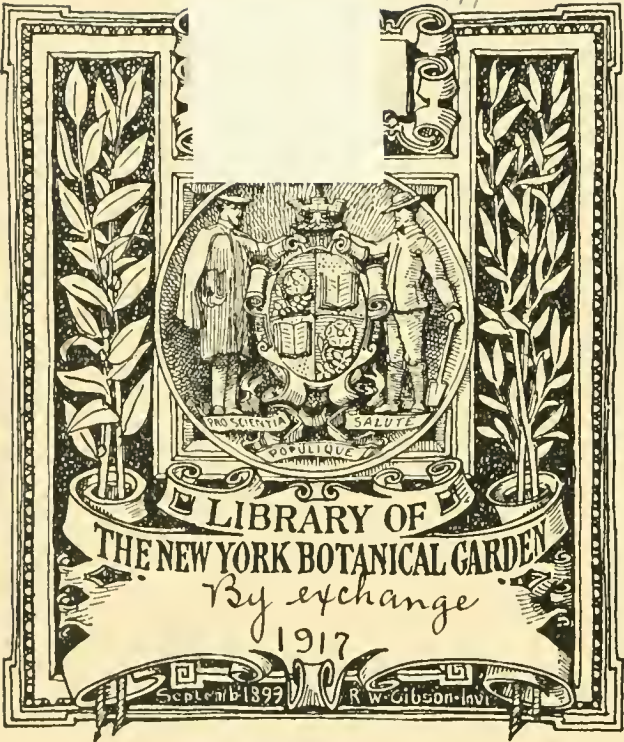


XL
A616



LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

By exchange

1917

September 1897

R. W. Gibson - Inv.

Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland.

Repertorium

der wissenschaftlichen Forschungen und praktischen Erfahrungen im Gebiete
der Landwirthschaft.

Herausgegeben

von

Dr. Adolf Wilda

in Leipzig.

Vierter Jahrgang 1856.

Zweiter Band: Juli bis December.

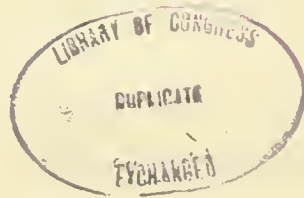
Berlin,

Gustav Besselmann,

(früher Carl Wiegandt's landwirthschaftlicher Verlag.)

XL
.A616
1856
B1.2

By transfer from
Pat. Office Lib.
April 1914.



Inhaltsverzeichnis

des zweiten Bandes.

Agriculturchemie. Meteorologie.

	Seite
Untersuchungen über die Wachstumsverhältnisse der Gerstenpflanze, von Dr. S. Scheven . . .	1
Chemische Untersuchung brandiger Gerstenpflanzen, von Dr. S. Grouven	316
Untersuchungen über die Vertheilung der anorganischen Elemente in den vorzüglichsten Familien des Pflanzenreichs, von Rasaguti und Durocher	243
Die Einwirkung des Eisens auf das Pflanzenleben, von Alex. v. Berjesen	246
Ueber die Rolle der Salpetersalze im Pflanzenleben, von Georges Bille	81
Ueber die Stickstoffaufnahme durch die Pflanzen, von G. Bille	162
Analyse des sogenannten sächsischen Guano's, von Dr. Alexander Müller	232
Untersuchung verschiedener Guanosorten, von Dr. Kraut	84
Sardinischer Guano, von Prof. A. Stöckhardt	78
Mittel, um die Verflüchtigung des Ammoniak's aus dem Guano zu verhindern, von Dr. Seideprieu	77
Bestandtheile des Laubmistes, von Dr. Stöckhardt	233
Untersuchung einiger neuerdings im Handel vorkommender Düngersorten, von Dr. S. Grouven	86
Analysen von Seetang, von Prof. Anderson in Edinburgh	161
Untersuchungen über die Veränderungen, welche der Thon durch Brennen erleidet, von C. Struck- mann	163
Ueber das Superphosphat der aufgeschlossenen Knochen, von Dr. W. Wicke	87
Ueber die Löslichkeit der Knochen in Wasser, von Wöhler	78
Ueber die Zusammensetzung von Culturpflanzen, die in gleicher Vegetationszeit in verschiedenen Grade entwickelt sind, von Dr. C. Ritthausen	321
Untersuchungen über den Nahrungswertb der Kolben und Stengel von holländischem Mais, von A. von Babo	15
Ueber die Zusammensetzung der Kürbestrübe, von Payen	326
Untersuchungen über die Stärke, von Nägeli	473
Ueber den Futterwertb der Kleie, von Director Fraas. (M. Abb.)	89
Untersuchung von Turnips aus verschiedenen Klimaten, von Prof. Anderson	474
Ueber den chemischen Einfluss des Ackerbaues auf das Klima, von Dr. Alex. Müller	168
Ueber Hagelbildung	75
Ueber die atmosphärische Electricität und über die Bildung der wässerigen Lusterscheinungen, von S. Scoutetten	241

Resultate eines Versuchs über den Einfluß der Electricität auf die Vegetation, von Prof. Krefler in Proskau und Dr. Wichhorn in Poppeledorf	330
Veränderungen des Klima's der nördlichen Hemisphäre.	474

Bodenkunde. Meliorations- und Düngerlehre.

Die Bodenarten und ihre Entstehung, von Dr. Wilhelm Medicus	335
Ueber die Bereicherung des Bodens, von G. W.	171
Cultivirung unfruchtbarcn Seidebodens durch Ausbringung von Lehm, von Dr. R. W. P. Rau= werhoff in Utrecht	175
Bodenverbesserung durch Sand	76
Verbesserung saurer Wiesen	475
Behandlung der Wässrwiesen	475
Wiesenwässerung	233
Wie wirkt die Drainirung im Boden, von G. Kähler	178
Erfahrungen über Draincultur, von Dr. Meißner v. Brensborg	19
Ansichten über Bodendrainirung	94
Ueber die Verstopfung der Drainröhren, von Hervé Mangon	250
Draintrichter, von Streckfuß zu Powiatel (M. Abb.)	26
Einfluß des Drainirens auf den Kartoffelwuchs, von G. Gahlen in Vuit	96
Drainage in Frankreich.	158
Entwässerung des Bruches bei Gr. Schersleben	479
Die Düngemittel der Frankfurter Actiengesellschaft für landwirthschaftlich=chemische Fabricate	261
Ueber den Blütdünger, von Prof. Weber in Düsseldorf	100
Der Fischdünger, von G. W. Johnson	258
Der Granatguano, von G. D. Harms	476
Segenannter Guano von den Caraibeninseln	476
Ueber Knochendüngung, von Prof. Nyjohn	34
Das Bein=Schwarz	317
Ueber die Abscheidung der Düngstoffe aus Cloaken von Hervé Mangon	354
Ueber die Wirkung kalkhaltiger Substanzen auf die Düngstoffe, von Isidore Pierre	28
Ueber den Werth des Torfs und der Torfstohle für die Landwirthschaft	77
Ueber die düngende Wirkung der ausgelaugten Asche, von Ad. Bobierre	267
Dünger für sandige Aecker und Obstgärten	475
Dünger für Kartoffeln	318
Ueber die Anwendung künstlicher Düngemittel in ihrer Rückwirkung auf die Viehzucht, von Fried. v. Hofmanns=thal	97
Versuche über den Werth des Torfes und der Torfstohle	317
Culturversuche in Torfabfällen, von Gebrath Dr. Stöckhardt in Tharand	181
Düngungsversuche mit Knochenmehl, vom Grafen Ledochowsky	233
Düngungsversuche mit Poudrette, von V. Reinhardt in Rhöndorf	353
Culturversuche mit verschiedenen Düngemitteln, angestellt an der landwirthsch. Versuchs= station zu Grötk	350
Versuche mit künstlichen Düngerarten, von Peter Kowarz, Director der ersten niederöstr. Ackerbau=schule zu Neu=Algen	103
Versuche mit verschiedenen Düngemitteln, von Th. v. Gimborn	266
Vergleichende Versuche mit einigen Düngstoffen, von G. Pierlot	184
Vergleichende Düngungsversuche zu Geisle, von Anton Richter zu Königs=saal	32
Die Düngung der Weinberge mit Guano, von Dr. Förster zu Oppenheim	269
Comparative Versuche über die beste Zeit für das Unterbringen des Düngers, v. Prof. Dr. Seigniz	31
Das Ueberbreiten des Düngers auf Aeckern und Wiesen, von Director v. Walz	344

Pflanzenbau. Pflanzenkrankheiten.

	Seite
Bemerkungen über Samenwechsel, von Albert	112
Vorthelle der Reihensaat	234
Anbauversuche mit verschiedenen Weizenvarietäten	271
Dibbelskulturversuche mit Weizen, von Victor Bellef	357
Der Dinkel oder Spelz, von Director Walz in Hohenheim	185
Amerikanisches Lauf- und Staudenkorn	234
Die Wintergerste und ihre Cultur	273
Reihencultur des Buchweizens, von Gutshof. Fönk in Pölsdorf	274
Der Niesenkünderich (<i>Polygonum Sieboldii</i>)	275
Die Chardon-Kartoffel	114
Anbauversuche mit der Rio-Frio-Kartoffel	319
Eine Kartoffelart, die nicht der Krankheit unterliegt	318
Neue Erntemethode frühreifer Kartoffeln, von Pepin	276
Cultur der Zuckermurzel, von Dupuis	359
Ueber die Zurückhaltung der Feuchtigkeft in Rübenfeldern, von M. Valentine	254
Vergleichende Versuche mit verschiedenen Zuckerrübenvarietäten, von S. le Corbeiller	187
Wirkung des Rübenbaues	235
Culturversuche mit Samen von <i>Lupinus termis</i>	476
Die Sandfrucht von Sonora	319
Die Nachterze	319
Die Kohldistel	320
Neuer Klee aus Alexandrien	78
Der späte Incarnatklee, von Garette	187
Ueber das Ansäen künstlicher Wiesen, von Pelissier	189
Verfahren der Engländer bei der Anlage von Rasenplätzen	361
Ueber Obstpflanzungen auf Wiesengrund, von Dr. Schreiber in Leipzig	190
Beschreibung einer eigenthümlichen Erntemethode des Rapses und Mähfens, von Julius Kühn in Poppelsdorf. (Mit Abb.)	40
Leichte Methode zur Gewinnung des Mohnsamens	235
Die Kessel und die Sonnenrose und deren Wichtigkeit in ökonomischer Beziehung, von Anton Gonschorewsky	277
Ueber Krappencultur, vom Grafen de Gasparin	37
Ueber die Anlage und Behandlung der Becken, von Reg. u. Ferstrath d'Herigoyen in München	363
Ueber die Brandkrankheiten des Getreides und die Anwendung des Chlorkalks zur Verhütung derselben	115 —
Mutterkorn des Weizens, von Gustav Heuzé	194
Ueber die Flachsfelde, von Dr. L. Rau in Hohenheim	192
Mittel gegen die Flachsfelde, von C. Lempp	78 —
Die Herbstzeitlose und deren Vertilgung, von Dr. Weber in Düsseldorf	280
Die Widerstandsfähigkeit der Kartoffeln gegen die Krankheit	477
Mittel gegen die Traubenkrankheit	477 —

Thierzucht und Thierheilkunde.

Luft, Licht und Wärme in Bezug auf das Thierleben, von Raubach	119
Ueber die Reduction der Futtermittel auf Heuwerth, von Dr. Körber in Merseburg	367
Zur Geschichte der englischen Pferdezcucht	283

	Seite
Bemerkungen über die zweckmäßige Wahl einer Rindviehtracé. (Mit Abb.)	53
Die Rindviehtracén auf der Pariser Ausstellung, von Victor Borie	125
Ueber Verfütterung von geschrotetem und ungeschrotetem Getreide, vom Dec.-Rath Graß zu Münchenhoff	195
Versuche über die Ernährung der Kälber in der ersten Lebensperiode, von Dr. Friedrich Crusius	48
Fütterungsversuche mit Karstfuchen und Birtreibern, angestellt auf der Herz. Braunschw. Domainé Warberg, von C. Struckmann	372
Fütterungsversuche mit Kühen, den Nahrungswerth der Schlempe und den Einfluß der Verfütterung von geschrotetem und ungeschrotetem Getreide betreffend, angestellt an der landw. Versuchsstation zu Wöckern, von J. G. Bähr und Dr. C. Wirthhausen	386
Mittel, die Milchergiebigkeit der Kühe zu erhöhen	79
Runkelrübensyrup als Viehfutter	235
Die Merino's auf der diesjährigen Pariser Ausstellung	197
Die Karamanli-Schafe	478
Züchtungsversuche mit verschiedenen Rastschafen, vom Wirthschaftsdirector Secher in Bräunsdorf	287
Ueber die Zucht von Fleischschafen und mastfähigem Rindvieh, von Gutbesitzer Rimpau zu Gunrau	199
Fütterungsversuche mit Schafen, angestellt auf der herzogl. braunschw. Domainé Döben von Spangenberg und Dr. C. Henneberg	409
Die Golehill-Schweinerace, von Professor Gustav Heuzé. (Mit Abb.)	56
Französische Schweineracen, von Delbecq	293
Fütterungsversuche mit Schweinen, angestellt auf der landw. Versuchsstation Großfelmeln, von Dr. H. Scheven	395
Verwendung des durch Ueberschwemmungen verschlammten Futters	478
Die Hautkrankheiten der Hausthiere, von Prof. Simmonds	133
Ueber Rückenmarkslähmung der Pferde, von Stockfleth	135
Versuche mit der Castration der Kühe nach Charlier's Methode, von M. de Tuoni und Prof. Creolani	297
Zur Geschichte der Impfung der Rinderpest, von Colleg.-Rath v. Fischer	296
Neuere Erfahrungen über die Impfung der Lungenseuche in Belgien und Holland	57
Ueber die Maul- und Klauenseuche, von Dr. Gierer in Augsburg	423
Die böartige Klauenseuche des Rindviehs, von B. Stockfleth	421
Arsenikselution als Waschmittel gegen Ungeziefer, von G. F. Wiedemann	429
Schlechtes Wasser als Ursache des Verwerfens der Kühe	79
Mittel gegen den Durchfall der Kälber	478
Ueber die Fäule der Schafe und deren Verhütung durch permanente Stallfütterung, von Periche	137
Erfahrungen über den Milzbrand der Schafe, von Dec.-Rath Graß zu Münchenhof	299

Geräthe und Maschinen. Technische Gewerbe. Hauswirthschaft.

Odeurs' neuer Pflug. (Mit Abb.)	142
Samohr's Wendepflug. (Mit Abb.)	203
Geffray's Pflug. (Mit Abb.)	434
Erfahrungen über Säemaschinen an der k. k. böheren landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ungarisch-Altenburg, vom Sect.-Rath Director von Pabst	303
Ueber einige Mängel der Garrett'schen Säemaschine	435
Die Rheinische Cerealien-Drillmaschine. (Mit Abb.)	304

	Seite
Versuche mit den Mähmaschinen auf der Pariser Ausstellung	205
Morelli's Heu- und Getreiderechen. (Mit Abb.)	305
Der Göpel von Pinet, von Regierungsrath Dr. Zeller in Darmstadt. (Mit Abb.)	67
Duvour's Dreschmaschine	236
Die Dreschmaschinen der Ausstellungen zu Paris in den Jahren 1855 und 1856, von Dr. Dü- kelberg zu Hofgeisberg	64
Die amerikanische Dreschmaschine. (Mit Abb.)	437
Neue Häckselmaschine von Cornes. (Mit Abb.)	204
Getreidemühle von Clayton und Shuttlesworth. (Mit Abb.)	144
Biddell's Handschrotmühle. (Mit Abb.)	143
Melkmaschinen	478
Verfahren, die Zuckerbildung der Getreidearten mit Schwefelsäure statt des Malzens und Ein- maisens zu bewirken, von Lepkay	68
Die Branntweinerzeugung aus Runkelrüben	439
Verwerthung der Rückstände von der Rübenzuckerfabrication	235
Brod von Runkelrüben	236
Gintges über ländliche Wohngebäude, von F. Engel, Architect in Berlin	207
Die englischen Milchwirthschaften	445
Horrsfall's Milchwirthschaft	145
Amerikanisches Verfahren, Butter zu bereiten	479
Wermuth als Mittel zur Abhaltung des Kornwurms	479
Ueber die Aufbewahrung des Getreides, von Dondère	213
Pownall's Verfahren Flachs zu rösten	237
Die Strahlflechterei im Amte Bünde, Kr. Herford	450

National-Oekonomie und Statistik.

Die Folgen der Gemeinheittheilung, von Joseph Meckels in Braunschweig	148
Die deutschen Hagelversicherungsgesellschaften	239
Die Ernte-Erträge der preussischen Monarchie im Jahre 1856	456
Der Viehstand in Preußen	320
Preussische Landesculturgesellschaft	239
Schafwollerzeugung in Galizien	320
Die productive Bodenfläche in Frankreich, verglichen mit derjenigen der preussischen Monarchie	223
Zur Agrarstatistik der Schweiz	458
Zur Agrarstatistik von Irland	460
Rübenzuckerindustrie in Rußland	237
Getreidehandel in Polen	159
Die landwirthschaftl. Verhältnisse im Großherzogthum Toscana, vom Grafen von Gasparin	308
Die Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten, von Léonce de Lavergne	69
Die Zuckerverproduction in den Vereinigten Staaten	159
Zur Statistik der Branntweimbrennerei	480
Die Verhältnisse und der Stand der Flachs cultur in Deutschland und den benachbarten Län- dern, von Alfred Ruffin	216
Europäische Tabackproduction	238
Die Seidenproduction und der Seidenhandel Europa's	464

Neue Schriften.

Schöber, Encyclopädie der Landwirthschaftswissenschaft	227
Schneider, Vorschläge zur Verallgemeinerung landw. Berufsbildung	229

	Seite
Weber, Theorie und Praxis	229
Wüller, Katechismus der landw. Botanik	313
Schober, zur Förderung der Drainage	230
Leclere-Werdermann, Praktische Anleitung zum Drainiren	74
Winkler, das Düngercapital der Landwirtschaft	155
Schlichter, die Verdichtung der Atmosphäre	466
Schröder, die Culturpflanzen	467
v. Saenger, der Klee und dessen Anbau	470
Kette, die Lupine als Feldfrucht	74
Wenzel, Tabacksbau	156
Jäger, der Obstbau	314
Weber, das Brauhen	230
Skizzen über die Zucht der Rinder, Schafe und Schweine im Kaiserthum Oesterreich	171
Nathusius, über die Zucht von Fleischschafen	231
Preßler, neue Viehmehlkunst	157
Bogelbacher, Bienenzucht	157
Guber, landwirthschaftliche Bilderbogen	472
Seer, Handbuch der Thierheilkunde	472
Straub, Thierärztliches Receptbuch	157
v. Herzberg, Praktischer Leitfaden zum Brennereibetriebe	315
Habich, Gebrauch des Saccharometers	315
Müßin, Flachskultur und Leinenindustrie	156
Hassfal und Chevalier, Verfälschung der Nahrungsmittel	315
Hendenreich, Paul der Knecht	75
Neumann, Mieths- und Dienstverhältnisse	316
Kleemann, die Statik des Landbaues	154
Ebert, die landwirthschaftlichen Verhältnisse	473
Glaf, die wasserrechtliche Gesetzgebung auf dem Standpuncte der Gegenwart	157

Verschiedenes.

Programm für die XVIII. Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag, Vom 7. bis 13. September 1856	79
Preisaus schreiben der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft zu Wien	240
Preis aus schreiben der k. Landwirtschaftsgesellschaft zu Gelle	240
Preis aus schreiben der Oekonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen	159
Preisvertheilung für Flachsbau	240
Landwirthschaftliche Ausstellung in Wien	239

Untersuchungen über die Wachstumsverhältnisse der Gerstenpflanze.

Von Dr. H. Scheven.

Die im Folgenden mitgetheilte Untersuchung wurde im verflossenen Jahre auf der landwirthschaftlichen Versuchstation Röckern angestellt.

Die meisten chemischen Untersuchungen der Pflanzen betrafen bisher entweder einzelne Theile derselben im Zustande der Reife, wie Samen, Wurzeln &c., oder geschabten ohne Rücksicht auf die Periode des Wachstums. Die so gewonnenen Resultate lehren uns wohl, welche Bestandtheile und welche Mengen derselben wir in einer Ernte gewinnen, resp. dem Boden entnehmen; sie lassen aber nicht erkennen, ob z. B. alle darin enthaltenen anorganischen Bestandtheile nothwendig für den Lebensproceß der Pflanze oder ob einige nur zufällig und zugleich mit den übrigen durch die Pflanze dem Boden entzogen wurden. Noch weniger gestatten sie uns einen sicheren Schluß über einen etwaigen Zusammenhang zwischen den anorganischen und organischen Pflanzenbestandtheilen; ob die einzelnen Mineralkörper einen bestimmenden Einfluß auf die Bildung der verschiedenen organischen Körper ausüben. Um über diese Verhältnisse der Ernährung und des Wachstums der Pflanzen Aufschluß zu erlangen, sind andere Wege der Untersuchung einzuschlagen. Einmal synthetische Versuche, wie solche bereits in zahlreichen Reihen von dem Fürsten zu Salm-Horstmar angestellt wurden, indem man die Pflanze unter bestimmt gegebenem Verhältniß der einzelnen Nährstoffe wachsen läßt.

Dann aber die analytische Untersuchung der Pflanzen in ihren verschiedenen Vegetationsperioden, und zwar mit Bestimmung der absoluten Mengenverhältnisse der einzelnen anorganischen wie organischen Stoffe in dem den verschiedenen Perioden entsprechenden Gewicht der ganzen Pflanze. Die Wichtigkeit dieser Untersuchungen ist vielfach erkannt und mehrere Forscher haben bereits ihre Thätigkeit darauf verwendet, wie namentlich Boussingault, Schleiden und Schmidt, und in neuester Zeit Stöckhardt und Wolff. Als zunächst von dem größten Interesse hat man die Culturpflanzen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht, als solche wurde auch von uns die gemeine Gerste gewählt.

Der Boden des Versuchsfeldes, auf dem dieselbe erbaut wurde, ist ein sandiger Lehm, Ackerklasse IV. Das Feld hatte in den vorhergegangenen Jahren 1852 Roggen, 1853 Hafer, von beiden eine schwache Ernte getragen; es erhielt im Herbst eine schwache Düngung und wurde 1854 mit Rothklee ohne Deckfrucht bestellt, von dem zwei Schnitte genommen wurden. Der Klee winterte in Folge der strengen Kälte aus und das Feld wurde ohne weitere Düngung im Frühjahr 1855 zur Bestellung mit Gerste hergerichtet.

Durch den vorhergegangenen laugen und strengen Winter verspätete sich dies über die gewöhnliche Zeit hinaus, zumal bei der Beschaffenheit des vorliegenden Bodens das Austrocknen nur langsam erfolgte. Eine Parcellle von 12 Quadrat-Rutben wurde am 25. Mai mit 8 Pfd. Probsteigerste besät und die möglichste Sorgfalt auf die gleichmäßige Vertheilung des Samens verwendet. Bei der günstigen Witterung lief die Saat bald auf und zeigte eine üppige und kräftige Entwicklung, die die Pflanze auch in ihrem ferneren Wachsthum beibehielt. Mitte Juli stand die Gerste in voller Blüthe und hatte am 21. August die völlige Reife erlangt. Die ganze Vegetation mit Einschluß des Keimens dauerte sonach 88 Tage. Nach Boussingault's Angabe erfordert die Gerste im Elsaß 92 Tage; nach Anderer Angabe in nördlicheren Gegenden 106 bis 120 Tage. [Vgl. Gasparin, über den Einfluß der Wärme auf die Vegetation im Schw. Centralbl. 1855. Bd. II. S. 12 ff.]

Die beobachteten Temperaturverhältnisse waren:

Mittlere Temperatur im Mai	8,89° R.
„ „ vom 25 — 31. Mai	12,50 „
„ „ im Juni	13,24 „
„ „ „ Juli	13,69 „
„ „ „ August	14,15 „

Während der 88 Vegetationstage vom 25. Mai bis 21. Aug. 13,43° R.

Die während derselben Zeit an 49 Regentagen gefallene Regenmenge betrug für eine Fallfläche von 0,276 Quadrat-Meter 46656 Grm. oder 6'' 2,32''' Par.

Für die Fläche einer Hectare beträgt dies 1690217 Kilogramm.

Durch die häufigen Regentage war man in der Wahl der Zeitabschnitte für die einzelnen Untersuchungen mehr oder weniger behindert, da man, um auch das Vegetationswasser genau bestimmen zu können, das Material nur nach regenfreien Tagen einsammeln durfte. Es geschah dies stets zur vorgeschrittenen Tageszeit, in den Stunden nach Mittag.

Um für die verschiedenen Perioden eine vergleichbare Größe von Pflanzenmasse zu haben, die in ihrem relativen Verhältniß das mittlere Pflanzenindividuum in seiner fortschreitenden Entwicklung repräsentirt, wurde von einem gleichmäßig bestandenen Felde jedes Mal auf einer gleichen Fläche die Menge der producirten Pflanzenmasse bestimmt, die alsdann einer nahezu gleichen Anzahl Pflanzen entsprach. Nachdem solches bereits in den ersten beiden Untersuchungen geschehen, lagerte sich in Folge heftiger Regengüsse grade die am gleichmäßigsten bewachsene Hälfte des Versuchsfeldes. Man mußte annehmen, daß hierdurch ein weiteres normales Wachsthum gehindert sei und nahm zu den drei letzten Untersuchungen das Material von der weniger gleichmäßig bestandenen Fläche, wobei jedoch eine Correction angebracht wurde, indem man das Gewicht einer Anzahl Halme bestimmte und daraus die auf einer Quadrat-Ruthe gewachsene Halmszahl berechnete. Aus den so erhaltenen näher übereinstimmenden Zahlen wurde das Mittel genommen und durch Multiplication mit dem Gewicht des einzelnen Halmes die auf einer Quadrat-Ruthe producirte Pflanzenmasse berechnet.

Zur Vollständigkeit der Untersuchung hätte allerdings gehört, daß auch die Wurzeln überall mit in Untersuchung gezogen wären. Die Beschaffenheit des Bodens aber machte es fast unmöglich, dieselben unverehrt und in der erforderlichen Menge zu be-

schaffen. Durch Abwaschen der verletzten Wurzeln zur Entfernung des anhängenden Erdreichs mußte man ferner fürchten, nicht unbeträchtliche Mengen der löslichen Bestandtheile zu entfernen. Die erhaltenen Resultate sind daher zweifelhaft und in der folgenden Mittheilung unerwähnt gelassen. Unter der Bezeichnung „Ganze Pflanze“ ist daher stets nur der über der Erde gewachsene Theil, welcher möglichst nahe an der Wurzel abgeschnitten wurde, zu verstehen.

Die Untersuchung wurde zu vier verschiedenen Zeitpunkten vorgenommen:

- I. Per. am 28. Juni. Die Pflanze 1 Fuß hoch, hat nach dem Cotsledo meist das vierte Blatt entwickelt.
 II. „ „ 17. Juli. Volle Blüthe; alle Theile der Pflanze grün und in voller Lebenshätigkeit.
 III. „ „ 30. Juli. Untere Blätter vertrocknet, obere Pflanze grün, in den Aehren schon eine reichliche Menge Stärke abgelagert.
 IV. „ „ 8. Aug. Blätter meist vertrocknet, Aehren noch grünlich, Körner weich.
 V. „ „ 21. Aug. Völlige Reife.

I. Die organischen Bestandtheile der Pflanze.

A. Zunahme der Pflanzenmasse in den verschiedenen Wachstumsperioden. Die directen Untersuchungen ergaben:

	Erntegew. auf 1 D.-R. Grm.	Gewicht von 100 Halmen. Grm.	Zahl d. Halme auf 1 D.-R.	Erntegew. für 8326 Halme pr. D.-R. ber. Grm.
I. Per.	16690	—	—	16690
II. „	35750	—	—	35750
III. „	38250	436,0	8772	36301
IV. „	28250	350,0	8071	29141
V. „ a.	18600	275,4	6036	22729
b.	27650	334,5	8266	—

Als Mittel der Bestimmungen von 3, 4 und 5b. ergibt sich 8326 Halme für die D.-R., welche Zahl der folgenden Berechnung des Erntegewichtes zu Grunde gelegt ist. 5b. wurde zum Vergleich von der lagernden Gerste genommen, die einen um 10 Proc. höhern Wassergehalt zeigte, dem entsprechend das Gewicht der 100 Halme erhöht ist. Zur weiteren Untersuchung wurde jedoch nur von der nicht lagernden Gerste verwendet.

Erntegewicht von einer Hectare in Kilogrammen: *)

	Frisch Kil.	Trockensubstanz Kil.	Procente der Trockensubstanz Proc.	Wasser Kil.
I. Per.	9060,1	1427,2	15,75	7632,9
II. „	19388,6	5011,9	25,85	14376,7
III. „	19711,5	6055,3	30,72	13656,2
IV. „	15823,5	6482,8	40,97	9340,7
V. „	12450,8	7207,7	57,89	5342,1

*) 1 Hectare = 3,91 preuß. Morgen. Multiplicirt man sämtliche Zahlen mit 0,54, so erhält man die entsprechenden Werthe für 1 preuß. Morgen in Pfunden.

	Zahl der Vegetations-Tage	Zunahme an Trockensubstanz Kil.	Zunahme für 1 Tag Kil.	Tägl. Zunahme in Proc. d. reifen Pflanze Proc.
I. Per.	34 Tage	1427,2 *)	41,97	0,58
II. "	19 "	3584,7	188,67	2,61
III. "	13 "	1043,4	80,26	1,11
IV. "	9 "	427,5	47,50	0,65
V. "	13 "	724,9	55,76	0,77

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich:

1) Die Zunahme der Pflanze an vegetabilischer Masse d. h. an Trockensubstanz erfolgt fortwährend bis zu Ende der Vegetation; dieselbe ist jedoch nicht zu allen Zeiten eine gleichmäßige. In der Blüthe entwickelt die Pflanze die größte Lebensthätigkeit, und assimilirt die größte Menge von Nahrungstoffen, indem zu dieser Zeit noch alle Organe für die vitalen Prozesse thätig sind, während später zuerst die Blätter absterben und aufhören weiterhin mitzuwirken. In dem hier beobachteten Falle wurden in 19 Tagen, nahe $\frac{1}{5}$ der ganzen Vegetationszeit, 49,7 Proc. der Trockensubstanz producirt. Die absolute Zunahme von der 1. bis 5. Periode ist = 1 : 3,5 : 4,2 : 4,5 : 5,0, von der Blüthe bis zur Reife = 1 : 1,2 : 1,3 : 1,4.

2) Die procentische Menge des Vegetationswassers ist in der jungen Pflanze am größten und nimmt fortwährend ab; es geschieht dies in beschleunigter Weise mit dem Herannahen der Reife. Dagegen hat die absolute Menge des Wassers in der ganzen Pflanze erst zur Blüthezeit ihre größte Höhe erreicht und erhält sich noch längere Zeit nachher nahe auf derselben.

B. Die elementaren Bestandtheile der Pflanze. Bei der Auswahl des zur Untersuchung verwendeten Materials wurde stets die Vorsicht angewendet, daß man eine größere Quantität ganzer Pflanzen zerkleinerte und durch sorgfältiges Mischen ein möglichst gleichförmiges Gemenge aller Pflanzentheile herstellte.

In 100 Theilen Trockensubstanz waren enthalten:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Organ. Subst.	88,030	92,515	93,328	93,013	93,789
Asche	11,970	7,485	6,672	6,987	6,211
Stickstoff	3,061	1,725	1,483	1,121	1,290
Kohlenstoff	45,62	46,75	44,59	45,12	43,02
Wasserstoff	6,13	5,91	5,94	5,96	6,05
Sauerstoff	33,22	38,13	41,32	40,81	43,43

Diese Zahlen lassen durchaus keine Regelmäßigkeit in den Schwankungen der Zusammensetzung erkennen, doch tritt diese deutlich hervor, wenn man nach Abzug der Asche die Bestandtheile auf 100 Gewichtstheile der organischen Substanz berechnet.

Kohlenstoff	51,83	50,54	47,78	48,52	45,87
Wasserstoff	6,97	6,39	6,37	6,52	6,46
Sauerstoff	37,72	41,21	44,26	43,86	46,30
Stickstoff	3,48	1,86	1,59	1,20	1,37

*) Diese Zahl ist nicht ganz genau; man müßte davon die Trockensubstanz der zum Keimen und Wachsen gelangten Gerste in Abzug bringen. In 169 Kil. gefäcter Gerste sind 144,4 Kil. Trockensubstanz.

Auf einer Hectare erntete man:

	I. Kil.	II. Kil.	III. Kil.	IV. Kil.	V. Kil.
Organ. Subst.	1256,4	4636,8	5651,3	6039,7	6760,1
Afche	170,8	375,1	404,0	442,9	477,6
Stickstoff	43,6	86,4	89,8	72,6	92,9
Kohlenstoff	651,2	2343,5	2700,2	2930,6	3100,8
Wasserstoff	87,5	296,3	359,9	393,8	436,7
Sauerstoff	473,9	1910,9	2501,2	2649,1	3129,9

Diese absolute Zunahme in den verschiedenen Perioden verhält sich:

Organ. Subst.	1 : 3,69 : 4,50 : 4,80 : 5,38
Afche	1 : 2,19 : 2,36 : 2,59 : 2,80
Kohlenstoff	1 : 3,59 : 4,14 : 4,50 : 4,76
Wasserstoff	1 : 3,38 : 4,34 : 4,73 : 5,00
Sauerstoff	1 : 4,03 : 5,27 : 5,59 : 6,60
Stickstoff	1 : 1,98 : 2,06 : — : 2,13

Da die Zeitdauer der Perioden in unserer Untersuchung eine ungleiche ist, so stellt sich das Verhältniß der absoluten Zunahme deutlicher heraus, wenn wir dieselbe auf den einzelnen Vegetationstag berechnen.

Tägliche Zunahme auf einer Hectare in Kilogramm:

	Org. Subst. Kil.	Afche Kil.	Kohlenstoff Kil.	Wasserstoff Kil.	Sauerstoff Kil.	Stickstoff Kil.
I.	36,95	5,11	19,15	2,57	13,94	1,28
II.	177,91	10,75	89,07	10,99	75,63	2,25
III.	78,04	2,22	27,43	4,89	45,40	0,26
V.	50,40	3,34	18,21	3,49	28,57	0,14

Den Gehalt der reifen Pflanze = 100 gesetzt, beträgt die tägliche Zunahme in Procenten:

	Org. Subst. Proc.	Afche Proc.	Kohlenstoff Proc.	Wasserstoff Proc.	Sauerstoff Proc.	Stickstoff Proc.
I.	0,54	1,07	0,61	0,59	0,44	1,37
II.	2,63	2,25	2,87	2,51	2,41	2,42
III.	1,15	0,46	0,88	1,12	1,44	0,27
V.	0,74	0,70	0,59	0,79	0,91	0,15

Bei dem abweichenden Stickstoffgehalte der Pflanzen aus der vierten Untersuchungsperiode ist diese hier ausgeschlossen und der Zeitraum von der 3. bis 5. in eins gerechnet.

Aus vorstehender Zusammenstellung der analytischen Resultate ergibt sich:

1) Die elementare Zusammensetzung der organischen Substanz läßt, wenn wir die Abweichung in der 4. Per. unberücksichtigt lassen, deutlich eine regelmäßige Abnahme des procentischen Kohlenstoffgehaltes erkennen. Dieselbe beträgt von der 1. bis 5. Per. fast genau 6 Proc. Es folgt daraus, daß die Pflanze in ihrer Jugend kohlenstoffreichere Verbindungen bildet, daß zu dieser Zeit auf eine gleiche Menge assimilirten Kohlenstoffs mehr Sauerstoff ausgeschieden wird, wie in den späteren Entwicklungsperioden. Bei der jungen Pflanze steht dies in Zusammenhang mit der hier vorherrschenden Bildung der Proteinverbindungen; in den späteren Perioden dagegen ist die

Abnahme des Kohlenstoffgehaltes bedingt durch die vorwiegende Bildung der Stärke gegenüber der Holzfaser und den andern Bestandtheilen. Es enthalten nämlich in runden Zahlen: die Proteinverbindungen 54, die Holzfaser 50, die Stärke 45 Procent Kohlenstoff.

2) Dem entsprechend ändert sich das relative Verhältniß zwischen dem in den verschiedenen Perioden aufgenommenen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Es ist dies:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
I. Per.	100	: 13,4	: 72,8
II. „	100	: 12,3	: 84,9
III. „	100	: 17,8	: 165,5
V. „	100	: 19,1	: 156,9

Besonders markirt sich die plötzlich vermehrte Zunahme des Wasserstoffs und Sauerstoffs in der 3. Per., wo nach der Blüthe die Ablagerung der Stärke in den Samen beginnt.

Der procentische Gehalt an Stickstoff und Aschenbestandtheilen ist bei der jungen Pflanze am größten, und vermindert sich mit der fortschreitenden Entwicklung. Die absolute Zunahme beider erfolgt nicht in gleichem Verhältniß, wie die Vermehrung der vegetabilischen Substanz überhaupt, so daß auf eine gleiche Menge neugebildeter Pflanzenmasse auch eine entsprechende Menge Stickstoff und Aschenbestandtheile aufgenommen würde. Wenn in der ersten Periode die Aufnahme dieser die der übrigen Bestandtheile weit überragt, und in der zweiten Periode bei allen Bestandtheilen nahezu in gleichem Verhältniß erfolgt, so tritt nach der Blüthe die Zunahme des Stickstoffs und der Asche ganz zurück. In dem hier beobachteten Falle vermehrt sich von der Blüthe bis zur Reife

die Trockensubstanz wie	100	: 143,8
die Asche	„	100 : 127,3
der Stickstoff	„	100 : 107,5.

C. Die näheren Bestandtheile der Pflanze. Die Untersuchung beschränkt sich hier auf die Feststellung des quantitativen Verhältnisses der Hauptgruppen der organischen Verbindungen, der Fett- und wachsartigen Substanz, der eiweißartigen und stickstofffreien Verbindungen.

Die Holzfaser wurde durch Behandlung der Substanz mit einer 2 Proc. haltenden Schwefelsäure und einer gleichen Kalilösung bestimmt.

Mit Fettsubstanz ist der in Aether lösliche Theil der Trockensubstanz bezeichnet.

Die Proteinverbindungen wurden aus dem Stickstoffgehalt durch Multiplication mit dem Factor 6,33 berechnet, den Stickstoffgehalt derselben zu 15,8 Procent angenommen.

Die Summe der übrigen stickstofffreien organischen Verbindungen endlich wurde aus der Differenz bestimmt. Es wurde gefunden:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Wasser	84,247	74,150	69,280	59,030	42,109
Trockensubst.	15,750	25,85	30,72	40,97	57,89

In 100 Theilen der Trockensubstanz:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Afche	11,970	7,485	6,672	6,987	6,811
Holzfafer	27,612	37,708	36,707	32,806	33,802
Fettſubſtanz	3,452	3,888	2,269	1,689	1,344
Stickſtoffr. Subſt.	37,590	40,000	44,974	51,323	50,478
Proteinfubſtanz	19,376	10,919	9,387	7,195	8,165

Auf einer Hectare geerntet (Kilogramm):

Holzfafer	394,0	1889,8	2222,7	2126,7	2436,3
Fettſubſtanz	49,2	194,8	136,8	109,4	96,8
Stickſtoffr. Subſt.	536,4	2004,7	2723,3	3327,1	3640,3
Proteinfubſtanz	276,5	547,2	568,4	466,4	588,5

Das Verhältniß der näheren Beſtandtheile in der Pflanze zeigt:

1) Die fett- und wachsartige Subſtanz, über deren chemiſche Natur und Bedeutung für das Pflanzenleben uns ſo gut wie nichts bekannt, finden wir ſowohl ihrer procentiſchen wie abſoluten Menge nach am meiſten in der blühenden Pflanze. Sie vermindert ſich mit der weiteren Entwicklung und müßte man annehmen, daß ſie dabei ausgeſchieden werde oder eine Zerſetzung und Umbildung erfahre.

2) Der Holzfafergehalt iſt im Verhältniß zur Trockensubſtanz ebenfalls in der zweiten Periode am größten, wo die Bildung des Zellſtoffs nicht bloß gegen die übrigen Perioden hervortritt, ſondern auch die Bildung aller andern Beſtandtheile der Pflanze überragt. Die Halmfrucht hat mit der vollendeten Blüthe faſt ihre ganze Ausdehnung erreicht; die weitere Vermehrung der Holzfafer wird daher weniger auf der Neubildung von Zellen, als vielmehr auf der Verdickung der bereits vorhandenen Zellwände beruhen.

3) Anders verhält es ſich mit den ſtickſtofffreien Beſtandtheilen, deren procentiſche wie abſolute Menge fortwährend bis zur Reife der Pflanze zunimmt, von denen zwar ebenfalls zur Blüthenzeit relativ die größte Menge producirt wird, deren Bildung aber auch ſpäter noch in hohem Grade ſtattfindet. Es iſt nämlich die abſolute Zunahme

der Holzfafer = 1 : 4,79 : 5,64 : 5,39 : 6,18

„ ſtickſtofffreien Subſt. = 1 : 3,73 : 5,07 : 6,20 : 6,78

und das relative Verhältniß beider in der täglichen Zunahme der verſchiedenen Perioden, die Holzfafer als Einheit geſetzt:

I. 1 : 1,3

II. 1 : 1,

III. 1 : 2,2

IV. 1 : 4,3

Hier zeigt ſich deutlich, wie beſonders in der letzten Zeit der Vegetation die Bildung der ſtickſtofffreien Subſtanzen vorherrſcht.

4) Es laſſen ſich ſonach beſonders drei Abſchnitte in den Bildungsproceſſen der Gerſteupflanze unterſcheiden, die in den Hauptpunkten auch für die übrigen Halmfrüchte und Gramineen gelten möchten. In der Jugend der Pflanze findet vor

Allem die Aufnahme der anorganischen und die Bildung der stickstoffhaltigen Bestandtheile statt.

Den zweiten Abschnitt bis zur vollendeten Blüthe charakterisirt die enorme Vermehrung der Holzfaser, bedingt durch die hier stattfindende Anlage der Pflanze in ihrem ganzen Umfange. In der Zeit nach der Blüthe endlich ist die Thätigkeit des Pflanzenorganismus vorwiegend auf die Bildung der stickstofffreien Substanz gerichtet, die sich zum größten Theil als Stärke in den Samen ablagert.

D. Die Vertheilung der Pflanzenmasse überhaupt so wie der näheren Bestandtheile auf die einzelnen Organe der Pflanze. Man hat sich hier, wie im vorigen Abschnitte auf die Bestimmung der Hauptgruppen der Verbindungen beschränkt. Es wäre sonst von nicht geringerem Interesse gewesen, die Untersuchung auch nach dieser Richtung weiterhin auszudehnen und sowohl die Elementarstoffe, wie ins Besondere die einzelnen Aschebestandtheile in ihrer Wanderung durch die Pflanze zu verfolgen. — Es kommen nur die 4 letzten Perioden in Betracht, da bei der ersten noch keine entschiedene Differenzirung zwischen Stengel und Blatt stattfand.

Indem man von einer größeren Anzahl Pflanzen das Gewicht der einzelnen Theile bestimmte, fand man die procentische Zusammensetzung wie folgt:

	II.	III.	IV.	V.	
Halme *)	47,38	50,77	43,2	46,1	
Blätter	37,24	19,72	14,3	12,1	
Aehren	15,38	29,51	42,5	41,8	} 35,59 Körner 6,21 Spreu.

Da der Wassergehalt der einzelnen Organe, wie wir weiterhin sehen werden, verschieden, so stellt sich in der Trockensubstanz das Verhältniß etwas anders und zwar zu Gunsten der wasserärmeren Theile.

Auf eine Hectare erntete man an Trockensubstanz:

	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	
Halme	2216	2763	2048	2534	
Blätter	1881	1252	1255	1237	
Aehren	914	2039	3178	3435	} 2899 Körner 536 Spreu.

Die procentische Zusammensetzung der einzelnen Pflanzentheile wurde in gleicher Weise wie die der ganzen Pflanze bestimmt, die gefundenen Resultate enthält nachstehende Tabelle.

*) Mit Halm ist hier der nackte Stengel ohne Blätter und Aehren bezeichnet.

	II.			III.			IV.			V.			
	Salme	Blätter	Aehren	Salme	Blätter	Aehren	Salme	Blätter	Aehren	Salme	Blätter	Körner	Syren
Wasser	75,70	73,76	69,11	71,31	65,47	63,57	69,71	43,67	52,16	55,49	17,13	32,99	29,86
Trockensubst.	24,30	26,14	30,89	28,69	33,53	36,43	30,29	56,33	47,84	44,51	82,87	66,01	70,14

In 100 Theilen der Trockensubstanz.

	Asche	Holzfaser	Fettsubst.	Stickstoff-Substanz	Protein-Substanz	Stickstoff
II. Blätter	5,728	45,843	3,058	40,485	4,886	0,772
Salme	10,244	30,624	5,697	37,604	15,831	2,501
Aehren	4,588	32,518	2,475	48,772	11,647	1,840
III. Blätter	5,177	45,070	1,943	43,373	4,437	0,701
Salme	10,922	36,650	3,723	38,718	9,987	1,573
Aehren	5,002	24,814	1,328	56,831	11,925	1,884
IV. Blätter	5,322	52,304	1,768	37,764	2,842	0,449
Salme	12,025	42,390	3,230	36,516	5,829	0,921
Aehren	7,455	21,472	0,887	60,597	9,589	1,515
V. Salme	6,568	57,243	0,917	31,771	3,481	0,550
Blätter	10,279	44,771	2,979	35,755	6,216	0,982
Körner	3,464	6,443	1,148	72,317	15,628	2,469
Syren	15,660	35,574	1,657	41,412	5,697	0,900

Hieraus berechnet sich die Zusammensetzung der ganzen Pflanze wie folgt:

	Wasser	Asche	Holzfas.	Fettsubst.	Stickstoff- freie Subst.	Protein- subst.	Summa	Stickstoff
II. Salme	35,867	0,695	5,278	0,352	4,662	0,561	47,379	0,0888
Blätter	27,468	1,001	2,992	0,556	3,675	1,546	37,238	0,2444
Aehren	10,630	0,218	1,554	0,117	2,316	0,553	15,378	0,0874
Ganze Pflanze	74,965	1,878	9,814	1,025	10,635	2,660	100,000	0,4206
III. Salme	36,210	0,753	6,564	0,282	6,316	0,645	50,77	0,1021
Blätter	13,120	0,723	2,423	0,246	2,530	0,658	19,72	0,1040
Aehren	18,760	0,537	2,667	0,142	6,123	1,281	29,51	0,2025
Ganze Pflanze	68,090	2,013	11,654	0,670	14,696	2,584	100,00	0,4086
IV. Salme	30,115	0,700	6,843	0,231	4,940	0,371	43,2	0,0587
Blätter	6,245	0,968	3,400	2,260	0,958	0,469	14,3	0,0741
Aehren	22,268	1,515	4,357	0,180	12,231	1,949	42,5	0,3079
Ganze Pflanze	58,628	3,183	14,600	0,671	20,129	2,789	100,00	0,4407
V. Salme	25,580	1,351	11,745	0,188	6,522	0,714	46,1	0,1128
Blätter	2,072	1,030	4,489	0,298	3,588	0,623	12,1	0,0984
Körner	12,095	0,813	1,748	0,269	16,991	3,674	35,59	0,5794
Syren	1,854	0,688	1,543	0,072	1,811	0,248	6,21	0,0391
Ganze Pflanze	41,601	3,876	19,525	0,827	28,912	5,259	100,00	0,8300

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich:

1) Daß die Zunahme der einzelnen Organe der Pflanze nicht in gleichem Verhältniß fortschreitet; daß vielmehr zu gewissen Perioden der Vegetation die in den einen angesammelten Stoffe resorbirt und zur Ausbildung anderer Organe verwendet werden. — Von der 2. zur 3. Periode liefern zum großen Theil die Blätter das Material zur Bildung der Aehren, wohingegen zur 4. die Salme diese Stelle übernehmen.

Weiterhin bleibt das Gewicht der Blätter fast constant, indem sie zum großen Theil aufhören für den Vegetationsproceß mitzuwirken und die Zunahme des einen Theils durch die Abnahme des andern aufgewogen wird.

2) Betreffend die Veränderung in der Zusammensetzung, welche die Organe in den verschiedenen Perioden erfahren.

Das Vegetationswasser nimmt wie in der ganzen Pflanze, so auch in den einzelnen Theilen fortwährend ab von Anfang bis zu Ende der Vegetation; jedoch ist das Verhältniß desselben zur Trockensubstanz nicht in allen Organen dasselbe. Der Stalm ist zu allen Zeiten der wasserreichste Theil und verliert seinen hohen Wassergehalt erst mit dem herannahenden Absterben der ganzen Pflanze, welches bei den Blättern schon weit früher beginnt.

Im Aschengehalt zeigt sich nicht die Regelmäßigkeit, wie sie bei den übrigen Bestandtheilen deutlich hervortritt.

Die Holzfaser sehen wir procentisch bei Stalmen und Blättern fortwährend zunehmen, während die stickstoffreichen und Protein-Verbindungen sich vermindern; bei den Aehren ist das Verhältniß geradezu umgekehrt.

3) Die berechnete Zusammensetzung der ganzen Pflanze aus der Zusammensetzung ihrer Organe zeigt auch für die einzelnen Bestandtheile die Vertheilung auf die verschiedenen Organe der Pflanze und es ergibt sich daraus, daß nach der Blüthe vor Allem die Proteinverbindungen aus Stalmen und Blättern ihren Weg in die Fruchtergane nehmen, daß aber auch die absolute Menge der stickstoffreichen Bestandtheile zur Zeit der Reife in Blättern und Stalmen eine geringere ist, wie zur Zeit der Blüthe.

Die eiweißartigen Stoffe sind ein notwendiges Bedingniß zu den vitalen Processen, welche in der Pflanzenzelle vor sich gehen. Wenn nun auch ein Theil derselben sich in inniger Verbindung mit der festen organischen Substanz befindet, so vermag doch der im Zellsaft gelöste Antheil aus einem in das andere Organ der Pflanze überzugehen und seine Function zu verrichten. Hieraus erklärt sich wohl, warum die Zunahme der Pflanzenmasse nicht bedingt ist durch eine entsprechende Vermehrung der stickstoffhaltigen Bestandtheile, und möchte ein gleiches Verhältniß auch bei einem Theil der mineralischen Bestandtheile der Pflanze stattfinden.

II. Die Aschenbestandtheile der Pflanze.

A. Die Asche der ganzen Pflanze, nach Abzug der Kohle, bei I auch der Kohlenäure, berechnet, hatte folgende procentische Zusammensetzung:

	I.					Auf einer Hectare erntete man in Kilogr.:				
	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.	V.	
Kieselerde	28,81	35,23	43,94	50,70	57,18	49,26	132,10	177,51	224,54	273,31
Schwefelsäure	4,49	3,62	3,90	3,15	2,87	7,67	13,57	15,75	13,95	13,71
Phosphorsäure	12,19	10,64	9,85	12,22	11,25	20,82	39,90	39,79	54,12	53,76
Kalkerde	8,99	6,70	5,91	4,43	3,51	15,27	25,12	21,87	19,62	16,77
Magnesia	2,86	2,72	2,81	3,30	1,81	4,89	10,20	15,39	14,61	8,65
Eisenoxyd	0,56	0,24	0,30	0,19	0,27	0,95	0,90	1,21	0,84	1,37
Chlorcalcium	4,49	3,01	3,18	5,38	5,07	7,67	11,28	12,84	23,83	24,23
Kali	36,28	37,20	28,93	19,43	15,86	62,03	139,50	116,87	86,07	75,81
Natron	1,30	0,72	0,89	1,31	2,20	2,22	2,70	3,59	5,80	10,51

Σa. 170,78 375,27 406,82 443,43 478,12

Man hat hieraus nachstehende Folgerungen gezogen:

Die procentische Zusammensetzung der Aschenbestandtheile ändert sich in den verschiedenen Perioden der Vegetation. Nimmt nun die Pflanze die mineralischen Bestandtheile des Bodens in demselben Verhältnisse auf, wie sie darin in löslicher und assimilirbarer Form vorhanden sind, so vermag sie diejenigen wieder auszuscheiden, welche sie nicht in ihrem Organismus verwendet, oder die Pflanze besitzt ein Wabilvermögen d. h. sie ist im Stande in den verschiedenen Perioden vorwaltend den einen oder andern Bestandtheil aufzunehmen. Wir glauben, daß bedingungsweise Beides stattfindet.

Unter den einzelnen Aschenbestandtheilen zeigt sich besonders deutlich die regelmäßige Zunahme der Kieselsäure, wie die Abnahme des Kalis und der Kalkerde. Die Phosphorsäure bleibt mit geringeren Schwankungen ziemlich auf derselben Procenthöhe. Die Menge des Natrons tritt überall gegen die des Kalis ganz zurück und ist geringer als dem Gehalte der Pflanze an Chlor entspricht.

Die Berechnung der einzelnen Aschenbestandtheile auf die ganze Ernte führt uns zunächst zu dem bemerkenswerthesten Resultate:

„Daß die Pflanze zur Zeit der Reife von einigen ihrer anorganischen Bestandtheile eine absolut geringere Menge enthält, als sie schon früher aufgenommen hatte.“

Es betrifft dies vornehmlich das Kali und die Kalkerde, in geringerem Grade auch die Schwefelsäure und Magnesia. Wie diese Ausscheidung geschehe, ob die Stoffe sich nur in der Wurzel anhäufen oder wieder in den Boden zurückkehren, vermögen wir nicht zu erklären; jedenfalls aber ist die Differenz zu groß, als daß sie in dem Verlust abgestorbener Pflanzentheile ihren Grund hätte. Es verhält sich nämlich in der blühenden und reifen Pflanze das Kali wie 1,67 : 1, die Kalkerde wie 1,49 : 1.

Bei der Kieselerde sehen wir die relative, sowie die absolute Menge fortwährend sich vermehren; auffallend ist jedoch die enorme Zunahme nach der Blüthe, die im Verhältnisse von 1 : 2 erfolgt.

Die Phosphorsäure erfährt gleichfalls eine stete Vermehrung; die Menge derselben steht jedoch in keinem genauen Verhältnisse zur Bildung der vegetabilischen Substanz und ebenso wenig zur gleichzeitig erfolgenden Aufnahme des Stickstoffs.

Das Natrium und Chlor ist bei den meisten Aschenanalysen großen Schwankungen unterworfen, die wohl theilweise in dem angewandten Verfahren bei der Einäscherung begründet sind. Aus der fortwährenden und ziemlich regelmäßigen Zunahme der absoluten Menge, wie wir sie in unserm Falle beobachten, möchten wir wenigstens geneigt sein zu schließen, daß sie nicht geradezu unwesentlich und ohne Bedeutung für den Vegetationsproceß sei.

B. Durch die gesondert vorgenommene Untersuchung der Aschenbestandtheile des Pflanzensaftes bezweckte man ein Mal zu erfahren, welche Mineralstoffe in näherer Beziehung zu den löslichen organischen Verbindungen, andrerseits zu den festen Pflanzengebilden stehen. Dann aber auch hoffte man einigen Aufschluß zu erlangen, in welcher Form der Verbindung die einzelnen Mineralkörper in der Pflanze enthalten sind und von derselben aufgenommen werden. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung der im Pflanzensaft enthaltenen Mineralsubstanzen:

In Wasser löslich.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Schwefelsäure	2,70	3,69	4,72	5,13	3,96
Phosphorsäure	6,69	2,49	4,67	2,94	5,25
Kali	46,26	44,14	41,96	33,68	34,38
Natron	0,61	0,78	0,58	1,26	2,64
Chlorkalium	4,80	7,83	12,09	20,15	23,60
Kohlensäure	15,95	15,83	7,15	7,23	7,53

In Wasser unlöslich.

Kieselerde	4,25	5,10	2,80	3,93	4,27
Kohlens. Kalk.	3,38	2,97	2,77	2,86	3,11
Magnesia	1,11	1,59	0,82	2,60	1,94
Phosphors. Kalk	10,05	11,28	13,01	15,76	9,72
„ Magnesia	3,06	3,53	7,76	3,77	3,08
„ Eisenoxyd	1,12	0,71	1,65	0,65	0,46

Zudem man die einzelnen Bestandtheile summarisch zusammenzieht, ergibt sich folgende Zusammensetzung für 100 Theile der Asche:

	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Kieselerde	4,25	5,10	2,80	3,93	4,27
Schwefelsäure	2,70	3,69	4,72	5,13	3,96
Phosphorsäure	13,60	9,98	15,78	12,58	11,65
Kalkerde	7,34	7,77	8,60	10,14	7,01
Magnesia	2,51	3,21	4,38	4,33	3,35
Eisenoxyd	0,48	0,30	0,70	0,28	0,19
Chlorkalium	4,80	7,83	12,09	20,15	23,60
Kali	46,26	44,14	41,96	33,68	34,38
Natron	0,61	0,78	0,58	1,26	2,64
Kohlensäure	15,95	15,83	7,15	7,23	7,53

100 Th. der trocknen Pflanze enthielten an löslichen Bestandtheilen des Pflanzensaftes:

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
Organ. Subst.	28,03	18,91	16,00	14,89	7,63
Asche	9,59	4,43	3,17	2,33	2,67

Auf einer Hectare erntete man:

	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
Organ. Subst.	400,1	948,0	968,6	965,6	550,2
Asche	136,9	222,3	192,1	151,1	192,6
Kieselerde	5,82	11,32	5,37	5,93	8,19
Schwefelsäure	3,69	8,19	9,06	7,74	7,60
Phosphorsäure	18,61	22,17	30,31	19,00	22,44
Kalkerde	10,05	17,24	16,51	15,31	13,45
Magnesia	3,43	7,12	8,40	6,53	6,43
Eisenoxyd	0,65	0,66	1,34	0,42	0,36
Chlorkalium	6,57	17,38	23,21	30,42	45,31
Kali	63,37	97,99	80,56	50,85	66,00
Natron	0,83	1,74	1,11	1,90	5,06
Kohlensäure	23,90	38,07	16,07	12,86	17,18
	136,92	221,88	101,94	150,96	192,02

Zunächst bemerken wir unter den Aschenbestandtheilen des Pflanzenstoffes eine beträchtliche Menge in Wasser unlöslicher Verbindungen und ersehen daraus, daß die Löslichkeitsverhältnisse der einzelnen Verbindungen, wie sie die Analyse der Aschen nachweist, durchaus keinen Anhaltspunkt giebt zur Beurtheilung, welche derselben in der Pflanze im löslichen Zustande, welche als unlöslich ausgeschieden oder in enger Verbindung mit den festen Pflanzentheilen sich befinden.

Das Vorkommen der phosphorsauren Erden im Pflanzenstoffe kann uns übrigens nicht Wunder nehmen, wenn wir berücksichtigen, daß in thierischen Flüssigkeiten, z. B. der Milch, so beträchtliche Mengen in Verbindung mit der organischen Substanz gelöst sind. Ein Gleiches muß auch hier mit den phosphorsauren und kohlensauren Erden der Fall sein; denn wenn auch ein Theil derselben als solche durch Ammoniaksalze oder freie Kohlensäure im Pflanzenstoffe gelöst vorhanden ist, so wird doch der größere Theil erst beim Verbrennen gebildet werden und auch die Phosphorsäure durch Oxydation aus dem in organischer Verbindung enthaltenen Phosphor entstehen.

Die Kohlensäure, welche wir in der Asche des Pflanzenstoffes überall finden, mußte natürlich aus denselben Bestandtheilen auch bei der Einäscherung der ganzen Pflanze entstehen und kann nur durch die Einwirkung der übrigen Aschenbestandtheile auf die kohlensauren Verbindungen angetrieben sein.

Die Kieselerde ist im freien Zustande, wenigstens nicht durch Verbindung mit einem fixen Alkali gelöst vorhanden. Sie scheint daher auch nur als solche von der Pflanze aufgenommen zu werden.

Die Phosphorsäure findet sich zu allen Zeiten theils an Alkalien, theils an Erden gebunden; das Verhältniß zwischen beiden ist jedoch keinen regelmäßigen Schwankungen unterworfen. Es ist, die an Alkalien gebundene Phosphorsäure = 1 gesetzt, in der

1. Per. 1 : 0,94
2. „ 1 : 3,09
3. „ 1 : 2,37
4. „ 1 : 3,27
5. „ 1 : 1,21.

Ein Vergleich zwischen den absoluten Mengen der in der Ernte von einer Hectare enthaltenen Aschenbestandtheile des Pflanzenstoffes und der ganzen Pflanze ergibt:

Die Kieselerde ist nur zu einem sehr geringen Theile gelöst vorhanden; sie hat keine weitere Function im Vegetationsproceß, als durch ihre Ablagerung in den Zellwänden das Pflanzengerüste zu befestigen.

Bei Alkalien, Kalkerde &c. finden wir im relativen Verhältniß die Abnahme von der Blüthe bis zur Reife, wie wir sie in der Asche der ganzen Pflanze beobachteten, bestätigt, wenn auch die absolute Menge überall eine geringere, da ein Theil in den unlöslichen Pflanzentheilen zurückblieb. Bemerkenswerth ist, daß fast der ganze Kalkgehalt der Pflanze sich im Pflanzenstoffe findet.

Die Phosphorsäure zeigt besonders in der letzten Zeit der Vegetation eine verminderte Löslichkeit, vielleicht, daß sie in Verbindung tritt mit dem zu dieser Zeit in den Samen sich bildenden Kleber.

Die Menge des Chlors weicht ungemein von der in der ganzen Pflanzenasche gefundenen ab. Trotz der vorsichtig geleiteten Einäscherung in der Muffel scheint dennoch ein großer Verlust an Chloralkalien stattgefunden zu haben.

Auf die nähere Bestimmung der organischen Bestandtheile des Pflanzensaftes und der unlöslichen Pflanzentheile konnte die Untersuchung leider nicht mehr ausgedehnt werden; es fehlen daher die Grundlagen, um einen etwaigen Zusammenhang zwischen den organischen und Aschenbestandtheilen ermitteln zu können.

In der Ernte von einer Hectare vertheilen sich die Aschenbestandtheile wie folgt.

	In Pflanzensaft Asche nach Abzug der Kohlenf.	In den unlösl. Pflanzen- Theilen Ganze Asche.	In den unlösl. Pflanzen- Theilen Alkalien und Erden.	In den ganzen Pl. Alkalien und Erden.
	Sil.	Sil.	Sil.	Sil.
1. Per.	113,00	57,80	14,36	121,54
2. „	184,31	100,79	70,01	243,00
3. „	174,03	227,97	55,83	224,49
4. „	138,24	304,66	86,00	218,31
5. „	175,42	402,48	67,36	234,59

In 100 Theilen der Asche des unlöslichen Rückstandes wurde gefunden:

	I. Proc.	II. Proc.	III. Proc.	IV. Proc.	V. Proc.
Kieselerde	71,02	54,57	72,68	70,01	72,12
Schwefelsäure	1,87	3,84	2,17	2,08	1,94
Phosphorsäure	8,91	9,22	5,95	9,27	10,55
Kalkerde	6,28	5,26	4,07	3,38	3,34
Magnesia	1,82	2,33	1,99	2,64	2,15
Eisenoxyd	0,46	—	—	0,24	0,27
Kalin	8,72	22,03	11,41	9,93	8,13
Natron	0,48	0,90	0,49	0,42	1,06
Chlorkalium	0,39	1,82	1,11	2,19	0,38

Die nach dieser procentischen Zusammensetzung auf die Hectare berechneten Mengen der einzelnen Bestandtheile stimmen nicht genau mit den aus der Differenz sich ergebenden. Es hat dies seinen Grund darin, daß bei der Extraction der größeren Mengen Pflanzen die Entfernung der löslichen Bestandtheile nicht so vollständig geschehen konnte, wie bei der quantitativen Bestimmung in einigen Grammen.

Bemerkenswerth scheint noch, daß die Summe der Aschenbestandtheile nach Abzug der Kieselerde in der ganzen Pflanze wie im Pflanzensaft von der Blüthe bis zur Reife fast nahezu dieselbe bleibt.

Die große Menge Alkalien in den unlöslichen Pflanzentheilen läßt, wenn nicht eine unlösliche, doch schwerlösliche Verbindung derselben mit der organischen Substanz vermuthen. (Journ. f. prakt. Chem. Bd. 68. S. 193—224.)

Untersuchungen über den Nahrungswertb der Kolben und Stengel von badischem Mais.

Von A. v. Saba.

Auf Veranlassung des Verfassers hat Dr. Herth in Heidelberg die Kolben und Stengel von badischen Maispflanzen, die im landwirthschaftlichen Garten in Karlsruhe gewachsen waren, auf ihre nährenden Bestandtheile untersucht und ihre Zusammensetzung gefunden wie folgt:

	Maiskolben (lufttrocken).	Maisstengel (lufttrocken).
Wasser	11,75	10,40
Lösliche Kohlenhydrate	45,94	48,70
Proteinsubstanz	0,81	0,96
Holzsubstanz	36,49	36,80
Asche	5,01	3,14
	100,00.	100,00.

Nach diesen Analysen ist die Wichtigkeit der vollständigen Verwendung dieser Maistheile nicht zu verkennen; zwischen 40 und 50 Proc. lösliche Kohlenhydrate, Stoffe, die bei der Ernährung der Thiere die Respiration unterhalten, den Fettsaure bedingen, sind wichtige Bestandtheile, die allein schon eine Verwendung des Maisstrohes wünschenswerth machen dürften; 0,8 — 0,9 Proc. Proteinsubstanz sind ein Resultat, das die Verwendbarkeit, wenn auch mit einigen Dyfern, sichern dürfte. Wir ersehen aber auch aus diesen Analysen deutlich den Grund der schweren Aufschließbarkeit dieser Pflanzentheile in den 36 Proc. Holzsubstanz, die die übrigen reichlichen Nahrungsbestandtheile fast gleichsam mit einem harten, zähen Mantel umschließen.

Professor Schrötter fand in Maiskolbenmehl, welches aus steyerischem Mais erzeugt war, folgende Bestandtheile:

Stärke	46,1
Aleber. Eiweiß	7,2
Holzfasern	28,0
Wasser	10,5
Asche	9,6
Sand vom Mühlstein	1,6
	103,0.

Diese Analyse, verglichen mit der ersteren, beweist, daß die badische Maispflanze ziemlich gleichen Nahrungswertb bietet, wie diejenige des steyerischen Maises. Die Abweichungen der beiden Analysen mögen nicht allein von dem Gehalt der betreffenden Maiskolben und Stengel herrühren, sondern auch in der verschiedenen Untersuchungsweise liegen; bei der Analyse von Dr. Herth wurden die ganzen Kolben und Stengel verwendet, bei der von Schrötter finden wir Mehl von diesen Theilen angegeben, von dem voranzusetzen ist, daß die gröbern, holzigen Theile schon entfernt sind. Die Ver-

gleichung beider Analysen beweist ferner, daß die Schwierigkeiten in Steyermark bei Benutzung der Stengel und Kolben die gleichen sind, wie in Baden, indem die Mengen Holzsubstanzen bei beiden ziemlich übereinstimmen.

Obwohl die Analysen von Stengeln und Kolben ziemlich gleiche Quantitäten Holzsubstanz aufweisen, so möchten dennoch die Kolben zur Zerfeinerung geeigneter sein, da ihre Form verschieden ist; in den Kolben bietet sich dem Auge eine mehr kork-ähnliche, lockere Substanz, in den Stengeln dagegen findet sich die Faser zu vollständigem zähen Holze vereinigt, das weniger leicht zu zerfeinern sein dürfte.

Damit bestimmt werden konnte, wie sich der Ertrag an Nahrungsbestandtheilen in Stengeln und Kolben in quantitativer Beziehung von einem badischen Morgen verhält, so wurden die besagten Theile lufttrocken von einem achten Morgen gewogen und auf einen badischen Morgen (= 1,4 preussische Morgen) berechnet.

Der badische Morgen erträgt:

Stengel	2639 Pfd.
Entkörnte Kolben	522 „
Summa	3161 Pfd.

Die Wägungen wurden bei Mais von mittlerer Vegetationskraft ausgeführt; wir verkennen nicht, daß dieselben bei einer Pflanze, die sich so verschieden nach den örtlichen Verhältnissen entwickelt, sehr ungleiche Resultate bieten werden; allein eine Angabe ist notwendig, um den chemischen Werth einigermaßen bestimmen zu können.

Eine Berechnung der Nahrungsbestandtheile in den Maisstengeln und Kolben auf einen badischen Morgen stellt sich folgendermaßen:

	Pfd.	Wasser. Pfd.	Lösliche Kohlen- hydrate. Pfd.	Protein- substanz. Pfd.	Holzsubstanz. Pfd.	Asche. Pfd.
Stengel	2639	274,4	1285,1	25,4	971,5	82,8.
Kolben	522	61,3	239,8	4,2	190,4	26,1.
	3161	335,7	1524,9	29,6	1161,9	108,9.

Diesen Berechnungen nach wurde vom badischen Morgen Mais durch Stengel und Kolben eine noch sehr beträchtliche Menge Nahrungsbestandtheile geliefert; sollte auch deren Werth bei der Fütterung nicht den gefundenen Stoffen ganz entsprechen, indem diese vielleicht auch zermahlen, noch theilweise mit Holzfaser umschlossen sind und der Verdauung entzogen werden, so dürfte auch bei einer nur theilweisen Verdauung noch bedeutender Nutzen entspringen.

Zum Vergleich mit den vom badischen Morgen gewonnenen Nahrungsbestandtheilen in den Körnern des Maises führen wir nachstehende Berechnung auf. Als Durchschnittsertrag nehmen wir 8 Malter per badischen Morgen (= 15,6 preuss. Schfl. pr. Morgen); ein Ergebniß, welches bei uns wohl allenthalben gerechnet werden darf.

	Pfd.	Wasser. Pfd.	Lösliche Kohlen- hydrate. Pfd.	Protein- substanz. Pfd.	Holzsubstanz. Pfd.	Afche. Pfd.	Fette Oele. Pfd.
Maiskörner	1760	0	1260,1	216,4	103,8	21,1	158,4.
Maisstengel, Kolben	3161	335,7	1524,9	29,6	1161,9	108,9	0,0.
	4921	335,7	2785,0	246,0	1265,7	130,0	158,4.

Diesen Vergleichen nach, die uns einen ziemlich gleichen Nahrungswert der bis jetzt beinahe unbenützten Maistheile mit den Körnern nachweisen, muß es höchst wünschenswert erscheinen, auf die Stengel und Kolben größeres Gewicht zu legen, als bisher geschehen.

Wenn es möglich wäre, die Masse von Holzsubstanz aus den Stengeln und Kolben auf eine leichte Art und Weise zu entfernen, wäre dieser bis jetzt als Nebensache betrachtete Theil dem Körnerertrag ziemlich gleichzustellen; allein das Fett in den Körnern und der geringe Proteingehalt sind wesentliche Unterschiede; bei der Fütterung hat besonders das Fett eine sehr große Bedeutung, es geht nicht allein selbst in dem Thiere als Futter über, sondern bewirkt auch bei geringem Vorkommen die leichte Assimilierung des Stärkemehls; Fett und Proteinsubstanz könnte jedoch leicht dem Maiskolbenmehl durch Delfuchen in nöthigen Quantitäten zugeführt werden.

Ein Mittel, die störenden Holzfasern zu entfernen, ist bis jetzt noch nicht gefunden und wird nicht so leicht gefunden werden, da bei jeder chemischen Einwirkung zuerst die übrigen weichern Organe zerstört oder unbrauchbar gemacht werden. Die Hauptaufgabe liegt demnach darin, der Holzfaser eine andere Form zu geben, durch welche das Zerfallen möglich gemacht wird und die von Holzfaser umschlossenen Nahrungsbestandtheile den Verdauungsorganen aufgeschlossen werden. Unvollständig erreicht man dieses Ziel schon längst in einigen Gegenden durch Anbrühen, Zerstoßen u., allein höchst ungenügend; so z. B. werden die Stengel in der Umgegend von Karlsruhe, wenn sie im Spätjahre noch etwas grün eingebracht werden, auf Strohstühlen geschnitten und angebrüht, dem Rindvieh verfüttert; die Kühe gewöhnen sich jedoch nicht leicht an solches Futter, das immerhin zähe und unverdaulich bleibt. Die Maiskolben werden wohl in unserem ganzen Großherzogthum nicht zum Futter, sondern zum Brennen, Feuerannachen verwendet.

Burger, der in seiner ausführlichen Schrift über den Maisbau und die Verwendung desselben schon vor vielen Jahren die Maiskolben mit besonderem Interesse bespricht und schon damals die Wichtigkeit der Verwendung der Kolben ins Auge faßt, bemerkt, daß in Steyermark bisweilen, besonders bei Theuerungen, die Maiskolben im Backofen getrocknet, gestoßen und mit heißem Wasser angebrüht oder mit Dampf behandelt, verfüttert werden; auch sollen dieselben von Einzelnen getrocknet, gestoßen und in gewöhnlichen Mühlen zu Mehl vermahlen werden; im Allgemeinen werden jedoch die Kolben und Stengel dort, wie bei uns, zur Feuerung benützt.

Im landwirthschaftlichen Garten machten wir Versuche mit dem Zerkleinern der gedörrten Maiskolben durch Stoßen und Klopfen, brühten die Masse sodann an und setzten dieselbe den Schweinen und Kühen mehrfach vor; allein jede Bemühung war

umsonst; die an weiche Futterstoffe gewöhnten Thiere hatten nur durch Hungern an diese harte Speise gewöhnt werden können.

Das einzige Mittel, diesen Nahrungsstoff zur Fütterung dienlich zu machen, besteht in der vollständigen Zerkleinerung zu Mehl; diese Aufgabe zu lösen, fällt nicht schwer; allein ob die verwendeten Kosten die Mühe lohnen, müssen genau angestellte Versuche nachweisen.

Herr Stephan von Marzell hat eine solche Zerkleinerungsmaschine, Maiskolbenmühle, erfunden und vielfache Proben und Gutachten sprechen sich dahin aus, daß die Maschine ihren Zweck vollständig erfülle, und zwar sah sich die österreichische Regierung veranlaßt, Herrn Stephan ein Patent für dieselbe anzustellen. Die innere Einrichtung der Mühle ist sonach ein Geheimniß, das jedoch wohl bald in die Oeffentlichkeit gelangen wird. Bei der im letzten Jahre in Paris stattgefundenen Ausstellung war eine solche Maschine vorhanden, nebst den Resultaten derselben, zerkleinerte Kolben und Stengel in verschiedener Feinheit, wie sie die Maschine liefern kann. Wir glauben, daß die wirkenden Theile der Maschine keineswegs so complicirt sind, als man annehmen könnte; im Wesentlichen können wir nach dem Aussehen jener Maschine, die in Paris ausgestellt war, Folgendes berichten:

Sie besteht aus einem etwas 6 Fuß hohen, 4 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Kasten; obenauf befindet sich der Trichter, durch den die sorgfältig getrockneten Kolben eingebracht werden. Diese gelangen vorerst auf einen starken, eisernen Krost, durch welchen sich an zwei unterhalb desselben befindlichen Walzen sehr starke, etwas gebogene Messer bewegen, oberhalb des Krostes die Kolben ergreifen, sie zerschneiden und zermahlen, bis sie durch den Krost hinunterfallen. Die Kolben sind somit zu haselnußgroßen Stückchen zerkleinert. Weiter konnte das Auge die Geheimnisse der Maschine nicht erspähen; allein die Vermuthung liegt nahe, daß diese kleinen Stückchen auf verschiedene gröbere und feinere Schrotmühlen fallen und so vielleicht in 3 oder 4 solcher Mühlen zu Mehl verkleinert werden. Die Kraftereuerung ist sehr bedeutend und jedenfalls würde es für eine Einrichtung im Großen geeigneter sein, wenn die einzelnen Mahlvorrichtungen getrennt wären.

Den neuesten Nachrichten zufolge soll indeß diese Maschine auch nicht vollständig den gehegten Erwartungen entsprechen, die man nach den ersten Proben zu hoffen berechtigt war. Jedenfalls könnte die Sache von Bedeutung werden, besonders in theuren Zeiten, wo gewöhnlich alle möglichen Ertragsmittel aufgesucht werden; es wäre aber auch in reichen Jahren eine schöne Zubuße an Futtermaterial, wenn die Ernten der Maisfelder gleichsam verdoppelt werden könnten. Stephan gebührt die Ehre, die Sache angeregt zu haben; hoffen wir, daß sie sich ausbilden möge, um die von Holzfafer verschlossenen, werthvollen Kohlenhydrate uns nutzbar zu machen. (Vad. Corr.-Bl.)

Erfahrungen über Drainekultur.

Von Dr. Motherby in Arensburg.

Wenn wir die Wirksamkeit der Drains in ihrer Totalität aufzufassen suchen, so erkennen wir in ihnen die Vermittler desjenigen Gleichgewichts zwischen Nässe und Trockenheit im Boden, welches erfahrungsmäßig die Vegetation aller Kulturpflanzen am meisten begünstigt. Die Wichtigkeit dieser Anschauungsweise wird durch folgende Betrachtungen in helleres Licht treten.

