „ langwurzlicher, Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- „ „ „ mittlerer, siehe grüner Klee.
- „ „ niederliegender, „mittlerer Goldklee, *Trifolium procumbens* 81. 993.
- „ „ rother, Kopfklee, Wiesenklee, *Trifolium pratense* 39. 70. 586. 1012. 1032. 1353.
- „ „ „ als Braunheu 133. 1026. 1033.
- „ „ „ als Heu 208. 941.
- „ „ „ bei fast vollendeter Blüthe 215.
- „ „ „ beregnetes 1033.
- „ „ „ I. u. II. Schnitt von demselben Felde 215.
- „ „ „ gut eingebrachtes, verglichen mit beregnetem 218.
- „ „ „ in der Blüthe 209.
- „ „ „ in verschied. Entwicklungsperioden 216.
- „ „ „ kurz vor und bei Beginn der Blüthe 208.
- „ „ „ nach verschiedener Düngung 217.
- Klee, rother, als Heu, Verdaulichkeit 1087. 1039.
- „ „ „ bei Ochsen 1089.
- „ „ „ bei Pferden 1090. 1216.
- „ „ „ bei Schafen 1087.
- „ „ „ bei Wiederkäuern 1090. 1216.
- „ „ „ vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden 1090.
- „ „ „ zur Saatgewinnung 215.
- „ „ „ als Sauerfutter 127. 1027. 1033.
- „ „ „ als Süßfutter 1027.
- „ „ „ bei ein- und mehrmaligem Schneiden 80.
- „ „ „ bei verschiedener Düngung 77.
- „ „ „ Blüthe, Beginn 71. 1015. 1021.
- „ „ „ in derselben 72. 1012. 1021. 1025. vollendet 74.
- „ „ „ einzelne Theile 79.
- „ „ „ in der Knospung 71.
- „ „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 74. 995
- „ „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- „ „ „ Samenklee 1021.
- „ „ „ Verdaulichkeit 1038. 1086.
- „ „ schwedischer, Bastardklee, *Trifol. hybridum* 68. 1353.
- „ „ „ als Heu 207. 942.
- „ „ „ als Sauerfutter 128.
- „ „ „ Verdaulichkeit 1094.
- Kleearten und kleeartige Gewächse, Papilinaceen 60. 909. 941. 1352.
- „ „ „ als Heu 193. 941. 1024.
- „ „ „ als Sauerfutter 920.
- „ „ „ als Wiesenheu 992
- Kleebraunheu 1033.
- Kleegemisch, grün 84.
- Kleegras, Kleegrasweiden 58. 1351.
- Kleegrasheu 191. 941. 944. 1033.
- Kleegrasmischung als Heu 191.
- „ „ in verschiedenem Grade der Entwicklung 193.
- „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 192.
- Kleegrassauerfutter 127. 920.
- Kleeheu, siehe rother Klee, Kleearten und kleeartige Gewächse.
- „ „ Verdaulichkeit 1039.
- Kleeseide, *Cuscuta Epithimum* 98.
- Kleespreu, Samenhülsen von verschiedenen Kleearten 262. 1034.
- Kleestroh, Verdaulichkeit 1039.
- Kleie, Trieur-Abfall 982.
- Klumphirse, *Panicum miliaceum* 19. 541; weiter siehe *Panicum miliaceum*.
- Knaulgras, *Dactylis glomerata* 11. 37. 40. 41. 42. 48. 49. 53. 898. 899.
- „ „ „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.
- „ „ „ Verdaulichkeit des Heues 1085.
- Knollen, siehe Wurzeln und Knollen.
- Knollensonnenblume, siehe *Helianthus tuberosus*.
- Knollenwicke, virginische, *Apios tuberosa* 366.

- Kochsalz, Einfluss desselben auf die Verdauung des Futters 1149.
- Kolbenfennich, Kolbenhirse, Fennich, *Setaria germanica* 23. 898. 899. 1025. 1032.  
 „ als Heu 906. 1024. 1033.
- Koeleria cristata, Kammschmiele, Schillergras 16. 42.
- Koerbehübe 1034.
- Koenigsfarn, *Osmunda regalis* 99.
- Kohl, Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
- Kohlblätter als Sauerfutter 131.
- Kohlehydrate, Einfluss derselben auf die Verdauung des Futters 1143.
- Kohlrabi, *Brassica oleracea procera* 87.
- Kohlrabiblätter 1026. 1032.
- Kohlrops, siehe *Brassica Napus* und *Brassica Napus oleifera*.
- Kohlrübe, siehe *Brassica Napus*.
- Kohlrübenblätter 1026. 1032.
- Kokosnuss, *Cocos nucifera* 579. 980.
- Kokosnusskuchen 723. 987. 1031. 1036.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1123.
- Kokosnussmehl 724.
- Kolbenfennich, *Panicum italicum* 541.
- Kolbenhirse, siehe *Setaria germanica*.
- Konnyaku, *Conophollos Konjak* 955.
- Kopfklee, siehe Klee, rother.
- Kopfkohl, *Brassica oleracea procera* 87.
- Kornbranntweinschlempe, siehe Branntwein-Brennerei-Abfälle.
- Körner und Samen 371. 960. 1023. 1028. 1034.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1104.
- Kornrade, *Agrostemma Githago* 585.
- Korntröspe, *Bromus secalinus* 10. 42. 48.
- Kraft-Futtermittel, N-reiche und N-arme, Einfluss derselben auf die Verdauung des Futters 1148.
- Krapplätter 1033.
- Kratzdistel, *Cirsium* 97.
- Kraut-Fabrikation, Rückstände 657.
- Krautrübe, siehe *Brassica Napus*.
- Krautstrunk 1022.
- Kreuzkraut, gemeines, *Senecio vulgaris* 101.
- Kronen-Hahnkopf, *Hedysarum coronarium* 61. 995. 996.  
 „ als Heu 194.
- Kugelakazie, *Robinia Pseudo-Acacia* 115. 119. 997. 1012.
- Kuhmilch 735. 740. 1017. 1024. 1031. 1038.  
 „ abgerahmt 867. 1024. 1031. 1038.  
 „ „ bei Aufrahmung unter verschiedenartigen Einflüssen 870.  
 „ „ Centrifugemagermilch 880. 1031.  
 „ „ nach Destinon'schem Verfahren 870.  
 „ „ nach Gussander'schem Verfahren 869.  
 „ „ nach Swartz'schem Verfahren. Eis- und Kaltwasser-Verfahren 869.  
 „ „ vergleichende Versuche mit verschiedenen Centrifugen 888.  
 „ aus verschiedenen Strichen derselben Kuh 839.  
 „ bei zwei- und mehrmaligem Melken 835.  
 „ Buttermilch 889. 1024. 1031. 1038.  
 „ Colostrum 735.
- Kuhmilch, Einfluss des Erwärmens und der Filtration auf Zusammensetzung der Milch 849  
 „ Einfluss des Gefrierens auf die Zusammensetzung der Milch 848.  
 „ fehlerhafte Milch 845.  
 „ gebrochenes Melken 836.  
 „ gebrochenes Melken und aus verschiedenen Zitzen 839.  
 „ in der letzten Zeit vor dem Kalben 850.  
 „ milchartige Sekrete von Rindern 850.  
 „ Molken 893. 1024. 1031. 1038.  
 „ nach der Dauer des Verbleibens im Euter (zu verschiedenen Melkzeiten) 829.  
 „ nach der Zeit nach dem Kalben (bei fortschreitender Lactation) 799.  
 „ Schwankungen in der Zusammensetzung der Milch einer und derselben Kuh 840.  
 „ Schwankungen in der Zusammensetzung der Milch ganzer Heerden 842.  
 „ Schwankungen in der Zusammensetzung der Milch ganzer Heerden in den einzelnen Wochen und Monaten des Jahres 843.  
 „ unter dem Einfluss der Castration 845.  
 „ unter dem Einfluss des Futters und bei fortschreitender Lactation 799.  
 „ unter dem Einfluss sexueller Erregung 844.  
 „ Verdaulichkeit 1125.  
 „ von arabischen Kühen 796.  
 „ von kranken Kühen 846.  
 „ von Kreuzungsprodukten 796.  
 „ von Kühen, deren Rassenabstammung nicht genannt oder nicht bestimmt angegeben oder von gemischten Heerden 740.  
 „ von Kühen, deren Rassen genannt sind 754.  
 „ nach Rassen der Kühe geordnet 772.  
 „ „ die graue Rasse in Ost-Europa 772.  
 „ „ Müritzthaler Stamm oder Steierische Rasse 772.  
 „ „ Oesterreichisches Vieh, Ungarische Rasse 772.  
 „ „ Romanische Rasse 772.  
 „ „ Russisches Vieh, Podolisch - Ungarische Rasse 772.  
 „ „ die Rasse von Mittel- u. West-Europa 773.  
 „ „ Bayerisches Vieh 775.  
 „ „ Belgisches Vieh 778. 796.  
 „ „ Böhmisches Vieh 776.  
 „ „ Danziger Vieh 779.  
 „ „ Englisches Vieh 783.  
 „ „ Französisches Vieh 794.  
 „ „ Holländisches Vieh 776.  
 „ „ Holsteinsches und Schleswigsches Vieh 778. 779.  
 „ „ Jütisches Vieh 779.  
 „ „ Mittel- und Norddeutsches Vieh 776.  
 „ „ Oesterreichisch-Vorarlbergisches Vieh 775.  
 „ „ Oldenburger, Bremer, Ostfriesisches Vieh 777.



- Kuhmilch, Schwedisches und Norwegisches Vieh 796.  
 „ Schweizer Vieh 773.  
 „ Tyroler und Salzkammergut-Vieh-Stämme 774.  
 „ Württembergische Viehstämme 776.  
 Kuhseifenkraut, *Saponaria Vaccaria* 586.  
 Kukurutz, siehe Mais.  
 Kümmelsamen-Rückstände 728. 1036.  
 „ in lufttrockenem Zustande 729.  
 „ in wässrigem Zustande 728.  
 Kürbis, Frucht von *Cucurbita*-Arten 575. 587. 997. 1022.  
 1035.  
 „ Feldkürbis 1029.  
 „ Herrenkürbis 1029.  
 Kürbiskernkuchen 689. 1022. 1029. 1031. 1036.  
 Kürbissamen 575.  
 Kürbis-Türkenbund 1016.
- Lagerung der Futtermittel, Einfluss derselben auf die Verdauung** 1137.
- Lallemantia iberica*, *Dracocephalum aristatum* 579.  
*Lamellaria iberica* 579.  
 „ „ Stroh und Spreu 253.  
*Lapsana pusilla* 1013.  
*Lathyrus Leterophyllus* und *latifolius* 1352.  
 „ *maritimus*, Strandplatterbse als Heu 194.  
 „ *pratensis*, Wiesen-Platterbse, gelbe Platterbse 61.  
 993. 1012. 1352.  
 „ „ als Heu 194.  
 „ *sativus*, essbare Platterbse, Kicherling 61. 564.  
 996. 997. 1024. 1028. 1034.  
 „ „ als Heu 195.  
 „ *sylvestris* 909. 942. 1025. 1026. 1035. 1352.  
 „ „ als Heu 942.  
 „ „ als Stroh 950. 1363.
- Laub 107. 915. 1025. 1026. 1357.  
 Laubfutter 1025.  
 Laubhölzer, verschiedene, unter gleichen Wachstumsbedingungen 118.  
 Laub und Nadeln 916.  
 Lebermehl 988.  
 Leguminosen 545. 994.  
 Leguminosenkörner 977. 1370.  
 Leguminosensauerfutter 920.  
 Leguminosenstroh 247. 950. 994. 1363.  
 „ Bohnenstroh 249. 251. 1363.  
 „ Erbsenstroh 249.  
 „ Linsenstroh 247.  
 „ Lupinenstroh 248.  
 „ Sanderbsenstroh 249.  
 „ Sojabohnenstroh 251.  
 „ Wickenstroh 252.
- Leindotter, *Camelina sativa* 575. 1029. 1035.  
 Leindotterkuchen 687. 1023. 1031. 1035.  
 Leindotterschalen 263. 1028. 1034. 1376.  
 Leinkuchen, Pressrückstände von *Linum usitatissimum* 673.  
 987. 1016. 1023. 1031. 1035. 1376.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in  
 1000 Theilen 1011.
- Leinkuchen, Verdaulichkeit 1040. 1121.  
 Leinkuchenmehl 681.  
 Leinsaat 992.  
 Leinsamen, *Linum usitatissimum* 569. 980. 1016. 1023.  
 1029. 1035.  
 „ Verdaulichkeit 1113. 1114. 1208.  
 Leinsamenmehl, mit Lösungsmitteln entfetteter Leinsamen  
 683. 1031. 1035.  
 Leinspreu 263. 1028.  
 Leinstroh 253.  
 Lens esculenta, Linse, 61. 909. 990. 991. 994. 996. 1016.  
 1028.  
*Leontodon taraxacum*, Löwenzahn 99. 1012.  
*Leptochloa mucronata* 18. 45. 49. 1344.  
*Lespedeza cyrtolifera*, als Heu 195. 909. 943. 1352.  
 „ *bicolor* 1352.  
 „ *striata* 62.  
 „ als Heu 195.  
*Leucanthemum vulgare* 914.  
 „ „ Verdaulichkeit 1072.  
*Lilium tigrinum* 955. 1365.  
 Linde, grossblättrige, *Tilia grandifolia* 116. 119.  
 „ kleinblättrige, *Tilia parvifolia* 116. 119.  
 Linse, *Eryum Lens* = *Cicer Lens* = *Lens esculenta* 61.  
 909. 990. 991. 994. 996. 1016. 1028.  
 Linsenheu 194.  
 Linsenkaff 261.  
 Linsenkörner 563. 1014. 1028. 1035.  
 Linsenmehl 624.  
 Linsenstroh 247. 994. 1012. 1027. 1034.  
 Linsenwicke, polnische, *Eryum monanthos* 563.  
*Linum usitatissimum*, Leinsamen 569. 980. 1016. 1023.  
 1029. 1035. 1371.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1113. 1114. 1208.  
 Löwenzahn, *Leontodon taraxacum* 99. 1012.  
*Lolium italicum*, Italienisches Raygras 16. 40. 41. 43. 44.  
 49. 55. 1025. 1032. 1345.  
 „ „ als Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 1024.  
 „ *perenne*, Dauerlolch, englisches Raygras 17. 38. 39.  
 40. 41. 42. 43. 44. 47. 49. 55. 898.  
 900. 908. 996. 998. 1013. 1025. 1345.  
 „ „ Heu, in d. Blüthe geschn. 901. 1021. 1024.  
 „ *temulentum*, Taumelloch 18. 42. 584.
- Lotus corniculatus*, gemeiner Hornklee 62. 993. 1012.  
 „ „ Heu 195. 943.  
*Lotus major* = *Lotus uliginosus*, Sumpf-Hornklee 62. 993.  
 1012.  
 „ „ Heu 195.  
 „ *uliginosus*, siehe *Lotus major*.
- Lupinella 998.  
 Lupine 1023. 1025. 1026. 1032.  
 „ Sauerfutter 1027.  
 „ Sauerheu 1033.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 „ ausdauernde, siehe *Lupinus perennis*.  
 „ blaue, siehe *Lupinus angustifolius*.  
 „ Cruikshanks-, siehe *Lupinus Cruikshanskii*.