Jedermann weiß, daß alle Erdarten, seien sie Sand, Humus oder Lehm, eine außerordentliche Empfänglichkeit für Wasser haben, so daß Erde mit ihr in Berührung tretendes Wasser nicht nur sehr schnell verschluckt und zwar um so mehr, je trockner sie war, sondern auch Thau, Nebel und sogar in der Luft schwebende Wasserdünste mit Rapidität von ihr angezogen werden. — Diese hygroskopische Kraft des Erdbodens aber findet ihre ganz bestimmte Grenze in der Sättigung desselben, dergestalt, daß mit Wasser gesättigter Boden entweder das Uebermaß über sich frei hinwegtreten läßt, oder es tiefer gelegenen Reservoirs zur Fortführung überantwortet. Im ersten Falle befindet sich der undurchlassende, im zweiten der durchlassende warme, drainirte Boden. So ist es ferner Jedermann bekannt, daß diese Saugkraft des Bodens sich gleichmäßig stark bewährt, ob ihm das Wasser von oben oder von unten zugeführt wird, nur, daß dabei höchstens in der Geschwindigkeit ein Unterschied stattfindet, die im ersteren Falle deshalb größer ist, weil hier die natürliche Schwere des Wassers mitwirkt. Der Boden saugt also stets bis zur Sättigung Wasser, gleichviel, ob ihm dasselbe von oben oder von unten dargeboten wird, falls es nur in anreichender Menge vorhanden ist. Ich erinnere nur an die bekannte Thatsache, daß man einen mit trockner Erde gefüllten Blumentopf eben so gut von oben durch Begießen, als von unten aus dem Untersage völlig tränken kann, und daß derselbe nicht eher zu trinken aufhört, als bis auch das letzte Krümchen Erde gesättigt ist. Ueber diesen Punkt hinaus bleibt das Zuviel des Wassers im Untersage stehen. Auf ebenmäßige Weise tränkt sich auch der Boden in der freien Natur, einmal durch die feuchten Niederschläge, andererseits auch durch die unterwärts gelegenen Quellen, falls die undurchlassenden Schichten anreichend durchbrochen sind. Dieses so gewonnene Wasser hat der Boden aber auch die Fähigkeit durch Attraktionskraft an sich zu halten und ist so wenig geneigt, dasselbe wieder abzugeben, daß es vielmehr nur durch Verdampfung, Anpressung oder vitale Aufsaugungskraft auf ihm wachsender Pflanzen ihm theilweise entzogen werden kann.

Wie unbegründet erscheint nach diesen Auseinandersetzungen die Besorgniß, daß Drains je der Vegetation nütliches Wasser entziehen, den Boden zu trocken machen könnten, da doch umgekehrt einleuchten muß, daß drainirter Boden auch im Falle lange dauernder Trockenheit so sehr den Vorrang vor undrainirtem behauptet, indem in solchem Falle die Röhren das in ihnen noch enthaltene Grund- oder stets neu eintretende Quellwasser bereitwilligst auf denselben Wegen dem dürstenden Boden zur Aufsaugung abgeben, als sie ehemals das Uebermaß desselben erhielten und resp. fortführten, so daß also drainirter Boden bei anhaltender Dürre stets viel länger Feuchtigkeithält, als un-

Drainirter. Genauere Beobachtung hat mich gelehrt, daß solcher Boden selten über $\frac{1}{2}$ Zoll austrocknet. Dieses sind keine Hypothesen, es sind Thatsachen, die sich nach allgemein bekannten physikalischen Gesetzen vollziehen.

Es war das Jahr 1852, in dem das Drainiren in Ostpreußen zuerst in größerem Umfange betrieben wurde, ein so selten trockenes Jahr, daß es seit einem Menschenalter hierin vielleicht nur durch das Jahr 1834 übertroffen sein mochte. Diese hohe Trockenheit gestattete die mir, dem Anfänger in dieser Kunst, damals so willkommene Methode, die ganzen Systeme vorweg aufgraben lassen zu können, um dann erst mit dem Legen der Röhren vorzugehen, wenn ich mich durch Augenschein und sorgfältige Prüfung über das exacte Zusammenstimmen aller Theile vergewissert hatte. So lagen mitunter Systeme, nach Nivellement richtig gegraben, 4 bis 5 Wochen jeder Einsicht offen da, keine Wand eines Grabens, der mühsam mit der Hacke in den festen Lehm Boden gebauen war, rührte sich, und so sah man das bei einer Grabentiefe von 4 bis 5 Fuß häufig hervortretende Quellwasser zwischen den eingetrockneten und von der Hitze zerborstenen Wänden ungeföhrt dem Abflusse zuweilen. Dasselbe hatte im Sammeldrain eine durchschnittliche Höhe von 4 bis 6 Zoll und da es immer von Neuem ergossen wurde, so lebten wir der frohen Zuversicht, nach Legung der Röhren sofort unsere Drains gut laufen zu sehen und hierin den lohnenden Beweis für gut gemachte Arbeit zu empfangen. — Aber weit gefehlt! — Je weiter wir mit dem Röhrenlegen vorschritten, je mehr schwand das Wasser, indem es sich in den bedeckenden Erdboden einsog, und kurz, wir sahen keinen einzigen Tropfen aus den Drainsmündungen vor dem Ende October laufen, wo endlich, nach mannsprechlichem Harren, alle Drains sich als vollkommen thätig erwiesen, nachdem starke und wiederholte Regenfälle eingetreten waren. — Dagegen war es augenfällig, wie an jedem nächsten Tage schon nach dem Zuwerfen der Gräben mit so sehr ausgedörrter Erde diese selbst bis oben zu ganz gleichmäßig feucht geworden waren und feucht blieben, bis die sich wieder erneuernden Sonnenstrahlen die Oberkrume trockneten und so den eigentlichen Vorgang vorläufig wieder maskirten. Als diese Feldstücke aber nach dem Drainiren nun noch dreimal tief gearbeitet wurden, waren wir alle freudig erstaunt, als es zum Aufrücken kam, zu sehen, daß, während auf allen andern Feldern der Acker pulvertrocken war, die drainirten Flächen durchweg bis zu dem Grade feucht erschienen, daß jenes, ich möchte sagen „elegante“ Schmierer hinter der Zoche austrat, welches wir gerade als Begleiter der günstigsten Aufrückfurche kennen, die zerfällt, sobald die ersten Sonnenstrahlen darauf treffen. — Nur dadurch konnte diese schöne und gründliche Aufwechtlung des ganzen Ackers gekommen sein, daß, da es inzwischen nicht ein einziges Mal geregnet hatte, die in den Drainsgräben befindlichen, losen Erdstücke das Quellwasser so reichlich aufgesogen und bis an die Oberfläche geführt hatten, daß es von hier aus durch Haarröhren-Kraft sich der angrenzenden losen Ackerkrume mittheilte und diese völlig tränken konnte.

Eine so durchgreifende Erfahrung gestattet selbstredend nur ein so ausnahmsweise trockenes Jahr, während im Einzelnen sie sich gleich nach wenigen Wochen der Trockenheit natürlich überall wiederholt.

Ich habe bei diesem Gegenstande so lange verweilt, weil es mir darauf ankam, die Momente sämmtlich in ein helles Licht zu stellen, die mich veranlaßten, anzunehmen, daß die Drains dadurch der Vegetation so Großes leisten, daß sie das Gleichgewicht zwischen

Nässe und Trockenheit herstellen, daß sie trocken machen bei zu vieler Nässe und hinwiederum anfeuchten bei zu hoher Trockenheit, natürlich nur bei Anwesenheit von Grund- oder Quellwasser in den Drains, was ziemlich allgemein sein wird, und zwar um so allgemeiner, als das Drainirungsbedürfniß richtig erkannt ist. Dieser relative Sättigungszustand im Boden aber ist es, der erfahrungsmäßig jeder Vegetation agronomischer Culturpflanzen die höchste Gunst erweist.

Betrachten wir die günstige Wirkungsweise der Drains weiter, so reiht sich der eben besprochenen die auffällige Lockerung an, die wir sehr bald, selbst auf dem strengsten Boden wahrnehmen, welche die Bearbeitung wesentlich erleichtert, verkürzt und verbessert, dem gleichmäßigen Aufgehen der Saaten, wie der ferneren Entwicklung wesentlich förderlich ist und in steter Zunahme mit der Zahl der Jahre begriffen bleibt.

Augenscheinlich aber sind es zwei Zeiten im Jahre, die am sichtbarsten und meisten auf die Poröserwerdung, d. i. gesteigerte Durchlassungsfähigkeit strengen Bodens hinwirken. Es ist dies das erste Frühjahr, wenn der Frost aus der Erde geht, sich der Boden erkennbar hebt, zu gähren beginnt, wie man hierländisch sich nicht uneben ausdrückt, so zu sagen „grundlos“ wird, und die großen Wassermassen von schmelzendem Schnee, Eise und dann auch gewöhnlich eintretendem Regen sich in die eben neu entstandenen Risse, Spalten und Zwischenräume zu versenken um so größere Neigung zeigen, je bedeutender sie sind, und je sicherer und öfter sie tiefer gelegene Behälter und Abführungswege, etwa die Drains, finden, bis zu denen sie sich naturgemäß mit unwiderstehlicher Gewalt durcharbeiten. Der zweite Zeitpunkt ist die heißeste Zeit des Sommers, wo durch die Wärme der strenge Boden berstet, spaltet und Klüftungen bis zu 6 Zoll Weite und 3 bis 4 Fuß Tiefe erkennen läßt, wo fast jede Beetfurche eine solche Spalte zeigt und nun den Regengüssen eine ungehinderte Bahn zum Abflusse bis zu den Drains gebrochen ist, die, einmal entstanden, sich, wie die Frühjahrskanälchen, wohl bei niedrigerer Temperatur verengt, aber nie mehr ganz zu verschwinden scheint, wie das in undrainirtem Boden stets vollständig und zu so großem Nachtheile geschieht, ja in so auffallendem Grade, daß da, wo wir im ersten Frühjahr strengen Boden zu reinem Pulver umgewandelt sahen, der erste gründliche Frühjahrsregen genügt, um nach darauf folgender Dürre diese pulverige Masse zur Steinhärte zusammengezogen zu finden. Reichlich auffallendes Wasser nämlich löst den Thon in Lehm völlig auf, wenn es darauf stehen bleibt, und die dünnste Schicht derartig aufgelösten, d. i. geschlemmten Bodens ist absolut undurchlassend, wie Herr v. Kobylinski sehr treffend nachgewiesen. Dies ist der Grund, warum stehendes Wasser in Löchern auf Lehmwegen nur erst durch Verdampfung und Verschleppung durch die Räder schwindet, ebenso aber auch das in jeder Fußspur oder sonstigen größern oder kleinern Senke auf dem Felde zurückbleibende Wasser, weshalb hier jede kultivirte Pflanze schwindet, und zu einem nicht geringen Theile die Ernte schwächert. — Derartig durch Uebermaß von Wasser aufgelöster Lehm läßt die im Wasser unlöslichen Bestandtheile, d. i. die specifisch schwereren sandigen, kalkigen u. Beimischungen zu Boden sinken und der schiere Thon bleibt als Residuum zurück, der bei Dürre bis zur Steinhärte vertrocknet, wieder naß geworden aber jede Zähigkeit und Widerpenzigkeit bewahrt, die jedes eindringenwollende und sollende Ackerinstrument abgleiten läßt und herauswirft.

Allen diesen Uebelständen wirkt das Drainiren auf das Gründlichste und Nachhal-

tigste entgegen. Der Boden lockert sich in dem Maße mehr, als tüchtige Arbeit ihn bis zu einer beträchtlichen Tiefe durchwühlt, und deshalb fordern die Engländer auch neben den Drains stets den Untergrundpflug und bei Vertiefung der Ackerkrume umgekehrt können sie die Drains nicht entbehren. Kurz, Gines fordert das Andere und führt dann aber auch zu dem Triumph im Ackerbau, den wir in der Willigkeit des bisher widerspenstigen Bodens finden und in dem fröhlichen und sichern Gedeihen darauf wachsender Pflanzen aller Art, seien es Cerealien, Futtergewächse, Gemüse, Sträucher oder Bäume. Ich führe hier einen Fall an, der mir besonders geeignet scheint, diese im Laufe der Jahre durch Drains bewirkte tiefe Durchlassenheit positiv nachzuweisen. Zu Fällen nämlich, wo der Drang der Umstände es fordert, die Röhren, statt wie gewöhnlich von unten nach oben, entgegengesetzt von oben nach unten zu legen und wo wir uns vor nachkommendem und immer neu wieder an- und eindringendem Wasser nach Möglichkeit schützen müssen, haben wir uns gewöhnt streckenweise, je nach Bedürfnis, den schon gelegten Röhrenstrang wasserdicht abzustopfen, und die vorhergehende Abstopfung erst aufzuheben, wenn die folgende gemacht ist. Dieses Hilfsmittel habe ich an verschiedenen fremden Orten, wo drainirt wurde, nicht angewandt gesehen, kann es aber um so dringender empfehlen, als es nebenbei den großen Vortheil bietet, sich fortlaufend von dem vollständigen Gelingen der bis dahin gemachten Arbeit zu überzeugen.

Ein fernerer Weg, auf dem Drains uns nützen, ist der, wo sie einfach als wohlfeile unterirdische Abzugs-Canäle für höher gelegene Wasserbassins dienen, die die Umgebung weit umher befruchtlich erkälten und unfruchtbar machen. So liegen bei mir in einem überaus strengen Schlage zwei ehemals auf Torf benutzte Gruben gerade an den höchsten Stellen des Feldes. Was Wunder, da beide dauernd mit Wasser gefüllt waren, die eine, bei einer Ausdehnung von 33 $\text{Q.}=\text{M.}$ fünf bis sieben Fuß Wasserhöhe, die andere gar auf einer Fläche von $1\frac{1}{2}$ Morgen acht bis neun Fuß Wasserhöhe zu haben pflegte, daß die unterhalb gelegenen Ländereien stets auf eine Weise mit Wasser infiltrirt waren, daß es nur noch nasser Jahre bedurfte, um ganz bedeutende Strecken einer 100 Morgen haltenden Ackerfläche bis zu 6" und 8" überschwemmt zu sehen, den größern Theil des Schlages nebenbei durch Kälte zu steter Unfruchtbarkeit verurtheilend, während es nur zu oft unmöglich war, ihn mit Gespann zu betreten. Ich führte in die Wasserbehälter nun unterirdische Röhrenstränge, die, um rascher das viele Wasser aufzunehmen und sich dennoch nicht zu verschleimen, mit mehreren Ruthen langen, aus Steinen sorgfältig gebauten breiten Filtern in die Bassins hineinragen. Es war hierbei nöthig, den einen Strang sieben, den andern sogar neun Fuß tief zu legen. Ersterer hat seitdem das Bassin bis auf den letzten Tropfen trocken gelegt, letzterer dagegen, der nur bis zur Sohle und nicht unter dieselbe reicht, läßt noch Wasser zurück, doch ist der Wasserspiegel bis auf etwa 8' Tiefe versenkt und dadurch unschädlich gemacht. Selbstredend vollziehen diese Stränge, während sie in den Bassins nur als gewöhnliche Röhren dienen, im weitern Verlaufe im Felde, wo sie sich mit andern Drains systematisch verbinden, die ganze Drainswirkung und haben sich seit ihrem zweijährigen Bestehen außerordentlich nützlich erwiesen.

Man hat mir bei diesem Anlasse den Einwurf gemacht, daß sich derselbe Zweck auch hätte durch offene Gräben erreichen lassen, wie denn Viele der Ansicht sind, daß

gute offene Gräben die Drains überhaupt zu ersetzen im Stande seien. Ich benutze diesen Anlaß, diese wichtige Frage von meinem Standpunkte aus zu beantworten. — In diesem Falle ist es nicht zu leugnen, daß 7' bis 9' tiefe Gräben für die Bassins dieselbe Wirkung würden geäußert haben. Welche Erdmassen hätten aber gegenüber den immer nur schmalen Drainsgräben für diesen Zweck bewegt werden müssen, wie viel mal theurer wäre die Arbeit zu stehen gekommen? — Ist ferner nicht allgemein bekannt, welchen Angriffen so tiefe Gräben von Menschen, Vieh und Witterung dauernd ausgesetzt sind, wie sie stetige und kostbare Räumung verlangen, im Herbst durch eingeweichte Plätter, im Winter durch Schnee mindestens nicht zur vollen Wirkung gelangen. Hierzu tritt der durch offene Gräben erzeugte bedeutende Terrain-Verlust und die vielseitigen Hemmungen jeglicher Ackerarbeit wie bei der Ernte, sowohl in Beziehung auf Güte, als Schnelligkeit und Bequemlichkeit derselben, ferner aber die ganz bestimmte Erfahrung, daß selbst vollkommen gute Gräben wohl freies Wasser abführen und unschädlich machen, sicher also sehr viel nützen, aber nie die im Früheren geschilderte charakteristische Drains-Wirkung äußern. Dadurch nämlich, daß die Grabenwände verwachsen, den Einflüssen der Atmosphäre völlig Preis gegeben sind, verdichten sie sich immer wieder von Neuem und nützen deshalb nicht in der Art und mit der Kraft der Drains, und so wird man auch auf den bestabgegrabenen Ländereien nie die eigenthümliche, die Vegetation überall fördernde Wirkung der Drains gewahren. Die Gräben wirken nur für die Oberfläche und zwar negativ, indem sie eine bestimmte Schädlichkeit nicht zur Wirksamkeit kommen lassen; um deswillen haben sie sicher den hohen Werth, den Jahrtausend lange Erfahrung ihnen beilegt, sie wirken aber nie von Grund auf und zwar positiv wie die Drains mit zum gesunden Wachsthum der Pflanzen und so wieder zur Bereicherung der Ernten und das ist der Unterschied zwischen der Leistung der Drains und der der offenen Gräben.

Von höchster Wichtigkeit ist ferner die Unschädlichmachung der senkenartigen Vertiefungen im Felde, der sogenannten „Sollen“ durch Drains.

Die Tiefe der ganzen Systeme kann sich offenbar nach dem Bedürfniß so vereinzelter Stellen nicht richten, man müßte sonst wohl oft genug ganze Feldpläne 8', selbst 10' tief durchgraben, um in den Senken nur 3 bis 4' tief zu kommen. So kommt es also darauf an, diese vereinzelter übermäßig tiefen Stellen, der durchschnittlich nothwendigen Tiefe der betreffenden Systeme zu accommodiren, was auf zwiefachem Wege mir bisher stets gelungen ist. Entweder gehe ich mit so viel Drains als nöthig erscheint an den Seiten der Senken durch, wo also die Höhe der Wandungen eine ausreichende Tiefe für die Stränge gestattet und zwar so tief, daß die Röhren an der Seite doch immer noch mindestens 6 bis 12" tiefer liegen als die tiefste Stelle in der Mitte der Senke, oder wir gehen mit einem flachen Drainsgraben von 1 bis 2' je nach Umständen durch die Mitte der Sollen und legen dieses Stück mit kleineren Feldsteinen zu, die regelmäßig auf hohe Kante gestellt und geordnet werden müssen, oder wählen zu Füllung Röhrenbruchstücke, deren es an den Brennösen stets genug giebt. Solche Steindrains wirken auffaugend wie ein Schwamm und der Frost schadet ihnen nichts. Je nach der Lage wird in diesen Steindrain der herabkommende betreffende thönerne Röhrenstrang eingefügt und tritt unterwärts aus ihm heraus, sobald die ausreichende Tiefe für dessen sichere Lagerung im Terrain gegeben ist und verbindet sich nun mit den übrigen

Strängen des Systems. Der Steindrain, etwa 1' hoch gefüllt, wird mit umgekehrter Grasnarbe bedeckt und mit Erde nach Bedürfnis beschüttet und nun die Senke mitgeackert. Vor Allem muß man hier aber mit der Zahl der Stränge nicht kargen; so tief gelegen, haben sie häufig und namentlich im ersten Frühjahr oder bei starken Regengüssen doch große Aufgaben zu erfüllen. So nutzlos, ja schädlich diese Senken aber bisher nun auch waren, so sehr pflegen sie sich von jetzt an vor dem übrigen Felde auszuzeichnen und bringen für verhältnißmäßig geringe Opfer schönen Lohn, da ein reicher humoser Boden sie zu füllen pflegt. Es ist mir auf diese Weise gelungen, ein Bedeutendes an Ackerfläche reinweg zu erwerben.

Ein weiterer sehr wesentlicher Ackererwerb stellt sich nach dem Drainiren dadurch heraus, daß die unnöthig gewordenen Gräben nebst ihren Rändern mit eingepflügt werden und das sind nun bei weitem die meisten. Denn nach systematischer Drainirung bleiben nur noch die größern Fluth- und die Abzugs-Gräben für die Drains erforderlich, die genau nivellirt und durch jährliche Nachhülfe in stets vollkommenem Stande erhalten werden müssen und deren bedarf es nur wenige. Auch diese ehemaligen Grabenränder pflegen sich im Wuchse sehr auszuzeichnen.

Was aber die Erfolge der Draincultur betrifft, so wurden selbstverständlich immer da die höchsten Resultate erzielt, wo ebenedem die geringsten stattfanden. Man wird nie darauf rechnen können, stets gleiche Procentsätze aus den angelegten Capitalien zu erzielen, sondern diese werden um so höher sein, als die Anlagen mehr oder weniger nothwendig waren und gut ausgeführt wurden. Da stellte die Rechnung aber heraus, daß 30 Procent nach meinen Erlebnissen die geringste Leistung gewesen ist, welche sich schon mehrere Male bis zu 150, ja 200 Procent in einem Jahre steigerte.

Sonach stellen sich als constante Vorzüge von Drainsfeldern folgende heraus: daß sie viel leichter und deshalb schneller, ebenso auch tiefer und regelrechter, dabei billiger zu beackern sind; daß sie gleichmäßigere, von Gräben weniger oder nicht durchschnittene Fluren darstellen, die die Bewegung nach allen Orten hin gestatten; daß sie höchstens für Stunden, selten für Tage durch übermäßige Masse der Arbeit entzogen werden; daß Trockenheit der Witterung noch nie auf ihnen die Arbeit behinderte, wie das sonst so oft der Fall ist; daß der Stand der Saaten ein gesunder und gleichmäßiger und deshalb reicher genannt werden muß; daß die Ernte auf ihnen nicht nur schneller, sondern auch für das jeder Witterung ausgesetzte Getreide gefahrloser bewirkt wird.

Defters ist das Stroh mir länger auf Drainsfeldern gewachsen, als ich sonst es hier zu haben pflegte, wohl um 6 bis 10 Zoll, doch kann ich das nicht von jedem Falle sagen. Ebenso habe ich nicht immer beobachten können, daß die Körner auf Drains besser wären, als auf undrainirten Flächen, jedoch war dies meistens der Fall. So hatte in diesem Erntejahre der Frost sämmtliche Weizenfelder befallen, und hat ein Quantum drainirter Weizen doch am Korn auch gelitten, obgleich unter sonst gleichen Umständen doch entschieden weniger als undrainirter.

Ganz besonders auffällig, durfte man erwarten, würde die Wirkung der Drains auf den Stand der Roggenstaaten im Frühjahr 1855 zu erkennen sein. Bekanntlich war bei circa 0° Reamur im Monat November 1854 nach vielem Herbstregen mehrere Fuß hoher Schnee auf die Winterstaaten gefallen, wodurch das Erdreich unter dieser

Decke völlig offen blieb und in diesem ganz weichen, nassen, von der Luft abgeschnittenen Boden mußten die Saaten wohl volle zwei Monate verharren. Jedermann konnte bei solchem Zustande des Bedenkens sich nicht erwehren, und die nachfolgende Erfahrung rechtfertigte solches leider nur zu sehr. Auf irgend undurchlassendem Acker waren die Roggenisaaten zum großen Theile oder ganz ausgefault. Dem gegenüber habe ich zu berichten, daß meine drainirten Roggenfelder einen Stand nachwiesen, der nirgends, nicht auf einer Stelle, eine Lücke erkennen ließ, üppig im Stroh, schön im Korn, auch jetzt beim Erdrusch sich sehr lobnend zeigt, und da ich glücklicherweise nicht unbedeutende drainirte Roggenflächen in diesem Jahre hatte, wesentlich dazu beigetragen hat, meine ganze Roggenernte zu einer befriedigenden zu machen. Diese hier so bestimmt gemachte Erfahrung läßt mich annehmen, daß die Nachrichten, die im Frühjahr 1855 die Zeitungen durchliefen und so vielfach itzig machten, daß nämlich die Roggenfelder auf drainirtem Boden eben so sehr gelitten hätten, wie auf undrainirtem, ihren Grund nur darin haben können, daß diese beregten Felder allerdings wohl drainirte, aber unrichtig drainirte gewesen sein mögen. Hat man durch angewandte Drainsarbeiten den höchsten Segen erstrebt, so wird die Erfahrung doch sicher nie ausbleiben, daß fehlerhaft ausgeführte Anlagen sich in den entschiedenen Gegensatz verkehren, nicht nur nicht nützen, sondern effectiv dadurch sehr schaden, daß sie Wasseranstammungen erzeugen und unterhalten, ja geradezu die Terrains versumpfen, wo ehemals dergleichen gar nicht stattfand.

In Bezug auf die Frage, ob, wenn man sich einmal zum Drainiren-entschlossen hat, einzelne sich dringend nothwendig machende Drainsstränge genügen, oder ob systematisch drainirt werden müßte, antworte ich, daß mir hier zwei ganz gesonderte Aufgaben vorzuliegen scheinen. Will Jemand eine an Nässe leidende Stelle entwässern, so wird ein Einzelstrang die trefflichste Wirkung für diesen Zweck haben, ohne daß von der Drainswirkung im Großen, wie sie oben geschildert ist, etwas zu beobachten ist. Wird Letzteres bezweckt, so ist ohne Zweifel eine ganz systematische Drainirung erforderlich.

Was man in englischen Drains-Anleitungen überall angegeben und auch in mehreren deutschen wiederholt findet, daß nach dem Drainiren die Beetfurchen weggelassen können, ein gewiß sehr erheblicher Gewinn, wenn er zu erreichen wäre, hat sich bei mir durchaus nicht bewährt und ich bin zu ihnen und zur geordnetsten oberflächlichen Wasserabgrabung auch auf allen drainirten Saatsfeldern zurückgekehrt.

Auch die Versicherung, die uns in solchen Schriften begegnet, daß namentlich drainirte Weizenfelder nicht in's Lager gingen, kann ich nicht bestätigen.

Ebenso habe ich nicht beobachten können, daß die Vegetation auf drainirten Feldern im Frühjahr eher beginnt, als auf undrainirten, dies schien vielmehr ganz gleichzeitig stattzufinden.

Soll aber mit diesen an sich bedeutenden Culturmitteln wahrhaft Großes geleistet werden, so bedarf es für sehr Viele der vorgängigen Begränzung eines für den Einzelnen oft unbesiegbaren Hindernisses, das in der heute noch geltenden Vorfluthgesetzgebung liegt. Je kleiner die Besizung, desto mehr wird sie hierin einen Stein des Anstoßes finden, aber auch große, durchweg flach gelegene und nun deswillen recht drainbedürftige Besizungen können über diese Schwierigkeit nicht hinaus, und deshalb

ist es dringend an der Zeit, die Abänderung dieser Gesetze nach den Bedürfnissen der Gegenwart an gehöriger Stelle zu beantragen und die Behörden des Landes zu geeigneter Mitwirkung aufzufordern. (Ann. d. Vw. 1856 S. 472—507.)

Drain-Trichter.

Von M. Streckfuß zu Powiatel.

Auf meinem Felde befanden sich verschiedenartige kesselförmige Vertiefungen. Dieselben wurden als Wiesen benützt, ihre Größe beträgt größtentheils nur Bruchtheile eines Morgens und sie liegen zerstreut mitten in den Schlägen. Um dieselben vollständig trocken zu legen, würden lange, tiefe Gräben erforderlich sein, die nicht nur die Felder in störender Weise durchschneiden, sondern selbst mehr Fläche in Anspruch nehmen würden als die durch dieselben trocken gelegten Stellen einnehmen. — Ich ließ daher diese Vertiefungen durch Drains entwässern und erntete in Folge dessen Getreide, wo früher Gnten nisteten. Aber diese Freude blieb nicht lange ungestört. Aus solchen Vertiefungen, welche lockeren, torfigen oder schwarzen Wiesenboden haben, führen die Drains auch heute, also nach 4 Jahren, noch mit Schnelligkeit die größten Wassermengen ab, in den aus Lehmboden bestehenden aber bilden sich bei starken Regengüssen fußtiefe Wasserspiegel, welche am Grunde einen schwer durchlassenden feinen Schlamm absetzen. Dieser verstopft schnell die Poren des Ackers und fast nur durch Verdunstung verschwindet allmählig der Wasserspiegel, wodurch die daselbst befindlichen Gewächse leicht völlig vernichtet werden. Um auch in diesen Vertiefungen plötzlich zusammenströmende Wassermengen schnell den Drains zuzuführen, ließ ich von der tiefsten Stelle solcher Vertiefung ein trichterförmiges Loch bis auf den Drain graben und dies schichtweise mit Torferde oder Torfgrus aus dem Torfstalle und kleinen Steinen ausfüllen. Außerdem wurde der Drain auf eine Länge von 3 bis 4 Ruthen geöffnet, über die Röhren eine 3 Zoll starke Schicht Torferde und eine 1 Fuß starke Schicht kleiner Steine gelegt, diese mit etwas Stroh bedeckt und der Graben wieder mit Erde zugefüllt. Die Torferde soll dazu dienen, das Wasser zu filtriren, ehe es in die Röhren tritt und die 3 bis 4 Ruthen lange Steinschicht soll das Wasser vertheilen und den Stoßfugen zwischen den Röhren zuführen. Der Trichter wird, um ihn vor Beschädigung zu schützen, durch einen großen Stein zugedeckt. — Der Erfolg war, selbst bei den stärksten Regengüssen des vorigen Jahres, überraschend. — Diese Trichter haben auch das Schneewasser in diesem Frühjahr schnell und gründlich entfernt und sind wenn es nöthig werden sollte, mit leichter Mühe zu reinigen.

Fig. 2 zeigt einen solchen Trichter, welcher auf einem Steindrain in meinem Garten steht. Diesen benutze ich, um das überfließende Wasser des Hofsteiches abzuführen, mit welchem er durch eine Rinne in Verbindung steht. — Dieser Steindrain geht erst 4 Ruthen hinter den letzten Bäumen, welche das Gehöft einfassen, bei d in

einen Röhrendrain über und hat bis jetzt nicht allein den Garten an der betreffenden Stelle trocken gelegt, sondern auch das überfließende Wasser des Teiches abgeführt.

Fig. 1.

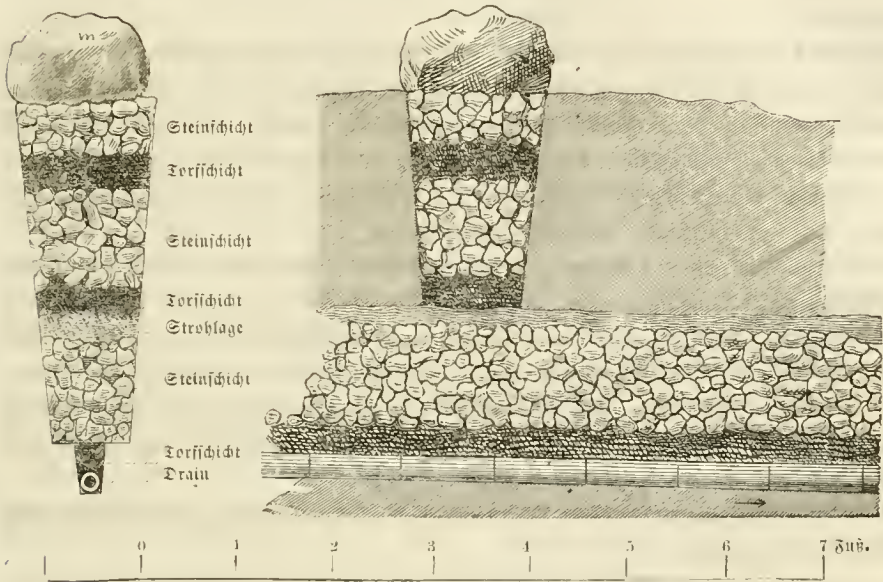
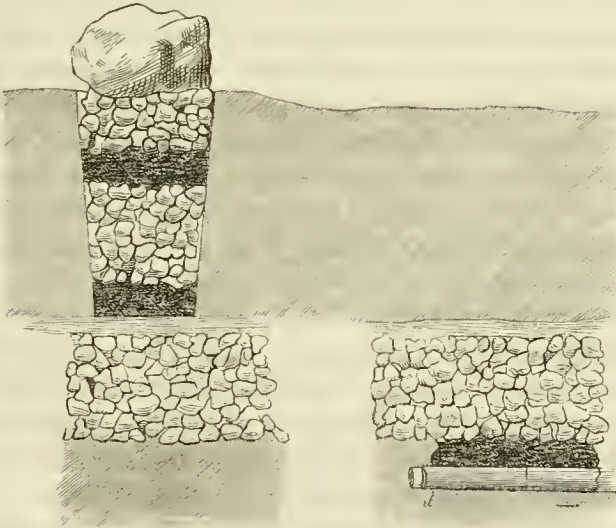


Fig. 2.



Ich zweifle nicht, daß diese Drainrichter wesentlicher Verbesserungen fähig sind. In diesem Jahre habe ich von einem solchen Trichter die ganze untere Hälfte mit Torf, die obere mit Steinen zugefüllt. — Der Zweck dieser Zeilen ist: zu Versuchen damit aufzufordern. (Zeitschr. f. Drain.)

und setzt dem einen ein wenig von dem besagten gelblichen Niederschlag zu, so wird sich bald eine heftige Gährung einstellen, während in dem andern Gefäß die Gährung viel später beginnen und viel langsamer verlaufen wird.

Man wiederhole nun den Versuch in einer andern Weise und gebe in das eine der beiden mit frischem Urin gefüllten Gefäße etwas Aegstalf. Der Erfolg wird sein, daß dadurch der Urin für eine geraume Zeit vor der Gährung bewahrt bleibt. Der Kalk verbindet sich nämlich mit dem erwähnten gelblichen Niederschlag und macht ihn unwirksam, wenigstens für einen längern Zeitraum. Ist aber das Ferment gebunden, so erhalten sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Urins für lange Zeit unverändert.

Nun giebt es aber in den gewöhnlichen Düngerarten ähnliche Gährungserreger, deren Bestimmung es zu sein scheint, die Zersetzung derselben zu beschleunigen. Der Kalk kann also auf diese Stoffe eine ähnliche hemmende Wirkung äußern, wie wir sie so eben kennen lernten.

Somit wären wir aber, während wir das eine Extrem vermeiden wollten, wenigstens scheinbar in das gegentheilige verfallen. Denn könnte man nicht fragen, ob, indem man die Gährstoffe unthätig macht, durch deren Wirkung der Dünger erst assimilirbar wird, dieser Dünger nicht an seiner befruchtenden Kraft Einbuße erleiden müsse? Doch gerade in der Anwendung von Versuchen des Laboratoriums auf natürliche Vorgänge, ganz besonders auf agronomische Thatsachen, hat man sich vor absprechenden Schlußfolgerungen zu hüten, da oft eine Menge von Umständen dem Chemiker die Rechnung verderben können.

Sehen wir daher, was in der Wirklichkeit aus unserm Dünger wird, nachdem er unter die Erde gebracht ist. Unter dem Einfluß der Luft, der Feuchtigkeit und der in cultivirtem Boden überall vorhandenen Kohlensäure verwandelt sich der ägende Kalk nach und nach in kohlensauren Kalk; der Gährungsstoff wird nun frei und findet, statt vom Kalk fernert behindert zu werden, in dem Kalkcarbonat vielmehr einen Helfer, der die Verbreitung der wirksamen stickstoffhaltigen Substanzen im Boden befördert. Da diese Veränderung der Natur des Kalkes nur allmählig erfolgt, so geschieht die Zersetzung der früher durch ihn gebunden gehaltenen Bestandtheile auch nur successive, und sie können daher vollständiger von den zu düngenden Pflanzen aufgenommen werden.

Wir sagten oben, der Thon besitze die merkwürdige Eigenschaft, die aus der Düngerzersetzung hervorgehenden Ammoniakgase einzufangen, gleichsam aufzustapeln, und seine Gegenwart im Boden oder Compost bilde daher ein Gegengewicht gegen die Wirkungen des kohlensauren Kalkes. Diese Aufsaugungskraft des Thones wirkt in der That zuweilen so energisch, daß, wenn man durch forcirte Culturen erschöpften Thonboden verbessern will, die erste Düngung fast gar keinen sichtbaren Erfolg hat, und erst nach mehrmaliger Düngung eine Wirkung zum Vorschein kommt. Dann sind aber auch solche Ländereien sehr fruchtbar geworden, und indem sie nach und nach ihr Düngercapital an die Kulturpflanzen abtreten, vermögen sie länger als andere ohne fernere Düngung Frucht zu tragen, ehe sie völlig erschöpft sind.

Bis hierher behandelten wir unsern Stoff so, als ob das Ammoniak oder vielmehr das kohlensaure Ammoniak das vorzugsweise wirksame Princip des Düngers sei, weil die Frage in diesem Sinne gestellt war; heutzutage jedoch wird von tüchtigen Agronomen angenommen, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Düngers erst dann ihre

Dungskraft erhalten, wenn sie die Form salpetersaurer Salze angenommen haben. Welches aber auch die Meinung sei, die man sich über diesen Punkt gebildet haben möge, ob der Stickstoff der Früchte seine Quelle in salpetersauren oder in Ammonialsalzen haben möge, die Frage, die uns hier beschäftigt, behält in dem einen wie in dem andern Falle ihre ganze Wichtigkeit, indem ja der größte Theil, wenn nicht die Gesamtheit der salpetersauren Salze, welche sich bei der Zersetzung des Düngers bilden können, vorher den Zustand von Ammonialsalzen durchlaufen haben muß, also ein Verlust an letzteren die Bildung der ersteren genau um eben so viel verkürzt wird.

Im Ganzen genommen glaube ich, daß die Chemiker die Praktiker über den raschen Verlust an Ammonialsalzen durch die Kalkwirkung ein wenig zu sehr in Angst gesetzt haben, da im Allgemeinen viele Vorkommnisse, wie die Anwesenheit einer gewissen Menge Thon oder Humus, dieser Wirkung das Gegengewicht halten können. Boussingault, diese in dergleichen Dingen so oft angesehene Autorität, war der Erste, der die Landwirthe wegen dieser Uebertreibungen berubigte.

Indeß denke ich, daß es hier, wie in allen Dingen, nicht gleichgültig ist zu wissen, ob man hinreichende Vertrauensgründe habe oder nicht, ob man sich der äußersten Grenze, wo Verluste unvermeidlich werden, nahe befinde oder ob man im Gegentheil in den Grenzen des Möglichen auf einen genügenden Lohn für die übernommenen Opfer rechnen dürfe.

Comparative Versuche über die beste Zeit für das Unterbringen des Düngers.

Von Prof. Dr. Segniß.

Vielfach herrscht noch unter den Landwirthen die Ansicht, daß die erste unmittelbar nach der Düngung gebante Frucht besser gedeihe, wenn der Mist vor seiner Unterbringung einige Zeit obenaufliegen bleibt, als wenn er sofort untergepflügt oder untergehakt wird. Wenn diese Ansicht begründet, so würde eine unvollständige Unterbringung des Dünges, wenn auch nicht in demselben Grade, so doch in demselben Sinne düngend wirken. Das unbedeckte Liegenbleiben des Mistes wird von praktischen Landwirthen anderer Gegenden gleichfalls für unzweckmäßig gehalten, ja selbst nach chemisch entwickelten und an die Hand gegebenen Gründen kann man dagegen sprechen. Diese Meinungsverschiedenheiten veranlaßten den Verfasser, Generalsecretair der Eldnaer Akademie, einen hierauf bezüglichen Versuch zu machen.

Ein Morgen des Eldnaer Versuchsfeldes wurde in 4 gleiche Theile getheilt.

Nr. 1 blieb ungedüngt.

Nr. 2 erhielt 40 Ctr. Stallmist, welcher sofort gebreitet und Tags darauf (den 14. Juli 1854) untergepflügt wurde.

Nr. 3 ebenso, nur mit dem Unterschiede, daß man sich zur Unterbringung dieses Mistes des Hafens bediente.

Nr. 4. Die gleiche Menge blieb bis zum 4. August, also 3 Wochen, gebreitet liegen, worauf sie untergehaft wurde.

Nr. 10. October wurde der ganze Morgen gleichmäßig mit 18 Mq. Roggen besät. Der Ausdruß hat indeß noch nicht bewirkt werden können, der Verfasser vermochte daher nur das Gesamtgewicht der Ernte an Stroh und Körnern zusammen anzugeben; dasselbe beläuft sich

bei Nr. 1	auf	569	Pfd.,
" "	2	"	750 "
" "	3	"	797 $\frac{1}{2}$ "
" "	4	"	911 $\frac{1}{2}$ "

Diese Zahlen scheinen die Meinung der Baltischen Landwirthe zu bestätigen. Dieselbe hat indeß auch unter Männern der Wissenschaft Vertbeidigung gefunden, und zwar im „chemischen Ackermann“ von A. Stöckhardt 1855, Nr. 1 Seite 35 und Nr. 3 Seite 163.

„Die von einer gegebenen Düngermenge zu erwartende Gesamtwirkung kann nur darunter leiden, wenn der Mist längere Zeit hindurch den verschiedenen atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt bleibt; die schnellere Wirkung ist aber jedenfalls von Werth, und die Frage, ob letztere den Verlust an jener Gesamtwirkung auszugleichen im Stande ist, verdient jedenfalls weiter verfolgt zu werden. Wie aber auch das Resultat derselben ausfallen möge, so viel steht fest, daß es dem Landwirth wünschenswerth sein muß, ein Ackergeräth zu besitzen, welches geeignet ist, den Mist entweder sofort oder nachdem er lange genug obenauf gelegen hat, vollständig dem Boden einzuverleiben, diesen nicht nur zu lockern, sondern auch zu wenden — mit einem Worte: der Pflug ist so wenig durch den Hacken, wie dieser durch den Pflug zu ersetzen.“ (Ann. d. Ldw.)

Vergleichende Düngungsversuche zu Gerste.

Von Hrn. Anton Richter in Königsaal.

Der Boden, auf welchem diese Düngungsversuche (im J. 1855) angestellt wurden, ist ein lehmiger Sandboden mit sandigem Untergrunde. Die Schlemmprobe ergab: 1,6 Proc. Steinchen, 35,86 Proc. größeren Sand, 42,9 Proc. feinen Sand und 19. Proc. Thonsand, die Verbrennung 2,32 Proc. organ. Bestandtheile. In Salzsäure waren löslich 2,9 Proc. Die qualitative Probe des Auszuges zeigte keine Spur von Kalk, geringe Mengen von Phosphorsäure, größere dagegen an Eisenoxyd und fixen Alkalien. Die wasserhaltende Kraft = 32,2 Proc. Nach den bisherigen Erfahrungen über die Tragfähigkeit dieses Bodens, ist es ein sicheres Roggen- und Haferland, auf welchem in feuchten Jahrgängen auch Alee und Gerste ihr Gedeihen finden. Dasselbe war zuletzt mit Hafer in 4. Tracht angebaut, und somit nach landwirthschaftlichen Begriffen völlig ansgetragen. Die Stoppel waren im Herbst gleich tief gestürzt worden. Am 24. April wurde der Acker abgeeggt, der Stallmist mit dem Pfluge leicht eingebracht, der übrige

Theil aber mit dem Gystirpator rüchtig durchgearbeitet. Am 2. Mai wurden die übrigen Düngersorten mit Ausnahme des Chilisalpeters, welcher zur Ueberdüngung bestimmt war, ausgetreut, mit dem Gystirpator leicht untergebracht, die Versuchsstücke von $\frac{1}{2}$ nied. österr. Megen ($\frac{3}{8}$ Morgen) mit je $7\frac{1}{2}$ Megenmaßel ($87\frac{1}{3}$ Megen) = $50\frac{1}{4}$ Wiener Pfund der gewöhnlichen zweizeiligen Gerste besät, der Samen untergeeggt, und jedes Versuchsstück durch eine Furche von dem andern geschieden.

Die Düngemittel wurden in solchem Verhältniß angebracht, daß dieselben ihrem Kostenpreise nach, einschließlich der Spesen bis zum Wirtschaftshofe den gleichen Geldwerth von 6 Fl. auf der Area einer niederösterreichischen Meye (à $\frac{3}{8}$ preuß. Morgen, folglich $10\frac{2}{3}$ Zhr. pr. Morgen) repräsentirten. Es waren folgende: 1) Delsuchen, der Wiener Centner (= 120 preuß. Pfund) zu 3 Fl.; 2) Guano, der W. Ctr. zu 9 Fl.; 3) Poudrette der W. Ctr. 1 Fl. 43 Kr.; 4) Chilisalpetar der W. Ctr. 18 Fl.; 5) Rindviehmist der W. Ctr. zu $8\frac{1}{7}$ Kr. Letzterer Werthannahme liegt eine frühere Ermittlung zum Grunde, welche zum Behufe der Berechnung des Düngerwerths an gestellt wurde.

In nachstehender Tabelle sind nun die hiernach jedem einzelnen Versuchsstück zuge wendeten Düngerquantia, und die erzielten Erträge, auf preussische Maße und Währung, und zwar nach dem Verhältniß eines ganzen Morgens übertragen, zusammengestellt.

Nr. des Versuchst.	Düngung pr. Morgen	Ertrag pr. Morgen		Geldwerth d. Ertrags.				Gegen ungedüngt						
		Körner		Stroh	1 Schfl. Körner = 2 Zhr. = 288 Pf. 100 M. 60 Kr.		n. Abzug der Düngungs kosten		Mehr		Weniger		Gewicht eines Schfls.	
		Sch. Ms.	Pfund.	Pfund.	Zhl.	Sgr.	Zhl.	Sgr.	Zhl.	Sgr.	Zhl.	Sgr.		Pfd. Lo.
1	Ungedüngt	14 1	1081,2	857,6	44	24	44	24	—	—	—	—	77	10
2	Delsuchen 640 Pf. = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	15 13 $\frac{1}{2}$	1235,2	966,4	50	16	39	26	—	—	4	28	75	22
3	Guano 160 Pf., Delf. 160 Pf. = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	19 9 $\frac{1}{2}$	1516,6	1225,6	62	17	51	27	7	3	—	—	75	18
4	Guano 213 $\frac{1}{3}$ Pf. = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	19 3 $\frac{1}{2}$	1482	1251,2	61	13	50	23	5	29	—	—	76	13
5	Poudrette 120 Pf. = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	15 7 $\frac{1}{2}$	1204,1	691,2	48	12	37	22	—	—	7	2	77	10
6	Chilisalpeter 106 Pf. = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	18 13 $\frac{1}{2}$	1462,8	1030,4	59	20	49	1	4	7	—	—	76	8
7	Stallmist 13,440 Pf. (8 Äud. 3,1680 Pf. à 1 $\frac{1}{3}$ Zhl.) = $10\frac{2}{3}$ Zhr.	16 9 $\frac{1}{2}$	1276,6	1116,8	53	9	42	19	—	—	2	5	75	5

Ungedüngt und Poudrette gaben sonach die schwersten, Delsuchen und Guano mit Delsuchen [außer Stallmist] die leichtesten Körner.

Dünger und Saat wurden bei ganz trockenem Wetter untergebracht. Zwei Tage nach der Saat trat ein heftiger Gufregen ein, auf welchen wieder ununterbrochen durch 6 Wochen trockenes Wetter folgte. Von der zweiten Hälfte des Monats Junn bis zur Ernte herrschte eine mehr feuchte als trockene Witterung, und diese war von sichtlich Wirkung auf die ziemlich zurückgebliebene Vegetation.

Bei diesen Witterungsverhältnissen mochten manche der angewendeten Düngstoffe, wie z. B. die Delsuchen, nicht zu ihrer vollen Wirkung gelangt sein. Die Delsuchen bilden eines der kräftigsten Düngemittel; sie enthalten in der Regel $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ soviel Stickstoff, als guter peruanischer Guano oder 10- bis 12mal mehr, als der Rindviehdünger im natürlichem Zustande (5 bis 6 Proc.); dieser Stickstoff ist aber in der Form von Protein (Eiweiß) darin enthalten, und muß, um tauglich für die Ernährung der

Pflanzen zu werden, eine Umsetzung (in Ammoniak) durch Hülfnis erfahren. Die geringe wasserhaltende Kraft der leichten und sandigen Ackerkrume macht es gewis, daß die zu dieser Umsetzung nothwendige Feuchtigkeith fehlt, indem der Boden das Wasser eben so schnell wieder abgab, als er es aufgenommen. Dasselbe gilt bezüglich des Stalldüngers. Für die sichere und ökonomische Verwendung der sogenannten künstlichen Dünger möchte sich hieraus die Regel ergeben:

Auf Aecker mit leichter, sandiger, durchlassender Bodenschichte nur Dünger aufzubringen, mittelst welcher den Pflanzen schon fertige, unmittelbar zur Aufnahme geeignete Nahrung geboten wird (z. B. Guano, Chilisalpeter), während diejenigen Düngemittel, deren organische Bestandtheile erst eine Umsetzung erleiden müssen, bevor sie assimilierbar werden (Kalksüden, auch frischer Dünger), sicherer auf Bodenarten mit einem größeren und constanteren Feuchtigkeithgehalte angewendet werden dürften.

Aus dem Resultate des Versuchs 3 (Guano mit Kalksüden) läßt sich übrigens schließen, daß die Mischung von bereits verfaulten oder in Gährung befindlichen Substanzen mit unverfaulten, die Umsetzung der letzteren beschleunigt.

Die geringe Wirkung der in Prag erzeugten Poudrette erklärt sich aus deren Zusammensetzung.

Nach der hier vorgenommenen Untersuchung erhält dieselbe in 100 Theilen:

Feuchtigkeith	5,8 Proc.
unverbrennliche Stoffe	75,9
verbrennliche (org. Stoffe)	18,3 „
	darin Stickstoff 0,514
	100 Perc.

Zum Vergleiche des relativen Werthes dieses Düngemittels gegenüber anderen derartigen Erzeugnissen folgen noch zwei Untersuchungen sächsischer Poudretten:

	Von Abendroth in Dresden	Von Couradi in Dresden
(analysirt von Dr. Müller in Chemnitz): (Laboratorium zu Tharand, Schmidt):		
Wasser	19,6	23,40
unverbrennliche Stoffe	59,7	22,00
verbrennliche Stoffe	20,8	54,50
	100	100
Stickstoff	1,9	3,26 in 100 feuchter Substanz;
davon löslich (als schwefelsaures Ammoniak):		1,34 (Allg. ld. u. forstw. Ztg.)

Ueber Knochendüngung.

Von Professor Apjohn.

Die Knochen der Säugethiere sind schon in ziemlich früher Zeit in verschiedenen Ländern als Düngungsmittel geschätzt und benutzt worden; so namentlich in England und in einigen Theilen von Deutschland und Frankreich. Der britische Landwirth jedoch ist der eigentliche große Knochenconsument, der in allen Himmelszegenen darnach herumstöbert. Uns Dänemark, Indien, Südamerika hat er ungeheure Massen von Knochen

bezogen, er hat selbst die Schlachtfelder Europa's, das von Waterloo nicht ausgenommen, umgewühlt und die knöchigen Ueberreste von Menschen und Pferden massenweis nach England gebracht. Der Werth der Knochen als Pflanzendünger ergibt sich aus den Bestandtheilen derselben, welche, wie bekannt, im Durchschnitt folgende sind:

Zellgewebe	32,5 Proc.
Phosphorsaurer Kalk	55 „
Phosphorsaure Magnesia	1,5 „
Kohlensaurer Kalk	8 „

nebst kleinen Mengen von Flußspath, Natron und Chloratrium. Die werthvollsten Bestandtheile sind unbezweifelst das Zellgewebe und die erdigen phosphorsauren Salze, indem ersteres bei seiner allmählichen Zersetzung den Stickstoff, letztere die Phosphorsäure liefern, deren die Pflanzen bedürfen. Diese Zersetzung erfordert indeß bis zu ihrer gänzlichen Vollendung eine geraume Zeit, und hierin liegt zc. die wohlthätige Wirkung der Knochen, welche zwar in einer kurzen Zeit mit der des Guano's nicht zu vergleichen ist, dafür aber desto länger anhält. Aus der bekannten Zusammensetzung des Leims, in den das Zellgewebe der Knochen durch kochendes Wasser verwandelt wird, ergibt sich, daß die Knochen im Durchschnitt 5,83 Proc. Stickstoff enthalten, also etwa $\frac{1}{3}$ des Stickstoffgehalts im peruvianischen Guano. Dessenungeachtet können die Knochen im gewöhnlichen Zustande nicht als Stellvertreter des Guano's dienen, selbst wenn man um so viel mehr nehmen wollte, eben wegen der Langsamkeit, mit der das Zellgewebe sich zersetzt und sein Stickstoff geeignet wird, von den Pflanzen aufgenommen zu werden.

Es mag indeß auch darauf hingewiesen werden, daß die in der Landwirthschaft verbrauchten Knochen selten einen so hohen Stickstoffgehalt haben, wie oben angegeben, da sie meistens schon mit siedendem Wasser in Berührung gewesen sind und dadurch in der Form von Gallert viel von ihrem Zellgewebe eingebüßt haben. Nach einer solchen Behandlung zersetzen sie sich rascher, da sie nun in gewissem Grade porös geworden sind und ein leichteres Eindringen der Luft zulassen; natürlich entspricht aber die Menge des Ammoniaks, das sie nun entwickeln, auch nur derjenigen Quantität des organischen Stoffs, welche der Auflösung durch das Wasser entgangen ist.

Um die Wirkung der Knochen zu beschleunigen, hatte man lange Zeit kein anderes Mittel als sie zu zerstampfen oder besser, zu pulvern. Daß hierdurch die Zersetzung der Knochengallerte beschleunigt werden mußte, ist leicht begreiflich; aber der phosphorsaure Kalk wird allgemein für noch werthvoller gehalten als der organische Stoff, mit dem er verbunden ist, und da jener ein im Wasser ganz unlösliches Salz bildet, so erschien es stets schwer begreiflich, wie derselbe zur Ernährung der Pflanzen beitragen könne, da er doch, um dies zu thun, vorher von der Pflanze aufgesaugt werden müßte. Diese Schwierigkeit ist indeß durch die von Dumas angestellten interessanten Versuche gänzlich gehoben, indem dieser gezeigt hat, daß das in reinem Wasser ganz unlösliche Phosphorsalz in ziemlicher Menge von kohlensäurehaltigem Wasser aufgenommen wird.

Wenn von den Beschleunigungsmitteln für die Wirkung der Knochen gesprochen wird, so muß in erster Reihe Liebig's gepriesener Rathschlag erwähnt werden, die Knochen mit einer Mineralsäure zu behandeln und dadurch das unlösliche Phosphorsalz in ein lösliches Superphosphat überzuführen. Der Herzog von Richmond war unseres Wissens der Erste, welcher (1843) den Vorschlag auf dem Versuchs-

wege in großem Maßstabe prüfte; sein Erfolg war so ausgezeichnet, daß er bald eine Menge Nachahmer fand, und das Verfahren nunmehr als völlig eingebürgert betrachtet werden kann. Die Art, wie das Superphosphat gewöhnlich zubereitet wird, ist indeß noch mancher Verbesserungen fähig, und die folgenden, von dem Verfasser in dieser Beziehung gemachten Vorschläge dürften wohl ebenfalls einiger Beachtung werth erscheinen.

Bisher wird die Zersetzung der Knochen allgemein durch Schwefelsäure bewirkt, welche $\frac{2}{3}$ des in dem unlöslichen Phosphorsalz enthaltenen Kalkes an sich reißt und damit Gyps bildet, während die ausgeschiedene Phosphorsäure sich mit dem letzten Drittel zu einem löslichen doppeltphosphorsauren Salz vereinigt. Letzteres aber kann durch Salzsäure ebenfalls erreicht werden und diese Säure ist zur Löslichmachung von Knochenerde sogar besser geeignet als die Schwefelsäure, indem beide Producte ihrer Wirkung, das Chlorcalcium und das Superphosphat, äußerst löslich in Wasser sind. Es ist in der That auffallend, daß nicht wenigstens Einzelne auf den Gedanken gekommen sind, ihr Superphosphat mittelst Salzsäure herzustellen. Der einzige gegen dieses Verfahren etwa zu machende Einwand ist der, daß da bei diesem Verfahren das ganze Erzeugniß flüssig sein würde, die Geräthschaften zur Herstellung und Einbringung desselben in den Boden eine andere Form erhalten müßten; außerdem wäre vielleicht noch einiger Grund zu der Annahme vorhanden, daß Gyps im Boden eine bessere Wirkung thue als Chlorcalcium. Bei etwa in dieser Richtung anzustellenden Versuchen hat man doppelt so viel Salzsäure als jetzt Vitriolöl zu nehmen; doch ist der Preis der ersteren so niedrig, daß daraus kein Mehraufwand erwächst.

Einem bloß aus Knochen bereiteten Superphosphat muß es aber nothwendig auch an Alkalien fehlen und es erscheint daher räthlich, ihnen ein wenig davon zuzusetzen. Dies kann, wenigstens was die mineralischen Alkalien betrifft, auf eine wenig kostspielige Weise dadurch erreicht werden, daß man die Knochen vor der Verarbeitung mit etwa 10 Proc. Seesalz mischt. Es braucht deshalb die Menge des Vitriolöls nicht vermehrt zu werden, denn die Salzsäure, welche durch das Vitriolöl aus dem Salze getrieben wird, wirkt in gleicher Weise auf die Knochen wie dieses. Ein noch besseres Ausfunftsmittel wäre es statt des Chlornatriums den Knochen Kali- oder Natronsalpeter oder auch ein Gemisch von beiden zuzusetzen. Hierdurch würde nicht allein Alkali, sondern auch Stickstoff in den Dünger gebracht und zwar letzterer in einer Form, in welcher er nach Pusey's u. A. Untersuchungen zur Pflanzenernährung eben so geeignet ist als rührte er von ammoniakalischem Dünger her. Koproolithen enthalten kaum eine Spur von Stickstoff, und werden doch bei der Düngerefabrication in England so häufig angewendet. Setzt man dagegen 10 Proc. Natronsalpeter zu einem künstlichen Dünger, so bereichert man ihn um 2 Proc. an Stickstoff, ohne daß der Kostenpreis dadurch sehr erhöht würde. Die Ammoniakarmuth vieler künstlicher Superphosphate ist eine bekannte Thatsache. Bisweilen sucht man diesem Mangel durch einen Guanozusatz abzuhelpfen; allein dies ist aus chemischen Gründen zu tadeln, denn das im Guano enthaltene kohlen-saure Ammoniak führt, im Verhältniß seiner Menge lösliches Superphosphat in den unlöslichen Zustand zurück, ein Uebelstand, der bei der Anwendung von Salpetersalzen nicht vorkommen kann.

Ueber Krappkultur.

Vom Grafen de Gasparin.

Man weiß, welche Ausdehnung der Krappbau, die Zerkleinerung der Krappwurzel und das Ausziehen ihrer färbenden Substanz im Departement Vacluse erlangt hat. Es haben sich so viele Arbeitskräfte auf diese Industrie, so viele helle Köpfe auf das Studium derselben geworfen, daß sie täglich neue Verbesserungen erfährt, und wir uns die kleinsten dabei obwaltenden Umstände klar machen können.

Nun drängt sich eine Thatfache hervor, die von Allen bestätigt wird, welche sich seit 30 Jahren unansgesetzt, sei es als Händler oder Zubereiter, mit dem Gegenstande beschäftigt haben: wir meinen die allmähliche Abnahme des aus der Wurzel zu ziehenden Farbestoffs in den Gegenden, wo dieselbe die längste Zeit hindurch erbaut wurde. Der auf den alten Schlammniederschlägen in der Mitte des genannten Departements gezogene Krapp, der stets als der farbreichste gerühmt worden ist, hat nach dem Ausspruche der unterrichtesten Fabrikanten in dem genannten Zeitraume an färbender Kraft nicht weniger als 25 Procent verloren.

Im Verlaufe dieses großen Rückganges erhielt man aus Kleinasien Krappsorten, welche sich fortwährend in ihren Eigenschaften gleich blieben; nicht minder erntete man in andern Gegenden Frankreichs Krappe von unveränderlicher Qualität. Was war nun auf jenem schwammigen Boden vorgegangen, das als Ursache dieser Ausartung gelten konnte? Hatte man die Kultur vernachlässigt, mit dem Dünger gezeigt oder Veränderungen mit demselben vorgenommen? — Im Gegentheil, das Culturverfahren war in jeder Hinsicht verbessert worden; man hatte die Menge des Düngers vermehrt und was seine Qualität betrifft, so hatte man allerdings neben dem Miste die Anwendung von Delfuchen eingeführt; indes sahen diejenigen Krappbauer, welche beim reinen Stalldünger geblieben waren, die Qualität ihrer Krappwurzel gerade so abnehmen wie die andern, welche Delfuchen entweder ausbülfsweise oder auch fast ausschließlich angewendet hatten.

Es kommt aber hierbei ein Umstand in Betracht, der den angeschlammten Ländereien eigenthümlich ist. Die große Lockerheit des Bodens nämlich erleichtert die so kostspielige Arbeit des Ausgrabens beträchtlich, man gelangt mit geringeren Kosten in den Besitz der Ernte als auf compactem Erdreich, und hieraus entsteht eine Neigung, eine Haft, diesen Anbau so oft immer möglich zu wiederholen, und mehrere Culturen unmittelbar oder doch in sehr kurzen Zwischenräumen folgen zu lassen. Hierdurch unterscheidet sich die Kultur dieser Schlammländer von der in den übrigen Landestheilen herrschenden, und da man auch auf gewöhnlichem Boden eine Abnahme des Farbestoffes bemerken kann, wenn man den Krappbau auf demselben häufig wiederholt, dagegen diese Erscheinung sich niemals zeigt, wo neues Land mit Krapp besetzt wird, so muß man schließen, daß der ohne Unterbrechung betriebene Anbau des Krapps wohl die Ursache der beklagenswerthen Erscheinung sein werde.

Es wäre demnach die Abnahme des Farbestoffes einer wirklichen Erschöpfung zuzuschreiben. Allein was wird nun eigentlich erschöpft? Weder Kohlenstoff noch Stick-

stoff kann es sein, denn diese fehlen in keinem reichgedüngten Boden; Sauerstoff ebenso wenig, da die Luft in dem so lockern Boden mit aller Leichtigkeit circuliren kann; noch weniger kann es die Feuchtigkeit sein, denn die Schlammländer, obwohl an ihrer Oberfläche ausgetrocknet, sind ungeheure unterirdische Seen, welche durch das Einsickern der Sorgue in den so durchlässigen Boden gespeist werden. Da diese Ländereien bis zu 90 Proc. kohlensauren Kalk enthalten, so kann es auch an Kalk nicht fehlen, auch nicht an Phosphorsalzen, von welchen ein nachweisbarer Gehalt vorhanden ist; nicht an schwefelsauren Salzen, denn diese werden mit allen Gewässern herbeigeführt, welche sich von den gypsführenden Bergen in das in ihrer Mitte liegende Bassin ergießen; endlich nicht an Chlorverbindungen, denn diese sieht man zur Zeit der Hitze überall an der Oberfläche des Bodens effloresciren. Es ist demnach keine von allen Substanzen, über welche die Elementaranalyse Nachweis geben kann, durch die Vegetation des Krapps dem Boden entzogen worden, und man muß also annehmen, daß die Farbe des Krapps von der Anwesenheit eines zusammengesetzten Stoffes im Boden abhängt, der sich vielleicht durch die Modificationen des Zellstoffes bildet, wie denn die durch die Herren Risler und Verdel zu Versailles ausgeführten Bodenanalysen ein derartiges Beispiel geben. Es lassen sich noch zwei andere Hypothesen aufstellen: entweder die fragliche Substanz kommt von einem vorweltlichen Niederschlag her, und wird unter den jetzt vor sich gehenden Aufeinanderwirkungen der chemischen Stoffe nicht mehr erzeugt, oder die Substanz wird auch noch jetzt gebildet, nur mit einer solchen Langsamkeit, daß die Erzeugung mit dem starken Verbrauch der oft wiederholten Pflanzungen des Krapps, der vielleicht den Stoff sehr begierig aufnimmt, nicht Schritt halten kann.

Sonach würde es sich, um fortgesetzt stark gefärbten Krapp zu ernten, nicht um Pflanzennahrung in Form einfacher Grundstoffe, sondern um die Zuführung eines zusammengesetzten Nährstoffes handeln, der unter besondern Umständen durch die Natur bereitet wird. Diese Bereitung scheint nicht überall, nicht in jeder Bodenart, mit derselben Leichtigkeit vor sich zu gehen. In den Feldern von Vauluse, wo sie in so reichlichem Maße stattgefunden, fand sie einen sehr kalkigen Boden, ausnehmende Porosität, beständige Feuchtigkeit und Kühle, unterhalten durch die unterirdische Wasserschicht. Beweis, daß diese besondern Umstände wesentlich nothwendig sind, liefert der Umstand, daß es Boden giebt, worin die vorausgesetzte Verbindung sich gar nicht bildet, welcher daher gleich von der ersten Ernte an nur grüne Wurzeln giebt, während in dem Schlamm Boden selbst fast jedes Feldstück so zu sagen seine besondere Schattirung von Roth erzeugt.

Soll man dem Uebel durch eine Wechselwirthschaft begegnen, die nur nach längeren Zwischenzeiten den Krapp wiederkehren läßt? Wenn jener Stoff, woran der Boden durch den Krappbau verarmt, von einem alten Niederschlage herrührt oder sich sonst unter irgendwelchen, jetzt nicht mehr vorhandenen Umständen einmal bildete, so wird durch dieses Auskinstmittel die Erschöpfung des Bodens langsamer, unmerklicher werden und der Krapp wird sich noch für lange Zeit ohne merkliche Abnahme seines färbenden Princips erhalten können. Erzeugt sich aber jene Substanz wieder, wiewohl langsam, so reicht es hin, die Wiederkehr der Pflanze mit dieser Neubildung ins richtige Verhältniß zu setzen, um für alle Zeiten gute Krapperten zu haben. Wir wissen wohl, daß die Röthe sich anscheinend gleich bleibt in den Ernten solcher unfruchtigen

Landwirth, welche sie nur aller zwölf Jahre einmal auf ein Feld bringen; da indeß zur zwölfmaligen Wiederkehr schon 144 Jahre gehören, eine so lange Erfahrung uns aber abgeht, so können wir immer nicht behaupten, daß nicht mit jeder Wiederkehr eine wenig merkliche Abschwächung eintreten könne, die nach zwölf Fällen ein ganzes Viertel der Entfärbung ausmache. Eine solche Abminderung hat aber schon in 30 Jahren bemerkt werden können auf Feldern, welche während dieses Zeitraums wahrscheinlich mehr als zwölfmal Krapp getragen hatten. Das Sicherste wird sein, die zweite Hypothese anzunehmen; denn ist sie gegründet, so behalten wir die so lobnende Cultur für immer; ist sie falsch, existirt der vermuthete Stoff nur ein für allemal in gewisser Quantität, so verlängern wir wenigstens den Anbau und heben einen Theil des Schages für die Zukunft auf.

Wir ersehen aus der eben besprochenen Thatsache, daß wenn auch alle Pflanzennahrung aus genau denselben einfachen Grundstoffen besteht, es doch, wenigstens in Hinsicht auf den Krapp und die Erzeugung gewisser eigenthümlicher Pflanzensäfte, keineswegs gleichgültig ist, in welchen Verbindungen diese Grundstoffe vorkommen. Der Krapp wird auf gedüngtem Boden üppig wachsen, wird Stengel, Blätter, Wurzeln treiben; findet er aber im Boden nicht eine gewisse Lösung, die man noch nicht abgeschieden hat, deren Zusammensetzung man nicht kennt, so färben sich die Wurzeln nicht. Fälle dieser Art mochte Chevreul wohl ahnen; denn als er sah, wie die Zahl chemischer Producte, die alle aus denselben Grundstoffen bestanden, sich ihm unter den Händen vermehrte, meinte er, mit der gar zu großen Vereinfachung, welche die Landwirthschaft durch die Elementaranalyse erfahren solle, werde es wohl nichts sein.

Sollten wir aber auf falschem Wege sein? Muß man diese Urbestandtheile des Bodens und der Düngstoffe nicht kennen? Sind es nicht die Elemente, aus deren Verbindung die besondern Nahrungssäfte der Pflanzen hervorgehen? Zudem stellt sich der größte Theil der Culturpflanzen in ihren Erträgen in ein so genaues Verhältniß zu den in der Düngeranalyse aufgefundenen Aequivalenten, daß man wohl annehmen darf, die große Mehrzahl derselben bedürfe zu ihrer Ernährung nicht solcher seltener, sich schwierig bildender Zusammensetzungen, wie der Krapp zu verlangen scheint. So stehen die Körnerernten stets im geraden Verhältniß zu den Düngeräquivalenten; derselbe Fall ist es mit den Wiesenkräutern und einer großen Menge anderer Culturpflanzen, sei es nun, daß diese Pflanzen selbst in ihren Geweben die Verbindungen zu bilden vermögen, woraus sie ihr Stärkemehl, ihren Kleber, Eiweiß u. s. w. formen, sei es, daß diese Verbindungen schon im Boden ohne Schwierigkeit entstehen und nur durch die Saugwurzeln aufgenommen werden. Untersucht man aufmerksam verschiedene Culturen, bei denen man Verfall und Ausartung bemerken will, sowie andere, die trotz reichlicher Düngung gegen die unmittelbare Wiederholung auf demselben Boden sich zu sträuben scheinen, könnte es da nicht möglich sein, daß man die Erklärung solcher Erscheinungen in ähnlichen Ursachen fände, wie wir sie für den Krapp hingestellt haben? Diese Betrachtungen scheinen mir ein neues Feld für Untersuchungen zu eröffnen, welche zu wichtigen Modificationen in der Theorie der Pflanzenernährung und des Fruchtwechsels führen dürften.

Beschreibung einer eigenthümlichen Erntemethode des Rapses und Rübsens.

Von Julius Kühn (früher in Groß-Krauschen).

Es ist gewiß, daß die Raps- und Rübsenernte viele Vorsicht verlangt, wenn man sich nicht sehr bedeutenden Verlusten aussetzen will. Es wird daher auch jeder Vorschlag zur Sicherung dieser Ernte Beachtung verdienen. Ich werde zunächst die bisher gebräuchlichen Methoden in etwas besprechen, dann das von mir seit sieben Jahren mit bestem Erfolge angewandte Verfahren beschreiben und schließlich die Vortheile desselben beleuchten.

Der nächste Uebelstand bei der Raps- und Rübsenernte liegt in der ungleichzeitigen Reife der Schoten. Die Beachtung des richtigen Zeitpunktes zum Abbringen ist eine sehr wichtige Sache, ein Tag Versäumniß kann erheblichen Nachtheil zur Folge haben. Man beginnt gewöhnlich mit dem Abbringen, wenn etwa die Hälfte der Körnchen braun geworden ist; da dasselbe aber meist nicht in einem Tage beendigt ist, die Reife des Rapses aber dann schnell und auf dem ganzen Felde ziemlich gleichmäßig fortschreitet, so ist bei diesem Verfahren ein namhafter Ausfall selbst dann unvermeidlich, wenn das Schneiden nur am frühen Morgen und späten Abend ausgeführt wird, da auch der Thau die zu reif gewordenen Schoten nicht vollständig gegen das Ausspringen schützt. Das Schneiden geschieht entweder mit der Sense oder mit der Sichel. Bei großen Flächen und Mangel an Händen läßt sich das erstere nicht umgehen, wo es aber ausführbar ist, empfiehlt sich das Abbringen mit der Sichel ganz entschieden. Es ist weit weniger Körnerverlust dabei und es bleiben nur wenige Rispen zur Nachlese in der Stoppel. Es ist auch in Ausschlag zu bringen, daß dazu mit bestem Vortheil Weiber und größere Kinder verwendet werden können, erstere sind sogar zu dem Zweck, wie bei den meisten landwirthschaftlichen Arbeiten, die mehr Gewandtheit als Kraft erfordern, den Männern entschieden vorzuziehen. Während übrigens das Mähen des Drillrapfes insbesondere viel Ausfall giebt, indem viele Rispen in die Furchen sich verfallen und von der Sense dann bei dem nächsten Zuge getroffen werden, ist gerade das Schneiden des Drillrapfes mit der Sichel sehr förderlich. Bei dem Schneiden breitwürfig gesäeten Rapses wird auf einen Schnitt nur abgebracht, was die Hand faßt; bei Drillreihen aber greift die Arbeiterin mit dem linken Arm an der rechten Seite der Ständen so weit vor, als sie kann und schneidet dann die ganze Reihe derselben, so weit der Arm reicht, durch die rechte Hand mit einem Zuge ab, bei Doppelreihen auch die zweite Reihe mit einem zweiten gleichlangen Zuge und faßt nun erst die abgeschnittenen Ständen zusammen, um sie zur Seite zu legen. Eine scharfe Sichel ist halbe Arbeit, daher ist es räthlich einen Menschen zum Schärfen derselben anzustellen. Er giebt dabei der Arbeiterin, deren Sichel er wegt, inzwischen die feine und so geht die Arbeit ununterbrochen rasch vorwärts.

Den geschnittenen Raps läßt man entweder uneingebunden liegen oder bindet ihn in schwache Gebunde und läßt diese auf der Stoppel liegen, oder bindet etwas stärkere Gebunde und stellt diese in Stiegen auf; oder man bringt den Raps uneingebunden

gleich hinter der Sense oder Sichel in größere Haufen. — Das erstere Verfahren, den Raps uneingebunden in Gelegen auf der Stoppel liegen zu lassen, empfiehlt sich besonders da, wo große Breiten abzubringen, wenig Arbeiter vorhanden sind und das Dreschen auf dem Felde ausgeführt wird. Alle Arbeitskräfte können dann zum Schneiden verwendet werden, es gehen keine Körner durch das wegfallende Binden verloren, die hohlliegenden Stengel trocknen bald aus und bei einiger Vorsicht ist das Aufnehmen derselben durch die Rapsgabel nicht mit allzu bedeutendem Verlust verbunden, wenn namentlich der Raps nicht auf Wagen geladen werden darf, sondern auf Schleifen zum Dreschraum gebracht wird. Tritt aber ungünstige Witterung, anhaltende Nässe oder häufig wechselnder Regen und Sonnenschein ein, so ist ein bedeutender Ausfall unvermeidlich. Denn der zweite wesentliche Uebelstand bei der Raps- und Rübsenernte liegt darin, daß durch die genannten ungünstigen Witterungseinflüsse der Zusammenhang der Schotenklappen sehr bald vermindert oder ganz gelöst wird, wodurch die Schoten zum Theil von selbst aufspringen, namentlich aber durch eine geringe Erschütterung, wie sie bei dem Aufladen unvermeidlich ist, die Körner verstreuen. — Dieser Gefahr ist man eben so ausgesetzt, wenn man den Raps einbindet. Ist der Reifegrad schon einigermaßen vorgeschritten, so gehen außerdem noch bei dem Binden Körner verloren. Wo man die Gebunde platt auf der Stoppel liegen läßt, werden sie in der Regel einmal gewendet. Es liegt auf der Hand, daß, wenn die dürrgewordene Seite nach der Stoppel zu gedreht wird, dies nicht ohne Verlust abgehen kann. Bei dem Aufladen verfährt man allerdings anfangs recht vorsichtig, wenn aber die Gewitterwolken aufsteigen, dann geht es rasch vorwärts, man sieht dann nicht gern hin, wo jedes Lagerplätzchen eines Gebundes durch zurückgelassene Schalen bezeichnet ist. Ist man ja doch froh, den vielleicht schon wiederholt beregneten Raps nun endlich gebergen zu haben. — Besser ist es jedenfalls, die Gebunde in Stiegen zu setzen. So können sie ungestört austrocknen und bei anhaltender Nässe sind die Rispen wenigstens dem Boden entrückt und so dem Auswachsen weniger ausgesetzt. Wenn man dabei freilich so vollständig verkehrt verfahren will, wie in der Umgegend von Bonn, dann möchte allerdings jedes andere Verfahren dem Stiegensetzen vorzuziehen sein. Dort stellt man nämlich (s. Hartstein, statistisch-landwirthschaftliche Topographie des Kreises Bonn) die Gebunde mit den Sturzenden nach oben, mit den Schoten auf den Boden! Aber auch die normal und gut gesetzten Stiegen leiden an einem Uebelstande, indem sie heftigen Winden nicht immer sicher widerstehen. Auch legen sich die Rispen der gegenübergestellten Gebunde mehr oder weniger in einander, wodurch beim Beladen gleichfalls einiger Verlust an Körnern entsteht. — Diese Mißstände veranlaßten mich, das Verfahren der Belgier zu versuchen und den Raps uneingebunden gleich hinter der Sichel in Haufen zu bringen. Man ist dadurch gegen die Einflüsse der Witterung geschützt, und wird beim Einfahren das weiterhin zu erwähnende Aufladetuch angewendet, so hat man einen sehr geringen Ausfall an Körnern. Aber das Aufladen des uneingebundenen, auf dem Tuche durcheinander gestürzten Rapses geht viel zu langsam, als daß man sich bei größeren Flächen mit dieser Methode befreunden könnte. Der Versuch mit derselben leitete mich aber zur Auffindung des folgenden Ernteverfahrens für Raps und Rübsen, das ich zu recht vielseitiger Beachtung und Prüfung empfehle. Die Delfrucht wird dabei eingebunden und die Gebunde werden dergestalt in einen kegelförmigen mit einer Strohhaut bedeckten

Haufen gesetzt, daß sämtliche Schoten nach Innen gerichtet, bedeckt und dem directen Einflusse der Sonne und des Regens entzogen sind. Es wird dabei in folgender Weise verfahren

Das Schneiden des Rapses wie des Rübsens beginnt, sobald die unteren Körner soweit entwickelt sind, daß man sie in der flachen Hand reiben kann, ohne daß sie sich in zwei Hälften theilen. Es sind dann auch die oberen Körner noch grün oder beginnen doch erst sich wenig zu bräunen. Da sie aber im Schatten langsam austrocknen, so reifen sie sehr gut nach und bekommen eine ebenso dunkle Farbe, wie die beim sonstigen Schneiden in der Reife mehr vorgeschrittenen Körner. Auch der Delgehalt wird durch das frühe Schneiden nicht beeinträchtigt. Genaue vergleichende Versuche über diesen Punkt anzustellen, fehlte es mir an Gelegenheit. Aber für den Werth und die Preiswürdigkeit der so erzielten Marktwaare dürfte das wohl ein Beweis sein, daß ich fünf Jahre lang von demselben Käufer die höchsten Preise erzielte, welche die Conjectur mit sich brachte. Da dieser Raps in derselben Fabrik geschlagen wurde und mein Enterverfahren bekannt war, so würde wohl ein wiederholter Ankauf unterblieben sein, wenn der Raps eine geringere Ausbente an Del ergeben hätte.

Beim Schneiden mit der Sichel oder beim Abraffen hinter der Sense ist darauf zu achten, daß die Stengel möglichst gleich zu liegen und im letzteren Falle möglichst wenige Rispen in die Sturzenden kommen. Da die Schoten noch grün sind und ihre Schalen also fest zusammenhalten, so kann das Abbrüngen von früh bis Abends ununterbrochen und auch bei der stärksten Sonnenhitze fortgehen. Alle weiteren Arbeiten müssen nun aber dem Abbringen alsbald folgen, die Arbeiter sind daher so zu vertheilen, daß Schnitter, Binder und Haufenseker einander auf dem Fuße folgen. Nur wenn es in der Nacht sehr stark gethaut oder geregnet hat, habe ich die Gelege vor dem Binden etwas abtrocknen lassen. Obgleich mehrere Versuche mich überzeugten, daß selbst im stärksten Thau zusammengesetzte Haufen ganz gut austrockneten, so ist Vorsicht doch in allen Dingen rätlich. Jedenfalls aber muß bis zum Abtrocknen des Thaus, womöglich bis spätestens 7 Uhr alles Geschnittene in Haufen stehen. Nicht weil sonst Körnerausfall zu fürchten wäre, sondern weil sich die Haufen weit schlechter legen, wenn nicht gleich hinter der Sichel gebunden oder der in Gelege gelegte Raps vor dem Binden zu trocken wird. Die Gebunde sollen nicht zu stark, etwa 6—8 Zoll am Bande dick sein. Eine geringe Verschiedenheit in der Dicke der Gebunde ist dem guten Segen der Haufen eber förderlich als hinderlich; mit zu starken Gebunden ist die Arbeit gar nicht ausführbar. Es wird bei derselben in folgender Weise verfahren.

Um ein senkrecht stehendes Mittelgebund werden in der Ordnung, wie sie in Fig. B. (s. folg. S.) durch Zahlen angedeutet ist, so viele Gebunde dicht aneinander gestellt, daß ein 6—8 Fuß im Durchmesser haltender Kreis entsteht. Die Gebunde werden ein wenig schräg nach aufwärts gerichtet. Da sie oben dicker sind als an den Sturzenden, so stehen diese noch hohl, wenn die Rispen schon dicht ineinander gedrängt sind, wie dies in Fig. B. durch die engen und weiteren Kreise angedeutet ist, indem die ersteren, dunkleren die Stellung der Sturzenden, die weiteren Ringe aber die ineinander gedrängten Köpfe der Gebunde darstellen. Es ist wichtig, daß ein möglichst gleichmäßig runder Kreis hergestellt werde, daß die Gebunde dicht und nicht zu schräg und nicht zu schief zu stehen kommen, sonst sinkt der Haufen entweder in sich zusammen oder dreht sich zur Seite.

Bei nur einiger Aufmerksamkeit aber ist beides leicht zu vermeiden. Ist der Kreis fertig, so drückt man die Rippen der äußeren Gebunde etwas an und legt auf diese schräg einen Kranz von Gebunden dergestalt auf, daß alle Schoten der untern Schicht durch die Sturzenden der oberen gedeckt werden, welche man zu dem Zweck erforder-

Fig. B.

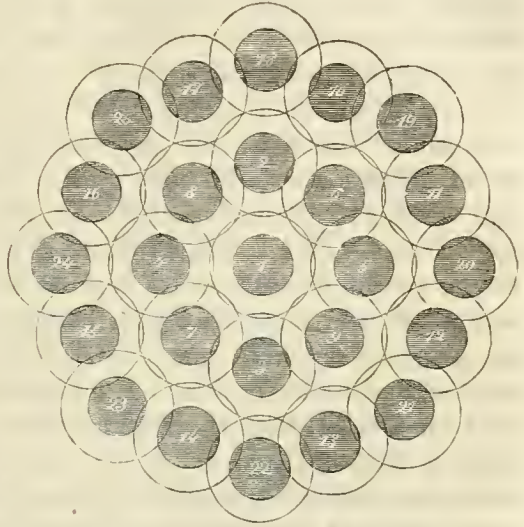


Fig. A.



lichenfalls etwas aneinanderzieht. Die Rippen dieses Kranzes treffen nach innen zusammen, ohne sich jedoch fest zu schließen, so daß der innere Raum des Haufens einigermaßen hohl bleibt oder doch nur lose erfüllt ist, während der Kranz selbst aus dicht gelagerten Gebunden besteht. Auf diesen Kranz wird ein zweiter in gleicher Weise aufgelegt, der die Schoten des niederen Kranzes durch seine Sturzenden deckt und den Haufen in eine Spitze schließt, die durch zwei oder drei noch etwas höher und besonders da aufgelegte Gebunde vollendet wird, wo der Kranz geschlossen wurde. Es geschieht nämlich leicht, namentlich bei stärkeren Gebunden, daß da, wo man mit dem Legen der Gebunde wieder zurück zum ersten Gebunde gelangt, der Kranz sich nicht vollständig schließt, indem die zu dicken Kopfseiten den obern Raum zu früh füllen und so eine Schneppe entsteht, an der die Schoten der untern Schicht nicht vollständig gedeckt sind. Man hilft sich hier dadurch, daß man sowohl bei der zweiten Schicht wie bei der Spitze ein oder zwei Gebunde etwas höher anlegt, so daß die Köpfe derselben über die anderen hervorragen und also Platz finden, mit ihren Sturzenden aber nun den Kranz völlig schließen. Bei der Spitze wird nun noch zur gleichmäßigen Formirung derselben ein Bund von entgegengesetzter Seite fest angelegt, worauf denn der Haufen einen gleichmäßig spitzlaufenden Ke gel bilden wird, wie ich in Fig. A. darzustellen suchte. In Wirklichkeit sieht solch ein Haufen allerdings nicht so glatt aus, auch liegt nicht Gebund für Gebund so ganz gleichmäßig, wie in der Zeichnung, doch wird dieselbe genügen, um die Sache einigermaßen zu veranschaulichen. Die Hauptsache dabei ist zunächst, daß der untere Kreis von Gebunden in der oben vorgeschriebenen Weise gut gesetzt wird. Es ist natürlich ganz gleichgültig, ob er von 25 oder 30 oder mehr Gebunden gebildet wird, wenn sie nur dicht, wenig schräg und nicht schief stehen und der Umfang möglichst kreisrund

ist. Man wählt zu dem untern Kreise die stärkeren Gebunde aus und nimmt die schwächsten derselben zum obern Kranze. Das zweite Hauptaugenmerk ist nun, daß der Haufen eine gleichmäßige kegelförmige Gestalt erhält und daß alle Schoten verdeckt sind. Ob aber bei den kranzförmig gelegten Gebunden das eine etwas höher oder tiefer liegt, hat nichts zu sagen, im Gegentheil wird durch das etwas höher Liegen einzelner Gebunde an passender Stelle das Einfließen der oben erwähnten Schneppen am sichersten vermieden. Je nachdem man den untern Kreis von größerem oder kleinerem Durchmesser macht, wird der Haufen mehr oder weniger hoch. Zu große Haufen sind schwieriger zu setzen, zu kleine vermehren die Arbeit, namentlich des Haubensetzens, es sind daher mittlere Haufen am besten, von circa 8 Fuß Höhe, die etwa 1 Schock Gebunde bei gutem Stande des Rapses fassen. Würde derselbe aber sehr lang, so gehen nur circa $\frac{3}{4}$ Schock, und bei Sommerrübsen gehen weit über ein Schock Gebunde in einen solchen Haufen. Bei dem Sommerrübsen muß man, wenn er sehr kurz blieb und viel Unkraut zwischen sich hat, wie das dann oft der Fall ist, die Haufen etwas kleiner machen, sonst aber hat man von dem Unkraute nichts zu fürchten. Ich habe dies einigemal zu bemerken Gelegenheit gehabt, wo ich Sommerrübsen auf einem stellenweise galtlichten und drainirten Acker erbaute. Der Sommerrübsen blieb in den Gallen natürlich zurück und hatte viel Motterig zwischen sich, dennoch setzte ich ihn beim Abbringen mit Erfolg in Haufen, die nur etwas kleiner gemacht wurden. Bei kurzem Raps und Rübsen muß man, um den Haufen nicht zu klein zu erhalten, drei Kränze auflegen, und da die Rispen des ersten Kranzes zu entfernt von einander bleiben, wodurch zu viel hohler Raum im Innern des Haufens und deshalb ein zu geringer Halt entstehen würde, so legt man einige kleine Gebunde in das Innere des ersten Kranzes hinein oder stellt dieselben noch besser in der Mitte zu einen kleinen Kegelein zusammen.

Das dritte Hauptaugenmerk beim Setzen der Haufen ist nun, daß man die Spitze desselben nicht zu breit macht und sie mit einer Strophaube dergestalt bedeckt, daß dieselbe bis über das Band der Gebunde in der letzten Schicht hinabreicht, wodurch denn nun auch die obersten Schoten der ungehemmten Einwirkung der Witterungseinflüsse entzogen sind. Ist die Spitze des Haufens zu breit, so sitzt die Haube schlecht und deckt nicht vollständig. Die Haube befestigt man in ihrem untern Drittel durch ein darum gezogenes entsprechend langes Strohseil. Man theilt am besten den Haubensetzern einige Gebunde gewöhnlicher Strohseile zu, die sie dann nach Bedürfniß zur erforderlichen Länge zusammenknüpfen. Dieses Seil, durch welches die Haube festgehalten wird, sichert man vor dem Verschieben durch einige vorgesteckte Rapssturzeln. Vor dem Aufsetzen der Haube müssen die Rispen, welche die Spitze des Haufens bilden, etwas zusammengedrückt werden, damit die Haube recht gleichmäßig aufliege. Man bedient sich bei dieser Operation am zweckmäßigsten zweier Bänke von 27 Zoll Höhe und so breit, daß der Arbeiter bequem darauf stehen kann. Es versteht sich von selbst, daß die Hauben alsbald aufgesetzt werden, sowie der Haufen fertig ist. — Bänder und Hauben werden im Winter vorräthig angefertigt. Langes Roggenstroh ist zu letzteren freilich am besten, doch kann man ebenso gut Weizenstroh verwenden. Die Hauben sind in ähnlicher Weise wie die Dachshauben, oben kurz eingeschlagen und zu einem nicht zu großen Kopf gebunden. Sie machen keinen erheblichen Aufwand an Stroh, da eine starke Schütte drei solcher Hauben abgiebt. Eine derselben enthält circa 8 Pfd. Stroh.

Zur Anfertigung derselben zahlte ich pro Stück 1 Pf. bei einem Tagelohnsätze von 5 Sgr. pro Mannstageswerk. Auf 1 Morgen Winterraps sind bei mittlerem Stande 10 Haufen zu rechnen.

Nach 12—14 Tagen sind die Haufen ausgetrocknet und können eingefahren werden; doch kann man sie auch drei Wochen und länger ohne Gefahr auf dem Felde lassen. Bei dem Einfahren bedient man sich eines Aufladetuches, auf das der Haufen gestürzt wird. Daß der Wagen mit einem Tuche belegt ist, versteht sich von selbst. Das Aufladetuch ist etwa 9 Ellen lang und 7 Ellen breit. Es ist an der einen Seite mit eisernen Haken versehen, durch die es an den Leiterbaum gehangen und leicht wieder abgenommen werden kann. An der entgegengesetzten Seite ist es an eine Stange befestigt, durch die es gleichmäßig angespannt gehalten und von Haufen zu Haufen getragen wird. Soll nun geladen werden, so fährt der Wagen in solcher Entfernung heran, daß das auf der einen Seite am Leiterbaum straff ausgespannte Tuch ohne Falten zu bilden nach unten ausbaucht und mit der Stange hart am Haufen anliegt. An diesen fassen nun die beiden Zureicher und der Knecht tief unten an den Sturzen an und werfen ihn mit einem schnellen Ruck auf das Tuch. Während der Knecht die Stange etwas in die Höhe hält, damit während des Aufladens nichts herüberfällt, treten die am besten mit kurzen Reichgabeln versehenen Zureicher auf das Tuch und laden den Haufen auf. Ist es sehr windig, so empfiehlt es sich, noch eine Frau beizugeben, welche auch das Tuch an der Seite, wohin der Wind streicht, etwas in die Höhe hält. Ist alles an gereicht, so nehmen die Zureicher die Stange auf die Achsel, damit das Tuch nicht auf der Stoppel schleppt und der Wagen fährt zum nächsten Haufen, und so schreitet die Arbeit rasch fort. Sowohl das Aufladen wie das Sezen der Haufen bietet gar keine praktischen Schwierigkeiten und die Leute sind bald eingerichtet. Es läßt sich dies Verfahren auch bei jeder Terrainbeschaffenheit anwenden, nur daß bei einem sehr schrägen Abhange die thalwärtsstehenden Gebünde der untern Schicht eine entsprechende Schrägung erhalten müssen, damit der Haufen senkrecht zur Horizontale zu stehen komme. Die durch dieses Verfahren allerdings etwas vermehrten Kosten werden reichlich überwogen durch die Vortheile, welche dasselbe bietet. Dieselben bestehen in Folgendem.

Zunächst ist es der außerordentlich verminderte und fast völlig beseitigte Ausfall an Körnern. Da das Schneiden, Binden und Aufsetzen in Haufen in einem Zustande geschieht, bei dem die Klappen der Schoten noch fest zusammenhalten, so ist damit einer der Hauptübelstände beseitigt, welcher bei der Rapsernte in der ungleichen Reife der Körner liegt, ohne daß dadurch eine in ihrem Werthe verminderte Marktwaare erzielt würde. Und wird bei dem Aufladen in vorgeschriebener Weise präcis verfahren, so findet auch hierbei kein oder doch nur ein höchst geringer Körnerverlust statt. Hier ist auch noch der Nachlese des Rapses zu gedenken. Bei den gewöhnlichen Erntemethoden gehen die Körner der in die Stoppel gefallenem Rispen meist ganz verloren. Instruirt und beaufsichtigt man nun auch die Schnitter oder Abraffer und Binder aufs Beste, so bleiben doch noch genug Rispen liegen, um den Ausfall derselben beachtenswerth erscheinen zu lassen. Läßt man sie später nachlesen, so ist dies eine kostspielige zeitraubende und meist wenig lohnende Arbeit. Bei dem oben beschriebenen Verfahren aber kann man die noch grünen Rispen ohne Bedenken mit dem Stoppelrechen zusammenschleppen

lassen; wenn dies unmittelbar hinter dem Aufsetzen der Haufen geschieht, so ist kein Verlust dabei und ist diese Nachreife halbwegs trocken, so fährt man sie ein und drückt sie weg. Freilich giebt sie etwas rotbe Körner, die sich aber in der Masse der übrigen später verlieren.

Der zweite Vortheil besteht darin, daß der Raps bei dem beschriebenen Verfahren den nachtheiligen Einflüssen der Witterung entzogen ist. Was ist das sonst nicht für ein Bangen, wenn man den Raps noch auf dem Felde hat und es steigt ein Gewitter auf oder es stellt sich wohl gar ein mehrtägiger Landregen ein. Hat man ihn in Haufen stehen, so kann das Wetter kommen wie es will. Dieselben stehen sehr fest und sind sie gut gesetzt, so dringt auch der stärkste und anhaltendste Regen nicht nach innen.

Vor zwei Jahren war ich eben mit dem Abbringen des Rapses fertig, als ein heftiges Gewitter heranzog. Es stürmte und regnete noch die ganze Nacht hindurch. Am andern Morgen war auf dem 53 Morgen großen Rapsfelde nicht eine Haube abgedeckt, noch weniger ein Haufen vom Sturme umgeworfen, was mir überhaupt in sieben Jahren nicht einmal passiert ist. — Im vorigen Jahre stand der Uwehl 24 Tage in den Haufen bei sehr wechselnder Witterung und vielen starken, mehrmals tagelangen Regen, ohne den geringsten Nachtheil zu erleiden. Eines ist freilich besser als das andere und ohne Nöthigung lasse ich auch die Haufen nicht unnütz lange im Felde, sondern fahre sie ein, sobald die Frucht völlig nachgereift und das Stroh vollständig ausgetrocknet ist.

Ein weiterer Vortheil meines Ernteverfahrens liegt, wie schon erwähnt, nächst dem gleichmäßigen und schönen Nachreifen der Körner in der vorzüglichen Beschaffenheit, welche die noch im Saft geschnittenen, im Schatten trocknenden Schalen und Rispen gewinnen. Sie bleiben von grünlicher Farbe und geben ein sehr gedeibliches und gern gefressenes Schaffutter, so daß nur die stärkeren Stengel zur Einstreu übrig gelassen werden. Da sie außerdem auf dem Felde gehörig austrocknen können, so ist auch nicht ein Dampfigwerden derselben in der Scheune zu erwarten, wie das sonst nicht selten eintritt.

Wichtig ist das beschriebene Verfahren noch besonders bei einem sehr ausgedehnten Rapsbane, weil man bei demselben früher schneiden und sich durch theilweise Anwendung desselben die Arbeit des Abbringens und Erntens theilen kann. Man setzt dann den Raps nur so lange in Haufen, bis der Reifeegrad desselben zu weit vorgeschritten ist, behandelt das Uebrige dann in gewöhnlicher Weise und kann zur Einbringung dieses letzteren Theiles jeden günstigen Augenblick benutzen, während der erstere sicher in den Haufen steht. — Das ist immer im Auge zu behalten, daß man, sobald der größere Theil der Körner beginnt braun zu werden, mit dem Segen der Haufen einhält, denn es liegt auf der Hand, daß bei unzeitiger und zu später Anwendung dieses Verfahrens der Nachtheil größer sein würde, als der Vortheil. Eben deshalb ist es auch bei dem zu Samen bestimmten Theile des Feldes nicht zu empfehlen. Es wird im Allgemeinen viel zu wenig Sorgfalt auf die Gewinnung eines vorzüglichen Saatgutes bei allen unseren Feldfrüchten verwendet. Das Erste hierbei ist, daß man den Samen nur von dem Theile des Feldes entnimmt, wo die Frucht sich am vollkommensten entwickelt und das Zweite, daß man hier die Frucht so weit in der Reife vorschreiten läßt, als es thunlich ist, um nicht gerade die vollkommensten Körner bei der Ernte zu verlieren. Es haben zwar die Untersuchungen von Göppert, Cohn und Anderen nachgewiesen, daß der

Samen auch in den frühesten Stadien der Reife keimfähig ist, aber um die volle Eigenthümlichkeit einer besonderen Art oder Spielart zu wahren und ihre immer weitere Vervollkommnung zu befördern, ist ein möglichst vorgeschrittenes Stadium ihrer Reife bei der Ernte nothwendig, und deshalb ist auch bei dem zum Samen bestimmten Raps das besprochene Ernteverfahren nicht zu empfehlen, weil es ein zu frühes Schneiden für diesen Zweck voransetzt. Wenn man aber die ebenerwähnten Punkte berücksichtigt und nächstdem möglichste Reinheit alles Saatgutes anstrebt, dann wird man weit weniger über das Ausarten der Früchte zu klagen haben, sondern zur Erziehung constanter, den localen Verhältnissen angemessener Varietäten gelangen, wodurch dann auch in den meisten Fällen der immer kostspielige Samenwechsel wegfallen würde.

Endlich ist noch in Anschlag zu bringen, daß das empfohlene Ernteverfahren das einzige bis jetzt bekannte Mittel ist, die Nachteile des Befallens, einer eigentümlichen Krankheit des Rapses und Rübsens einigermaßen zu beschränken. Es ist bekannt, daß der Raps zuweilen erheblich leiden kann durch die Maden einer Fliege, welche sich hauptsächlich im Wurzelkopf der Rapsstauden im Frühjahr einfinden. Gleichzeitig oder auch vereinzelt in von Maden nicht angegriffenen Stauden befanden sich die ungleich gestalteten, meist länglichen, äußerlich schwarzen, innen weißen Körperchen des *Sclerotium Brassicae*. Mit beiden Erscheinungen hat das erwähnte Befallen nichts zu thun. Ich habe wohl zuerst auf dasselbe in den Annalen der Landwirthschaft vom Jahr 1854 aufmerksam gemacht. Es ist diese Krankheit seit mehreren Jahren namentlich in Schlesien dem Raps und Rübsen von erheblichem Nachtheil gewesen. Es zeigen sich bei derselben auf dem Stengel und den Schoten schwarze Flecken, die das Vertrocknen und Aufspringen der Klappen bewirken. Die Ursache derselben ist ein Schmarogerpilz, *Sporidesmium exitiosum mihl*, dessen Entwicklungsgeschichte ich in einem demnächst zu edirenden Werkchen über die Krankheiten der Culturgewächse näher beschreiben werde. Durch möglichst frühes Schneiden um der befallenen Stellen, läßt sich der schnellen Ausbreitung der Krankheit etwas entgegen treten und dazu eignet sich das erwähnte Ernteverfahren ganz besonders. Denn einmal werden die in das Innere des Haufens gebrachten, auf den erkrankten Schoten entwickelten Sporen des Pilzes an der Verbreitung durch Wind und Insecten gehindert, dann aber erlangen die Körner der frühzeitig ergriffenen Schoten bei dem langsamen Nachreifen eine bessere Beschaffenheit und werden vor dem sonst unfehlbar eintretenden Verstreuen gesichert. Da die Krankheit übrigens gerade in der Halbreife am rapidesten sich verbreitet, so wird ihr auch in dieser Beziehung durch ein frühes Schneiden, wie es das Haufensehen ermöglicht, vorgegriffen.

So bietet denn diese Methode der Raps- und Rübsenernte mancherlei erhebliche Vortheile, die eine allgemeinere Verbreitung dieses sonst, so viel mir bewußt, noch nicht bekannten Verfahrens wünschenswerth erscheinen lassen.

Versuche über die Ernährung der Kälber in der ersten Lebensperiode.

Von Dr. Friedrich Crusius.

Die nachstehend beschriebenen Fütterungsversuche hatten hauptsächlich den Zweck, das für Kälber in ihrer ersten Lebenszeit erforderliche Erhaltungsfutter kennen zu lernen. Vier Kälber erhielten die volle Milch ihrer Mütter saugend täglich in drei Mahlzeiten, und wurden vor und nach jeder Mahlzeit während der ganzen Saugezeit hindurch gewogen. Zwei derselben saugten 9 Wochen lang, die beiden andern nur vier Wochen. — Fünf andere Kälber erhielten theils die Milch ihrer Mütter, theils normale Kuhmilch*) gleich nach der Geburt als Tränke vorgefetzt. Hierdurch sollten einerseits die Vortheile und Nachtheile beider Aufzuchtmethoden mit einander verglichen, andererseits die etwaigen Unterschiede im Nährerfect der Muttermilch und der normalen Kuhmilch für die erste Lebenszeit des Kalbes ermittelt werden. Die Resultate beider Versuchsreihen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt, in welchen um die Zahlen unter sich vergleichbar zu machen, alle Wägungen auf 100 Pfund lebendes Gewicht reducirt sind. Für jede einzelne Versuchswoche ist das Gewicht des Thieres zu Anfang derselben als Basis angenommen.

Erste Abtheilung. Ernährung durch Sagen.

Versuch 1.

Nr. der Lebens- woche	100 Pfund Thier durchschnittlich in 1 Woche				100 Pfund Thier durchschnittlich in 1 Tage				Proc. d. consum. Trockensubst. in der Zunahme	1 Pfd. Zunahme auf Milch		1 Pfd. Zunahme a. d. Trockensubst.	
	Gen. des Kalbes zu Anfang der Woche		consum. an		consum. an		nabm zu			1 Pfd. auf Milch	1 Pfd. a. d. Trockensubst.		
	Pfd.	Pfd.	Milch	Trock. Subst.	Milch	Trock. Subst.	nabm zu						
1	64	210	25,7	3,43	30,0	3,6	1,9	133,3	6,2	0,7			
2	86	148,1	18,1	20,9	21,1	2,1	2,9	115,3	7,0	0,8			
3	104	127,8	14,5	15,3	18,2	2,0	2,2	105,9	8,3	0,9			
4	120	116,6	13,2	11,6	16,6	1,9	1,6	88,0	10,0	1,1			
5	134	94,0	10,9	9,7	13,3	1,5	1,4	89,0	10,0	1,1			
6	147	84,3	9,7	6,8	12,0	1,4	0,9	69,9	12,5	1,4			
7	157	97,8	11,4	8,2	13,9	1,6	1,1	72,5	12,3	1,4			
8	170	78,2	9,0	5,9	11,1	1,3	0,8	84,4	13,6	1,7			
9	180	75,8	8,7	5,0	10,8	1,2	0,7	56,9	15	1,7			
10	189												

*) Hierzu diente die Milch aus dem Sammelgefäße des Rüdigerdorfer Kuhstalles; nur das Kalb von Versuch 9 erhielt die Milch aus dem Sammelgefäße des Sahlfiser Kuhstalles. Beide Milchsorten hatten eine sehr constante Zusammensetzung, nämlich:

	Rüdigerdorf	Sahlfis
Trockensubstanz	11,7	11,1
Butter	2,6	2,7
Zucker	4,2	4,5
Albumin	0,39	0,31
Wasser	88,3	88,9.

Versuch 2.

Nr. der Lebens- woche	Gew. des Kalbes zu Anfang der Woche	100 Pfund Fhier durchschnittlich in 1 Tage			100 Pfund Fhier durchschnittlich in 1 Woche			Proc. d. consum. in Trockensubst. in der Zunahme.	1 Pfd. Zunahme auf Milch	1 Pfd. Zunahme a. Trockensubst.
		consum. an Milch	Trocken- Subst.	nabm zu	consum. an Milch	Trocken- Subst.	nabm zu			
1	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
2	95	112	14,4	28,4	16	2,0	4,0	197	4	0,5
3	122	86	11,0	14,7	12,3	1,6	2,1	133,3	5,8	0,7
4	140	93,5	10,4	14,2	13,3	1,5	2,0	136,9	6,7	0,7
5	160	87,9	10,4	11,2	12,5	1,5	1,6	107,7	7,9	0,9
6	178	76,3	8,6	6,7	10,9	1,2	0,9	75,9	11,4	1,2
7	190	78,8	9,0	3,6	11,2	1,3	0,5	40,6	21	2,5
8	197	75,7	8,7	8,7	10,8	1,2	1,2	99,4	9,2	1,0
9	214	67,0	7,7	6,5	9,6	1,1	0,9	84,8	10	1,2
9	228	60,6	6,4	3,9	8,6	0,9	0,5	60,8	13	1,6
10	237									

Durchfall

Versuch 3.

1	78	168,7	22,5	21,8	24,1	3,2	3,1	96,6	7,6	1,0
2	95	151	19,2	18,9	21,6	2,7	2,7	98,3	8	1,0
3	113	112,4	14,4	7,9	16	2	1,13	55,2	14	1,6
4	122	115,3	14,7	8,2	16,4	2,1	1,16	55,5	14,3	1,7
5	132									

Versuch 4.

1	92	85,2	10,5	12,5	12,1	1,5	1,8	118,5	7	0,8
2	103,5	93,3	10,9	13,4	13,3	1,5	1,9	119,4	7,3	0,7
3	117	93,9	10,1	5,9	13,4	1,4	0,8	59,9	15	1,7
4	124	90,3	10,6	10,5	12,9	1,5	1,5	98,4	8,5	1,0
5	137									

Durchfall

Zweite Abtheilung. Ernährung durch Tränken aus dem Kübel.

Versuch 5. Muttermilch.

1	89	125,8	19,2	29,8	17,9	2,7	4,2	154,9	4,2	0,6
2	115,5	96,9	12,2	16,0	15,2	1,7	2,3	131,2	5,5	0,7
3	134	83,5	10,5	11,9	11,9	1,5	1,7	113,4	6,9	0,8
4	150	74,6	9,3	9,3	10,7	1,3	1,3	102,2	8	1,0
5	164									

Versuch 6. Muttermilch.

1	70	100	11,6	20,7	14,3	1,6	2,9	179	4,7	0,5
2	84,5	97	11,6	15,9	13,3	1,7	2,4	136,3	6	0,7
3	98	85,6	10,1	12,7	12,2	1,4	1,8	126,9	6,6	0,8
4	110,5	76,0	8,7	9,5	10,9	1,2	1,3	108,2	8	0,9
5	121									

Versuch 7. Abwechselnd Muttermilch und Sammelfaß.

1	91	84,6	10,9	23,6	12,1	1,5	3,3	215	3,5	0,4	Muttermilch
2	112,5	99,5	11,7	10,2	14,2	1,6	1,5	87,7	9,1	1,1	Sammelfaß
3	124	67,7	8,5	12,5	9,7	1,2	1,8	147,6	5,4	0,7	Muttermilch
4	139,4	40,1	5,0	0	5,7	0,7	0	0	0	0	Sammelfaß
5	140	40,1	5,0	0	5,7	0,7	0	0	0	0	Sammelfaß
6	140										

Versuch 8. Aus dem Sammelssaß.

Nr. der Lebens- woche	Gew. des Kalbes zu Anfang der Woche	100 Pfund Thier durchschnittlich in 1 Woche			100 Pfund Thier durchschnittlich in 1 Tage			Proc. d. consum. in Trockensubst. in der Zunahme	1 Pfd. Zunahme auf Milch	1 Pfd. Zunahme a. Trockensubst.
		consum. an		nahm zu	consum. an		nahm zu			
		Milch	Trock- Subst.		Milch	Trock- Subst.				
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
1	82	136,5	16,8	18,2	19,5	2,4	2,6	108,7	7,6	0,9
2	97	86,6	10,1	12,3	12,3	1,4	1,7	122,4	7,1	0,8
3	109	76,2	8,9	10	10,9	1,2	1,4	112,2	8	0,9
4	120	116,6	13,5	10,4	16,6	1,9	1,5	77,3	11,1	1,3
5	132,5									

Versuch 9. Aus dem Sammelssaß.

1	100	112	14,1	17	16	2,	2,4	120,5	6,6	0,8	Muttermilch Zammel- saß
2	117	95,7	10,5	5,9	13,7	1,5	0,8	56,4	16	1,8	
3	124	67,7	7,5	6,4	9,7	1,0	0,9	86	10,9	1,2	
4	132	42,4	4,7	0	6	0,7	0	0	0	0	
5	132	42,4	4,7	0	6	0,7	0	0	0	0	
6	132	119,3	13,1	9,7	17	1,9	1,4	74,7	11,8	1,3	
7	145	115,8	12,8	10,3	16,5	1,8	1,5	80,5	11,4	1,1	
8	160										

Die Versuche 1—4 sind besonders deshalb bemerkenswerth, weil den Kälbern in Bezug auf die Quantitäten der täglich zu consumirenden Milch völlige Freiheit gelassen wurde, so daß sie vollkommen ihrem Naturtriebe folgen konnten. Diese Versuche sollten daher einen ungefähren Maßstab abgeben über die den Thieren der 2. Abtheilung etwa zu reichenden Milchquantitäten. Bei Betrachtung vorstehender Tabelle erzieht sich nun Folgendes:

1. daß der Nährreffect der Muttermilch, der in der ersten Woche am stärksten war, von Woche zu Woche abnahm, denn von Woche zu Woche war mehr Trockensubstanz nöthig, um 1 Pfd. Zunahme zu bewirken, wie aus Spalte 4 der Tabelle ersichtlich ist.

Setzt man den Nährreffect der Milch in der ersten Woche = 10 und bezieht auf diese Zahl die Nahrungswerte der folgenden Woche, so ergeben sich folgende Verhältniszahlen:

	Zu Versuch 1.	Zu Versuch 5.
1. Woche	= 10	10
2. „	= 8,8	8,5
3. „	= 7,7	7,6
4. „	= 6,3	6
6. „	= 5	
8. „	= 4,1	

Eben so bemerkt man, daß diese relativen Zahlen sich sehr nahe kommen, daß also diese Abnahme des Nahrungswertes der Muttermilch ziemlich regelmäßig und in gleicher Schnelligkeit vor sich zu gehen scheint, wo nämlich nicht durch andere Einflüsse eine Unregelmäßigkeit, Verlangsamung oder Beschleunigung dieser Abnahme herbeigeführt wurde, wie durch den so gewöhnlichen Durchfall, oder durch den Genuß von zu viel oder zu wenig Milch. So ist z. B. in der 6. Woche durch den Durchfall der Nahrungswert auf 2 herabgedrückt (1. Woche = 10), kommt aber in der 7. Woche, wo der Durchfall aufgehört hatte, auf 5 und in der 8. Woche auf 4,2, was mit den oben von Ver-

sich 1 angeführten Zahlen fast genau übereinstimmt. Vergleicht man nun mit dem eben Gesagten die Ergebnisse der in den Versuchen 7, 8 und 9 ausgeführten Fütterung mit normaler Kuhmilch, so findet man zuerst, daß ein solches regelmäßiges Abnehmen im Nahrungswertb mit jeder neuen Lebenswoche des Kalbes nicht oder nur in bedeutend geringerem Maße Statt hatte, daß also der Grund der bei der Muttermilch beobachteten Abnahme des Nähreffectes weniger im Kalbe, als in der Zusammensetzung der Milch zu suchen ist, denn nach obiger Art berechnet, verhalten sich in Versuch 8 die Nährfecte der normalen Kuhmilch in den 4 Lebenswochen wie 10:11,2:10:6,2. In Versuch 9 muß man von der 2. Woche an rechnen, da in der 1. Woche mit Colostrum gefüttert wurde, um das Kalb erst zu kräftigen. Dort verhalten sich sogar die Nährfecte der 2., 3., 6. und 7. Woche wie 10:15:14:16, also stieg hier sogar der Nahrungswertb. Ferner ergibt sich aus diesen Versuchen, daß der Nahrungswertb der normalen Milch bedeutend geringer ist, als der der Muttermilch. In Versuch 7 zeigte die normale Milch bereits einen so niederen Nährfect in der 2. Woche, wie ihn die Muttermilch bei derselben Dosis erst in der 4. bis 5. Woche anzunehmen pflegt. Als hingegen in der 3. Woche wieder Muttermilch gereicht wurde, und zwar in sehr geringer Gabe, kam sogleich die alte hohe Verwerthung derselben wieder zum Vorschein, nämlich 7 Pfd. Trockensubstanz auf 10 Pfd. Zunahme. Interessant ist die bei Versuch 9 zu machende Beobachtung, daß in der 6. und 7. Woche die Unterschiede im Nährfect zwischen Mutter- und normaler Milch aufgehört hatten. Man vergleiche damit die 6. und 7. Woche in den Versuchen 1 und 2. Es hat dies aber darin seinen Grund, daß die Muttermilch unterdessen zu normaler Milch geworden ist. Außer diesem aus der Uebereinstimmung dieser relativen Zahlen ersichtlichen, ziemlich regelmäßigen Abnehmen des Nahrungswertbes von Woche zu Woche, kommen sich auch

2. die absoluten Nahrungswertbe der Milch in allen Versuchen ziemlich nahe (wo nicht äußere anormale Einflüsse störend einwirkten), so daß fast in allen Versuchen ziemlich gleiche Quantitäten von Trockensubstanz*) zur Bildung von 1 Pfd. Zunahme in den entsprechenden Wochen erforderlich schienen. Man findet nämlich, daß im Mittel aus allen Versuchen, wo nur mit Muttermilch gefüttert wurde, zur Bildung von 10 Pfd. Gewichtszunahme erforderlich waren

in der 1. Woche 6—7 Pfd. Trockensubstanz der Milch.

„	„	2.	„	7—8	„	„	„	„	„
„	„	3.	„	8—9	„	„	„	„	„
„	„	4.	„	9—10	„	„	„	„	„

3. Trotz dieser Ähnlichkeit im Nahrungseffect der Milch bei allen Versuchen bemerkt man aber doch kleine Differenzen in der Ausnutzung der genossenen Milch, welche in ziemlich regelmäßiger Beziehung zum Quantum der täglich genossenen Milch stehen, was recht augenscheinlich hervortritt, wenn man die von 100 Pfd. Thier täglich ge-

*) Man kann nicht gut anders, als die Milch nur nach ihrem Gehalte an festen Stoffen in diesen Versuchen in Berechnung bringen, da bei dem verschiedenen Gehalte der Milch verschiedener Individuen an Trockensubstanz, sehr differirende Verhältnisse zur Nahrung und Zunahme sich herausstellen würden, je nachdem die Milch wasserreicher oder ärmer ist, wenn man nämlich die frische Milch im Allgemeinen mit der Zunahme vergleichen wollte.

nossenen Quanta an Trockensubstanz mit dem wöchentlichen Zunehmen vergleicht (Sp. 4 und 5 der Tabelle).

So waren zum Beispiel die (auf 100 Pfd. Thier berechneten)

	täglichen Zunahmen				wöchentl. Quanta an Trockensubstanz				wöchentlichen Milchquanta			
	1. W.	2. W.	3. W.	4. W.	1. W.	2. W.	3. W.	4. W.	1. W.	2. W.	3. W.	4. W.
bei 1 =	4,9	2,9	2,2	1,6	25,7	18,1	14,5	13,2	210	148,1	127,8	116,6
„ 3 =	3,1	2,7	1,1	1,1	22,5	19,2	14,4	14,7	168	151	112,4	115,3
„ 5 =	4,2	2,3	1,7	1,3	19,2	12,2	10,5	9,3	125,8	96,9	83,5	74,6
„ 2 =	4,0	2,1	2,0	1,6	14,4	11,0	10,4	10,4	112	86	93,5	87,5
„ 6 =	2,9	2,4	1,8	1,3	11,6	11,0	10,1	8,7	100	97	85,6	76,0

Man sieht hieraus, namentlich bei Vergleichung von 1 und 2, wie eine bedeutend höhere Nahrungsaufnahme doch nicht eine dem entsprechend größere Zunahme zur Folge hatte, daß also 1 und 3 z. B. das Quantum Nahrung im Consum überschritten hatten, bei dem die größte Ausnutzung der Milch stattfindet. Man ersieht dies auch aus Sp. 11 der Tabelle, während nämlich zu 10 Pfund Zunahme z. B. beim 1. Versuch 7, 8, 9, 11 Pfd. Trockensubstanz in den ersten 4 Wochen nöthig waren, so waren bei Vers. 2 schon 5, 7, 7, 9 Pfd. ausreichend. Es war also bei 1 und 3 die Grenze des eigentlichen Erhaltungsfutters überschritten und die Thiere hatten mehr aufgenommen, als sie eigentlich brauchten.

In der 4. und 5. Woche von Versuch 7 und 9 wurde bei einem Consum von Trockensubstanz, das nicht mehr als 0,7 Proc. des lebenden Gewichtes betrug, ein in jeder Weise vollkommener Stillstand im Wachstum, weder eine Zunahme noch Abnahme 14 Tage lang beobachtet, und man könnte dieses Futterquantum als die Grenze ansehen, bei deren Ueberschreitung das Erhaltungsfutter zum Produktionsfutter wird. Es würde aber nicht gerechtfertigt sein, diese Grenze dahin zu setzen, wenn man den Begriff von Erhaltungsfutter dahin definiert, daß er dasjenige Futterquantum bezeichne, welches genau zur Erfüllung aller wesentlichen Lebensbedingungen eines Thieres ausreicht, so daß einerseits kein Mangel, andererseits kein Ueberfluß an Nahrungstoffen Statt findet. Nun ist aber eine der wesentlichsten Lebensbedingungen eines jungen Thieres jedenfalls das Wachstum. Es dürfte also nicht dasjenige Nahrungsquantum, bei dem die Kälber weder zu- noch abnehmen, sondern vielmehr diejenige Milchmenge das wahre Erhaltungsfutter für dieselben sein, das bei der größten täglichen Zunahme die größtmögliche Ausnutzung der Milch zuläßt. Denn dabei sind die wesentlichen Lebensbedingungen eines Kalbes erfüllt und doch weder ein Mangel noch Ueberfluß an Nahrung vorhanden.

Da nun die Schnelligkeit des Zunehmens der jungen Thiere mit jeder neuen Woche abnimmt, so wird sich natürlich auch das relative Quantum der in jeder Woche zur Erhaltung nöthigen Milch dem entsprechend mit vermindern müssen.

Aus diesen Versuchen würden sich also im angegebenen Sinne folgende Milchquanta als eigentliches Erhaltungsfutter an Muttermilch für Kälber in den ersten Wochen ergeben:

Auf 100 Pfund lebendes Gewicht würde ein Kalb bedürfen

	an Trockensubstanz	dem würden ungefähr entsprechen frische Milch
1. Woche	12—20 Pfd	100—160 Pfd.
2. „	11—13 „	90—110 „
3. „	10—11 „	80—100 „
4. „	8—10 „	60—80 „

Füttert man nun mehr als diese Mittelwerthe, so wird im oben angegebenen Sinne das Erhaltungsfutter zu Productionsfutter, und es bleibt nun dem jedesmaligen Zwecke der Fütterung (ob man Mast-, Milch- oder Zuchtvieh erziehen will) anheimgestellt, ob man ein solches Productionsfutter anzuwenden hat, oder durch nicht Ueberschreiten jener Grenze eine mehr naturgemäße Aufzuchtswaise einhält. Ueber den Einfluß dieser beiden Fütterungsweisen auf die spätere Entwicklung der Thiere in Bezug auf Milchergiebigkeit, Mastfähigkeit u. liegen freilich noch sehr wenig Versuche vor. (Journ. f. prakt. Chem.)

Bemerkungen über die zweckmäßige Wahl einer Rindviehrace.

Die Frage, welche Rindviehrace für eine bestimmte Vertlichkeit am besten sich eigne, ist ohne genaue Kenntniß der Verhältnisse nicht zu beantworten, weil die Ernährung wie die Benutzung von sehr verschiedenen Umständen abhängt. Ueberall aber ist die beste Race diejenige, welche das Futter je nach den örtlichen Erfordernissen durch Milch, Fleisch oder Arbeit am höchsten verwerthet.

Bei Einführung einer ausländischen Rindviehrace behalten die eingeführten Thiere zwar ihre Körperform, selten aber ihre ursprünglichen Eigenschaften, weil diese sich mit dem Stoffwechsel verändern. Das Leben besteht im Stoffwechsel, das heißt, in der Ausscheidung der abgenutzten Körperstoffe und in der Aufnahme neuer Stoffe vermittelst der Nahrung. Nach einem ziemlich kurzen Zeitraume hat sich der ganze Thierkörper erneuert und zwar durch Aufnahme der ihm örtlich dargebotenen Nahrungstoffe, er ist also dann schon ein Erzeugniß der Vertlichkeit. Die schweizer und die holländische Kuh geben dann nicht mehr schweizer und holländische, sondern gerade eine solche Milch, wie sie das örtliche Futter erzeugen kann und wie sie bei gleichem Futter eine einheimische Kuh ebenfalls giebt. Ebenso ist es auch mit der Fleischbildung, weil sie nur aus den örtlichen Nahrungstoffen hervorgehen kann. Die vorherrschende Anlage zur Milch- oder zur Fleisch- und Fettbildung ist aber weit mehr eine besondere Eigenschaft der Familien als der Racen, und der Grund dazu kann nach richtigen Paarungs- und Züchtungsprincipien bei allen Racen gelegt werden.

Bei Weidewirtschaft hängt die Wahl eines großen oder kleinen Viehschlages von der Güte und Ergiebigkeit des Grasmuchses ab, oder besser gesagt, das örtlich geeignete Körperverhältniß bildet sich nach und nach von selbst. Bei der Stallfütterung aber wird die Körpergröße der zu wählenden Race ziemlich gleichgültig sein, weil nach physiologischen Grundsätzen nicht einzusehen ist, warum irgend eine Viehrace aus einer ge-

gebenen Futtermenge mehr thierische Stoffe erzeugen sollte als eine andere. Auch hier wird sich bei der Nachzucht die Körpergröße nach den Verhältnissen der Fütterung gestalten, wobei die Fütterung des Jungviehes von seiner Geburt an bis zu seiner vollständigen Ausbildung die Hauptrolle spielt.

Keine Rasse ist unbedingt vorzuziehen, jede kann in Bezug auf die ihr zuzugende Dertlichkeit die beste sein, oder doch werden, wenn sie durch verständige Auswahl bei der Paarung und durch gleichmäßig reichliche und gute Fütterung mehrere Generationen hindurch zum beabsichtigten Ziele geführt wird. Eine auf solche Weise mit Beharrlichkeit und Umsicht entweder durch gut gewählte Inzucht oder durch zweckmäßige Kreuzung gebildete Rasse, die nach ihrem Grundstamme doch als einheimisch zu betrachten ist, wird stets für die Dertlichkeit die beste sein; denn alle Rassen bilden sich nach den Verhältnissen des Futters und des Klima's ihrer Heimath und steigen oder sinken von Generation zu Generation in dem Bildungsgradmaße, je nachdem sie in bessere oder schlechtere Verhältnisse versetzt werden. Eine einheimische, in ihrer Bildung vorwärts schreitende Rasse ist für jede Dertlichkeit vortheilhafter und sicherer als eine ausländische, die nach ihrer Einführung oft deshalb Rückschritte macht, weil doch nicht alle Verhältnisse ihrer ursprünglichen Natur entsprechend sind.

Der Landwirth kann das Rindvieh am höchsten benutzen, wenn er die Systeme der Paarung, der Aufzucht, der Fütterung und der Vervollkommnung auf den dreifachen Zweck: Milchnutzung, Mastung und Arbeit richtet. Die gleichzeitige Befolgung dieses dreifachen Zieles würde sehr große Fortschritte in der Landwirthschaft zur Folge haben. Doch ist eine Dertlichkeit von der Natur mehr auf diese, die andere auf jene Richtung vorzugsweise angewiesen. Die Engländer finden ihr Ziel hauptsächlich in der Mastung und Fleischbenutzung und haben es in der frühzeitigen Ausbildung und Mastungsanlage ihres Rindviehes sehr weit gebracht, andere Länder dagegen und besonders die Wirthschaften in der Nähe sehr volkreicher Städte werden ihren Nutzen besser finden, wenn sie vorzugsweise die Milchergiebigkeit berücksichtigen, und noch andere Verhältnisse giebt es, unter welchen auch die Arbeitsfähigkeit eine große Beachtung verdient.

Es möchte jedenfalls am rathsamsten sein, daß jeder Landwirth bei der Viehzüchtung und bei der Auswahl von Viehstämmen sich niemals von Liebhabereien und Vorurtheilen, sondern nur von den Verhältnissen seiner Dertlichkeit und des Productenabfages leiten ließe, um das örtlich am wohlfeilsten und sichersten zu erzeugende Futter durch die Viehzucht am höchsten zu verwertben und den Dünger dadurch so wohlfeil als möglich zu gewinnen. Dieses Ziel ist theils durch Paarungen nach Verwandtschaft und Auswahl unter den besten Thieren der einheimischen Rasse, theils aber durch Einföhrung ausländischer Rassen und durch Kreuzung mit diesen zu erreichen. Aber ohne gründliche Kenntniß der innigen Beziehungen, die zwischen dem Boden und den Thieren, die er ernähren soll, stattfinden, wird man niemals eine dauernde Verbesserung begründen, niemals eine wirkliche Eroberung für die Zukunft machen können, weshalb die Züchtung einheimischer Thiere nach guten Paarungs- und Fütterungsgrundsätzen in den meisten Fällen die größte Sicherheit gewährt.

Beiläufig gesagt, scheint uns die allgemeinere Verbesserung der Rindviehzucht dadurch nicht wesentlich befördert zu werden, daß man bei landwirthschaftlichen Thieraus-

stellungsfesten gut ausgebildete Viehstücke irgend einer berühmten Rasse prämiirt, ohne sich darum zu bekümmern, ob dergleichen Thiere für die Wirthschaftsverhältnisse des Anstellers wirklich geeignet sind. Wer, wie nicht selten vorkommt, Prachtviehstücke zum Schaden seiner Wirthschaft züchtet, bedarf der Belehrung, verdient aber keine Prämie, um so weniger, wenn vielleicht das in seinem Stalle zurückgebliebene Vieh dem vorgeführten Probestück nicht entspricht.

Vor etwa 16 Jahren wurde das französische Ministerium der Landwirtschaft von mehreren Landwirthen auf die besonderen Eigenschaften der englischen Durham- oder Kurzhornrasse aufmerksam gemacht, bei welcher sich bei schneller Mastung vorzugsweise die Körpertheile am stärksten entwickeln, welche am nutzbarsten sind. Die Regierung führte diese reine englische Rasse auf einigen Staatsgütern in den Departements Normandie, Nièvre, Verri, Maas 2c. ein und sie hat sich den Berichten nach, in einigen Dertlichkeiten hinsichtlich ihres Charakters fast unverändert erhalten. Dies konnte aber auf diesen von der Regierung unterhaltenen Versuchsgütern nur durch ausdauernde Sorgfalt und große Opfer erreicht werden, die ein Privatmann auf längere Zeit nicht darauf verwenden würde.



Dagegen haben sich durch Kreuzung französischer Rindviehragen mit Durhamstieren sehr brauchbare Viehstämme gebildet, auf welche sich die Eigenschaften der Väter sehr merklich vererbt haben, z. B. die Schläge Durham-Normande, Durham-Charolais, Durham-Cotentine, Durham-Flamande 2c. Mehrere dieser Thiere haben bei den

Ausstellungen in Poissy und anderen Departementsstädten die ausgestellten Preise gewonnen. Ob aber diese Kreuzungsschläge sich zu einer constanten Raze gestalten, eine Ausdauer ihrer Eigenschaften bekommen werden, ist sehr fraglich und wird hauptsächlich auf die ferneren Fütterungs- und Züchtungsverhältnisse ankommen. Die frühzeitige Körperentwicklung und Mastungsanlage vermindert sehr natürlich den Erzeugungspreis des Fleisches bedeutend. Mit 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Jahren waren diese Ochsen zur Schlachtkant reif, hatten also weniger Futter consumirt als unsere Schlachtochsen, die mit dem siebenten Jahre, oft aber viel später zur Mast kommen, dann aber gewöhnlich vorher als Zugthiere gedient haben. Nach den Berichten hat ein Ochse dieses Kreuzungsschlages im dreijährigen Alter 1900 Pfund gewogen und 70 Procent vorzügliches Fleisch gegeben. Für örtliche Verhältnisse, wo die Fleischzeugung ein Hauptzweck ist, möchte ein solcher Rindviehschlag wohl zu empfehlen sein. Die Nachzucht von milchreichen französischen Kühen und Durhamstieren soll übrigens auch hinsichtlich der Milchergiebigkeit keine Rückschritte gemacht haben.

Als Beispiel, daß auch aus einer ganz unberühmten Viehrace schöne Thiere hervorgehen können, möge die oben beigelegte Abbildung eines im vorigen Jahre in Paris ausgestellten und prämiirten Stieres der Agenaiser Raze dienen, Eigenthum des Herrn Noel de Beaulieu in Limoges (Departem. Haute-Vienne). Dieser Stier eines starken und kräftigen Viehschlages, welcher zur Zeit der Ausstellung erst 17 Monate alt war, hat einen Wuchs, der augenscheinlich eine frühzeitige Entwicklung zu erkennen giebt und seine Gliederung ist feiner als man sie gewöhnlich bei dieser Raze findet. Sein kurzer und starker Hals, sein kleiner, aber dicker Kopf, seine sehr umfangreiche Wamme, sein etwas gebogener Rücken, sind Kennzeichen einer nicht edlen Abkunft. Dennoch erkennt man, daß die Nachkommenschaft eines solchen Thieres eine sehr kräftige Raze liefern wird, die zugleich arbeitsfähig und fleischergiebig ist.

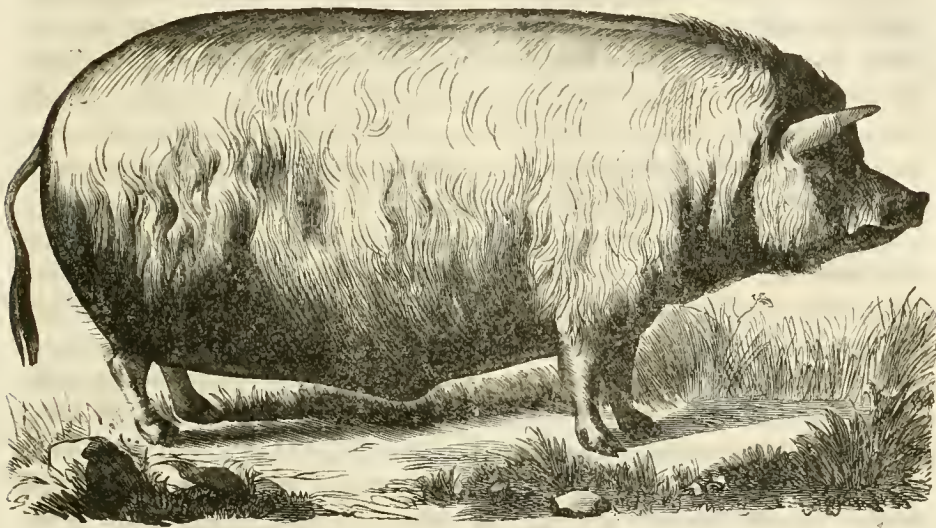
Die Colehill-Schweinerace.

Von Gustav Heuzé, Professor an der Ackerbauschule zu Briquon.

Unter den englischen Schweineracen verdient die Colehillrace wegen ihres kräftigen und vollkommenen Körperbanes einige Beachtung. Sie wurde vor ungefähr 50 Jahren vom Lord Radnor gebildet. Ihr Kopf ist kurz und klein, der Leib lang und sehr walzenförmig, die Beine sind sehr kurz und der vordere Theil des Körpers ist stets etwas höher als der hintere Theil. Diese Schweine sind ganz weiß und mit reichen Borsten bedeckt.

Im Jahre 1846 sah man bei der Ausstellung in Smithfield (England) mehrere sehr schöne Colehill-Schweine. Diese Thiere waren vollkommen fett und nur 9 Monate alt. Diese Raze, die von einigen Personen mit Unrecht für weniger frühzeitig ausbildbar als die Leicesterrace gehalten wird, ist in Frankreich im Jahre 1849 von Lefebvre Sainte-Marie, Generalinspector der Landwirthschaft, eingeführt worden. Sie

ist die einzige aller englischen Ragen, die von jeder Vermischung frei geblieben ist. Daß sie in England nicht so verbreitet ist wie die Ragen von New-Leicester, Essex und Berkshire, hat darin seinen Grund, daß Lord Radnor sie nicht ausbreiten wollte. Die



Sauer von der Golehill-Race, 3 Jahre alt, im Besiz des Herrn Allier zu Petit-Bourg.

Sauer vererben ihre Eigenschaften mit großer Sicherheit auf die Nachzucht und können zur Verbesserung mehrerer anderen Ragen sehr wesentliche Dienste leisten.

Neuere Erfahrungen über die Impfung der Lungenseuche in Belgien und Holland.

Die von dem belgischen Ministerium des Innern im Jahre 1852 niedergesezte Commission zur Prüfung des Werthes der Lungenseuche-Impfung nach dem Verfahren des Dr. Willems hatte ihren zweiten Bericht vom 6. Februar 1853 mit folgendem Resumé geschlossen: 1) Die Impfung ist kein absolutes Präservativmittel; 2) Weitere Untersuchungen müssen bestimmen, ob sie wirklich eine präservative Eigenschaft hat und im Bejahungsfalle, in welcher Proportion und wie lange sie den geimpften Thieren Schutz gewährt. Um der Wahrheit auf den Grund zu kommen, wurden von der Commission neue Versuche an der Thierarzneischule zu Brüssel und bei dem Gutsbesizer de Grootte zu Wondelgom angestellt, sowie Notizen von den Destillateurs, Viehmästern und Thierärzten gesammelt; endlich die in den Berichten der Thierärzte und der Commission für den Ackerbau verzeichneten Ergebnisse zusammengestellt. Wir beschränken uns hier auf die Wiedergabe des wesentlichen Inhalts des über die Resultate dieser Untersuchungen von der Commission neuerdings an den Minister erstatteten interessanten aber sehr umfangreichen Berichtes.

Bei den Versuchen an der Brüsseler Thierarzneischule hatte sich die Commission die Lösung folgender 4 Hauptaufgaben vorgesetzt: 1) Welche Wirkungen hat die aus der Lunge, lungenseuchekranker Thiere ausgedrückte Flüssigkeit, verglichen mit derjenigen anderer animalischer gesunder oder putriden Materien. 2) Welche Empfänglichkeit zeigen die verschiedenen Thiergattungen für die aus den Lungen gewonnene Flüssigkeit sowohl bei der ersten, als bei den folgenden Impfungen. 3) Welche Empfänglichkeit zeigen die einzelnen Rindviehstücke für die Lungenseuche und für die Impfung, je nachdem sie schon geimpft worden sind oder nicht. 4) Künstliche Erregung einer Pneumonie, um die verschiedenen Charaktere, welche etwa zwischen der sporadischen und contagösen Lungenseuche existiren können, zu studiren.

Die Resultate der Versuche, welche mit 32 Thieren: 19 Kühen, 6 Hunden, 2 Ziegenböcken, 2 Schafen, 1 Schwein und 2 Kaninchen angestellt wurden, sind folgende: Von allen Substanzen, welche mittelst einfacher Einstiche den Kühen eingeimpft wurden, hat die aus den Lungen eines lungenseuchekranken Rindviehstückes, wenn sie 24 Stunden aufbewahrt wurde, am häufigsten consecutive Wirkungen hervorgebracht; unmittelbar nach der Tödtung des Thieres genommen oder nachdem sie der Luft ausgesetzt, während 2 Monaten aufbewahrt worden war, hatte sie keine Wirkung; dasselbe war bei der Impfung mit Eiter der Fall, sie hatte dieselbe Wirkung, wie ein einfacher Einstich. Wurden dieselben Substanzen in größerer Quantität in eine Tasche ins subcutane Zellgewebe gebracht, so entstanden, mit Ausnahme beim geschlagenen frischen Blute, starke Anschwellungen. Die pathologischen Producte dieser Geschwülste unter dem Mikroskope untersucht, glichen sich alle vollständig. Eine Injektion von der Flüssigkeit aus den Lungen frisch oder 24 Stunden alt, rief keine besonderen, 4 Tage bis 2 Monate an der Luft aufbewahrt, nur wenig auffallende Erscheinungen hervor: nämlich bald die einfachen Alterationen, wie man sie nach Infektion mit septischen Substanzen findet, bald dieselben von einer marmorirten Exsudation in den Lungen begleitet, in einem Falle hatte sich 6 Wochen nach der Operation eine lobuläre Lungentzündung entwickelt. Da wo überhaupt pathologische Veränderungen in den Lungen gefunden wurden, war vor der Injektion die Flüssigkeit nicht filtrirt worden. Bei den anderen Thieren wurden bei denselben Versuchen analoge Wirkungen beobachtet. Mehrere Male beobachtete man bei wiederholten Versuchen bei den Kühen dieselben Wirkungen, wie das erste Mal. Zwei Stücke, von denen das eine mit Erfolg, das andere ohne Erfolg geimpft worden war und welche in einen Stall, in dem sich lungenseuchekranke Thiere befanden und schon früher solche gestanden und in verschiedenen Stadien der Lungenseuche erlegen waren, wurden nicht angesteckt. Alle Versuche eine künstliche Pneumonie zu entwickeln: Einspritzungen von Jodtinktur, Oxalsäure, Essigsäure in die Pleurasäcke, Einstechen von Nägeln in dieselben und das Lungengewebe führten nicht zum Ziele. Injektionen von Sand und Quecksilber in die Drosselvenen vernefachten wohl partielle Pneumonie, die aber sehr verschieden von dem der Lungenseuche waren, und und wobei das Exsudat sich nur auf ein Lungenläppchen und nie auf das interstitielle Zellgewebe ausbreitete. Eine gleiche lobuläre Pneumonie die ganze Lunge einnehmend wurde bei einer Kuh beobachtet, der 6 Wochen zuvor von der Lungenflüssigkeit injicirt worden war. Diese Thatsachen scheinen dafür zu sprechen, daß die Veränderungen, die bei der einfachen Lungentzündung gefunden werden, nicht denen der Lungenseuche analog sind.

Aus den zu Wondelgem gemachten Beobachtungen geht hervor: daß 4 mit Erfolg vor 8 Monaten geimpfte Kühe, welche während weiterer 9 Monate in einem Stalle mit Lungenseuche befallenen Stücken zusammenstanden, nicht angesteckt wurden; daß von 7 nicht geimpften in demselben Stalle befindlichen Kühen 4 während der ersten 50 Tage von der Lungenseuche befallen wurden und 3 gesund blieben und daß 6 geimpfte und nicht geimpfte, welche im Laufe der Versuche erkaufte und in denselben Stall gestellt wurden, nicht das geringste Symptom einer Erkrankung zeigten.

Die Zusammenstellung der gesammelten Notizen und Berichte liefert kein bestimmtes Resultat; während die Einen enthusiastisch für die Impfung schwärmen und die glänzendsten Erfolge beobachteten, traten die Andern als entschiedene Gegner derselben auf und es tritt im Allgemeinen aus allen diesen Widersprüchen nur soviel klar zu Tage, daß die Lungenseuche in vielen Gegenden ihren epizootischen Charakter ganz verloren hat, der Verlauf der Krankheit ein gutartigerer geworden ist, und daß zu gleicher Zeit das contagiöse Element mehr und mehr verschwunden und die Möglichkeit der Heilung der Krankheit größer geworden ist.

Die Commission fühlt sich daher auch am Schlusse ihres dritten Berichtes außer Stande mit Bestimmtheit zu sagen, daß die Impfung die Probe bestanden und daß dieselbe als ein Schutzmittel gegen die Lungenseuche mit Zuverlässigkeit zu empfehlen sei, sie spricht sich vielmehr dahin aus, daß sie sich noch nicht habe überzeugen können, daß die Impfung absolut oder temporär gegen die Lungenseuche schütze, ferner daß die aus den Lungen lungenseuchekranker Thiere gewonnene Flüssigkeit eine specifische Wirkung vor andern ähnlichen organischen Materien voraus habe und sie rath endlich der Regierung sich jeder activen Intervention zu enthalten. —

Die aus den Professoren der Utrechter Thierarzneischule bestehende Commission, gelangt in dem dritten Bericht über ihre Untersuchungen, deren wesentlichen Inhalt wir ebenfalls in gedrängtem Auszuge wiedergeben, zu etwas abweichenden Resultaten.

Eine Anzahl früher geimpftes Vieh wurde aufs Neue der Ansteckung ausgesetzt, allein ohne Erfolg, während ein einzig nicht geimpftes Stück, welches dazwischen gestellt worden, die Lungenseuche bekam (und zwar 57 Tage nach der ersten Gelegenheit zu dessen Ansteckung) und daran zu Grunde ging. Jene Viehstücke sind seit über zwei Jahren geimpft und der Ansteckung blosgestellt worden, die Commission schließt daraus, daß die Impfung nicht bloß für kurze Zeit vor der Ansteckung sichert, sondern selbst für eine längere Zeit (wie lange ist natürlich noch nicht zu bestimmen). Thiere, welche durch die Impfung stark angegriffen worden waren (z. B. den Schweiß verloren hatten), zeigten bei späterem Schlachten entweder ganz gesunde Lungen, oder solche Veränderungen in den Eingeweiden, die nicht in Beziehung zur Lungenseuche standen.

Neun früher geimpfte Stücke und eine früher durchgeseuchte Kuh wurden zum zweiten Mal geimpft, aber bei keinem dieser Stücke zeigte sich eine Reaction.

Eine neue Reihe von Versuchen wurde darüber angestellt, ob a) die in Folge der Impfung am Schweiß entstandenen Geschwülste einen ebenfalls wirksamen Impfstoff hervorbringen, b) ob eine solche Impfung weniger gefährlich ist, als die mit Lungenseuchestoff, und c) ob dieselbe ebenfalls vor der Ansteckung zu schützen im Stande ist. Dreißig gesunde Rindviehstücke wurden dazu angekauft und über einen Monat in Beziehung auf ihre Tauglichkeit zu den Versuchen beobachtet. Am 7. Septbr. 1853 wurden 6 Stücke

(Nr. 38—43) mit Stoff aus der Lunge eines kranken Kalbes, das man geschlachtet hatte, wie gewöhnlich geimpft; bei fünf derselben haftete die Impfung, beim sechsten dagegen nicht. Am 25. Sept. wurde Impfstoff von einem seit dem 16. Sept. örtlich erkrankten Rinde (Nr. 38), bestehend in einer durchscheinenden, zähen, bläulichen Flüssigkeit (zweite Generation des Impfstoffs) genommen und auf 5 weitere Stücke (Nr. 44 bis 48) übertragen; und ebenso am 30. Sept. eine zweite Gruppe von 5 weiteren Stücken (Nr. 49—53) mit Stoff aus der Wunde eines Rindes (Nr. 43) dieser Abtheilung geimpft.

Von den fünf Stücken (Nr. 44—48) erkrankten drei (darunter eins mit Verlust eines Schweifstückes), und zwei blieben frei. Am 9. Oct. hatten sich die ersten Zeichen des Haftens bei einem jener Rinder (Nr. 47) geäußert und es wurden von demselben 7 Stücke am 29. Oct. (57—63) in dritter Generation geimpft.

Von der zweiten Gruppe, Nr. 49—53, blieben 4 Stücke unangesteckt, nur bei einem derselben, Nr. 52, zeigten sich die localen Erscheinungen und es wurde (in dritter Generation) von diesem Thier Stoff auf drei andere (Nr. 54—56) am 19. Oct. übertragen; die Impfung haftete bei allen dreien, obwohl bei zweien nur schwach. Die Gruppe Nr. 57—63 lieferte nur zwei erkrankte Stücke.

Alle Stücke (13), bei welchen sich keine locale Entzündung nach der Impfung gebildet hatte, wurden am 10. Dec. 1853 aufs Neue, diesmal aber mit Impfstoff aus der Lunge geimpft, allein auch diese Impfung blieb bei ihnen erfolglos.

Nach längerer Beobachtung der geimpften Thiere wurden dieselben vom 2. Febr. 1854 an mit wirklich Lungensechkranken zusammengebracht; es waren von letztern 9 Stück, wovon 7 starben und bei der Section die Kennzeichen der Seuche erkennen ließen, und zwei genasen. Bei dem Zusammenstellen der geimpften Stücke mit den wirklich kranken, wurden zur Vergleichung auch 4 nicht geimpfte Stücke dazwischen gebracht; von letzteren sind drei Stücke in Zeit von 4—8 Wochen (zwischen dem 5. und 27. März) angesteckt worden und zu Grunde gegangen, das vierte Stück blieb frei.

Von den früher zur ersten Reihe von Versuchen benutzten Stücken wurde auch dieses Mal kein Stück durch Cohabitation, Fressen besudelten Futters u. dgl. angesteckt; nicht so günstig fiel der Versuch bei der am 7. Sept. 1853, von einem kranken Kalbe geimpften Partbie (Nr. 38—43) aus. Es erkrankten hiervon 2 Stücke, bei denen die Impfung gehörig gefaßt hatte, an der Lungenseuche und ging das eine (Nr. 41) zu Grunde, während das zweite (Nr. 43) durchseuchte; beide Thiere hatten während des Verlaufes der Krankheit verkalbt und waren dadurch auch besonders angegriffen worden.

Die übrigen mit Lungenstoff, sowie die mit dem Stoffe zweiter Generation geimpften Stücke widerstanden der Ansteckung; dagegen wurde eine der mit Stoff dritter Generation geimpften Kühe (Nr. 59), am 20. März angesteckt und starb am 28. April unter allen Erscheinungen der Lungenseuche. Bei dieser Kuh war die Impfung ohne besondere Wirkung gewesen, aber die Nachimpfung im December hatte doch nicht gehaftet.

Das Berinchsvieh blieb bis zum 1. Mai 1854 in dem angesteckten Stalle und wurde dann, wie früher in die Ställe von Viehbesitzer vertheilt, in denen die Seuche fortwährend herrschte, wo sie bis zum 2. Februar 1855 alle gesund geblieben sind.

Aus den angestellten Untersuchungen schließt die Commission 1) daß die Verschwä-

zung, welche auf die Impfung mit Lungenstoff, am Schweif der geimpften Thiere entzucht, wieder einen Stoff liefere, mit dem man weiter impfen kann, und 2) daß dieser secundäre oder tertiäre Impfstoff in der Regel eine mehr gutartige locale Wirkung (seltenere kalte Brand, dazu kleinere Geschwulst u. dgl.) veranlaßt, und 3) daß dieser Stoff ebensowohl vor der Lungenseucheansteckung schützt, als der aus der Lunge genommene Stoff.

Hat sich auch gezeigt, daß ein bereits früher durchgeleuchtetes Stück Vieh die Lungenseuche noch einmal bekommen kann, und daß nach einer erfolgreichen Impfung noch Ansteckung stattfinden kann, so sind dieß doch seltene Ausnahmen und es stellt sich das Gesamtergebnis doch sehr günstig für die Impfung, indem von 51 geimpften Stücken nur 3, von 10 nicht geimpften Stücken in derselben Zeit 9 angesteckt wurden und hievon 8 zu Grunde gegangen sind.

Daß bei Kälbern die Impfung weniger gerne haftet, als bei älterem Vieh, ist nachgewiesen, die von geimpften Küben während der Versuchszeit geworfenen 16 Kälber wurden geimpft, allein bei keinem derselben haftete die Impfung; dagegen wurden 6 derselben von der Gliederseuche (Lähme) befallen und starben daran, wozu noch 2 an Hirncongestion verendete kommen. Es soll schon mehrmal beobachtet worden sein, daß in Ställen, worin die Lungenseuche herrscht, sehr junge Kälber davon verschont bleiben, dagegen von der acuten Kälberlähme befallen werden, welche somit in einer gewissen Beziehung zur erstgenannten Krankheit zu stehen scheint.

Der dritte Abschnitt des Berichts giebt Nachricht über die außer der Thierarzneischule angestellten Beobachtungen. Vom 9. Nov. 1852 bis 29. August 1854 wurden 751 Stück, von verschiedenem Alter, Geschlecht, bei verschiedenen Besitzern u. s. w. geimpft; hievon zeigten nur 235 Stück einen merklichen Erfolg, und zwar 85 eine geringe, 138 eine mäßige, und 12 eine heftige Reaction. Von der ganzen Zahl der Geimpften haben 28 Stücke einen Theil des Schweißes verloren, und 4 sind in Folge der Impfung gestorben. In der angegebenen Periode wurden außerdem 176 Stück Rindvieh in nicht angesteckten Ställen geimpft; davon erkrankten 71 und zwar 28 wenig, 37 stärker und 6 heftig, 16 verloren ein Stück des Schweißes, allein keines starb.

Die Zeit, in welcher sich das Haften der Impfung zuerst kenntlich macht, variiert im Allgemeinen zwischen 12 und 24 Tagen; einige Mal dauerte es 5—6 Wochen, und bei dem Vieh eines Stalles kam die regelmäßige Reaction erst nach 4 Monaten zum Vorschein; ein Unterschied in dem Zeitpunkt der Reaction zwischen Vieh aus angesteckten und nicht angesteckten Ställen, war nicht zu bemerken.

Die nach der Impfung entstehende Geschwulst und darauffolgende Verschwärung wird als gering bezeichnet, wenn sie die Größe eines $\frac{1}{4}$ Guldenstückes, als mäßig, wenn sie die Größe eines Gulden erreicht; heftig ist sie genannt worden, wenn sie sich über die Impfstelle hinaus, auf einen mehr oder weniger bedeutenden Theil des Schweißes und selbst bis zum Becken u. s. w. erstreckt. So lange diese Anschwellungen warm und empfindlich sind, ist noch nicht viel zu befürchten, werden sie aber kalt, hart, unempfindlich, grünlich und schwitz eine zähe Flüssigkeit ans, so werden sie durch den Eintritt von Brand gefährlich. Dies ist am meisten der Fall, wenn die Schweißwurzel, der After, die Scheide u. s. w. ergriffen werden.

Die Disposition zum Haften der Impfung ist bei Kälbern am geringsten, größer

bei 1—2jährigen Stücken, am größten bei 3—5jährigen Thieren; die Heftigkeit der Symptome war im Allgemeinen bei diesen späteren Versuchsreihen geringer als früher, daher die übeln Folgen auch seltener, was der bessern (warmen) Jahreszeit, der sorgfältigeren Auswahl des Impfstoffs (der möglichst frisch genommen wurde) und dem Stallaufenthalt der geimpften Thiere zugeschrieben werden kann.

Auf den Gesundheitszustand der geimpften Thiere hatte, wie man schon früher erfahren, die Impfung im Allgemeinen keinen nachtheiligen Einfluß; die Milchabsonderung, das Kalben, die Wiederkehr der Brunst u. s. w. wurden nicht gestört; wo die Geschwulst bedeutend groß oder schmerzhaft wird, können die Thiere etwas abmagern und an der Milch verlieren. Die Behauptung, daß die Lungenseuche bei Thieren, die bereits angesteckt, noch geimpft werden, schneller und heftiger zum Ausbruch komme, hat sich nicht bestätigt; ebenso unrichtig ist auch die Angabe von Willem's, daß die Impfung von Thieren, die bereits an der Lungenseuche erkrankt sind, den Verlauf derselben mildere.

Die Furcht, daß durch die Impfung die Lungenseuche unter Vieh, welches frei von der Seuche ist, verbreitet oder verschleppt werden könnte, ist durch keine bestimmte Beobachtung begründet worden; doch will die Commission die Möglichkeit nicht ganz verwerfen. Es ist auch durch die Impfung am Schweif nie eine krankhafte Veränderung in den Lungen der geimpften Thiere hervorgebracht worden.

Die Lungenseuche kann gleichzeitig und neben der Impfung und ihren Folgen verlaufen, es sind einzelne Fälle vorgekommen, wo die Lungenseuche ausbrach, ehe noch die Folgen der Impfung ganz vorüber waren, und umgekehrt, ist die Lungenseuche gleich nach der Impfung ausgebrochen, und nach 2—4 Wochen stellte sich die gewöhnliche Reaction auf der Impfstelle ein; immer war ein solcher Verlauf ohne schlimme Folgen gewesen.

Wenn bei Thieren die Impfung gesäht hatte, wirkte die nach 8 und mehr Monaten wiederholte Impfung nicht mehr auf sie; ebensowenig hatte die Impfung bei durchgesehenen Stücken einen Erfolg. Dagegen kann die erste Impfung keine merkliche Reaction hervorgebracht haben, und bei der wiederholten Impfung eine solche eintreten; es wird deshalb gerathen, diejenigen Stücke, bei welchen die Impfung nicht gehaftet hat, später noch einmal zu impfen.

Unter den 151 geimpften Stücken, welche angesteckten Ställen angehörten, sind nach der Operation noch 101 Stücke von der Lungenseuche ergriffen worden (also 13 Procent, ohne die Impfung wären wohl mehr als 50 Procent erkrankt); dieß geschah meist bald nach der Impfung, in einigen Fällen aber auch später und bis zum 73. Tage; man kann indessen annehmen, daß alle diese Thiere schon vor der Impfung den Keim der Krankheit in sich aufgenommen hatten. Im Uebrigen sind die Thiere, selbst von den früher berichteten Impfversuchen, frei von der Ansteckung geblieben, mit Ausnahme eines Kalbes, bei dem die Impfung keine Reaction hervorgebracht hatte, und eines Rinds, bei welchem dagegen die Operation den gehörigen Erfolg gehabt hat. Da man diese beide Thiere nicht schlachtete, so bleibt es ungewiß, ob sie wirklich die Lungenseuche überstanden haben.

Im vierten Abschnitte sind die Erfolge mitgetheilt, welche 17 holländische Thierärzte mit der Impfung erzielt haben; sie erstrecken sich auf 1400 Stücke aus angesteckten

und 725 aus nicht angesteckten Orten; von den ersten zeigte sich Wirkung bei 832 Stück davon verloren 97 einen Theil des Schweifes und es starben 17 Stücke. Von der zweiten Reihe reagirten 487 auf die Operation, es verloren 22 einen Theil des Schweifes, und es starben 4 Stücke. Die Abänderungen in den Impfmethodeu, der Impfstelle und der Wahl des Impfstoffs (z. B. Lungenstücke in die Wunde bringen, Fäden durchziehen, Schleim, Milch statt des Lungenserum u. dgl.), hatten im Allgemeinen weniger günstige Resultate geliefert; die Impfung mit secundärem (oder wie auch genannt wird, „cultivirtem“) Impfstoff, wird von Einigen anempfohlen.

Von jenen 1400 geimpften Stücken sind später 167 an der Lungenseuche erkrankt, und zwar meist innerhalb 49 Tagen nach der Impfung, nur wenige später, ein Stück aber sogar erst am 304. Tage. Bei zwei Stücken, die vor 4 Jahren die Lungenseuche durchgemacht haben, soll die Impfung gebastet haben.

Zum Schluß faßt die Commission ihre Ansichten zusammen: 1) über die Impfung und ihre nächsten Erscheinungen und Folgen, 2) über die Wahl des Stoffes, aus einer kranken Lungenparthie, worin das plastische Exsudat im Zwischenzellgewebe noch flüssig, klar, gelb und gelatinitend ist; aus einem früheren Stadium der Seuche und so frisch als möglich angewendet; oder als secundärer Impfstoff die bläuliche, klebrige Flüssigkeit aus dem Impfgeschwür. 3) Die Impfstelle, wobei dem Schweif der Vorzug gegeben wird. 4) Ueber das Impfverfahren; der Impfstoff soll so dicht als möglich unter die Oberhaut in das Gewebe der Haut selbst gebracht werden, und zwar durch einen Schnitt der Länge nach (nicht quer wie Willem's angab); ein Tröpfchen Impfstoff genügt, eine größere Menge kann schädlich wirken; meist wurden zwei Schnitte gemacht. 5) Die schützende Eigenschaft der Impfung ist nicht abhängig von den darauf gefolgten Symptomen; es kann die im Körper vorgehende Veränderung, die ihm die Fähigkeit die Lungenseuche zu bekommen nimmt, eintreten, ohne daß sich dieß äußerlich zu erkennen giebt, wie auch die Lungenseuche selbst manchmal ganz unbemerkt vorübergeht.