- Lupine, gelbe, siehe *Lupinus luteus*.  
 „ leinblättrige, siehe *Lupinus linifolius*.  
 „ rothe, siehe *Lupinus hirsatus*.  
 „ sicilianische, siehe *Lupinus Termis* Torsk.  
 „ weisse, siehe *Lupinus albus*.  
 Lupinenheu, Verdaulichkeit 1039. 1095.  
 Lupinenkörner, entbittert 560.  
 „ nach Kellner, entbittert 979.  
 „ nach Soltsien, entbittert 979.  
 „ nicht entbittert 979.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1112.  
 Lupinenspreu 261. 1023. 1034.  
 Lupinenstroh 248. 944. 1023. 1027. 1034.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1096.  
*Lupinus albus*, weisse Lupine 62. 909. 996. 1028.  
 „ „ Heu 195.  
 „ „ Körner 558. 1023.  
 „ „ Stroh 950.  
 „ angustifolius, blaue Lupine 62. 910. 1028. 1035. 1352.  
 „ „ Heu 195.  
 „ „ Körner 558.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1113.  
 „ Cruikshanskii, Cruikshansk Lupine, prächtige, ver-  
 änderliche Lupine 559.  
 „ hirsutus, rothe Lupine 63. 910. 997.  
 „ „ Heu 196.  
 „ „ Körner 559.  
 „ linifolius, leinblättrige Lupine, 560.  
 „ luteus, gelbe Lupine, Wolfsbohne 63. 909. 910.  
 911. 1028. 1035. 1352.  
 „ „ Braunheu 134.  
 „ „ Heu 196. 197. 994. 1033. 1352.  
 „ „ „ einzelne Theile des Heues 197.  
 „ „ „ in verschied. Vegetationsperioden 197.  
 „ „ „ nach verschiedener Düngung 197.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1113.  
 „ „ Körner 555. 1370.  
 „ „ „ entbittert 979. 1028.  
 „ „ „ nicht reif 557.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1112. 1113. 1207.  
 „ „ Sauerfutter 129. 921.  
 „ „ Spreu (Hülsen, Schoten, Fruchtschalen)  
 261. 1023. 1028.  
 „ „ Stroh 248. 1023.  
 „ „ Stengel und Blätter, getrennt 248.  
 „ perennis, ausdauernde Lupine 559.  
 „ Termis Forsk, sicilianische oder ägyptische Lupine  
 560.  
 Luzerne, blauer Klee, *Medicago sativa*, siehe „Klee“ blauer.  
 „ grosse, *Medicago media* (med. intermedia) 63. 994.  
 1021. 1022. 1025. 1026.  
 „ Heu 198. 995.  
 Luzerneheu, Verdaulichkeit 1039. 1091.  
 „ bei Pferden 1093. 1216.  
 „ bei Wiederkäuern 1093. 1213.  
 „ vergleichende Versuche bei Schafen und Pferden  
 1094.  
 Luzernesauerfutter 133.  
 Luzerne, schwedische, gelbe, *Medicago falcata* 63.  
 Maasliebe, *Leucanthemum vulgare* 914.  
 „ Verdaulichkeit 1072.  
 Maclura Aurantiaca 1357.  
 Madiakuchen, Pressrückstände von *Madia sativa* 687. 1016.  
 1024. 1031. 1036.  
*Madia sativa*, Oelmadie, Saatmadie 575. 1016. 1023. 1029.  
 1035.  
 Magermilch 867.  
 „ Verdaulichkeit 1125.  
 Mahl-Abfälle 982.  
 Maikäfer, frisch 734.  
 „ trocken 734.  
 „ Verdaulichkeit 1127.  
 Mais, Zea Mais 27. 47. 520. 901. 1349.  
 „ als Braunheu 133.  
 „ als Sauerheu 121. 918.  
 „ Amerikanischer Pferdezaunmais 27. 29. 30. 901. 902.  
 907. 1350.  
 „ Badischer Mais 28. 901. 902. 1349.  
 „ bei verschiedener Pflanzweite 902.  
 „ Caragua Mais 29. 30.  
 „ durch Ueberschwemmung havarirter Mais 534.  
 „ Futtermais 901.  
 „ Grünmais 34.  
 „ Oberösterreichischer Mais 28.  
 „ Paduaner Mais 29. 1350.  
 „ Pignoletto Mais 28. 30. 1350.  
 „ Ungarischer Mais 29.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 Mais-Abfall 612.  
 Maisfutter 906.  
 Maisheu, Verdaulichkeit 1203.  
 Mais-Hülsen, Treber, Schrotrückstand 625.  
 Maiskeime 634.  
 Maiskeimkuchen 726.  
 Maisklebermehl 626.  
 Maiskolben 259. 952.  
 Maiskörner 520. 529. 974. 1369.  
 „ aus Amerika 525. 533. 536.  
 „ aus dem südöstlichen Europa 537.  
 „ aus dem südwestlichen Europa 537.  
 „ aus Italien 524.  
 „ durch Ueberschwemmung havarirt 534.  
 „ Einfluss des Entfahmens und Entblätterns auf  
 die Reife der Maiskörner 535.  
 „ eingesäuert 976.  
 „ einzelne Theile des Kornes 535.  
 „ in verschiedenen Stufen der Reife 534.  
 „ nach Qualität geordnet 533.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1109. 1206.  
 Maiskörner-Abfall 983. 1373.  
 Mais-Maltose-Treber 983. 1373.  
 Maismehl, Maisabfall 537. 611.  
 Maisschalen 1080.  
 Maisschlempe 641. 985.

- Maisschlempe, frisch 626. 1030.  
 „ gepresst, halbtrocken 626.  
 „ getrocknet 626. 1030. 1374.  
 Maisschrot 537.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1109.  
 Maisschrotstückstand, Treber, Hülsen 625.  
 Maisspreu 952.  
 Maisstärke-Abfall 625.  
 „ Verdaulichkeit 1118.  
 Maisstengel 905.  
 Maisstroh 247. 949. 1013. 1015. 1023. 1027. 1034. 1363.  
 „ Verdaulichkeit 1099.  
 Maistreber, Hülsen, Schrotstückstand 625.  
 Malus acerba, Holzapfel 110. 118.  
 Malz, Darrmalz 1023. 1030. 1037.  
 „ Grünmalz 1023. 1030. 1037.  
 Malzkeime, 984. 1023. 1030. 1037. 1373.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1119. 1208.  
 Malz-Maisrückstände 983.  
 Mandeln, süsse, *Amygdalis communis* 576.  
 Mandelkuchen 689. 1031. 1036.  
 Mandelkuchennmehl 1036.  
 Mangold, siehe *Beta vulgaris*.  
 Mannaschwingel, *Glyceria fluitans* 13. 37. 41. 42.  
 Markkohl 1356.  
*Matricaria inodora* (*Chrysanthemum inodorum*), geruchlose  
 Wucherblume 99.  
 Mauer-Mäuse-Gerste, *Hordeum murinum* 14. 38. 42.  
 Maulbeerbaum, siehe *Morus*.  
*Medica* 998.  
*Medicago falcata*, sichelförmiger Schneckenklee, schwedische  
 oder gelbe Luzerne 63.  
 „ *intermedia* = *Med. media*, grosse Sandluzerne 63.  
 994. 1021. 1022. 1025. 1026.  
 „ „ Heu 198. 995.  
 „ *lupulina*, Hopfenschneckenklee, Hopfenluzerne, Gelb-  
 klee 63. 993. 1012. 1021. 1022. 1032.  
 „ „ Heu 198. 992.  
 „ „ in voller Blüthe 1012. 1021. 1022. 1032.  
 „ „ Menge auflöslicher oder nährender Sub-  
 stanz in 1000 Theilen 1011.  
 „ *media*, siehe *Med. intermedia*.  
 „ *sativa*, blauer Klee, Luzerne, Schneckenklee, ewiger  
 Klee, siehe Klee, blauer.  
 Meerespflanzen 101.  
 Meeressalat 101.  
 Mehlschmergel, kleiner Reis von Peru, Quinoasamen, *Cheno-*  
*podium Quinoa* 581.  
 Mehl, Trieur-Abfall 982.  
 Melasse 647. 655. 1375.  
 Melasseschlempe 645. 1030. 1037.  
*Melica coerulea* 38. 1013.  
*Melilotus alba*, weisser Steinklee, Honigklee 66. 1024. 1025.  
 „ „ Heu 204. 1024.  
 „ *sibirica*, sibirischer Steinklee 910. 943. 998.  
 Milchartige Sekrete von Rindern 850.  
 Milch und Milch-Abfälle 735.  
 „ abgerahmte Milch 867. 1024. 1031. 1038.  
 Dietrich und König.
- Milch, Büffelmilch 866.  
 „ Buttermilch 889. 1024. 1031. 1038.  
 „ condensirte Milch 1038.  
 „ Eselmilch 865. 1031.  
 „ Kuhmilch 735. 740. 1017. 1024. 1031. 1038, weiter  
 siehe unter Kuhmilch.  
 „ Molken 893. 896. 1024. 1031. 1038.  
 „ Pferdemilch 863.  
 „ Rahm 1024. 1031. 1038.  
 „ saure Milch, Verdaulichkeit 1040. 1125.  
 „ Schafmilch 859. 1031.  
 „ Schlickermilch 1125.  
 „ „ Verdaulichkeit 1040. 1125.  
 „ Schweinemilch 865. 1031.  
 „ Ziegenmilch 851. 1031. 1038.  
*Milium effusum*, Waldhirse 18. 38. 42. 49. 1345.  
 Mineralstoffe, Verdaulichkeit derselben im Futter als solchem  
 1152.  
 „ Verdaulichkeit von dem Futter künstlich zu-  
 gesetztem phosphorsaurem Kalk 1156.  
 Mistel, *Viscum album* 117.  
 Mohar, siehe *Setaria germanica*.  
 Moharheu 106. 1024. 1033.  
 Mohn, *Papaver Rhoeas* 99. 993.  
 „ *Papaver somniferum* 99. 574.  
 Mohnkuchen, Pressrückstand von *Papaver somniferum* 684.  
 1017. 1024. 1031. 1035. 1376.  
 Mohnmehl, entölt, mit Lösungsmitteln entfettet 686.  
 Mohnsamen 574. 1016. 1023. 1029. 1035.  
 Mohnsauerfutter 131.  
 Mohnstroh 253. 1027.  
 Mohrrirse, gemeine, *Sorghum vulgare* 26. 47. 542. 907.  
 996. 1016. 1022.  
 „ in verschiedenen Stufen der Reife 545.  
 Mohrrübe, Möhre, *Daucus Carota* 102. 363. 914. 959. 990.  
 1015. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ in verschiedenen Vegetationsperioden 365. 914.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in  
 1000 Theilen 1011.  
 „ Mohrrübenblätter 102. 914. 1015. 1022. 1026.  
 1032.  
 „ unter dem Einfluss der Düngung 365.  
 „ Verdaulichkeit 1104.  
 Molken 893. 896. 1024. 1031. 1038.  
 „ Käsemilch 893.  
 „ Quargserum 896.  
 „ von Ziegen- und Schafmilch 896.  
 Moorwiesenheu, siehe „Wiesenheu“.  
 Moos, isländisches, *Cetraria islandica* 96.  
 „ Heu 1033.  
*Morus*, Maulbeerbaum 110. 119. 996.  
 „ aus verschiedenen Ländern (Böhmen, China, Frank-  
 reich, Japan, Italien, Turkestan, Ungarn) 111.  
 „ Blätter vom kultivirten Maulbeerbaum 110. 111.  
 „ Blätter von in Japan gewachs. Maulbeerbäumen 113.  
 „ in verschiedenen Vegetationsperioden 112.  
 „ Laub vom chinesischen Maulbeerbaum 113.  
 „ „ einheimisch, veredelten Maulbeerbaum 113.