Die einzeln Fälle, welche gegen die schützende Eigenschaft der Impfung sprechen, sind zu selten, um ihren Werth zu beeinträchtigen. Die Commission empfiehlt daher, in der Ueberzeugung, daß man bis jetzt kein Mittel besitzt, welches besser als die Impfung vor der Ansteckung der Lungenseuche schützt, dieses Verfahren 1) bei Vieh, unter welchem die Seuche ausgebrochen ist, und zwar so bald als möglich, 2) bei Vieh, welches nicht vermeiden kann, in den Bereich der Ansteckung zu kommen. Da wo die Lungenseuche einheimisch geworden ist, soll man alljährlich die nachgezogenen Kälber impfen und sie später einer Nachimpfung unterwerfen.

Die Dreschmaschinen der Ausstellungen zu Paris in den Jahren 1855 und 1856.

Von Dr. Dünkelberg.

(Nach dem officiellen Bericht und eigener Anschauung.)

Mit gerechtem Selbstgeföhle können die Franzosen auf die Vorzüglichkeit ihrer Dreschmaschinen verweisen, insofern sich dieselben durch geringe Zugkraft und große Arbeitsleistung neben billigem Preise und dadurch vortheilhaft auszeichnen, daß sie dem mittleren und kleineren Betrieb sehr gut angepaßt sind.

In dieser Beziehung sind die Maschinen von M. Løg dem Älteren zu Nantes, einem der ersten landwirthschaftl. Maschinenbauer Frankreichs hervorzuheben.

Insbefondere gilt dies von seiner beweglichen mit 2 Pferden oder 4 Röhren zu betreibenden Dreschmaschine, die auf zwei Räder gestellt, leicht und rasch mit einem Pferd transportirt und an jedem Platz aufgestellt werden kann, indem der Göpel mit der Maschine verbunden und von dieser getragen ist. Dabei arbeitet das Pferd mit seiner größtmöglichen Kraft, indem seine Zuglinie nicht in der Sehne, sondern in der Tangente seines Umgangkreises liegt.

Von dieser Konstruktion hat Løg seit 1852 mehr als 1000 Stück abgesetzt.

Løg baut solche Maschinen aus Holz für ein Pferd zum Preis von 600 Fres. (160 Thlr.), für zwei Pferde um 800 Fres. (213 $\frac{1}{3}$ Thlr.) und die letzte Konstruktion ganz in Eisen für 1300 Fres. (246 $\frac{1}{3}$ Thlr.). Er erhielt 1851 die Medaille erster Klasse.

Seiner beweglichen Maschine fehlt allerdings eine Vorrichtung, welche gleichzeitig das ausgedroschene Getreide reinigt und wer dies verlangt, wird sich in kleineren Verhältnissen am besten einer feststehenden Dreschmaschine bedienen.

Da man in Frankreich annimmt, daß ein Mann und ein Kind mit einer guten Fegmühle täglich, im Mittel 25, oder das Produkt von etwa 7200 Pfund Garben reinigen, dies aber $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Kraft eines gewöhnlichen Pferdes erfordert, so wird man in kleineren Wirtschaften lieber zu einer besondern Fegmühle greifen, in deren Anfertigung uns allerdings die Franzosen und Engländer wieder voran sind.

Unter den feststehenden Maschinen ist unbedingt die von Düvoir zu Liancourt am meisten zu empfehlen. Sie drischt und pugt zugleich das Getreide und zerbricht das Stroh nicht, wie die Maschine von Løg, Renaud etc., da die Garben quer durch die Maschine passiren. Dagegen steht sie diesen im Reindruck um $\frac{1}{5}$ nach. Die erforderliche Zugkraft ist sehr gering, weil ihr Drescher auf Friktionsrollen ruht und sie in der Minute nur 54 Umdrehungen macht. Wenn diese Zahl durch einen andern Göpel, der leicht beweglich ist, vermehrt wird, so muß sich in demselben Maße der Reindruck verbessern, die Zugkraft aber wird sich nur unbedeutend vermehren.

Welche Erleichterung hierbei ein guter Göpel gewährt, ersieht man aus der Leistung der Maschine von Pinet aus Abilly. (S. den folgenden Art.)

Diese hat bei 1002 Umdrehungen per Minute und 1628 Pfund Garbenausdruck per Stunde nur 0,14 Pferdekraft mehr nöthig, als die Maschine von Duvoir, die bei 544 Rotationen nur 1218 Pfund Garben drischt, allerdings aber gleichzeitig auch das gedroschene Getreide pugt.

Allein diese größere Leistung der Pinet'schen Maschine beruht nicht in ihrer Construction, die mir weniger gefallen hat und Wirritrob liefert, als in ihrem ausgezeichneten Göpelwerk.

Ein Pinet'scher Göpel und die Duvoir'sche Maschine, welche mit Göpel 1800 Fres. (480 Thlr.) kostet, oder (wenn man auf einen Reinigungsapparat verzichtet) eine Maschine von E. Roth in Idstein müßten eine ausgezeichnete Zusammenstellung und Leistung ergeben.

Die erwähnten Maschinen waren bereits im vorigen Jahre ausgestellt. — In diesem Jahre kamen noch zwei, insbesondere in Uebertragung der bewegenden Kraft neue und praktische Dreschmaschinen hinzu.

Die Eine war eine feststehende von Lorient zu Belleville (Seine) ausgestellt und dadurch ausgezeichnet, daß Göpel und Pferde unter einem Zinkdache von 20 Fuß Durchmesser befindlich waren, welches mitrotirte und an seinem Rande einen Zahnkranz trug, der in ein kleines Getriebe von 1 Fuß eingriff und sehr einfach eine ansehnliche Zahl von Umdrehungen veranlaßte.

Der Göpelarm lag vor der Brust der Pferde und diese schoben denselben mittelst einer einfachen Scheere ohne besondere Anstrengung vor sich her.

Die Maschine war mit Strohschüttler und Fegmühle versehen und lieferte einen reinen Ausdruck. Der Preis ist auf 1800 Fres. festgesetzt.

Sehr empfehlenswerth für mittlere Wirthschaften schien mir eine bewegliche Dreschmaschine von E. Gerard zu Vierzon (Cher), die von einem einzigen, allerdings schweren Normänner Fhengle bewegt wurde, aber gleichzeitig auch das Getreide reinigte.

Das Pferd stand auf einer sehr sinnreich construirten schiefen Ebene, die fortwährend unter seinen Füßen wegglied und mit den Rädern der Maschine verbunden war.

Der Preis mit Fegmühle war 1400 Fres. ($373\frac{1}{3}$ Thlr.) und ohne dieselbe 850 Fres. ($226\frac{2}{3}$ Thlr.).

Der Erfinder hatte früher schon 4 goldene, 1 silberne und 3 Medaillen von Bronze für seine Erfindung erhalten.

In nachstehender Tabelle sind die Leistungen der hervorragenderen unter den mit zwei Pferden betriebenen Maschinen, als der für mittlere Verhältnisse am meisten passenden, und einiger der mit Dampfkraft betriebenen, nach den genauen Untersuchungen der französischen Commission zusammengestellt.

Kortlaufende Nummer.	Namen und Vaterland des Ausstellers.		Umläufe des Dreiflers in einer Minute.	Gewicht der in einer Stunde und mit einer Pferdekraft gedrosche- nen Garben.	Für die arbeitende Maschine erforderliche Arbeit.	Für die fertigebene Maschine erforderliche Arbeit.	Unterschied.	Vollkommenheit des Ausstrichens, ausge- drückt durch 5.	Erhaltung v. Strohs ausgedrückt durch 5.	Reinigung der Körner, ausgedrückt durch 5.
I. Feststehende Maschinen (mit Göpel).				Zollfund.	Pferdekraft.					
1.	Frankreich.	Duvoir	544	1218	1,19	0,50	0,69	4	5	4,5
2.		Gumming	—	906	1,18	0,57	0,61	3,5	5	4
3.	Preußen.	Kämmerer	608	1032	—	—	—	3,5	2	—
II. Bewegliche Maschinen (mit Göpel).										
4.	Frankreich.	Pinet	1002	1628	1,39	0,21	0,83	4	2	—
5.		Leq, der ältere	1148	1322	1,01	0,18	0,83	5	1	—
6.		Renaud & Leq	—	1336	1,13	0,33	0,80	5	1	—
7.		Legendre	772	574	—	—	—	3,5	2	—
8.	England.	Garrett	765	1034	—	—	—	3,5	2	—
III. Bewegliche Maschinen (mit Dampf betrieben).										
9.	Frankreich.	Gumming.	497	468	6,50	4,70	1,80	4	5	4,5
10.		Renaud & Leq	1100	1286	6,00	—	—	5	1	—
11.		Leq, der ältere	1100	1594	6,00	—	—	5	1	—
12.	England.	Hornsby	1000	458	10,52	6,50	4,02	4	4,5	4,5
13.		Clayton	970	692	11,45	9,52	1,93	3,5	5	4,5
14.	Nordamerika.	Pitts	1240	662	7,45	3,95	3,50	4	2	4,5

Bemerkungen:

1) Quereinlegen des Getreides mit Puzmaschine. 2 starke Pferde; obgleich der Göpelarm um 1 Fuß verkürzt wurde, war die Arbeit während der ganzen Anspannung sehr erträglich für die Pferde.

2) Quereinlegen des Getreides mit Puzmaschine. 2 starke Pferde; schwerer Zug, allein erträglich.

3) Langeinlegen und ohne Puzmaschine. 2 sehr starke Pferde; außergewöhnliche Arbeit und bedarf 3—4 Pferde.

4) Langeinlegen ohne Puzmaschine. 2 gewöhnliche Pferde; eine schwache Zugkraft erforderlich.

5 und 6) Langeinlegen ohne Puzmaschine. 2 gewöhnliche Pferde; beim Beginn schwerer Zug, in der Folge leicht, erträglich bei einer Fütterung mit zwei Umgängen in der Minute.

7) Langeinlegen ohne Puzmaschine. 2 starke Pferde; Zug stark genug.

8) Langeinlegen ohne Puzmaschine. 2 starke Pferde; Zug allzustark für 2 Pferde.

9) Quereinlegen mit Puzmaschine.

10 und 11) Langeinlegen ohne Puzmaschine. Diese beiden Maschinen sind mit den zugehörigen beweglichen Dampfmaschinen betrieben worden, während für die übrigen eine Reconnobile des Conservatoire's benutzt wurde.

12 und 13) Quereinlegen mit Puzmaschine.

14) Langeinlegen und mit Puzmühle. Der Weizen war ein wenig feucht und der Mantel anfangs ein wenig zu weit von dem Tambour entfernt.
(Raff. Wbl.)

Der Göpel von Pinet.

Vom Reg.-Rath Dr. Zeller in Darmstadt.

Wie auf der Londoner Ausstellung das Bemerkenswertheſte in dieſem Artikel, als ganz neu und eigenthümlich, der Barret'sche Göpel, ſo war es auf der Pariſer der Göpel von Pinet Sohn zu Abilly (Indre et Loire). Derſelbe beſteht ganz aus Eiſen und koſtet für ein Pferd 450 Fres., für zwei Pferde 600 Fres und für vier 900 Fres.

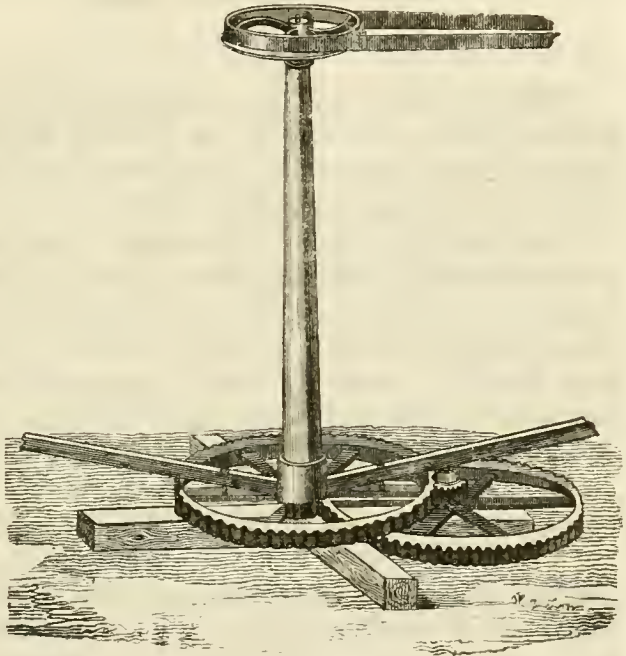
Dieſe beigeſetzte Ab-
bildung zeigt ſeine Con-
ſtruction ſo deutlich, daß
darüber Näheres nicht
nöthig ſein dürfte und
beſchränke ich mich daher
nur auf Hervorhebung
ſeiner Eigenthümlichkeit
und der Vortheile, die er
gewährt.

Dieſe ſind, daß er

1) für ſich ohne alle
Verbindung mit einem
Bauwerk aufſtellbar iſt
und daher auch nach allen
Seiten hin ſich unge-
ſchwächt wirksam äußern
kann.

2) Daß die Trans-
miſſion über dem Kopfe
des Zugviehes weggeht, und ſo deſſen Weg oder Bahn ganz ungehindert iſt. Der
haupteächſtliche Vortheil iſt aber

3) der, daß, wenn das Zugvieh, dann auch der Zugarm, woran daſſelbe geſpannt,
ſtehen bleibt, und dieſer nicht, wie bei anderen Göpeln, noch einige Zeit ſich fortbewegt,
das Vieh incommodirt oder gar, wenn es leicht ſcheut, zu den bekannten Unzutraglich-
keiten Anlaß giebt, oder aber, was noch unangenehmer iſt, daß, wenn der Arm durch
daſſelbe aufgehalten wird, in Folge deſſen auf die Kammräder bewirkt werdenden
Stoßes, einzelne Kämme derſelben abſpringen. Ebenſo einfach als genial wird dieſes da-
durch gehindert, daß die auf dem Wellbaum deſſen Göpels (der ſenkrechten Säule) ſitzende
Riemenscheibe mit jenem ſelbſt nicht unmittelbar vereinigt iſt, ſondern nur durch
Vermittelung eines Sperrriegels mit zur Umdrehung kommt, ſobald aber letztere
bei dem Wellbaume mit den daran befindlichen Zugarmen aufhört, die Riemens-
scheibe für ſich allein, alſo ohne Einwirkung auf die letzteren resp. das Vieh, ſo lange



fortläuft, bis nun auch die von dem Dreischapfel aus auf ihn rückwirkende Kraft erschöpft ist.

Setzt sich das Vieh bald wieder in Bewegung, so tritt gewissermaßen gar keine Unterbrechung der Arbeit ein. (Grh. Hess. Idw. Vereins = Ztschr.)

Verfahren die Zuckerbildung der Getreidearten mit Schwefelsäure statt des Malzens und Einmaischens zu bewirken.

Von Leplay.

Bisher hat man in den Kornbrennereien und Branereien, um die Zuckerbildung der Getreidearten zu bewerkstelligen, nur das Malz (die gekleinete Gerste) angewandt; während des Einmaischens mit der gekleineten Gerste verwandelt sich das Stärkmehl des Kornes mehr oder weniger vollständig in Zucker.

Das Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wurde bisher nur benützt, um das Kartoffelstärkmehl (im isolirten Zustande) in Zucker umzusetzen. Es gelang nun Herrn Leplay dieses Verfahren vortheilhaft anzuwenden, um das in den Getreidearten, dem Weizen, Roggen, der Gerste zc. enthaltene Stärkmehl in Zucker zu verwandeln. Bei dieser Methode ist einerseits die Ausbente beträchtlicher, andererseits erspart man den Arbeitslohn für das Keimen oder Malzen der Gerste; überdies erhält man einen Syrup oder eine Würze, welche während der Gährung (sei es für die Spiritusdestillation oder für die Bierbrauerei) nicht sauer wird, wie bei der bisherigen Methode; endlich bekommt man einen fuselfreieren und leichter zu rectificirenden Spiritus.

Verfahren. — Das Korn wird geschrotet, wie für die Branereien. Dasselbe wird dann in sein gleiches Volum Wasser eingerührt, welchem man beiläufig 2 Procent (concentrirte) Schwefelsäure zugesetzt hatte; dieses Gemenge, welches einen dicken Teig bildet, wird in eine hölzerne Kufe gegeben, deren Boden 4 bis 7 Zoll hoch mit Wasser bedeckt ist, welchem man 5 bis 6 Procent seines Gewichts Schwefelsäure beigemischt hat. Dieses Wasser wird durch eingeleiteten Dampf im Sieden erhalten; der Dampf strömt am Boden der Kufe durch ein an seinem Ende offenes Bleirohr aus.

Das auf gegebene Weise mit saurem Wasser zum Teig angemachte Korn wird nach und nach in die Kufe gegeben, bis dieselbe auf 1 Fuß Abstand vom oberen Rande gefüllt ist. Während des Eintragens des Teiges muß man einen raschen Dampfstrom unterhalten, damit die Flüssigkeit in starkem Kochen bleibt, weil sich sonst Klumpen bilden können, welche sich nur schwer mittelst Zuckerbildung verflüchtigen lassen. Nachdem die Kufe ganz beschickt ist, setzt man das Sieden fort, bis keine Zuckerbildung mehr stattfindet. Die Zeit, während welcher die Zuckerbildung stattfindet, ist nach der Menge der angewandten Säure verschieden; je mehr Säure man anwendet, desto rascher erfolgt die Zuckerbildung. Das Verhältniß, wobei man den besten Erfolg mit der größten Ersparniß an Säure und Brennmaterial erzielte, ist 4 bis 5 Kilogr. (concentrirte)

Schwefelsäure auf 100 Kilogr. Korn; bei demselben muß man, nachdem Alles in die Kufe eingetragen ist, den Syrup 15 bis 18 Stunden lang im Sieden erhalten. Der so bereitete Syrup hat eine Dichtigkeit von 14 bis 18 Gr. Baumé bei 15 Gr. C.; er läßt sich aufbewahren, ohne eine Veränderung zu erleiden.

Bevor man diesen Syrup zur Gährung verwendet, muß seine Säure gesättigt, er dann mit Wasser verdünnt und abgekühlt werden. Das Sättigen der Schwefelsäure geschieht am besten mit Kreide oder Kalkstein, weil dieselben sehr wohlfeil sind und der entstandene Gyps sich größtentheils aus dem Syrup absetzt; dazu kommt noch, daß der kohlen saure Kalk als ein unauflöslicher Körper ohne Nachtheil für die Gährung in Ueberschuß angewandt werden kann.

Nachdem der Syrup so gesättigt ist, verdünnt man ihn mit kaltem Wasser bis zur Dichtigkeit von 5 oder 6 Gr. Baumé, und setzt ihn auf gewöhnliche Weise mit ein wenig Bierhefe in Gährung.

Der auf angegebene Weise mit kohlen saurem Kalk gesättigte Syrup ist noch stark sauer; es bleibt nämlich in dem Syrup beiläufig $\frac{1}{4}$ Proc. der ursprünglich angewandten Säure zurück, auf welche der kohlen saure Kalk gar nicht wirkt. Wenn man diesen Syrup für die Brauerei bestimmt, so muß er vollkommen neutral oder nur schwach sauer sein; um die zurückbleibende Säure zu sättigen, versetzt man ihn mit einer hinreichenden Menge von Kalkhydrat, welches gut mit Wasser angerührt wurde, ohne jedoch einen Ueberschuß davon anzuwenden, weil es sonst den Syrup färben und ihm einen unangenehmen Geschmack ertheilen würde.

Der so gesättigte Syrup wird durch ein leinenes oder wollenes Filter filtrirt, und selbst über Knochenkohle, wenn man ihn entfärben will. Wenn er nicht in der Fabrik selbst, wo er dargestellt wurde, verwendet wird, sondern weit versendet werden soll, so muß man ihn concentriren bis er kochend 38 oder 42 Grad Baumé zeigt, und dann in Fässer gießen, worin er beim Erkalten fest wird.

Ist der Syrup zur Spiritusfabrication bestimmt, so kann man ihn versenden, ohne daß er mit Kreide gesättigt und abgedampft wurde; in diesem Zustande hält er sich unverändert. Solcher Syrup läßt sich mit Vortheil in Vermischung mit denjenigen Zuckerslösungen anwenden, welche zur vollständigen Gährung einen Zusatz von Schwefelsäure erfordern, wie die Melasse und der Saft von Runkelrüben. (D. P. 3.)

Die Landwirthschaft in den Vereinigten Staaten.

Bericht von Leonce de Cavergne an die französische Central-Ackerbaugesellschaft.

Die letzten statistischen Nachweise gaben den Rindviehstand der Union auf 20 Mill. Köpfe an für 1853 und 21 Mill. für 1855. Im Verhältniß zur Bodenfläche besitzen die Vereinigten Staaten viel weniger Vieh als Frankreich, da ihr Territorium 18 mal größer ist, während sie nur die Doppelzahl des französischen Viehstandes haben; im

Verhältniß der Bevölkerung jedoch besitzen sie viel mehr, denn in Frankreich kommen 30 Köpfe auf 100 Einwohner, in Amerika 75. Von diesen 21 Millionen Stiere kommen auf Stiere 2, auf Kühe 8, auf Zuchtvieh 11 Millionen. Die jährliche Production an Schlachtvieh wird auf 2 Milliarden englische Pfund oder 900 Mill. Kilogr. geschätzt, also das Doppelte des französischen Erzeugnisses.

Die Milchwirtschaft giebt vergleichsweise viel beträchtlichere Erzeugnisse; jede Kuh giebt angeblich im Durchschnitt 1000 Liter Milch, was eine Gesamtmenge von 8 Milliarden Liter ausmacht. Gesezt daß die Kälber davon $\frac{1}{3}$ wegnehmen, so bleiben 5—6 Milliarden für die menschliche Nahrung übrig, also 5—6 mal mehr als in Frankreich, bei geringerer Volkszahl. Zwei Drittel dieser Milch dienen zur Vereitung von Butter und Käse, welche Erzeugnisse man im Ganzen zu 500 Mill. engl. Pfund anschlägt.

Bei solcher Production sollte man eine bedeutende Ausfuhr erwarten, doch ist dem nicht so. Die Statistik von 1853 giebt die jährliche Ausfuhr, seit 1820, an lebendem Vieh, gesalzenem Rindfleisch, Häuten, Butter und Käse an. Das Ganze belief sich 1820 auf einen Werth von 900,000 Dollar, 1853 auf 3 Mill. Dollar, eine ganz unbedeutende Summe bei so großer Production. Die jährliche Ausfuhr von Butter und Käse besonders übersteigt nicht eine Million Dollar.

Es ist außerdem zu bemerken, daß die Ausfuhr seit einiger Zeit eher nach einer Verminderung, als nach einer Steigerung hinneigt; von 1820—1845 war sie steigend und erreichte in diesem letzten Jahre ihr Maximum; von 1846 ab ist sie stationär oder in Abnahme begriffen und übersteigt für 1852 kaum 2 Mill. Dollar. Der innere Verbrauch zehrt also mehr und mehr die ganze Production auf, und dieser Consum an Fleisch und Milchproducten übertrifft alles, was wir in Europa, selbst in England kennen.

Noch ein anderer Umstand läßt erkennen, daß die Ausfuhr auch in Zukunft keinen großen Maßstab annehmen wird; es ist die Thatsache, daß der Viehstand weniger rasch wächst als die Volkszahl. Die Bevölkerung nimmt um 4 Proc. jährlich zu, der Viehstand nur um 2 Procent. In Frankreich ist das Verhältniß umgekehrt; man kann mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß der Viehstand um 1 Proc. jährlich wächst, während die Bevölkerung nur um $\frac{6}{10}$ Proc. zunimmt.

Ich habe in den mir vorliegenden Actenstücken keine Repartition des Viehes auf die verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten gefunden, doch habe ich aus andern Quellen einige dahin einschlägige Details geschöpft. Um sich eine richtige Idee von den Vereinigten Staaten zu machen, muß man sie bekanntlich in drei Abtheilungen bringen: die ältesten an der Seeküste liegenden Staaten, in denen schon den europäischen ziemlich äbulsiche Verhältnisse obwalten, die Staaten des Mississippihales, welche noch keine sehr gedrängte Bevölkerung haben, die aber seit Anfang dieses Jahrhunderts in enormem Maßstabe steigt, und die neuen Staaten, die noch nicht viel mehr als Wüsten sind, wohin die Cultur kaum den Fuß gesetzt hat. Das Ganze hat eine Ausdehnung so groß wie das gesammte Europa.

In Connecticut, einem der Küstenstaaten, kostet das Paar dreijähriger Ochsen 100—150 Doll., eine Milchkuh 30—50 Doll. In New-York ist der gewöhnliche Preis 10 Cents (4 Sgr.) für das englische Pfund; in den letzten Zeiten ist er sogar bis auf 16 Cents gestiegen. Das Pfund Butter kostet in derselben Stadt 30 Cents, die Gallon Milch von $4\frac{1}{2}$ Liter 18 Cents. Im Innern sind die Preise im Allgemeinen niedri-

ger; aber sie waren 1853 überall im Steigen, und haben seitdem nicht aufgehört zu steigen. Das Fleisch wurde dort lebend um 1 Dollar der Centner verkauft; in einigen Theilen von Kentucky finden wir den Preis von 30 Centimen pr. Pfd., und in Oregon, wo es scheinbar Fleisch die Fülle geben müßte, steigt er bis zu 1 Franc. Diese Preise machen es erklärlich, warum auf die Ausfuhr so wenig ankommt. Sind Fleisch und Milch in den Vereinigten Staaten häufiger als anderswo, so sind sie auch mehr begehrt und fangen schon an, hinter dem Bedarf zurückzubleiben, da die Preise steigen und sich fast durchgängig auf ziemlich derselben Höhe halten wie in Europa.

Das Schafvieh ist bei weitem weniger zahlreich als das Großvieh; es zählt nur 23 Mill. Köpfe, etwa $\frac{2}{3}$ dessen, was Frankreich besitzt. Dies giebt einen Ausfall an Fleisch und besonders an Wolle. Das gesammte Wollerzeugniß wird auf 60 Mill. engl. Pfund geschätzt und das Pfund durchschnittlich nur 35 Cents gerechnet. Diese Quantität reicht nicht aus, weshalb man Wolle einführen muß.

Die Schweine bilden das Hauptcapital des Viehstandes. Man schlachtet ihrer jährlich 15—20 Mill., was im Ganzen 1600 Mill. Kil. Fleisch giebt, das Doppelte der englischen und das Vierfache der französischen Production. Besonders das Mississippithal ist reich an Schweinen, und eben der Schweinezucht verdanken die dort gelegenen Staaten ihr so rasches Emporkommen. Ohio, im Anfang des Jahrhunderts noch eine Wüste, zählt jetzt 2 Mill. Einwohner; seine Hauptstadt Cincinnati, der Centralpunkt des Handels mit gesalzenem Schweinefleisch, hat schon mehr als 100,000 Seelen.

Wie die andern thierischen Erzeugnisse zehrt der innere Consum auch diesen ungeheuren Proviant fast gänzlich auf. Das Maximum der Ausfuhr an Salzfleisch, Speck, Schmalz &c. wurde 1848 erreicht und ertrug 9 Mill. Doll. Seitdem hat sich die Ausfuhr verringert und kam 1852 auf nur 4 Mill., 1856 auf 6 Mill. Das Pfd. Schweinefleisch gilt in Missouri 20 und in Maine 45 Centimen.

Von Pferden und Geflügel nur wenige Worte. Die Union besitzt 5 Mill. Pferde, Esel und Maulesel, also so viel als England und Frankreich zusammen. Diese Thiere schätzt man durchschnittlich auf 60 Dollar pr. Stück. Trotz dieser großen Anzahl ist die Ausfuhr Null. Sie belief sich 1853, bei einem Gesamtwerthe von 1500 Mill., auf nur 240,000 Dollar. Wie in den andern Zweigen ist sie auch hier eher im Fallen als im Steigen begriffen. Das Maximum wurde 1845 erreicht; es betrug nur 385,000 Dollar. — Das Erzeugniß an Geflügel und Eiern wird auf jährlich 100 Mill. Francs geschätzt. Die Stadt New-York allein consumirt im Jahr für mehr als 9 Mill. Francs Eier.

Unter den verschiedenen Zweigen der Bodencultur nimmt der Maisbau die erste und wichtigste Stelle ein; daher nennt der Amerikaner die Frucht auch schlechtweg Korn. Man erntet davon jährlich 600 Mill. Bushel à 36 Liter (396 Mill. pr. Schffl.). Bei einem Preise von 3 Francs pr. Bushel (36 Sgr. pr. Schffl.) erreicht man die Höhe von 1800 Mill. Fr. Kein anderes Land der Welt schlägt so viel aus einer einzigen Frucht. Nicht weniger außerordentlich als die ungeheure Production ist die Thatsache, daß fast alles auch an Ort und Stelle wieder verzehrt wird. Die Schweine fressen das Meiste, da man sie hauptsächlich mit dieser Frucht füttert, der Rest bildet eine Hauptgrundlage der menschlichen Nahrung.

Die Ausfuhr an Mais erreichte 1847, in dem Jahr der großen irischen Hungers-

noth, ausnahmsweise die Höhe von 18,696,000 Doll. Seitdem ist sie allmählig zurückgegangen bis auf $\frac{1}{10}$ dieser Summe im Jahr 1853. Die Ausfuhr von 1854 und 55 ist mir unbekannt. Die Maispreise variiren auch in gewöhnlichen Zeiten sehr, je nach den Verhältnissen. Wir finden in Maine und andern Küstenstaaten den Scheffel mit 90 Cents, während er in Illinois nur 30 gilt. Dies erklärte sich aus den Transport- und Handelsunkosten, denn beide Punkte liegen etwa 50 Meilen aneinander.

Die Maisproduction erscheint stationär, denn die statistischen Tabellen geben so wohl für 1853 als 1855 den Gesammttertrag auf 600 Mill. Busbel an. Dagegen scheint der Weizenbau rasche Fortschritte zu machen, denn die Berichte von 1853 geben als Gesammttertrag 110 Mill. Busbel, die von 1855 165 Mill. an. Gleichzeitig mit dem Ertrage steigen die Preise; 1853 galt der Busbel im Großen 90 Cents und 1855 $1\frac{1}{2}$ Doll. In beiden Fällen sind dies nur Durchschnittspreise, denn die wirklichen Preise stehen in den Küstenstaaten höher als im Innern.

Obgleich weniger häufig gebaut als der Mais, giebt doch der Weizen Stoff zu einer ansehnlichen Ausfuhr. Die Gesammtausfuhr an Körnern, Mehl und Zwieback erreichte ihr Maximum 1847, wo sie auf 160 Mill. Francaes stieg; sie fiel 1850 auf 40 Mill. und stieg 1853 wieder auf 100 Mill.

Die andern Cerealien, wie Roggen, Gerste und Buchweizen, werden wenig gebaut und von den kleinen Erträgen gelangt nichts zur Ausfuhr. Hafer wird etwas mehr cultivirt, aber eben so wenig ausgeführt. Die südlichen Staaten bauen Reis und ernten 250 Mill. Pfund zu 4 Cents das Pfd. Man fährt davon durchschnittlich $\frac{1}{3}$ aus. Alle andern eßbaren Erzeugnisse des nordamerikanischen Bodens, wie Kartoffeln, die sich nicht über 30 Mill. Hectoliter erheben, frische und trockne Gemüse, Obst, Rohr- und Ahornzucker, Wein (nur 12000 Hectoliter jährlich) werden mit Leichtigkeit selbst verzehrt und geben keine Ausfuhr.

Die ganze Ausfuhr an Nahrungsstoffen aus der Union kann demnach als aus 6 Artikeln bestehend angesehen werden, deren Preise zwischen den folgenden beiden Extremen schwanken:

	Minimum.	Maximum.
1) Rindfleisch, Talg, Häute, Francaes	6,000,000	12,000,000
2) Butter und Käse	2,000,000	10,000,000
3) Schweinefleisch und Speck	10,000,000	50,000,000
4) Mais in Körnern und Mehl	5,000,000	100,000,000
5) Weizen	25,000,000	160,000,000
6) Reis	1,000,000	18,000,000

Die durchschnittliche jährliche Ausfuhr kann mithin so angenommen werden:

Rindfleisch, Holz, Häute, Francaes	10,000,000
Butter und Käse	5,000,000
Schweinefleisch und Speck	35,000,000
Mais	20,000,000
Weizen	70,000,000
Reis	10,000,000
	<hr/>
Francaes	150,000,000

Also für 100 Mill. Fr. Cerealien und für 50 Mill. thierischer Producte, was sich bei Theuerung in Europa verdreifacht und in Jahren, wo wir Ueberfluß haben, auf

$\frac{2}{3}$ sinkt, das ist alles was die Vereinigten Staaten in ihrem jetzigen Zustande andern Ländern an Nahrungsstoffen abtreten können. Es braucht nicht bemerkt zu werden, wie wenig erheblich ein solcher Zuschuß ist; Frankreich und England allein verzehren jährlich, nach dem geringsten Anschlage, von denselben Producten für 8—10 Milliarden. Zwei nicht zu den Nahrungsstoffen gehörige amerikanische Landesproducte, Baumwolle und Tabak, liefern dagegen ungeheure Ausfuhrmassen. Die Vereinigten Staaten erzeugen jährlich 1700 Mill. Pfund Baumwolle, welche, das Pfund zu 40 Centimen vom Producenten weg gerechnet, eine Summe von 680 Mill. Francs ergeben. Man führt davon jährlich für eine halbe Milliarde aus. Die jährliche Tabakproduction ist 200 Mill. Pfd., macht à 50 Centimen 100 Mill. Francs. Etwa die Hälfte davon wird ausgeführt. Hanf und Flachs erreichen keine hohe Ziffer, etwa 20 Mill. Francs im Ganzen. Delsaat und Zuckerrüben werden nicht gebaut.

Die Gesamtproduction kann auf 7 Milliarden jährlich angeschlagen werden, wovon 2 auf thierische und 5 auf vegetabilische Producte kommen, wozu noch die Einkünfte aus den Wäldern treten, die ungeheuer sein müssen, aber sich nirgends verzeichnet finden.

Die Einfuhr an landwirthschaftlichen Waaren erreicht ihrerseits eine Höhe von 250 Mill. Francs jährlich. Die Hauptartikel sind: Zucker, Rum, Melasse, mit 100 Mill.; Häute 30 Mill., Tabak 20 Mill., Wein 15 Mill., Hanf und Flachs 10 Mill. u. Die Einfuhr von Geweben in Wolle, Baumwolle, Seide, Hanf beläuft sich übrigens auf die enorme Summe von jährlich 100 Mill. Dollar oder 500 Mill. Francs. Sie giebt den Gegenwerth für die ausgeführten landwirthschaftlichen Producte.

Wir geben noch einige weitere Thatfachen, da sie geeignet scheinen, unsern summarischen Ueberblick der amerikanischen Landwirthschaft zu vervollständigen.

Der Boden der Küstenstaaten fängt an sich zu erschöpfen; das Bedürfniß eines Ersatzes durch Dünger macht sich geltend. Die Vereinigten Staaten zählen schon unter die stärksten Abnehmer peruanischen Guanos und importirten 1854 100 Mill. Tonnen, fast so viel wie England. Kalk, Gyps, die Superphosphate kommen allgemein in Gebrauch und die Landwirthe wenden immer mehr Sorgfalt auf die gute Verwendung des Stalldüngers. An der Seeküste benutzt man große Massen von Fischen als Dünger.

Man nimmt an, daß die Union 1855 16 Mill. Tonnen Hen und Futterkräuter erzeugt habe. Die Anlage von Kunstwiesen macht beständig Fortschritte; die am häufigsten gebauten Futterpflanzen sind Timothygras und Klee. Das Erträgniß der Triften wird auf 700 Mill. Francs geschätzt.

Die mittlere Maisernte in den Küstenstaaten ist auf die Hectare ohne Dünger 18 Hectoliter, mit Dünger 36. Im Misissippithal, wo die natürliche Fruchtbarkeit noch nicht merklich abgenommen hat, erntet man durchschnittlich 50 Hectoliter. Hier läßt man die Schweine gleich in die Maisfelder laufen. Auf 40 Hectaren können in 3 Monaten 350 Schweine fett werden. In den Ackerstaaten wird der Mais den Schweinen sorgfältiger zugetheilt, da er hier theurer ist. Man rechnet, daß 10 Scheffel Mais 100 Pfd. Fleisch erzeugen.

Die mittlere Weizenernte ist, wie in Frankreich, 14 Hectoliter auf die Hectare oder 15 Scheffel pr. Acre.

Seit einigen Jahren führt man mit großen Kosten veredelte Rassen, besonders Durhams, aus England ein; in den englischen Viehanctionen sind es fast immer Amerikaner, welche die besten Zuchtthiere kaufen. In den letzten beiden Jahren haben sie Durhamsstiere bis zu 26,000 Fres. bezahlt, um sie übers Meer zu schaffen. Man fängt auch an, mit Erfolg französische Merinoböcke einzuführen, um mit ihnen durch Kreuzung die Größe der Landschafe, so wie die Qualität und Quantität ihrer Wolle zu heben.

Das Merkwürdigste ist, daß die Abgaben und Bodenzinsen, von denen man in Europa annimmt, daß sie die Preise der Landesproducte steigern helfen, dort diesen Einfluß sehr wenig äußern. Allerdings sind, wie man weiß, die Abgaben in den Vereinigten Staaten sehr niedrig, und was den Bodenzins betrifft, der in den Küstenstaaten hin und wieder die Höhe des europäischen erreicht, so wird derselbe, je weiter man ins Innere kommt, um so niedriger, und in den neuen Territorien, wo der Staat Land zu 1 Dollar pr. Acre verkauft, ist er Null.

Fast alle amerikanischen Landwirthe sind Eigenthümer des Bodens, den sie bebauen; Pächter findet man nur in den alten Staaten und selbst hier nur wenige.

Neue Schriften.

Praktische Anleitung zum Drainiren. Nach den Mittheilungen von J. M. G. Leclerc, bearb. von R. Werdermann, Praktischem Draineur. Berlin, Karl Wiegandt's Verlag, 1856.

Die Regelung des richtigen, den Culturzwecken entsprechenden Feuchtigkeitsverhältnisses des Bodens ist die wichtigste landwirthschaftliche Aufgabe unserer Zeit. Die Verschiedenheit der örtlichen Lagen und Bodennaturen hat natürlich auch in dieser Beziehung abweichende Ansichten über die zweckmäßigste Ausführungsweise des Drainirens herbeigeführt und es ist daher für die gute Sache sehr nützlich, daß sachkundige Männer aus sehr verschiedenen Ländern ihre unter vielseitigen Verhältnissen gemachten Erfahrungen veröffentlichen und nach diesen Erfahrungen Anleitungen geben, die zur Vollständigung eines großen Gesamtbildes über diesen hochwichtigen Gegenstand beitragen können. Die vorliegende Schrift liefert hierzu sehr schätzbare Beiträge und entspricht dem großen Gesamtzweck in hohem Grade.

Die Lupine als Feldfrucht. Von W. Kette. Fünfte Auflage. Berlin, Verlag von Karl Wiegandt. 1856.

Der Verfasser beschreibt den Charakter des Geschlechts *Lapinus* und der verschiedenen Lupinenarten, besonders solcher, die bisher Gegenstände des landwirthschaftlichen Anbaues gewesen sind, namentlich die französische weiße Lupine, *L. albus*, die römische Lupine, *L. termis*, die gelbe Lupine, *L. luteus*, und die blaue Lupine, *L. angustifolius*, erörtert deren Natur, Anforderungen an den Boden, Bestellungs- und Benutzungsweise mit großer Gründlichkeit und zeigt die Verhältnisse, unter welchen diese sehr schätz-

bare Pflanzengattung theils durch ihren Fruchtertrag, theils durch ihre Anwendung zur Gründüngung eine für die Landwirtschaft in sandreichen Bodenarten segensreiche Wirkung haben kann.

Die vormalig vorzugsweise angebaute weiße Lupine ist jetzt, namentlich in der Preuß. Altmark, von der gelben und blauen Lupine gänzlich verdrängt worden. Der landwirthschaftliche Anbau der gelben Lupine stammt aus dem Dorfe Gr. Ballerstedt und hat sich seit 1840 durch Bauern und Kossäthen über die Altmark verbreitet, besonders seit dem Jahre 1852 eine solche Ausdehnung genommen, daß im Winter 1853—1854 allein aus dem Osterburger Kreise circa 1500 Wispel Saatlupinen versendet worden sind. Auch die blaue Lupine wird in verschiedenen Beziehungen sehr gelobt.

Sandlandwirthen in Gegenden, wo der Lupinenbau noch zu wenig Eingang gefunden hat, ist diese mit wissenschaftlich praktischer Gründlichkeit durchgeführte Schrift bestens zu empfehlen.

Paul der Knecht. Ein Lesebuch für Landwirthe zunächst des bäuerlichen Standes von F. F. Heydenreich, Oberlehrer am Gymnasium in Tilsit etc. Berlin, Gustav Bosselmann, 1856.

Eine volkstümliche, allen wissenschaftlichen Schein geblühtlich vermeidende und dennoch auf richtigen wissenschaftlichen Grundsätzen beruhende Lehre der Landwirtschaft, wie sie das vorliegende Buch im Gespräch eines gebildeten, denkenden Bauers und eines mehr als gewöhnlich gebildeten Knechtes giebt, ist ganz vorzüglich geeignet, bäuerlichen Landwirthen, die etwas Sinn für das Lesen haben, eine ihnen so nöthige und nützliche Belehrung zugänglich zu machen. Unter mehrern anderen ähnlichen Schriften zeichnet sich dieses Buch durch sichtvolle, ansprechende Darstellung aller Gegenstände des landwirthschaftlichen Kulturfortschritts aus, es bespricht in kurzer Fassung alle Verhältnisse des Ackerbaues, des Düngermessens, der Viehzucht, des Gartenbaues, der Hauswirthschaft etc. und steht überall auf dem neuesten Standpunkte der Gegenwart, so daß auch höher gebildete Landwirthe noch manchen ihnen nützlichen Fingerzeig darin finden können; denn der Kern dieses Buches ist frisch und gesund.

Kleine Mittheilungen.

Ueber Hagelbildung. — Der Hagel scheint, den meisten bis jetzt gemachten Beobachtungen zufolge zu entstehen, wo in höheren, den Gefrierpunkt erreichenden Regionen der Atmosphäre verschiedene Luftströme sich kreuzen, so daß heftige Windstöße stattfinden, und die mit Eiskrusten sich überziehenden Schneeflocken mit Heftigkeit zur Erdoberfläche geschleudert werden. Fast immer sinkt vor und während des Hagelfalls der Barometer beträchtlich, um sich bald darauf wieder zu heben. Aber durch die bewährten Beobachtungen so wenig, als durch die von Volta gegebene Erklärung des Hagels, gemäß welcher die verschiedenen Elektricitäten der übereinander gelagerten Wolkenschichten die Ursache desselben sein sollen, wird klar: weshalb gerade die wärmere Jahreszeit und die Mitte des Tages am ehesten die Entstehung so bedeutender Eismassen begünstigt, und selbst die Tropenländer, wo Schnee und Eis

in den Thälern gänzlich unbekannt, vom Hagelfall nicht ausgeschlossen sind. Betrachtet man aber die Gegenden, wo Hagelschauer am meisten vorkommen, sowie solche, wo sie zu den Seltenheiten gehören, und fasst die übrigen in verschiedenen Höhen gemachten Beobachtungen zusammen, so wird es nicht schwer sein, sich die Nothwendigkeit des Hagelfalles durch die dabei wirkenden Momente zu erklären. Die Hagelversicherungs-gesellschaften kennen sehr wohl jene Gegenden, von woher die meisten Entschädigungsansprüche und diejenigen, von welchen sie am seltensten einlaufen. Zu den ersteren gehören in der Regel die felsigen und sandigen, am Ufer eines Sees gelegenen Landstriche, sowie die an der Grenze ausgestreckter Wälder, selbst aber waldlosen Gegenden, und endlich sehr häufig die am Fuß von Gebirgen gelegenen Ebenen. So sind bei Clermont in der Auvergne nahe am Fuße der Gebirge die Hagelschauer sehr häufig, so wie die am See von Neuschâtel, am Waldstätter und andern Seen gelegenen Landstriche durch häufiges Vorkommen von Hagelfällen sich auszeichnen. In allen solchen Fällen findet man aber, daß die Erwärmung der Erdoberfläche in sehr nahe gerückten Localitäten im Sommer, besonders bei Windstille und Sonnenscheln, sehr ungleich vor sich geht. Die Wärme-Ausstrahlung von der Wasseroberfläche ist bei weitem geringer als von den Felsen des Ufers, sowie der Wald weniger Wärmestrahlen nach den oberen Luftschichten schießt als die an ihn grenzenden sandigen Flächen. Hierdurch geschieht es, daß in einer gewissen Höhe der Atmosphäre, wohin die erwärmte Luftschicht aufsteigt und sich anfangs zu Wolken mit Nebelbläschen, und später zu Schneeflocken condensirt, die mehr erkaltete Luft mit Heftigkeit und in horizontaler Richtung gegen die wärmere strömt. Eine Folge hiervon ist, daß die theilweis geschmolzenen und durch neuen Niederschlag an ihrer Oberfläche sich mit Eiskrusten überziehenden Schneeflocken zu mehr oder minder großen Eiskörpern werden, die durch das nach ihrem unteren Theile fließende Wasser gewöhnlich eine pyramidale Form annehmen und welche die Heftigkeit der Luftströmung bis auf die Erdoberfläche treibt. Deshalb kommen auch die Hagelschauer stehweise vor, sowie sie in der Regel in ganz schiefer Richtung auf die Erdoberfläche gelangen. Nicht selten geschieht es aber, daß es auf den Bergen hagelt, während die Körner während ihres Herabfallens in die Thäler schmelzen, was dann der Fall, wenn der Luftstrom nicht heftig genug ist, um die Eiskörperchen mit Schnelligkeit herabzuschleudern. Es gelangen in einem solchen Fall jene großen und kalten Regentropfen in die Ebenen, wie sie bei Gewittern und auch sehr häufig in den Tropenländern beobachtet werden. Aus dem Angeführten erklärt sich die Häufigkeit des Hagels und der Graupeln auf hohen Bergen, sowie die Seltenheit dieser Erscheinungen in den Ebenen der Tropenländer. Daß der Unterschied der Erwärmung verschiedener sich nahe gerückter Localitäten der Erdoberfläche und die dadurch in höhern Lustregionen entstehenden Windstöße wirklich die Ursache des Hagelfalles sind, bestätigt auch die Beobachtung daß an den Tagen eines Hagelfalles der Unterschied der Temperatur zwischen den unteren und höheren Luftschichten weit bedeutender ist als zu andern Zeiten. Aus den im Journal de Genève mitgetheilten meteorologischen Beobachtungen vom St. Gotthardt und von Genf ergibt sich, daß an den Tagen eines Hagelschauers die durchschnittliche Wärmeabnahme nach oben weit rascher vor sich geht, als zu andern Zeiten. Es kommen nämlich an den Tagen eines Hagelfalles 430 Fuß auf die Abnahme von 1° R., während sonst erst mit der Erhebung von 750 Fuß die Wärme um einen Grad abnimmt.

Bodenverbesserung durch Sand. In der Gemeinde Bürstadt bei Vorsch (Grbzahm. Hesses) hat man schon seit einigen Jahren, da zu dem stark betriebenen Tabaksbau aller Viehdünger nöthig ist, den Versuch gemacht, Wurzelgewächse in schwerem Boden, aus dem zum größten Theile die Gemarkung besteht, mit Sand zu düngen. Die dadurch erzielten Resultate entsprachen so sehr den gehegten Erwartungen, daß diese Art des Düngens, trotz des Umstandes, daß der Sand auf eine Entfernung von 2 Stunden aus dem Orte Vorsch mußte herbeigefahren werden, immer mehr in Anwendung kam. Nachdem durch Ueberlassung der Sandhügel im nahen Domanialwald von Seiten der Gr. Forstbehörde gegen eine sehr geringe jährliche Entschädigung, diese Entfernung auf beinahe die Hälfte des Wegs abgekürzt worden, haben fast alle Bauern den letzten Winter über und an den Tagen, an denen sonst nichts gethan werden konnte, Sand herbeigefahren, in ihren Hofräthen oder auf dem Felde in größeren Haufen zusammengesezt, mehrmals mit Pfluhl übergossen und öfters umgestochen. Der so bereitete Compost wird nun beim Seken der Dickrüben in der Art verwendet, daß jedem Sekloche eine Schippe voll beigegeben, oder, was seltener geschieht, beim Seken nach der Furche, vor dem letzten Pflügen auf dem Acker gleichmäßig ausgebreitet wird. Die Rüben auf diesen Aekern wachsen bald

an, ziehen schnell Wurzel, werden mindestens ebenso schön und kräftig, als auf andern frisch gedüngten Aekern, so daß in diesem Jahre wenige und nur dann auf andere Weise gedüngt wurden, wenn ein oder der andere Bauer seinen Dünger für Tabaksäcker nicht alle nothwendig hatte. Galmfrüchte mit Sand zu düngen, hat man bis jetzt noch nicht versucht, hauptsächlich deshalb, weil die nach dem Tabak gepflanzten Früchte in 4 Jahren, bis wieder Tabak darauf folgt, des Düngens nicht bedürfen.

Ueber den Werth des Torfs und der Torfkohle für die Landwirthschaft enthält das Märzheft des Philosophical Magazine einen werthvollen Aufsatz aus der Feder des Dr. Edm. Davy zu Dublin. Derselbe weist durch zahlreiche genaue und zweckmäßige Versuche nach, daß die gangbare Meinung, verkohlter Torf sauge das Ammoniak kräftiger ein als roher, eine irrige ist. Seine Resultate beweisen vielmehr, daß der erstere das Ammoniak, wie es sich aus thierischem Dünger entwickelt, in keiner Weise, der letztere dagegen es sehr kräftig zurückhält. Davy schreibt dieses verschiedene Verhalten der Anwesenheit eines Stoffes im rohen Torf zu, der sich mit dem Ammoniak verbindet und edergestalt neutralisirt und fixirt, während in der Torfkohle dieser Stoff durch die Wirkung des Feuers zerstört und seine Stelle von den fixen Alkalien und alkalischen Erden eingenommen sei, welche, anstatt das Ammoniak zu binden, vielmehr seine Verflüchtigung dadurch befördern, daß sie das im Dünger befindliche kohlen saure Ammoniak theilweise zerlegen. Der Verf. bezeichnet noch einen andern Vortheil als berücksichtigungswerth, der mit der Anwendung des Torfs als Desinfectionsmittel für thierischen Dünger verbunden sei; es sei dies der Umstand, daß der Torf in einer solchen Mischung sich sehr leicht zerlege und dabei befruchtende Kohlen säure frei werde, während die Torfkohle jeder Veränderung kräftig widerstehe. Ferner weist er darauf hin, daß der Torf bei seiner größern Lockerheit und Leichtigkeit mehr als die Kohle geeignet sei, den Zustand des Bodens zu verbessern und schweren, an vegetabilischen Stoffen armen Boden für die Luft zugänglicher zu machen. Schließ lich möge hier noch bemerkt werden, daß des Verfassers Vater der erste war, welcher auf den Torf als Desinfectionsmittel und Basis für künstliche Düngermischungen aufmerksam machte.

Mittel, um die Verflüchtigung des Ammoniaks aus dem Guano zu verhindern, von Dr. Heiderriem in Breslau. Durch die neuerdings in England vorgeschlagene Behandlung des Guano mit Schwefelsäure wird der so nachtheiligen Verflüchtigung von Ammoniak aus demselben zwar vollständig vorgebeugt, die Ausföhrung dieser Methode ist aber sehr lästig und kostspielig. Lästig wegen der ägenden Eigenschaften der Schwefelsäure und kostspielig, da die Schwefelsäure zwar ein nothwendiger Pflanzennahrungstoff ist, aber in anderen Substanzen, wie Gyps, Salinenabfälle und dergl., dem Erdboden, wenn es nöthig, billiger zugeführt werden kann. Der Verf. suchte deshalb eine andere Substanz aufzufinden, mit welcher man denselben Zweck erreicht, deren Anwendung weniger umständlich ist und die zugleich als ein kräftiges und unentbehrliches Düngemittel betrachtet werden könne. Nachdem sich der Verf. zuvor überzeugt hatte, daß eine Verflüchtigung von Ammoniak aus dem Guano, selbst wenn derselbe mit großen Quantitäten Erde gemischt war, wirklich stattfindet, glaubt er ein Mittel zur Verhütung derselben in dem mit Schwefelsäure präparirten Knochenmehl gefunden zu haben, nachdem seine gleichzeitig mit Düngergyps und Knochenmehl angestellten Versuche zu einem günstigen Resultate nicht geführt hatten. Das aus der Breslauer Dampf-Knochenmehl-Fabrik bezogene Kalksuperphosphat war von vorzüglicher Beschaffenheit; es stellte ein gleichmäßig feines, ganz trocknes, grauweißes Pulver dar und war durch Vermischen des reinen Knochenmehles mit einigen zwanzig Procenten Schwefelsäure bereitet worden. Anfänglich wurden auf 1 Theil Guano 4 Theile des Superphosphats genommen, allmählig aber, da der Versuch günstig ausfiel, bis auf gleiche Theile von beiden zurückgezogen. Der Verf. hatte die Genugthuung zu bemerken, daß auch dann noch, selbst nach Verlauf mehrerer Wochen, eine Verflüchtigung von Ammoniak nicht stattgefunden hatte. Ein gleiches Resultat wurde erzielt, als die Mischung mit Wasser angefeuchtet worden und als sie, mit dem Zwanzigfachen ihres Gewichtes Erdboden vermischt, unter eine Glocke gebracht worden war, in welches Streifen von angefeuchtem rothen Lackmuspapier aufgehängt waren.

Berücksichtigt man, daß in den meisten Fällen eine gleichzeitige Anwendung des Guanos und des schnell zur Wirkung kommenden Kalksuperphosphates sogar wünschenswerth erscheint, so kann der Landwirth sich gegen die aus der beregten Quelle herkommenden unsicheren Wirkungen des Guanos nicht besser, billiger und zweckmäßiger schützen, als wenn er den Guano vor seiner Anwendung mit der gleichen oder doppelten Menge von mit Schwefelsäure präparirtem Knochenmehl mischt. (Agr. Btg.)

Sardinischer Guano, von Prof. Stöckhardt in Icharand. Dieser Guano, von welchem der Verf. eine Probe aus Hamburg zugesandt erhielt, und die dort zu gleichem Preise wie der peruanische feilgeboren wurde, stellt ein graues, erdähnliches, ziemlich gleichförmiges krümeliges Pulver dar, ohne bemerkbaren Geruch, im Aeußern manchen Sorten von paragonischem und Capguano sehr ähnlich. Der wässerige Auszug desselben, der auch Ammonialsalze enthält, besaß eine innen röthliche Farbe. Zusammensetzung in 100 Theilen:

des Guano		der Asche	
Feuchtigkeit	12,5	Phosphorsaure Erden	35,3
Flüchtige und verbrennl. Subst.	35,3	Kohlensaure Erden	13,3
Mineralische Bestandtheile (Asche)	52,2	Alkalische Salze	3,6
	100,00	Kieselerde	60,0
Stickstoff in lösl. Verbindung	0,66	In Wasser löslich	11,9 Proc.
„ in unlösl. „	1,59	Nach den Bestandtheilen berechn.	
	2,25	Werth pr. 100 Pfd.	42 Sgr.

Dieser Guano gehört sonach zu den geringhaltigsten Sorten, welche bis jetzt im Handel vorgekommen sind. (Chem. Uebers.)

Ueber die Löslichkeit der Knochen in Wasser, von Wöhler. Läßt man Knochenpulver, wie es als Düngemittel für die Landwirtschaft auf den Knochenmühlen bereitet wird, einige Zeit lang mit Wasser in Berührung und filtrirt das letztere dann ab, so findet man in demselben eine leicht nachweisbare Menge von phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Magnesia aufgelöst. Man erhält dasselbe Resultat, wenn man ein durch langes Kochen von aller Kohlenensäure befreites Wasser anwendet. Als durch eine und dieselbe Menge von Knochenpulver mehrere Monate lang Wasser hindurchfiltrirt wurde, ließ sich fortwährend ein Gehalt an jenen phosphorsauren Erdsalzen darin nachweisen, ja ihre Menge schien sogar zuzunehmen in dem Maße, wie die organische Materie der Knochen während dieser langen Berührung mit Wasser und Luft in Häulniß überging und das abfließende Wasser trübe und überfärbend wurde. Diese Thatfache scheint nicht ohne praktischen Werth für die Landwirtschaft zu sein, denn sie zeigt, daß aus den Knochen, ohne alle künstliche Zubereitung, die phosphorsauren Erdsalze ausgezogen und im gelösten Zustande in den Boden übergeführt werden können, vielleicht gerade in der für die Functionen, für die sie bestimmt sind, erforderlichen Menge, und daß bei der Anwendung von Knochenpulver als Düngemittel einfach vielleicht die Präparaten hinreicht, daß man es während der Sommerzeit fortwährend benetzt und feucht erhält. (Ann. der Chem.)

Neuer Klee aus Alexandrien. Die niederländische Gesellschaft zur Förderung der Industrie erhielt vor zwei Jahren, durch consularische Vermittelung, aus der Umgegend von Alexandrien einigen Klee samen. Die Körner wurden sofort zum Behuf von Culturversuchen unter die Mitglieder vertheilt. Die Mehrzahl der erhaltenen Resultate ist nun bekannt und man kann diesen neuen Klee mit vollem Vertrauen der Beachtung der Landwirthe empfehlen, besonders wegen des ungemein schnellen Wachthes, der dieser Varietät eigen ist. Mitte April ausgesät, hatten die Pflanzen gegen den 6. Juni schon eine Höhe von etwa 2 Fuß erreicht. Die Stengel sind sehr zart, keineswegs holzig, und das Vieh frist sie mit Begierde. Das Futter erscheint, bei seiner großen Ergiebigkeit, besonders für die Stallfütterung geeignet.

Mittel gegen die Flachsseide in der Luzerne, von C. Lempp. Jedem Landwirthe ist bekannt, welche Verheerungen die Flachsseide (*Ouseuta*) in der Luzerne verursacht; besonders häufig ist sie im vorigen Jahre aufgetreten, wo sie beim Verf. nicht nur in der Luzerne, sondern auch im Wickenfelde und auf Wiesen sich zeigte und in kurzer Zeit ganze Strecken überflügte. In Besorgniß um die Vernichtung der jungen Luzerne wurden nach vergeßlicher Anwendung aller bekannten Mittel als Aushacken, Begießen, endlich auf Gerathewohl Proben mit Ueberstreuen von Salz gemacht, welche einen auffallend günstigen Erfolg hatten. Nach dem ersten Regen, der das Salz vollkommen auflöste, verschwand sämmtliche Seide. Noch heute (6. Juni) ist auf den im August 1855 besetzten Feldern keine Spur von Seide zu sehen, während auf einem nicht besetzten sich dieselbe schon stark ausgebreitet hat. (Soh. Wbl.)

Mittel, die Milchergiebigkeit der Kühe zu erhöhen. Die Zeitschrift des landw. Vereins in Baiern theilt folgende interessante Erfahrung eines Hrn. von Grailsheim in Ammerang über Vermehrung der Milchergiebigkeit der Kühe mit: „Es ist bekannt, daß Milchkühe mit Leinfuchsenabjud gefüttert, einen höheren Milchtrag geben. Dies führte mich auf die Idee, Kalbinnen zur Milchergiebigkeit durch gesottene Leinsamen vorzubereiten. Ich gab daher 4 Bastarden von Landfühen und einem Schwyzersücker drei Monate vor dem Kalben täglich jeder eine Handvoll zweimal auf das Futter und hatte die Freude, zu sehen, wie sich das Milchsystem täglich mehr ausprägte und ein auffallender Unterschied zwischen diesen und zwei Kalbinnen statthatte, welche, von derselben Race, keinen Leinsamen erhielten; auch nach dem zweiten Kalbe konnte man noch eben so gut die wohlthätige Wirkung der milchzeugenden Beilage an dem größeren Milchtrag gegenüber den andern. Mein Milchpächter, ein sehr erfahrener Urschweizer, hatte eine kindische Freude und verbreitete diese Fütterungsart an mehreren Plätzen, wo er die Milch auch in Pacht hatte, stets in demselben guten Erfolge.“

Schlechtes Wasser als Ursache des Verwerfens der Kühe. Ein Pächter mit 60 Kühen hatte auf seinem Gute eine schlechte Tränke, in welcher sich die andern Hausthiere herumtrleben, und auch Tauche von der Dunglege zusloß; der Ziehbrunnen lieferte im Sommer nicht mehr Wasser genug und so waren die Kühe gendthigt, aus der Lache zu trinken. Vierzehn Tage nachdem der Pächter (im Herbst) diesen Plaz verlassen, und sein Vieh auf eine ausgezeichnete Weide gebracht hatte, gingen die Kalbinnen und junge Kühe an zu verwerfen und trotz aller Vorsicht, welche gleich angeordnet wurde, gingen 18 Kälber durch zu frühe Geburt verloren. Die alten Kühe verkalteten nicht, aber sie lieferten geringe Kälber. Es wurde in Erfahrung gebracht, daß die Pächter jenes Guts seit langer Zeit durch das Verwerfen ihrer Kühe in Schaden gekommen waren.

Program m

für die

XVIII. Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag.

vom 7. bis 13. September 1856.

Die zu Cleve im Jahre 1855 abgehaltene Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe hat die Hauptstadt Prag als ihren nächsten Versammlungsort gewählt, und Seine apostol. Majestät der Kaiser geruheten die Ortswahl allgnädigt zu genehmigen.

Der unterzeichnete Vorstand richtet daher an alle Land- und Forstwirthe die freundliche Einladung, an dieser abzuhaltenden Versammlung Theil zu nehmen, und erlaubt sich zugleich, unter Verweisung auf die bereits früher veröffentlichten Beratungsfragen, folgendes Nähere bekannt zu machen.

1. Aufnahme und Localitäten. Die Aufnahme von Mitgliedern findet in den ersten 3 Tagen, den 5., 6. und 7. September im Babnhofo, später im Locale des Clementinums statt, und ist das Aufnahm-Bureau daselbst durch eine große Aufschrift „Aufnahm-Bureau“ bezeichnet.

Die Aufnahmekarten sind von den Theilnehmern persönlich unter Einzeichnung des Namens in das Verzeichniß gegen Erlegung des durch §. 28 des Grundgesetzes festgesetzten Beitrages von 6 fl. C. M. im 20fl. Fuße (oder 4 Thaler Preussisch) auf dem Aufnahm-Bureau entgegen zu nehmen.

Eben daselbst werden die auf die Versammlung Bezug habenden Zeigaben und Schriften, sowie das Festabzeichen ausgehändigt.

Diejenigen Theilnehmer, welche die Bestellung einer Wohnung wünschen, werden höflich ersucht, die diesfällige Anmeldung unter Bezeichnung der Räumlichkeit, welche benöthigt wird, spätestens bis 15. August d. J. an das festordnende Comité nach Prag N. G. 799—2 einzusenden, welches für die möglichste Billigkeit der Quartiere Sorge tragen wird.

Die Plenar-Versammlungen werden in dem großen Saale des geistlichen Seminars im Clementinum, die sämmtlichen Sectionen-Sitzungen in den verschiedenen Hörsälen des Clementinums gehalten.

weselbst auch das Bureau des Geschäftsführers und der Redaction des Tageblattes eingerichtet sein wird. Die betreffenden Localitäten werden mit großen Aufschristen kennbar gemacht.

Als Local für die abendliche Zusammenkunft ist das Reunionslocal der Bürger-Ressource in der Metowrats-Straße (Graben) Nr. 6, 852—2 freundlich angebeien.

II. Zeiteintheilung. Sonntag den 7. September Abends: Zusammenkunft im Reunionslokale.

Montag den 8. September. Plenar-Versammlung von 12 bis 2 Uhr. Bildung der Sectionen unter Leitung bestimmter Führer. Nachmittags: Sections-Sitzungen.

Dienstag den 9. September. Plenar-Versammlung von 8 bis 10 Uhr. Besichtigung der land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung im ständischen Baumgarten. Abends: Sections-Sitzungen.

Wittwoch den 10. September: Excursionen und zwar:

a) für die Landwirthe nach Kladrub zur Schau des dortigen kaiserlichen Hofgestütes.

b) für die Forstwirthe in die fürstlich Fürstenberg'schen Waldungen zu Pürglitz und in die Brandeiser Kameralforste.

Für die Nichttheilnehmer an diesen Excursionen ist die Gelegenheit geboten, die Merkwürdigkeiten Prags unter Leitung bestimmter Führer zu besichtigen.

Abends: Sections-Sitzungen.

Donnerstag den 11. September. Sections-Sitzungen. Plenar-Versammlung von 11 bis 2 Uhr. Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes und des nächstjährigen Präsidiums.

Fest-Soirée der Prager Stadtgemeinde zu Ehren der 18. Versammlung.

Freitag den 12. September. Plenar-Versammlung von 10 bis 1 Uhr. — Gesamt-Referat der Sectionen. — Schluß.

Samstag den 13. September. Excursionen für Land- und Forstwirthe nach den in der Umgegend liegenden Gütern und Waldungen unter Leitung eigener Reisemarschälle.

Bei den auf eine bestimmte Zahl beschränkten Einzeichnungen zu den Excursionen gehen die Ausländer den Inländern unbedingt vor.

Für diejenigen Theilnehmer, welche sich nach Schluß der Versammlung noch länger aufhalten wollen, ist die Gelegenheit geboten, auch weiter entlegene, für den Land- und Forstwirth hochinteressante große Wirtschaftsobjecte unter Leitung bestimmter Führer zu besichtigen, worüber ein besonderes Programm ausgegeben wird.

III. Sonstige Einrichtungen. Für den Empfang, die Unterkunft und Beföstigung der Gäste, dann deren Zusammenkünfte außer den Sitzungen, für Vergnügen und Excursionen sind besondere Comitês ernannt.

Die Ausstellung von land- und forstwirtschaftlichen interessanten Gegenständen wird durch die t. k. patriotisch-ökonomische Gesellschaft unter Mitwirkung des Böhm. Forstvereins besorgt, und ist hierfür ein eigenes Central-Comité mit der Gliederung in Sectionen für die einzelnen Zweige der Ausstellung gebildet.

Die sämmtlichen Mitglieder der Comitês und Sectionen sind durch bestimmte Abzeichen erkennbar.

Zur Protokollführung in den Plenarversammlungen sind Stenographen bestellt. Die Vorstände der Sectionen sind gebeten, gleich nach den Sitzungen ihre Verhandlungen im Auszuge der Geschäftsführung mitzutheilen, damit solche in das Tageblatt aufgenommen werden können.

Die Protokolle sämmtlicher Plenar- und Sections-Sitzungen liegen im Geschäfts-Bureau zur Einsicht auf.

Das Bureau der Geschäftsführung ist Morgens von 8 bis 12 Uhr und Nachmittags von 2 bis 7 Uhr geöffnet.

Die Mitglieder werden ersucht, ihre Ausenthaltskarten stets bei sich zu tragen.

Allenfallsige Anfragen und Bestellungen sind zu richten an den Geschäftsführer für wissenschaftliche Arbeiten Franz Kav. Nissenbaum in Prag N. 6, 799—2.

Der erste Vorstand:

Johann Adolf Fürst zu Schwarzenberg.

Der zweite Vorstand:

Albert Graf von Kollig.

Ueber die Rolle der Salpetersalze im Pflanzenleben.

Von Georges Ville.

Der Verf. hat in einer frühern Mittheilung ausgeführt*), daß gewisse Pflanzen in ausgeglühtem Sande, ohne Hinzutritt irgend einer stickstoffhaltigen Materie, sich entwickelten und ihren Stickstoff aus der Luft nahmen, daß hingegen andere Pflanzen unter solchen Umständen nicht fortkommen wollten. Neuere Versuche mit geglühtem Sand unter Mitawendung von Salpeter führten zu denselben Ergebnissen.

Unter dem Einfluß der Salpetersalze, besonders des gewöhnlichen Kalisalpeters, gedeihen die Pflanzen in geglühtem Sande ganz wie in gutem Erdreich. Gleich von den ersten Tagen nach der Keimentwicklung an zeigen die Blätter ein schönes Grün, und das Wachsthum geht bemerkenswerth rasch vor sich. Je länger man den Versuch fortsetzt, desto mehr verschwindet der Salpeter aus dem Boden. Mittelft des vom Verf. angegebenen Verfahrens der Salpeterbestimmung läßt sich genau der Zeitpunkt feststellen, wo eben sämmtlicher Salpeter verschwunden ist. Zieht man zu dieser Periode die Pflanzen mit siedendem Wasser aus, so findet sich darin entweder nicht das mindeste Anzeichen von Salpeter oder doch nur schwache Spuren desselben. Dagegen weist die Natronfalkanalyse in der Ernte genau so viel Stickstoff nach als der Same und der Salpeter bei Beginn des Versuchs zusammen enthielten. Within haben die Pflanzen allen im Boden befindlichen Stickstoff für sich verwendet, und der Salpeter hat im veränderten Zustande gleichzeitig zur Erzeugung der unmittelbar stickstoffhaltigen Pflanzentheile und zur Bildung des Zellgewebes gedient. Aus der Atmosphäre indeß hatten die Pflanzen, wohl zu merken, eine bemerkbare Menge von Stickstoff bis hierher nicht entlehnt. Es werden nun zur Unterstützung dieser Folgerungen zwei zu verschiedenen Zeiten angestellte Versuche mitgetheilt, wobei ein für allemal zu bemerken, daß die Pflanzen in geglühtem Sande gezogen wurden.

Erster Versuch, 1855. Am 22. Juli wurden 8 Korn Winterrüben gesät; dem Sande wurden 0,50 Gr. Salpeter zugefetzt, mithin 0,0692 Gr. Stickstoff. Die Ernte erfolgte am 6. Septbr. Das Resultat war:

	Stickst. des Samens	Stickst. des Salpeters
Samen, bei 100° getrocknet	0,0013 Gr.	0,0692 Gr.
Ernte, „ „ „	5,45 „	0,0708 Gr.

Die Ernte ergab an Gewicht das 118fache der Aussaat.

*) Vgl. landw. Centralblatt 1856. Bd. I S. 94.

Zweiter Versuch, 1856, vorbereitet und geleitet wie der vorhergehende, begonnen am 2. April und geschlossen am 12. Juni:

	Stickst. des Samens	Stickst. des Salpeters
Samen, bei 100° getrocknet	0,025 Gr.	0,0692 Gr.
Ernte, „ „ „	5,02 „	0,068 Gr.

Die Ernte war an Gewicht das 200fache der Ausfaat. Es erzeugten demnach 8 Korn Rübsen mit $\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter das 200fache an Holzigen und Blattbestandtheilen.

Diese Versuche beweisen, wie gesagt, daß die Pflanzen aus den Salpetersalzen den Stickstoff abscheiden und sich aneignen. An diesen Satz werden nun zwei andere geknüpft. Erstens: es findet in dem als Pflanzenboden benutzten Sande keine Neubildung von Salpeter statt. Niemals konnte bei den darauf bezüglichen Versuchen eine solche Bildung in einem Gemisch von geglühtem Sande und Pflanzenasche nachgewiesen werden, selbst dann nicht, wenn dem Sande Gelatine und Körner von weißen Lupinen beigegeben wurden. Reiset ist in einer umfassenden Arbeit über die Zerlegungsproducte der organischen Stoffe zu dem nämlichen Schlusse gekommen. Zweitens: alle bei den Versuchen angewandte Materialien, Sand, Ziegelmehl, destillirtes Wasser, waren absolut stickstofffrei. Aus diesem ersten Theile der Versuche gewinnen wir mithin das Resultat: Auffangung der Salpetersalze durch die Pflanzen und Aneignung ihres Stickstoffs; Nichtvorhandensein von Salpeterbildung in dem angewandten Sande. Sehen wir nun weiter zu.

Angenommen, es werde unter Beibehaltung aller andern Verhältnisse, statt $\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter das Doppelte genommen, so nimmt der Versuch einen ganz andern Verlauf als im ersten Falle. Die Vegetation wird nun lebhafter; die Pflanzen entwickeln sich mehr oder weniger vollkommen, ohne daß diese Entwicklung zu irgend einer Zeit stillstände. Die Ernte endlich wird viel mehr Stickstoff enthalten als der Salpeter und der Same enthielten. Hier nur zwei Beispiele als Beleg:

Erster Versuch, 1855. Am 13. Juli wurden 10 Korn Winterrübsen gesät; dem Sande war 1 Gr. Salpeter zugemischt; die Ernte erfolgte am 4. October.

	Stickst. des Samens	Stickst. d. Salpeters
10 Korn Rübsen, bei 100° getrocknet	0,031 Gr.	0,0015 Gr.
Ernte, „ „ „	15,30 „	0,1384 Gr.
Aus der Luft entnommener Stickstoff	0,234 „	

Das Gewicht der Ernte war das 493fache der Ausfaat.

Zweiter Versuch, am 7. Januar 1856 begonnen, am 2. Mai geschlossen. Ein Zufall störte den Verlauf des Versuchs. Durch die Nähe einer Heizröhrenmündung wurde zu zwei verschiedenen Malen ein Theil der Blätter ausgetrocknet und fast geröstet; die Pflanzen litten davon nicht wenig.

	Stickst. des Samens	Stickst. d. Salpeters
10 Korn Rübsen, bei 100° getrocknet	0,031 Gr.	0,0013 Gr.
		2,1384 Gr.
		Stickstoff der Ernte
Ernte, " " "	10,77 "	0,192 Gr.
Aus der Luft entnommener Stickstoff	1,052 "	

Das Gewicht der Ernte war das 347fache der Ansaat.

Die angewandten Gefäße waren ganz in gleicher Art vorbereitet, mit demselben Sand und demselben Zusatz von Asche, begossen mit demselben destillirten Wasser und an demselben Orte aufgestellt. Bei dem, welcher nur $\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter empfing, tritt ein Zeitpunkt ein, wo die Vegetation in Stillstand kommt; in diesem Moment enthält die Ernte allen Stickstoff des Samens und des Salpeters, aber nicht mehr. In dem Gefäße dagegen, welches ein ganzes Gramm Salpeter empfing, nimmt das Wachsthum einen stetig fortschreitenden und beschleunigten Verlauf; nach $2\frac{1}{2}$ Monaten fängt die Ernte an mehr Stickstoff zu enthalten als Same und Salpeter zusammen, und dieser Ueberschuß wird mit der Zeit immer größer.

Der Ueberschuß an Stickstoff stammt aus der Atmosphäre, und der Unterschied zwischen den beiden Resultaten rührt daher, daß die Pflanzen erst dann atmosphärischen Stickstoff einsaugen, wenn sie einen gewissen Entwicklungsgrad erreicht haben. Da $\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter 8 Rübsenpflanzen nicht bis zu dieser Periode hinführen kann, so findet keine Auffangung statt und das Resultat ist ein negatives; mit 1 Gr. Salpeter ändert sich die Sache, wie wir sahen.

Die hier aufgestellten Resultate sind keineswegs isolirte Thatsachen oder Ausnahmefälle. Sie gehören im Gegentheil zu denselben Erscheinungen wie sie gewisse Samen zeigen, die in geglühtem Sand nur Anfänge von Pflanzen treiben, während andere unter gleichen Umständen vollständige Pflanzen geben.

Aus dem Vorstehenden folgt, daß man mittelst des Salpeters ganz nach Belieben eine Stickstoffaufnahme einleiten oder nicht einleiten kann. Findet eine solche aber statt, so geschieht sie auf Kosten des Stickstoffes der Luft. Wollte man den Ursprung des Stickstoffes von den Spuren von Ammoniak herleiten, die in der Luft vorkommen, so ließe sich dagegen fragen, warum die Resultate verschieden sind, jenachdem man mit 1 Gramm oder $\frac{1}{2}$ Gr. operirt.

Eine weitere Frage ist die, ob der Salpeter als solcher in die Pflanze aufgenommen oder, ob er vor seiner Assimilation in Ammoniak übergeführt werde? Hierauf antwortet der Verf.: der Salpeter werde als solcher assimilirt. Würde der Salpeter bei gleichbleibendem Stickstoffantheil in Salmiak umgebildet, so müßte das Ammoniaksalz eine größere Wirkung haben; aber gerade das Gegentheil findet statt. Bei gleichen Stickstoffmengen wurde in einem Falle die Ernte durch Salpeter auf 15,30 Gr. gebracht, während sie mit Ammoniaksalz nur 6,80 Gr. war.

Schließlich wird noch die Frage aufgeworfen, ob der Salpeter als Ganzes und in allen Theilen des Bodens gleichförmig und gleichzeitig aufgenommen werde, oder ob vielleicht die Aufnahme von einem Freiwerden von Sauerstoff begleitet sei, wie dies bei der Kohlenäure der Fall ist. Hierauf lasse sich für den Augenblick noch keine genügende Antwort geben. Um hierzu zu gelangen, wird zunächst untersucht werden müssen, ob es wahr ist, daß jeder Assimilation im Pflanzenreich eine Reduction vorausgehe, und

ob aus der Thatsache, daß eine solche bei Aufnahme des Kohlenstoffes wirklich stattfindet, geschlossen werden dürfte, dies sei auch mit allen andern Stoffen der Fall. Bei dem Stickstoff z. B. würden wir die Fragen verneinen. Kommt derselbe aus dem Salpeter, so kann eine Sauerstoffausscheidung wohl angenommen werden; kommt er aber vom Ammoniak, so ist eine solche undenkbar, da ja in diesem kein Sauerstoff enthalten ist.

Schließlich werden die Ergebnisse dieser neuen Untersuchungen in folgende Sätze zusammengefaßt:

1) Ein Topf mit geglühtem Sande, dem einige Gramm Pflanzenasche zugemischt sind, wird, der freien Luft ausgesetzt, nie der Sitz einer Salpeterbildung. Das Resultat ist auch dann noch ein negatives, wenn man dem Sande Leim und Lupinenkörner zusetzt.

2) Der Stickstoff der Salpetersalze wird von den Pflanzen auf directem Wege aufgenommen und assimilirt.

3) Solche Samenkörner, die im geglühten Sande nur Anfänge einer Pflanzenbildung geben, bringen unter Beihülfe von Salpeter vollständige Pflanzen, welche Stickstoff aus der Luft aufnehmen oder nicht, je nachdem die Menge des angewandten Salpeters ansreichend oder ungenügend ist, sie über die erste Vegetationsperiode hinwegzuführen.

4) Gleiche Stickstoffmengen haben in Form von Salpeter eine größere Wirkung auf die Pflanzen als in Form von Ammoniaksalzen, woraus der Schluß zu ziehen, daß der Salpeter sich nicht erst in Ammoniak verwandelt, weder vor, noch nach seiner Assimilation.

Untersuchung verschiedener Guanoforten.

Von Dr. Krant.

I. Angamos-Guano. Zusammensetzung in 100 Theilen:

	I.	II.
Wasser	10,3	11,5
Organ. Substanzen, Ammoniaksalze	48,5	51,75
Phosphorsaures Eisenoxyd	2,2	14,25
Phosphorsaure Kalkerde	14,6	
Alkalische Salze (und Verlust)	8,3	4,0
Unlösll. Substanzen (granitische Bruchstücke, Sand)	16,1	18,5
	100,0	100,0
Stickstoff in 100 Theilen	14,3	12,44

Die zweite Analyse ist in England ausgeführt und wurde dem Verfasser mit der Probe übersandt.

Der Angamos-Guano stammt von der in der Nähe der andern Guanoinfeln ge-

legenden Insel Mexilwes, er soll in England dem Pernuano vorgezogen werden, ohne indeß, wie die vorstehenden Analysen zeigen, den Werth desselben zu besitzen.

Er ist heller als der gewöhnliche Pernuano, reagirt, wie dieser, alkalisch und enthält sehr viel Harnsäure. Nach Anderson ist er eine völlig frische Ablagerung von Vogelecrementen, wofür auch die Cinnengung von Federn und der nach Abzug des Sandes höhere Stickstoffgehalt spricht. Anderson fand 20,5 p. c. Ammoniak, obige Probe enthält nach Abzug der unlöslichen Substanzen 20,4 p. c.

II. Guano „Old Sample“. Enthielt in 100 Theilen:

Wasser	13,1
Ammoniaksalze, organ. Substanzen	25,1
Phosphorsauren Kalk	16,9
Kohlensauren Kalk	8,9
Eisenoxyd	2,2
Sand	22,8
Alkalische Salze (und Verlust)	11,9
	<hr/>
	100,0
Stickstoff	6,23 p. c.

Der Verfasser erhielt diese Probe von einem inländischen Handlungshause, dem sie von England aus zum Preise von 9½ Pfd. Sterl. die Tonne angeboten war. Bei oberflächlicher Betrachtung war diese Substanz vom Pernuano nur durch die etwas dunklere Farbe, durch das Fehlen der Knollen und durch die auffallende Gleichförmigkeit des Gemenges zu unterscheiden. Offenbar ist sie ein in betrügerischer Absicht dargestelltes Gemenge von etwa gleichen Theilen Guano und Holz- oder Torfasche, und nicht mehr werth, als ihrem Gehalte an Guano entspricht. Es ist dem englischen Fabrikanten nicht gelungen, mit diesem Guano auf dem Continent Geschäfte zu machen.

III. Künstlicher Guano aus Newfoundland (Gaucerine). 100 Theile enthielten:

Wasser	10,92	
Organische Substanzen	50,16	
Sauren phosphors. Kalk	0,79	entsprechend 1,24 p. c. neutra-
Neutralen phosphors. Kalk	6,69	lem phosphors. Kalke.
Phosphorsaures Eisenoxyd	1,07	
Schwefelsauren Kalk	17,27	
Alkalische Salze	3,09	
Sand	10,01	
	<hr/>	
	100,00	
Stickstoff	5,39.	

Die untersuchte Probe reagirte sauer, sie bestand etwa zur Hälfte aus größeren leimartigen Bruchstücken, die sehr zähe und schwer zu pulvern sind, zur anderen Hälfte aus einem feinkörnigen, schwarzen Pulver. Vielleicht ist dieses Düngemittel aus Fischabfällen durch Behandeln mit Schwefelsäure dargestellt; es muß jedoch in diesem Falle vor dem Säurezusätze ein sehr bedeutender Stickstoffverlust stattgefunden haben. Der

geforderte Preis, $3\frac{1}{2}$ Thlr. Gold für 100 Pfd., ist offenbar viel zu hoch, und überhaupt das Düngemittel zu geringfügig, um die Transportkosten von Newfoundland tragen zu können. (Journ. für Landw. 1856. S. 335—337.)

Untersuchung einiger neuerdings im Handel vorkommender Kunstdünger.

Von Dr. H. Cronven.

Bei der bevorstehenden Wintersaat werden wahrscheinlich die nachstehend beschriebenen, oder ähnliche neu auftauchende Kunstdünger den Landwirthen unter vielem Spektakel zum Ankaufe angepriesen werden.

Der überhaupt mit den Kunstdüngern getriebene Unfug scheint in unseren Tagen seinen Culminationspunkt erreichen zu wollen; immer ärger wird es damit und es ist Zeit, daß der Landwirth hierauf gehörig aufmerksam gemacht werde. Wenn es einerseits als eine sehr auffällige Thatsache erscheint, daß mit dem Fortschritte der Agriculturchemie auch der Fortschritt in dem Kunstdüngerschwindel gleiches Maaß gehalten hat, so soll dadurch andererseits nicht zur Annahme verleitet werden, als bestehe zwischen der in jugendlicher Lebenskraft dastehenden und freudig sich entwickelnden Agriculturchemie, und jener modernen Düngersfabrikationswuth irgend ein unsauberer Zusammenhang.

Man lese nur die in Deutschland und England erscheinenden landwirthschaftlich-chemischen Zeitschriften, man sehe nur daraus, wie mißtranisch alle Agriculturchemiker gegen die sogenannten Kunstdünger sind, wie sie keine Gelegenheit verschmähen, die gleich Pilzen auftauchenden Fabrikate rücksichtslos zu entlarven, um einzusehen, daß die heutige Agriculturchemie wahrhaftig nichts gemein hat mit dieser Düngewirtschaft.

Ungeachtet der Verfolgungszügen der Chemiker und der unsehlbaren Niederlagen auf den Feldern des Landwirths, wäre es rein unerklärlich, daß die Fabrikation von durchweg elenden Düngern hentzutage noch florirt, wenn nicht einerseits die in Aussicht stehenden hunderte von Procenten Reingewinn den unwissenden Speculanten zu entsprechenden Fabrications-Anlagen verlockten, und nicht andererseits — was hier die Hauptsache bleibt — der deutsche Landwirth so ehrlich wäre, an die pomphaften Anpreisungen zu glauben.

Der Leichtgläubige kann nicht genug vor den namentlich aus England und Belgien kommenden Düngern gewarnt werden. Alles, was von dorthier uns über den Hals kommt, ist — Schwindel! — Ich weiß, jeder deutsche Agriculturchemiker wird diesen Satz unterschreiben.

Zu den Kunstdüngern, die sich in Deutschland herumtreiben, theils aber in letzter Zeit duzendweise signalisirt, und vom Schanplaz abgetreten sind, vermag ich einen

kleinen Contingent zu stellen. Die nachstehenden Analysen beziehen sich auf Düngersorten, die mir dieses Jahr so gelegentlich in den Bursch gekommen sind.

In 100 Pfd. derselben waren enthalten:

	Doon's englischer Patents Korn=Blut=Dünger.	Doon's englischer Patents Rüben=Blut=Dünger.	Englischer ökonomischer Dünger *).	Vondoner Kondrette. (Organic Manure.	Belgischer engrais régénérateur.	Rechter Guano aus Loidon (laut Anpreisung).	Peru=Guano, bezogen durch die Hof=Alch. Gölz anno 1855 und 1856, im Mittel von 6 Analysen.
Wasser	22,00	22,01	13,90	13,46	16,30	11,00	12,00
Organische Stoffe	22,31	15,74	22,57	21,54	11,58	29,10	55,00
Mineralsalze	48,22	54,95	58,96	18,30	37,44	43,00	31,50
Sand	7,47	7,31	4,57	46,70	34,68	16,90	1,50
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff	2,39	0,41	1,90	1,70	0,92	7,31	13,80
Phosphorsäure	7,95	11,83	20,33	3,00	4,57	10,02	11,40
Wahrer Düngerverth pr. 100 Pfd. in Sgr.	33	22	40	18	13	76	145
Handelspreis in Sgr. pr. 100 Pfd.	100	90	85	67	65	120	120**)

(Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreußen. 1856. S. 289.)

Ueber das Superphosphat der aufgeschlossenen Knochen.

Von Dr. Wilh. Wicke.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß der saure phosphorsaure Kalk der Knochen sehr bald wieder im Boden in den neutralen phosphorsauren Kalk übergeführt werde, hat man den Grundsatz aufgestellt, daß das Superphosphat nur durch seine Vertheilung wirke. Je feiner vertheilt, desto mehr Angriffspunkte biete er den Atmosphärentheilchen (der Kohlensäure und dem Wasser) und um so leichter sei er löslich. Man hat darauf hin sogar den Vorschlag gemacht, den durch Schwefelsäure erzeugten sauren phosphorsauren Kalk wiederum durch Kalk zu fällen und das Präparat dem Boden einzuverleiben.

Ueber das Verhalten des Superphosphats gegen die gewöhnlichsten Bestandtheile des Bodens, welche neutralisirend auf dasselbe einwirken können, wie kohlenfaures Ammoniak, als das gewöhnliche Zersetzungproduct der organischen Harnbestandtheile, und gegen den kohlenfauren Kalk, sind wohl keine Versuche angestellt. Beide Körper wirken allerdings zersetzend auf das Superphosphat; jedoch nicht so, daß dadurch alle Phosphorsäure in unlöslicher Verbindung ausgeschieden wird.

*) Eine Niederlage dieses Düngers findet sich in Eberfeld.

***) Der Peru=Guano hat verfloßenen Monat eine solche Preisserhöhung erfahren, daß er nunmehr franco Gölz nicht unter 135 Sgr. geliefert werden kann.

Zu ersten Falle bleibt eine für das Bedürfniß der Pflanzen hinreichende Menge phosphorsauren Ammonials, im zweiten Falle ein saures Salz in Lösung. Der Versuch für diesen Versuch sehr reinen Mergel. Man das Superphosphat durch Mergel filtriren oder längere Zeit mit demselben in der Wärme in Berührung lassen, es wird wohl ein Theil der Phosphorsäure, unter Entwicklung von Kohlensäure gebunden, jedoch das Salz nicht vollständig gefällt. Auch in diesem Falle erhalten die Pflanzen unmittelbar ein in Wasser lösliches phosphorsaures Salz.

Nachtheilig auf eine Düngung mit aufgeschlossenen Knochen wirken lösliche Eisensalze. Es muß dadurch ein Verlust eintreten. Eine Lösung von Eisenvitriol setzt mit einer wässerigen Lösung des Superphosphates sogleich einen weißen Niederschlag ab, der sich zusehends mehrt, so daß alsbald der größte Theil der Phosphorsäure als unlösliches Eisensalz sich abscheidet.

Mit Schwefelsäure aufgeschlossene Knochen wurden mit Wasser in gelinder Wärme extrahirt. Das gelblich gefärbte Filtrat reagirte stark sauer.

15 Cub.-Cent. der Lösung enthielten 0,0103 Schwefelsäure 0,0686 Proc.

15 " " " " " 0,0225 Kalk 0,15 "

Die Schwefelsäure auf Kalk berechnet, bleiben für Phosphorsäure 0,0153 Kalk übrig.

15 Cub.-Cent. der Lösung enthielten 0,1047 Phosphorsäure 0,698 Proc.

Das Verhältniß des Kalkes zur Phosphorsäure ist demnach 1 : 3.

15 Cub.-Cent. der Lösung wurden mit kohlensaurem Ammonial versetzt bis zur schwach alkalischen Reaction. Es entstand ein starker weißer Niederschlag, der analysirt wurde. Er bestand aus 0,043 Kalk 0,286 Proc. und 0,0313 Phosphorsäure 0,2086 Proc.

Verhältniß des Kalkes zur Phosphorsäure 3 : 1.

Zu Filtrate war noch 0,0706 Phosphorsäure 0,4706 Proc.

Die Gesamtmenge der Phosphorsäure betrug 0,1047

Wovon erhalten 0,1019

0,0028 Verlust.

Versuch mit Mergel. Das Superphosphat blieb mehrere Tage mit dem Mergel in Berührung. Dann wurde filtrirt und die Flüssigkeit auf ihr ursprüngliches Maas (15 Cub.-Cent.) gebracht. Das Filtrat reagirte sauer. Es enthielt 0,011 Kalk (0,073 Proc.) und 0,0579 Phosphorsäure (0,3853 Proc.)

Verhältniß des Kalkes zur Phosphorsäure 1 : 1.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß es nicht zweckmäßig ist, das Superphosphat wiederum durch Kalk in den dreibasisch phosphorsauren Kalk überzuführen. Wirkt das kohlen saure Ammonial auf das saure Product ein, so wird einmal der erwünschte fein vertheilte Zustand von selbst herbeigeführt, während ein anderer Theil der Phosphorsäure sofort beim Beginn der Vegetation als phosphorsaures Ammonial von den Pflanzen aufgesogen werden kann. Dasselbe ist der Fall, wenn der kohlen saure Kalk auf das Superphosphat einwirkt. (Journ. für Landw. 1856. S. 345—346.)

Ueber den Futterwerth der Kleie.

Von Dir. Dr. Fraas in München.

Wenn man bedenkt, wie verschieden das ist, was Kleie heißt, je nach der Mühle, die mahlt, der Frucht, die gemahlen wird, dem Jahrgang, der sie reift, so ist leicht zu erklären, warum die landwirthschaftlichen Schriftsteller sich enthalten, ihren empirisch oder durch bloße Schätzung gefundenen Futterwerth im Aequivalent auszudrücken. Der Empiriker Bloch nimmt sie irgendwo dem Heu gegenüber zu 105 an. Die Stickstofftheoretiker sprechen von „einer Kleie aus einer Mühle im Elsaß“ und einer anderen „aus den Militärmagazinen im Elsaß“, und nehmen das theoretische Aequivalent der Ersteren zu 85, das der zweiten zu 50 an —, das des „guten“ Heues zu 100 angenommen.

Wir haben somit schon folgende Zahlen für sie:

105. 85. 50.

Wie erst, wenn Kleie von Roggen? oder aus Weizen oder Roggen, vielleicht gar noch Gerste gemischt unterschieden werden? oder die Uebergangsformen von ihr zum Futtermehl und Schwarzmehl?

Die Analysen sagen hierüber:

	I.	II.	III.
Boussingault und Wolff:	v. Elsaß	v. Paris	Weizenkleie a. Sachsen
Wasser in 100 Theilen	37,1	13,8	15,05
Stickstoff in 100 Th. der getrock. Substanz	2,18	2,77	2,49
Holzfasern	—	—	13,31
Del	—	—	—
und löslich stickstofffreie Substanz	—	—	54,15

Nach Boggialo's*) neueren Untersuchungen enthielt Kleie von französischem Rommelfbrot (Weizenkleie):

Wasser	12,65
in kochendem Wasser lösliche Substanzen	30,82
in mit ihrem 20fachen Gewicht Wasser verdünnter Salzsäure lösliche Substanzen	34,37
in Natriumkalilösung von 10 Proc. Kaligebalt lösliche Subst.	12,74
unlösliche Cellulose	9,42
	<hr/>
	100,00

Letztere konnte durch stärkere Einwirkung auf 5,73 herunter gebracht werden.

100 Gr. Kleie mit Diastase bei 60° C. längere Zeit digerirt, gaben

Wasser	12,75
Traubenzucker	31,30
unlöslichen Rückstand	55,95

100,00

*) Vgl. landw. Centralblatt 1853 Bd. II. S. 377 ff.

Poggiale glaubt, in denselben 35 Proc. „Holzstoff“ annehmen zu dürfen.

Er erhielt darin Stickstoff	2,062
also stickstoffhaltige Substanz	13,403

Aber diese Substanz ist nicht völlig assimilirbar!

Ein Hund verdaute davon nur	6,104 —
-----------------------------	---------

Und die selbst von einem Hund gegangene und wieder an ein Hund verfütterte Kleie gab wieder ebensoviel Stickstoff.

Die Cellulose der Kleie läßt sich, mit verdünnter Salzsäure behandelt, allmählig in Traubenzucker umwandeln. Auch die aus dem Magen der Eingeweide schon gekommene.

Nach Poggiale sind in der Kleie nur 44 Proc. assimilirbare Substanz und 56 Proc. Theile, die nicht zur Ernährung dienen können. Die Kleie ist nach ihm weitaus nicht so nahrhaft, als man sonst annimmt.

Die Kleie absorbiert 1,240 ihres Gewichtes Wasser, das Mehl mit Kleie nur 0,998.

Herr Sigle von Bietigheim schlägt vor, aus Kleie Stärkergummi zu gewinnen, indem man $1\frac{1}{2}$ Vierling (1 Pfd. 26 Loth) Kleie mit 3 Maß siedendem Wasser zu einem Teig anrühre und sogleich $5\frac{1}{2}$ Quentchen englischer Schwefelsäure, vorher mit $1\frac{1}{2}$ Schoppen Wasser verdünnt, zusetze und das Ungerührte 24 Stunden lang stehen lasse, worauf in der schleimigen Brühe Röstgummi beim Auspressen abfließe, was man zum Teigammachen verbranchen könne.

Fehling zeigte, daß heißes Wasser allein gleich viel und überdies mehr plastische Stoffe ausziehe — und Mourès *) weist nach, daß auf der inneren Fläche der Oberhaut des Getreidekorns die mit warmem Wasser leicht ansziehbaren stickstoffhaltigen Substanzen wären, welche gleich dem Diastas das Stärkmehl in Gummi und Zucker umzuwandeln vermöchten. Darin liege der große Vortheil des Kleienzusatzes zum Brote, in der leichten Umwandlung der Stärke in Gummi und Zucker, also in einer Unterstüßung der Verdauung.

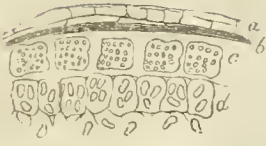
Wir wollen nach Sichtung des Materials nun vorerst eine anatomische Schilderung der Samentheile geben, welche in der Regel in die Kleie eingehen.

Bei jenen Getreidekörnern, welche nicht mit der Blüten=Spelze verwachsen sind (— Weizen, Roggen, nackte Gerste, Mais, nackter Hafer, eigentlich auch aller Hafer und Spelze) ist das Stärkmehl umgeben von einer dicken, knorpeligen Schicht, die sich zwar nicht leicht mechanisch am trocknen Kerne, aber sehr leicht beim Keimen und Erweichen ablösen läßt. Auf diese Schicht folgt eine sehr dünne Membran, ein Häutchen mit engmaschigen Zellen, darauf die Pigmentschicht und endlich die Oberhautschichten, vertrocknet, in Schichten gelagert, amorph. Ueber diese liegt erst die Blütenspelze, mit dem Korn mehr oder weniger verwachsen. Beim Weizen lassen sich zwei zarte Membranen über der Knorpelschicht unterscheiden.

Werden Querschnitte von der Rückenseite, der Samensfurche gegenüber liegend, gemacht und mikroskopisch betrachtet, so stellen sich folgende Bilder dar:

*) landw. Centralblatt 1855. Bd. I. S. 71.

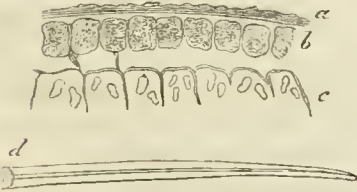
1.



1. Querschnitt eines Weizenkornes (Triticum aestivum):
- a) Corticalschichte der Epidermis;
 - b) Pigment (braunfärbend);
 - c) Schichte mit den Zellen, welche die Protein-Substanz und Fett enthalten;
 - d) Stärkemehl.

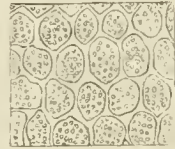
Ein Roggenkorn ist dem ganz ähnlich, nur sind die Zellen sub c. näher aneinander.

3.



3. Querschnitt eines enthülften Haferkornes:
- a) Epidermalschichte mit den Haarresten;
 - b) Fettzellenschichte;
 - c) Stärkemehl;
 - d) Haar des innern Samenkornes.

4.



Fläche der knorpeligen Schichte.

Werden die genannten Cerealien erweicht oder zum Keimen gebracht, so löst sich jene eigenthümliche, dem thierischen Knorpel auch in der Zellbildung so ähnliche Schichte, und stellt sich so dar:

Weizenkleie, mit Wasser von 60° C. angerührt und dem bayerischen Maisverfahren ähnlich behandelt, lieferte viel Zucker und Dextrinmumi. Die Flüssigkeit schmeckte erheblich süß, gohr leicht und wurde dann sauer.

Durch Trennung der äußeren Haut des keimenden Gerstenkornes unter Entfernung der Spelze und des Stärkemehls konnte die knorpelige Schichte (Fig. 2) mit den Lächerzellen separirt behandelt und analysirt werden. Sie lieferte mit der Verbrennungsröhre behandelt, 2,35 Proc. Stickstoff — oder (mit 6,35 multiplicirt) 15,02 stickstoffhaltige Substanz, was dem durchschnittlichen Stickstoffgehalt des ganzen Kornes ziemlich entspricht.

Auch liefert sie, wie die Kleie, fast den ganzen Fettgehalt des Kornes.

Roggenkörner, bei 100° C. getrocknet, dann 6 Tage lang bei einer Temperatur von 8—14° C. wechselnd, macerirt, gaben nach dem Ausquetschen und Auswaschen in 100 Theilen

16,30 Hülsen nebst feinem Häutchen, knorpeliger Haut und Keimen.

Die letzteren, als in das Mehl übergehend, betragen reichlich die Hälfte.

Aber die mit der Kleie entfernte knorpelige Haut enthält fast alle stickstoffhaltige Substanz, denn außer ihr konnte im Roggen nur 0,967 Proc. stickstoffhaltige Substanz, theils als zusammenhängende, durch das Tuch gehende Kleberähnliche, theils als Einweiß in der Siedbige gerinnende Masse, gewonnen werden.

Es wurde grobe Weizenkleie an einen Trutbaba in florenter Gesundheit verfüttert. Sie kam in den Excrementen wieder zum Vorschein:

1) sehr verkleinert —, die Zerreibung im sehr fleischigen Magen erklärt dies, gegenüber dem Verhalten der Hafer- und Gerstenspelzen bei Zugabe von Steinen ausreichend;

2) die Zellen der knorpeligen Schichte waren heller geworden, mit Gasblasen gefüllt, etwas leerer (zu $\frac{1}{4}$ circa), aber der übrige gummiöse Inhalt war noch vorhanden;

3) alles Stärkmehl war verschwunden, Kleie aus den Excrementen gefocht, gab keinen Kleister mehr.

Von derselben Kleie, aber 12 Stunden vorher angebrüht, an einen 1 $\frac{1}{2}$ jährigen Eber, Hesperace, verfüttert, zeigte sich in den ziemlich dünn abgehenden, neutral sich verhaltenden Excrementen überall wieder:

1) die äußere Cuticularschichte der Kleie —, die Masse nicht verkleinert, aber dünner geworden;

2) die quermaschigen dünnen Zellhäute sehr deutlich und gar nicht angegriffen;

3) ebenso die knorpelige Schichte in Spuren, aber mit völlig leer gewordenen Zellen; die stickstoffhaltige, gummiöse Masse war vollständig verschwunden;

4) weder Iod noch Mikroskop zeigte mehr eine Spur von Stärkmehl.

Dieselbe Weizenkleie, mit kaltem Wasser bloß angerührt und verfüttert, wurde ebenso vollständig verdaut. Der Inhalt der Knorpelzellen war verschwunden, von diesen selbst aber waren noch Spuren vorhanden.

Der Omnivor verdaut sie vollkommen in allen Formen, wie dies die Praxis, z. B. der Mütter, auch längst zeigte.

Wenn Kleie nach der neuerlich üblichen Weise auf ihre nährenden Bestandtheile untersucht wird — (mit ungesäuertem Wasser und dann mit Wasser, 5 Proc. Kalilauge enthaltend, gefocht), so muß das Resultat um so reiner für unseren Zweck ansfallen, wenn die Hülsen schon von vornerein rein gewonnen und dann untersucht werden.

Kornhülsen, durch Auswaschen der Stärke und des Klebers nebst allem Löslichen erhalten, gaben an Wasser, das 5 Proc. concentrirte Schwefelsäure enthielt, nach halbstündigem Kochen und 24stündigem Digeriren nur wenig ab, aber vom Inhalte der Knorpelschichte war ziemlich viel verschwunden!

Mit Aeskali-lauge zu 5 Proc. in Wasser gelöst und gefocht, erhielt man in den Resten auf dem Filter die meisten Knorpelzellen isolirt, der gummiöse Inhalt nicht angegriffen, — dennoch hatte die Lauge von 100 Theilen Hülsen 10,219 Substanz gelöst!! Die Keime blieben völlig unverändert!

Mit Aether behandelt verschwand die nun isolirte gummiöse Substanz völlig und sogleich. Sie war also Fett, — die Knorpelschichte selbst aber ist die stickstoffhaltige Substanz. Mit Aether behandelt löst sich alles Fett der Kleie aus den gummiösen Knorpelzellen. Ich gewann so aus Roggenhülsen 5,043 Proc. Fett.

Weizenkleie mit kaltem Wasser angerührt und bei 20°C. mit Gese versetzt und

damit 3 Tage lang bei derselben Temperatur erhalten, zeigte nur schwache Spuren einer vor sich gehenden Zersetzung, der Inhalt der Knorpelzellen war nach wie vor vorhanden und unverändert. Aber nach 10 Tagen entwickelte sich ein sehr starker Geruch nach faulem Käse.

Es ist also die grummöse Substanz in der inneren, das Stärkmehl bedeckenden knorpeligen Schichte, d. h. in den Zellen derselben, nicht die stickstoffhaltige Substanz, morphetisch abgelagert, wie Schleid en meint (Encyklopädie der Naturwissenschaft in Anwendung für den Landwirth III. p. 32), sondern es sind Fettkügelchen; der Stickstoffgehalt gehört der Schichte selbst an. Die Verdauung dieser selbst bildet das Kriterium, ob Kleie verdaut wird oder nicht.

Daß Hunde in den Versuchen von Poggiale die Kleie nicht verdauten, ist bei einem Fleischfresser leicht begreiflich; aber es handelt sich um die Verdauungskraft eines Omnivoren, wie der Mensch ist, gegenüber der so sehr präparirten Kleie, wie sie im schwarzen oder wenig gebentelsten Brote sich findet.

Da, wo Pumpernickel in größerer Menge verzehrt wird, ist der Versuch mittelst des Mikroskops und der chemischen Analyse leicht. Auch sonst ist er nicht schwer allenthalben. Inzwischen ist die gelind abführende Eigenschaft des schwarzen Roggenbrotes (Fettgehalt der Kleie) allgemein bekannt, nicht minder die schwere Verdaulichkeit, da es Blähungen und in Folge davon Congestionen den nicht daran Gewöhnten verursacht. „Es bläht den Magen auf,“ sagen die Griechen, und halten es geradezu für schädlich.

Wir fügen diesen Erörterungen noch einen Anhang bei, der interessantesten dürfte, wenn er auch nicht direct hierher gehört.

Ein auf dem ararialischen Schrammengebäude zu Burghausen eingemauert gefundener Roggen, der aus dem Jahre 1427 stammte, also 429 Jahre alt war, sah braunroth aus, roch erwärmt wie gebrannte Kaffeebohnen, gab an Wasser eine braune Humussubstanz ab, bildete als Mehl mit heißem Wasser Kleister, ließ sich selbst zu, jedoch sehr schlechtem, Brote backen. Das Stärkmehl war ebenfalls braun, viel mehr noch die knorpelige Hautschichte und deren grummöser Inhalt.

Dieser sehr hart und brüchig gewordene Roggen enthielt bei 100° C. getrocknet in 100 Theilen

7,400 Wasser,

0,640 braunes Fett,

1,150 Stickstoff oder (\times mit 6,35) (Durchschnitt aus drei Bestimmungen durch Platin-Salmiak),

7,302 stickstoffhaltige Substanz.

Es war somit gegenüber dem Durchschnittsgehalt des Roggens an letzterer Substanz in jetziger Zeit und bei frischem Roggen die Hälfte an stickstoffhaltiger Substanz verloren gegangen! Ebenso ein großer Theil des Fettes, welches bei den üblichen Analysen ohnedem noch sehr unvollkommen gewonnen wird, da es in den Knorpelzellen steckt.

Bei der Maceration der ganzen Körner, um das Stärkmehl auszuwaschen, konnte auch der eigenthümliche schleimige Kleber des Roggens nicht erhalten werden, und die Stärkmehlkügelchen erweichten nur sehr langsam. Die Körner keimten nicht mehr.

(Zeitschr. d. landw. Vereins in Baiern 1856. S. 261—267.)

Ansichten über Bodendrainirung.

Wir geben den nachfolgenden, einer englischen Zeitschrift entlehnten Aufsatz in wörtlicher Uebersetzung wieder, da derselbe, obwohl zunächst für dortige Verhältnisse berechnet, augenscheinlich aus der Feder eines gewiegten und vorurtheilsfreien Praktikers geflossen ist, und so manche Bemerkung enthält, welche auch auf dieser Seite des Aermelcanaals zur Beberzigung zu empfehlen sein dürfte.

„Während die politische Welt die verschiedenen Parteimeinungen discutirt, wollen wir versuchen die Aufmerksamkeit auf die Ansichten und Grundsätze der Parteien in Sache des Drainirungswesens zu lenken, denn auch hier, wo man es kaum vermuthen sollte, gibt es Parteikrieg. Da ist zunächst die Partei der Tiefdrainirer par excellence, die da behauptet, daß in allen Fällen die Tiefe die weiten Zwischenräume compenseire. Eigentlich sollten wir sagen, die Partei war, denn wir glauben sie jetzt ziemlich erloschen, doch nicht bevor sie beträchtliche Summen verausgabt hatte, um die Wahrheit ihrer Aufstellung zu erbärten, und zwar keineswegs mit dem glänzendsten Erfolg. Eine andere Partei legt ihre Röhren in regelmäßigen Abständen von 8 bis 10 Klaftern, je nach der Art des Bodens, beharrt aber, wie immer Boden und Untergrund beschaffen sei, bei einer Minimumtiefe von 4 Fuß. Nun sind wieder Andere, die das System der gleichmäßigen Abstände lächerlich machen und ihm den Spottnamen Bratrostsystem geben; sie legen ihre Röhren in ungleichen Abständen, behalten aber die Minimumtiefe von 4 Fuß bei. Sie verwerfen die Grundsätze der Keythorpschen Drainage*), bei welcher Tiefe und Abstand durch Versuchslöcher bestimmt werden. Diese so simple und praktische Methode mag für gewöhnliche Drainirer recht gut sein; aber sie ist unter der Würde drainirender Ingenieurs. Gleichwohl haben sie uns noch nicht gesagt, nach welchen Principien sie ihre Röhren in ungleichen Abständen legen. Haben sie etwa gar keine, oder behandeln sie dieselben als Kunstgeheimniß? Den Boden vom Wasser zu befreien, indem man es in einer Tiefe von 3 Fuß abzapft, genügt diesen Künstlern nicht. Sie meinen, das sei ja nicht viel besser als oberflächliche Wasserrinnen und jedenfalls werde man das Wasser auf diese Art zu schnell los. Bei Enerer Weise, sagen sie uns, verliert Ihr die Nebenvortheile, d. h. wir kommen um den Gewinn, das Wasser noch einen Fuß tiefer filtriren zu können. Darf man den Keythorpschen Drainirern glauben, so ersparen sie an den Drainirungskosten einer gegebenen Fläche 30 bis 50 Procent. So lange daher jene Ingenieure, die wegen angeblicher Nebenvortheile auf den Extrafuß bestehen, nicht erklären, daß sie den Morgen, Arbeit und Material zusammen, für weniger als 20 Thlr. drainiren wollen, so folgt daraus, daß sie 6 bis 9 Thlr. pr. Morg. aufwenden, um die in dem Extrafuß steckenden Nebenvortheile heranzuboten. Es wäre nun der Mühe werth, sich nach dem Geldwerthe dieser Vortheile zu erkundigen. Der Aufsatz des Prof. Way im Journal der Royal agricultural Society giebt Data für die Berechnung, welche wir der Berücksichtigung unserer drainirenden Ingenieure anempfehlen. Man verstehe uns jedoch

*) landw. Centralblatt 1856. Bd. 1. S. 259 ff.

nicht falsch: wir sind durchaus nicht gegen eine Röhrenlage von mehr als 3 Fuß, wenn durch Versuchslöcher gefunden wird, daß das Wasser erst in größerer Tiefe frei eintritt. Wir streiten nur dafür, daß, wenn eine Tiefe von 3 Fuß genügt, die Advocaten des Tiefdrainirens beweisen sollen, daß die hierdurch erlangten Vortheile so viel Geldwerth haben, als der Mehraufwand ansträgt. Auch den Grund für das Tiefdrainiren können wir nicht gelten lassen, welcher aus der von Medhi beigebrachten Thatsache hergenommen ist, daß aus seinen Tiefdrains flüssiger Dünger gelaufen sei. Dies Argument hat den Fehler, daß es zu viel beweist. Es beweist, daß Dünger verloren ging, und spricht somit gegen Tiefdrains oder flüssigen Dünger, oder gegen beide in Verbindung, oder auch gegen die Ausföhrung der Anlage in jenem besondern Falle. Eben so wenig geben wir auf den starken Wassererguß aus Medhis berühmten Tiefdrains etwas. Wir vergaßen, wie viel Gallonen täglich sie liefern, auch kommt darauf nicht viel an; aber das ist augenscheinlich, daß die Wassermasse viel größer ist als die jährliche Regenmenge auf seinem Gut. Er drainirt also nothwendig entweder die Ländereien seiner Nachbarn mit, oder er drainirt Quellen. Man spricht viel von Land- und Quelldrainirung, aber wir zweifeln, daß die, welche diese Ausdrücke brauchen, sich des Unterschieds klar bewußt sind. Es sind sicherlich zwei verschiedene Dinge, aber sie verlaufen so unmerklich in einander, daß es schwer ist, die Scheidelinie zu ziehen. Endlich weisen wir auch jenes Argument zurück, das sich auf die Tiefe beruft, bis zu welcher man Weizenwurzeln verfolgt hat; denn diese können in einer Spalte weiter gehen, gerade wie Rapswurzeln eine beträchtliche Strecke fortlaufen, wenn sie in eine Drainröhre eindringen. Aber noch hat Niemand bewiesen, daß der Weizen oder der Raps sich bei dieser abnormen Wurzelentwicklung besser befinden, so wenig sich die Gans besser befindet, der man durch ein grausames Verfahren eine Lebervergrößerung angebildet hat, um Pasteten füllen zu können.

Wollen wir allgemeine Grundsätze der Bodenverbesserung aufstellen, so können wir nichts Besseres thun, als von solchen Bodenarten die Nichts thun nehmen, die von Natur die fruchtbarsten sind. Betrachten wir die Sache aus diesem Gesichtspunkte, so finden wir, daß ein homogener Boden, in welchen das Wasser bis auf 3 Fuß Tiefe leicht eindringen kann, sofern er das richtige Verhältniß thoniger Bestandtheile hat, um die Feuchtigkeit hinreichend an sich halten zu können, und eine genügende Menge Kalk und die andern den Pflanzen nöthigen mineralischen Stoffe besitzt, ein Land von ausgezeichnete Fruchtbarkeit bildet. Ist ein solcher Boden auch nur zwei Fuß mächtig, so ist der Landwirth noch immer sehr lüsteru darnach, ja er verachtet ihn noch keineswegs bei nur 1 Fuß Tiefe.

Ein weiteres Lieblingsargument für übertrieben tiefliegende Drains ist das, daß sie vor der Verstopfung durch Baumwurzeln bewahrt seien. Indes wird dieser Vortheil ganz illusorisch gemacht durch einen andern Grundsatz der Tiefdrainirer, nämlich den, daß je tiefer man drainire, desto tiefer die Wurzeln gehen sollen. In dieser Weise kämen wir schließlich bei den Antipoden an. Ist doch die Schwärmerci für tiefes Drainiren einmal so weit gegangen, daß drainirende Ingenieure alles Ernstes empfahlen, ein großes Landstück mit Drainröhren zu durchziehen, das mit Hochwald besetzt werden sollte. Heutzutage werden unsere rationellsten und erfahrensten Drainirer lieber gar nicht drainiren, als durch Röhrenlegung in der Nähe von Bäumen Geld wegwurfen.

Schließlich erinnern wir die Herren Ingenieure noch einmal daran, die Geldberechnung der behaupteten Nebenvorteile bald zu veröffentlichen. Rage Behauptungen nützen nichts, wo es sich um Berechnung von Gewinn und Verlust handelt.“

Einfluß des Drainirens auf den Kartoffelwuchs.

Von C. Gehlen in Buir.

Der Verf. berichtet über seine den Einfluß der Drainage auf das Wachsthum der Kartoffeln betreffende Versuche an den Präsidenten des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen Folgendes:

Den ersten Versuch machte ich 1854 auf einem viertel Morgen, einem gewesenen Weizenstoppfelde, mit Stallmist gedüngt. Am 13. Mai wurden die Kartoffeln bei günstiger Witterung gesetzt. Nachdem das Land aufgetrocknet, wurde dasselbe geeagt und Ende Juni mit dem Pfluge gehäufelt. Am 21. October fand die Erndte statt. Diese war gegen Erwarten, d. h. für die jetzige Krankheitsperiode. Von diesem Viertel erhielten wir 28 Mandeln zu 80 Pfd. Pr., machte 2240 Pfd. Beim Ansthum waren die Kartoffeln frisch und gesund, und standen so flott und locker, wie im leichtesten Boden.

Unsere übrigen Kartoffeln, die auf guten für alle Fruchtgattung tragbaren Boden gepflanzt waren, ergaben kaum die Hälfte.

Dieser Versuch ermunterte mich, und ich pflanzte im vorigen Jahr die Hälfte unserer Kartoffeln auf drainirten Boden. Der Erfolg war aber nicht so gut wie 1854. Ungünstige Witterungs-Einflüsse mögen wohl die Ursache gewesen sein. Durch die Winter-Verspätung konnte die Beackerung nicht so regelmäßig als 54 stattfinden. Die Pflanzung geschah erst Anfangs Juni, wobei auch Regen-Wetter eintrat. Zudem kam der massenhafte Regen im Juli, was alles ungünstig wirken mußte. Das Häufeln, was mit dem Pfluge geschah, konnte erst Anfangs August — nachdem das Laub schon ausgewachsen — vorgenommen werden. Trotzdem waren die Kartoffeln noch immer vollkommen so gut als die auf gutem Boden gepflanzten, was mich bestimmte, für die Zukunft, wenn möglich, die Kartoffel nur auf drainirten Boden zu pflanzen, was schon in diesem Jahre geschehen. Da auch andere Gutsbesitzer dahier ihre Kartoffeln auf drainirten Boden gesetzt haben, so wird sich in diesem Jahre der Unterschied besser aufklären.

Ein erwähnenswerther Vorfall in Beziehung auf verdeckte und offene Gräben ist mir im vorigen Jahre aufgefallen. Nämlich an einer Seite des Kartoffelfeldes blieb ein für Sauge drains verfertigter Graben aus Mangel an Röhren bis zum Herbst offen. Das kommende Wasser hatte seinen regelmäßigen Abfluß zum Sammelzuge, so daß die Seiten wie bei verdeckten Rügen trocken blieben. Nun waren aber die Kartoffeln längs diesem offenen Graben bedeutend schlechter. Man würde entgegen kommen, vielleicht ist an dieser Seite schlechter gedüngt worden. Aber nein! Die Düngung hatte quer über stattgefunden, so daß dieses nicht wohl möglich sein konnte.

Es war hier offenbar, daß die verdeckten Gräben vor den offenen große Vorzüge haben. Wahrscheinlich kommen diese von dem Luftzuge her. Ein Beweis, daß die

Drainage nicht allein für den Wasserabfluß wirkt, sondern daß auch durch die Luftströmung das Pflanzenwachsthum außerordentlich befördert wird. (Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreußen. 1856. S. 279.)

Ueber die Anwendung künstlicher Düngemittel in ihrer Rückwirkung auf die Viehzucht.

Von Friedrich von Hofmannsthal.

Am Schlusse einer längeren, in dem von der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Böhmen herausgegebenen Centralblatt für die gesammte Landeskultur mitgetheilten Abhandlung, in welcher hauptsächlich die durch irrthümliches Verständniß einzelner Vorgänge hie und da hervorgerufene Meinung bekämpft wird, als könne durch die ausgedehnte Verwendung künstlicher Düngemittel die Viehzucht entbehrlich gemacht werden, faßt der Verfasser seine Ansichten über diesen Gegenstand folgendermaßen zusammen:

1. Die künstlichen Bei- und Nebendüngemittel können den Stalldünger in qualitativer Beziehung nicht überflüssig machen und verdrängen, sollen ihn auch gar nicht ersetzen, sondern denselben nur unterstützen und in seiner Wirkung vervollständigen.

2. Selbst die denkbar größte Verwendung künstlicher Düngemittel, so weit sie mit Berücksichtigung der gegenwärtigen und vorausichtlichen Preisverhältnisse ökonomisch vortheilhaft durchführbar ist, kann nicht nur keinen Theil der bisherigen Stalldünger-Erzeugung entbehrlich machen, sondern es bleibt vielmehr noch eine Steigerung derselben außerdem höchst nothwendig, soll die höchste Production als Endziel intensiver Kultur wirklich erreicht werden.

3. Boden und Wirthschaftsverhältnisse gestatten unter keinen Umständen den Anbau von Futterpflanzen allgemein auszuschließen und

4. der Verkauf von Futter und Stroh ist allgemein nicht möglich, sondern deren, sowie anderer Pflanzenrückstände Verwendung bleibt in der Wirthschaft behufs der Dünger-Erzeugung ein unansweichliches Gebot.

Es ist also wohl mit Bestimmtheit zu erwarten, daß ein naturgemäßes Eingreifen der Bei- und Nebendüngemittel in den landwirthschaftlichen Betrieb auch von segensreicher Wirkung für die Viehzucht sein werde.

Bei dem Feldbaue muß die durch die Verwendung künstlicher Düngemittel dem Boden zugeführte Nahrung nicht minder das Gedeihen der Futterpflanzen befördern, als sie die Erträge von Körnern und Wurzelgewächsen und somit von Stroh und andern Rückständen steigern wird, die sämmtlich der Viehzucht zu Gute kommen. Insbesondere ergaben sich beim Kleebau, unserer wichtigsten Futterpflanze, die meisten Schwierigkeiten, indem derselbe, was Bodenbeschaffenheit und Wiederverkehr betrifft, sehr empfindlich zu sein pflegt und von seinem guten Stande nicht nur sein eigener, sondern auch der Ertrag der Nachfrucht abhängt.

Mit Hülfe der künstlichen Düngemittel kann unstreitig leichter und rascher auf die

erforderlichen Bedingungen zu seinem günstigen Wachsthum hingewirkt und so das öftere Gedeihen einer Pflanze gesichert werden, welche unstreitig die Basis der meisten Wirthschaften und das Lebenselement der Viehzucht ausmacht.

Ebenso werden die Wiesen den künstlichen Düngmitteln eine bessere Zukunft, und somit unser Rukvieh denselben mehr und besseres Futter zu verdanken haben. Bisher gestatteten es wenige Wirthschaftsverhältnisse von den kaum für den Feldbau genügenden Düngervorräthen etwas auf die Wiesen zu verwenden, die, wenn nicht günstige Gelegenheiten zu Bewässerung vorhanden war, sich eine sehr stiefmütterliche Behandlung gefallen lassen mußten.

Die häufig vom Wirthschaftshofe entferntere Lage der Felder macht die Zufuhr voluminösen Stalldüngers kostspielig und ebenso unbequem ist die abermalige Wegfuhr des abgerechten Strohes im Frühjahr. Auch ist es einleuchtend, daß bei einer Ueberdüngung mit Stallmist im Herbst der Verlust vieler düngenden Bestandtheile sowohl durch Verflüchtigung als durch Abschwenmung nicht zu vermeiden ist. Nicht mindet sind die Schwierigkeiten und Kosten der Compostbereitung bekannt und haben in vieler Richtung ihre beschränkenden Grenzen. Die künstlichen concentrirten und mineralischen Düngmittel eignen sich durch ihr geringes Volumen und ihre andern Eigenschaften vorzugsweise zur Ueberdüngung, und es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß von denselben mit der Zeit auch ein umfassenderer Gebrauch zur Wiesenverbesserung gemacht werden wird, da es sicher gestellt ist, daß bei geeigneter Auswahl und rechtzeitiger Anwendung die hiefür gemachte Geldauslage sich durch mehreren und bessern Futterertrag reichlich bezahlt.

Außer der Rückwirkung, die sich in Folge des fast unwillkürlichen Einflusses der künstlichen Düngmittel auf die Futterproduction zum Besten der Viehzucht herausstellen muß, wird deren Anwendung noch in anderer Weise dazu beitragen, eigene Dünger-Erzeugung und somit die Viehzucht in rationellerer Weise beurtheilen und daher behandeln zu lernen, als es meistens bisher der Fall war. Ja, es kann behauptet werden, daß die künstlichen Düngmittel der Viehzucht nicht nur Nichts von ihrem Ansehen rauben, sondern vielmehr und zwar hauptsächlich darauf hinführen werden, deren wirklichen Werth in das glänzendste Licht zu stellen und die noch viel verbreitete irrige Ansicht, daß die Viehzucht ein notwendiges Uebel sei, zu widerlegen und endlich gänzlich zu verbannen. Dadurch, daß man sich den Düngerbedarf theilweise für bares Geld anschafft oder wenigstens die Gelegenheit dazu hat, wird man unwillkürlich zu dem Vergleich zwischen dem Werthe des erkauften und des selbst erzeugten Düngers angeregt werden.

Der Werth des letzteren ist ein Gegenstand, der, so wie überhaupt die Werthe derjenigen Erzeugnisse, welche nicht verkauft, sondern in der Wirthschaft verbraucht werden, bisher selten einer genauern Würdigung oder Verrechnung unterzogen wurde, was zu unendlichen Selbsttäuschungen und falschen Auffassungen Veranlassung gab. Um den Düngerkostenpreis behufs einer Vergleichung zu ermitteln, ist es wieder nothwendig, die Futterverwerthung auf einem richtigen Wege zu bestimmen, und nicht, wie bisher gewöhnlich, dem Viehstand das Futter zu willkürlichen oder gar zu Marktpreisen anzurechnen. Die Differenz zwischen dem Ertrage der Futterfelder, nach der wirklichen Verwerthung des Futters berechnet, und dem Durchschnittsertrage der mit Marktproducten

bestellen ist der Werth, der durch den erzeugten Dünger ersetzt werden muß, oder das Geldopfer, welches wir um der Dünger-Erzeugung willen bringen müßten.

Gelangen wir nun auch so zu der Ueberzeugung, daß der selbst erzeugte Dünger wirklich sehr hoch zu stehen komme, und zwar sogar theurer, als wir uns das Aequivalent für bares Geld verschaffen könnten, so wird sich nur ausnahmsweise und jedenfalls nur für den ersten Augenblick der Gedanke aufdrängen, diesen scheinbaren Uebelstand dadurch zu beseitigen, daß wir den Stalldünger gänzlich durch künstliche Düngmittel ersetzen, sondern wir werden besonders durch den Umstand, daß im Allgemeinen der Futterbau nicht vollständig zu umgehen ist, zum Nachdenken gezwungen sein, ob dem Uebel nicht von einer andern Seite zu begegnen wäre, und zwar, ob wir nicht im Stande wären, uns das selbst erzeugte Düngerquantum billiger zu produciren. Da werden wir nun finden, daß die Viehzucht nur so lange ein Uebel, daß die Futterverwerthung nur so lange eine niedrige, daß der Dünger nur so lange ein theurerer ist, so lange wir unser Vieh — als ein Uebel — übel behandeln, so lange wir durch irrationelle, spärliche Fütterung Unmassen Futter verschwenden, so lange die Futterfelder geringen Ertrag geben, so lange durch schlechte Düngerbehandlung unendliche Quantitäten werthvoller Stoffe verloren gehen, die wir von einer andern Seite durch schweres Geld einkaufen. Aber nicht allein, daß uns die künstlichen Düngmittel die Anregung zu diesen Vergleichen und daraus geschöpften Erkenntnissen geben, sie geben uns zugleich die Mittel, die nöthigen Verbesserungen rasch durchzuführen. Auf die Futterfelder verwendet, werden sie deren Ertrag rasch steigern, und uns so in den Stand setzen, ohne Verminderung des Viehstandes bessere und reichlichere Ernährung und dadurch höhere Verwerthung des mehrern Futters zu erzielen, und selbst die Wirkung des eigenen Düngers wird eine erhöhte sein durch richtige Benutzung des künstlichen, sowohl bei der Düngerbehandlung als Düngerverwendung.

Von einem Zurückgehen der Viehzucht kann also wohl keine Rede sein, wohl aber ist, wenn auch keine sofortige Vermehrung der Stückzahl, gewiß eine fortschreitende Verbesserung des bestehenden Viehstandes zu erwarten.

Und das ist es, was vor Allem Noth thut; das Weitere kommt dann von selbst. Wir brauchen Milch und Fleisch und keine Knochen. Der Maßstab der Production ist das Futter, und an je weniger Stücke, bis zu gewisser Grenze, dasselbe Quantum verabreicht wird, desto mehr giebt es uns das, was wir eigentlich wollen. Wir sind noch weit entfernt von dem Standpunkte, so viel Futter zu besitzen, daß wir zur billigsten Erzielung der größten Menge von Milch und Fleisch unsere Futterportionen bei dem bestehenden Viehstapel nicht mehr vermehren könnten. Sind wir einmal dahin gekommen dann ist es Zeit, die Anzahl zu vergrößern, was gewiß nicht ausbleiben wird.

Bis dahin wird man aber hoffentlich nicht mehr hören: Ich kann auf mein Vieh nichts verwenden, ich kann es nicht besser füttern, weil es mir nichts einträgt, statt zu sagen, mein Vieh trägt nichts ein, weil ich es schlecht füttere und halte.

Sehen wir überhaupt die Verbreitung der künstlichen Düngmittel als einen Beweis der fortschreitenden Intelligenz an, so ist wohl mit Bestimmtheit anzunehmen, daß deren Licht sich nach allen Richtungen hin verbreiten, und nicht das uns zunächst Liegende im Dunkeln lassen werde, während wir uns durch sie entfernter und versteckt liegende Kräfte dienstbar machen.

Höhere Production in jeder Beziehung ist ein wesentliches Bedürfniß, um der bestehenden Uebererndung wirksam entgegen zu arbeiten, die obschon wir noch von keiner Uebervölkerung sprechen können und trotz der verhältnißmäßig geringen Consumption sich namentlich bei den Viehproducten fühlbar macht. Die künstlichen Düngmittel werden also nur dann ihre hohe Bedeutung für die gesammte Landwirthschaft behaupten, wenn sie nicht nur für den Feldbau, sondern auch für die Viehzucht von günstigem, verbesserndem Einflusse sein werden, eine Aufgabe, die sie gewiß in vollstem Maße lösen werden.

Das eclatanteste Beispiel jedoch, daß sich Viehzucht und künstliche Düngmittel recht wohl neben einander vertragen können, giebt uns England, denn während nirgends solche Mengen von den künstlichen Bei- und Nebendüngmitteln verwendet werden, als dort, finden wir auch nirgends quantitativ und qualitativ ausgezeichnetere Viehzucht. Und wir sehen hierin den schlagendsten Beweis, daß, trotz der ausgedehntesten Benutzung künstlicher Düngmittel, der von v. Beckherlin aufgestellte Satz: „Den Schluß in der Steigerung des Reinertrags jeder Wirthschaft wird die Vervollkommnung der Viehzucht machen müssen, der keine Grenzen gesetzt sind“ vollkommene Geltung behält.

Ueber den Blutdünger.

Von Dr. Weber in Düsseldorf.

Das Blut wird bereits seit dem Jahre 1760 in England als Dünger verwendet, namentlich für Obstbäume, an deren Fuß man es vergräbt. Ein damals im Gebiete der Landwirthschaft sehr bekannter Schriftsteller Coelyn war es, der viele Beispiele für die große Düngkraft des Blutes anführt, und er war es, der den Landwirthen und Gärtnern empfahl, alles Blut, welches sie sich verschaffen könnten, sorgfältig zu sammeln, und es entweder für sich zu verwenden, oder unter Beimengung von Erde, Urkraut zc. eine Düngermasse daraus zu bereiten.

Im April 1831 war es der Chemiker Derosne, der in der Societé d'encouragement in Paris die Anzeige machte, daß er alles in den Schlachthäusern abfließende Blut gepachtet und Anstalten getroffen habe, um es schnell zu trocknen und in ein leicht transportables Pulver zu verwandeln, welches er unter allen bisher bekannten Düngmitteln für eines der kräftigsten erklärte, da es in dem kleinsten Volumen die größte Menge befruchtender Substanzen enthalte. Wenn man die Ansicht anerkennen muß, daß ein Dünger um so kräftiger ist, je mehr er durch und durch animalisirt ist, so erhellt daraus von selbst, daß man von einer Düngersubstanz, welche gleichsam ein Extract aller thierischen Stoffe ist, am meisten zu erwarten haben dürfte. Schon damals stellte Derosne eine Berechnung auf, nach welcher 1 Pfund trocknen Blutes gleich ist 4 Pfund flüssigen Blutes oder Muskelfleisches.

Das Verfahren betreffend, um das Blut in einen trocknen Zustand zu versetzen, benutzte man damals ein ähnliches wie bei den Gradirhäusern zur Concentrirung der

Salzfoolen auf den Salzwerken, man setzte nämlich das Blut in einer sehr großen Oberfläche der trocknenden Einwirkung der Luft aus. Der Chemiker Paven hat aber neuerdings ganz andere Methoden vorgeschlagen und zur Anwendung gebracht. Nach Beendigung des Brotabackens ließ er gepulverte Erde unter öfterem Umrühren mit einem Schürhaken in den Backofen bringen, und ließ diese so getrocknete Erde mit flüssigem Blute begießen, dann wieder in den Ofen bringen und bis zur vollendeten Trockenheit, umrühren, worauf dies Düngpulver dann in Kisten oder Fässer verpackt wurde.

Nach einer andern Methode brachte Paven in einem eisernen Kessel das Blut zum Sieden, die Blutmasse schied sich hier in einen flüssigen und einen festen Bestandtheil, der erstere wurde bei fortgesetztem Erhitzen verflüchtigt, der letztere in eine feuchte klümprige Masse verwandelt, die man endlich unter gelinder Heizung und beständigem Umrühren vollkommen trocknete. Werden die bemerkten Behandlungsweisen mit einem Blute vorgenommen, was nicht ganz frisch ist, so stellen sich dabei unangenehme Ausdünstungen ein, weshalb auch derartige Anlagen nur in einiger Entfernung der Ortschaften geduldet werden.

Ist das Blut aber ganz in Fäulniß übergegangen, dann ist es weit schwieriger, dasselbe in einen trocknen und geruchlosen Dünger zu verwandeln. Am besten eignet sich dann eine Vermischung mit Holzasche oder schwarzer Holzfohle in gepulvertem Zustande. Der Gestank verschwindet alsdann, die Mischung erhält aber einen ganz eigenthümlichen Geruch. Nach dem Agric. praticien empfiehlt in neuerer Zeit Paven zu 100 Pfund Blut 5 Pfund Schwefelsäure zu mischen unter fleißigem Umrühren. Das so behandelte Blut verliert nichts von seinen Eigenschaften, kann sehr lange aufbewahrt werden, und kann man es an der Luft ausbreiten und es nach und nach trocknen. Zur Düngung eines Morgens Acker sind 2 Centner erforderlich. In jedem seiner verschiedenen Zustände und von allen Thieren bietet das Blut dem Landwirth einen schätzbaren Dünger, es ist deshalb die Fabrication des Blutdüngers Gegenstand bedeutender Speculation geworden, da es vielfach nach den südländischen Colonien gesandt und dort als Dünger bei dem Zuckerrohrbau verwandt wird, es ist also anzunehmen, daß der dadurch erzielte Ertrag ein sehr bedeutender sei, und daß die Bewohner dort ihren Vortheil dabei finden, ihre Ländereien mit Blut zu düngen.

Die Quantität Blut, die in größeren Städten gesammelt werden kann, ist größer als man vielleicht glaubt; nach einer aufgestellten Berechnung sollen z. B. in einer Stadt von 10,000 Seelen jährlich 1200 Ochsen und Kühe geschlachtet werden; giebt nun jedes Thier auch nur 20 Pfund Blut, so würde dies schon 24,000 Pfund ausmachen, welche 6000 Pfund getrockneten Blutes repräsentiren, nach der Berechnung Pavens 252,000 Pfund Pferdemist oder 18,000 Pfund Knochenmehl gleichkomme.

Jedenfalls ist aber der in den rheinischen Blättern pomphaft empfohlene Odausche Patentblutdünger einer aufmerksamen Untersuchung zu unterwerfen, der nach einer Mittheilung des Dr. Grouven nur einen Düngerwerth von 33 Sgr. per 100 Pfund hat, wofür aber im Handel 3 Thlr. 10 Sgr. gefordert werden! Ein anderer dem Prof. Dr. Stöckhardt übersandter Blutdünger zeigte diesem einen Düngwerth von etwa 2 Thlr. per Centner, letzterer war aus einer Fabrik in Wien entnommen.

Für den preussischen Morgen sind aber 2 bis 2½ Centner erforderlich und empfiehlt sich der Blutdünger bei der Winterfrucht durch Uuterpflügen bei der letzten Bearbeitung,

oder durch Unterbringen mit der Saat zugleich und Untereggen, wodurch seine Zerfetzung an der Luft verhütet wird, da er dann in unmittelbare Berührung und Vermischung mit der Erde selbst kommt.

Nach vorheriger Aufseggung der Wiesen empfiehlt sich dieser Dünger kurze Zeit vor oder nach einem Regen. Für Obst- und Gemüsegärten, für den Wein- und Hopfenbau wird der Blutdünger ganz besonders vielfach empfohlen.

Die so werthvolle Verbindung des Blutes mit feiner Knochenkohle, der früher keine Anwendung findende Rückstand der Zuckerraffinerien nämlich, fand durch die Anregung Payens auch zuerst eine landwirthschaftliche Benützung; die Resultate waren so günstig, daß die Raffinerien diesen Abfall bald vortheilhaft verwerthen konnten, ja der Preis hob sich derartig, daß merkwürdigerweise die gebrauchte Knochenkohle mit Blut höher bezahlt wurde als die reine gebrannte Knochenkohle, welche erst zum Entfärben des Rohzuckers dienen soll. Besonders sind es die westlichen Departements Frankreichs, welche die Zuckerraffinerie-Rückstände in großer Menge verbrauchen, aus Frankreich, Hamburg, Amsterdam und England sollen gegen 20 Millionen Pfund bezogen werden zum Zweck der Düngung. Früher mußte das Beschaffen dieses Stoffes theuer bezahlt werden, wegen des üblen Geruchs in der Nähe menschlicher Wohnungen, und jetzt zahlt man für den Scheffel 2 bis 3 Thaler, und ist die Nachfrage nach diesem Dünger kaum zur Hälfte zu befriedigen. Das geronnene Blut, welches sich in dieser Zuckerknochenkohle vorfindet, in Verbindung mit den anderen düngenden Stoffen, beträgt 20 bis 22 Proc., und äußert diese Verbindung eine größere düngende Kraft als die vierfache Menge flüssigen Blutes oder die gleiche Menge trocknen Blutes, woraus sich der ungeheure Verbrauch, sowie der weit höhere Preis erklärt.

Die große düngende Wirkung dieser Knochenkohle mit Blut wird nun dadurch hervorgerufen, daß eine gleichzeitige Einwirkung der Bestandtheile der Knochenkohle und des Blutes bei der Vegetation eintritt; bei der Verwesung der organischen Substanzen bilden sich Kohlensäure, sowie Ammonisalz, und sind es diese Stoffe, welche die Auflösung des phosphorsanern Kalks im Wasser bewirken. Die Kohle hält die zu rasche Fäulniß der organischen Substanz zurück, nicht minder die flüchtige Ammoniakverbindung, durch ihre große auffangende Kraft, und kommen die Zerlegungsproducte des Düngers auf einen derartig gedüngten Acker den cultivirten Pflanzen auf's vollständigste zu Gute, während andernfalls das Blut ohne Kohle sich zu rasch zerlegen würde, seine flüchtigen Bestandtheile also von den Pflanzen nicht aufgenommen werden können, in die Atmosphäre entweichen, und also für die Fruchtbarkeit des Ackers verloren gehen.

Die größte befruchtende Einwirkung bringt die Knochenkohle hervor auf kaltem, feuchtem Thonboden, sie erwärmt denselben und heilt seine Mängel; durch die schwarze Farbe macht sie den Boden empfänglicher zur Aufnahme der so nöthigen Sonnenwärme, dabei besitzt sie den Vorzug, daß sie mit geringer Mühe ausgestreut werden kann nach dem Säen, und dann leicht vermittelt der Gage bedeckt wird; es ist hierbei aber nöthig, die Knochenkohle mit der doppelten Menge fein gesiebter Erde vorher zu vermischen.

Im westlichen Frankreich nimmt man auf Thonboden 2 bis 2½ Scheffel pr. Morgen, auf Kalkboden nur 1½ bis 2 Scheffel Knochenkohle. Je feiner die Knochenkohle der Zuckerraffinerien gepulvert ist, um so mehr Blut pflügt sie zu enthalten, diese Form ist die wirksamste und daher die gesuchteste.

Versuche mit künstlichen Düngerarten.

Von Peter Kowarz, Director der ersten nied. österr. Ackerbauschule zu Neuaigen.

Der Verf. hat eine Reihe vergleichender Versuche mit folgenden, größtentheils aus verschiedenen Wiener Fabriken bezogenen künstlichen Düngemitteln angestellt.

1. Blutdünger von Lorbeer.
2. Knochenmehl Nr. 1, 3, 7, 8 von Fichtner.
3. Mineraldünger von Hempfling.
4. Compostdünger von Höbbling.
5. Compostdünger von Dobry.
6. Eigener Compost aus Erde, Scheuerabfällen, Hofmist, Abtrittsdünger, Gesflügelmist, Asche, Hanskebricht, grünen Unkräutern, Küchenabfällen u. s. w.
7. Im Jahre 1853 und 1854 Kapskuchenmehl von Hofer in Rannersdorf.
8. Spodinum aus Zuckerfabriken.

Der Boden, auf dem die Versuche angestellt wurden, ist ein zugeschwemmtes, nicht aufgeschwemmtes Erdreich durch die Ablagerungen der an dem linken Ufer der Donau zurücklassenden Sand- und Gerölle-Schichten, indem das schwere Wasser an dem andern Ufer fließt, hier aushöhlt, und auf unserer Seite bei jedem hohen Wasserstande Auffandungen zurückläßt.

Er besteht zum größten Theile aus Wellsand, welcher aus granitartigen Gesteins-Trümmern entstanden ist, indem Glimmer, Quarz und Feldspath höchst fein zertheilt, mit sehr feinen Thontheilchen gemischt, darin vorkommen; der Boden ist in trockenem Zustande sehr zusammenhängend, voll Klüften und Risse; bildet feucht geackert Schrollen, welche dürr geworden nur durch Schlegel zertheilt werden können, weder durch Regen, noch durch Frost zerfallen, und dadurch Mangel an Kalk, insbesondere an kohlensaurem Kalk, beweisen. Gyps auf Alee und Wiesen angewendet, zeigt keine Wirkung, wenigstens keine sichtbare, indem gegyppte und ungegyppte Stellen gleich grün erscheinen, weshalb mehr schwefelsaure als kohlen-saure Kalkverbindungen darin vorkommen müssen.

Da der Boden in allen Beziehungen kraftlos im Jahre 1850 übernommen wurde, so war Düngerbereitung mit erkauftem Stroh und Compost-Erzeugung die wichtigste zu lösende Aufgabe.

Es wurden 16 verschiedene Plätze auf natürlichen, sehr schlechten Wiesen, deren Boden, wie oben angeführt wurde, mehr oder weniger verwitterter Wellsand ist, ausgewählt, deren jeder ein Quadrat von 10 Klaftern Länge und Breite bildete, also einen Flächeninhalt von 100 Quadrat-Klaftern hatte. Jede Fläche wurde mit 50 Pfund künstlichem Dünger — nämlich 4 mit Blutdünger; 2 mit Knochenmehl Nr. 1; 2 mit Nr. 3; 2 mit Nr. 7; 2 mit Nr. 8 — überstreut und eingeeget. Auf 4 Flächen wurde Höbbling's Compost aufgebracht und alles an demselben Tage eingeeget.

Die Bitterung war feucht, nach einem Regen, worauf nach einigen Stunden wieder Regen folgte.

Auf Kleeefeldern — nämlich rothen Kiefflee gemischt mit Timotheusgras, französischem, italienischem und englischem Raigras, ferner auf Esparsette gemischt mit französischem Raigras, Wiesenlee und gelbem kriechenden Klee; endlich auf Luzerne gemischt mit französischem Raigras — wurden Flächen von 100 Quadr.=Klaftern auf jedem Felde, an mehreren Plätzen abgesteckt, und jede mit 50 Pfund der früher angeführten künstlichen Düngersorten überstreut und eingeeget. Das Gleiche geschah auf Hafer. Zu Gerste, Mais, Burgunderrüben, Kartoffeln, Hirse mit Kohn wurden bedeutend größere Flächen angewendet und die Versuche mannigfaltig modificirt, wie die weitere Auseinandersetzung zeigen wird.

1. Wirkung auf Futterpflanzen. Wiesen und Klee erhielten beim ersten Beginn der Vegetation eine bedeutend dunklere Farbe, und waren dadurch von den andern nicht bestreuten Flächen auf den ersten Blick zu unterscheiden. Diese Farbe erhielt sich auch nach dem ersten Schnitt auf Wiesen; bei den Kleearten war die frühere auffallende Verschiedenheit der Farbe jetzt weniger bemerkbar.

Beim Fortschreiten der Vegetation und namentlich zur Zeit des Schnittes war die Höhe der Pflanzen an den mit künstlichen Düngerarten bestreuten Flächen, von der Höhe der nicht bestreuten wenig verschieden, nur am Boden zeigte sich eine dichtere Grasnarbe.

Der Ertrag der künstlich bedingten Wiesen betrug um 5 bis höchstens 10 Pfund mehr als der der ungedüngten, welches pr. Joch (= $2\frac{1}{4}$ pr. Morgen) 80 bis 160 Pfund beträgt.

Es ist schon früher bemerkt, daß die Wiesen sehr schlecht sind und in Folge früherer Meliorationen im heurigen Jahre als höchsten Ertrag unter 5 Jahren 13 Centner Heu und 5 Centner Grummet gaben, während im früheren Jahre kaum die Hälfte geerntet wurde.

Beim Klee war der Unterschied beim ersten Schnitt 12 bis 20 Pfund pr. Fläche mehr auf den gedüngten Stellen, also pr. Joch 192 bis 320 Pfd. Beim zweiten und den folgenden Schnitten war weder an der Farbe, noch in dem Ertrage ein Unterschied wahrzunehmen.

Vergleicht man die Wirkungen der künstlich gedüngten Flächen unter sich, so ist die Wirkung bei Blutdünger schwächer, als bei Hölbling's Dünger, und dieser schwächer als Knochenmehl, von welchem Nr. 3 den höchsten Ertrag gegeben hat, nämlich $9\frac{8}{10}$ Pfund bei Wiesen und $19\frac{7}{10}$ Pfund bei Klee auf einer Fläche von 100 Quadrat-Klaftern.

Die Ursache der schwachen Wirkungen liegt nach der Ansicht des Verf. in dem oberflächlichen Aufbringen der Düngersorten, wobei die durch Zersetzung erzeugten Gasarten leichter entweichen, den Boden weniger befruchten als bei der tieferen Unterbringung derselben, wo die Wirkungen auffallender sind, wie später gezeigt wird.

2. Wirkung auf Burgunderrübensamen. Fünf Beete gleicher Größe, im Herbst gemistet, wurden im letzten Frühjahr vorbereitet, um mit Burgunderrübensamen bebaut zu werden. Zuerst wurden von 6 zu 6 Zoll Rinnen gezogen, die 1 Zoll tief waren, in diese körnerweise der Samen eingelegt. Hierauf in das erste Blutdünger, in das zweite Knochenmehl Nr. 1, in das dritte Knochenmehl Nr. 3, in das vierte Hölbling's Compost, alle mit Erde gemischt, eingestreut, und mit Erde noch

verrechet; das sünfte Beet wurde eben so besamt und mit bloßer Erde ohne künstlichen Dünger durch den Rechen geebnet.

Das Beet mit Hölbling's Compost grünte zuerst, hierauf das mit Blutdünger, die zwei Beete mit Knochenmehl kamen später und mit dem bloß gemisteten am nämlichen Tage. Beim Verfezen waren alle Pflanzen sehr schön; die vom Blutdünger waren die stärksten, daunendick und bauchig; die vom Knochenmehl fingerdick, die von Hölbling's Compost und die bloß gemisteten in der Stärke eines dicken Gänsefußs.

3. Wirkung auf Burgunderrüben-Pflanzen. Der Acker hatte die nämliche Bodenbeschaffenheit, wie früher angeführt wurde, nämlich Wellsand mit sehr feinen Thontheilchen gemischt.

Die Vorfrucht war Hafer, dessen Stoppeln im Herbst gerissen, zweimal abgestreift, noch vor dem Winter wieder ansgeackert wurden. Zeitig im Frühjahr wurde kurzer Mist angeführt, pr. Joch 14 starke zweispännige Fuhren, à 15 Str. = 210 Str., der Mist feicht eingeaekert, Mitte Mai untergriffen, ansgeackert, abgestreift und bis zum Sezen der Pflanzen liegen gelassen.

Burgunderrübenpflanzen, gezogen in Beeten, welche im Herbst gut gemistet waren, wurden nach einem Regen ausgezogen, die stärkeren und schöneren ausgewählt, ein dicker Brei aus 2 Theilen Erde und 1 Theil Blutdünger, aus 2 Theilen Erde und 1 Theil Knochenmehl Nr. 1, aus 2 Theilen Erde und 1 Theil Knochenmehl Nr. 3, aus 2 Theilen Erde und 1 Theil Hölbling's Compost, aus 2 Theilen Erde und 1 Theil Dobry's Dünger, endlich bloße Erde, bereitet, die Wurzeln der Pflanzen in denselben eingetaucht, daß sie ganz damit bedeckt waren, und naß hinter dem Pfluge auf dem Felde eingelegt.

Der Acker hatte eine Fläche von 6 Joch; derselbe war in 6 gleiche Theile getheilt, mithin jeder Theil = 1 Joch. Die Anzahl Pflanzen pr. Joch betrug gegen 20,000; das Quantum künstlichen Düngers pr. Joch war 50 Pfund.

Diese in den Brei getauchten Pflanzen widerstanden der darauf folgenden Sonnenwärme und Trockenheit durch 14 Tage; die Blätter waren ganz verwelkt, aber die Wurzeln blieben frisch, ein kleiner Regen war zulänglich, die ganze Vegetation zu beleben; nur bei Hölbling's Compost waren viele erst später gefault, wahrscheinlich durch die Schärfe desselben.

Pflanzen, welche in den mit künstlichen Düngersorten eingestrenten Rinnen gezogen waren, wurden, ohne mehr in einen Brei eingetaucht zu werden, hinter den Pflug auf einem eigenen Streifen von $\frac{1}{4}$ Joch eingelegt. Auch sie widerstanden dem Einflusse der Trockenheit und Hitze, aber sie wuchsen etwas langsamer und gaben einen minderen Ertrag, als jene in künstlichen Düngerkrei getauchten.

Während der Vegetation wurden sämtliche Pflanzen mit der Haue durch die Hand behäufelt; denn die Hackwerkzeuge, durch Thiere gezogen, heben zu viel Pflanzen in die Höhe, weil sie hinter dem Pflug schief gelegt und beim Durchfahren von den Schaufeln erfaßt und herausgezogen werden.

In Bezug auf die Ernte ist zu bemerken, daß in dortiger Gegend alle Burgunderrüben hener kleiner blieben, als andere Jahre, während Kartoffeln besser gerietben und pr. Joch um 30 bis 40 Megen mehr gaben.

Die Ernte war daher eine mittelmäßige, aber in den einzelnen Düngersortenstreifen sehr verschieden; das ganze Feld gab 95 Fuhren, bei welchen mit Körben aufgeladen wurde, welche durch die ganze Abfuhr dieselben blieben und fuhrenweise gezählt und notirt wurden. Das Gewicht der vollen Körbe wurde zu verschiedenen Zeiten bestimmt, und annäherungsweise pr. Wagen ein Gewicht von 20 Ctr. ausgemittelt. Es betrug demnach die ganze Ernte $1900 \text{ Ctr.} + 8 = 1908 \text{ Ctr.}$

Hier von entfallen auf das erste Joch im Blutdünger eingetauchte Pflanzenwurzeln 18 Fuhren = 360 Ctr., auf das zweite Joch vom Knochenmehl Nr. 1 16 Fuhren = 320 Ctr., auf das dritte Joch vom Knochenmehl Nr. 3 16 Fuhren = 320 Ctr., auf das vierte Joch von Dobry's Dünger 15 Fuhren = 300 Ctr., auf das fünfte Joch von Hübbling's Compost 14 Fuhren = 280 Ctr., auf das sechste Joch von bloßem Erde-Brei 14 Fuhren = 280 Ctr., auf $\frac{1}{4}$ Joch von den in Rinnen mit künstlichem Dünger bestreuten und nicht getunkten Pflanzen 2 Fuhren = 48 Ctr. Alles in runden Zahlen gerechnet, indem die einzelnen Unterschiede auf Rechnung des nicht immer gleichen Füllens der Körbe bei einer so großen Ernte jochweise in Abschlag gebracht wurden.

4. Wirkung auf Mais. $\frac{1}{12}$ Joch mit Blutdünger, $\frac{1}{12}$ Joch mit Knochenmehl Nr. 3.

Bodenbeschaffenheit wie früher, höchst feiner Bellsand mit feinen Thontheilchen zur compacten Masse verbunden, wenn eine günstige Witterung bei der Bodenzubereitung die gleichmäßige Zertheilung nicht möglich macht.

Die Vorfrucht war Winterweizen nach grünem Mais, zu welchem stark gedüngt und ohne Dünger darnach der Weizen geerntet wurde.

Die Weizenstoppel wurde leicht eingedockert, bei aufgegangenem Unkraut einmal der Länge, einmal der Quere nach gestreift; vor dem Winter zum zweiten Male tief gedockert und bis zum Anbau liegen gelassen. Vor dem Anbau wurde an dem Tage der Besamung mit 2 hintereinander gehenden Eggen, also doppelt gestreift.

Der Mais wurde hinter dem Pfluge mit der Hand zur Seite der Pflugsfurche gestupft, in Zwischenräumen von 18 Zoll in der Reihe und diese 24 Zoll von einander. Zu jedem Samenorn wurde etwa 3 Quintel Blutdünger oder Knochenmehl Nr. 3 auf die feuchte Erde aufgeschüttet und durch die nächste Pflugsfurche bedeckt. Dieses Quantum entspricht beiläufig 4 Ctr. Blutdünger oder Knochenmehl pr. Joch.

Der Mais wurde beim Aufgehen mit dem Dreischaufler zum ersten Male, bei einer Höhe von 4 Zoll zum zweiten Male durchgefahen; bei einer Höhe von 8 bis 10 Zoll mit dem Häufelflug behäufelt, nach 14 Tagen mit der Handhabe in den Reihen gereinigt und angezogen.

Alle Pflanzen zeigten ein üppiges Dunkelgrün, erreichten eine Höhe, welche den im Mist gebauten gleich kam; die meisten Pflanzen trieben 2 Köpfe in beinahe gleicher Höhe auf der entgegengesetzten Seite, welche zur Reife belassen wurden.

$\frac{1}{12}$ Joch mit Blutdünger gab 16 Mezen-Körbe ausgebrochene Köpfe, welche ausgerebelt $3\frac{1}{2}$ Mezen Samen enthielten. $\frac{1}{12}$ Joch mit Knochenmehl gedüngt gab 14 Körbe Köpfe und ausgerebelt 3 Mezen Samen. Ein ganzes Joch würde demnach mit Blutdünger über 40 Mezen, mit Knochenmehl 36 Mezen gegeben haben.

5. Wirkung auf Hafer. Auf 4 Parcellen wurden 8 Flächen, nämlich auf jeder Parcellen von 2 Flächen von 100 Quadratklaster abgesteckt, immer eine mit 50

Pfund Blutdünger und die andere mit 50 Pfund Knochenmehl Nr. 1 auf den angebauten Samen aufgestreut und mit demselben untergebracht. Der Boden bestand aus Wellfand mit höchst feinem Thon gemischt, wie früher.