Morus, Laub vom gemeinen Maulbeerbaum 112.  
 „ „ „ Morus alba (sylvatica und domestica) 113.  
 „ „ „ Morus cucullata 113.  
 „ „ „ wilden Maulbeerbaum 112.  
 Muhlenbergia diffusa 18. 45. 49. 1345.  
 „ glomerata 49.  
 „ mexicana 49.  
 Mus-Fabrikation, Rückstände 657.

Nacktweizen, siehe Triticum vulgare.

Nadeln von Nadelhölzern 148. 916. 1357.

Nahrungsstoffe, J. B. Boussingault's Tabelle über die Zusammensetzung vegetabilischer Nahrungsstoffe 1015.

Nahrungs- und Futtermittel.

„ Analysen aus vergleichenden Untersuchungen 989.

„ Anderson's Analysen verschiedener Nahrungs- und Futtermittel 991.

„ J. E. N. Horsford u. F. Krocke's, Untersuchung von Nahrungs- und Futtermitteln 989.

„ Vergleichende Untersuchungen von Futterkräutern 993.

„ Zusammenstellung der Futtermittelanalysen von Alex. Pasqualini 995.

„ Zusammenstellung der Futtermittelanalysen von Ritthausen 993.

Nardus stricta 38.

Nasu, Eierkartoffel, Solanum melongea 587.

Negerkorn, siehe Sorghum vulgare.

Nelken, Karthäuser, Dianthus Carthusianorum 98.

Nelumbo nucifera 955. 1365.

Nessel, grosse, Urtica dioica 101.

„ „ Heu 223.

Nigerkuchen 716. 1031. 1036.

Nigersamen, Guizotia oleifera (Ramtilla oleifera) 578.

Nusskerne 1016.

Nusskuchen 1017. 1036.

Obst-Abfälle 985.

Oel, Einfluss der Beigabe von Oel auf die Verdaulichkeit des Futters 1141.

Oelbaum, Olivenbaum, Olea europaea 114.

Oelbohnen, chinesische 1036.

Oel aus Oelfabriken 1036.

Oele, Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele 728.

Oelfabrikation, Rückstände 658.

„ Baumwollensamenkuch. 716. 1030. 1036. 1379.

„ Buchnuss-, Bucheln-, Bucheckernkuchen 690. 987. 1017. 1024. 1030. 1036.

„ Cacao-Oelkuchen 727. 987.

„ Candleskuchen 694. 1031. 1036.

„ Cocosnusskuchen, Coprakuchen 723. 987. 1031. 1036. 1380.

„ Erdnusskuch. 705. 986. 1017. 1031. 1036. 1377.

„ Hanfsamenkuchen 686. 1017. 1024. 1031. 1035.

„ Kürbiskernkuchen 689. 1022. 1029. 1031. 1036.

„ Leindotterkuch. 687. 1023. 1031. 1035. 1376.

„ Leinkuchen 673. 987. 1016. 1023. 1031. 1035. 1376.

Oelfabrikation, Leinkuchenmehl 681.

„ Leinsamenmehl 683. 1031. 1035.

„ Madiakuchen 687. 1016. 1024. 1031. 1036.

„ Maiskeimkuchen 726. 1030. 1036.

„ Mandelkuchen 689. 1031. 1036.

„ Mohnkuchen 684. 1017. 1024. 1031. 1035. 1376.

„ Mohnmehl 686.

„ Nigerkuchen 716. 1031. 1036.

„ Olivenkuchen 727. 1031. 1037.

„ Palmkernkuchen 695. 1031. 1035. 1377.

„ Rapskuchen 658. 987. 1017. 1023. 1031. 1035. 1375.

„ Rapsmehl 660. 671. 1031.

„ Reiskeimkuchen 727.

„ Rübsen- oder Rübkkuchen 672. 1031.

„ Sesamkuchen 690. 1017. 1031. 1036. 1376.

„ Sojabohnenkuchen 727. 1031. 1380.

„ Sonnenblumensamenkuchen 688. 987.

„ verschiedenartige Oelkuchen 728. 986. 1036.

Oelfrüchte 1029.

Oelgebende Samen 568. 980. 1371.

Oelkuchen, indischer, Gemisch von Erdnuss- und Nigerkuchen 987.

„ verschiedenartige 728. 987. 1036.

„ von chinesischen Oelbohnen 1036.

Oelmadie, Madie, Madia sativa 575. 1016. 1023. 1029. 1035.

„ Madiakuchen 687. 1016. 1024. 1031. 1036.

Oelrettig, chinesisches. Oelrettig, Raphanus sativus oleiferus 574.

Oelsaaten verschiedener Abstammung 579.

Oelsamen-Abfall 987.

Olea europaea, Oelbaum, Olivenbaum 114.

Olivenbaum 114.

Olivenkuchen 727. 1031. 1036.

Onobrychis sativa, Esparsette 39. 66. 910. 993. 995. 996. 997. 1012. 1022. 1025. 1032. 1353; weiteres siehe unter Esparsette.

Ononis spinosa 1012.

Ornithopus perpusillus 1012.

„ sativus, Serradella 67. 910. 1032. 1035.

„ „ Blüthe 1022. 1025. 1026.

„ „ Ende der Blüthe 1021.

„ „ geschrotet 977.

„ „ Heu 206. 943. 1021. 1033.

„ „ Serradellasamen 564.

„ „ Stroh 950.

„ „ Verdaulichkeit 1039. 1095.

Oryza glutinosa, Klebreis 541.

„ sativa, Reis 539. 990. 1014. 1016. 1035.

„ „ Reissfüttermehl 617. 1029. 1036.

„ „ Reiskeime 634.

„ „ Reiskeimkuchen 727.

„ „ Reiskerne 1036.

„ „ Reiskleie 1029.

„ „ „ Verdaulichkeit 1118. 1208.

„ „ Reiskörner, enthüllt 539. 1014. 1028. 1029. 1034. 1036.

„ „ „ nicht enthüllt 539.

- Oryza sativa*, Reiskörner, Verdaulichkeit 1110.  
 „ „ Reismehl 613. 982.  
 „ „ Reisschalen 260. 621. 952. 1028. 1036.  
 „ „ Reisschlempe 1030.  
 „ „ Reisstärke-Abfall 627. 1037.  
 „ „ Kleber 627.  
 „ „ Rückstände, frisch 627.  
 „ „ „ getrocknet 627.  
 „ „ Schleimpe, frisch 627.  
 „ „ „ halbtrocken gepresst 627. 1037.  
 „ „ „ trocken 627. 1037.  
 „ „ Reisstroh 247. 949.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1100.  
*Osmunda regalis*, Königsfarn 99.  
*Oxalis stricta*, steifer Sauerklee 99.
- Palmkerne**, *Elais guiniensis* 578. 1029. 1035.  
 Palmkernkuchen 695. 703. 1031. 1035. 1377.  
 Palmkernmehl, entölt 701. 702. 703. 704. 1035.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1124.  
 Palmkernschrot 705.  
 Palmnussmehl 701. 702. 704.  
 Palmpulver 704.  
 Panama-Nuss, siehe Steinnuss  
*Panicum* 18.  
 „ *agrostoides* 49. 897. 1345.  
 „ *anceps* 18. 46. 49. 1345.  
 „ *capillare* 49. 1345.  
 „ *crus corvi* 541. 899. 1345.  
 „ „ „ Heu, Verdaulichkeit 1086.  
 „ „ *galli* 18. 46. 49. 50. 897. 898. 899.  
 „ *dactylon* 38.  
 „ *dichotomum* 18. 46. 50. 1346.  
 „ *divaricatum* 46. 50. 1346.  
 „ *filiforme* 18. 40.  
 „ *frumentaceum*, siehe *P. crus corvi*.  
 „ *germanicum* 1022.  
 „ *gibbum* 18. 46. 50. 1346.  
 „ *italicum* 541. 1370.  
 „ *jumentarum*, Steppenhirse 18. 46. 50. 1346.  
 „ *miliaceum*, rothe Rispenhirse, Klumphirse, silber-  
 graue Rispenhirse, rothe Blut-Rispen-  
 hirse 19. 541.  
 „ „ geschälte Körner 541.  
 „ „ nicht geschälte Körner 541.  
 „ „ var. *Bretschneideri*, Klebhirse 542.  
 „ „ „ „ Spreu 952.  
 „ *obtusum* 18. 46. 50. 1346.  
 „ *proliferum* 18. 46. 50. 1346.  
 „ *sanguinale* 18. 38. 46.  
 „ *texanum* 19. 46. 50.  
 „ *virgatum* 19. 46. 50. 897. 1346.  
*Papaver* *Rhoeas*, Klatschrosen, Mohn 99. 993.  
 „ „ Mohnstroh 253. 1027.  
 „ *somniferum*, Mohn 99. 574.  
 „ „ Mohnkuchen 684. 1017. 1024. 1031.  
 1035.
- Papaver somniferum*, Mohnsauerfutter 131.  
 Papilionaceen 60. 909. 941. 993. 1024.  
 Pappelblätter 1022. 1025. 1026.  
 „ Verdaulichkeit 1038. 1072.  
 Pappel, canadische, *Populus canadensis* 114.  
 „ schwarze, *Populus nigra* 114. 119. 997.  
 Paranüsse, *Bertholletia excelsa* 579.  
*Paspalum laeve* 19. 46. 50. 1346.  
 „ *ovatum* 50. 1346.  
 „ *praecox* 19. 46. 50. 1346.  
*Pastinaca sativa*, gemeiner Pastinak 102. 366. 1016. 1022.  
 1028. 1034.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in  
 1000 Theilen 1011.  
 Pastinakkraut 1026. 1032.  
 Pectin, Bestimmung in Wurzelgewächsen 1007.  
 Peluschke, *Pisum arvense* 550.  
 „ Stroh 249.  
 Perlhirse 898.  
*Perylla ocyroides*, Egoma 580. 586. 1371.  
 Peterskorn, *Triticum monococcum* 433.  
 Pfeilkraut, *Sagittaria sagittifolia* 955.  
 Pferdebohne, *Vicia Faba* 82. 550. 911. 979. 990. 994. 995.  
 997. 1016. 1023. 1026. 1028. 1032. 1035.  
 „ Heu 220.  
 „ in verschiedener Düngung 553.  
 „ Körner 1014. 1023.  
 „ „ Verdaulichkeit 1110.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz  
 in 1000 Theilen 1011.  
 „ Spreu und Schoten 1023.  
 „ Stroh 251. 950. 1011. 1027.  
 „ „ Verdaulichkeit 1100.  
 Pferdedinkel, *Triticum monococcum* 433.  
 Pferdemilch 863.  
 Pferdezahn-Mais, siehe Mais.  
 Pflirsichkernschale 585.  
 Pflanzen und Pflanzentheile, Zusammensetzung derselben nach  
 von Fresenius zusammengestellten Analysen 1014.  
 Pflaumkernschale 585.  
*Phalaris arundinacea*, Glanzgras 8. 36. 41. 43.  
 „ *canariensis* 19. 38. 585. 977.  
 „ *intermedia* var. *angusta* 50.  
*Phaseolus radiatus* 555. 1370.  
 „ *vulgaris*, Schminkbohne, Veits- oder Vitsbohne  
 554. 951. 977. 990. 991. 997. 1014.  
 „ „ Stroh 249. 951.  
*Phleum nodosum* 38.  
 „ *pratense*, Wiesen-Lieschgras, Timotheegras 19. 38.  
 40. 41. 42. 47. 50. 52. 898. 901. 905.  
 908. 996. 1013. 1025. 1032. 1346.  
 „ „ Heu 1024.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1085.  
 „ „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
*Phoenix dactylifera*, Dattelkern 585.  
 Phragmites communis = *Arundo phragmites*, gemeines Schilf,  
 Rohr 21. 43. 46. 996.  
*Phycoseris crispata* 101.