Vorfrucht. Auf der ersten und zweiten Parcellen Samenmais, zu welchem stark gedüngt war. Auf der dritten Parcellen war die Vorfrucht Hirse, als erste Frucht auf einer aufgerissenen schlechten Wiese. Auf der vierten Parcellen war die Vorfrucht Hafer, als zweite Frucht der Hirse folgend, auf einem Wiesen-Neuriss.

Bodenzubereitung. Auf dem Maisfelde der ersten und zweiten Parcellen wurden die Stoppeln im Herbst leicht gestürzt, später untergriffen, ausgeackert und über den Winter in rauher Furche belassen. Im Frühjahr wurde gestreift, breitwürfig gebaut und der Same mit dem Doppelspflug eingekert. Auf der dritten Parcellen, als Neuriss im zweiten Jahre, wurde die Stoppel gleich nach dem Abernten der Hirse über die Quere gekert, nach 4 Wochen der Länge und Quere nach mit einer schweren eisernen Egge geschnitten und dem Einflusse der Winterwitterung überlassen. Im Frühjahr wurde dreimal der Länge nach gestreift, breitwürfig gebaut, mit künstlichem Dünger überstreut und der Same sammt Dünger mit einer leichten eisernen Egge einmal und mit 2 hölzernen hinter einander folgenden Eggen zum zweiten Male eingestreift. Auf der vierten Parcellen, als Neuriss im dritten Jahre, wurde die Hafersoppel im Herbst gestürzt und ausgeackert, im Frühjahr zweimal gestreift, breitwürfig Same und Dünger ausgeworfen, mit Doppelspflügen eingekert und zweimal abgestreift.

Pflege. Die Mais-Hafersfelder wurden wegen aufgegangener Disteln gejätet und gewalzt. Die Neurisse, als unkrautfrei, blos gewalzt.

Wachsthum. Auf allen Theilen ist der Hafer gut aufgegangen, wurde jedoch nach einigen Tagen von einem Froste 4° R. unter Null befallen, so daß insbesondere auf den Neurissen beinahe $\frac{1}{3}$ zu Grunde ging, weil diese zwischen Auen gelegen viel mehr Winterfeuchtigkeit besaßen, als die Mais-Hafersfelder, welche frei gelegen durch Winde und Sonne weit mehr abgetrocknet waren. Durch diesen Frost wurde die Saat auf den Neurissen auf mehrere Wochen zum Stillstande gebracht und blieb in der Reifezeit um 4 Wochen zurück.

Ernte. Die Ernte fiel so verschieden aus, als die Vegetation. Auf den Mais-Hafersfeldern war der Hafer gleichmäßig reif, auf den Neurissen meistens dunkelgrün.

Auf der ersten Parcellen wurden aufgebunden vom Blutdünger 24 Garben im Gewichte von 198 Pfund und ausgedroschen 2 Mehen im Gewichte von 48 Pfund.

Auf der zweiten Parcellen vom Blutdünger 20 Garben im Gewichte von 202 Pfd., ausgedroschen $1\frac{3}{4}$ Mehen im Gewichte von 47 Pfund. Auf dieser Parcellen war daher längeres Stroh, weniger und schlechtere Körner.

Auf Parcellen I. Vom Knochenmehl Nr. 1 aufgebunden 22 Garben im Gewichte von 208 Pfund, ausgedroschen $2\frac{1}{8}$ Mehen im Gewichte von 49 Pfund.

Auf Parcellen II. Vom Knochenmehl Nr. 1 aufgebunden 19 Garben im Gewichte von 204 Pfund, ausgedroschen $1\frac{7}{8}$ Mehen im Gewichte von 48 Pfund.

Die Versuche auf der dritten und vierten Parcellen müssen als verunglückt betrachtet werden, denn sie haben weder einen Unterschied in den Garben, noch im Gewichte unter sich gegeben; vom Blutdünger und Knochenmehl wurden auf der dritten Parcellen aufgebunden 16 Garben und ausgedroschen 1 Mehe, auf der vierten Parcellen aufge-

bunden 14 Garben und ausgedroschen $\frac{3}{4}$ Meye vom Blutdünger und Knochenmehl gleich. Das Gewicht pr. Meye kaum 40 Pfund.

Schluß. Auf der Parcellen I. und II. gab Blutdünger mehr aber leichtere Garben, leichtere und weniger Körner; Knochenmehl gab weniger aber schwerere Garben, mehr und schwerere Körner.

Wirkung auf Gerste (große zweizeilige).

Eine Parcellen $7\frac{1}{4}$ Joch groß wurde in 7 Theile, à 400 Quadratklaster, abgetheilt.

Nr. 1 mit Blutdünger 200 Pfund bestreut.

Nr. 2 blieb in alter Bodenkraft.

Nr. 3 mit Hübbling's Compost 200 Pfund.

Nr. 4 alte Bodenkraft.

Nr. 5 mit Knochenmehl Nr. 3 200 Pfund.

Nr. 6 alte Bodenkraft.

Nr. 7 mit Knochenmehl Nr. 1 200 Pfund.

Die ganze Parcellen wurde, nachdem der künstliche Dünger auf den bestimmten Flächen ausgestreut war, breitwürfig mit Gerste bebaut und sämmtlich mit Doppelpflügen untergeackert.

Bodenbeschaffenheit wie früher.

Versuch. Winterweizen folgend auf Grünfütter, zu welchem eine volle Düngung, über 320 Str. pr. Joch gegeben wurde.

Bodenbearbeitung. Im Herbst die Stoppeln gestürzt und ausgeackert; im Frühjahr abgestreift, sorgfältig geackert und zweimal abgestreift.

Besamung. Breitwürfig 5 Meye.

Pflege. Weil am nächsten Tage nach dem Anbau ein heftiger Platzregen die ganze Oberfläche secartig übergoß und an vielen Stellen eine teigartige Rinde bildete, so mußte der Acker nach dem Abtrocknen, gerade beim Aufgehen des Samens, scharf gestreift werden, war jedoch unermöglich alle Felten zu verkleinern und manches Samenorn blieb unter der Rinde stecken. Nachher wurde gejätet.

Wachstum. Aller Same, der aufzugehen durch die Rinde nicht gebindert wurde, ging auf ein Mal auf; die gedüngten Stellen waren auffallend dichter und dunkler und erhielten sich bis zum Ausschossen, wo der Unterschied unmerklich wurde.

Einige Stellen des Blut- und Knochenmehls lagerten sich, aber erst durch Reife.

Die Reife geschah nicht gleichmäßig, indem die gedüngten Stellen noch spät Seitenschossen trieben, welche der Saat ein gelbgrünes Ansehen gaben, wodurch der Schnitt auf einige Tage hinausgeschoben wurde, obgleich einige Mehren vollständig reif, beim Abernten beinahe ganz ausgefallen sind.

Ernte. Auf dem ganzen Felde wurden aufgebunden 535 Garben im Gewichte von 9 bis 14 Pfund. Die schwersten Garben waren jene von Knochenmehl. Die Körner waren von sehr schönem Glanze, viele Mehren hatten eine Länge über 5 Zoll, obwohl solche auch beim Blutdünger nicht fehlten.

Specifizierte Ernten.

Nr. I. 400 Quadr.-Klaster mit Blutdünger 94 Garben = 936 Pfund, gaben im Ausdruck $6\frac{1}{2}$ Meye.

Nr. II. 400 Quadr.-Klafter ohne Dünger in alter Bodenkraft 68 Garben = 678 Pfund, im Ausdruck 5 Mehen.

Nr. III. 400 Quadr.-Klafter mit Hölbling's Compost 76 Garben = 687 Pfd., im Ausdruck $5\frac{1}{2}$ Mehen.

Nr. IV. 400 Quadr.-Klafter alte Bodenkraft 71 Garben = 680 Pfund, im Ausdruck 5 Mehen.

Nr. V. 400 Quadr.-Klafter mit Knochenmehl Nr. 1 80 Garben = 730 Pfund, im Ausdruck $5\frac{3}{4}$ Mehen.

Nr. VI. 400 Quadr.-Klafter alte Bodenkraft 69 Garben = 673 Pfund, im Ausdruck 5 Mehen.

Nr. VII. 400 Quadr.-Klafter mit Knochenmehl Nr. 3 88 Garben = 943 Pfund, im Ausdruck $6\frac{1}{4}$ Mehen.

Die Gerste wog pr. Mehen vom Blutdünger 66 Pfund, von Hölbling's Compost 65 Pfund, vom Knochenmehl Nr. 1 69 Pfund, vom Knochenmehl Nr. 3 70 Pfund, von alter Bodenkraft 68 Pfund.

Aus diesem Versuche dürften daher folgende Schlüsse abgeleitet werden.

a) Hölbling's Compost treibt am schnellsten vom Anfang, aber die Wirkung ist nicht anhaltend; auch der Blutdünger ist im Anfang kräftiger als in der Folge bei Ausbildung der Körner; er giebt die größte Ernte an Stroh und Körnern, aber die Körner sind leicht vom Gewichte; Knochenmehl wirkt anhaltend bis zur Ausbildung der Körner, ebenso alte Bodenkraft.

b) Schöne Körner, schwere Körner werden daher erzeugt und besonders begünstigt in der Ausbildung des Glanzes und des Griffes durch Knochenmehl und alte Bodenkraft.

c) Es wäre daher anzunehmen, ein Gemisch von Blutdünger und Knochenmehl, z. B. 6 Ctr. Blutdünger und 2 Ctr. Knochenmehl Nr. 3 pr. Joch, welches im nächsten Jahre versucht werden wird.

7) Wirkung des Dobry'schen Düngers auf Kartoffeln und Luzerne. Dobry kündigte seinen Dünger als ein die Erdäpfelsäule hinderndes Mittel an, für alle Gewächse, insbesondere Futterkräuter, sehr wirksam.

Er wurde hier nicht in geschlossenen großen Flächen, sondern reihenweise in bestimmter Länge und daraus berechneter Fläche, auf verschiedenen Feldparzellen und im Garten bei den Kartoffeln, bei der Luzerne auf einer Fläche von 1 Joch angewendet.

Die Anwendung bei den Kartoffeln geschah auf dreifache Weise:

1. In die Furche oder Grube gestreut auf die Samenkartoffel.
2. Herumgestreut auf die aufgegangene Kartoffelpflanze.
3. Die Kartoffel wurde gestupft, und auf die Erde, welche die Kartoffel bedeckte, wurde der Dünger gestreut und etwas Erde darüber.

Das Düngerquantum pr. Stück oder Pflanze war $\frac{1}{2}$ Loth.

Vorfrüchte. I. Parcellen. Samen-Mais in gut gedüngtem Boden. Resultat: Keine Fäulniß, wenig kleine Knollen, aber auch keine besonders große, meistens mittel-mäßiger Größe; auf 1 Joch berechnet 120 Mehen gesunde verkaufbare Kartoffeln.

II. Parcellen. Korn ohne Dünger nach gut gedüngtem Grünfutter. Resultat:

5 Proc. hart gefaulte, besonders große Knollen; auf 1 Joch berechnet über 160 Mezen gesunde verkaufbare Kartoffeln.

III. Parcellen im Garten. Ueber 20 Proc. gefaulte, wenig kleine, die meisten sehr groß, auf 1 Joch berechnet kaum 80 Mezen gesunde verkaufbare Kartoffeln. Hier dürfte die Ursache der Schatten von Bäumen, Gebäuden und Gartenmauern sein, wobei der Boden abzutrocknen gehindert wird.

Die verschiedenartigsten Methoden der Düngerauswendung ergaben das gleiche Resultat.

Im mit Stallmist gedüngten Boden betrug der Ertrag pr. Joch circa 100 Mezen gesunde Kartoffeln: 10 bis 20 Proc. kleine, 5 bis 60 Proc. gefaulte.

Schluß. Aus diesen Versuchen folgt, daß Dobry's künstlicher Dünger keineswegs als absolutes Präservativ gegen die Kartoffelfäule angesehen werden könne, obgleich seine kräftigende und die Fruchtbarkeit des Kartoffelertrags bethätigende Eigenschaft jener Wirkung von Stallmist nicht nur gleichkommt, sondern ihn noch übertrifft, und zwar in einer Quantität von beiläufig 300 Pfund pr. Joch.

Auch bei der Luzerne war die Wirkung dieses Düngers von Dobry keine ungünstige.

Auf einem Neuwis im fünften Jahre der Benutzung, nachdem er schon zweimal gut gemistet worden, wurde heuer im Mai hinter Kartoffeln, wobei der Acker im Herbst dreimal sehr tief gepflegt und gerührt wurde, nach frischer Furche und mehrmaligem Streife Hirse mit Mobar gemischt breitwürfig angebaut, eingestreift, darüber mit der Flaschen-Mlee-Säemaschine 15 Pfd. Luzerne ausgestreut und mit einer feinen eisernen Egge nochmals überfahren.

Gleich beim ersten Schnitt war die Luzerne einige Zoll hoch (die Hirse 12 bis 15 Zoll hoch, grün verfüttert, gab das Joch 120 Ctr. Futter, also 24 Ctr. Trockengewicht), beim zweiten Schnitt gab sie den Hauptertrag, indem sie eine Höhe von 7 bis 8 Zoll erreichte und über 20 Ctr. Trockenfutter pr. Joch lieferte.

8. Wirkung des Mineräldüngers von Hempfling.

I. Auf Grünfutter, bestehend aus Hirse und Mobar.

II. Auf rothen Kopfflee mit Hirse als Ueberfrucht.

Ad I. Eine Parcellen von 12 Joch wurde, gehörig vorbereitet, mit dem künstlichen Dünger überstreut, mit Hirse und Mobar gemischt breitwürfig bebaut und mehrmals gestreift; pr. Joch 6 Ctr. Mineräldünger.

Bodenbeschaffenheit wie früher.

Vorfrucht. Hafer gemistet mit 10 Fuhren à 15 Ctr., weil der Boden ganz ausgemergelt übernommen wurde.

Bodenbearbeitung. 2 Furchen im Herbst, 1 Furche im Frühjahr, nebst einem mehrfachen Eggen.

Pflege. Keine.

Wachsthum. Die Entwicklung der Pflanzen war nicht schnell, aber die Pflanzen hatten eine gesunde, grüne Farbe, und hatten beim ersten Schnitt, welcher beim Sichtbarwerden der Entfaltung der Rippen der Hirse geschah, eine Höhe über 12 Zoll; ein günstiger Regen nach dem Schnitt steigerte die Kleppigkeit des nachkommenden Mobars,

und binnen 4 Wochen war der zweite Schnitt, eben so hoch wie der erste, herausgewachsen.

Ernte. Der Ertrag war im Verhältniß auf die angebaute Frucht, nämlich Hirse und Mohar, welche mehr stengel- als blätterreich sind, ein mehr als mittelmäßiger. Grün wurde abgeführt vom Foch circa 100 Etr., und trocken eine starke zweispännige Fuhre im Gewichte von 20 Etr. vom ersten Schnitt. Der Ertrag vom zweiten Schnitt, der jedenfalls circa 80 Etr. Grünfutter und circa 16 Etr. trockenes Futter gegeben hätte, wurde als Gründüngung eingeaekert.

Ad II. Zweiter Versuch von diesem mineralischen Dünger auf Kopsflee, mit Hirse als Ueberfrucht.

Bodenbeschaffenheit wie früher.

Vorfrucht. Kartoffeln, zu welchen im Herbst gut gedüngt wurde.

Bodenbearbeitung. 3 Furchen im Herbst, um die Kartoffeln ganz rein herauszubringen; nach vorhergegangenem Abstreifen im Frühjahr 1 Furche und wieder abgestreift.

Besamung. Der Klee, 15 Pfund pr. Foch, wurde mit der Flaschen-Säemaschine gestreut, Dünger und Hirse breitwürfig ausgeworfen und alles gut eingestreift; früher die Ueberfrucht mit dem Dünger und nachher mit einer feinen eisernen Egge der Kleesame.

Pflege. Keine.

Wachsthum. Klee und Hirse gingen auf, wuchsen zwar langsam, aber mit schöner frischer Farbe.

Ernte. Die Ueberfrucht wurde abgemäht, sobald sich die ersten Rispen zeigten, und gab einen guten Schnitt; besser war jedoch der zweite Schnitt, wobei die Hirse noch einmal trieb und der Klee eine Höhe von 8 Zoll und darüber zeigte. Der erste Schnitt wurde grün verfüttert und gab bei 75 Etr. Grün- oder 15 Etr. Dürrofutter; der zweite Schnitt wurde ganz aufgedörrt und gab von 4 Foch 5 starke zweispännige Fuhren à 20 Etr., also 100 Etr. Dürrofutter, also pr. Foch 25 Etr.; mithin der erste und zweite Schnitt zusammen 40 Etr. Dürrofutter, was immerhin eine nicht schlechte Ernte genannt werden muß, da der Boden, vor 5 Jahren in herrschaftlicher Bemühung, in den günstigsten Jahren kaum 8 Centner Wiesenheu getragen hatte. Die Versuche mit diesem Dünger werden fortgesetzt.

9. Wirkung eines selbst erzeugten Composts. Von diesem Composte wurden 20 Truben à 24 Cubik-Schuh durch den Winter und im Frühjahr, so lange der Boden noch nicht aufgethaut gewesen, per Foch aufgeführt und damit die schlechtesten Stellen einer Wiese, welche die Arbeitskosten nicht bezahlte, indem von 8 Foch nur 4 Etr. Heu, 2 Etr. Grummet geerntet worden, überstreut. Der Erfolg zeigte im heurigen Jahre einen Ertrag von 12 Etr. Heu und 6 Etr. Grummet per Foch, also das 24fache von dem früheren. Stellen dieser Wiese, die vor 3 Jahren gedüngt wurden, sind noch jetzt sichtbar, indem das Grün derselben gegen die andern nicht gedüngten sichtbar absticht; ihr Gras, welches früher borstenartig und vereinzelt dastand, ist gegenwärtig dicht, mit vielem gelben und rothen Wiesenflee gemischt.

Dieser Compost ist auch auf Klee sehr wirksam, aber er erfordert viel Gespann und viel Handarbeit, weshalb er nicht weiter ausgedehnt werden kann, als nöthig ist, um die Abfälle im Hofe, von der Schener u. s. w. zu verarbeiten.

Um seine Wirkung zu potenziren, soll versucht werden, ihn mit Blutdünger und Knochenmehl zu mischen und das Quantum auf $\frac{1}{4}$, also 6 Truben per Joch zu vermindern. Die Resultate davon im nächsten Jahre.

10. Wirkung von Rapsknochenmehl aus der Del-Fabrik des Herrn Hofer in Mannersdorf. Auf der eben genannten schlechten Wiese wurden Flächen von 100 Quadr.-Alaster in verschiedenen Entfernungen abgesteckt, eine jede mit 1 Ctr. Knochenmehl bestreut und übergg. Desgleichen eine mit dem Scarificator in die Länge und Quere durchgerissene Fläche von 2 Joch mit 16 Ctr. dieses Düngers überstreut, übergg und gewalzt. Die Wirkung war in der Farbe des Grases, welches sehr dunkelgrün, auffallend kenntlich gewesen, zu erkennen, aber der Ertrag per Joch betrug nur 4 Ctr. Heu mehr als früher. Diese grüne Farbe und der größere Ertrag erhielt sich jedoch bis jetzt, nämlich durch volle 3 Jahre.

11. Wirkung des Spodiums aus Zuckerfabriken. Spodium, in Zuckerfabriken angewendet, nach ihrer ersten Wirkung nochmals gebrannt und wieder verwendet, wurde im feuchten Zustande aus den Fabriken weggeführt, auf Haufen mit Erde gemischt geschlagen, dieselben während einem Jahre zweimal umgestochen, im zweiten Jahre zu 32 Ctr. per Joch, nämlich 16 Ctr. Spodium, 16 Ctr. Erde auf eine Wiese von 75 Joch Flächenraum im Winter ausgeführt, im Frühjahr gebrütet und mit eisernen feinen Eggen zertheilt. Auf der ganzen Wiese von 75 Joch wurden gegen 1200 Ctr. Spodium verwendet. Die Wirkung war kenntlich, aber es wurden von der Wiese nur 200 Ctr. mehr als früher geerntet.

Sie wurde ungerissen, im ersten Jahre darnach mit Hirse, im zweiten Jahre mit Hafer bestellt. In diesen Früchten, welche der Spodium-Düngung folgten, zeigte sich erst die Wirkung des Spodiums. Hirse auf Neurrissen dieser Wiese, welche im Ganzen 123 Joch Flächenraum besitzt, gab 4 Mandel à 17 Garben, also 64 Garben und 5 Mege Schüttung ohne Spodium-Düngung. Hirse auf Neurrissen mit Spodium gedüngt 14 bis 15 Mand. à 17 Garb., also 238 Garb. mit 10 bis 14 Mege. Körner-Schüttung.

Hafer auf Neurrissen dieser Wiese ohne Spodium-Düngung gab 7 bis 8 Mandel und 8 bis 10 Mege Körner. Hafer auf die Spodium-Düngung folgend 16 bis 18 Mandel und eine Schüttung von 22 bis 26 Mege. (Verhandlungen der k. k. Landw. Ges. in Wien, 1856. Nr. 14 u. 15.)

Bemerkungen über Samenwechsel.

Von M. Albert.

Man begegnet noch sehr häufig der Ansicht, daß die Uebertragung des Samens von einem Orte zu dem anderen nicht blos auf die Quantität, sondern auch auf die Qualität der Ernteerträge einen großen Einfluß habe. Ebenso haben gewisse Vertlichkeiten den Ruf, für den Anbau dieser oder jener Pflanze mehr als andere geeignet zu sein und gelangen folglich zu dem Privilegium, andern Gegenden für diese Pflanzen den Samen zu liefern. So bezieht man fast in allen europäischen Ländern den Lein-

samen aus Riga und in Anhalt, wo der Verfasser wohnt, entnimmt man ausschließlich den Hafersamen von gewissen Dörfern. Herr Albert wollte sich überzeugen, was in Bezug auf Halmsfrüchte Wahres oder Falsches, Wirklichkeit oder Einbildung an diesem Glauben der Landwirthe sei und ist dabei zu nachstehenden Resultaten gelangt.

Fast alle landwirthschaftlichen Schriftsteller sind der Meinung, daß man von Zeit zu Zeit den Samen der in einer Vertlichkeit gebauten Pflanzen mit dem Samen derselben aber in einer anderen Gegend gebauten Art wechseln soll. Hierüber einstimmig, weichen sie aber in ihren Ansichten darüber von einander ab, von welcher Bodenart, welchem Klima, welchem Lande der zum Wechsel dienende Samen am zweckmäßigsten zu nehmen ist. Einige, z. B. Olivier de Serre, wollen den Samen von magerem auf einen fruchtbaren Boden gebracht wissen, andere verlangen das umgekehrte Verfahren. Diese lassen die Getreidekörner aus einem milden Klima in ein raubes übergehen, jene machen es umgekehrt. Andere Agronomen, z. B. Dubamel und Thaer, behaupten mit größerem Recht, man müsse sich mit gutem Samen stets aus Orten versorgen, wo sich diese Pflanzen durch ihre guten Eigenschaften auszeichnen, ohne auf das Klima und die Bodenbeschaffenheit ihres Ursprungsortes Rücksicht zu nehmen.

Bei diesen abweichenden Ansichten versuchte es Hr. Albert, sich seine eigene Meinung zu bilden. Einerseits macht er bemerklieh, daß der Organismus der Thiere und Pflanzen stets das Bestreben hat, sich mit der Quantität und mit der Natur der Stoffe, die zu seiner Ernährung bestimmt sind, ins Gleichgewicht zu setzen und andererseits, daß die Lebenskräfte und Eigenschaften der Individuen zum Theil auf ihre Nachkommen vererbt werden. Diese Thatsachen können aber bei der Dunkelheit, mit welcher die Geseze der Vegetation noch umhüllt sind, noch nicht auf eine genügende Weise erklärt und daher auch nicht als Grundlage eines praktischen Verfahrens benutzt werden. Der Verfasser beschränkt sich deshalb auf die Zusammenstellung der Resultate, die er aus seinen eigenen Beobachtungen geschöpft hat.

1) Es ist stets am vortheilhaftesten befunden worden, sich mit Samen aus Vertlichkeiten zu versorgen, wo die Mutterpflanzen die vollkommenste Ausbildung erlangt hatten. Der Verf. hat stets mit Erfolg Weizen auf sandigen Boden gesät, der auf Thon- oder Humusboden gewachsen war. Das Stroh war stärker als von Weizen, der seit langer Zeit auf Sandboden gebaut worden war, die Körner waren voller und ihr Scheffelgewicht war größer.

2) Das Wärmeverhältniß des Bodens scheint oft einen größeren Einfluß auf die Ausbildung der Pflanzen zu haben, als das eigentliche Klima, weshalb die Empfehlung, den Samen ausschließlich hier aus südlichen, dort aus nördlichen Gegenden zu beziehen, wohl nur auf einem Irrthum beruhen möchte.

3) Je breiter die Blätter dieser oder jener Weizensorte waren, um so stärker wurden die Weizenkörner.

4) Die auf Sandboden gewachsenen Weizenkörner gaben, auf besseren Boden gebracht, niemals eine so gute Ernte als solche, die schon auf gutem Boden gebaut worden waren. Erst nach vier bis fünf Generationen wurden diese Weizensorten verschiedenen Ursprungs einander gleich.

5) Der Samenwechsel allein trägt in keinem Falle zur Verbesserung oder Verschlechterung des Erzeugnisses bei, die Wirkung muß gänzlich den Einflüssen des

Bodens, des Klima's und der Culturverhältnisse zugeschrieben werden, die gewöhnlich eine Reihe von Jahren hindurch wirksam sind.

6) Wenn der Samen wechselsweise während mehrerer Jahre von einem sandigen auf einen thonigen oder von einem thonigen auf einen sandigen Boden gebracht wird, so wird endlich der ursprüngliche Charakter der Pflanze vorherrschend, die vorher am längsten auf einem und demselben Boden gewachsen war.

7) Die Meinung, daß sich der Weizen stets verschlechtert, wenn man nicht den Samen wechselt, ist augenscheinlich irrig. Es giebt eine Grenze für die Gattung, oder wenigstens für die Sorte, über welche hinaus die Verschlechterung nicht gehen zu können scheint. Aber innerhalb dieser Grenze kann die Verschlechterung bedeutend genug sein, um erhebliche Nachtheile herbeizuführen.

8) Der Verfasser hat die Bemerkung gemacht, daß Roggen, den man von thonigen Boden auf sandigen bringt, nicht zu früh gesäet werden darf, weil die Halme sonst dem Lagern unterworfen sind.

9) Großkörniger Samen verdient unbestreitbar dem feinkörnigen vorgezogen zu werden. Als Ursache giebt der Verf. nur die Ähnlichkeit mit dem an, was man bei Thieren findet.

10) Wie groß auch der Einfluß der Cultur sein mag, so wird sie doch stets unermöglichend sein, alle die Wirkungen zu besiegen, welche die physischen Eigenthümlichkeiten gewisser Bodenarten auf die Natur der Pflanzen ausüben. Dies ist freilich eine längst bekannte Thatsache.

Die Chardonkartoffel.

Man cultivirt seit einigen Jahren auf mehreren Gütern um Mans eine neue Kartoffelsorte von ausgezeichnete^r Ergiebigkeit. Man nennt sie Chardonkartoffel, weil ein Herr Chardon sie 1846 aus Samen gewonnen hat, der aus Sachsen bezogen war. Diese Kartoffel zeichnet sich vor andern in Gärten oder im Großen gebauten Varietäten durch folgende Merkmale aus: 1) Die Knolle ist länglich und etwas abgeplattet; die Schale ist glatt und gelb, wenn sie auf leichtem sandigen Boden, rauh und braungelb, mit einem Stich in's Rothe, wenn sie auf thonigem Boden erwachsen ist. Die Augen sind sehr zahlreich und liegen in auffallend tiefen Grübchen; das Fleisch ist schön hellgelb. 2) Die Stengel sind zahlreich, stark und mit dunkelgrünen Blättern besetzt; die Blüthen, weiß in's Rosa spielend, folgen sich ununterbrochen vom 15. August bis gegen Ende September. Diese Varietät ist eine spätreisende: die Knollen sind gegen Ende October ausgewachsen. Die Kartoffelkrankheit, welche seit 1845 alljährlich so große Verwüstungen unter den Spätkartoffeln anrichtet, hat ihr bis heute noch nichts angehabt.

Aber die Varietät ist nicht allein dadurch interessant, daß sie bis jetzt der Krankheit widerstanden, sondern sie verdient auch wegen ihrer großen Ergiebigkeit allgemeine Verbreitung. Herr Dugrip, welcher das Verdienst hat, zuerst die öffentliche Aufmerksam-

keit auf diese schöne Varietät gelenkt zu haben, erntete davon durchschnittlich das Zwanzigfache der Ansaat bei einer Bepflanzung von 7 Hectaren 40 Aren. Auf kleinern Feldflächen sind die Erträgnisse oft außerordentlich gewesen. So erhielt ein Herr Gondroy in Saint Maizent (Sarthe) von 8 Hectoliter 220, also mehr als das 27fache; ein Herr Epinette in Ferté-Bernard das 33fache der Ansaat. Das Gewicht der mittlern Knollen variiert zwischen 150—225 Grammen. Diese Kartoffel wird sich in Frankreich sehr rasch verbreiten, wenn sie ihre guten Eigenschaften beibehält, denn sehr viele landwirthschaftliche Vereine haben dieses Jahr Versuche mit ihr angestellt. Der Verf. hält sie für eine wirkliche Ertrungenschaft und für einzig dastehend, sowohl hinsichtlich der Schönheit ihrer Knollen, als der großen Quantität des darin enthaltenen Stärkemehls.

Ueber die Brandkrankheiten des Getreides und die Anwendung des Chlorkalks zur Verhütung derselben.

Der Gegenstand dieser Mittheilung kann als ein Beispiel dafür dienen, welchen Werth abstracte Forschungen für den praktischen Landwirth haben können. Nur Wenige wissen etwas Reelles von solchen Dingen, die gerade für sie das höchste Interesse haben müssen, und wenn man selbst aufgeklärte und sonst gut geschulte Landwirthe über die verschiedenen Arten von Brand befragt, der ihre Getreidfelder befällt, über ihre Entstehung und wie sie verhütet werden können, so bekommt man so Vages, Ungenügendes und Unwägliches zu hören, daß die völlige Unwissenheit in einer so wichtigen Sache offen zu Tage liegt. Und doch würden alle Schwierigkeiten, diesen Uebeln vorzubeugen, sie zu lindern oder zu heilen, sofort verschwunden sein, sobald ihre wahre Natur erkannt wäre.

Unter den zahlreichen Krankheiten, denen alles Lebendige unterworfen ist, giebt es welche von so sonderbarem Charakter, daß man ihre Existenz bezweifeln müßte, wären sie nicht bei ihrem häufigen Vorkommen alltägliche Erscheinungen. Wir erwähnen hier nur die Erzeugung und Entwicklung lebender Geschöpfe im Innern anderer, die deshalb Entozoen heißen. So treffen wir nicht allein im Darmcanal die verschiedenen Arten der sogenannten Würmer, sondern weniger häufig auch den *Echinococcus* in Leber und Milz, den *coenurus cerebralis* im Gehirn der Schafe, das *distoma* in der Gallenblase der Schafe, *nistoma* in den Kiemen der Fische, *trichiera spiralis* in der Muskelsubstanz, *cysticoccus* im menschlichen Auge. Haben wir ein Analogon dieser wunderbaren Thatsache im Pflanzenreich? Finden wir innere Pflanzentheile mit andern kleinen Pflanzen-Entophyten besetzt, welche in ihrer lebendigen Wohnung entstehen, wachsen und sich vermehren? Die Forschungen der exacten Wissenschaft setzen uns in den Stand diese Frage zu bejahen; sie lehren uns, daß die Pflanzen ganz wie lebende Geschöpfe Krankheiten unterworfen sind, deren Ursachen bei näherer Untersuchung in der Anwesenheit anderer Pflanzen, die sich in innern Theilen eingeknistet haben, gefunden werden.

Da diese krankmachenden Schmarogerpflanzen meist dem Geschlecht der Pilze angehören, so wird es nöthig sein, einige Worte über die Besonderheiten dieser Art Pflanzen zu sagen. Die meisten Pflanzen nehmen ihre Nahrung aus der unorganischen Natur; sie haben die Fähigkeit, sich die umgebenden Elemente anzueignen und daraus ihre Substanz zu bilden. Schwämme dagegen bedürfen zu ihrer Ernährung organischer Stoffe, und daher wachsen sie überall üppig wo animalische oder vegetabilische Stoffe in Zersetzung begriffen sind. Häufig sind sie eber da als der Tod, und haften sich schon an geschwächte oder krank darniederliegende Individuen, durch ihre Gegenwart zugleich die schließliche Auflösung beschleunigend.

Die Botaniker haben das Geschlecht der Pilze in 5 Classen getheilt, die sich durch den Bau der Decke unterscheiden, welche den feinen Samenstaub (die Sporen) einhüllt. Letztere erscheinen unter dem Mikroskop selbst bei 1000maliger Linearvergrößerung noch als ein Staubwölkchen; sie schwimmen myriadenweise in der Luft, stets bereit, auf günstigem Boden Wurzel zu schlagen und ihre wichtige Bestimmung zu erfüllen. Die botanische Beschreibung der Pilzclassen können wir hier übergeben; vorausschicken müssen wir aber, daß das, was wir gewöhnlich als Pilz bezeichnen, nicht die ganze Pflanze, sondern nur der Samenbehälter ist, der sich zu gewissen Jahreszeiten aus dem Grundlager emporhebt.

Die verschiedenen Arten von Brand, die unsere Getreidefelder befallen, sind schon lange von den Botanikern als kleine Pilze erkannt worden, die ihre bestimmte Größe, Gestalt und Organisation haben und darnach genau von einander unterschieden werden können. Wichtig ist bei ihnen der Umstand, daß während einige Arten ausschließlich die Blätter, die Halme und Spelzen befallen, andere ebenso ausschließlich die Körner heimsuchen. Unsere jetzige Mittheilung hat sich auf diese letzteren zu beschränken.

Zwei bestimmte Arten nur sind es, welche an den Samenkörnern der verschiedenen Getreidearten gefunden werden; sie gehören beide der Gattung *Uredo* an, deren Kennzeichen sind, daß sie in andern Pflanzen lebt, aus einem äußerst zarten Mycelium (Keimlager) besteht, auf welchem eine Menge kleiner Kugeln oder Sporen ohne bemerkbaren Stiel dicht beisammensitzen; jede Spore ist eine einfache ungetheilte Zelle.

Die eine der bezeichneten Pilzarten, *uredo caries*, befällt ausschließlich die Körner des Weizens; die andere, *uredo segetum*, findet sich am Weizen selten, wird dagegen der Gerste und dem Hafer äußerst verderblich. Der Weizenbrand ist auch dem bloßen Auge leicht erkennbar. Zerreibt man ein brandiges Korn, so findet man, daß der Brand durchweg aus einem dunkelbraunen Staub besteht, der einen häßlichen Geruch, beinahe wie faule Fische, hat. Betrachtet man etwas davon durch's Mikroskop, so sieht man eine große Menge Kugeln, und ein aufmerksamer Beobachter wird auch die feinen Schnüre des Myceliums erkennen, welche theilweise mit den Kugeln noch zusammenhängen.

Dieser Pilz kann in dem jungen Weizenkorn schon lange vor dem Erscheinen der Mehre entdeckt werden. In dieser frühen Periode sind die Sporen weiß, und das Mycelium verzweigt sich in dem halbflüssigen Inhalte des Korns. Erst wenn die Mehre völlig ausgewachsen, nehmen die kranken Körner und ihr Inhalt das eben beschriebene Aussehen an.

Die brandigen Körner fallen nicht leicht aus, und bersten selten von selbst; sie

widerstehen sogar einem ziemlich starken Druck, können also der Zermalmung beim Dreschen entgehen und mit den gesunden Körnern auf die Mühle kommen, und es reicht schon eine ganz geringe Menge hin, das Mehl zu verderben und unverkäuflich zu machen, indem letzteres den widrigen Geruch annimmt und mißfarbig wird.

Da die befallenen Körner leichter sind als die gesunden, so können sie durch Waschen bequem von diesen getrennt werden, indem sie sofort oben schwimmen; nicht so aber, wenn sie zerbrochen sind. In diesem Falle sinken die frei gewordenen Sporen, da sie schwerer sind als Wasser, mit den gesunden Körnern unter.

Die zweite Art des Getreidebrandes, die *uredo segetum*, ist von der so eben beschriebenen leicht zu unterscheiden. Statt wie jene auf die Aehre beschränkt zu sein, hat sie ihr Zerstörungswerk schon lange vollendet und ihre Sporen ausgestreut, ehe die Saat reif wird, und hinterläßt die Aehre in dem rußigen Zustande, woran sie so leicht kenntlich ist. Dieser Rost benachtheiligt zwar nicht die Güte des Mehles, wohl aber die Quantität des Ertrags, der oft sehr ernstlich verkümmert ist. Der Pilz unterscheidet sich von der *uredo caries* schon dadurch, daß er nicht mit dem übeln Geruche behaftet ist, wie diese; unter dem Mikroskop betrachtet, zeigen die Sporen nur den halben frischen Durchmesser der vorigen.

Bei sorgfältigem Nachsuchen entdeckte man auch die Myceliumfäden. Die Sporen sind dabei sehr öligler Natur und viel leichter als Wasser. Hält man sie einige Tage feucht, so fangen sie unter günstigen Umständen an Keimfäden zu treiben. Bemerkenswerth ist, daß keine Sporen zum Keimen gebracht werden konnten, wenn sie nicht von Exemplaren genommen waren.

Sehen wir nun, wie diese Pilze sich fortpflanzen. Kein Umstand in ihrer Naturgeschichte ist so fest gestellt als die Thatsache, daß, wenn man gesunden Samen mit Sporen des Brandes oder Rostes vermischt aussäet, die Aehren der künftigen Pflanzen von der Krankheit befallen sein werden; reinigt man aber angestreckten Samen sorgfältig von den anhängenden Sporen, oder taucht ihn in eine ägende Flüssigkeit, welche die Sporen tödtet, ohne dem Korn zu schaden, so erhält man gesunde Aehren. Das letztere Verfahren bildet das sogen. Einbeizen. Da die *uredo segetum* sich größtentheils schon vor der Reife des Getreides ausgestreut hat, so ist in Bezug hierauf das Einbeizen fast ohne Nutzen; der Weizenbrand jedoch bleibt in der Aehre, kommt mit auf die Tenne und steckt sichtlich die künftige Ernte an. Es ist daher hauptsächlich dieser Pilz, auf dessen Zerstörung man es bei dem Einbeizen abgesehen hat. Zur Zerstörung seiner Lebenskraft wendet man vielerlei Mittel an. In England ist es vorherrschender Brauch, den Samen eine kurze Zeit in recht heißes Wasser zu tauchen, eine Methode, die sich in den Händen erfahrener Personen wundervoll bewährt hat. Kalk, Kupfervitriol, Sublimatlösung, Stalljauche, weißer Arsenik sind alle in Anwendung gekommen; hierzu treten noch schwefelsaures Natron und Aekalk, eine von einer französischen Prüfungscommission auf's Wärmste empfohlene Beize.

Welches immer die Wirksamkeit der übrigen aufgezählten Beizmittel sein möge, so sollte doch die Anwendung eines so heftigen Giftes, wie der Arsenik, einstimmig verworfen werden. Die eben erwähnte französische Commission fand überdies, daß es keineswegs so wirksam sei als andere Substanzen von weniger schädlicher Natur. Dabei hat sich noch ergeben, daß das Fleisch von Vögeln, welche mit Arsenik vergiftetes

Gesäme aufgefressen, giftige Eigenschaften annimmt und so denen, die es genießen wollen, übel bekommen würde.

Zm Laufe einer vor einigen Jahren über diesen Gegenstand angestellten Untersuchung kam der Verf. auf den Gedanken, zu versuchen, welche Wirkung eine Lösung von Chlorfalk auf die Sporen des Weizenbrandes haben würde. Er fand, daß der charakteristische üble Geruch des Pilzes auf der Stelle zerstört wurde, und nach ein paar Stunden zeigten sich die Sporen zerplatzt und desorganisirt. Dies gab Veranlassung, den Chlorfalk als Samenbeize zu versuchen und ihn zugleich mit jenem von der französischen Commission so sehr gepriesenen Beizmittel — schwefelsaures Natron und Aekfalk — in Vergleich zu bringen. Es wurden daher folgende Experimente ausgeführt:

Von 4 Pfd. des schönsten und reinsten Saatweizens wurde 1 Pfd. ohne alle Präparation bei Seite gesetzt und die übrigen drei Viertel reichlich mit Brandsporen gemischt, so daß durchgängig eine braune Färbung entstand. Von diesen angesteckten Körnern wurde 1 Pfd. zwei Stunden lang in Chlorfalklösung (1 Pfd. trockner Chlorfalk auf 1 Gallone Wasser) eingeweicht und nachgehends durch Aufstieben von feinem Sand getrocknet. Ein anderes Pfund von jenen Körnern wurde zwei Stunden lang in eine gesättigte Lösung von schwefelsaurem Natron (Glaubersalz) eingeweicht, dann herausgenommen und durch Aufstieben von etwas frischgelöschtem Kalk getrocknet. Das letzte Pfund der inficirten Saatkörner wurde gar keiner Proeedur unterzogen. Diese vier Samenproben wurden auf vier besondere, doch zusammenstoßende Landstücke ausgesät. Während des Aufgehens der Saat waren keine Unterschiede zu bemerken; desto überraschender traten sie hervor, während das Getreide in Aehren stand. Es wurde nun ausgezählt, wie viel Aehren auf 1 Pfd. von jedem der 4 Landstücke kamen, und wie viel davon gesund oder brandig waren. Ebenso wurde die Zahl der Halme in 1 Pfd, nachdem die Aehren davon getrennt waren, ermittelt. Das erste Feldstück hatte die reine unpräparirte Saat, das zweite die inficirte und mit Chlorfalk gebeizte, das dritte die mit Natron und Kalk gebeizte, und das vierte die verunreinigte, aber ungebeizt gelassene Saat empfangen. Die Resultate waren nun folgende:

Landstück	Gesammtzahl der Aehren in 1 Pfd.	Gesunde Aehren in 1 Pfd.	Brandige Aehren in 1 Pfd.	Zahl der Strohhalme in 1 Pfd.
1	336	336	keine	234
2	364	362	2	268
3	632	352	320	278
4	700	360	340	330

Dieses Resultat berechtigt uns zu folgenden Schlüssen:

1) Saatweizen, der mit Brandsporen verunreinigt ist, bringt Pflanzen, deren Körner ebenfalls mit solchen Sporen angefüllt sind.

2) Der Brand ist ebenso nachtheilig für das Stroh als verderblich für die Körner.

3) Das Einweichen des Samens in gewisse chemische Lösungen schützt die kommenden Pflanzen mehr oder weniger gegen den Brand.

4) Glaubersalz und Aekfalk haben in dieser Hinsicht nur eine geringe Wirkung; eine weit kräftigere zeigt der Chlorfalk, der sich fast als ein Specificum zur Verhütung des Brandes bewährt.

Seit jenem Resultat ist der Chlorfalk von mehreren Landwirthen in verschiedenen

Landestheilen mit demselben guten Erfolg angewandt worden. Die Art seiner Anwendung ist folgende: 1 Pfd. frischer Chlorkalk wird in einem hölzernen Gefäß mit 1 Gallone (nahezu 4 preuß. Quart) Wasser übergossen, die Mischung zwei Stunden lang stehen gelassen und währenddem öfters mit einem Stock umgerührt. Das zu beizende Getreide wird währenddem mit vielem Wasser gut gewaschen und alle schwimmenden Körner entfernt. Dann gießt man das Wasser ab und so viel von der Chlorkalklösung auf, daß die Körner bedeckt sind, und läßt sie so zwei Stunden lang stehen. Darauf gießt man die Lösung, die noch einmal gebraucht werden kann, von den Körnern ab und trocknet letztere durch Heberstreuen mit feinem trockenem Sande oder einem andern pulverförmigen Trockenmittel, worauf sie zur Aussaat fertig sind.

Was die Verbütung des *Rostes*, der *uredo segetum* betrifft, so kennen wir dagegen leider kein so wirksames Mittel als gegen den Brand. Dies kommt daher, daß er sich so zeitig ansäet und folglich den Erdboden selbst ansteckt. In Fällen, wo man Ursache hat, eine solche Verunreinigung zu vermuthen, bleibt es das einzige praktische Verfahren, den Boden reichlich mit Stalljauche oder Kalk zu behandeln und zwei bis drei Jahre lang keine Körnerfrucht darauf zu bringen, denn bei langem Aufheben verlieren die Sporen ihre Keimkraft. Da übrigens auch im völlig reifen Getreide, besonders der Gerste, noch Sporen dieses Pilzes vorkommen können, so wäre es immerhin wünschenswerth, daß der Same gleich dem Saatkweizen gebeizt würde. Ohne Zweifel würde dadurch doch Einiges zerstört und so das Uebel wenigstens gemildert.

Luft, Licht und Wärme in Bezug auf das Thierleben.

Von D. Manbach, Mitglied der Centralackerbaugesellschaft in Belgien.

Luft, Licht und Wärme sind dem Thierleben unentbehrlich, aber in welchem Maße müssen sie vorhanden sein, um den Anforderungen der organischen Functionen hinsichtlich der Erzeugnisse zu genügen, die wir von der Viehgattung erwarten? Nehmen wir als Grundsatz an, daß die Luft, aber reine athembare Luft, niemals in zu großem Verhältniß vorhanden sein kann, daß Licht und Wärme nach dem Alter und der Ernährungsweise der Thiere und nach den von ihnen zu leistenden Diensten geregelt werden müssen.

Es giebt gewisse Temperaturgrenzen, in welchen die Functionen des organischen Lebens ihren normalen Gang haben und zwar ohne Zweifel dann, wenn das Gleichgewicht zwischen Wärmeverlust und Wärmeerzeugung aufrecht gehalten wird. Genügt es nicht zu sagen, daß die Umstände, die eine Veränderung im kräftigen Umtausch bewirken, der unaufhörlich zwischen lebenden Körpern und ihren Umgebungen vorgeht, von den Thierzüchtern in ernste Betrachtung gezogen werden müssen?

Augenscheinlich kann Alles, was bei einem Thiere die Wärme entwickelt, als eine Wärmequelle enthaltend, betrachtet werden. Dieser Grundsatz erklärt sich durch Thatfachen.

Ein Thier, das kräftiges, gut zubereitetes, mit Umsicht vertheiltes Futter bekommt, wird gegen die Kälte weniger empfindlich sein, als ein anderes, das sich in entgegengesetzten Verhältnissen befindet. Welchem Viehzüchter sind nicht die Wirkungen einer Zugabe von anregendem Futterstoffe, die dem Organismus einen sehr hervortretenden Kraftzuwachs zu geben vermögen, aus der Erfahrung bekannt?

Die Bewegung kann auch Wärme entwickeln. Ohne diese bemerkenswerthe Erscheinung in nähere Betrachtung zu ziehen, wollen wir nur sagen, daß die Quelle dieser Wärmeentwicklung in diesem Falle einigermaßen erkünstelt ist. Es ist im weitesten Sinne des Wortes eine wirkliche Verbrennung der im Organismus angehäuften Stoffe in Folge des Assimilationsvorganges, der diese Temperaturerhöhung erzeugt. Diese Stoffe verzehren sich, nützen sich ab oder verflüchtigen sich und wenn sie nicht wieder ersetzt werden, so erleidet augenscheinlich der Thierkörper einen Kraftverlust, es zeigt sich Ermattung und Erkaltung, die entwickelte Wärme ist also in der Wirklichkeit dem Thierkörper zu seinem Nachtheile entzogen worden.

Daraus geht hervor, daß gutes Futter bei Arbeitsthieren ein viel besserer Schutz gegen Kälte und schlechtes Wetter ist, als die Bedeckungen und zu schwere Arbeiten es sind. Decken sind ungenügend und zu schwere Arbeit ist verderblich. Man weiß, warum die Ställe der Zugthiere nicht zu warm sein dürfen, nämlich, um jener Erschlaffung, jener Entnervung vorzubugen, die ohne Zweifel die Kraft der Bewegungen und folglich die Fähigkeit vermindert, Arbeit und Kälte zu ertragen, ferner, um ohne Mühe und auf sichere Weise die stets nachtheiligen schnellen Uebergänge von der Wärme zur Kälte zu vermeiden.

Bei Rughieren, von welchen wir durch Milch-, Fleisch- und Fettbildung Erträge ziehen, kommen andere Rücksichtnahmen in Betracht. Man muß ihnen das ergänzen, was sie sich nicht selbst verschaffen können, das heißt, man muß ihnen wärmere Ställe geben, ebenso den jungen Thieren. Wie auch die äußere Temperatur sein mag, so müssen wir die Temperatur der Ställe zwischen 16 und 20 Grad Wärme (nach dem 100theiligen Thermometer) feststellen und stets aufrecht zu erhalten suchen.

Wenn man einen Blick auf die bestehenden Wirtschaftsverhältnisse wirft und eine Umschau über die Angaben der Schriftsteller anstellt, die über diesen Gegenstand geschrieben haben, so erkennt man ohne Mühe, daß ein wichtiger Punkt im Unklaren geblieben ist, obgleich er sehr oft von Leuten behandelt wurde, welche über die wichtige Frage, über die zweckmäßige Stalltemperatur das entscheidende Wort sprechen zu können glaubten. Es kommt darauf an, zu wissen, ob der Wärmegrad, welcher in der Mehrzahl der Ställe aufrecht erhalten wird, wahrhaft vortheilhaft ist. Wir meinen 22, 23 oder 24 Grad feuchter Wärme, wodurch bei den Thieren jener lymphatische Zustand hervorgebracht wird, der, wie man oft behaupten hört, der Entwicklung der Fettbildung so günstig sein soll.

Zuvörderst ist es erwiesen, daß die Epidemien in solchen warmen Ställen mehr als anderswo herrschen, daß das Fleisch dieser Thiere blaß, schwammig, fade und im Allgemeinen weniger beliebt ist, als das Fleisch von Thieren, die unter anderen Verhältnissen gemästet wurden, ferner, daß die festen Auswürfe voluminös und stickstoffreich sind, was ein augenscheinlicher Beweis von unvollkommener Verdauung ist, die man durch ein Uebermaß von Futter ergänzen mußte.

Diesen Thatsachen gegenüber wird man natürlich zu der Frage geführt, ob dieser lymphatische Zustand, um uns dieses oft gebrachten Ausdrucks zu bedienen, dem Viehzüchter wirklich Vortheile gewährt?

Es ist das allerdings eine sehr bestrittene Frage. Bis jetzt aber können sie den von den Anhängern einer mittleren Temperatur aufgestellten Grundsätzen noch sehr wenige gültige Beispiele und beweisende Versuche entzogen stellen. Um diese Versuche beachtenswerth zu machen, müßten sie zuvor die Bedeutung und die Folgerungen des Grundsatzes der Gesundheitslehre: daß die Nahrungsmittel um so mehr nützen, als sie von den Organen vollkommener verdaut werden, vernichtet haben. Es ist aber offenbar, daß die Verhältnisse, die wir bekämpfen, der Art sind, daß sie die Thätigkeit und Kraft der Verdauungswerkzeuge vermindern.

Die Frage, welche Temperatur den Ställen der Arbeitsthiere zu geben ist, unterliegt jetzt nicht mehr diesen Zweifeln. Man ist darüber einig, daß sie diesen zwei Bedingungen genügen muß: 1) Daß das Thier während seines Aufenthaltes im Stalle sogar nach längerer Ruhe nicht an Kälte leiden soll, und hierzu genügen ohne merklichen Luftzug 12 Grad Wärme. 2) Daß beim Ausgange aus dem Stalle kein schroffer Uebergang von der Wärme zur Kälte statt finde.

Im Winter wird man diesem Uebergange leicht vorbeugen, wenn man während des Anschürens Thüren und Fenster des Stallgebäudes öffnet.

Für junge Thiere und Milchkühe scheinen 16 Grad Wärme eine geeignete Temperatur zu bilden.

In allen Fällen aber muß die Lüftung mit dem Wärmegrade gleichen Schritt halten, sie muß hauptsächlich folgenden Anforderungen genügen: 1) Die Lüfterneuerung muß im Verhältniß zur mehr oder weniger großen Luftverschlechterung stehen. 2) Da diese Verschlechterung immerfort statt findet, so darf auch die Erneuerung nicht unterbrochen werden. 3) Die Lüfterneuerung ist ohne Luftströmung unmöglich. 4) Die Luftströmung muß fortdauernd sein, um die schädlichen Ausdünstungen nach Maßgabe ihres Entstehens sogleich auszutreiben. 5) Die Luft muß so viel als möglich überall im Stalle circuliren können. 6) Die Oeffnungen zum Vertreiben der verdorbenen Luft müssen wenigstens eben so groß sein, wie jene, durch welche die äußere Luft eindringt.

Dies sind die wesentlichen Grundsätze der Lüftung, aber sie werden keine vortheilhafteste Anwendung finden, wenn man nicht die Temperatur in allen Jahreszeiten auf dem erwünschten Grade erhält. Dies ist allerdings nicht so ganz leicht, denn im Winter z. B., wenn eine Kälte von 6 bis 8 Grad eintritt, die in gemäßigten Klimaten nicht ungewöhnlich ist, muß natürlich eine merkliche Temperaturerniedrigung in der Atmosphäre eines Stalles entstehen, wenn man die äußere Luft eindringen läßt. Die Ursache dieser Thatsache ist leicht erklärlich, die innere Luft wird nämlich schneller verdorben als erwärmt. Wie ist der Vorgang in einem sehr großen Stalle, in welchem die Luft weniger schnell verdorben wird? Bei großer äußerer Kälte ist die Temperatur zuerst sehr niedrig, die Thiere leiden. Nach und nach erwärmt sich dennoch die Luft, aber sie verdickt viel schneller, weil sich die fauligen Ausströmungen der Excremente mit den gasartigen und flüchtigen Ausdünstungen der Thierkörper verbinden. Endlich wird die Temperatur regelrecht, aber die Luft ist verdorben, ein Nebel folgt dem anderen, die Beseitigung des ersten erzeugt das zweite.

In niedrigen, engen Ställen ist das Uebel noch viel größer. Nehmen wir einen Zeitpunkt an, wo die Luft darin eine Temperatur von 18 Grad hat. In diesem Falle müßte man das Vieh entweder in einem sehr verdorbenen, stinkenden Dunstkreise stehen lassen, oder den Eintritt der äußeren Luft bewirken, welche die Temperatur schnell um 10, 12 oder 14 Grad erniedrigen würde.

Bald war die Luft kalt und wurde beim Erwärmen verdorben, bald ist sie warm, aber erkaltet sich bei der Erneuerung. Ein Stall von mittlerer Größe ist nicht so nachtheilig, aber er hat die beiden Fehler im gleichen Grade. Die Luft ist während acht Monaten des Jahres gemäßiget, aber zur Zeit der Winterkälte ist sie entweder zu kalt oder ungesund.

Gerade während der übrigen vier Monate würde ein Lüftungssystem gute Dienste leisten, wenn es dieser doppelten Bedingung: reine und warme Luft zu verschaffen, genügen könnte. Man kann allerdings die äußere Luft nach und nach herein lassen, dann würde aber die Kälte fortdauernd sein, denn das vollkommene Austreiben der verdorbenen Stoffe verlangt eine so große Masse reiner Luft, daß durch dieselbe die Temperatur auf 7 bis 8 Grad Wärme erniedrigt werden würde, welche in den meisten Fällen zu gering sein würde.

Das einzige Mittel ist also, eine weniger kalte Luft eindringen zu lassen. Hierzu giebt es zwei Verfahrensweisen, sie bestehen darin, 1) die Luft künstlich zu heizen, was nur unter gewissen Verhältnissen mit Vortheil ausgeführt werden kann, 2) die reine Luft an einem Orte zu schöpfen, wo sie vor den atmosphärischen Veränderungen geschützt ist. Wir versuchen im folgenden einige Vorschläge zur praktischen Ausföhrung beider Verfahrensweisen dem Urtheile der Betheiligten zu unterbreiten.

Das zuerst bezeichnete Verfahren dürfte nur auf solche Wirthschaften anwendbar erscheinen, wo bereits eine Dampfmaschine vorhanden ist, deren Dampf, nachdem er seine mechanische Wirkung geleistet hat, man, anstatt ihn nubennzt in die Atmosphäre entweichen zu lassen, zur Erwärmung der Ställe benutzen kann. Soll dieses Mittel aber ausführbar sein, so muß der Dampfkessel nicht zu weit (25 bis höchstens 30 Fuß) vom Stalle entfernt sein, über diese Entfernung hinaus würde das Resultat die Kosten nicht decken. Um die Wärme des Wasserdampfes zu benutzen, legt man eine Abzugsröhre unter den Fußboden des Stalls und bringt sie in ein anderes Rohr von zwei, drei oder viermal größerem Durchmesser je nach der Zahl der Thiere. Dieses am besten aus Eisenblech gefertigte Rohr ist an seinen beiden Enden offen und hat von Distanz zu Distanz eine kreisförmige Oeffnung, um die Luft in den Stall ausströmen zu lassen, die an seinen Enden eindringt. Diese Oeffnungen sind einige Centimeter über dem Fußboden im Innern des Stalls weit geöffnet. In Vertikalitäten, wo das Vieh in zwei Reihen mit dem Rücken gegeneinander gekehrt steht, geht das Zuleitungsrohr für die warme Luft durch den mittlen Theil des Stalls. Oeffnungen, die im Boden selbst angebracht sind und denen des Rohrs gegenüber stehen, dienen zugleich als Mündungen für Erwärmung und Lüftung; man bedeckt sie mit einem kleinen Gitter, um zufällige Beschädigungen zu vermeiden.

Die Zahl dieser Mündungen und die Größe ihres Durchmessers hängt von der Zahl der Thiere und ihrer Aufstellungsweise im Stalle ab. Bei der beschriebenen Einrichtung können Oeffnungen von 7 Centimeter kreisförmigem Durchmesser für je sechs

Stück Rindvieh genügen, wenn sie in Distanzen von 9—10 Fuß von einander angebracht sind, wobei wir annehmen, daß jedes Thier einen Raum von ca. 4 Fuß Breite einnimmt. Bei der bedeutenden Wirkung dieses Apparats sind diese Verhältnisse hinreichend.

Da dieses System nur bei solchen Landwirthen Aufnahme finden dürfte, die mit den Wirkungen des Dampfes bereits vertraut sind, so wollen wir nicht in viele Einzelheiten eingehen und nur sagen, daß die Abzugsröhre nach einem sanften Gefälle gelegt und an ihrem tiefsten Ende mit einer kleinen Oeffnung versehen werden muß, um dem Condensationswasser Abzug zu geben. Sollte man letzteres zu einer andernweilen Benutzung ansammeln, so könnte man an dieser Oeffnung eine kleine Röhre zur weiteren Fortleitung anbringen. Am Verbindungspunkte dieses Rohrtheiles, der unter dem Stalle ist, mit dem, der schon am Dampfapparat vorhanden ist und bleiben muß, ist ein Hahn anzubringen, so daß man den Dampf nach Belieben in das Zuleitungsrohr oder in die Atmosphäre leiten kann.

Dies System ist nicht sehr complicirt; seine Einrichtung erfordert zwar einigen Kostenaufwand, die Unterhaltung kostet aber gar nichts, welcher Umstand in Betracht der vollkommenen Erreichung des gewünschten Resultats sehr zu beachten ist.

Zu Ermangelung des Dampfes giebt es noch ein empfehlenswerthes Mittel, das allerdings nicht die Kraft und Vollkommenheit des vorigen, dagegen aber den unbestreitbaren Vorzug hat, der größeren Mehrzahl der Landwirthe zugänglich zu sein. Anstatt nämlich die frische Luft direct in das Innere der Räumlichkeit zu führen, läßt man sie erst einige Male unter dem Boden circuliren, so daß der Luftstrom im Winter einen Temperaturgrad bekommen kann, der sich dem der Erde nähert und ungefähr zu 10 Grad angenommen werden kann. Allerdings wird das Resultat nur selten vollkommen erreicht werden, aber es ist nicht weniger nützlich, zu bewirken, daß ein Luftstrom von 8, 10 und 12 Grad Kälte das Vieh dann erst erreicht, wenn er eine Temperatur von 8, 6 oder 4 Grad Wärme erlangt hat. Da ein Unterschied von 16 Grad stattfindet, so wird man der äußeren Luft, wo nicht immer, doch länger und öfter, als bei ihrem directen Eintritt, den Zugang gestatten können. Ueberdies kann im Sommer bei großer Wärme eine entgegengesetzte Wirkung gewonnen werden, und man hat ein Mittel, die erschlaffende Hitze, die den Arbeitsthieren merklich schädlich ist, auf einen normalen Grad zu erniedrigen.

Das Material kann man sich leicht verschaffen. Man nimmt einfache Drainröhren vom größten Durchmesser und verbindet sie sorgfältig mittelst guter Muffen, die ihrerseits wieder mit den Röhren durch einen guten hydraulischen Mörtel verbunden werden. Das Ganze wird mit einer dicken Schicht Steinkohlentheer bedeckt. Diese Vorichtsmaßregeln sind nöthig, um bei nassen Boden das Eindringen des Wassers, oder auch das Eindringen verdorbener Luft zu vermeiden, wenn die Röhren durch einen Boden gehen, der mit faulenden Substanzen geschwängert ist, wie es sich in der Nachbarschaft von Düngerstätten, Jauchenbehältern zc. erwarten läßt. Man legt den Röhrenzug in einer Tiefe von 50 Centimeter längs dem äußeren Theile der Umfassungswand oder besser noch längs der inneren Seite, wenn man einen neuen Stall baut oder sogar, wenn das Pflaster zu erneuern ist. Eine Röhrenleitung ist für zwölf erwachsene Thiere hinreichend. Hat diese 30 bis 40 Fuß durchlaufen, was man, wenn

der Raum fehlt, stets durch Verbindung mehrerer Stränge erreichen kann, so läßt man sie hinter den Thieren ausmünden. Dort hat sie nur noch 4 bis 6 Zoll Tiefe und man macht von Distanz zu Distanz Oeffnungen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hinein. Eine dieser Oeffnungen genügt für drei Thiere. Zur Zuführung der reinen Luft ist ein mit einem Gitter bedeckter Kanal im Boden angebracht. Das Moir kann gegen eine Mauer endigen, aber es muß hermetisch verschlossen werden. Das entgegengesetzte Ende, dem man etwa einen Zoll Erhebung über dem Boden giebt, ist mit einer thönernen Platte bedeckt, die man abnimmt, wenn man die Luftströmung herstellen will.

Zur Austreibung der verdorbenen Luft dienen am besten einige Zinkröhren, die in der Höhe von einigen Fuß über dem Dache ausmünden und bis durch die Decke des Stalles reichen. Zwei Zoll Durchmesser ist ein für drei Thiere genügender Umfang, wenn die Röhre $3\frac{1}{2}$ —4 Fuß über das Dach hinaus geht, wodurch das Aufsteigen der verdorbenen Luft beschleunigt wird. Es ist sehr zu empfehlen, dieselbe so einzurichten, daß ihr unteres Ende in die Mittellinie der Decke anklüft, wenn die Röhren, welche die reine Luft zuführen, an den Seiten des Stalles sind und dagegen in die Nähe der Umfassungsmauern, wenn diese Röhren im mittlen Theile des Stalles liegen.

Hinsichtlich des Lichts wenden wir uns an die Aufmerksamkeit aller Männer der Praxis und der Wissenschaft, um den Einfluß zu erforschen, den es auf den Thierkörper hat. Ohne allen Zweifel ist es wohlthätig, nützlich, unentbehrlich. Es ist ein wahres Reizmittel, ein notwendiger Vermittler der Assimilation mehrerer dem Organismus dienlicher Substanzen.

Welches Lüftungsmittel auch in Anwendung kommen mag, so ist die erste Bedingung, daß die dazu bestimmten Apparate allein wirken, daß folglich alle Oeffnungen oder Ausgänge, welche ihre Wirkung hemmen oder schwächen könnten, z. B. Luftlöcher, die Abflußlöcher des Harns, Thür- und Fensterfugen verstopft werden müssen.

Bei dieser Gelegenheit können wir einen Lichtapparat nicht genug empfehlen, der einfach, wohlfeil, dauerhaft und das Licht mit Leichtigkeit und Geschwindigkeit zu regeln geeignet ist. Er besteht in Folgendem: Die Fenster haben zwei matte Scheiben, die durch eine verticale Querleiste getrennt sind und unbewegliche Rahmen haben. Sie können, wie man sehen wird, hinter oder vor den Thieren angebracht sein. An den oberen und unteren Theilen sind zwei Schieber, deren Falze gegeneinander gerichtet sind, sie verlängern sich an einer Seite des Fensters bis zu einer Distanz, die der Länge dieses Fensters gleich ist und an der anderen Seite zu einer doppelten Länge. Man bringt ein Brett oder besser noch eine Zinkplatte hinein, in welche man Löcher von zwei verschiedenen Anordnungen gemacht hat. In einer Hälfte haben sie drei Centimeter Durchmesser und sind auch drei Centimeter von einander entfernt. In der anderen Hälfte haben sie nur einen Centimeter Durchmesser und drei Meter Entfernung. Am unteren Theile und in der Mitte jedes dieser Art von Sommerläden ist ein fester Ring mit einer Schnur, die alle diese Zinkplatten mit einander verbindet, sie geht in zwei kleinen Rollen und an jedem ihrer Enden ist ebenfalls ein Griff oder ein Ring. Man sieht leicht, daß man vermittelst dieser Schnur mit einem Zuge alle Läden verschieben und ihnen vor dem Fenster die gewünschte Stellung geben kann.

Bemerken wir beiläufig, daß in Mastvieh- und Krankenställen die Hälfte der Platte, die Löcher von drei Centimeter hat, weggenommen und durch eine wolle nicht

durchbrochene Platte ersetzt wird, weil in diesen Fällen oft eine fast völlige Dunkelheit oder ein sehr schwaches Licht nöthig ist. Diese Einrichtung ist bei allen Fenstern vorzuziehen, die eine südliche Lage haben und vor den Thieren angebracht sind. Uebrigens muß ebenfalls auf die Zahl der Fenster Rücksicht genommen werden, und wenn deren zu viel sind, so ist die letzte Einrichtung vorzuziehen.

Die Rindviehracen auf der Pariser Ausstellung.

Von Victor Gorie.

Die Ausstellung von 1856 wird in den Annalen der europäischen Landwirthschaft als eine der reichsten und interessantesten des Jahrhunderts verzeichnet bleiben. Die landwirthschaftlichen und industriellen Ausstellungen sind die Schlachtfelder des Friedens. Möge auch der einzelne Mitstreiter hierbei glücklich oder unglücklich sein, immer ist das Resultat dieser friedlichen Kämpfe die größere Wohlhabenheit der Völker, das wachsende Gedeihen der Industrie und Landwirthschaft, die stetige Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschheit. Man zieht sich aus diesen brüderlichen Kämpfen nicht besiegt und geplündert zurück, sondern reich an Erfahrung und fruchtbaren Ideen, auch wenn man einen großen Siegespreis nicht erreichen konnte.

Der Gedanke der landwirthschaftlichen Ausstellungen gehört Frankreich an; alle Nationen ergriffen denselben mit einem Eifer, welcher sowohl die Vortrefflichkeit des Instituts beweist, als die Entwicklung der landwirthschaftlichen Ideen bei jenen Völkern erkennen läßt. Die drei Hauptclassen unseres Viehstandes, Rind, Schaf und Schwein, figurirten auf der Ausstellung neben Maschinen, Geräthen und Werkzeugen von höchster Vollkommenheit. Selbst die Bewohner des Hühnerhofes waren zahlreich und mannigfach vertreten. Der Landwirth konnte hier, ohne aus den Schranken der Ausstellung herauszugehen, alles ihn Interessirende prüfen und studiren. Der Gartenbau, vertreten durch eine der bedeutendsten Gesellschaften der Welt, trug das Seine bei, um das reizende Ensemble dieses echten Naturfestes zu vervollständigen.

Doch eine bedauerliche Lücke war vorhanden: es fehlten die Pferde. Warum? Machen sie nicht auch einen wichtigen Zweig der Landwirthschaft aus? Zieht nicht der Landwirth die Pferde und benützt er sie nicht? Eine Gesellschaft mit nichts weniger als landwirthschaftlichem Charakter dwigirt heutigen Tages die Züchtung des Pferdes und theilt zur Ermunterung Preise aus. Kann sich diese Gesellschaft, vollauf beschäftigt mit den Interessen der Rennbahn, mit eben so viel Eifer und Einsicht der Züchtung des Ackerpferdes widmen? Und was haben ein Rennpferd und ein Arbeitspferd mit einander gemein?

Die auf der Ausstellung vorhandenen Rindviehracen zerfallen nach ihren Heimathsländern in fünf Hauptgruppen, englische, holländische, schweizer, deutsche und französische. Wir beginnen mit den englischen.

Die Durhamrace. Sie ist mit Recht die berühmteste englische Race und be-

stimmt, den stärksten Einfluß auf alle übrigen Racen des Landes auszuüben. Man nennt sie auch die verbesserte Kurzhorn-Race. Es gab früher in dem Allwionslande, welches den östlichen Theil Englands bildet, eine kurzgehörnte Race von bedeutenden Dimensionen. Sie war analog der großen in Holland heimischen Marsrace, zeigte auch einige Aehnlichkeiten mit der in der deutschen Abtheilung vorkommenden jütländischen und holsteinischen. Man meint, die kurzgehörnte Race sei mit den ersten sächsischen Colonisten in England eingewandert; doch weiß man nichts Bestimmtes hierüber. Wohl aber weiß man, daß zu Anfang des vorigen Jahrhunderts eine Anzahl holländischer Kühe, welche für ausgezeichnete Milchkühe galten, eingeführt wurde. Die Veredlung der kurzhörntigen Race geht bis in's 18. Jahrh. zurück. Man findet um jene Zeit Versuche, die einigen Erfolg hatten. Indes beschränkte sich die Veredlungsarbeit auf eine ziemlich allgemeine, doch wenig hervortretende Umformung. Erst Robert, und vor allem Charles Colling hat man die reine Durhamrace zu verdanken. Dieser berühmte Thierzüchter betrieb die Veredlung der Kurzhörner methodisch und grundsätzlich; er folgte dabei dem Vorgange des großen Züchters Bakewell. Die Berühmtheit Collings ist kaum 50 Jahre alt, und doch hat sich die Sage schon an seinen Namen gehängt. Man erzählt, daß er eines Tages von einer armen Frau ein Kalb gekauft, mit dem sie des Weges daher kam. Aus diesem Kalbe nun sei der berühmte Stier Hubback geworden, der Stammvater der Durhamrace. Es ist nun nicht sehr wahrscheinlich, daß Hubback schon die vollkommenen Formen der heutigen Durhams besaß, indes mußte er doch schon einen großen Theil der Eigenschaften besitzen, welche Colling anstrebte.

Colling und Bakewell haben ein Geheimniß aus ihrer Methode gemacht und man muß daher durch Schlußfolgerung darauf zu kommen suchen. Gewiß weiß man, daß beide ihre Racen durch Inzucht veredelten, indem sie die mangelhaften Thiere aussonderten und die Fortpflanzung nur zwischen solchen betrieben, deren Charaktere sich ihrem Ideal am meisten näherten. Aber welches war dieses Ideal? Welche Regeln leiteten ihre Auswahl und nach welcher Theorie paarten sie die Thiere? Leider vermag dies Niemand zu sagen.

Das Ziel, welches die englischen Züchter sich stecken, ist fast durchgängig dasselbe, und wird in dem Bakewell'schen Ausspruche ausgedrückt: alles was nicht Fleisch ist, ist unnütz. Die Durhamrace trägt alle Merkmale der vollkommensten Fleischbildung an sich. Sie hat von ihren Vorfahren die kurzen Hörner und die Disposition zu einer beträchtlichen Größe; aber der Kumpf ist cylindrischer und tiefer. Kopf und Beine sind nicht in gleichem Verhältniß wie der Körper entwickelt; vielleicht sehen sie aber deshalb nur dünner aus als sie wirklich sind. Das Maul ist fleischfarben, die Haut fühlt sich fein an und hebt sich leicht los; die Brust ist breit, der Rücken bildet eine völlig horizontale Fläche. Die Schenkel sind stark und die sie bildenden Muskeln fallen winkelfrecht auf jeder Seite der Hüften, so daß sie von Hinten den Anblick eines Vierecks gewähren. Endlich muß die länglich viereckige Körperform, welche der Typus aller Durhamer Züchter zu sein scheint, deutlich hervortreten, von welcher Seite man auch das Thier betrachten möge.

Das Durham-Kind gelangt gewöhnlich im Alter von 24 Monaten zur völligen Fleisch- und Fettentwicklung, was schon wunderbar genug ist. Falsch und Abfälle sind

bei ihnen in viel geringerem Verhältniß vorhanden, als bei allen andern Racen; das Fleisch ist sehr saftig.

Sind aber die Kühe sehr milchreich? Ueber diesen Punkt herrscht wenig Uebereinstimmung. Ist indeß die Durhamrace wirklich von holländischem Geblüt, so müßte sie etwas von den Eigenthümlichkeiten der Urrace behalten haben. Zwar sagt man, daß die Züchter der Race sich durchaus nicht um die Milcherzeugung bekümmert haben; indeß hindert nichts, ihr diese Erbeigenthümlichkeit wiederzugeben, wenn man die Auswahl der Zuchtthiere mit Rücksicht hierauf vornehmen wollte.

Die ausgestellten Durhamrinder waren durchgängig sehr bemerkenswerth und repräsentirten ungeheure Werthe. Ein Stier von Ambler in Yorksbire und ein Stier mit zwei Kühen von Loweley in Lancashire waren die Perlen dieser zahlreichen Ausstellung, die 120 Stück zählte.

Die Racen von Devon, Susses und ähnliche. Diese Race war nur durch 15 Stiere und Kühe vertreten. Sie ist eine der ältesten des Landes. Die allgemeine Form des Devonrindes ist leicht und grazios. Es ist nicht so groß als der Durham, hochbeiniger, und zeigt nicht den Charakter eines Thieres, das frühzeitig fett wird. Das Haar ist dunkelroth, die Haut orangegelb; die Nase, die Innenseite der Ohren und die Augenlider sind eben so gefärbt wie die Haut. Es ist ein ausgezeichnetes Acker- und Vieh, besonders für Bearbeitung leichten Bodens; es ist mehr gewandt als stark, und kann im Geschirr im Trabe gehen. Man bringt es schwer zum frühen Fettsitzen, aber das Fleisch ist als Schlachtfleisch sehr geschätzt. Die Kuh ist viel kleiner als der Stier, sie giebt nur wenig, aber sehr rahmreiche Milch.

Die Susses ist eine Varietät der Devonrace. Ihr Wuchs ist höher, die Haut weniger zart, die Hörner länger und die Beine nicht so dünn; das ganze Ansehen ist mehr plump als elegant. Der Stier ist stärker als der der Devonrace und kann zu den größten Arbeiten verwendet werden. Die Kühe sind ein ziemlich schlechtes Milchvieh und schwer zu behandeln.

Die beiden ersten Preise für männliches Vieh erhielten zwei Stiere von 15 Monaten, die vollständig den Typus der Devon- und Sussesrace an sich trugen. Die beiden Preise für weibliches Vieh erhielten zwei Devonkühe.

Die Herefordrace steht der Devonrace ziemlich nahe. Sie hat wie diese orangegelbe Haut und Hörner von mittlerer Länge, aber die Thiere sind etwas größer. Man hat keine Nachweise über den Zustand der Race in frühern Zeiten; man weiß nur, daß sie in der letzten Hälfte des verflossenen Jahrh. durch Benj. Tomkins veredelt wurde. Dieser kaufte als Nachfolger seines Schwiegervaters zwei Kühe, eine weiß, die andere roth mit scheckigem Gesicht, und von diesen beiden stammt die ganze Race der reinen Herefords ab. Durch welche Kreuzungen Tomkins die prächtigen Thiere schuf, wie wir sie heute sehen, ist völlig unbekannt. Sie haben einen sehr hohen Wuchs und werden bei gewöhnlichem Futter sehr leicht fett. Die Stiere erreichten rasch ein Gewicht, das noch von keiner andern Race, selbst nicht von den Durhams überholt wurde. Gegen diese haben sie den Vortheil, daß sie sehr kräftig und arbeitsfähig sind. Ihr Fleisch ist weniger marmorirt als das von jenen Racen, die man hauptsächlich wegen der Fleischerzeugung züchtet, aber die Fleischer haben sie doch ziemlich gern, da sie am Nierenstück viel Talg absetzen. Die Herefordkuh ist eine schlechte Milchkuh. Wahrscheinlich strebte

Tomkins bei seinen Zuchthieren nur nach Körpergröße und leichter Mästbarkeit, ohne sich um die Milch zu kümmern. Der große Herefordzüchter der Gegenwart ist Fisher Gobbs zu Boxted Lodge in Essex.

Die Race der Canalinseln, von Alderney zc. Diese Race ist auf den vier kleinen reizenden Inseln gegenüber der Küste der Bretagne und Normandie heimisch. Man nimmt an, sie sei vor etwa 1000 Jahren aus Norwegen eingeführt worden, denn die Bevölkerung dieser Inseln ist eine norwegische Colonie, die zum Theil noch die Gesetze und Gewohnheiten des Mutterlandes beibehalten hat. Die Alderneyrace hat auch Einiges gemein mit der norwegischen. Man zählte auf der Ausstellung drei Stiere und 30 Kühe von Alderney, Jersey und Guernsey; drei Varietäten, welche die Race der Canal-Inseln ausmachen. Diese Race ist besonders wegen der weiblichen Thiere bemerkenswerth. Das Thier ist zur Mast ziemlich schlecht geformt; die jungen Stiere geben ziemlich gute Arbeitsthier, aber die Vorzüglichkeit der Race ruht in ihrem Milchreichthum; die Kühe geben nicht nur sehr viele, sondern auch sehr rahmreiche Milch, aus der eine gelbe sehr schmackhafte Butter gewonnen wird. Ihre Ernährung ist wenig kostspielig.