- Phytelephas macrocarpa, Steinnuss 584. 1029. 1371.  
 „ „ Verdaulichkeit 1198.  
 Pilze, essbare 1035.  
 Pimpinell, Bibernell, Wiesenknopf, Poterium sanguisorba 100.  
 Pimpinella Anisum, Rückstände 729.  
 „ „ im lufttrocknen Zustande 729.  
 „ „ im wasserhaltigen Zustande 729.  
 „ magna 1012.  
 „ saxifraga 1012.  
 Pinus sylvestris 118.  
 Pippau, grüner, Crepis virens 98.  
 Pisum arvense, Sanderbse, Peluschke 550.  
 „ „ Stroh 249.  
 „ sativum, Erbse 67. 911. 977. 990. 991. 994. 1011.  
 1022. 1023. 1028. 1035. 1370; weiter siehe unter Erbse.  
 Plantago lanceolata, Wegebreit 99. 585. 993. 1013.  
 „ major, grosser Wegebreit 100.\*  
 „ media 1013.  
 Platterbse, essbare, Lathyrus sativus 61. 564. 996. 997.  
 1024. 1028. 1034.  
 „ Heu 195.  
 „ gelbe, Lathyrus pratensis 61. 993. 1012.  
 „ „ Heu 194.  
 „ Wald-, 909. 942. 993. 1025. 1026. 1035.  
 Poa alpina 38.  
 „ alsoides 50. 1347.  
 „ angustifolia 38.  
 „ annua, kleines Sommer-Rispengras 21. 40. 901. 998.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ aquatica 38.  
 „ arachnifera 50.  
 „ caerulea 38.  
 „ compressa 16. 38. 46. 50. 54. 998. 1347.  
 „ cristata 38.  
 „ elatior 38.  
 „ fertilis 38.  
 „ fluitans = Festuca fluitans 37.  
 „ maritima 38. 1013.  
 „ nemoralis 900. 1347.  
 „ pratensis, Wiesen-Rispengras 21. 38. 40. 41. 42. 46.  
 51. 53. 900. 907. 1347.  
 „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ serotina 21. 46. 51.  
 „ sudetica 1013.  
 „ trivialis, gemeines Rispengras 21. 38. 39. 40. 41. 900.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Polygala sibirica 913.  
 Polygonum aviculare, Vogelknöterich 100. 1013.  
 „ Bistorta 1013.  
 „ Convolvulus, Windenknöterich 100.  
 „ Fagopyrum, Buchweizen 94. 913. 990. 991.  
 997. 1016. 1022. 1026. 1032. 1034.  
 „ „ Futtermehl 987.  
 „ „ Gemengfutter 95. 911.  
 „ „ Gries, Mehl 622. 990. 1036  
 „ „ Kleie 621. 1029.  
 „ „ Körner 580. 980. 1014.  
 „ „ „ geschält 581. 980.  
 Polygonum Fagopyrum, Körner, ungeschält 580.  
 „ „ Mehl, Gries 622. 990. 1036.  
 „ „ Sauerfutter 95. 129.  
 „ „ Spreu 263. 952.  
 „ „ Stroh 252. 951. 1013. 1027. 1035.  
 „ Sieboldii, Riesenknöterich 95.  
 Polymnia edulis, Erdbirne 368.  
 Populus argentea, Silberpappel 915.  
 „ canadensis, Canadische Pappel 114.  
 „ canescens, Graupappel 915.  
 „ dilatata 1013.  
 „ nigra, schwarze Pappel 114. 119. 997.  
 „ tremula, Aspe, Espe, Zitterpappel 114. 118. 119. 120.  
 Blätter 114.  
 „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 114.  
 Rinde 114.  
 Portulacca oleracea, Gemüse-Portulak 100.  
 Potentilla verna 1012.  
 Poterium millefolium 993.  
 „ sanguisorba Wiesenknopf, Bibernell, Pimpinell  
 100. 993. 1012.  
 Pressflüssigkeit, beim Nachpressen der Rübenschnitzel  
 erhalten 654.  
 Pressfutter, siehe Sauerfutter 121. 916. 1026.  
 Pressfutter, Lindenhofer 917. 922.  
 Presslinge 1030. 1374.  
 Produkte, gewerbliche 1029. 1035.  
 „ „ Verdaulichkeit 1040.  
 Proteinbestimmung in Wurzelgewächsen 1008.  
 Prunella vulgaris 1012.  
 Pueraria juncea 943.  
 „ Thunbergiana, als Heu 207. 1353.  
 Purgirkörner, Samen von Euphorbia Lathyrus 577.  
 Quargserum 896.  
 Quecke, Tresse Triticum repens 585.  
 „ Verdaulichkeit 1085.  
 Quercus, Eiche 114. 118. 915. 996. 997.  
 „ pedunculatus 114. 119. 1013.  
 „ Robur 114. 118. 915. 996. 997.  
 „ „ Eicheln, frisch 1029.  
 „ „ „ geschält, frisch 583. 1016.  
 „ „ „ trocken 1016. 1023. 1035.  
 „ „ „ getrocknet 1029.  
 „ „ „ halbtrocken 980. 1029.  
 „ „ „ nicht geschält 582.  
 „ „ „ frisch 1023. 1035.  
 „ „ „ gedörrt 583.  
 „ „ „ halbtrocken 1035.  
 „ „ „ trocken 1032.  
 „ „ Verdaulichkeit 1114.  
 „ „ von verschiedenen Quercusarten 582.  
 Quinoasamen, Chenopodium Quinoa, Mehlschmurgel, kleiner  
 Reis von Peru 581. 1016.  
 Rahm 1024. 1031. 1038.  
 Ramtilla oleifera, Nigersamen 578.  
 „ „ Nigerkuchen 716. 1031. 1036.

- Ranunculus acris, scharfer Ranunkel 100. 914. 993.  
 „ „ Verdaulichkeit 1072.  
 „ repens, kriechender Ranunkel 100.  
 Ranunkel, kriechender, Ranunculus repens 100.  
 „ scharfer, Ranunculus acris 100. 914. 993.  
 „ „ Verdaulichkeit 1072.  
 Ranzigkeits-Grad der Futtermittel-Fette Tabelle D 1381.  
 Raphanus Raphanistrum, Hederich 80.  
 „ „ Hederichkuchen 672.  
 Raphanus sativus oleiferus, Oelrettig 574.  
 Raps, gedüngt 570.  
 „ grün 1026. 1032.  
 „ in der Blüthe 995.  
 „ indischer 980.  
 Rapskuchen 658. 987. 1017. 1023. 1031. 1035. 1375.  
 „ mit 8% Radekörner 665.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1122.  
 Rapsmehl 660. 671. 1031.  
 „ entölt 1035.  
 „ mit Lösungsmitteln, entfetteter Raps 671.  
 „ aus gepressten Kuchen 671.  
 „ aus gequetschten Körnern 671.  
 Rapssamen, Rapssaat 85. 1016. 1043. 1029.  
 Rapssauerheu 1033.  
 Rapsschalen 263. 1023. 1028. 1034.  
 Rapsstroh 252. 1027. 1034.  
 Raps- und Rübsen-Samen 1035.  
 „ „ „ Sauerheu 1033.  
 „ „ „ Stroh, Verdaulichkeit 1039.  
 Rasenschmiele, Aira caespitosa 1, 36. 41. 42. 908.  
 Raspaila tipica 102.  
 Rasse, Einfluss der Rasse auf Verdaulichkeit der Futtermittel 1128.  
 Rauhfutter, Verdaulichkeit 1070.  
 Raygras, als Heu 901.  
 „ als Sauerfutter 126.  
 „ englisches, Lolium perenne 17. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 47. 49. 55. 898. 900. 908. 996. 998. 1013. 1025.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 901. 1021. 1024.  
 „ französisches, Avena elatior 3. 36. 44. 899. 908.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021. 1024.  
 „ italienisches, Lolium 16. 40. 41. 43. 44. 49. 55. 1025. 1032.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021. 1024.  
 Reis, Oryza sativa 539. 990. 1014. 1016. 1035.  
 „ Verdaulichkeit 1110.  
 Reisdinkel, Triticum amyleum 443.  
 Reisfuttermehl 617. 1029. 1036.  
 „ Verdaulichkeit 1118. 1208.  
 Reiskeime 634.  
 Reiskeimkuchen 727.  
 Reiskeerne 1036.  
 Reiskeile 1029.  
 „ Verdaulichkeit 1118.  
 Reis, kleiner von Peru, Chenopodium Quinoa 581. 1016.  
 Reiskörner, enthüllt 539. 1014. 1028. 1029. 1034. 1036. 1370.  
 „ nicht enthüllt 539.  
 „ Verdaulichkeit 1110.  
 Reismehl 613. 982. 1372.  
 Reisschalen 260. 621. 952. 1028. 1036.  
 Reisschlempe 1030.  
 Reisstärke-Abfall 627. 1037.  
 „ Kleber 627.  
 „ Rückstände, frisch 627.  
 „ „ getrocknet 627.  
 „ Schlempe, frisch 627.  
 „ „ halbtrocken, gepresst 627. 1037.  
 „ „ trocken 627. 1027.  
 Reisstroh 247. 949. 1363.  
 „ Verdaulichkeit 1100.  
 Reniera flava 102.  
 Renthiermoos, Cladonia rangiferina 98.  
 „ Heu 1033.  
 Rettigkuchen 673.  
 Rhamnus (Zizyphus) paliurus, Steinfrucht, Judendorn 587. 997.  
 Rhus succedanea, Wachsbeeren 587.  
 Ricinus communis, Ricinussamen 577.  
 Riedgräser, Carex 35. 43. 908.  
 Riesenknöterich, Polygonum Sieboldii 95.  
 Riesenkohl, Brassica oleracea procera 87.  
 Riesenmohrrübe, siehe Daucus Carota.  
 Riesenschwingel, Festuca gigantea 13.  
 Riesenspörgel, Spargula arvensis maxima 94. 913. 1012.  
 Rindsauge, Chrysanthemum leucanthemum 96.  
 Rispengras, gemeines, Poa trivialis 21. 38. 39. 40. 41. 900.  
 „ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ immerwährendes 908.  
 „ kleines Sommer-Rispengras, Poa annua 21. 40. 901. 998.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 „ Wiesen-Rispengras, Poa pratensis 21. 38. 40. 41. 907.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Rispenhafer 972. 990.  
 Rispenhirse, siehe Panicum italicum u. Panicum miliaceum.  
 Robinia Pseudo-Acacia, Akazie, Heuschreckenbaum, Schotendorn 115. 119. 997. 1012.  
 Roggen, gemeiner, Secale cereale 22. 436. 899. 990. 991. 999. 1011. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 „ Ausseibsel 585.  
 „ Futterroggen 897. 1022. 1032. 1035.  
 „ „ Heu 1024. 1033. 1348.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1071.  
 „ „ Sauerfutter 1026.  
 „ grüner Roggen als Sauerfutter 23. 125. 1027.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 Roggenähren (Spelzen und Spindeln) in verschiedenen Reifeperioden und unter dem Einfluss der Nachreife 256.  
 Roggenfutter 906.

- Roggenfuttermehl, Roggenmehl 607. 982. 989. 1016. 1022. 1029. 1036.  
 Roggengriesskleie 603.  
 Roggenkleie 602. 982. 1023. 1029. 1036. 1372.  
 „ Verdaulichkeit 1040. 1118.  
 Roggenkörner 436. 966. 1014. 1028. 1368.  
 „ aus Amerika 445.  
 „ aus England und Schottland 445.  
 „ aus Frankreich 445.  
 „ aus Livland 445.  
 „ aus Mähren 445.  
 „ aus Schweden 444.  
 „ aus Ungarn 445.  
 „ bei verschiedener Düngung 446.  
 „ in verschiedenen Reifeperioden und unter dem Einfluss der Nachreife 445.  
 „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.  
 „ Sommerroggen 442.  
 „ „ aus dem nördl. Deutschland 443.  
 „ „ aus dem südl. Deutschland 444.  
 „ Winterroggen 22. 436. 899. 1022.  
 „ „ aus Deutschland 437. 445.  
 „ „ aus Nordamerika 440. 445.  
 „ „ aus Schweden 438.  
 Roggenmaischo 639.  
 Roggenmalzkeime 633.  
 Roggenmehl, Roggenfuttermehl 607. 982. 989. 1016. 1022. 1029. 1036.  
 Roggenschalen 603.  
 Roggenschalenkleie 603.  
 Roggenschlempe 639. 646. 1023. 1030. 1037. 1374.  
 Roggen-Siebabfall, Vogel- oder Kitzkorn 585.  
 Roggenspreu 255. 995. 1023. 1028. 1034.  
 „ Roggenähren (Spelzen und Spindeln) in verschiedenen Reifeperioden und unter dem Einfluss der Nachreife 256.  
 Roggenstroh 230. 946. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1033. 1362.  
 „ in verschiedenen Reifeperioden und unter dem Einfluss der Nachreife 233.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 234.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1098.  
 „ von gesunden und kranken Pflanzen 233.  
 Rohr, Phragmites communis 21.  
 Rohrgras, Calamagrostis canadensis 10. 898.  
 „ Verdaulichkeit 1086.  
 Rohrschwengel, Festuca elatior 13. 37. 42. 49. 908.  
 Rohr, spanisches, Schalmeyenrohr, Arundo donax 2. 997.  
 Rosenklee, Trifolium incarnatum 69. 992. 993. 995. 996. 997. 1022.  
 „ Heu 208. 942. 992. 1021. 1033.  
 „ Sauerfutter 128.  
 Rosskastanie, Aesculus Hippocastanum 581. 980. 1372.  
 „ frisch 1029. 1035.  
 „ geschält frisch 1029. 1035.  
 „ getrocknet 1029. 1039.  
 „ ungeschält frisch 1035.  
 „ Verdaulichkeit der Kerne 1114.  
 Rothbuche, Fagus sylvatica 109. 118. 119. 915. 980. 1013.  
 „ Buchelkerne 1016.  
 „ Bucheln 576. 1016.  
 „ Buchnusskuchen 690. 987. 1017. 1024. 1030. 1036.  
 Rotherle, Alnus glutinosa 108. 118. 915.  
 Rothklee, Trifolium pratense 39. 70. 586. 992. 993. 995. 996. 997. 998. 1012. 1032, weiter siehe unter Klee, rother.  
 Rothmehl 1029.  
 Rozoku, siehe Sorghum saccharatum  
 Ruchgras, Anthoxanthum odoratum 2. 36. 39. 40. 41. 42. 45. 48. 55. 900. 908. 1032.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Rübe, gelbe, Daucus Carota 102. 363. 914. 959. 990. 1015. 1016. 1022. 1028. 1034. 1367, weiter s. Daucus Carota.  
 Rübenblätter 102. 103. 915. 995. 1015. 1022. 1026. 1032. 1356.  
 „ bei verschiedener Düngung 106.  
 „ eingesäuert 104. 130. 921. 1027.  
 „ „ Verdaulichkeit 1039. 1071.  
 „ Sauerheu 1033.  
 Rüben-Fütterung, Einfluss derselben auf die Verdauung des Futters 1146.  
 Rübenkerne, Rübensamen 586.  
 Rübenmelasse 1024. 1030. 1037.  
 Rübenpresslinge von erhitzten Rüben 654.  
 Rüben-Rückstände von der Spiritus-Fabrikation 645.  
 Rübensamen, Rübenkerne 586. 1372.  
 Rübensamenkuchen 728.  
 Rübenschlempe 1037.  
 Rübenschnitte 1023.  
 Rübenschnitzel, eingesäuert 985.  
 „ getrocknet 655. 985.  
 „ getrocknet unter Zusatz von Kalk 655.  
 Rüben, Untersuchung 1006.  
 Rübe, rothe 1015.  
 „ weisse 90. 312. 1016. 1022. 1028. 1034, sonst siehe Brassica rapa rapifera.  
 Rübekuchen, Rübensamenkuchen 672. 1031. 1035.  
 Rübensamen 572.  
 Rübensamenkuchen, Rübekuchen 672. 1031. 1035.  
 Rübensmehl, mit Lösungsmitteln entfetteter Rübens 672.  
 Rübens-Sauerfutter 131.  
 Rübenschalen 263.  
 Rübensstroh 253.  
 Rückstände von der Gewinnung ätherischer Oele 728.  
 „ „ „ Kraut- und Syrupfabrikation 657.  
 „ „ „ Mehlfabrikation 591.  
 „ „ „ Oelfabrikation 658. 986. 1375.  
 „ „ „ Stärkefabrikation 624.  
 „ „ „ Weinbereitung 657.  
 „ „ „ Zuckerfabrikation 647. 1374.  
 Rüster, Ulmus 116. 118. 120.  
 Ruhe, Einfluss der Ruhe auf Verdaulichkeit 1131.  
 Rumex acetosa, gemeiner Sauerampfer 100. 993. 1013.  
 „ crispus, krauser Sauerampfer 100. 913.  
 Runkelrübe, siehe Beta vulgaris.  
 Runkelrübenblätter 102. 915. 1015. 1022. 1026. 1032. 1356, weiter siehe Beta vulgaris.



- Runkelrübenmark 1015.  
 Rutebaga, *Brassica Napus* 86. 299. 570. 955. 1016. 1022. 1028. 1034.
- S**aathafer, siehe *Avena sativa*.  
 Saatmadie, Madie, *Madia sativa* 575. 1016. 1023. 1029. 1035.  
 Saatrübe, *Brassica rapa rapifera* 90. 312. 1016. 1022. 1028. 1034.  
 Saatwicke, *Vicia sativa* 83. 554. 911. 919. 979. 993. 994. 996. 1022. 1025. 1032, weiter siehe Futterwicke.  
 Saccharum officinale, Zuckerrohr 22. 1015.  
 Sägemehl 265.  
 Sagittaria sagittifolia, Pfeilkraut 955.  
 Sahlweide, *Salix caprea* 115. 119.  
 Sahne 1024. 1031. 1038.  
 Salicornia herbacea 1012.  
 Salix alba, weisse Weide 115. 119. 915. 997.  
 „ caprea, Sahlweide 115. 119.  
 „ vitellina 1013.  
 Salze, Bestimmung derselben im Weizenmehl 1004. 1005.  
 „ „ „ in Wurzelgewächsen 1007.  
 Salzwiesenheu, siehe Wiesenheu.  
 Sambucus Ebulus, als Kuchen 728.  
 Samen und Körner 371. 960. 1023. 1028. 1034.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1104.  
 Samenkleestroh 1027. 1034.  
 Samenträger 952.  
 Sanderbse, *Pisum arvense* 550.  
 Sanderbsenstroh 249.  
 Sandluzerne, Anfang der Blüthe 1021. 1025.  
 „ grosse, *Medicago media* 63. 994. 1021. 1022. 1025. 1026.  
 „ Heu 198.  
 Sandwicke, *Vicia villosa* 84. 553. 910. 978. 1025. 1026. 1031.  
 „ Heu 221. 944.  
 „ Stroh 252. 950.  
 Sanguisorba praecox 1012.  
 Sapindus marginatus, Seifenbeere 587.  
 Saponica Vaccaria, Kuhseifenkraut 586.  
 Saubohne, *Vicia Faba*, siehe Pferdebohne.  
 Saudistel, *Sonchus oleraceus* 101. 1013.  
 Sauerampfer, gemeiner, *Rumex acetosa* 100. 993. 1013.  
 „ krauser, *Rumex crispus* 100. 913.  
 Sauerdorn, *Berberis vulgaris* 586.  
 Sauerfutter 121. 916. 1026. 1357.  
 „ aus Buchweizen 129. 1359.  
 „ aus Futterroggen 1026.  
 „ aus Gemengfutter 130. 1360.  
 „ aus grünem Mohn 131.  
 „ aus Kartoffelkraut 129.  
 „ aus Kleearten, Leguminosen 127. 920. 1359.  
 „ aus Kohlblätter 131.  
 „ aus Mais 121. 918. 1033. 1358.  
 „ aus Raygras 125. 1359.  
 „ aus Roggen 125.  
 „ aus Rübenblätter 104. 130. 921. 1027. 1360.  
 „ aus Rüben 131.
- Sauerfutter, aus Senf 91. 129.  
 „ aus Sorghum 920.  
 „ aus Turnipsblättern und Wurzeln 131.  
 „ aus Wicken 129. 1360.  
 „ aus Wiesen gras 125. 916. 1357.  
 „ Lindenhofer Pressfutter 922. 1357.  
 Sauergräser, Riedgräser, Binsen, Simsen 35. 43. 908. 1350.  
 Sauerheu von grünem Raps und Rüben 1033.  
 „ von halbreifen Lupinen 1033.  
 „ von Mais 1033.  
 „ von Rothklee 1033.  
 „ von Rübenblättern 1033.  
 „ „ „ Verdaulichkeit 1039.  
 Sauerklee, steifer, *Oxalis stricta* 99.  
 Sauermais, Verdaulichkeit 1203.  
 Sauermilch 1024.  
 Savanilla-Nuss, Steinnuss, *Phytelephas macrocarpa* 584. 1029.  
 Scabiosa arvensis 1013.  
 „ columbaria 1013.  
 „ succissa 1013.  
 Schachtelhalm, *Equisetum arvense* 98. 914.  
 Schafgarbe, gemeine, *Achillea millefolium* 96. 1013.  
 Schafmilch 859. 1031.  
 „ Colostrum 859.  
 „ Molken 896.  
 „ von Schafen, deren Lämmer krank 862.  
 Schafschwingel, *Festuca duriuscula* 12. 37. 40. 42. 49. 55. 897. 908. 1013.  
 Schalen, siehe Spreu.  
 Schalmeyenrohr, *Arundo Donax* 2. 997.  
 Scheeren, Einfluss des Scheerens auf die Verdaulichkeit 1130.  
 Schildklee, *Hedysarum coronarium* 61. 995. 996.  
 „ Heu 194.  
 Schilf, gemeines, *Phragmites communis* 21. 43. 46. 997.  
 Schillergras, *Koeleria cristata* 16. 42.  
 Schlegeldinkel, *Triticum Spelta* 432. 990. 1022. 1028. 1034.  
 „ Kleie 601. 1029. 1036.  
 „ „ Verdaulichkeit 1117.  
 „ Mehl 602.  
 „ Spreu 255. 1023. 1027. 1034.  
 „ Stroh 230. 941. 1023. 1027. 1033.  
 „ „ Verdaulichkeit 1097.  
 Schleimzucker-Bestimmung im Weizenmehl 1005.  
 Schlempe, abgepresste, abgeseigte, Schlempentreber, condensirte Schlempe 647.  
 „ getrocknet 1030. 1374.  
 „ von Hefefabrikation 1030.  
 „ von Kartoffeln 1023. 1374.  
 „ von Mais 1023. 1374.  
 „ von Roggenschrot 1023. 1374.  
 Schleuderrückstände, Centrifugenrückstände 1037.  
 Schliekermilch, Sauermilch 1024.  
 „ „ Verdaulichkeit 1040. 1125.  
 Schmielenrispengras, *Aira aquatica* 13. 36. 42. 44.  
 Schminkbohne, Veits- oder Vitsbohne, *Phaseolus vulgaris* 554. 951. 977. 990. 991. 997. 1014.  
 „ Stroh 249. 951.  
 Schneckenklee, *Medicago sativa*, siehe Klee.

- Schneckenklee, sichelförmiger, *Medicago falcata* 63.  
 Schoten, siehe Spreu.  
 Schotendorn, *Robinia Pseudo-Acacia* 115. 119. 997. 1012.  
 Schotenklee, gemeiner, *Lotus corniculatus* 62. 993. 1012.  
 „ Heu 193. 943.  
 Schwabendinkel, siehe Schlegeldinkel.  
 Schwadengras, *Glyceria fluitans* 13. 37. 41. 42.  
 Schwarzbrot 1037.  
 Schwarzerle, *Alnus glutinosa* 108. 118. 915.  
 Schweinemilch 865. 1031.  
 Schwingel, harter, als Heu, in der Blüte geschnitten 1021.  
 „ rother, *Festuca rubra* 13. 38. 41. 47. 996. 1013.  
 Scirpus, Binse 35. 42. 1350.  
 „ *Holoschoenus* 35. 43.  
 Secale arundinacea 990.  
 „ cereale, gemeiner Roggen 22. 436. 899. 990. 991.  
 999. 1011. 1016. 1022. 1028. 1034. 1348. 1368, weiter  
 siehe unter Roggen.  
 Seidenraupenexcremente, Cagole 734.  
 Seifenbeere, *Sapindus marginatus* 587.  
 Senecio *Jacobaea*, Jakobs-Kreuzkraut 101.  
 „ *palmatus* 913.  
 „ *vulgaris*, gemeines Kreuzkraut 101.  
 Senfheu 223. 945.  
 Senf, schwarzer und anderer 573.  
 „ weisser, *Sinapis alba* 90. 911. 912. 1032. 1355.  
 „ Beginn der Blüte 1025.  
 „ Heu 223. 945.  
 „ in der Blüte 90. 1025. 1026.  
 „ Samen 572.  
 „ Sauerfutter 91. 129. 1027.  
 Serradella, *Ornithopus sativus*. 67. 910. 1032. 1035.  
 „ Blüte 1022. 1025. 1026.  
 „ Ende der Blüte 1021.  
 „ geschrotet 977.  
 „ Heu 206. 943. 1021. 1033.  
 „ Samen 564. 1371.  
 „ Stroh 950.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1095.  
 Serratula arvensis = *Cirsium arvense*, Ackerkratzdistel 97.  
 1033.  
 Sesamkuchen 690. 1017. 1031. 1036. 1376.  
 „ Verdaulichkeit 1124.  
 Sesamsamen, *Sesamum orientale* 576. 1029. 1035. 1371.  
 Sessleria *coerulea* 1013.  
 Setaria germanica, Fennich, Kolbenhirse, Mohar 23. 898.  
 899. 1025. 1032. 1348.  
 „ „ Moharheu 906. 1024. 1033.  
 „ *glauca* 51. 55. 1348.  
 „ *italica* 24. 51. 898. 1348.  
 „ *setosa* 24. 46. 51. 1348.  
 „ *viridis* 24. 51. 899. 1348.  
 Sida *Abutilon* 586.  
 Silberpappel, *Populus argentea* 915.  
 Simsen 35. 43. 908.  
 Sinapis alba, weisser Senf 90. 911. 912. 1032. 1355, sonst  
 siehe Senf.  
 „ *arvensis*, Ackersenf 91. 993.  
 Sium *Sisarum*, Zuckerwurzel 366.  
 Sojabohnenblätter 944.  
 Sojabohnenhülsen 262. 952. 1028.  
 „ Verdaulichkeit 1096.  
 Sojabohnenkuchen 727. 1031. 1380.  
 Sojabohnenstengel 944.  
 Sojabohnenstroh 251. 950. 1027.  
 „ Verdaulichkeit 1096.  
 Soja *hispida*, Sojabohne 565. 567. 944. 978. 979. 1025.  
 1029. 1353. 1371.  
 „ „ gedüngt 568.  
 „ „ Heu 207. 943.  
 „ „ Verdaulichkeit 1113.  
 „ „ *platicarpa* var. *melanosperma*, flachgründige,  
 schwarze, längliche Sojabohne 565.  
 „ „ *tumida* var. *atrosperma*, schwarze, runde  
 Sojabohne 567.  
 „ „ „ var. *castanea*, gedunsenfrüchtige,  
 braune Sojabohne 566.  
 „ „ „ var. *pallida*, gedunsenfrüchtige gelbe  
 Sojabohne 565.  
 Solanum *melongea*, Eierkartoffel 587. 1372.  
 „ *tuberosum*, Kartoffel 92. 266. 952. 990. 1015.  
 1016. 1022. 1034, weiter siehe unter Kartoffel.  
 Solenia *attenuata* 101.  
 „ *subulata* 101.  
 Solidago *Virgo aurea* 1013.  
 Sommerhalmstroh 1027.  
 Sommerlinde, *Tilia grandifolia* 116. 119.  
 Sonchus *arvensis* 1013.  
 „ *oleraceus*, Saudistel, gemeine Gänsedistel 101. 1013.  
 Sonnenblume, *Helianthus annuus* 575. 913. 992. 1029. 1035.  
 Sonnenblumensamenkuchen 688. 987. 1031.  
 „ Verdaulichkeit 1124.  
 Sonnenrosenkuchen 1036.  
 Sorbus *Aucuparia*, gemeine Eberesche 116. 119. 120  
 „ „ Blätter 116.  
 „ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 116.  
 „ *torminalis*, Elsbeer-Eberesche 116. 118.  
 Sorghum 24. 906. 1015.  
 „ Sauerfutter 920.  
 „ Spreu 260.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 „ *avenaceum* var. *nutans* 24. 46. 51.  
 „ *cernuum* 24. 47. 996.  
 „ *halapense* 24. 46. 51. 542. 897. 1348.  
 „ *nutans* 22. 46. 51. 1348.  
 „ *saccharatum*, *Holcus saccharatus*, Zucker-Mohrhirse  
 24. 43. 47. 542. 898. 900. 906.  
 997. 1022. 1032. 1348. 1370.  
 „ „ Mehl 621. 997.  
 „ „ Spreu 260.  
 „ „ Verdaulichkeit 1038.  
 „ *tataricum* 542.  
 „ *vulgare*, gemeine Mohrhirse, Guineakorn, Neger-  
 korn, Dhurra 26. 47. 542. 907.  
 996. 1016. 1022. 1349.  
 „ „ in verschiedenen Stufen der Reife 545.