Die Guernseyrace ist etwas größer als die andern Varietäten, die sehr klein von Wuchs sind. Ihr Fell ist gemeinlich gelb und weiß; indeß trifft man auf Jersey auch Thiere von dunkelgelber Farbe. Die Kühe sind sehr sanft. Die Canalinseln und vorzüglich Guernsey führen viele Kühe nach England aus, wo jede wohl eingerichtete Milch-wirtschaft eine oder zwei Alderneykühe zur Milchlieferung für die Herrschaftstafel besitzen muß. Sie sind das unerläßliche Zubehör eines jeden einigermaßen comfortabel eingerichteten Landhauses. Um die Race rein zu erhalten, haben die Localbehörden jener Inseln alle Einfuhr von Hornvieh verboten. Die zwei ersten Preise für weibliche Thiere fielen zwei Kühen von Guernsey zu.

Die Ayrshire-Race. Noch zu Ende des vorigen Jahrh. war diese Race völlig unbekannt; kein landwirtschaftlicher Schriftsteller jener Zeit spricht von der Rindvieh-race, die den Theil Schottlands bevölkert, welcher die Grafschaft Ayr bildet. Die Land-wirtschaft war dort übrigens außerordentlich vernachlässigt; die Fruchtbarkeit des Bodens ist im Ganzen eine sehr mittelmäßige. Seit jener Zeit aber sind große Verbesserungen in Landbau und Viehzucht eingeführt worden; doch besitzen wir keinen Nachweis über die Mittel, durch welche man die Ayrshire-Race geschaffen, welche heutzutage den ersten Rang unter den milchgebenden Racen einnimmt. Untersucht man indeß die Thiere, so findet sich eine gewisse Analogie mit holländischem und holfteiner Vieh, besonders aber mit der Alderneyrace, der sie durch das rothbraune, mit Weiß gemischte Fell, wie durch die kleinen einwärts gebogenen Hörner sehr nahe kommen. Das Vorderblatt ist schlank, das Kreuz sehr breit und tief, das Fell fühlt sich ziemlich fein an; Hals klein, Kopf fein, Schwanz schwarz oder fleischfarbig. Es werden wenig Ochsen zur Mast bestimmt; die männlichen Kälber werden zur Schlachtaufl geliefert, oft noch vor dem Absetzen. Die Race widersteht dem Mästen sehr, ist aber ein ausgezeichnetes Milchvieh. Die Kühe sind sanft, gelegig und sehr dauerhaft; sie begnügen sich mit dem gewöhnlichsten Futter. Ihr Milchertag ist erstaunlich. Eine Kuh giebt im Durchschnitt 2200 Quart jährlich; leben sie auf guten Weiden, so steigt der Ertrag auf 3100 bis 3500 Quart.

Die Ayrshirerace hat sich von ihrer Heimath aus rasch in die benachbarten Gegenden verbreitet. In England, wo man sie einzuführen versuchte, nimmt sie eine Neigung zum Fettwerden an, aber zum Nachtheil für den Milcherttrag. Eine große Anzahl von Kühen dieser Race ist in Frankreich eingeführt worden, besonders an der kais. Landbau-
schule zu Saussaie (Min.). Es läßt sich noch nicht bestimmt sagen, was aus ihnen werden wird. Seit einigen Jahren ist die Race noch beständig verbessert worden, und die schottischen Landwirthe, welche die Veredelung betreiben, hoffen noch weitere Vortheile zu erreichen. Die Race war auch zur Ausstellung zahlreich vertreten. Es waren nicht weniger als 21 Stiere und 76 Kühe zugegen, ungerednet 17 Stück von Franzosen angestellte und 8 dem Staat gehörige.

Die ungehörnten Racen von Angus, Aberdeen und Galloway. Die Race ohne Hörner, besonders die von Angus, hat einen der größten Erfolge auf der Ausstellung erlangt. Der erste männliche und weibliche Preis fielen auf Thiere dieser Race. Sie ist gewöhnlich schwarzfarbig; der hörnerlose Kopf giebt ihr ein fremdartiges und auffallendes Ansehen. Die Preis Kuh war eins der Vorbilder der Race; sie hatte sehr breite Hüften und ziemlich lange Flanken; die Haut fühlte sich sanft an; man merkte dem Thiere eine große Leutsamkeit an. Die Kuh von Angus und die von Galloway gleichen sich sehr, aber die erste ist eine bessere Milchkuh als die andere, obgleich beide für den besondern Zweck der Milchherzeugung gezogen worden sind. Die Ochsen dieser Racen werden gemästet. Der Galloway-Ochse hat ungemein lange Flanken und ist daher auf dem Markte zu Smithfield sehr geschätzt.

Wir kennen Herkunft und Geschichte dieser Racen nicht, welche oft zusammen-
geworfen werden und sich in sehr nahe bei einanderliegenden Distrikten Schottlands verbreiten.

Die Kreuzung von Durham und Angus besitzt in der ersten Generation etwas von den Eigenschaften beider Racen. Läßt man aber die so erhaltenen Thiere sich unter sich selbst fortpflanzen, so bemerkt man alsbald ein sehr deutliches Ansarten; die Eigenschaften der Stammältern verschwinden, die große Gestalt der Kurzhörner, sowie das lebhaftes Temperament und die Dauerhaftigkeit der Angus gehen verloren. Man sollte daher beide Racen rein erhalten und nicht weiter speculiren als auf die Producte der ersten Kreuzung.

In Galloway ist das Schneiden der Kühe stark im Schwunge. Eigentlich sollte man nicht sagen, der Kühe, denn es sind die Färsen, welche im Alter von 2 Monaten castrirt werden. Die so behandelten Thiere werden leichter fett, erreichen jedoch niemals den Umfang wie die Ochsen. Das Fleisch der geschuittenen Thiere wird für schwächer gehalten und theurer bezahlt.

Die Westhochlandrace. Westhochland nennt man den ganzen gebirgigen Theil Schottlands, der den eigenthümlichen Charakter des Heidelandes trägt. Früher lebten dort große Rinderheerden fast im wilden Zustande. Gegen die Mitte des vorigen Jahrh. beschäftigte sich der Herzog von Argyll mit der Veredelung des Rindviehs auf seiner Herrschaft, und übte einen merklichen Einfluß auf die Viehzucht jener etwas vernachlässigten Gegenden aus.

Die Westhochlandrace hat einige Charakterzüge ihres Urzustandes behalten, die übrigens von den Züchtern als wesentliche Eigenschaften angesehen werden, weil sie dem

Klima und der Ernährungsweise angepaßt sind. Die Race ist von kleinem Wuchs, die Gliedmaßen kurz, unterseht und muskulös; die Brust ist tief, das fahlrothe oder schwarze Haar lang, gekräuselt und doch ziemlich seidenartig anzufühlen; die Spizen der Hörner sind ein wenig nach oben gebogen; die Schwauze ist schwarz, der Kopf kurz, die Stirn breit. Im Nacken steht eine Art gekräuselter Mähne. Die Wamme ist stark entwickelt. Diese Race ist die dauerhafteste auf den ganzen britischen Inseln. Die Kühe geben wenig, aber sehr gute Milch. Man hat auch Ayrshire mit Durhams zu kreuzen versucht, ohne, über die erste Generation hinaus, bessere Resultate erlangt zu haben.

Die Kerry-Race. Diese artige kleine Race erinnert durch ihren Wuchs, ihre Formen und ihren Milchreichtum etwas an die liebenswürdige und hübsche Bretagner Kuh. Die Kernrace ist eine irische Gebirgsrace. Sie ist in der Regel schwarz, zuweilen mit einem fahlen oder grauen Fleck auf dem Rücken. Sie ist äußerst dauerhaft, ernährt sich leicht und giebt gute Milch im Ueberfluß; ihr mit Zeit durchwachsenes Fleisch wird von den Fleischern sehr geschätzt. Für Irland ist sie eine wohlthätige Gabe, welche den unglücklichen Pächter vor dem völligen Hungertode schützt; man nennt sie deshalb auch die Kuh des Armen. Sie verlangt wenig und giebt viel. Die zur Ausstellung gesandten Mustertiere waren sanft und zierlich; es war stets ein wahres Gedränge um sie.

Die holländische Race. Sie ist an den Ufern der Schelde zu Hause, die sich durch besonders fette und reiche Weiden auszeichnen. Für Frankreich ist sie von besonderer Wichtigkeit, seitdem sie sich über den Osten und Westen dieses Landes verbreitet hat. Es ist genau genommen, keine Race für die Arbeit. Der Wuchs ist hoch, das Fell meist schwarz und weiß, der Kopf ist lang und schwächig, die Hörner schwarz, lang und dünn, im Halbzirkel gebogen. Der Hals ist dünn, der lange cylinderförmige Körper ruht auf hohen Beinen. Die Holländerrace ist außerordentlich milchreich; eine Kuh giebt 9—13 Quart täglich, und diese ungeheure Production hält sogar bis zwei Jahre nach dem Kalben an. Nur giebt die Milch verhältnißmäßig nicht viel Butter und Käse, da die Kühe von lymphatischem Temperament sind.

Im Verhältniß zum Flächeninhalt des Landes ist der Rindviehstand in Holland ein sehr beträchtlicher. Die Landwirthe sehen bei ihren Züchtungen einzig auf den Milch-ertrag als die Quelle für den ungeheuren Handel mit holländischem Käse.

Die Ausstellung der aus Holland gekommenen Thiere war eine brillante, doch standen gegen sie die in Frankreich geborenen und gezogenen in nichts zurück. Die Holländerrace ist sehr stark in den um Paris gelegenen Departements verbreitet und liefert einen Theil ihrer Milch für die Versorgung der Hauptstadt, das Uebrige wird gewöhnlich in fromage de Brie verwandelt. Sie setzen ziemlich leicht Fett an und wandern zur Schlachtbank; ihr Talg ist reichlich, wiewohl ein wenig gelb.

Die Freiburger und Berner Race. Diese beiden Racen, in der Ausstellung und im Catalog getrennt, werden von denjenigen, die sich mit den Viehracen beschäftigen, fast immer zusammengeworfen, und in der That dürfte es nicht leicht sein, die tremenden Unterschiede zwischen beiden zu entdecken. Indes ist die Färbung nicht ganz dieselbe. Bei der Freiburger Race ist sie in der Regel weiß und schwarz, bei der Berner roth und weiß oder blaßroth. Dieser Unterschied erscheint jedoch nicht tiefgreifend genug, um deshalb zwei verschiedene Racen anzunehmen. Die

Bernerrace, also die rothe, ist zur Arbeit am meisten geschickt. Man kennt sie auch unter dem Namen Schweizerrace. Ihre Proportionen sind colossal; der Hals ist mit einer Wamme versehen, die bis an die Beine reicht; der Schwanz ist, wie bei allen robusten und arbeitsfähigen Racen, sehr hoch oben angeheftet. Der Kopf ist stark und etwas kurz, zuweilen mit einer Art von gekräuseltem Tonpet besetzt. Diese Thiere sind sehr sanft und flug. Ihre Hauptbestimmung in der Heimath ist die Milchzengung zu den weltberühmten Schweizerkäsen. Indes hat die Schweiz oder vielmehr der Canton Freiburg heute nicht mehr das Monopol dieser Fabrication; sie hat sich bereits in die Vogesen, den Jura und über einen Theil Deutschlands verbreitet.

Die Berner und Freiburger Kühe sind äußerst milchreich und sehr robust, verlangen aber eine reichliche Fütterung. Man zieht sie in Heerden von 20—40 Stück auf. Die schönen Glocken an reichverzieren Halsbändern, mit denen sie auf der Ausstellung glänzten, kommen nicht jeder Kuh der Heerde zu, sondern sind eine Auszeichnung der Leitkuh, welche die Heerde anführt. Auf die richtige Auswahl dieser Kuh kommt viel an. Die Gewohnheiten dieser Thiere zu studiren ist sehr interessant; ein unkluger oder brutaler Kuhhirt würde bald den Untergang oder die Zerstreuung der schönsten Heerde verursachen. Die Ochsen sind ausgezeichnete Arbeitsthier und allen Strapazen gewachsen. Gemästet wird in der Schweiz, ein paar Districte ausgenommen, wenig.

Der erste Preisstier der Freiburger Race war ein wahrer Roloß; seine Länge vom Nacken bis zum Schwanz betrug 4 Fuß 10 Zoll, seine Höhe am Widerrist 7 Fuß 4 Zoll. Die erste Preiskuh stand ihm übrigens nicht viel nach. Der Berner Stier, welcher 1855 den ersten Preis erhielt, hatte diesmal dieselbe Auszeichnung. Er konnte mit Recht als das Musterstück der von ihm vertretenen Race gelten.

Die Schwyzerrace, die eigentliche Gebirgsrace, war sehr zahlreich vertreten. Sie findet sich in den gebirgigen Cantonen Schwyz, Zug und Glarus, und mit ihr können wir bequem nach Deutschland hinüber gelangen, denn die Einfuhr dieser Thiere in Baiern und Württemberg ist beträchtlich in Folge des Mißverhältnisses zwischen der Futtermenge des Sommers und der des Winters in der Schweiz. Ist der Herbst gekommen, so muß man verkaufen und behält nichts als die zur Fortpflanzung der reinen Race ausgewählten Zuchtthiere.

Die Thiere dieser Race sind merklich kleiner als die Freiburger. Ihre Färbung macht sie sofort kenntlich: sie sind im allgemeinen kastanienbraun mit einem schlotrothen oder hellgranen Streifen längs des Rückgrates. Man findet diese Eigenthümlichkeit nur in der irischen Kerryrace wieder. Ein besonderer Zug der Schwyzerrace ist der weite Abstand und die Festigkeit der Hinterbeine.

Die Kuh ist mäßig und äußerst milchreich, jedoch enthält die Milch mehr Käse als Butter. Sie giebt täglich 22—24 Quart. Die Kreuzung mit der Normännischen und besonders der Durhamrace ist versucht worden und hat ausgezeichnete Resultate gegeben. Die Schwyzer Kuh taugt zur Arbeit nicht viel, ist dagegen sehr zum Fettwerden geneigt.

Mittel- und Ostschweizerrace. Man begreift hierunter die Unterracen von Graubünden, Zug, Luzern, im engeren Sinne aber eingekreuzte Schwyz-Graubündner Race. Diese Thiere besitzen viele Eigenschaften der Race von Schwyz, an welcher sie ihre fortwährend erneuerte Stammutter haben. Der erste Preis fiel einer sehr hochgewachsenen reinen Graubündnerin zu.

Race von Oberhasli und Unterwalden. Sie ist die kleinste der Schweizer-racen. Ihre Farbe ist gewöhnlich dunkelbraun; die Fesseln sind fein und fest, die Beine ziemlich hoch, der ganze Bau knochig und leicht. Sie bewohnt die höchsten Alpengegenden. Die Kühe sind genügsam und sehr milchreich. Man trifft diese Kühe häufig in Italien an, wo sie wegen ihres Milchreichthums zahlreich eingeführt werden.

Race von Pinzgau und Montafun. Wir verlassen die Schweiz, um uns mit den weniger bekannten Racen zu beschäftigen, welche aus allen Gegenden Oestreichs hergekommen sind. Die Pinzgauer Race erinnert an die Berner. Sie zeigt so ziemlich dieselben Charaktere, nur ist der Körperbau nicht so entwickelt. Der Kopf ist sehr kurz, die Augen mit einem weißlichen Ringe umgeben; die Schwanz ist weiß, die Hörner sind nicht sehr lang und haben eine leichte Biegung nach oben. Die Thiere haben ein sehr sanftes Aussehen. Im Salzburgerischen ist diese Race am meisten verbreitet und erreicht in den Thälern einen höhern Wuchs. Sie ist abgehärtet und mäßig, giebt nicht sehr viel, aber eine sehr gehaltreiche Milch und läßt sich auch leicht fett machen.

Die Race von Montafun gleicht der Schwyzerrace sehr, nur sind Wuchs und Gewicht etwas kleiner. Ihre Farbe ist schwarzbraun.

Die Racen von Oberinntal, Zillertal und Dux. Wir kommen nun nach Tyrol, wohin diese drei Racen gehören. Die Oberinntaler ist die größte unter ihnen, giebt auch die meiste Milch. Ihre Farbe ist grau oder gelblich. Diese Thiere wachsen sehr rasch und geben ein ziemlich gutes Fleisch. Die Zillertaler sind braunroth und zeigen ziemlich ansehnliche Größenverhältnisse. Der Leib der Kühe nähert sich der Walzenform. Die Haupteigenschaften dieser Race sind Genügsamkeit, Mastfähigkeit und Reichthum an Milch, die sich besonders zur Käsefabrikation eignet. Man sagt, daß auch die Duxer Race sehr milchreich sei. Die Thiere dieser Race sind schwarz, von mittlerer Größe, unterseht und stark gebaut; die Beine sind kürzer als bei den übrigen Tyrolerracen.

Die Racen von Mürzthal, Obersteiermark, Lavanttal und Wienerwald. Man versichert, daß die österreichischen und deutschen Rindvieh-Racen größtentheils von der ungarischen Urrace mit dem weißen Fell und den ungeheuern Hörnern abstammen. Bei der Mürzthaler Race leidet dies nicht den mindesten Zweifel; sie ist in der That die durch veredelnde Cultur modificirte ungarische Race. Ihre Farbe ist grau; die Hörner sind verkürzt und etwas nach hinten geworfen. Der Kopf ist kürzer und breiter als bei der ungarischen, die Beine sind nicht so lang, der Körper breiter, der Schwanz etwas tiefer angelegt. Die Race ist ein gutes Milchvieh; man trifft ziemlich häufig Kühe von der großen Art, die jährlich über 3000 Quart Milch geben; der mittlere Ertrag wird indeß nur auf 18—1900 Quart geschätzt. In den Ställen der Kühehalter zu Wien trifft man meist nur Mürzthaler Vieh. Diese Race ist zur Mast sehr geeignet. Nach einer durch das österreichische Ministerium veröffentlichten Abhandlung gewinnt man aus 1680 Kilogr. Heu oder der gleichwerthigen Menge andern Futters, die ein Mürzthaler Stück Vieh verzehrt, 56 Kil. Fleisch.

In Obersteiermark findet man ein Gemisch von grauem, weißen, fahlen, rothbraunen und weißgefleckten Rindvieh. Das zugerundete Kreuz wird bei den Kühen für eine Schönheit gehalten. Man liebt, besonders bei den Stieren, kurze ganz gelbe Hörner, dunkle Mähnenhaare an Kopf und Hals, einen breiten Widerrist und eine recht

gerade feste Körperhaltung. Die kleinköpfigen Stiere werden vorgezogen. Die weißen Kühe hält man für die milchreichsten. Die Race von Mariaböb ist die vorzüglichste der steiermärkischen Racen. Die von Lavantthal ist eine Varietät von dieser. Die Ochsen davon sind sehr geschätzt, und ihr Fleisch ist fein und saftig. Die Haut ist ziemlich dünn und zart anzufühlen. Diese Ochsen liefern ausgeschlachtet oft ein Gewicht von 1350 bis 1420 Pfd.

Die Wienerwalder ist eine große Race mit massiven Formen, welche die andern Racen Niederösterreichs zu verdrängen strebt. Die schönsten Kühe haben einen Kopf von mittlerer Länge, breite Stirn, große lebhaft Augen, weiße, feine, nicht zu lange Hörner, die auf- und einwärts gebogen sind. Dunkelfarbige Hörner liebt man nicht und betrachtet sie als ein Zeichen der Kreuzung mit Mürzthaler oder Schwyzer Vieh. Die Kühe geben alljährlich etwa 873 Quart gute Milch. Bei den Stieren verlangt man fleischfarbige Schnauze und helle Augenwimpern. Der Hauptzweck beim Züchten dieses großen Viehes ist die Gewinnung von Arbeits- und nachgehends Mastvieh. Ein paar viehjährige Jugoehsen werden mit 90—170 Thaler bezahlt.

Die Hautkrankheiten der Hausthiere.

Von Prof. Simmonds.

Ein gar nicht unwichtiger Gegenstand für die Viehzüchter sind die Hautkrankheiten der Hausthiere, welche durch Insecten verursacht werden. Leider jedoch ist die Naturgeschichte dieser so mannichfaltigen kleinen Schmarozer noch nicht genügend in's Licht gestellt; Vieles, was Thierzüchter und Thierärzte hierüber zu wissen glauben, beruht nur auf altbergebrachten Ansichten und Meinungen. Wir entnehmen einiges diesen Gegenstand Betreffende einer Vorlesung, die der Verfasser, unter Vorzeignng vergrößerter Abbildungen und mikroskopischer Präparate, neulich vor der Royal agricultural society gehalten. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen weichen in mancher Hinsicht von den jetzt gangbaren Ansichten ab.

Die Krätze ist eine ansteckende Krankheit, möge sie Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, Hunde oder Geflügel befallen. Jeder denkende Landwirth wird sie lieber verhüten, als heilen wollen. Die Schafe sind ihr vielleicht mehr als andere Thiere ausgesetzt, was sowohl in der Beschaffenheit ihrer Haut und deren Bedeckung als in der großen Fruchtbarkeit der Schafkrätzmilbe (*acarus ovis*), theilweise wohl auch in dem stärkern Witterungswechsel seinen Grund hat, dem das Schafvieh ausgesetzt ist. Gewisse Körpertheile sind empfänglicher dafür als andere, und es gilt dies von der gesunden Haut wie von der kranken. Es ist zwar gesagt worden, eine kranke Haut könne von selbst die Krätze hervorbringen, doch scheint diese Meinung keinen guten Grund zu haben, denn eine durch ein Schmarozerthier erzeugte Krankheit kann nie von selbst entstehen, sondern nur durch Ansteckung mitgetheilt werden, sei dies durch die Eier oder das Insect selbst in irgend einem Stadium seiner Existenz. Hiernach ergaben sich die

Vorbeugungsmittel gegen Ansteckung von selbst: Reinlichkeit, gesunde Haut und gesunder Boden, Trennung von unreinen Thieren und unreiner Localität. Dies wird vielleicht klarer werden, wenn wir die wichtigen Unterschiede ins Auge fassen, die zwischen der Lebensweise der menschlichen Krätzmilbe und denen unserer Hausthiere ins Auge fassen. Die erstere bohrt sich unter die Haut ein, letztere leben an der Oberfläche und klammern sich mit ihren trompetenförmigen, blasigen Beinen an die Haut, die Haare oder die Wolle an. Bisber hatte man, weil man vielleicht das Mikroskop zu wenig benutzte, diesen Unterschied übersehen und glaubte, die Aearn der Bierfüßler lebten ebenfalls unter der Haut, wozu sie doch schon durch ihre ganze Körperbildung unfähig sind. Auch könnte man es fast einen Fehler nennen, wenn die Natur für behaarte oder befiederte Haut ganz ähnliche Milben geschaffen hätte wie für nackte; der wahre Sachverhalt ist vielmehr der, daß die menschliche Krätzmilbe nicht auf dem Pferd oder einem andern Thier, die Pferdemitbe nicht auf dem Menschen, die Schafmilbe nicht auf dem Rindvieh u. s. w. leben kann, woraus zugleich ersichtlich, daß auch da noch Unterschiede bestehen, wo der bloße äußere Bau keine mehr zeigt.

Die Wichtigkeit der Reinlichkeit und Gesunderhaltung für die Verbütung der Ansteckung läßt sich noch weiter erweisen. Wir sahen eben, daß der acarus, obgleich eine widerrwärtige Plage, doch seinem Geschmack nach sehr wählerisch ist, besonders auch hinsichtlich des Absetzungs- und Brüteortes seiner Eier. Eine ungesunde Haut sagt ihm am besten zu und seine Vermehrung geht da am raschesten; gelangt er von da auf die gesunde Haut des Pferdes oder Rindes, oder auf die trockene Wolle des gesunden Schafes, so fühlt er sich nicht heimisch und kann vielleicht abgerieben oder abgeschüttelt werden, bevor er noch die Haut erreicht. Auf ungesunder Haut setzt er sich dagegen bald fest und seine Vermehrung geht da so unglaublich schnell, daß er sein Opfer so zu sagen lebendig aufzehrt, wenn nicht die Salbe des Thierarztes ihm zeitig Einhalt thut. Wenn ein unreinliches Thier sich schenert und schüttelt, so wird immer mehr oder weniger Schorf und Staub davon fliegen und von der Luft eine Strecke weit getragen werden. Ist es mit Scabies behaftet, so ist es klar, daß die kleinsten dieser winzigen Thiere, so wie die Eier unter solchen Umständen von einer Weide zur andern fortgeführt werden können, und hier an unreinlichen struppigen Thieren zumeist haften bleiben werden. So läßt sich die Verbreitung dieses Ungeziefers erklären, ohne deshalb ein freiwilliges Entstehen der Scabies annehmen zu müssen. Eben so erklärlich wird hieraus, warum Schafe, ohne mit fremden Heerden in directe Beziehung zu kommen, leichter befallen werden als Pferde und Rinder: ihre Körperdecke bietet dem Ungeziefer einen bessern Anhaltepunkt und Brüteort.

Es ist sogar die Meinung aufgestellt worden, daß das Blut kranker Thiere, ja selbst mehr oder weniger aller Thiere mit den Aearnseiern beladen sei und diese dann bei gewissen Hautaffectionen zur Entwicklung gelangten; es gründet sich auf diese Ansicht wohl die innerliche Anwendung des Schwefels und Quecksilbers. Es ist jedoch diese Lehre mit der entomologischen Wissenschaft bei weitem unvereinbarer als die von der atmosphärischen Verbreitung.

Ansteckung durch Verührung zwischen reinen und unreinen Thieren und durch unreine Dertslichkeiten wird freilich, wie der Verkehr mit Vieh jetzt betrieben wird, wo man Gesunde und Kranke zu Märkte schickt, schwer zu vermeiden sein. Nach Professor

Simonons Versuchen können an Pfählen, Hürden u. zurückgebliebene Milben 14 Tage leben und nach dieser Zeit sich immer noch an ein Thier anhängen und demselben die Krankheit mittheilen. Acht- oder vierzehntägige Viehmärkte sind daher im Sommer nicht viel Andern, als Nester und Verbreitungsanstalten für das Ungeziefer.

Es lassen sich daher, wie man sieht, die Vorbeugungsmittel in die zwei Worte zusammenfassen: bessere Abwartung. Die menschliche Krähmilbe war in früheren Zeiten viel mehr verbreitet als heutzutage; offenbar haben die jetzige bessere Lebensweise und Kleidung, so wie die fortgeschrittene Arzneikunst die wohlthätige Aenderung bewirkt und man kann vernünftigerweise nur annehmen, daß dieselben Ursachen bei unsern Hausthieren auch dieselben Wirkungen hervorbringen würden, zumal da in der That auch bei diesen schon die wohlthätigen Folgen einer bessern Haltung in der Abnahme der Hautkrankheiten deutlich erkennbar sind.

Ueber Rückenmarkslähmung bei Pferden.

Von V. Stokleth.

Diese Krankheit kommt seit 1852 zum Theil enzootisch in den Umgegenden Kopenhagens vor; sie ist früher schon an andern Orten, welche der Verf. anführt, in derselben Weise aufgetreten, allein sie erregt jetzt größere Aufmerksamkeit, da sie oft mehrere Thiere einer Besühung befällt, und vielen Schaden durch Tod und langwierige Heilung verursacht. Das Auffallendste ist die Ansicht des Verfassers, daß die Krankheit sich durch Ansteckung verbreiten könne.

Dem Ausbruch gehen oft einige Zeichen, wie Abstumpfung, leichtes Schwitzen u. dgl. voraus; am Appetit bemerkt man keine Veränderung; ein solches Pferd kann sein Abendfutter gehörig verzehrt haben, und den folgenden Morgen findet man es im Stalle liegend, die Füße ausgestreckt, ohne Schmerz oder Betäubung; es athmet ruhig, aber angestrengt, hat einen langsamen Puls, frist, wenn man ihm den Kopf aufhebt, legt ihn aber sogleich auf die Seite, wenn man aufhört; es giebt sich keine Hülfe beim Aufrichten. Es gelingt nicht immer, das Thier aufzustellen, weder tragen die Füße den Körper, noch der Hals den Kopf; der Blick wird matt, die Haut kalt, der Hals und die Weiche schwinden, das Athmen ist beschwerlich, rasselnd, die Nasenschleimhaut bleifarbig, Mist und Urin sammeln sich an und der Tod tritt in 12—24 Stunden ohne Krämpfe ein.

In den gelindern Fällen befällt die lähmungsartige Schwäche nur das Vorder- oder das Hintertheil, auch nur einen Fuß und das Thier ist längere Zeit nicht zu gebrauchen. Endlich kommt das Leiden auch mit Fieber verbunden vor; das Thier schwicht, äußert Colik, geht hinten steif, legt sich und kann nur schwer wieder aufkommen, hat 70—80 Pulse, geröthete Schleimbäute, keinen Appetit, aber Durst. Nach 6 bis 12 Stunden tritt Lähmung ein. Sowohl beim Beginn als im Verlauf der Krankheit können Brustaffectionen hinzutreten, welche theils blos katarrhalischer Art sind, theils wirkliche Brustentzündungen.

Die Dauer der Krankheit variirt von 12 — 36 Stunden bis zu 3 Wochen; letztes Spätjahr starben 3 Thiere innerhalb 24 Stunden, 4 andere am 12., 9., 15. und 18. Tag der Krankheit; überlebt das kranke Pferd 4 Wochen, so kann es als gerettet bezeichnet werden, während früher die Prognose immer ungewiß ist; bei den Geheilten bleibt eine Schwäche des Hintertheils oft Monate lang zurück. Die Sterblichkeit betrug beinahe die Hälfte.

Das Leiden scheint in dem langen Rückenmuskel vorzugsweise seinen Sitz zu haben, da die Thiere auf ebenem Wege ohne Schwierigkeit gehen und sich vorne aufrichten können, während sie nicht im Stande sind, das Hintertheil empor zu bringen oder anzuschlagen.

Die Section läßt bei den schnell verendeten Thieren etwas Serum in der Höhle des Rückenmarks und injicirte Häute desselben finden; bei den längere Zeit krank gewesenen Pferden findet man Abmagerung, blasse Muskeln, schwarzes, dickes Blut, Anschwulzung desselben in der Lunge, Leber und Milz. Die Furcht vor Ansteckung veranlaßte die Besitzer, die abgegangenen Pferde so schnell als möglich mit Haut und Haar zu vericharren, so daß wenig Sectionen vorgenommen werden konnten.

Ueber die Ursache kann man ebensowenig Genaueres angeben; die Krankheit scheint jedoch vorzugsweise im Spätjahr, bei kaltem, feuchtem Wetter vorzukommen. Was die Ansteckung betrifft, so sind oft mehrere Pferde desselben Stalls hintereinander erkrankt, und an einem Orte erkrankte zuerst das Pferd, mit welchem ein solches Cadaver weggeführt worden war, sofort erkrankte der Kamerad dieses Pferdes und im Laufe von 8 Tagen noch 3 andere Pferde desselben Eigenthümers. An einem andern Orte erkrankte zuerst ein neu hinzugekauftcs Fohlen; es starb schon nach 3 Stunden, wie man glaubte, an Apoplexie; 4 Tage später erkrankte das nebenstehende Pferd und starb am 6. Tage; in den folgenden 10 Tagen wurden noch 4 Pferde dieses Stalles nach einander ergriffen, von denen jedoch 3 gerettet werden konnten. Das Fohlen war in einem etwas verwahrlosten Zustand gewesen, aber die übrigen Pferde dieses Stalles hatten eine gute Pflege gehabt.

Nach diesen Beobachtungen ist es zweckmäßig, sogleich die Kranken abzusondern, oder vielmehr die Gesunden aus dem Stalle zu thun, da jene nicht transportabel sind; die verunreinigten Ställe und Stände werden desinficirt. Bei der Behandlung suche man zuerst das Pferd auf die Beine zu bringen, und mit einer Gurte, Sack u. dgl. zu unterstützen; gelingt dies nicht, so ist jede Hoffnung aufzugeben. Hängt sich das Pferd in die Gurte, so muß es herabgelassen werden. Außerlich wendet man scharfe Salbe theils auf die kranken Gliedmaßen, theils überhaupt an der Wirbelsäule an; zeigen sich Entzündungssymptome, so läßt man 6 — 8 Pfund Blut, und giebt innerlich Brechweinstein (zu $\frac{1}{2}$ Dr.) mit Salpeter, Glaubersalz u. dgl. Ist aber ein reines Nervenleiden vorhanden, so vermeide man alle schwächende Behandlung und gebe zuerst Kamphor zu $\frac{1}{2}$ — 1 Dr. mit Baldrian $\frac{1}{2}$ — 1 Unz., täglich 3 Mal, später aber vorzugsweise Zuchsgift (wahrscheinlich *Nux vomica.*) zu $\frac{1}{2}$ — 2 Dr. mit Wacholderbeeren oder Casamus zu 1 Unz., 2 — 3 Mal täglich. Gegen trockenen Mist werden Alostiere und innerlich Rhabarber zu 1 Unz. mit Glaubersalz 4 — 6 Unz. empfohlen.

Wenn Brustentzündung mit der Lähmung complicirt ist, so muß man daran Rücksicht nehmen (d. h. Aderlassen, scharfe Salbe, Citerbäder, Brustmittel).

Es wird immer zweckmäßig sein, da wo die Krankheit in einem Stalle ausgebrochen ist, die noch gesunden Pferde prophylaktisch und zwar nach dem Charakter des Leidens zu behandeln. (Tidskr. für Veterinärer. Bd. III. S. 55—68.)

Ueber die Fäule der Schafe und deren Verhütung durch permanente Stallfütterung.

Von Veriche.

Die mit dem Namen der Fäule oder Leberfäule bezeichnete Krankheit des Schafviehes ist keineswegs eine neue Erscheinung; schon Virgil beschreibt sie als eine Seuche, die zuweilen Italiens Fluren verbeerte, und zwar nach allen Symptomen zutreffend, so daß sie nicht zu verkennen ist.

Wenn auch die letzten regnerischen Jahre die seuchenartige Verbreitung der Fäule ohne Zweifel sehr begünstigt haben, so kann diese Krankheit doch nicht als eine directe Folge schlechter Ernährung oder irgendwelcher atmosphärischer Einflüsse betrachtet werden. Fast unbekannt auf Tristen mit einem sehr stark einsaugenden Untergrunde, ist sie dagegen sehr gewöhnlich auf undurchlässigem Boden, zeigt sich hier zu allen Zeiten und wird auch wohl immer ihren seuchenartigen Charakter behalten. Denn es muß anerkannt werden, daß ihre wahre Ursache in der Natur solchen Bodens selbst liegt, jedoch in anderer Weise als dies gewöhnlich angenommen wird.

Welches ist nun diese Grundursache, die für Viele so dunkel und mysteriös ist, und die sich doch durch die einfachste Untersuchung erkennen läßt? Es ist lediglich der Egel, der Wurm, der sich in der Leber aller faulen Schafe vorfindet.

Die Leberwürmer der Wiederkäuer haben eine platte band- oder blattähnliche Form; Mund und After liegen bei ihnen an der unteren Seite des Vordertheils nahe aneinander, woraus der Gattungsname derselben (*Distoma*, Zweimünder) sich erklärt. Vom After bis zum hintern Ende sieht man einen Canal durchscheinen, den man für den Darmcanal halten könnte, der sich aber als ein großes Rückengefäß ergiebt, aus welchem sich zu beiden Seiten eine Menge Saftcanäle wie Nerven eines Blattes abzweigen. Der eigentliche Darmcanal ist demnach sehr kurz, da er nur den Raum vom Mund zum After einnimmt; der übrige Theil des Körpers ist weich, fast gallertartig, zusammenziehbar und fähig, bei jeder Muskelbewegung seine äußere Form zu verändern. Man begreift, daß ein so dünner Wurm, indem er sich zusammenrollt, bequem in die feinsten Canäle eindringen kann.

Die Leberwürmer finden sich bei Schafen, Rindvieh, Hirschen, Ziegen, Schweinen, Hasen etc., selbst der Mensch soll nicht ganz sicher davor sein. Die ersten Beobachter dieser Eingeweidewürmer wußten sich die Frage, wie dieselben in die Leber gelangen, auf keine bessere Weise zu erklären, als durch die Annahme, die Schafe bekämen die Würmer, wenn sie Krötenkraut oder Sumpfbahnenfuß fraßen, weil Blätter dieser Pflanzen die Form der Würmer haben. Bei besserer Beobachtung

ließ man natürlich diese Hypothese fallen. Man entdeckte in stehenden Gewässern flache Würmer, die sich in anatomischer Hinsicht von den Leberwürmern in nichts unterschieden. Zeht es auch noch an directen Beweisen dafür, daß die Schafe, indem sie aus solchen Wässern saufen, die Egel unmittelbar in sich aufnehmen, so spricht doch schon der Umstand dafür, daß je sumpfiger eine Gegend, desto mehr die Schafe daselbst an Egelu leiden, während in trockener Lage das Uebel ganz fehlt.

Die Egel sind eierlegend; ein einziger legt deren bis zu 3000; außerdem können sie sich aber auch durch Theilung vermehren. Sie sind sehr gefräßig. Man findet sie in den schlammigen Gewässern feuchter Gegenden, wo sie sich und ihre Eier an die Blätter der Wasserpflanzen anheften.

Das Verfahren Bakewell's, der geflüentlich und zu seinem Vortheil die Böcke verdarb, die er zum Verkauf bestimmt hatte, ist längst bekannt. Der englische Pächter, heißt es, ließ seine Thiere auf eine Wiese gehen, die er gegen Ende Mai gedüngt und nachgehends unter Wasser gesetzt hatte. Was that hier Bakewell, vielleicht ohne es zu wissen? Er brachte seinen Böcken ganz einfach den Wurm bei, und war dieser einmal in seine Lieblingsbehausung gelangt, so mußte früher oder später der Tod erfolgen. Man darf nicht glauben, daß die von Bakewell gelieferten Böcke zur Zeit ihres Verkaufs im Zustande des Verfalls gewesen wären; sie waren im Gegentheil fett und schön; die Käufer ihrerseits ließen es gewiß auch nicht an aller möglichen Sorgfalt fehlen, und gleichwohl gingen ihnen alle oder fast alle unter den Händen zu Grunde. Wir fragen: sind nicht Ländereien mit undurchlässigem Untergrund fast beständig, und zumal im Frühling, in der Verfassung wie Bakewell's überschwemmte Wiesen, welcher wohlweislich dazu diejenige Jahreszeit wählte, die die günstigste war für die Entwicklung aller Arten von Würmern? Der Gedanke, daß die Egel der Erzeugung der Fäule nicht fremd sein möchten, ist nicht neu, sondern schon lange von Naturforschern, wenn auch in ziemlich vager Weise, ausgesprochen worden. Cuvier sagt: die Egel der Schafe vermehren sich stark, wenn diese auf feuchte Weiden gehen, und verursachen Wassersucht und Tod. Alle aber, die sich mit der fraglichen Krankheit beschäftigten, nahmen beharrlich die Wirkung für die Ursache, und legten wenig Gewicht auf die Anwesenheit von Würmern in der Leber, sondern nahmen an, jedes Schaf besitze deren von Natur mehr oder weniger; fanden sich deren zu viele vor, so schob man dies auf eine Verschlechterung des Blutes, die bloß durch Mangel an Pflege, schlechtes Futter, Feuchtigkeit zc. entstanden sei. Indeß erscheint diese so allgemein angenommene Meinung in der That unhaltbar. Denn ohne im mindesten den nachtheiligen Einfluß einer geringhaltigen Nahrung läugnen zu wollen, ist es doch augenscheinlich, daß dieser Umstand nur eine secundäre Rolle spielen kann; das Thier hat dann nur eine um so geringere Widerstandskraft gegen den eigentlichen Feind, der es überallhin verfolgt. Andererseits muß man, ohne diese problematische Frage der freiwilligen Entstehung entscheiden zu wollen, doch fragen, wie es möglich sei, daß solche Würmer fix und fertig in der Leber der Schafe entstehen, und nur in der Leber allein, lediglich durch den Einfluß der Feuchtigkeit, während nichts Aehnliches angetroffen wird bei Thieren, die auf trockener Weide gehen oder beständig im Stall gehalten werden. Wir sagen, dies liegt einzig daran, daß die Egel der einen Localität eigen, in einer andern dagegen unmöglich sind. Wir sagen ferner, und davon kann man sich leicht überzeugen, daß die Schafe nicht mit Würmern geboren werden, daß sie folg-

lich, wenn sie deren haben, sie irgendwo herbekommen haben müssen. Ich habe Schaflebern untersucht, die keine Spur davon zeigten; bei jungen Lämmern findet sich niemals etwas vor, so lange sie nicht den Stall verlassen haben. Kommen Krankheitsfälle in Localitäten vor, so mögen sich dieselben leicht dadurch erklären lassen, daß die Thiere aus andern Gegenden kamen und den Keim der Krankheit mitbrachten.

Es ist eine unbestreitbare Thatfache, daß in diesem oder jenem Landstriche Frankreichs, die bekanntlich alle mehr oder weniger undurchlässigen Boden haben, alljährlich eine größere Zahl Schafe an der Fäule sterben, wobei bemerkt, welcher Race sie auch angehören mögen. Es würden noch viel mehr verloren gehen, wenn die durch Erfahrung klug gewordenen Landwirthe sich nicht beeilten, die Thiere dem Fleischer zu überliefern, nachdem sie sie ein paar Monate gut gefüttert haben. So kommt es, daß die Fleischer fast kein Thier schlachten, das nicht Würmer in der Leber hätte, und so kam man ganz natürlich zu dem Glauben, die Würmer gehörten in das Schaf und selbst die bestgehaltenen Thiere hätten deren. Die Erfahrung, daß nach Ablauf einer gewissen Periode Wohlbeleibtheit und Würmer nicht zusammen bestehen können, hätte freilich auf andere Ansichten führen müssen.

Die Fäule oder Wassersucht der Schafe ist demnach nichts als das Resultat des Eindringens des Wurmes in die Gallengänge der Leber, wo er die Galle aufzehrt, so wie sie sich im Organ gebildet hat. Hieraus ergeben sich Störungen in den Lebensfunctionen, sowohl durch Umänderung, als hauptsächlich auch, je nach der Zahl der fremden Schmarotzer, durch Verminderung des für die Verdauung so unentbehrlichen Gallensaftes. Die weiteren Folgen sind Verarmung des Blutes, wässerige Anschwitzungen, bleiche Farbe der Haut und der Schleimmembranen, Entkräftung und Abzehrung, mit einem Worte alle die Folgen einer gründlichen Störung des Ernährungsprocesses. Galle haben nicht bloß die höhern Thiergattungen, sondern auch die wirkellofen, selbst die einfachsten. Ohne Galle also keine regelmäßige Chylusbereitung, mithin keine vollkommene Ernährung.

Beim Oeffnen kranker Schafe entdeckt man nirgends die mindeste organische Verletzung, aus der sich so tiefgehende Junctionstörungen erklären ließen. Die Leber selbst, deren Junctionen der Wurm zu seinem Vortheil so lange als möglich zu schonen scheint, zeigt, abgesehen von ihrer Mißfarbigkeit und von der Erweiterung und Verdickung der Gallengänge, in ihrem Gewebe keine Spur einer wesentlichen Veränderung, selbst bei Thieren, die sich im letzten Stadium des Uebels befanden. Außer in dem Gallencanal findet sich der Wurm zuweilen auch in dem Canal der Bauchspeicheldrüse, wo er die Säfte derselben aufzehrt, welche im Verein mit der Galle zur Verarbeitung des Nahrungsbreies bestimmt und deren Verminderung daher für den Organismus gleich verderblich ist.

Die Frage, ob die Krankheit ansteckend sei, wird nach dem Angeführten wohl verneint werden können. Höchst wahrscheinlich können gesunde Thiere ohne Schaden im Stalle mit kranken in Berührung kommen. Auch erblich ist die Krankheit nicht. In Lämmern von kranken Müttern, sowohl todtegeborenen als später gestorbenen, haben wir niemals das Mindeste auffinden können. Sie waren lediglich an Erschöpfung gestorben, waren durchaus nicht wassersüchtig und alle Organe befanden sich im normalen Zustande. Auch gleicht die Gesamtheit der Erscheinungen, welche Folge des Nahrungsmangels

sind, durchaus nicht diejenigen, die ihre Ursache in der Störung der Gallenabsonderung haben.

Wie viel Zeit vergeht nun wohl von der ersten Einnistung des Wurms bis dahin, wo die ersten Symptome der Krankheit sich am Thiere zeigen, und wie lange kann dasselbe den Feind in seinem Innern bergen, bevor es unterliegt? Nur gut geleitete Beobachtungen können hierauf genügende Antwort geben. Dies und jenes Thier, von dem man es am wenigsten geahnt, kann eines plötzlichen Todes sterben; die Mehrzahl jedoch unterliegt erst dann, wenn alle Stadien des Verfalls durchlaufen sind und nachdem sich öfter, durch Bitterungseinflüsse oder vermehrte Pflege veranlaßt, trügerische Zeichen von Besserung eingestellt hatten. Unterschiede werden sich jedenfalls zeigen, je nach der größeren oder geringern Menge von Würmern in einem Thier, nach dem Grade seiner Widerstandsfähigkeit und besonders nach der Art seiner Ernährung.

Man könnte nun wohl auch fragen, ob den beständig im Stalle gehaltenen Schafen der Wurm nicht etwa durch das Grünfutter mitgetheilt werden könne. Ohne darüber absprechen zu wollen, glaube ich doch, daß eine solche Befürchtung des Grundes entbehrt. Ich habe sechs Jahre lang einige Schafe mausgesetzt unter gewöhnlicher Pflege im Stalle gehalten; sie brachten alljährlich Lämmer und waren stets in vortrefflichem Gesundheitszustande; sie sind es eben so noch jetzt, wo sie in andern Händen sind.

Ich sagte Eingangs, daß auch das Großvieh dem Wurm unterworfen sei. Ich glaube, man kann ohne zu irren annehmen, daß Rindvieh, welches auf undurchlässigem Boden weidet und säuft, jederzeit Würmer in der Leber hat, und zwar zuweilen in solcher Menge, daß dies Organ förmlich damit gespickt erscheint. Wollte man hierauf mehr achten, so könnte man in diesem Unzustande vielleicht die rationelle Erklärung gewisser Erscheinungen finden, denen man gewöhnlich ganz andere Ursachen unterschiebt. Nur der erfahrungsmäßige Unterschied besteht, daß, während der Wurm beim Schafe in der Regel den Tod herbeiführt, dieser schlimme Ausgang beim Rinde nur ausnahmsweise vorkommt. Aber wenn auch die Natur anscheinend den Wiederkäuern eine größere Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörende Thätigkeit des Wurmes verliehen, so erleiden sie doch in ihren Lebensfunctionen mehr oder weniger tiefgreifende Störungen, deren Symptome sich dem aufmerksamen Beobachter früher oder später enthüllen.

Was das Fleisch der befallenen Thiere betrifft, so will ich nur sagen, daß dasselbe nach dem Kochen ohne alle Gefahr genossen werden kann. Aber Jedermann wird begreifen, daß seine Nährfähigkeit in demselben Grade vermindert sein muß, als die Krankheit und der Verfall des Thieres fortgeschritten war. Ich darf hinzufügen, daß wie anscheinend wohl ein befallenes Schaf sich auch befinden möge, sein Fleisch sich doch stets sehr merklich von dem eines vollkommen gesunden Thieres unterschieden wird.

Ist ein Uebel erkannt und seine Ursachen festgestellt, so bleibt nur noch die Frage nach den Mitteln zu seiner Hebung. Hier muß man nun leider zugeben, daß bei dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft kein Mittel gegen die Schaffäule zu Gebote steht, von dem man die Heilung sicher erwarten könnte. Eine solche wäre doch nur denkbar, wenn man es verstünde, den Wurm todt oder lebendig aus seinem Sitz herauszutreiben. Man hat brenzliche Oele, Zed, Eisenpräparate, bittere Stoffe und andere Reizmittel der Verdauungsfunctionen angepriesen, wohlverstanden in Verbindung mit möglichst substantieller Nahrung. Aber es ist augenfällig, daß diese Agentien, deren momentane

Wirkung wir keineswegs in Abrede stellen wollen, sich nur auf die Symptome beschränken ohne die Ursache zu zerstören, daher meist ohne dauernde Resultate bleiben und denen die sich auf sie verlassen, schließlich nur Enttäuschungen bereiten können.

Was ist also zu thun? Dem Uebel auf die einfachste, unfehlbarste und Jedermann zugängliche Weise, durch permanente Stallfütterung, vorzubeugen. Zu leugnen ist allerdings nicht, daß in ökonomischer Hinsicht der Weidegang seine schätzbaren Vortheile hat, aber die Erfahrung lehrt, daß wir dieselben nur für solches Vieh benutzen dürfen, das noch in demselben Jahre für die Schlachtkant bestimmt ist, niemals aber für Halte- und Zuchtthiere. Kann man anders über das Schicksal seiner Schafe bernbigt sein, selbst bei noch so günstig erscheinenden Witterungsverhältnissen? Was hilft es, wenn man dem Wurme im Frühjahr entgeht und ihn im Herbst bekommt? Nicht zu reden von dem Düngerverlust und einer Menge mit dem Weidegange verbundener Zufälle. Alle solche Nachtheile verschwinden bei der Stallfütterung und machen unbestreitbaren Vortheilen Platz. Schlecht genährt, aber gesund, sterben die Thiere wenigstens nicht; gut gepflegt erhalten sie sich leicht in dauernd gutem Stande, verlieren nie ihren Werth und geben sichern Ertrag. Man wird nicht mehr seine Schafe mit todter Wolle, senktem Auge und verkümmertem Ansehen todte oder elende Lämmer werfen sehen, die größtentheils zu Grunde gehen, weil sie an den Witterern keine Nahrung finden.

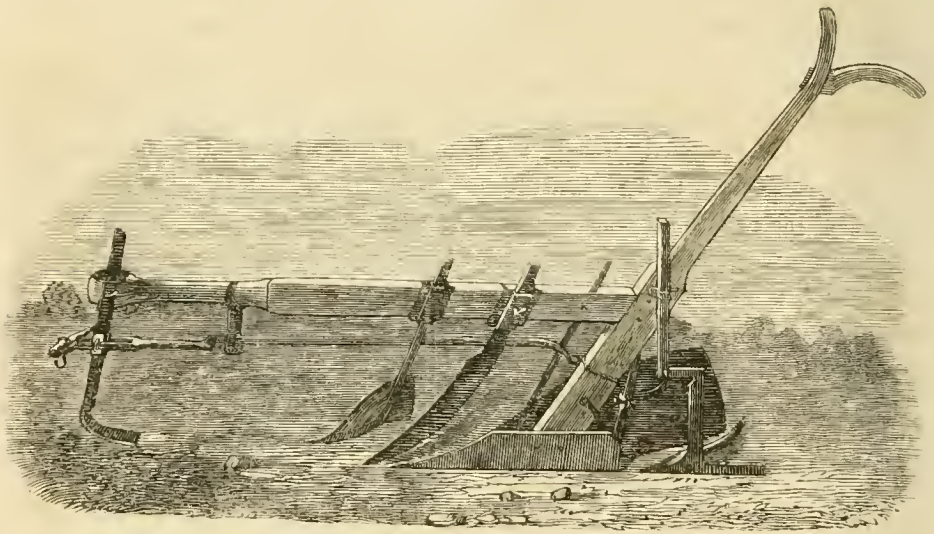
Aber, wird man von allen Seiten rufen, wie soll man Heerden beständig im Stalle erhalten, die man überhaupt nur unter der unerläßlichen Bedingung hält, daß sie einen Theil des Jahres ins Freie gehen? Da möchte ich zuvörderst fragen: wer zwingt euch, zweihundert Stück zu halten, wenn ihr nur die Hälfte ernähren könnt? Glaubt man nicht, daß fünfzig in der Schäferei gut abgewartete Schafe bessere Vortheile gewähren, als hundert, die auf die Weide geben, wo sie den schlimmsten Chancen ausgesetzt sind und für die Zukunft nichts Sicheres erwarten lassen? Zudem ist das verständig durchgeführte System der Stallfütterung, wie die kleine Zahl Derer weiß, die sich dafür entschieden, bei weitem nicht so kostspielig und schwierig, als man sich gewöhnlich einbildet. Mit einem Gemüsevorrath für 6 Monate und trockenem Futter für's ganze Jahr braucht man sich um Grünfütterung nicht zu kümmern, und die Schafe werden sich nicht schlechter dabei stehen.

Ich behaupte indeß nicht, daß der Großbetrieb mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln nicht den nachtheiligen Folgen des Weideganges theilweise vorbeugen könne, ohne die damit verknüpften Vortheile aufzugeben. Im Canton Quillon besteht schon lange mit Glück eine ausgezeichnete Merinoherde unter Bodenverhältnissen, die nicht ungünstiger sein könnten. Aber die weise Sorgfalt des Besitzers ist dort beständig wach; der Schäfer hütet sich, seine Heerde anders als auf die gesündesten Stellen zu führen, läßt sie aus den auf thonigem Boden stehenden oder fließenden Wässern durchans nicht laufen, kurz alle Vorsichtsmaßregeln sind getroffen: und gleichwohl würde ich, ich sage es unverhohlen, an der Stelle des Besitzers mich einzurichten suchen, um das System der ausschließlichen Stallfütterung anzunehmen. Allerdings sind bei kleinern Culturen, wo die Schafhut oft Kindern und einfältigen Leuten anvertraut ist, dergleichen consequente Vorsichtsmaßregeln nicht durchzuführen, und ist daher die Stallfütterung vorzugsweise dem kleinen Besitzer anzupfehlen. Er möge seine Kräfte

abschätzen und die Zahl der Thiere berechnen, die er durchzubringen im Stande ist; wenigstens darf er dann sicher sein, daß er sich in Bezug auf den zu erwartenden Ertrag nicht verrechnen wird.

Odeurs' neuer Pflug.

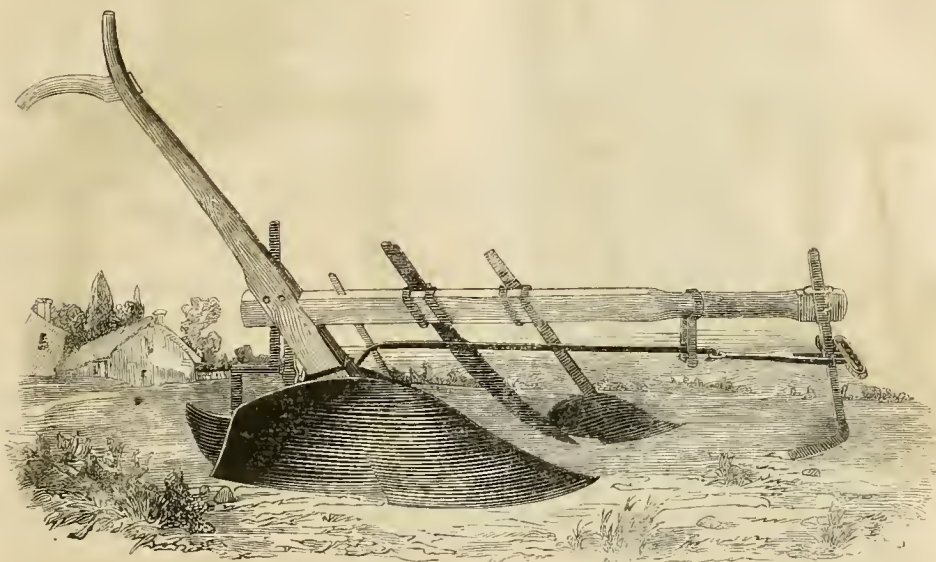
Dieser Pflug, von welchem wir die beiden Seiten-Ansichten geben, ist durchbesonders interessant, daß er zu Trappes mit den Dynamometern Ventalls und des Generals Morin geprüft worden ist. Er war durch einen bekannten belgischen Praktiker, Hrn. Odeurs zu Marlinne im Limburgischen ausgestellt worden. Es ist ein in Holz construirter brabantischer Pflug. Die Stute ist am vordern Ende des Langbaums angebracht; hinter ihr kommt ein Rasenschäler mit beweglichem Schaft, dann das Sech; beide sind an einem eisernen Halter befestigt, der dem ameri-



Odeurs' Pflug. Landseite.

kanischen Bügel sehr nahe kommt. Die Stiele werden durch eine Pressionschraube in ihren Hülsen gehalten. Ein Eisenstab, der durch den Langbaum geht, stützt sich auf das Pflughaupt und verstärkt den Grindel, der eine bloße schräge Verlängerung des einfachen Sterzes bildet. Eine unter dem Langbaum hinlaufende Eisenstange verbindet den Regulator mit der Stütze; die Stange liegt nach dem vordern Ende zu in einem kleinen eisernen Bügel. Man regelt den Zug, indem man entweder den Anspannung in die Zähne eines horizontalen Rechens einhängt, oder indem man die horizontale Stange an dem Schaft des Schubes herabgleiten läßt. Eine sehr einfache Gliederung gestattet dem vordern Theile der Stange vom Bügel an, hinreichend tief gegen den Boden herabzugehen. Am Hintertheil des Pfluges wird die Stütze von einem starken Eisenstück ge-

tragen, an welchem ein Büchsech mit beweglichem Schaftc sitzt. Der Flügel des Streichbretes ist ebenfalls beweglich. Letzteres ist 3 Fuß 2 Zoll lang, daher dieser Pflug in die Kategorie derjenigen mit großem Streichbrette gehört, wie sie in England, Nordamerika &c. sehr ausgebildet sind. Bei der ersten Probe machte der Pflug von Odeurs eine Furche von 6 Zoll Tiefe und 10 Zoll Breite, zieht also nach dem von Barrosch, welcher 10, $\frac{1}{3}$ Zoll gab, die größten Furchen.



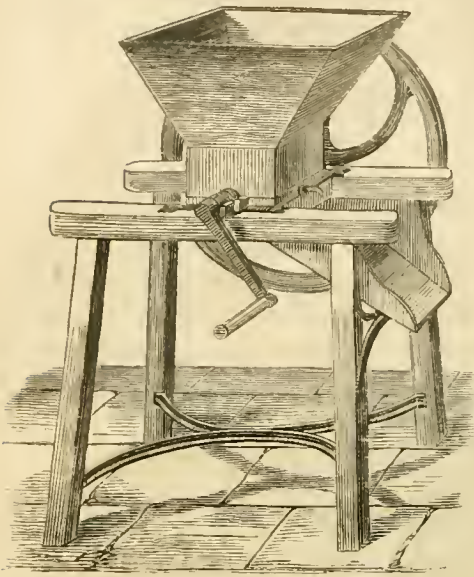
Odeurs' Pflug. Furchenseite.

Die beiden Proben mit den Kraftmessern ergaben folgende Resultate. Bei dem Ventall'schen Kraftmesser durchlief der Pflug 1750 Fuß und bewegte 740 Kubikfuß Erdreich. Er wurde in die 6. Classe gesetzt, nämlich nach den Pflügen von Howard, Ball, Grignon, Barrosch, Tixton und Ransomes. Am Morin'schen Kraftmesser durchlief er 1750 Fuß und bewegte 609 Kubikfuß Erdreich. Bei dieser zweiten Probe war das Verhältniß der Furchen umgekehrt, die Tiefe 8, die Breite 6 Zoll. Er arbeitete dabei mit andern Concurrenten und erhielt die dritte Stelle, nach dem sogen. amerikanischen Pflug, dem von Hamoit und dem von Dombasle. Diese Classirung beweist, daß Odeurs Pflug ein ausgezeichnetes Werkzeug ist; er brachte seinem Erfinder eine Medaille 1ster Classe auf der Ausstellung von 1855 ein; ebenso wurde er in Belgien und auf der Londoner Ausstellung prämiirt.

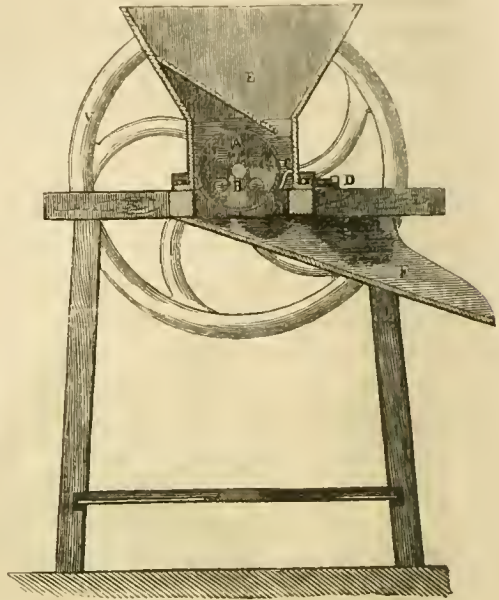
Biddell's Handschrotmühle.

Der Apparat, dessen Abbildung wir auf folgender Seite geben, ist von Biddell erfunden und in den Werkstätten von Ransomes und Sims in London gebaut. Er bewährte sich bei den Versuchen zu Trappes auf's glänzendste. Seine Be-

stimmung ist vorzüglich das Schroten von Hafer. Ransomes hatte zwei Mustermaschinen, eine größere und eine kleinere, angesetzt; die letztere ist die hier abgebildete. Die große Schrotmühle hat zwei Cylinder, auf deren Oberflächen Messer stehen, die sich



Bidwell's Schrotmühle. Äußere Ansicht.



Bidwell's Schrotmühle. Durchschnitt.

bei der Umdrehung begegnen und so das aus dem Rumpf herabfallende Getreide zerquetschen. Der kleinere Apparat ist nach denselben Grundsätzen gebaut, aber der Mechanismus ist noch mehr vereinfacht. Ein Rumpf E nimmt das Getreide auf, welches zwischen den Cylinder und eine gegen denselben federnde Metallschiene fällt, deren Oberfläche durch Längsfurchen geraut ist. Der Cylinder reibt bei seiner Umdrehung die Körner gegen diese Schiene, sie werden dadurch zerquetscht und fallen so in den Abzug F. Durch die Stellschraube D kann das Spiel der Schiene gegen den Cylinder geregelt werden. Durch eine Kurbel mit Schwungrad wird der Mechanismus in Bewegung gesetzt. Es ist dieses die vollkommenste Schrotmühle, die man bis heute kennt. Der Preis ist 25 bis 30 Thaler.

Clayton und Shuttleworth's Getreidemühle.

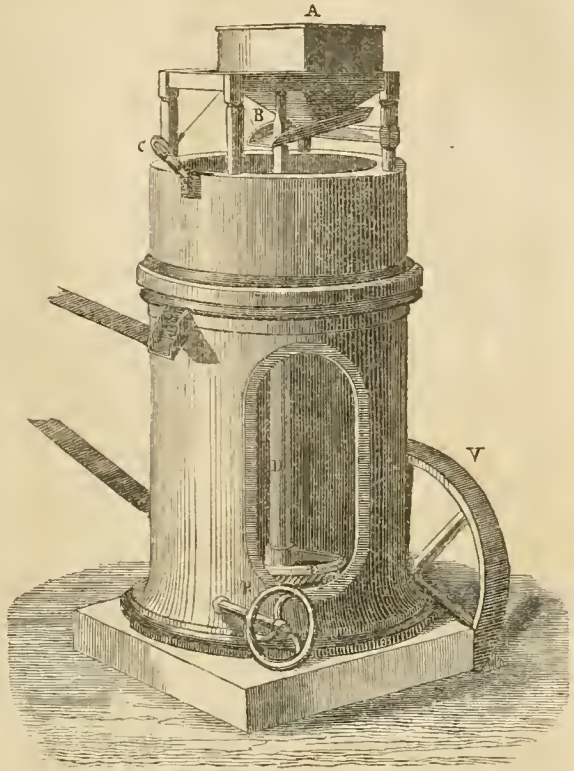
Diese Getreidemühle ist zur Erzeugung des Mehlsbedarfs auf Landgütern bestimmt. Man kann sie mit an die Dampfmaschine hängen, welche die Dreschmaschine treibt, und so die disponible Kraft besser ausnützen.

Der Mechanismus und der Mantel dieser Mühle sind ganz von Eisen. Man schüttet das Getreide in den Rumpf A, von wo es in den Schüttler B fällt. Dieser

wird in Bewegung gesetzt durch einen Draht, der auf der andern Seite an einem Punkte des Rades C befestigt ist. Das Mehl kommt zu der kleinen Oeffnung im obern Theil des Mantels heraus und geht von da in die Ventelvorrichtung.

Die Bewegung wird durch das Schwungrad V geregelt, welches dem Schafte D mittelst des Getriebes E und des unten an der Stange sitzenden Winkelrades die Bewegung erteilt. Der Schaft D trägt den Läuferstein; er kann mittelst des kleinen Rades R gehoben und gesenkt und somit die Entfernung der beiden Mühlsleine geregelt werden.

Diese Mühle, mit grauen Steinen aus Derbyshire von 26 Cent. Durchmesser versehen, kostet 1200 Frs.; mit einem franz. Stein unten und einem grauen oben 1250, mit zwei franz. Steinen 1375 Francs. Zum Weizenmahlen sind französische Steine erforderlich.



Clayton und Shuttleworth's Getreidemühle.

Horsfalls Milchwirthschaft.

Bereits im vorigen Jahre hatte der Verf. der Königl. großbritannischen Ackerbau-gesellschaft Mittheilungen über ein neues von ihm eingeführtes Molkereisystem gemacht, welche indeß nicht vollständig genug waren, um schon damals die Aufmerksamkeit weiterer Kreise in Anspruch nehmen zu können. Nachdem sich dasselbe durch die Erfahrungen eines weiteren Jahres bewährt hat, dürften die nachfolgenden, einer englischen Zeitschrift entlehnten Notizen über die Betriebsweise des Herrn Horsfall auch für den deutschen Leser nicht ohne Interesse sein.

In der erwähnten früheren Mittheilung werden die Einrichtungen und Erfolge des in Rede stehenden Molkereisystems in folgende Punkte zusammengefaßt: 1) gesunde, wohlbeschaffene Kühe, in einer gleichmäßigen Temperatur gehalten; 2) eigends gefochtes Futter mit einem starken Antheil stickstoffhaltiger Materien; 3) im Winter geheiztes Milchhaus; 4) reichhaltiger Rahm und dergleichen Butter; 5) Winterbutter von der-

selben Güte wie Sommerbutter. Eine ganz kurze Musterung dieser verschiedenen Punkte wird genügen, die Vortheile dieses Verfahrens ins Licht zu setzen.

1) Seit alten Zeiten wissen die Milchwirthe, daß eine gut gehaltene Kuh eine gebaltreichere Milch giebt, während in Bezug auf die Menge ein aus Haut und Knochen bestehendes Thier es seiner dicken und glänzenden Kameradin zuvorthut. Eben so bekannt ist, daß die Milchkuh eine milde und gleichmäßige Temperatur haben will, daß die Extreme der starken Sommerhize und Winterkälte sowohl Quantität als Qualität der Milch beeinträchtigen. Die Gründe hierfür können kurz so gegeben werden: Bei dem Milchbildungsproceß werden die wässerigen und butterigen Bestandtheile, das Rohmaterial für Wasser und Butter, leichter verarbeitet als die stickstoffhaltigen, das Rohmaterial des Käses, während die Anstrengung der Nerven und Muskeln, und folglich die Erschöpfung größer ist als wenn, wie beim Trockenstehen der Kuh, Fett angesetzt wird. Mit andern Worten: haben die Functionen der Verdauung und Aneignung bei der Kuh das Stadium der vollen Ausbildung erreicht, und es wird keine Milch gebildet, so hat sie weniger Bedarf nach eiweißhaltigem Futter für Instandhaltung des Organismus als im andern Falle, besonders wenn die Milchsecretion noch durch sauer- oder zuckerhaltiges Futter angeregt wird. Werden nun die letzteren Functionen hervorgehoben und dadurch die Fetttrennung unterbrochen, so wird die Verdauungsfunktion eine etwas veränderte werden; denn um viele und reiche Milch zu erzeugen, werden nun mehr käßige Stoffe verdaut und in's Blut übergeführt werden müssen, als der Körper früher zu seinem eignen Stickstoffverbrauch nöthig hatte, und es ist deshalb die Wahl einer eiweißhaltigen Fütterung ganz am Platze.

Das Nervensystem der milchenden Kuh andererseits ist in einem viel thätigeren, selbst reizbareren Zustande als wenn sie trocken steht, auch wenn die Fütterung sich gleich bleibt; sie ist deshalb empfänglicher für Temperatureinflüsse. Stehe sie nun unter dem Einfluß einer brennenden Sommer Sonne, von quälenden Fliegen umgeben, oder in harter Winterkälte mit feuchter Haut, so werden in beiden Fällen die fettigen Stoffe des Futters, statt in Milch oder Fett überzugehen, zur Geschmeidigerhaltung des Nervensystems, nöthigenfalls auch zur Erhaltung der thierischen Wärme verbraucht werden, während bei dem erschöpfenden Einfluß nervöser Anregung die Abnutzung der Nerven und Muskeln beträchtlich gesteigert werden muß.

Die Wahrheit beider Aufstellungen wird schon sehr deutlich erwiesen durch die Art, wie die Mehrzahl der Kühe nach dem Kalben abmagert, bis sie eine Stufe der Magerkeit erreichen, unter welche sie ohne Schaden für die Gesundheit nicht herabgehen können. Je mehr sie einer veränderlichen Witterung ausgesetzt sind, desto rascher fallen sie ab, und je magerer die Kühe, desto magerer wird die Milch.

Es werden hier zwei Anforderungen an das Blut gestellt: es soll erstlich die Milchabsonderungsorgane versorgen und zweitens den Körper in gutem Stande erhalten, während Verdauung und Assimilation nur eine Aufgabe haben, nämlich die Quelle des Lebens, das Blut zu versorgen und im Gange zu halten. Hieraus ergibt sich, was folgen muß, wenn man das Erstere und Letztere anreizt, das Zweite dagegen in Unthätigkeit versinken läßt. In diesem Falle wird nicht saures oder zuckerhaltiges Futter nebst vielem das Blut verdünnenden Wasser das richtige Erforderniß sein, son-

dem gerade das Gegentheil, weil jenes nicht die Stoffe enthält, die zur Erhaltung des Körpers und Abscheidung einer guten Milch nöthig sind.

2) Das Kochen des Viehfutters, besonders für Milchkühe, ist ein viel wichtigerer Zweig der Wirthschaft als bis jetzt anerkannt wird. Die Analyse einer fetten Milch kann uns sagen, was man einer Milchkuh reichen muß; aber die erforderlichen rohen Elemente auf's Gerathewohl zusammenzumischen, ist kein rationelles Verfahren. Wer etwas von der Chemie versteht, wird wissen, daß, um eine gewisse Composition zu erhalten, in der Regel mehr Elemente nöthig sind, als in der fertigen Verbindung enthalten. Durch verdünnende Mittel erhält man große Massen von dünner Milch, durch Anwendung von tonischen Mitteln dicke; aber selbst solche Mittel müssen in irgend einer bestimmten Combination angewendet werden, wenn sie den gewünschten Erfolg haben sollen. In unserm Falle sollte das Futter nicht allein die erforderliche Menge eiweißhaltiger Stoffe, sondern diese auch in einer Form enthalten, daß zugleich die Verdauung, die Aufnahme in die Milchgefäße und die Milchabsonderung befördert werden; ein starker Antheil Käsestoff im Futter ist, wie noch gezeigt werden soll, unbedingt nöthig zur Erzeugung eines reichen Rahms und feiner Butter.

Die praktische Frage, zu der wir nun gelangen, ist in Kürze die: Ist es der bittere Stoff der Mühlkuchen in der besondern Form der Darreichung, welcher dieselben in Horsfalls Praxis vorzüglicher als Leinkuchen erscheinen läßt und wovon der Erfolg dieser Praxis größtentheils abhängt? Der Genannte legt in einer Mittheilung über sein Verfahren ein nicht geringes Gewicht auf den Duft oder Geruch des Futters und hält ihn für nothwendig zur bessern Mundung und Verdauung.

3) Die Temperatur des Milchhauses ist unstreitig für die Rahmgewinnung von großer Wichtigkeit; doch hat Horsfall über diesen Punkt etwas Specielles niemals verlauten lassen, daher wir auf eine Discussion desselben nicht eingehen können. Es war lediglich die Temperatur der Atmosphäre angegeben, während die der Milch und des heißen Wassers, wozu die Mische gestellt werden, doch auch hätte bemerkt werden müssen.

4) Es ist eine wohlbekannte Thatsache, daß an Käsestoff reiche Milch den feinsten Rahm ausstößt, der die meiste und beste Butter giebt; aber die Menge der so gewonnenen Butter ist kleiner als wenn die Milch weniger Käsestoff hat. Hierauf gründet sich das Verfahren Wasser zuzusetzen, um mehr Butter zu erhalten, allerdings auf Kosten der Qualität. Dr. Hunter und Anderson haben diese Thatsache schon vor einem halben Jahrhundert erwähnt; sie reicht allein schon hin, Horsfalls Anwendung von eiweißhaltigem Futter und die Menge Butter von einer gegebenen Quantität Rahm zu erklären.

5) Sommerbutter enthält bei dem gewöhnlichen Verfahren weniger Olein oder Butteröl als Winterbutter, und mehr Margarin. Braconnot giebt an:

	Sommer	Winter
Margarin	40	65
Butteröl	60	35
	100	100

Es ist unseres Wissens nichts geschehen, um die Quantität von Olein in Horsfalls Butter festzustellen; aber wenn sie davon 60 Proc. enthält, und andere nach dem ge-

wöhnlichen Verfahren erzeugte Proben nur 35, so ist der Unterschied ein solcher, der alle Beachtung verdient.

Es ist dies nur eine flüchtige Musterung des neuen Verfahrens, doch, wie wir hoffen, hinreichend, die Aufmerksamkeit auf diesen neuen Fortschritt und seine wichtigen Thatsachen zu lenken.

Ueber die Folgen der Gemeintheilungen.

Von Joseph Medels in Braunschweig.

Der wichtigste Grundsatz einer weisen Agricultur-Politik ist ohne Zweifel der: mit dem Aufschwunge des Ackerbaues auch zugleich die Interessen der einzelnen Landwirthe in Einklang zu bringen. Glückliche Verhältnisse der freien Ackerbauern äußern wiederum eine segensreiche Rückwirkung auf den Ackerbau. Ein Ackerbauer, welcher nicht in einem gedrückten Abhängigkeits-Verhältnisse zum Lehnsherrn oder zum Pächter steht, welcher unter der weisen Fürsorge der Regierung seine Zinsen und Lasten auf geseglichem Wege abgetragen hat, kann seine ganze Aufmerksamkeit auf die Verbesserung seiner Wirthschaft verwenden. Und wenn die Wirthschaft gedeihet, blühet auch sein Wohlstand, und wo recht viele wohlhabende Ackerbauern sind, da blühet der ganze Staat! Nur ein solcher Staat, in welchem diese Politik angewandt wird, kann sich auf die höchste Höhe der Cultur emporschwingen. Dies zeigt bereits Deutschland. Durch diese Verbindung der zunehmenden Blüthe des Ackerbaues mit den Interessen der einzelnen Bauern ist diese innerste Agricultur-Kraft, dieser innerste unverwüthliche Kern geschaffen. Ein Land kann dem Fortschritte in allen Zweigen der Landwirthschaft huldigen, ohne damit die Interessen der einzelnen Ackerbauern verwachsen zu lassen, aber einem solchen Lande fehlt jene innere Kraft, Sicherheit und Festigkeit. Musterwirthschaften im großartigsten Stile können für die Fortschritte des Ackerbaues den mächtigsten Hebel abgeben, aber sie erfüllen nur zum Theil ihren Zweck, wenn nicht viele unabhängige Ackerbesitzer anständig sind, welche aus den Resultaten dieser Wirthschaften Nutzen ziehen können. Einzelne große Musterwirthschaften stempeln kein Land zum Agricultur-Staate. Dieselben haben den doppelten Zweck: Beobachtungen und Erfahrungen in der Landwirthschaft zu machen, und diesen zu Ruh und Frommen der in dem Lande wohnenden Ackerbauern Geltung zu verschaffen. Der theoretische Zweck erspricht für die Wissenschaft, der praktische für die Behauer des Bodens. Nur dort, wo sehr viele, unabhängige Ackerbesitzer leben, können die Musterwirthschaften von der nachhaltigsten Wirkung sein.

Die deutschen Regierungen haben jene weise Agricultur-Politik mit dem regsten Eifer verfolgt. Der Bauer ist auf geseglichem Wege aus dem Lehnverbande getreten und hat seine Zinsen und Lasten abgelöst. Er athmet frei. Durch die Theilung der Hnt und Weide sieht er sich in eine noch glücklichere Lage versetzt. Der Bauer sieht einer goldnen Zukunft entgegen. Die noch größere Hebung des Ackerbaues und besonders des Bauernstandes durch die Gemeintheilungen stellt sich bereits herans.

Durch sie tritt der Bauer gleichsam in die letzte Phase seiner eigentlichen Bestimmung.