Spartina 35.  
 „ cynosuroides 51. 1349.  
 „ juncea 35.  
 „ stricta 35.  
 Spartium scoparium, Besenstrauch 1012. 1025.  
 „ „ Heu 207.  
 Spelzmehl 602.  
 Spelz, Triticum Spelta 434. 990. 1022. 1028. 1034.  
 Spelzkerne 1034.  
 Spelzstroh 230. 946. 1023. 1027. 1033.  
 „ Verdaulichkeit 1097.  
 Spelzweizen 432.  
 Spergula arvensis, Feldspörgel, Ackerspörgel 94. 913. 995.  
 1012. 1022. 1026. 1032.  
 „ „ als Heu 223. 1021. 1033.  
 „ „ Ende der Blüthe 1021.  
 „ „ in der Blüthe 1021. 1022. 1025.  
 „ „ maxima, Riesenspörgel 94. 913.  
 „ „ „ Samen 581.  
 Sphaerococcus confervoides 101.  
 Spiritusfabrikation aus Rüben, Rückstände 645.  
 Spörgelsamen 581. 1035.  
 Sporobolus Indicus 46. 51. 1349.  
 Spreu (Schoten, Hülsen, Kaff, Kappen, Schalen) 254. 945.  
 952. 1023. 1027. 1034.  
 „ Verdaulichkeit 1039.  
 Stachys tuberifera 955. 1365.  
 Stärke, Abfälle aus Stärkefabriken 624. 1030:  
 „ „ aus Albuminschlamm 629.  
 „ „ aus Kartoffelstärke 628. 1030.  
 „ „ aus Maisstärke 625. 1030.  
 „ „ aus Reisstärke 627.  
 „ „ aus Weizenstärke 624. 1030.  
 „ „ Verdaulichkeit 1118.  
 „ Einfluss derselben auf die Verdauung des Futters  
 1144.  
 Stärkemehl, Bestimmung im Weizenmehl 1003. 1005.  
 „ „ in Wurzelgewächsen 1007.  
 Stärketreber 1030.  
 Stärkezucker-(Glucose), Fabrikation 630.  
 Stechginster, Ulex europaeus 82. 911. 944. 1012. 1026.  
 1032.  
 Stechpalme, gemeine, Ilex aquifolium 110.  
 Steckrübe, siehe Brassica Napus und Brassica Rapa rapifera.  
 „ Verdaulichkeit 1104. 1204.  
 Steinfucht, Rhamnus paliurus 587. 997.  
 Steinklee, siehe Klee.  
 „ weisser, Melilotus alba 66. 1024. 1025.  
 „ „ Heu 204. 1024.  
 Steinnuss, Drehspäne, Elephantennuss, Phytelephas macro-  
 carpa 584. 1029. 1371.  
 Steppenhirse, Panicum jumentorum 18. 46. 50.  
 Stickstoff-Substanz, Einfluss derselben auf die Verdauung  
 des Futters 1140.  
 „ „ Vertheilung derselben in den Futter-  
 mitteln. Tabelle C. 1340.  
 Stiefmütterchen, Viola tricolor 101.  
 Stipa pennata 39.  
 Dietrich und König.

Stoffwechselproducte, Einfluss derselben auf die Berechnung  
 der Verdaulichkeits-Coëfficienten 1187.  
 Stoppelfutter 58.  
 Stoppelrübe, siehe Brassica Rapa rapifera.  
 Strandplatterbse, Lathyrus maritimus, als Heu 194.  
 Straussgras 36. 47. 48. 52. 898. 900.  
 „ Verdaulichkeit 1085.  
 Stroh 225. 945. 1023. 1027. 1034. 1362.  
 „ Cerealienstroh 225. 1027. 1362.  
 „ Leguminosenstroh 247. 950. 1027. 1363.  
 „ von verschiedenen Feldgewächsen 252. 1027.  
 Strunkkohl 1026, weiter siehe Brassica oleracea procera 87.  
 Strunkkraut, siehe Brassica oleracea procera 87.  
 Stutenmilch 1031.  
 Suberitis massa 102.  
 Süßfutter 1026, sonst siehe Sauerfutter.  
 Süßgräser 1. 897. 1024. 1025. 1032.  
 „ Heu 1033. 1340.  
 Süßklee, spanischer, Hedysarum coronarium 61. 995. 996.  
 „ „ Heu 194.  
 Sumpfhornklee, Lotus uliginosus (major) 62. 993. 1012.  
 „ Heu 195.  
 Symphitum aspernum, Beinwell 95. 912. 1012. 1025.  
 1026. 1355.  
 „ Verdaulichkeit des Heues derselben 1097.  
 Symphitumblätter 1026.  
 Syrupfabrikation, Rückstände derselben 657.  
**T**abaksamenkuchen 728.  
 Tabellen, Uebersichts-, über die Zusammensetzung der Futter-  
 mittel von Boussingault 1015.  
 „ von Davy 1011.  
 „ von Fresenius 1014.  
 „ von Hemming 1017.  
 „ von Jul. Kühn 1032 u. 1038.  
 „ von E. v. Wolff 1021 u. 1024.  
 „ die von Verfassern berechneten:  
 „ A. Die Verdauungs-Coëfficienten enthaltend  
 1211.  
 „ B. Die procentische Zusammensetzung, ver-  
 daulichen Antheil, Dünge- und Futter-  
 werthe enthaltend 1217.  
 „ I. Im natürlichen wasserhaltigen Zu-  
 stande 1220.  
 „ II. In der Trockensubstanz 1280.  
 „ C. Gehalt der Futtermittel an Eiweiss, Nicht-  
 eiweiss-N und Coëfficienten künstlicher  
 Verdauung 1340.  
 „ D. Ranzigkeits-Grad der Futtermittel-Fette  
 1381.  
 Tahiti-Nuss, siehe Steinnuss.  
 Talg-Grieben 734. 1031.  
 Tannenklee, Anthyllis Vulneraria 60. 1025. 1026. 1032.  
 „ Heu 191.  
 Tannennadeln 1032.  
 Taraxacum officinale 1357.  
 Taubenweizen, Coix agrostis 584.  
 Taumelolch, Lolium temulentum 18. 42. 584.

- Thalheu, siehe Wiesenheu.  
Theesamen 586. 1371.  
Theesamenkuchen 728.  
Theobroma Cacao, Oelkuchen 727. 987.  
Thieralbumin 1031.  
Thymus Serpyllum 1012.  
Tilia grandifolia, Sommerlinde, grossblättrige Linde 116. 119.  
,, parvifolia, Winterlinde, kleinblättrige Linde 116. 119.  
Timothe gras, Phleum pratense 19. 38. 40. 41. 42. 47. 50.  
52. 898. 901. 905. 908. 996. 1013. 1025.  
1032.  
,, Heu 1024.  
,, ,, Verdaulichkeit 1085.  
,, in der Blüthe geschnitten 1021. .  
Tofukuchen 728.  
Topinambur, Helianthus tuberosus 91. 298. 914. 954. 996.  
997. 1015. 1016. 1022. 1028. 1035. 1365.  
,, Heu 1033.  
,, Kraut 1025. 1032.  
,, Sauerfutter 1027.  
,, Stengel und Blätter 1015. 1022. 1025. 1026.  
Torfwiesenheu, siehe „Wiesenheu“.  
Tormentilla erecta 1012.  
Torreya nucifera 580. 586. 1371.  
Tragopogon pratensis 1013.  
Traubentreber 1017.  
Trespe, gekielte, Bromus carinatus 8. 45. 48.  
Trespensamen 1035.  
Trespe, Quecke, Triticum repens 19. 585.  
,, Verdaulichkeit 1085.  
,, Schradersche, Bromus Schraderi 9. 43. 45. 48. 54.  
,, Heu 1024.  
,, taube, Bromus sterilis 10. 37. 42.  
,, weiche, Bromus mollis 8. 40. 41. 42. 908.  
,, in der Blüthe geschnitten 1021.  
Tricuspis sesleroides 46.  
Trieur-Abfall (Gries, Kleie, Mehl) 982.  
Trigonella foenum graecum, griechisches Heu, Bockshorn,  
gemeiner Hornklee 82. 910.  
995. 996. 997.  
,, ,, ,, Heu 219.  
Trifolium agrarium 1012.  
,, alexandrinum, Aegyptischer Klee 68.  
,, ,, Heu 207.  
,, filiforme, fadenförmiger Klee 68. 993. 1012.  
,, ,, Heu 207.  
,, fragiferum 1012.  
,, hybridum, Bastardklee, schwedischer Klee 68.  
995. 1012. 1021. 1022. 1025. 1026.  
1032. 1353, weiter siehe unter Klee,  
schwedischer.  
,, incarnatum, Incarnatklee, Blutklee, Rosenklee 69.  
992. 993. 995. 996. 997. 1022. 1353.  
,, ,, Heu 208. 942. 992. 1021. 1033.  
,, ,, Sauerfutter 128.  
,, macrorrhizum 39.  
,, medium, mittlerer, grüner Klee 70. 992. 993.  
1012.  
Trifolium pratense, rother Klee, Kopfklee, Wiesenklee 39.  
70. 586. 992. 993. 995. 996. 997. 998.  
1012. 1032. 1353, weiter siehe unter  
Klee, rother.  
,, procumbens, niederliegender Klee, mittlerer Gold-  
klee 81. 993.  
,, repens, kriechender Klee, Weissklee 81. 993.  
1012. 1021. 1025, weiter siehe unter  
Klee, kriechender.  
,, rubens 1012.  
,, striatum, gestreifter Klee 82.  
Triglochin maritimum 1013.  
,, palustre 1013.  
Triodia purpurea 51. 1349.  
,, sesleroides 51. 1349.  
Tripsacum dactyloides 26. 46. 51. 1349.  
Triticum amyleum, Emmer, Amelkorn, Gerstendinkel, Reis-  
dinkel 433.  
,, aristatum 996. 997.  
,, caninum 41.  
,, durum 371.  
,, monococcum, Einkorn, Pferdedinkel, Peterskorn,  
Blicken, Dinkel 433. 990.  
,, repens, Quecke, weiche Trespe 39. 585. 1349.  
,, ,, Verdaulichkeit 1085.  
,, sativum 585. 999.  
,, spelta, Spelz, Dinkel, Schlegeldinkel, Schwaben-  
dinkel 432. 990. 1022. 1028. 1034.  
,, ,, Kleie 601. 1029. 1036.  
,, ,, ,, Verdaulichkeit 1117. 1140.  
,, ,, Mehl 602.  
,, ,, Spreu 255. 1023. 1027. 1034.  
,, ,, Stroh 230. 941. 1023. 1027. 1033.  
,, ,, ,, Verdaulichkeit 1097.  
,, turgidum 371. 999.  
,, vulgare, gemeiner Weizen 26. 371. 434. 898. 990.  
991. 1016. 1022. 1034.  
,, ,, Weizenfuttermehl, Bollmehl 599. 1036.  
,, ,, Weizenfuttermehl, amerikanische Mühlen-  
producte 601.  
,, ,, Weizenkeimkleie 598.  
,, ,, Weizenkleie, amerikanische 600.  
,, ,, ,, feine, Gries- oder Grandkleie  
597. 1036.  
,, ,, ,, grobe, Weizenschalen 591. 981.  
1023. 1030. 1036.  
,, ,, ,, in Kuchenform gepresst 598.  
,, ,, ,, mit etwas Dinkelkleie gemengt  
595.  
,, ,, ,, mit etwas Gerstenkleie gemengt  
595.  
,, ,, ,, Verdaulichkeit 1040.  
,, ,, ,, von rothem Weizen 1016.  
,, ,, Weizenkörner 371. 960. 1014. 1022.  
1028. 1034. 1367.  
,, ,, ,, aus Egypten 380.  
,, ,, ,, Algier 379.  
,, ,, ,, Australien 380. 395.

Triticum vulgare, Körner aus Deutschland 377. 387. 966.	Triticum vulgare, Weizenmehl 989. 1016. 1022. 1030. 1036.
„ „ „ „ Kaukasus 381.	„ „ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
„ „ „ „ Polen 1011.	„ „ „ von hartem Weizen 1016.
„ „ „ „ Russland 379. 381. 392.	„ „ „ „ weichem Weizen 1016.
„ „ „ „ Schottland 378. 393.	„ „ Weizenschalen 591. 981. 1023. 1030. 1036.
„ „ „ „ Sibirien 381.	„ „ Weizenschalenkleie 596.
„ „ „ „ Sicilien 1011.	„ „ „ Verdaulichkeit 1115.
„ „ „ „ Spanien 379. 393.	„ „ Weizenschlempe 639. 645. 1030. 1037.
„ „ „ „ Ungarisch-Altenburg 381.	„ „ Weizenspreu 255. 1016. 1023. 1028. 1034.
„ „ „ geordnet nach Ländern, in denen sie gewachsen 387.	„ „ „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 255.
„ „ „ „ Afrika 394.	„ „ Weizenstroh 255. 945. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027. 1033.
„ „ „ „ Asien 395.	„ „ „ Sommerweizen 225. 229.
„ „ „ „ Australien 395.	„ „ „ unter d. Einfl. d. Düngung 230.
„ „ „ „ Dänemark 393.	„ „ „ Verdaulichkeit 1039. 1097.
„ „ „ „ Deutschland, aus nördl. und südl. Gegenden, sowie Mitteldeutshl. 387.	„ „ „ verschiedene Theile 228.
„ „ „ „ „ Sommerweizen 389. 1011.	„ „ „ Winterweizen 226. 229.
„ „ „ „ „ Winterweizen 387.	Trockenfutter 136. 924.
„ „ „ „ „ aus südl. und westl. Gegenden. 389.	Trocknung, künstliche, Einfluss derselben auf die Verdauung 1137.
„ „ „ „ „ Sommerweizen 390.	Tsubaki, Camellia japonica 580.
„ „ „ „ „ Winterweizen 389.	Tumaka, Nuss 584.
„ „ „ „ England 392.	Turnips, siehe Brassica Rapa depressa und Brassica Rapa rapifera.
„ „ „ „ Frankreich 393.	„ Sauerfutter aus Blättern und Wurzeln 131.
„ „ „ „ Nordamerika 395. 1011.	Tussak-Gras, Dactylis caespitosa 11.
„ „ „ „ „ mittlere Zusammensetzung 409.	Tussilago Farfara, Huflattich 101.
„ „ „ „ „ Sommerweizen 407.	Ulex europaeus, Stechginster, Gaspeldorn 82. 911. 944. 1012. 1026. 1032. 1354.
„ „ „ „ „ Winterweizen 395.	„ „ Heu 944.
„ „ „ „ Oesterreich-Ungarn 391.	Ulme, Ulmus 116. 118. 120.
„ „ „ „ Russland 392.	Ulmenblätter 1022.
„ „ „ „ Schottland 393.	Ulmus, Ulme, Rüster 116. 118. 120.
„ „ „ „ Spanien 393.	„ campestris 116. 120. 996. 1013.
„ „ gleiche Weizen, auf englischem und deutschem Boden cultivirt 378.	„ effusa 116. 119. 120. 996.
„ „ in verschiedenem Grade der Reife 419.	„ major 116. 120. 996.
„ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.	„ montana 116. 118. 996.
„ „ nach ihrer Mehligkeit	Ulva latissima, Meersalat 101.
„ „ „ harte, glasige 424.	Uniola latifolia 46. 51.
„ „ „ weiche, mehlig 429.	Unkrautheu 224.
„ „ unter dem Einfluss der Düngung 410.	Unkrautsamen 585.
„ „ „ Sommerweizen 414. 966.	Unterkohlrabi, siehe Brassica Napus.
„ „ „ Winterweizen 410.	Untersuchungsmethoden, analytische 1000.
„ „ unter dem Einfluss des Bodens 420.	Urtica dioica, grosse Nessel 101.
„ „ „ auf Kalkboden gewachsen 423.	„ „ Heu 223.
„ „ „ auf leichterem (sandigerem) Lehm- boden gewachsen 423.	Valonia, Aegagropila Valoni 101.
„ „ „ auf Sandboden gewachsen 423.	Vanicum viride 39.
„ „ „ auf schwerem Lehm- boden gewachsen 420.	Vateriakuchen 728.
„ „ „ auf Thonboden gewachsen 420.	Vaucheria Pilus 102.
„ „ Zusammensetzung von Sommerweizen 418.	Vegetabilien, H. Davy's Tabelle über die Menge auflösender oder nährender Substanz, welche in 1000 Theilen verschiedener Vegetabilien enthalten sind 1011.
„ „ „ Winterweizen 417.	Veitsbohne, Phaseolus vulgaris 554. 951. 977. 990. 991. 997. 1014.
„ „ Weizenmalzkeime 633.	

Verdaulichkeit der Futtermittel 1067. 1195. 1211.	Verdaulichkeit, Einfluss, Witterung etc. in verschiedenen Jahren 1137.
„ „ „ am Thier und auf künstlichem Wege 1170. 1200.	„ Zubereitung des Futters 1135.
„ Bestimmung derselben auf theoretischem und künstlichem Wege 1158.	„ der Mineralstoffe im Futter als solchem 1152.
„ Bestimmung derselben durch die gewöhnliche chemische Analyse und durch Berechnung 1158.	„ von dem Futter künstlich zugesetztem phosphorsaurem Kalk 1156.
„ Bestimmung derselben durch die künstliche Verdauung 1166.	Verdaulichkeitsverhältnisse, Jul. Kühn's Tabelle über die Verdaulichkeit der Futterbestandtheile 1038.
„ Bestimmung der verdaul. N-freien Extractstoffe durch künstliche Verdauung 1172.	Desgl., Schlusstabellen 1212 u. 1220.
„ Bestimmung der verdaul. Nh-Substanz 1166.	Verdaunungs-Coëfficient, Einfluss der Stoffwechselprodukte auf die Berechnung desselben 1187.
„ in Procenten der verzehrten Mengen (Verdaunungs-Coëfficienten) 1211.	Verdaunungs-Flüssigkeit, Darstellung 1167.
„ unter verschiedenartigen Einflüssen 1128.	Verdaunungsprocess, Dauer und Verlauf desselben bei den landwirthschaftlichen Nutzhieren 1174.
„ Einfluss der Beifutterstoffe auf die Verdauung	Verdaunungsversuche 1067. 1203.
„ des Rauhfutters 1138.	Vicia angustifolia 911.
„ aromatischer Beifuttermittel (Johannisbrod) 1151.	„ „ Heu 944.
„ der Beifütterung von Nh-Substanz auf die Verdauung des sonstigen Futters 1140.	„ cassubia, als Heu 944.
„ des Alkohols 1151.	„ cracca, gemeine Vogelwicke 82. 993. 1011. 1025.
„ einer Arsenbeigabe auf die Ausnutzung des Futters 1150.	„ „ Heu 219. 944.
„ des Kochsalzes 1149.	„ dumentorum 978. 1012.
„ einer Beifütterung von N-reicheren und N-ärmeren Kraftfuttermitteln auf die Verdauung des sonstigen Futters 1148.	„ ervilia 978.
„ einer Beifütterung von Rüben und Kartoffeln auf die Verdauung des Rauhfutters 1146.	„ Faba, Buff-, Sau-, Pferdebohne 82. 550. 911. 979. 990. 994. 995. 997. 1016. 1023. 1026. 1028. 1032. 1035.
„ einer Beigabe von Kohlehydraten, Stärkemehl, Zucker auf die Verdauung des Futters 1144.	„ „ Heu 220.
„ einer Beigabe von Oel auf die Verdauung 1141.	„ „ in verschiedener Düngung 553.
„ Einfluss der Thierarten 1128.	„ „ Körner 1014. 1023. 1370.
„ der Individualität 1129.	„ „ Menge auflöslicher oder nährender Substanz in 1000 Theilen 1011.
„ der Ruhe und Arbeit 1131.	„ „ Spreu und Schoten 1023.
„ des Alters der Thiere 1130.	„ „ Stroh 251. 950. 1011. 1027.
„ des Scheerens der Schafe 1130.	„ „ Verdaulichkeit 1111. 1206.
„ verschiedener Rassen derselben Thierart 1128.	„ monantha, Wicklinse 83.
„ Einfluss des Futters, dessen Zubereitung etc. 1134.	„ narbonensis, römische Wicke, narbonische Wicke, schwarze Erbse, schwarze Ackerbohne 83. 553. 979.
„ Art der Heuwerbung 1134.	„ sativa, Saatwicke, gemeine Futterwicke 83. 554. 911. 919. 979. 993. 994. 996. 1022. 1025. 1032. 1354.
„ Aufbewahrung und Lagerung 1137.	„ „ bei beginnender Blüthe 83. 1021. 1022. 1026.
„ ein- oder mehrmalige Verabreichung des Futters 1138.	„ „ Heu 220. 944. 1021. 1033.
„ Entwicklungszustand der Pflanzen 1136.	„ „ Verdaulichkeit 1039.
„ Grün- oder Trockenfutter 1134.	„ „ in der Blüthe 83. 1021. 1022. 1026.
„ künstliche Trocknung 1137.	„ „ in verschiedenen Wachstumsperioden 84.
„ Menge des Futters 1134.	„ „ Körner 554. 992. 1371.
	„ „ nach der Blüthe 84.
	„ „ Sauerfutter 129.
	„ „ Spreu und Schoten 1023. 1028.
	„ „ Stroh 252. 950. 1011. 1023. 1027.
	„ „ Verdaulichkeit 1038.
	„ sepium, Zaunwicke 84. 911. 993. 1025.
	„ „ Heu 220.
	„ „ in der Blüthe 84.
	„ villosa, zottige Wicke, Sandwicke 84. 553. 911. 979. 1025. 1026. 1032. 1354.
	„ „ Heu 221. 944.
	„ „ Stroh 252. 950.
	Viehmelone 1029. 1035.

- Viola tricolor*, Stiefmütterchen 101.  
*Viscum album*, Mistel 117.  
*Vitis vinifera*, Weinstock 117. 120. 996. 997.  
 „ „ Blätter 1022.  
*Vitsbohne*, *Phaseolus vulgaris* 554. 951. 977. 990. 991.  
 997. 1014.  
*Vogelkirsche*, *Cerasus avium* 109. 118.  
*Vogelknöterich*, *Polygonum aviculare* 100. 1013.  
*Vogel- oder Kitzkorn*, Siebabfall von Roggen 585.  
*Vogelwicke*, gemeine, *Vicia cracca* 82. 993. 1011. 1025.  
 „ „ Heu 219. 944.
- W**achholderbeere, *Juniperus communis* 586.  
 Wachholderbeeren-Rückstände 730.  
 Wachsbeere, *Rhus succedanea* 587.  
 Waldgrasheu, siehe Wiesenheu.  
 Waldheu, siehe Wiesenheu.  
 Waldhirse, *Milium effusum* 18. 38. 42. 49.  
 Waldrebe, *Clematis flammula* 98. 997.  
 Wallnusskerne, Samen von *Juglans regia* 576.  
 Wallnusskuchen 689. 1031.  
 Wasserpest, *Elodea canadensis* 98. 1025. 1026.  
 Wasserrübe, *Brassica Rapa rapifera* 90. 312. 1016. 1022.  
 1028. 1034, weiter siehe unter *Brass. Rapa rapifera*.  
 Wegebreit, *Plantago lanceolata* 99. 585. 993. 1013.  
 „ grosser, *Plantago major* 100.  
 Wegerich, *Plantago lanceolata* 99. 585. 993. 1013.  
 Weidegras 56. 908. 1351.  
 „ Verdaulichkeit 1038. 1070.  
 Weideklee 1026.  
 „ Verdaulichkeit 1038.  
 Weide, Sahlweide, *Salix caprea* 115. 119.  
 „ weisse, *Salix alba* 115. 119. 915. 997.  
 Weinbereitung, Rückstände derselben 657.  
 „ Apfeltrester 658.  
 „ Weintrester 657. 1037.  
 Weinbergsschnecke 734.  
 Weinblätter 1015. 1022.  
 Weinkernkuchen 728.  
 Weinstock, *Vitis vinifera* 117. 120. 996. 997.  
 Weintrester 657. 1037.  
 Weissbirke, *Betula alba* 108. 119. 120. 915. 996. 1013.  
 Weissbrod 1037.  
 Weissbuche, *Carpinus Betulus* 109. 118. 119. 915. 1013.  
 Weisserle, *Alnus incana* 108, 118.  
 Weissklee, siehe Klee, kriechender.  
 Weisskraut 1022. 1026. 1032.  
 Weissmehl 1029.  
 Weissrüben, kurze, *Brassica Rapa depressa* 90.  
 Weizen, gemeiner, *Triticum vulgare* 26. 371. 434. 898. 990.  
 991. 1016. 1022. 1034. 1367, weiter siehe unter *Triti-*  
*cum vulgare*.  
 Weizenfuttermehl, Bollmehl 599. 1036.  
 Weizenfutterstoffe, amerikanische Mühlenproducte 601.  
 Weizenkeimkleie 598.  
 Weizenkleber 625.  
 Weizenkleie, amerikanische 600.  
 „ feine, Gries- oder Grandkleie 597. 1036.
- Weizenkleie, grobe, Weizenschalen 591. 981. 1023. 1030.  
 1036. 1372.  
 „ in Kuchenform gepresst 598.  
 „ mit etwas Dinkelkleie gemengt 595.  
 „ mit etwas Gerstenkleie gemengt 595.  
 „ Verdaulichkeit 1040.  
 „ von rothem Weizen 1016.  
 Weizenkörner 371. 960. 1014. 1022. 1028. 1034, weiter  
 siehe unter *Triticum vulgare*.  
 Weizenmalzkeime 633.  
 Weizenmehl 989. 1016. 1022. 1030. 1036, weiter siehe  
 unter *Triticum vulgare*.  
 Weizenschalen 591. 981. 1023. 1030. 1036.  
 Weizenschalenkleie 596.  
 „ Verdaulichkeit 1115.  
 Weizenschlempe 639. 645. 1030. 1037.  
 Weizenspreu 255. 1016. 1023. 1028. 1034.  
 „ unter dem Einfluss verschiedener Düngung 256.  
 Weizenstärke, Abfälle von der Bereitung derselben 624.  
 „ Kleberabfälle, Kleberstärke, Schlempe 624.  
 „ Treber, Hülsen 624. 1037.  
 „ Weizenkleber 625.  
 Weizenstroh 225. 945. 992. 1013. 1014. 1015. 1023. 1027.  
 1033, weiter siehe unter *Triticum vulgare*.  
 Weizen, türkischer, *Zea Mais* 27. 47. 520. 901. 902. 906.  
 907. 990. 991. 996. 997. 1014. 1016. 1022. 1025.  
 1028. 1032. 1034, weiter siehe *Mais*.  
 Wicken 992. 994. 1016. 1029. 1035.  
 „ Sauerfutter 129.  
 „ Verdaulichkeit 1113.  
 Wicke, narbonische, römische, *Vicia narbonensis* 83. 553.  
 979.  
 Wickenheu, Verdaulichkeit 1095.  
 Wickenkörner 554. 992.  
 Wickenspreu 262. 1034.  
 Wickenstroh 252. 950. 994. 1011. 1034.  
 „ und -Spreu 252. 1028.  
 Wicke, zottige, *Vicia villosa* 84. 553. 911. 979. 1025. 1026.  
 1032.  
 „ Heu 221. 994.  
 „ Stroh 252. 950.  
 Wickfutter in angehender Blüthe 912. 1355.  
 „ Sauerfutter 920.  
 Wickgemenge 912.  
 Wickgerste 1023. 1029.  
 Wickgerstenschrot 1035.  
 Wickhafer 1025. 1032.  
 „ Heu 1033.  
 Wiesenfuchsschwanz, *Alopecurus pratensis* 3. 36. 39. 40. 41.  
 48. 53. 908.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Wiesenfutterpflanzen 41.  
 Wiesengerste, *Hordeum pratense* 14. 38. 40.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Wiesengras 43. 56. 908. 1032. 1340. 1351.  
 „ Braunheu 132. 1026.  
 „ Sauerfutter 126. 916. 1026.  
 „ Verdaulichkeit 1038.

- Wiesenhafer, hoher, französisches Raygras, *Avena elatior* 3. 36. 44. 899. 908.  
 „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021. 1024.  
 Wiesenheu 136. 924. 937. 992. 1015. 1021. 1024. 1033. 1361.  
 Wiesenheu, Alpenheu 164. 166. 168. 1024.  
 „ Angerheu 165.  
 „ aus Böhmen 142.  
 „ aus Bukowina 142.  
 „ aus Elsass 136.  
 „ aus England 137.  
 „ aus Livland 140.  
 „ aus Sachsen 137.  
 „ aus Schottland 137.  
 „ aus Steiermark 142.  
 „ aus Ungarn 142.  
 „ beregnetes 1032. 1362.  
 „ Berghheu 164.  
 „ bestes 164. 187. 1024.  
 „ Brennheu 135. 1033.  
 „ Egartenheu 165.  
 „ frisch 992.  
 „ Gebirgsheu (Norwegen) 167.  
 „ geringes 164. 189. 1024.  
 „ Hochthalheu 166. 168.  
 „ in verschiedenen Stadien des Wachstums der Gräser 170.  
 „ mittelgutes 164. 189. 1024.  
 „ Salzwiesenheu 169. 1362.  
 „ saures 1024. 1033.  
 „ Thalheu 164. 166. 168.  
 „ unter dem Einfluss der Düngung 171. 174.  
 „ unter dem Einfluss des Alters und der Aufbe-  
 wahrungsweise auf die Zusammensetzung 190.  
 „ Verdaulichkeit 1039. 1072. 1203.  
 „ „ bei Pferden 1080. 1215.  
 „ „ bei Rindvieh 1077.  
 „ „ bei Schafen 1072. 1203.  
 „ „ bei Ziegen 1077.  
 „ „ vergleichende Versuche bei Schaf  
 und Pferd 1082.  
 „ „ von uncultivirtem Boden 1084.  
 „ vergleichende Untersuchungen von gut einge-  
 brachtem und beregnetem Heu 183.  
 „ vergleichsweise Untersuchung von Heu und  
 Grummet von einer und derselben Wiese  
 182. 934.  
 „ von Alpenwiesen, Bergwiesen, Hochlandswiesen  
 164. 1024.  
 „ von bewässerten und überschwemmten Wiesen  
 178.  
 „ von der Elbe 139. 145.  
 „ von der Weser 139.  
 „ von frischem Klayboden 149.  
 „ von Fuldawiesen 163.  
 „ von künstlichen Wiesen 155. 184.  
 „ „ Humusboden 156. 184.  
 „ „ Lehm Boden 156. 185. 925. 934.  
 „ „ moorigem Boden 156. 157. 931.  
 Wiesenheu von Sandboden 148. 156. 185. 186. 928. 929.  
 „ „ Thonboden 155. 184. 924.  
 „ „ Marschboden 145. 150.  
 „ „ Moorboden 140. 145. 929.  
 „ „ nassen und sumpfigen Wiesen, Moorwiesen,  
 Bruchwiesen, Torfwiesen 176. 929. 931.  
 „ von natürlichen Wiesen 150. 999.  
 „ „ am Meeresstrand 152.  
 „ „ entwässerte und gedüngte Moorwiesen 151.  
 „ „ Gebirgswiesen 153.  
 „ „ Humusboden 151. 924.  
 „ „ kiesiger, grandiger Boden 155. 187.  
 „ „ Mischung von Gebirgs- und Thalheu 155.  
 „ „ Sandboden 146. 148.  
 „ „ Sandboden, humusreich, gedüngt 151. 153.  
 „ „ Sandboden, humusreich, ungedüngt 151.  
 152.  
 „ „ sumpfigem Boden 146.  
 „ „ Thonboden 151. 153.  
 „ „ Wiesen mit verschiedenen Bodenverhält-  
 nissen 932.  
 „ Waldgrasheu 168.  
 „ Waldheu 165.  
 „ Wildheu 165.  
 Wiesenklee, *Trifolium pratense*, siehe Klee, rother.  
 Wiesenkopf, *Poterium sanguisorba* 100. 993. 1012.  
 Wiesenlieschgras, *Phleum pratense* 19. 38. 40. 41. 42. 47.  
 50. 52. 898. 901. 905. 908. 996. 1013.  
 1025. 1032.  
 „ Heu 1024.  
 „ „ Verdaulichkeit 1085.  
 „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Wiesenrispengras, *Poa pratensis* 21. 38. 40. 41. 42. 46. 51.  
 53. 900. 907.  
 „ „ in der Blüthe geschnitten 1021.  
 Wiesenschwingel, *Festuca pratensis* 13. 38. 41. 45. 49.  
 900. 908.  
 Wiesentrespe, *Bromus racemosus* 10. 47. 996.  
 Wiesentrespenschwingel, Bergschwingel, *Bromus erectus* 8.  
 37. 40. 48. 54.  
 Wildheu 165.  
 Windenknöterich, *Polygonum convolvulus* 100.  
 Windhalm, *Agrostis Spica venti* 1.  
 Winterdinkelstroh 1027.  
 Winterhalmstroh 1027.  
 Winterlinde, *Tilia parvifolia* 116. 119.  
 Winterraps, *Brassica Napus oleifera* 85.  
 Witterung, Einfluss derselben auf die Verdaulichkeit 1137.  
 Wolfsbohne, *Lupinus luteus* 63. 909. 1028. 1035, weiter  
 siehe *Lupinus luteus*.  
 Wolfsmilch, *Euphorbia lathyris* 577.  
 Wrucke, siehe *Brassica Napus*.  
 Wucherblume, gemeine, *Chrysanthemum leucanthemum* 96.  
 993.  
 „ geruchlose, *Matricaria inodora* 99.  
 „ Getreide-, *Chrysanthemum segetum* 97.  
 Wundklee, *Anthyllis Vulneraria* 60. 1025. 1026. 1032  
 „ Heu 191.



- Wurzelfrüchte 955. 1022.  
Wurzelgewächse, Blätter 102. 914.  
„ „ Gehalt derselben an N-haltiger Substanz 369.  
„ „ Untersuchung derselben 1007.  
Wurzelgewächse, Verdaulichkeit 1001.  
Wurzeln und Knollen 266. 366. 952. 1028. 1034.  
„ „ Verdaulichkeit 1039.
- Y**amswurzel, chinesische, *Dioscorea Batatas* 367. 1034.  
„ „ *Dioscorea alata* 366.  
„ „ *Dioscorea japonica* 955.
- Z**aunwicke, *Vicia sepium* 84. 911. 993. 1025.  
„ „ Heu 220.  
„ „ in der Blüthe 84.
- Z**ea Mais, Mais, türkischer Weizen, Kukurutz 27. 47. 520.  
901. 902. 906. 907. 990. 991. 996. 997. 1014.  
1016. 1022. 1025. 1028. 1032. 1034. 1349.  
1369, weiter siehe unter Mais.
- Ziegenmilch 851. 1031. 1038.  
„ „ aus verschiedenen Strichen des Euters einer Ziege 859.  
„ „ Colostrum 851.  
„ „ gebrochenes Melken 859.  
„ „ nach der Dauer des Verbleibens im Euter, zu verschiedenen Melk- (Tages-) Zeiten 858.  
„ „ nach der Zeit nach dem Lammen 853.  
„ „ unter dem Einfluss der Fütterung 853.
- Z**isypus (*Rhamnus paliurus*), Steinfrucht, Judendorn 587. 997.  
Zittergras, *Briza media* 8. 37. 40. 42.  
„ „ Heu, in der Blüthe geschnitten 1021.  
Zitterpappel, *Populus tremula* 114. 118. 119. 120.
- Zitterpappel, Blätter 114.  
„ „ in verschiedenen Vegetationsperioden 114.  
Zitterpappel, Rinde 114.  
*Zizania aquatica*, Haferreis 585.  
„ „ geschält 585.  
„ „ Samenschale 585.  
*Zostera marina* 101.  
„ „ mediterranea 101.  
Zubereitung, Einfluss der Zubereitung des Futters auf die Verdaulichkeit 1135.  
Zucker, Einfluss desselben auf die Verdauung des Futters 1144.  
Zuckerbestimmung in Wurzelgewächsen 1007. 1010.  
Zuckerfabrikation, Abfälle derselben 1030.  
„ „ „ Verdaulichkeit 1120.  
Zuckerhirsenmehl 621. 997.  
Zuckerkartoffel, *Colocassia antiquorum* 955.  
Zuckermohrhirse, *Sorghum saccharatum* 24. 43. 47. 542.  
898. 900. 906. 997. 1022. 1032.  
„ „ Mehl 621. 997.  
„ „ Spreu 260.  
„ „ Verdaulichkeit 1038.  
Zuckerrohr, *Saccharum officinale* 22. 1015.  
Zuckerrübe, siehe *Beta vulgaris*.  
Zuckerrübenblätter 103. 995. 1356.  
„ „ Sauerfutter 130.  
Zuckerrüben-Melasse, siehe „Melasse“.  
Zuckerrübenpresslinge 1023. 1037. 1374.  
Zuckerschöte, *Bunias orientalis* 91.  
Zuckerschotenbaum, *Gleditschia glabra* 585.  
„ „ Hülsen desselben 264.  
Zuckerwurzel, *Sium Sisarum* 366.  
Zwiebel, weisse 990.