Den merklichsten Einfluß äußern die Gemeinheitstheilungen auf das Areal. Die erweiterten Ländereien des Ackerbesizers sind arrondirt, sie dehnen sich mehr um sein Gehöfte aus. Der Bauer hat auf diese Weise ein mehr geschlossenes Gut. Die Vortheile davon fallen von selbst in die Augen. Der Eigenthümer kann auf die Bebauung seiner zusammenliegenden Aecker eine größere Aufmerksamkeit lenken, als es ihm vorher möglich war, da seine Ackerstücke zerstreuet lagen. Aus der bequemeren Arrondirung entspringt eine zweckmäßigere Vertheilung des ganzen Länderei-Complexes in große Flächen. Die Vortheile derselben treten hervor durch das Wegfallen der Mittelrücken und der vielen durch Drains ersetzt Wasserfurchen, wodurch mehr Boden gewonnen wird: — durch eine hebeudere Bearbeitung des Bodens mit Pflug und Hacke und durch eine sorgfältigere Besamung. Durch alle diese Vortheile wird eine veredeltere Cultur und größere Ertragsfähigkeit erzielt. Es ist außerdem nicht außer Acht zu lassen, daß dadurch ebenfalls die Liebe des Ackerbauers zum Feldbaue noch bedeutend erhöht wird. Und diese Liebe des kleinen Grundbesizers zu seinem Feld und seiner Flur ist die Ursache von noch größerer wirtschaftlichen Ausbildung.

Durch die Gemeinheitstheilungen erwuchs die permanente Stallfütterung zu ihrem nunmehrigen Umfange. Es findet jetzt keine Verschleppung des Düngers mehr Statt. Die Ackerkrume nimmt den gesammten erzeugten Dünger auf. Die Rindviehzucht, die Seele der Viehzucht insbesondere, hat sich auf eine schwunghafte Weise gehoben. Mit der Erweiterung des Bodens geht stets eine erweiterte Viehzucht Hand in Hand. Die Folge davon ist wiederum eine größere Fruchtbarkeit und demnach eine beträchtlichere Ertragsfähigkeit der Felder.

Mit der eingeführten Stallfütterung steht die Einrichtung besserer Gebäulichkeiten für das Vieh in Verbindung. Bisher war es mit den Stallgebäuden auf den Gehöften der Bauern schlecht bestellt. Durch die Stallfütterung entstehen zweckmäßigere Stallungen, welche sich durch ein besseres Licht, größere Räumlichkeit und geeignetere Reinlichkeitsvorkehrungen auszeichnen, als es bisher der Fall war. Wo solche Stallungen mit den entsprechenden Einrichtungen versehen sind, ist auch stets ein schönerer Viehstapel anzutreffen.

Selbst die Wohngebäude der Bauern erscheinen jetzt räumlicher, sauberer und hübscher. Durch den steigenden Wohlstand ist es den Bauern ermöglicht, weit mehr Aufmerksamkeit auf seine eigenen Wohngebäude zu verwenden. Nachdem der Bauer seinen Acker mit viel leichterer Mühe, als früher bestellt und einen größeren Ertrag zu seinem eigenen Besten erzielt hat, ist er jetzt im Besitze hinreichender Mittel, und hat er Muße genug, seine eigene Behausung zu verbessern. Es ist einleuchtend, daß besser eingerichtete Wohngebäude auch für die Gesundheit und das leibliche Wohlergehen des Bauern sehr heilsam sind.

Die Erleichterung der Bearbeitung des Bodens wird noch erhöht durch besseres Zugvieh, welches jetzt allerorten auf den Bauergütern anzutreffen ist. Der Bauer schenkt zur Zeit die größte Aufmerksamkeit auch seinem Gespanne.

Der Landmann lebt nicht mehr in gedrückten Verhältnissen, sein Haus und Hof mit Feld und Flur ist nicht mehr belastet, er sieht unbekümmert in die Zukunft. Es ist

selbstverständlich, daß dieser glückliche Zustand ihn die Interessen seiner Gemeinde mit größerer Sorgfalt wahrnehmen läßt, als früher. Den besitzenden Landmann fesselt zuerst das Wohl und Wehe der Arbeiter. Die Bearbeitung des erweiterten Ländereicomplexes nimmt mehr Arbeitskräfte in Anspruch, der Arbeitslohn steht höher, die Kost ist besser, die Wohnung gesunder. Ein wirkliches Proletariat kann sich jetzt in den Landgemeinden nicht bilden, und wo es vorhanden ist, da schwindet es immer mehr zusammen. Der wohlhabende Ackerbesitzer ist im Stande, dem Mangel und dem Glende der wirklichen Armen auf eine nachhaltige Weise abzuhelfen. Den Landgemeinden, in denen überhaupt ein größerer Gemein Sinn herrscht, als in den Stadtgemeinden, sind dormalen die Mittel geboten, das vorhandene Proletariat durch eigene Kraft zu vermindern und zu entfernen. Ein erheblicher Vortheil für den Staat, welcher dann nicht bedacht darauf zu sein braucht, für die Verbesserung der Lage der Armen Sorge zu tragen.

Wenn früher die Aufmerksamkeit des Landmannes durch seine gedrückte Lage den Verbesserungen der Feldwege entzogen wurde, wenn der Staat den Bauern anspornen mußte, für Wegeverbesserung etwas zu thun, so hat er jetzt die Lust und Einsicht von selbst, die Wege zum Besten seines Gespannes und zur leichteren Beschaffung seiner Produkte zu chauffiren.

Außerdem bleibt dem Landmanne noch Zeit und Muße übrig, seine landwirthschaftlichen Kenntnisse zu vervollkommen, auf die Erziehung seiner Kinder und zunächst auf Kirche und Schule ein wachsam Auge zu richten und den Interessen des Staates eine größere Hingebung zu widmen. Dem schlichten Bauer ist an jetzt seine Bestimmung als ackerbautreibender Staatsbürger klarer. Er erleichtert dem Staate die Fürsorge, welche dieser für sein Wohl in hohem Maße über ihn ausdehnen muß.

Wir wollen jetzt den Einfluß der Gemeintheilungen auf den Staat selbst beleuchten. Der Staat gewinnt vor allem einen wohlhabenden, ja reichen Ackerbesitzer, den Hauptrepräsentanten der Steuerpflichtigen. Der Bauer ist zur Zeit am fähigsten, die Steuern mit Leichtigkeit zu leisten; er braucht nicht, wie früher, um Steuer-Nachlaß nachzusuchen. Der Staat seinerseits hat nicht nöthig, ihm zu creditiren, denn die Steuern werden prompt entrichtet. Das Geschäft des Ackerbauers ist nicht schwankend, wie das des Kaufmannes. Sehr oft ist es der Fall, daß der Staat gezwungen ist, diesem die Steuern zu creditiren. Der Ackerbauer von heute steht zu dem Kaufmanne hinsichtlich der Steuerfähigkeit in einem Verhältniß von 100 : 1. (?)

Eine correcte Steuerleistungs-Fähigkeit des Grundbesizers ist ein unverwüßlicher Grundstein der finanziellen Kraft des Staates. Ein solcher Staat ruhet auf einer festen Basis und hat einen sicheren Halt an dieser stenerfähigen Bauerschaft. Wenn der Staat durch irgend welche politische Ereignisse in eine gefährliche Lage geräth, so ist die große Masse von Grundbesizern allein im Stande, Steuer-Vorschüsse zu leisten. Hierin ruht das conservative Element, welches den Staat mit der Gesamtheit der Ackerbesizer innig verknüpft. Der Ackerbauer allein wird durch seinen Grundbesitz am festesten an seine Heimath gekettet, während der Kaufmann jedes Land sein Vaterland nennt, wo sich ihm für seinen Gewinn eine ergiebige Quelle darbietet.

Der Bauer ist in den Stand gesetzt, daß er nach Abtragung seiner Lasten und nach vollbrachter Leistung seiner Steuern noch ein Capital zurücklegen kann. Dadurch ver-

mehrt sich der Capital-Vorrath im Lande und steigt somit der Credit des Staates selbst. Der Staats-Credit wird aber nachhaltiger verbürgt durch den feststehenden Capital-Vorrath der Grundbesitzer, als durch den schwankenden Capital-Vorrath der Gewerbe- und Handeltreibenden. Während diese sich häufig in gewagte Unternehmungen einzulassen genöthigt sind, liegt es in der Natur des Bauers, seine Capitalien einstweilen in Landes-Credit-Anstalten und Leibhaus-Banken zu deponiren, um sie jederzeit zum Ankauf neuer Ackerländereien und zum Behuf von Meliorationen an seinem Grundbesitz zurücknehmen zu können. Wir denken, wenn der Staat das Vertrauen genießt, über die Gelder des Grundbesizers einstweilen zu disponiren, so muß dieses schon an und für sich den Credit des Staates heben und demselben von Nutzen sein. Der Staat selbst disponirt wieder über diese Capitalien zum Besten der Handels- und Gewerbetreibenden, verlicht die Interessen dieser mit denen der Ackerbesitzer, und tritt so als weiser Vermittler auf. Ein Agricultur-Staat mit vielem Capital steht daher höher und fester, als ein Handelsstaat mit vielem Capital. Ein Agricultur-Staat mit solchem Capital-Vorrath hat keine solche Krisen zu befürchten, wie ein reiner Handelsstaat.

Durch die zunehmende Veredlung und Erweiterung des angebauenen Bodens und die dadurch erzielte Wohlhabenheit des Bauers wird zudem die Gesamt-Industrie des Staates gehoben. Nur in einem solchen Staate, in welchem der Ackerbau florirt, kann ebenfalls der Handels- und Gewerbestand festen Fuß fassen und sich ungestört den größten Unternehmungen überlassen. Wir haben überhaupt nicht einen solchen Agricultur-Staat im Auge, in welchem die übrigen Industrie-Zweige von den Agricultur-Interessen absorbiert werden. Wir geben dem Grundsatz starke Betnung, daß nur der Staat wahrhaft blühend ist, in welchem ein gleichmäßiger Aufschwung aller Industrie-Zweige stattfindet, und in welchem nicht ein Industrie-Zweig auf Kosten des andern beeinträchtigt wird. Dieser Grundsatz kann aber nur seine volle Geltung erlangen in einem Staate, in welchem der Ackerbau der erste Grundstein des Staatsgebäudes ist und sich des höchsten Aufschwunges erfreuet.

Ein Mißverhältniß der Entfaltung der verschiedenen Industrie-Zweige zueinander bringt den Staat in eine einseitige und daher schwankende Stellung. Dennoch sind die Zustände eines Staates unsicherer, wo der Handel und die Gewerbe zu dem Ackerbaue in einem günstigeren Verhältnisse stehen, als umgekehrt. Darum können alle jene deutschen Staaten, in welchen zur Zeit der Ackerbau überwiegend ist und die Bauern ein wenig obenauf sind, große Zuversicht zu sich selbst hegen. In allen jenen Staaten indeß, wo sich die Intelligenz und das Capital unter Vernachlässigung des Ackerbaues mehr dem Handel und der Fabrication zuwendet, ist Theuerung der Lebensmittel eine natürliche Folge.

Der Bauer tritt freilich jetzt etwas aus seinem bisherigen patriarchalischen Verhältnisse heraus, ohne dasselbe jedoch aufzulösen. Er ist intelligenter und mehr Geschäftsmann geworden. Er ist jetzt auch Capitalist, und speculirt, obwohl vorsichtiger, als der Kaufmann. Die erste Nuganwendung seiner Capitalien kommt mit vorläufiger Deponirung in Landes-Credit-Anstalten oder Leibhaus-Banken dem Ankaufe neuer Ländereien und den Meliorationen derselben zu Gute, — die zweite findet ihren Abweg dahin, daß er, — der schlichte Bauer — zur Zeit Capitalien auf Grundstücke ausleihet, wo er früher solche anlieh. Dem Darlehns-Systeme der Privaten wird dadurch ein

kleiner Stoß gegeben, da sie immer weniger Gelder auf Ackergrundstücke und Gehöfte ausleihen können. Dieser Ausfall deckt sich übrigens durch eine andere Wendung, indem der eigentliche speculierende Capitalist seine Gelder, wiewohl unsicherer, aber doch mit größeren Interessen dem Gewerbe- und Handelsstande oder verschiedenen industriellen Unternehmungen des Staates zukommen läßt. Da nun auf diese Weise der Bauer immer mehr eine unabhängige Stellung im gewerblichen Leben gewinnt, so entwickelt sich gerade dadurch ein gleichmäßigerer Aufschwung des Ackerbaues und aller übrigen Industrie-Zweige des Staates.

Uebrigens gelangt auch die commercielle Seite des Agricultur-Staates zu immer größerer Entwicklung. Mit Hilfe der großartigen Communications-Mittel tritt der Ackergrundbesitzer auch zugleich in die Reihe der Handeltreibenden. Durch Eisenbahnen und Dampfschiffahrt ist dem Speculations-Geiste der Ackerbauern jetzt ein weiter Spielraum geöffnet. Das Korn findet seine Wege in die entlegensten Winkel der Erde. Der Bedarf vermehrt sich und die Preise steigen selbst bei segensreichen Ernten.

Bringt man nun in Anschlag, daß der Bauer viel einfacher lebt, und bei weitem weniger Gelegenheit hat, unnötige Ausgaben oder unnötigen Aufwand zu machen, als die viel Geld verdienenden gebildeten Gutsbesitzer und großen Gewinn erzielenden Geschäftsmänner in den Städten, so ist leicht zu ermessen, mit welcher riesenhaften Schnelligkeit der Wohlstand des Bauers sich vergrößert.

Ohne das Gleichgewicht der verschiedenen Industrie-Kräfte des Staates aufzuheben, ist es denn auch immerhin besser, wenn der Ackerbau eine ziemlich hervorragende Rolle spielt. Diese Rolle wird stets mit vielem Tact und großer Sicherheit zum Besten des Staates ausgeführt. In hoch entwickelten Agricultur-Staaten kann sich nie ein wirkliches Proletariat bilden. Ist ein solches in kleinem Maßstabe vorhanden, so kann hier auch leichter Abhilfe dagegen verschafft werden. Wohin aber mit den vielen brotlosen Arbeitern der Manufacturen und Städte in den Handelsstaaten, wenn Krisen entstehen? Auf die Einstellung der Arbeiten folgen Unruhen, auf diese sociale Revolutionen und der Staat ist in seinen Grundfesten erschüttert. Dagegen steht der Staat mit seinen Ackerbauern fest und sicher.

Die einem Agricultur-Staate innewohnende Wehrkraft ist ferner zu berücksichtigen. Sie steht zu der eines Handelsstaates im günstigsten Verhältnisse. In Zeiten der Gefahr wird dieser Vorzug der Wehrkraft recht klar. Während der Agricultur-Staat eine Menge kräftiger, abgebärteter Söhne stellt, welche auch zugleich Lust zum Waffenhandwerk zeigen, präsentirt der Handelsstaat gar keine, oder diejenigen, welche eingereihet werden, sind entnervt und zeigen Unlust zum Wehrstande.

Diese Wehrkraft, in Verbindung gebracht mit dem unverwüßlichen inneren Kern des Agricultur-Staates sichert den Bestand desselben auf ewige Zeiten, wohingegen der reine Handelsstaat mit seinem unsicheren, Krisen herausbeschwörenden Element jeder Gefahr und Verletzung ausgesetzt ist. Die Geschichte weiß von den langsam, sich herausbildenden, aber lange bestandenen Agricultur-Staaten, und von den schnell aufblühenden, und wieder schnell verschwindenden Handels-Staaten zu erzählen.

Die Agricultur-Staaten liefern in Zeiten des Krieges, der Mißernte und der Handelsperren schlagende Beweise ihrer Naturwüchsigkeit. Sie schaffen aus sich selbst heraus und können durch sich selbst bestehen. Ein Staat, welcher sich

den durch seine eigene Kraft erhalten kann, trägt also die erste Bedingung seiner Lebenskraft in sich.

Die Gesamtheit der Ackergrundbesitzer und besonders die Bauerschaft ist also durch die Gemeinheitstheilungen in eine glänzende Lage versetzt worden. Es ist hier indeß ein kleiner Unterschied zwischen dem sogenannten großen Bauer und dem sogenannten kleinen Bauer zu machen, und es sind einige Nachtheile zu erörtern, welche sich für den kleinen Bauer durch die Gemeinheitstheilungen herausstellen. Der große Bauer nimmt dormalen durch das erweiterte Areal, durch die größere Ertragsfähigkeit seiner Felder, durch die glücklichen Umstände, daß die Ernten meistens gut ausfallen und die Kornpreise dennoch hoch stehen, eine ganz andere Stellung ein, als ehemals. Er tritt als unabhängiger, wohlhabender oder reicher Grundbesitzer und Capitalist zugleich auf. Aus dem früheren abhängigen, schwer belasteten Bauer ist ein gewichtiger Staatsbürger geworden.

Bei allen diesen Vortheilen, welche die Gemeinheitstheilungen für den großen Bauer und zugleich für den Staat äußern, dürfen die Nachtheile, welche sie auf den Zustand des kleinen Bauers haben, nicht unberücksichtigt bleiben. Im Allgemeinen ist nicht zu sagen, daß der kleine Bauer sich verschlechtert hat, dennoch sind die Schattenseiten, welche sich in seinen neuen Verhältnissen gebildet haben, hervorzubeben.

Sein Areal hat sich freilich vergrößert, aber nicht in dem Maße, daß seine Aecker verhältnißmäßig ebenso-reichen Ertrag liefern sollten, wie die des großen Bauers. Der kleine Bauer ist jetzt gezwungen, für die Stallfütterung mehr Futterkräuter zu bauen, als früher. Indem also ein beträchtlicher Theil des Areals dem Futterbau anheimfällt, so bleibt ihm ein nicht gar großes Terrain für den Kornbau übrig. Nachdem er von dem Kornetrage den Antheil für sein eigenes Consume abgezogen hat, wirft der Rest nicht sehr viel in die Wagschale. Erst nach vielen Jahren, in welchen er häuslich zu Werke gegangen ist und erspart hat, wird er im Stande sein, mit Hilfe der etwaigen Ersparnisse dem Areal neues hinzuzufügen und dadurch größeren Gewinn zu erzielen. Auf größere Stallfütterung kann der kleine Bauer für's erste nicht bedacht sein. Er besitzt nicht eine solche Ackerfläche, um hinreichendes Futter für viel Vieh zu bauen, und hat nicht ein solch' ausgedehntes Gehöfte, um das Vieh in geräumigen Stallungen unterzubringen. Während der Viehstapel des großen Bauers sich nicht allein nicht vermindert, sondern auch noch vergrößert, findet bei dem kleinen Bauer häufig das Umgekehrte statt. Er trieb früher bei allgemeiner Hütgerechtigkeit mehr Kühe, Schweine und Gänse auf die Weide, als er jetzt im Stalle füttern kann. Er zieht also weniger Gewinn aus dem Milchertrage und aus dem Verkaufe der Schweine und Gänse, als er früher that, und rechnet er diesen Ausfall von dem etwaigen Mehr-Gewinn des Korn- Ertrages ab, so mag sich ein wirklicher Mehr-Gewinn nicht herausstellen, oder sich nur ein unerheblicher ergeben.

Dann ist auch in Betracht zu ziehen, daß die Arbeitskräfte des kleinen Bauers durch das erweiterte Areal und durch die Stallfütterung weit höher angespannt werden, als es früher der Fall war, wo sein Vieh weidete und wo er weniger Land zu bearbeiten hatte. Der kleine Bauer besitzt aber nicht die Mittel, wie der große, — bei welchem eine Mehr-Ausgabe für Tagelohn in Folge des höheren Gewinnes nicht in Anschlag zu bringen ist, — um mehr Tagelohn für gehobene Arbeitskräfte zu erschwingen. Ist er

wirklich dazu angetrieben, noch mehr Arbeitskräfte zu verwenden, so muß er durch die Gemeinheitstheilungen in seinen jetzigen Verhältnissen im offenbaren Nachtheile stehen.

Wenn sich nun für den kleinen Bauer aus dem verminderten Verkaufe der Milch und Butter, der Schweine und Gänse ein bedeutender Ausfall für seinen Gewinn ergibt, so hat der eingeschränkte Viehstapel des kleinen Bauers wieder Einfluß auf das Steigen der Preise jener Artikel und Vieh-Sorten. Früher concurrirten der große und der kleine Bauer in dem Verkaufe derselben. Diese Concurrenz, welche das Steigen der Preise niederhielt, hört jetzt auf. Dem Bedarf, welchen der kleine Bauer nicht liefern kann, muß zur Zeit der große Bauer nachhelfen: ein Aufschlagen der Preise ist eine Folge davon. Darans entspringen wiederum andere Nachtheile für die Bewohner der Städte. Für diese, besonders für die sogenannten kleinen Leute sind diese erhöhten Preise sehr fühlbar. Geflügel ist für den kleinen Mann jetzt ein reiner Luxus-Artikel. Dem Ge-
nuß der Butter muß er ebenfalls Schranken setzen. Die Milch ist aber ein Artikel, welchen er nicht entbehren kann. Schweinefleisch ist für ihn nächst dem Brote die Hauptfleischnahrung. Die Preiserhöhung dieses Nahrungsmittels versetzt ihn oft in eine sehr unangenehme Lage. Für den Arbeiter auf dem Lande sind die Preiserhöhungen dieser Artikel und Viehsorten ebenfalls herbe, dieser hängt hier auch von dem Bauer ab: doch bekommt er Brotforn und Fleisch aus erster Hand und lebt außerdem billiger und einfacher und ist eher an harte Entbehrungen gewöhnt, als der Arbeiter in der Stadt. Auch ist jener nicht so häufigen Wechselfällen der Arbeit ausgesetzt, wie dieser.

Um noch einen gesundheitlichen Grund in Erwägung zu ziehen, so ist erwiesen, daß die Milch von Kühen, in den Ställen gefüttert, bei weitem nicht so gesund, kräftig und wohlschmeckend ist, wie die von Weidekühen. Durch den Genuß sogenannter Stallmilch sollen nach gemachten Erfahrungen sehr viele Drüsen- und Skrophel-Krankheiten bei Kindern entstehen.

Wenn nun auch durch die Gemeinheitstheilungen diese Nachtheile erwachsen, so werden solche jedoch von den bereits besprochenen Vortheilen aufgewogen. Es lag in dem Geiste der fortschreitenden Zeit, die feudalen Institute zum Falle zu bringen, und darauf die Gemeinheitstheilungen folgen zu lassen. Durch diese erhalten die Agriculturn-Justände Deutschlands die eigentliche Weihe, und was nun amoch für die freiere Bewegung und Entfaltung des Ackerbanes, wie der Ackerbauer selbst, geschehen muß, das mag durch eine fernere weise und zur That werdende Agrar-Gesetzgebung im Bunde mit dem unaufhaltsamen Fortschritte erzielt werden. Dann werden auch hoffentlich die durch die Gemeinheitstheilungen hervortretenden Schattenseiten schwinden und die Interessen sämmtlicher Staatsbürger gleichmäßig gewahrt werden.

Neue Schriften.

Die Statik des Landbaues in ihrer Anwendung auf die Wasserschlepper-Länderei. Von G. A. Keemann, Förstl. Schwarzb. Domainenrath. Sondershausen, J. A. Cappel, 1856.

Zeit einer Reihe von Jahren schon ist der Verfasser der vorliegenden Schrift als tüchtiger Mitarbeiter an der schwierigen Aufgabe bekannt, die sich einige um die Land-

wirtschaft hochverdiente Männer, wie v. Thünen, v. Wulffen, Hubeck &c. gestellt haben, nämlich ein System zu begründen, nach welchem das Verhältniß zwischen der Erschöpfung oder Reichthumsverminderung der Felder durch die Ernten zu dem durch die Düngung zu leistenden Ersatz durch genaue Berechnung aller mit-, für- und gegeneinander wirkenden Grundkräfte des ganzen Wirthschaftsverhältnisses gefunden werden könnte, — also ein Gradmaß der Ab- und Zunahme des Bodenreichthums aufzustellen und eine auf Zahlen begründete Bilanz darans zu ziehen.

Die Werthszahl des dem Boden zuzuführenden Düngers ist wegen der Ungleichheit seines Wassergehaltes und seiner übrigen Bestandtheile, die vom Werthe des Futters und der Strennmittel, vom Verhältniß derselben zu den Excrementen und von der besonderen Natur der Thiere abhängig sind, sehr schwer zu ermitteln. Die Berechnung der Reichthumsgrade, welche die Ernten dem Boden entziehen, verlangt die Berücksichtigung aller obwaltenden Nebenumstände, namentlich der vorherrschenden und maßgebenden Jahreswitterung hinsichtlich des Feuchtigkeitszustandes des Bodens, und kann nur durch das Drainiren eine annähernde Sicherheit bekommen. Die annähernd richtigen Verhältnißzahlen in der Statik können nach langjähriger Erfahrung wohl örtlich gefunden werden, aber nie eine allgemeinere Geltung bekommen.

Der Herr Verf. begründet seine Berechnungen nach einer Erfahrung von 23 Jahren und mit Recht nur in Bezug auf seine Vertlichkeit, die auf ähnliche Ortsverhältnisse Anwendung finden und zu einem sehr nützlichem Beispiel dienen können; sein Bestreben verdient also die Anerkennung aller Freunde des wohlberechneten landwirthschaftlichen Fortschritts.

Das Düngercapital der Landwirthschaft, seine höchstmögliche Verzinsung, das ist: rationelle Vermehrung und Behandlung des Stallmistes nach den Grundsätzen der practischen Agricultur-Chemie. Mit einem Anbange: betreffend den neuerdings erfundenen künstlichen „Normal-Dünger“ und „Regenerations-Guano“ mit amtlichen und Privatberichten über ihre höchst bequeme Anwendung und ausgezeichnete Wirksamkeit; ferner ein praktisch erprobtes Mittel gegen das Schimmeln der Körnerfrüchte, als z. B. Lupinen, Hafer, Rays &c., gewidmet allen deutschen rationellen Landwirthen von Ferdinand Winkler, practischer Chemiker &c. Berlin, (Emmanuel Mai, 1856.

Wir können den Lesern die Beruhigung geben, daß die Schrift nicht so langweilig, ja sogar viel kurzweiliger ist als der Titel, dessen weitläufige Fassung uns eine nähere Angabe des Inhalts erspart. Mit heißendem Humor schwingt der Verfasser die Geißel — man könnte auch Pritsche sagen — gegen empirisch-landwirthschaftliche und gegen gelehrte einseitige Vorurtheile der Kathederweisheit, giebt kurze, anregende Belehrungen zur Verbesserung der Düngerbereitung, rechnet den Landwirthen bei Anpreisung des hohen Werths des Stallmistes aber doch vor, daß ihnen die Erzeugung eines zweispännigen Jüder Mistes durch die Viehhaltung drei Thaler kostet, also die Düngung von 10 Jüdern pro Morgen 30 Thlr. beträgt und macht sie schließlich auf den von ihm fabricirten künstlichen Normaldünger aufmerksam, von welchem zwei Centner à 3½ Thlr. die Summe der sämmtlichen Bestandtheile enthalten, welche eine Mittelelrnte per Morg. alljährlich dem Boden entzieht. Die Bestandtheile dieses, sowie des Regenerationsdüngers für Kartoffeln à Ctr. 4½ Thlr. sind nicht angegeben und das Mittel gegen das Schimmeln ist bei ihm für einen Jrd'or. zu bekommen. Er ladet zu recht vielen

vergleichenden Versuchen seiner Düngerpulver ein, die auf seinen Ländereien von von 70 Quadratrutben Flächeninhalt in nächster Nähe Berlins bereits die Probe bestanden haben und empfiehlt sich in Erwartung der Dinge, die da kommen sollen.

Zwanzig Fragen über den Stand und die Verhältnisse der **Flachs- und Leinenindustrie** in Preußen; aufgestellt für die Berathung der Spinner- und Weberangelegenheiten in der zweiten Kammer des Jahres 1850 vom königl. Landes-Oekonomie-Collegium. Beantwortet zc. von Alfred Rüsin, erstem Flachsbaulehrer der Provinz Schlesien zc. Glogau, Flemming, 1856.

Seit der im Jahre 1850 in Preußen stattgehabten Berathung der Spinner- und Weberangelegenheiten, zu welcher der Verfasser eine Beantwortung der ihm vom Landes-Oekonomie-Collegium gestellten zwanzig Fragen geliefert hatte, ist in der Flachskultur und den mit derselben in Verbindung stehenden Industriezweigen kein erheblicher Fortschritt, eher vielleicht ein Rückschreiten wahrzunehmen gewesen. Der Verfasser hielt es deshalb für zweckmäßig, diese Beantwortungen nach nochmaliger Prüfung den Landesvertretern von 1856 in dieser Schrift wiederholt vorzulegen. Die Fragen sind für Land- und Volkswirtschaft wichtig, die Beantwortungen sind, wie von dem sachkundigen Verfasser nicht anders zu erwarten, treffend und gründlich. Die in den letzten Jahren stattgehabte Verringerung des Flachsbaues beruht aber auf Ursachen, welche selbst durch verbesserte Kultur- und Bearbeitungsmethoden nicht völlig zu beheben sein dürften. Vorzugsweise ist es die geringe Einträglichkeit dieser Kultur, gegenüber den leichter zu producirenden Körnerfrüchten und den nun schon seit einer Reihe von Jahren bestehenden hohen Preisen, welche allen auf jenes Ziel gerichteten Bestrebungen ein mächtiges, nicht leicht zu besiegendes Hinderniß entgegenstellt. So lange es nicht gelingt, dies Mißverhältniß auszugleichen, d. h. mit andern Worten, so lange wir hohe Getreidepreise behalten, wird sich der Flachsbaue fortschreitend, selbst in solchen Gegenden vermindern, wo nur der Bedarf angebaut wird, denn bei den billigen Preisen importirter Leinengarne und Leinenfurrogate thut in der That der Landwirth besser, sich seinen Hausbedarf an solchem Gewebe auf dem Marke zu holen, als ihn mit irgend einem Aufwande an besser nutzbarem Lande selbst zu produciren.

Praktische Anleitung zum Tabacksbau in den nördlichen Gebieten Deutschlands mit Hinweisung auf neuere Beobachtungen, auf die Steuerfrage und auf die Fabrikation. Von D. Menzel, Kön. Preuß. wirkl. Geh. Kriegsrath und Mitglied der Landes-Oekonomie-Collegiums. Berlin, Gustav Vosselmann, 1856.

Der Verf. giebt in der Einleitung sehr schätzbare statistische Nachweisungen über die Bedeutung des Tabacksbauens und eine umsichtige Besprechung der Besteuerungsfrage, in welcher die Unzweckmäßigkeit einer Steuererhöhung dargelegt wird. Der erste Abschnitt behandelt den Anbau des Tabacks nach den neuesten Erfahrungen und mit besonderer Berücksichtigung nördlicher Gegenden mit wissenschaftlich-praktischer Klarheit. Der zweite Abschnitt bespricht das Wesentliche der Tabacksfabrikation und im Anhang werden neue vaterländische Erfahrungen mitgetheilt, die den an das Landes-Oekonomie-Collegium erstatteten Berichten entnommen sind. Sowohl in land- als in volkswirtschaftlicher Beziehung ist diese werthvolle Schrift der vielseitigsten Beachtung zu empfehlen.

Neue Viehmesskunst. Ein Hilfsmittel zur einfachsten und sichersten Bemessung des Total- und Sortengewichts, sowie des Mastfortschrittes von Schlachttieren aller Art, ohne alle Rechnung und für jedwedes Gewicht. Von M. N. Preßler, Professor der Forst- und Landwirthschafts-Mathematik in Charand. Dresden, Woldemar Türck. 1856. Preis 22 $\frac{1}{2}$ Ngr.

Der rühmlichst bekannte Herr Verf. des praktischen Messnechts giebt durch dieses Werkchen den Landwirthen, Viehmästern, Viehhändlern, Fleischern zc. eine sehr schätzbare Anweisung zur leichtesten Gewichtsermittlung lebender Thiere, die durch bloße Ablesung der Tabellen ohne Rechnung bis zu einer Genauigkeit von (nach Verhältniß) 1 bis 5 Procent zu erreichen, für jedes Land, Maß, Gewicht und Thiergeschlecht brauchbar und durch einfache Messung mit einem Zoll- oder Centimeterbände zu bewirken ist. Abbildungen erklären die Verfahrensweise, und der große Nutzen, der sich unter vielen Verhältnissen alle bei diesem Zweige der landwirthschaftlichen Production und des damit in Verbindung stehenden Handels Betheiligten dadurch verschaffen können, ist so augenscheinlich, daß eine vielseitige praktische Bewährung nicht ausbleiben kann, weshalb wir das betreffende Publikum auf die Erscheinung dieses Werks nur aufmerksam machen wollen.

Thierärztliches Recept-Taschenbuch, oder Sammlung der neuesten und bewährtesten thierärztlichen Receptformeln. Von Joseph von Grebner. Umgearbeitet und in dritter Auflage herausgegeben von Adolf Straub, Pferdearzt und Professor an der Veterinär-schule in Stuttgart. Ulm, Ebener, 1853.

Eine Sammlung von 200 Receptformeln, welche sich der Mehrzahl nach durch längere Erfahrung als wirksam erprobt, hauptsächlich durch Einfachheit ihrer Zusammensetzung, leichte Anwendbarkeit und dadurch auszeichnen, daß sie keine unverhältnißmäßig theuren oder gar solche Präparate enthalten, welche heftig auf den thierischen Organismus einwirken und in der Hand des Laien gefährlich werden könnten. Bei der Umarbeitung der vorliegenden neuen Auflage sind die ausgezeichnetsten neueren Werke über Arzneimittellehre, Chirurgie und Therapie benützt worden, weshalb dieselbe sich besonders angehenden Thierärzten, Cavallerie-Officieren und gebildeten Landwirthen, welche bei vorkommenden Erkrankungen ihrer Pferde und anderer Hansthierc nicht immer einen erfahrenen Thierarzt zur Hand haben, empfehlen dürfte.

Anleitung zur nützlichen Bienezucht, besonders für den Landmann und die Schulen. Kurz aber doch vollständig bearbeitet von J. Baptist Vogelbacher, Pfarrer in Erzingen zc. Vierte Auflage, mit der Beschreibung der Dzierzon'schen Bienezüchtungs-methode. Freiburg in Breisgau, Wagner'sche Buchh., 1856.

Einfach, klar und anspruchlos giebt diese Schrift praktische Belehrungen über das Wesentliche der Bienezucht und aller darauf bezüglichen Nebendinge. Es ist die gemüthliche Ansprache eines erfahrenen Bienewaters an den Landmann und an Schullehrer, die den guten Zweck hat, der Bienezucht mehr Freunde und Beförderer zu verschaffen und auf größere Ausbreitung dieses in manchen Gegenden noch zu sehr vernachlässigten Industriezweigs hinzuwirken.

Die wasserrechtliche Gesetzgebung auf dem Standpunkte der Gegenwart. Von Richard Glas, Herzogl. Sachsen-Altenburg. Defonomierathe. Altenburg, Schnurhase'sche Buchh. 1856.

Die wasserrechtliche Gesetzgebung in den deutschen Staaten ist den dringenden An-

forderungen unserer Zeit nach lange nicht in dem Maße entsprechend geordnet, als es die Wichtigkeit des Gegenstandes in land- und volkwirtschaftlicher Beziehung verlangt. Die Regelung der richtigen Feuchtigkeitsverhältnisse des Acker- und Wiesenbodens durch Entwässerung und Bewässerung zur Sicherstellung der Ernten kann in den meisten Fällen ohne ein dem großen Zwecke entsprechendes Specialgesetz nicht ausgeführt werden. Es ist also die wichtigste Zeitfrage in Bezug auf die Ernährung der steigenden Bevölkerung, die durch zu nasse und zu trockene Jahrgänge, oft schon durch einzelne Jahresperioden ohne diese Maßregel stets gefährdet bleibt. Die englische Regierung ist längst schon mit einem guten Beispiele vorangegangen und hat für dieses Land große Erfolge bewirkt. Auch die französische Regierung hat die bisher dort geltenden bezüglichen Gesetze zu Gunsten des Drainirens in diesem Jahre abgeändert, der zweckmäßig durchgreifende Gesekentwurf ist genehmigt worden, der Staat giebt zu Drainirangsanlagen den Genossenschaften höchst bedeutende Geldvorschüsse unter sehr erleichternden Bedingungen.

Um auf die dringenden Bedürfnisse einer durchgreifenden den Zeitverhältnissen entsprechenden wasserrechtlichen Gesetzgebung in Deutschland hinzuweisen, hat der sachkundige Verfasser der vorliegenden Schrift die Frage: „Welche Ansprüche macht die Volkswirtschaft in wasserrechtlicher Beziehung an die Gesetzgebung der Gegenwart?“ vom allgemein historischen, vom rechtlichen und vom gesetzgeberischen Standpunkte einer eingehenden, auf sorgfältiges und mühevollcs Studium aller bisherigen hierauf bezüglichen Gesetze und Verhältnisse der deutschen und ausländischen Staaten gegründeten Erörterung unterzogen und diese Frage durch die beigelegte Skizze eines Wasser-Gesekentwurfes wissenschaftlich-praktisch beantwortet. Die gründliche und zeitgemäße Arbeit wird daher einer weitern Empfehlung kaum bedürfen.

Kleine Mittheilungen.

Die Entwässerung (Drainage) hat auch bereits in Frankreich, — wo ein meist bedeutend milderes und trockneres Klima sie im Ganzen weniger nöthig macht als in Deutschland, — einen so hohen Grad von Wichtigkeit erlangt, daß auch dort unter der Benennung: „Le Draineur“, eine besondere Zeitschrift für sie erscheint, ähnlich der, welche seit mehreren Jahren zu Berlin von Dr. John herausgegeben wird. Eine Hauptfrage, in Betreff deren man dort neuerlich theilweise zu merklich anderen Resultaten gelangt sein will, als bei uns, war bekanntlich von jeher die Tiefe der Drains. Nämlich man will dieselben dort tiefer legen als gewöhnlich in Deutschland, während man sich nach den bei uns herrschenden Ansichten geneigt fühlen möchte, dort gerade eine geringere Tiefe, als hier, für geeigneter zu halten. Bei solcher Verschiedenheit der Meinungen in einer Sache, zu deren Erledigung es noch vielseitiger Erfahrungen und genauer Prüfung bedarf (weil das Richtigere und Bessere je nach Maßgabe der verschiedenen örtlichen Verhältnisse sehr verschieden und möglicherweise ganz entgegengesetzt sein kann), wollen wir unseren Landsleuten eine kürzlich erschienene Broschüre hierüber zur Beachtung empfehlen, die, wie schon ihr Titel zeigt, ganz von dem örtlich-praktischen Standpunkte ausgeht. Sie führt nämlich die Inschrift: „Drainage de 110 hectares à 1m, 40 de profondeur, comte rendu, observations et pris de revient, und rührt von Herrn Fréd. Jacquemart, Mitgliede des Verwaltungsrathes der Société Impériale d'Acclimatation, ber. Der Verfasser bespricht in ihr die guten Folgen und geringen Kosten, mit welcher die Drains auf einer Fläche von reichlich 400 Morgen bis auf die Tiefe von beinahe $4\frac{1}{2}$ Fuß eingelegt wurden;

und er findet dieselben in diesem Falle wirksamer und wohlfeiler, als bei geringerer Tiefe. Insbesondere behauptet er, daß jedenfalls diese Art und Weise es jederzeit gestatte, den Seitendrain (drains partiels) ohne besondere und genaue Berechnung des Gefälles die beste, überhaupt mögliche Richtung zu geben. Sie mache daher ein durchgängiges Nivellement der Ackerstücke, welches viel Zeit, Kosten und die Mitwirkung spezieller Fach-Techniker erfordere, unnötig. Dabei ihre größere Wohlfeilheit, während natürlich ihre Wirksamkeit eine Folge ihrer tiefern Lage ist. Zugleich würde es nicht zu bezweifeln sein, daß Drainröhren, in solcher Tiefe angebracht, stets auch fester, sicherer und besser geschützt liegen, als näher an der Oberfläche, daß sie daher schon aus diesem Grunde weniger oft Nachbesserungen erfordern werden. Eben so würde ein Verstopfen durch zuweilen an den Verbindungsstellen eindringende Wurzeln hier weniger leicht entstehen können, weil die letzteren zu solcher Tiefe nicht so oft hinabdringen. Dagegen setzt eine solche natürlich die Möglichkeit eines stärkeren Abzugsgefälles nach der nächsten Umgebung voraus, wie es nicht überall zu erzielen sein wird. Der Umstand aber, daß Herrn Jacquemart's Angaben wirklich auf praktischen Versuchen beruhen, macht sie wohl einer weiteren Prüfung werth, um je nach Umständen eine theilweise Anwendung davon zu machen. (Pr. C.)

Die Zuckerproduction in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika wird aus dem Saft des Zuckerahorns Zucker in großem Maaßstabe erzeugt. Die Production belief sich im Jahre 1811 im Staate Ohio auf 3,033806, in Kentucky auf 2,471647, in Osttennessee auf 162240, in Vermont auf 1,200000 Pfd., in Summa auf 6,837693 Pfd. Im Jahre 1840 betrug die Production in den Vereinigten Staaten dagegen schon 35,105705 Pfd., 1850 endlich erreichte dieselbe nur die Höhe von 34,253436 Pfd. = 311395 Centner zu 110 Pfund.

Die Erzeugung von Zucker aus Zuckerröhr belief sich in den Vereinigten Staaten im Jahre 1840 auf 119,995104 Pfd., 1850 dagegen auf 247,577000 Pfd. = 2,250700 Centner zu 110 Pfd.; außerdem 12,700896 Gallonen Melasse, d. i. nahe 56,800000 preuß. Quart. Von letzterer Zahl des gewonnenen Rohzuckers haben die Gegenden an den Ufern des Mississippi allein 226,000000 Pfd. erzeugt, desgleichen 12,000000 Pfd. Melasse.

Sämmtlicher in den Vereinigten Staaten im Jahre 1850/54 gewonnener Roh- und Ahoornzucker wird auf 545,000000 Pfd. geschätzt, dessen Werth, das Pfd. zu 6 Cents angenommen, 32,700000 Dollars beträgt, außerdem noch 14,000000 Gallonen Melasse im Werthe von 4,200000 Dollars, Summa 36,900000 Dollars. Von obiger Summe kommen auf Louisiana 495,156000 Pfd., auf Texas 8,288000 Pfd. Rohzucker aus Zuckerröhr. (Report of the Commissioner of Patents for the year 1853.)

Getreidehandel in Polen. In einer landwirthschaftlichen Zeitschrift des Königreichs Polen wird folgende für den Getreidehandel bemerkenswerthe Thatsache hervorgehoben: Es sind im vorigen und im laufenden Jahre ansehnliche Partien Hafer und Gerste, nicht nur ausgewählter Qualität für den Staat, sondern auch von gewöhnlicher Beschaffenheit für die Consumtion in jenes Königreich von außerhalb eingeführt worden. Wie vortheilhaft diese Handelsbewegung für die Speculanten war, geht aus folgenden Daten hervor. Während der Korzge Hafer im Königreich Polen 36 polnische Gulden (6 Rthlr.) galt, kam der Korzge dort eingeführten Hafers mit Transportkosten und Zoll nur 28½ Gulden zu stehen. Auf 100 Korzge gewann man also 750 Gldn., selbst wenn nicht der Unterschied in Qualität und Reinheit diesen Gewinn noch erhöhte. Der eingeführte Hafer, auf welchen hier Bezug genommen ist, wurde in der Gegend von Thorn gekauft und nicht zu Wasser bis Warschau gebracht, sondern erst nach der Eisenbahn befördert, auf dieser in preußischen Güterwagen dorthin transportirt. Dabei beträgt der Einfuhrzoll nebst Wegegeld und Versicherung in Polen 12/3 polnische Gulden (8 Sgr. 4 Pf.) auf den Korzge, und dazu kommen noch die bedeutenden Transportkosten. (Pr. C.)

Preisauschreiben der Oekonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen.

Die ökonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen hat die Beantwortung zweier nationalökonomischer Fragen, welche auch die nächstbevorstehende XVIII. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag beschäftigen werden, zum Gegenstande einer Preisbewerbung gemacht. Es sind folgende:

1) „Welche Ursache liegt der Theuerung landwirthschaftlicher Producte zum Grunde? Giebt es

einen Kornwucher? Erscheinen gesetzliche Vorkehrungen, als Ausführverbote, Einstellung der technischen Verarbeitung landwirthschaftlicher Producte, Magazinirungen (Nothspeicher) u. s. w. für Zeiten der Theuerung wünschenswerth und von entsprechender Wirkung? oder was sonst?

2) „Welche Nachtheile sind aus der Verwüstung der Privatwaldungen hervorgegangen und welche Maßregeln sind aus staats- und volkwirthschaftlichen Rücksichten wünschenswerth, um solche zu verhindern?“

Auf die Beantwortung des ersten derselben ist ein Preis von dreißig Ducaten, auf die der zweiten aber ein Preis von fünf und zwanzig Ducaten gesetzt.

Es wird erwartet, daß nach den mannigfachen und zum Theil ausgezeichneten Bearbeitungen, welche insbesondere die erste Frage noch in der neuesten Zeit gefunden hat, von den dadurch gewonnenen Ansichten und Resultaten mindestens einleitend Erwähnung geschehe. Um jedoch zu einer sichern und nachhaltigen Entscheidung zu gelangen, dürfte wohl die Erhebung und Prüfung der thatsächlichen Entwicklungen und Verhältnisse, welche hierbei vorgekommen und noch bestehen, und zwar mit besonderer Rücksicht auf das Königreich Sachsen, vor Allem erforderlich sein. Wenn hiermit die historisch-philosophische Methode, welche zur Lösung nationalökonomischer Fragen als die geeignetste auch gegenwärtig allgemein anerkannt ist, für die Behandlung der gestellten Preisfragen maßgebend sein dürfte, so ist ebenso zweifellos neben einer genauen und zum Theil statistischen Begründung der anzuführenden Thatsachen und Erfahrungen auch diejenige Schärfe in den abzuleitenden Beweisen und Urtheilen anzusprechen, welche für wissenschaftliche Arbeiten überhaupt unerläßlich ist. Kaum ist zu erwähnen, daß für die einzusendenden Abhandlungen die deutsche Sprache, möglichst rein von Fremdwörtern, und eine klare, deutliche und gefällige Darstellung vorausgesetzt wird, da in der Gegenwart selbst Schriften einer reintheoretischen Richtung sich dadurch auszeichnen und die angeregten Gegenstände nach ihrer praktischen Bedeutsamkeit auf einen ziemlich weiten Leserkreis zu rechnen haben dürften.

Die Bedingungen für die Preisbewerbung sind folgende:

Die einzusendenden Abhandlungen sind in deutlicher Handschrift und unter der Aufschrift: „An das Secretariat der Oekonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen zu Dresden“, — längstens bis Ende des laufenden Jahres einzusenden und Namen und Wohnort des Verfassers in einem versiegelten und mit der Schrift gleich zu bezeichnenden Zettel beizufügen. — Die Beurtheilung der eingehenden Schriften geschieht durch die Hauptdeputation, welche zu diesem Behuf noch durch drei aus Mitte der Gesellschaft zu wählende sachkundige Mitglieder sich verstärken wird. — Das Directorium wird das Resultat der Beurtheilung der eingesendeten Schriften der Hauptversammlung der Gesellschaft zu Stern 1857 verlegen, worauf sodann in derselben Versammlung die Zuerkennung des Preises und die Eröffnung des beigefügten Namenszettels des Verfassers erfolgen soll. — Die gekrönte Preisschrift wird zunächst ohne ein weiteres Honorar dafür in den von der Gesellschaft herausgegebenen „Zahrbüchern für Volks- und Landwirthschaft“ (Auflage ca. 500 Exemplare) abgedruckt werden, geht aber hiernach in das Eigenthum des Verfassers dergestalt über, daß von demselben eine besondere Ausgabe davon veranstaltet werden kann, welcher jedoch im Titel der Beilage zu geben ist: „Eine von der Oekonomischen Gesellschaft im Königr. Sachsen gekrönte Preisschrift, als Separat-Abdruck aus den Jahrbüchern für Volks- und Landwirthschaft.“ — Sollte keine der eingehenden Bewerbungsschriften den begründeten Anforderungen der Gesellschaft völlig entsprechen, so behält sich dieselbe vor, entweder den Preis anderweit auszugeben, oder zurückzunehmen, oder auch wegen einer theilweisen Umarbeitung, sowie selbst wegen einer Verschmelzung einer mit der andern Schrift noch in besondere Verhandlung mit deren Herren Verfassern zu treten. — Die mit einem Preis nicht ausgezeichneten Schriften werden den Einsendern mit den versiegelten Namenszetteln kostenfrei zurückgesendet werden, wenn deshalb Verfügung getroffen war oder nach Bekanntmachung der Preisvertheilung noch solche getroffen wird; ist aber eine solche Vorkehrung nicht eingetreten, so werden diese Schriften bis zu einer etwa später zu beziehenden Nachfrage bei dem Archiv der Gesellschaft aufbewahrt bleiben.

Dresden, den 30. Juni 1856.

Directorium und Hauptdeputation der Oekonomischen Gesellschaft
im Königreich Sachsen.

Analysen von Seetang.

Von Prof. Anderson in Edinburgh.

Der Seetang wird sehr allgemein als Dünger angewandt, und an manchen Küstenstrichen von England weiß man denselben als solchen ganz besonders zu schätzen, so in Berwickshire, Ost-Lothian. Der Verf. hat deshalb Analysen von Seetang angestellt, um seinen Düngerwerth zu bestimmen, deren Resultate die folgende Tabelle enthält.

	Fucus nodosus	Fucus vesiculosus	Laminaria digitata Stengel	Laminaria digitata Laub
Wasser	74,31	70,57	88,69	77,31
Proteinsubstanz	1,76	2,01	0,93	3,32
Asche	4,89	5,37	5,46	10,39
Holzfasern	19,04	22,05	4,92	8,98
	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff	0,28	0,32	0,15	0,53

Zusammensetzung der Asche. (a) Mit Einschluß von Sand und Kohle; (b) nach Abzug derselben berechnet.

	Fucus nodosus		Fucus vesiculosus		Laminaria digitata			
	a.	b.	a.	b.	Stengel		Laub	
	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.
Eisenoxyd	0,26	0,26	0,33	0,35	0,20	0,20	0,49	0,50
Kalk	9,37	9,60	8,40	8,92	7,11	7,21	7,11	7,29
Magnesia	6,49	6,65	5,49	5,83	2,69	2,73	5,77	5,91
Kali	19,56	20,03	19,54	20,75	5,48	5,55	11,62	11,91
Jodkalium	0,43	0,44	0,22	0,23	1,49	1,51	2,04	2,09
Chlorkalium	—	—	—	—	57,63	58,42	25,94	26,59
Natron	4,47	4,58	5,74	6,09	—	—	—	—
Schwefelnatr.	3,58	3,66	—	—	—	—	—	—
Chlornatrium	23,76	24,33	23,37	24,81	15,09	15,29	30,02	30,77
Phosphorsäure	1,67	1,71	2,02	2,14	2,39	2,42	2,59	2,66
Schwefelsäure	21,45	21,97	26,38	28,01	2,20	2,23	8,58	8,80
Kohlensäure	6,24	6,39	2,07	2,20	4,05	4,11	2,43	2,49
Kieselsäure	0,37	0,38	0,63	0,67	0,32	0,33	0,97	0,99
Sand	0,20	—	1,15	—	1,27	—	1,58	—
Kohle	1,58	—	4,26	—	0,13	—	0,67	—
	99,43	100,00	99,60	100,00	100,05	100,00	99,81	100,00
Jodgehalt	0,33	—	0,17	—	1,14	—	1,56	—

Man bringt den Sectang, der zum Düngen bestimmt ist, meist in Haufen und läßt ihn darin einige Monate gähren oder vielmehr faulen. Er verwandelt sich in eine breiartige Masse und verbreitet dabei einen höchst üblen Geruch. Die Analyse von einer solchen Masse, die so weit zubereitet war, wie man sie aufs Feld bringt, ist folgende:

Wasser	80,44	
Proteinkörper	2,85	
Faser	6,40	Stickstoff 0,45
Asche	10,31	
	<hr/>	
	100,00	

Die Asche hat folgende Zusammensetzung (I. mit Einschluß, II. nach Abzug von Sand und Kohle):

	I.	II.
Eisenoxyd	1,65	2,35
Kalk	12,75	18,15
Kalkerde	4,55	6,48
Kali	8,97	12,77
Chorkalium	6,40	9,16
Jodkalium	1,18	1,68
Chlornatrium	15,51	22,08
Phosphorsäure	3,23	4,59
Schwefelsäure	4,37	6,22
Kohlensäure	9,54	13,58
Kieselsäure	2,11	3,00
Sand	28,75	—
Kohle	0,81	—
	<hr/>	<hr/>
	99,81	100,00

Man sieht hieraus, daß der Hauptunterschied zwischen den zubereiteten Massen und den Individuen, aus denen sie bereitet werden, in der Asche zu finden ist. (Journ. of Agric. Nr. 53. p. 349—361.)

Ueber die Stickstoffaufnahme durch die Pflanzen.

Von Georges Ville.

(Nachtrag zu dem im vorigen Hefte mitgetheilten Artikel desselben Verfassers.)

Diese vielbehandelte interessante Frage scheint noch mehrere Stadien bis zu ihrer definitiven Lösung durchlaufen zu müssen. Während die bisher bekannt gewordenen Experimente im Allgemeinen zu der Annahme hinführen schienen, daß die Pflanzen unfähig seien, reinen, gasförmigen Stickstoff aufzunehmen, denselben vielmehr nur nachdem er durch vorgängige chemische Verbindung mit Wasserstoff oder Sauerstoff in Ammoniak oder Salpetersäure umgewandelt sei, zu assimiliren vermöchten, haben die neuesten Versuche ein gegentheiliges Resultat ergeben. Reiset hat kürzlich folgenden interessanten Satz aufgestellt und durch Experimente begründet:

„Wenn eine stickstoffhaltige organische Materie der fauligen Gährung unterliegt, so entwickelt ein Theil ihres Stickstoffs in Form von Ammoniakgas, das Uebrige als Stickstoffgas.“ Der Verf. hat sich hierdurch veranlaßt gesehen, auch seine dahin einschlagenden neueren Versuche bekannt zu machen. Er hat hiernach ebenfalls erkannt, daß das bei solchen Zersetzungen auftretende Ammoniakgas nur einen Bruchtheil des ganzen vorhandenen Stickstoffs ausmacht, auch daß aus dem Reste keine Salpetersalze gebildet werden. Er vermuthet daher, der fehlende Stickstoff möge im reinen unverbundenen Zustande entwichen sein, und kam nun auf die Idee, durch Versuche zu ermitteln, wie sich Pflanzen zu diesem Antheile des Stickstoffs verhalten würden. Er zog daher Pflanzen in geglühtem Sande, welchem er eine stickstoffhaltige, sich allmählig zersetzende Materie beigemischt hatte, deren Stickstoffgehalt, sowie die Menge Ammoniak, die sie entwickeln konnte, genau bekannt war. Es war nun abzuwarten, ob die reifen Pflanzen bloß so viel Stickstoff aufgenommen haben würden, als in dem entwickelten Ammoniak enthalten sein konnte, oder ob mehr. War das letztere der Fall, so lag der Beweis vor, daß die Pflanzen fähig sind, reines Stickstoffgas anzunehmen. Diesen Beweis hält V i l l e durch mehrere Versuche, die er beschreibt, für vollständig geführt: in allen Fällen hatten die Pflanzen (Winter- und Sommerweizen) einen größeren Stickstoffgehalt als das aus dem Düngstoffe (Lupinenmehl) sich entwickelnde Ammoniak gehabt haben konnte. Bei mehreren Versuchen fand sich selbst mehr Stickstoff vor, als die Lupinen überhaupt verloren hatten. Hierdurch ist nach V i l l e's Meinung zugleich der Beweis geliefert, daß die Pflanzen nicht bloß aus Zersetzungen, sondern auch direct aus der Atmosphäre Stickstoff absorbiren. In keinem Falle fand der Verf. auch nur die Spur einer Bildung von Salpetersalzen in dem mit Lupinen gedüngten Sande.

(Comptes rendus, 1856. II. p. 143—147.)

Untersuchungen über die Veränderungen, welche der Thon durch Brennen erleidet.

Von C. Struckmann.

Das Thonbrennen gehört zu denjenigen landwirthschaftlichen Culturverfahren, die bis jetzt in Deutschland noch wenig Eingang gefunden haben, während in England bereits seit einer längeren Reihe von Jahren eine sehr ausgedehnte und glückliche Anwendung davon gemacht wird, um einerseits sterile, thonige Aecker auf eine wirksame Weise zu verbessern, andererseits ein werthvolles Düngungsmittel für verschiedene Früchte, namentlich Wurzelgewächse, zu gewinnen. Die Aufmerksamkeit der Chemiker ist bereits lange auf diesen Gegenstand gerichtet gewesen; in neuerer Zeit haben namentlich die Engländer Anderson, Böcker und Johnston eine Reihe von ausführlichen chemischen Untersuchungen angestellt, um eine genügende, wissenschaftliche Erklärung der Wirksamkeit des Thonbrennens anzustellen. Durch ihre Arbeiten wurde die Ansicht bestätigt, die bereits Liebig ausgesprochen hatte, daß nämlich die verschiedensten Modificationen

des Thons durch schwaches Glühen (Rösten), sowohl eine günstige chemische, als physikalische Veränderung erfahren; es werden namentlich die schwer zersehbaren alkalischen Silicate, die in größerer oder geringerer Menge einen Bestandtheil aller Thone ausmachen, nach dem schwachen Glühen sowohl in Wasser als verdünnten Säuren leichter löslich; der plastische Thon wird locker und mürbe und für das Wasser durchdringbar gemacht. Die Alkalien im Thonboden sind einem kostbaren Capitale zu vergleichen, welches um so reichlichere Zinsen trägt, je sorgfamer und fleißiger die Lockerung des Bodens ist; das Rösten des Thons gehört aber ohne Zweifel zu den Mitteln, um die mechanische Bearbeitung zu erleichtern, dieselbe wirksamer zu machen.

Der Verf. hatte Gelegenheit, auf der braunschweigischen Domaine Warberg, woselbst von dem Oberamtmann Grove und dessen Sohne Hennig Grove Vorkerbung zu Versuchen mit gebranntem Schieferthone als Dünger bereits getroffen waren, von diesem Schieferthone Proben zu bekommen und chemische Versuche damit anstellen zu können, um über die Umwandlung, welche derselbe erleidet, Aufschlüsse zu erhalten. Der Verf. wählte zu den Versuchen ein noch unverwittertes großes Stück des Thonschiefers, pulverte dasselbe grüßlich, mengte das Pulver durcheinander, ließ dasselbe bei gewöhnlicher Stubenwärme austrocknen und zerrieb einen Theil desselben in einem Achatmörser zu einer möglichst feinen, gleichmäßigen, kaum fühlbaren Masse. Von dieser wurden zu den einzelnen chemischen Operationen die nöthigen Mengen abgewogen, nachdem zuvor der Gehalt an mechanisch gebundenem Wasser bestimmt war; der lufttrockene Thon verlor beim Trocknen bei 100 Grad noch 0,63 Proc. Wasser.

13,91 Grm. des feinen Pulvers wurden bestimmt, um den Einfluß zu beobachten, den schwache Glühhitze bei Zutritt der Luft auf die Aufschließbarkeit dieses Thones ausübt. Zu dem Ende wurde derselbe zunächst mit Wasser ausgekocht, die Bestandtheile der wässerigen Lösung genau bestimmt und der unlösliche Rückstand mit mäßig verdünnter reiner Salzsäure vollkommen erschöpft. Der bedeutende unlösliche Theil von grauer Farbe wurde, nachdem derselbe abfiltrirt und auf dem Filter ausgewaschen war, mit reinem Wasser (Regenwasser) ausgekocht, um die letzten Spuren der noch zurückgehaltenen Salzsäure zu entfernen; darauf wurde derselbe vollständig getrocknet, gewogen und in einem offenen Porcellantiegel einer mäßigen, aber anhaltenden Glühhitze ausgesetzt, bis die ganze Masse eine gleichmäßige gelb-röthliche Färbung angenommen hatte. Dieselbe wurde jetzt wiederum gewogen. Dann behandelte man den gerösteten Thon von Neuem nach einander mit Wasser und mit verdünnter Salzsäure; der letzte Rückstand, welcher eine fast rein weiße Farbe besaß, wie der Porcellanthon, wurde bei 100 Grad getrocknet und ebenfalls gewogen. Aus diesen Wägungen erhielt man für die allgemeinen Löslichkeitsverhältnisse des Thons folgende Zahlen:

Lufttrockner Thon wog	13,910 Grm.	100,000 Proc.
Bei 100 Grad getrocknet	13,822	„ 99,370 „
Rückstand nach der ersten Behandlung mit Wasser und verdünnter Salzsäure	11,420	„ 82,100 „
Der schwach geglähte Thon	10,890	„ 78,289 „
Rückstand des nach dem ersten Glühen mit Wasser und Salzsäure behandelten Thons	10,194	„ 73,298 „

woraus folgt, daß 100 Grm. lufttrockner Thon enthalten:

Mechanisch gebundenes Wasser	0,630 Grm.
Bereits vor dem Glühen leicht lösliche Substanzen	17,250 „
Erst nach dem Glühen anschließbare Substanzen	4,992 „
Glühverlust	3,810 „
Durch Säure unzersehbare kieselsaure Thonerde	73,280 „

Zusammen 100,009 Grm.

Was den Glühverlust anlangt, so sind darunter durch die Hitze zerstörte organische Substanzen, ausgetriebenes chemisch gebundenes Wasser und Schwefel aus zersetztem Schwefeleisen begriffen. Dagegen hat auch wieder eine Aufnahme von Sauerstoff stattgefunden, um die Oxydation des Eisens zu Eisenoxyd und eines Theils des Schwefels zu Schwefelsäure zu bewirken.

Die verschiedenen wässerigen und salzsauren Lösungen wurden einzeln der Analyse unterworfen. Die Resultate der Analyse sind in folgenden Tabellen enthalten:

Von 100 Grm. lufttrocknen Thons wurden gelöst:	Vor dem Glühen		Nach dem Glühen		Zu Gesamten. Grm.
	durch Wasser. Grm.	durch Salzsäure. Grm.	durch Wasser. Grm.	durch Salzsäure. Grm.	
Kohlenf. Eisenoxydul (FeO , CO_2)	—	8,207	—	—	8,207
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	—	—	—	1,287	1,287
Kohlenf. Manganoxydul (MnO , CO_2)	—	0,400	—	—	0,400
Thonerde (Al_2O_3)	—	1,078	—	2,020	3,098
Schwefel. Thonerde (Al_2O_3 , 3SO_3)	0,530	—	0,107	—	0,637
Schwefel. Eisenoxydul (FeO , SO_3)	Spuren	—	—	—	Spuren
Schwefel. Kali (KO , SO_3)	0,050	—	0,712	—	0,762
Kali (KO)	—	0,750	—	0,367	1,117
Natron (NaO)	—	Spuren	—	0,230	0,230
Schwefel. Kalk (CaO , SO_3)	—	—	0,036	—	0,036
Kohlenf. Kalk (CaO , CO_2)	—	3,340	—	—	3,340
Kalkerde (MgO)	—	2,673	—	0,172	2,845
Lösliche Kieselsäure (SiO_3)	—	—	0,029	—	0,029
Phosphorsäure (PO_3)	—	Spuren	—	0,043	0,043
Schwefelsäure (SO_3)	—	0,010	—	Spuren	0,010
Lösliche organische Materie	0,210	—	—	—	0,210
Hygroscopisches Wasser	—	—	—	—	0,630
Glühverlust	—	—	—	—	3,810
In Wasser und Säuren unlösliche Materien (Al_2O_3 , 3SiO_3)	—	—	—	—	73,298
Zusammen	0,790	16,458	0,884	4,119	99,989
Verlust nach der obigen Uebersicht berechnet	—	— 0,022	—	+ 0,011	0,011

Folgende Tabelle gibt die einzelnen Bestandtheile an, welche in den verschiedenen Lösungen von 100 Grm. lufttrocknen Thons gefunden wurden. Zugleich wird angegeben, in welcher Verbindung die verschiedenen Bestandtheile wahrscheinlich im Schieferthone enthalten sind.

Von 100 Grm. lufttrocknen Thons wurden gelöst: (Im Thon wahrscheinlich enthalten.)	Vor dem Glühen durch Wasser.	durch Salzsäure.	Nach dem Glühen durch Wasser.	durch Salzsäure.	Zusammen- setzung im Ganzen.
	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Eisenoxydul (FeO), als kohlenf. Salz	—	5,094	—	—	5,094
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃), zum Theil als FeS ₂ oder als Fe ₇ S ₈	—	—	—	1,287	1,287
Manganoxydul (MnO), als kohlenf. Salz	—	0,247	—	—	0,247
Thonerde (Al ₂ O ₃), im Thone an Kieself. gebunden.	0,208	1,078	0,043	2,020	3,349
Kalk (KO), als Silicat	0,029	0,750	0,384	0,367	1,530
Natron (NaO), im Thone als Silicat	—	Spuren	—	0,230	0,230
Kalk (CaO), als kohlenf. Salz und als Silicat	—	1,871	0,014	Spuren	1,885
Talkerde (MgO), im Thone an Kieself. gebunden	—	2,673	—	0,172	2,845
Phosphorsäure (PO ₅)	—	Spuren	—	0,043	0,043
Lösliche Kieselsäure (SiO ₃)	—	—	0,029	—	0,029
Schwefelsäure (SO ₃), als Schwefeleisen (FeS ₂ oder Fe ₇ S ₈)	0,343	0,010	0,414	Spuren	0,767
Kohlensäure (CO ₂) an Kalk, Mangan und Eisen gebunden	—	4,735	—	—	4,735
Organische Materien	0,210	—	—	—	0,210
Hygroscopisches Wasser	—	—	—	—	0,630
Glühverlust (Schwefel, chemisch gebundenes Wasser, organische Materien)	—	—	—	—	3,810
Verlust bei der Analyse	—	—	—	—	0,011
In Wasser und Säuren unlösliche Materie (Al ₂ O ₃ , 3SiO ₃)	—	—	—	—	73,298
Zusammen	0,790	16,458	0,884	4,119	100,000.

Diese Uebersicht zeigt, daß der Thon, dem vorher alle in Wasser und Salzsäure löslichen Bestandtheile entzogen waren, durch das Rösten derartig verändert worden ist, daß dieselben Lösungsmittel von Neuem nicht unwesentliche Mengen seiner Bestandtheile aufzunehmen vermochten. In den wässerigen Lösungen sind vor und nach dem Glühen im Allgemeinen dieselben Materien enthalten; in beiden machen die schwefelsaure Thonerde und schwefelsaures Kali die Hauptbestandtheile aus. Da ferner dem geglähten Thone durch Salzsäure vorzüglich Thonerde, Alkalien und Eisenoxyd entzogen wurden, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß der in Rede stehende Schieferthon einen Gehalt an Schwefelies besitzt, der zur Classe der sog. Maanthonen gehört. Durch das Rösten ist das Doppelschwefeleisen in Einfachschwefeleisen verwandelt und weiter zu Eisenoxyd und Schwefelsäure oxydirt worden; die entstehende freie Schwefelsäure hat die weitere Zersetzung des Thons wesentlich befördert, indem dieselbe sich mit Thonerde und Alkalien zu leicht löslichen Salzen verband, welche in der wässerigen Lösung auftreten. Durch das Glühen haben aber auch die alkalischen Silicate eine solche Veränderung erfahren, daß dieselben jetzt leichter als die Thonerdesilicate durch freie Schwefelsäure zersetzt wurden, während vor dem Rösten gerade das umgekehrte Verhältniß stattfand; denn in der wässerigen Lösung des ungeglähten Thons macht schwefelsaure Thonerde den Hauptbestandtheil aus, während in der wässerigen Lösung des gerösteten Thons schwefelsaures Kali bei Weitem überwiegt. Ebenso hat Salzsäure nach dem Rösten die vorher unlöslichen alkalischen Silicate weiter aufzuschließen vermocht; sowohl Kali als Natron wurden in wesentlicher Menge von derselben aufgelöst.

Eigenthümlich ist der große Gehalt an Natron in der letzten salzsauren Lösung, während dasselbe in den übrigen Lösungen nur spurenweise gefunden wurde; es enthält also wahrscheinlich der Schieferthon ein sehr schwer zerlegbares Natronsilicat.

Aus dem Umstande, daß wir in der wässerigen Lösung des ungeglühten Schieferthons wesentlich schwefelsaures Kali und schwefelsaure Thonerde finden, geht hervor, daß derselbe bereits begonnen hat, dem Einflusse des Sauerstoffes der Luft zu erliegen; es ist dies der Beginn einer langsamen Verwitterung, indem ein Theil des Schwefelkieses bereits in Eisenoxyd und Schwefelsäure übergeführt worden ist. Das Rösten des Thons kann ein beschleunigter Verwitterungsproceß genannt werden; einerseits wird ein Theil seiner Bestandtheile auf Kosten des Sauerstoffes der Atmosphäre höher oxydirt, andererseits findet eine chemische Einwirkung der Bestandtheile unter sich statt, wodurch namentlich die Aufschließung der alkalischen Silicate bedingt wird. Daß beim Rösten eine vollständige Oxydation des Thons vor sich gegangen ist, hat der Verf. durch Versuche nachgewiesen.

Was endlich das praktische Resultat der Untersuchung anlangt, so hat der Verf. in der folgenden Tabelle berechnet, wie sich im ungebrannten und im gebrannten Thone die Löslichkeit der einzelnen Bestandtheile in Wasser und verdünnten Säuren zu einander verhält, indem in der ersten Spalte die löslichen Bestandtheile von 100 Grm. ungebrannten Thons, in der zweiten die löslichen Bestandtheile derselben Menge Thon nach dem Rösten, und endlich in der dritten Spalte das gegenseitige Löslichkeitsverhältniß im ungebrannten und gebrannten Thone aufgeführt wird.

100 Grm. lufttrocknen Schieferthons enthalten an lösl. Bestandtheilen:	Vor dem Glühen.	Nach schwachem Glühen.	Auf 100 Grm. löslich Bestandtheile des lufttrockn. Thons kommen nach dem Rösten.
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	5,660	6,947	122,6
Manganoxydoxydul (Mn_3O_4)	0,266	0,266	100,0
Thonerde (Al_2O_3)	1,286	3,349	260,4
Kalk (CaO)	1,871	1,885	100,7
Zinkerde (MgO)	2,673	2,845	106,4
Kali (KO)	0,779	1,530	196,4
Natron (NaO)	Spuren	0,230	x
Phosphorsäure (PO_3)	Spuren	0,043	x
Lösliche Kieselsäure (SiO_3)	—	0,029	x
Schwefelsäure (SO_3)	0,353	0,767	217,3

(Alles Eisen ist auf Eisenoxyd, Mangan auf Manganoxydul berechnet worden.)

Aus diesen Zahlen geht also hervor, um zugleich nochmals die Veränderungen, welche der geröstete Thon erfahren hat, kurz zusammenzufassen:

1) Die Eisenverbindungen des Thons werden höher oxydirt; die in Wasser löslichen und deshalb der Vegetation bekanntlich sehr schädlichen Eisenoxydulsalze, welche in eisenhaltigen, namentlich schwefelkieshaltigen Thonen niemals fehlen, werden in Eisenoxyd verwandelt, welches in Säuren allerdings löslich, in der Bodenfeuchtigkeit aber ganz unlöslich, für die Pflanzenwurzeln daher indifferent ist. Bemerken wir daher, daß im gebrannten Thone die Menge des in Säuren löslichen Eisenoxyds vermehrt ist, so ist dies nur als ein Vortheil, niemals als nachtheilig anzusehen.

2) Die Menge der in verdünnten Säuren löslichen Thonerde ist mehr als verdoppelt; ein Vortheil für die Pflanzencultur erwächst daraus keinesfalls; es wäre sogar möglich, da in der wässerigen Lösung des gerösteten Thons eine nicht unwesentliche Menge von schwefelsaurer Thonerde auftritt, daß dadurch für die Vegetation ein Nachtheil entsteht, weil diese saure Flüssigkeit eine ähnliche schädliche Wirkung auf die Wurzeln der Pflanzen ausüben soll, wie die Lösungen der Eisenoxydulsalze. Praktische Versuche werden hierüber entscheiden; bei der Düngung mit gebranntem Thone, welche in diesem Frühjahr auf Warberg vorgenommen werden soll, wird besondere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gerichtet werden.

3) Die Löslichkeit des Kalkes und der Talkerde ist in diesem Falle nicht wesentlich durch das Rösten vermehrt worden. Dagegen ist es eine in England oft gemachte und mit der Theorie völlig übereinstimmende Erfahrung, daß der Kalk zur Aufschließung der alkalischen Silicate beiträgt. Es wird daher empfohlen, den zu brennenden Thon mit Kalk zu vermengen. In Warberg wird der Versuch gemacht werden, den Thon mit feinem Kalktuff, der in dortiger Gegend, ähnlich wie im oberen Leinethale sehr häufig auftritt, zu versehen.

4) Die Löslichkeit der Alkalien ist durch das Rösten ganz bedeutend vermehrt worden; die Menge des löslichen Kali's, welches vor Allem die größte Wichtigkeit besitzt, hat sich fast verdoppelt, und wie aus der früheren Tabelle hervorgeht, entsteht beim Rösten dieses schwefelkieshaltigen Thons gerade eine bedeutende Menge von in Wasser leicht löslichem schwefelsauren Kali.

5) Der untersuchte Thon ist sehr arm an Phosphorsäure; die geringe Menge, welche aufgefunden wurde, tritt in der salzsauren Lösung des gerösteten Thons auf. Es kann also auch die Aufschließbarkeit der Phosphorsäure durch das Rösten vermehrt werden.

6) Die Menge der Schwefelsäure hat sich beim Glühen dieses Thons mehr als verdoppelt; der mit Thonerde zu schwefelsaurer Thonerde verbundene Theil wird allerdings eher schädlich als nützlich wirken; die mit Kali verbundene Schwefelsäure kann dagegen in dieser Verbindung als eine passende Pflanzennahrung betrachtet werden. (Journ. für. Landw. 1856. S. 317—326.)

Ueber den chemischen Einfluß des Ackerbanes auf das Klima.

Von Dr. Alexander Müller.

In einer früheren, dasselbe Thema behandelnden Ausführung*) hatte der Verf., ausgehend von der Erfahrung, daß die durch Sauerstoffaufnahme erfolgenden Umwandlungen organischer Substanzen in Kohlensäure, Wasser und Ammoniak oder Sal-

*) Landw. Centralblatt 1855. Bd. II. S. 268 ff.

petersäure, in Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w. mit Wärmeentwicklung verknüpft sind, angenommen, daß umgekehrt die unter Sauerstoffausscheidung erfolgende Bildung organischer Körper mit einer entsprechend großen Wärmeverschluckung (Kälteerzeugung) verbunden sein müsse.

Die im Nachstehenden versuchte Berechnung der Wärmeverhältnisse des Ackerbaues will nun nicht sowohl neue Beweise für die früher ausgesprochenen Ideen beibringen, als vielmehr einen weitem Beitrag für das Verständniß derselben liefern.

Nach einem Culturversuch, welcher vergangenes Jahr im Garten der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Chemnitz angestellt worden ist, berechnete sich der Ertrag eines sächs. Ackers (= 0,55 Hectare) an Runkelrüben mit Blättern auf 171,440 Kilogramm oder 34,29 Zollcentner; die geerntete organische Substanz entsprach mindestens einem Quantum von 27,4 Zollcentnern trocknen Holzes pro Acker; für einen Quadratmeter macht das einen Ertrag von 30,94 Kilogramm frischer Rüben, gleich 2,475 Kilogramm trockenem Holz.

1 Kilogramm trocknes Holz vermag bei vollständiger Verbrennung 4310 Kilogr. Wasser um 1° C. zu erwärmen; führen wir ferner an, daß sich die atmosphärische Luft durch dieselbe Wärmemenge um eine gleiche Anzahl Grade erwärmen läßt als der vierte Theil ihres Gewichts Wasser, endlich, daß 1 Cubikmeter Luft 1,29 Kilogramm wiegt, so lehrt die Rechnung, daß die vollständige Verbrennung der erbauten Runkelrübenpflanzen die über dem Felde befindliche atmosphärische Luft in einer Höhe von 100 Metern (353 Fuß sächsisch) um 331° C. erwärmen würde. So lange nun der auf die Lehre von der Erhaltung der Kraft sich stützende Satz, daß dieselbe Wärmemenge, welche durch vollständige Oxydation einer Pflanze frei wird, während der Vegetation aus der Umgebung entnommen und gebunden (scheinbar vernichtet) worden ist, durch positive Thatsachen nicht als falsch dargethan wird, so lange, behauptet der Verf., habe die über dem erwähnten Runkelrübenfeld befindliche Luft in einer Höhe von 100 Metern während des Wachsthumms der Pflanzen eine Abkühlung um 331° C. überhaupt erfahren. Aber wie sind diese 331° C. Deßseit zu vertheilen?

„Die Luft ist einer der schlechtesten Wärmeleiter; theils nimmt sie, wenn erwärmt, im Verhältniß zur Temperatursteigerung nur wenig Wärme auf, theils wird die aufgenommene Wärme nur sehr langsam an die benachbarte Luft übertragen, sofern nicht durch Bewegung eine innige Mischung der verschiedenen warmen Luftschichten eintritt. Freilich wird diese Bedingung nur selten erfüllt, denn, indem sich die Luft erwärmt, dehnt sie sich aus, wird leichter und steigt in der kälteren empor, während diese herabsinkt und durch seitliche Zuströmung den Raum einzunehmen strebt, den die wärmere eben verlassen hat. Daraus entsteht ein Luftzug, welcher bis zum Orkan sich steigern kann, wenn bei bedeutenden Temperaturunterschieden die Luft in weitenweiter Ausdehnung zu wandern beginnt.

Von der fast immerwährenden seitlichen Verdrängung, welche die über einem Theil der Erdoberfläche befindliche Luft erfährt, dürfen wir in vorliegendem Fall absehen, da wir selbstverständlich nicht im Entferntesten daran denken können, dem Ackerbau oder allgemeiner der Vegetation irgendwelchen bemerkbaren Einfluß auf das Klima eines Dorfes oder gar eines einzelnen Landstückes zuzuschreiben, da wir uns vielmehr geistig

inmitten eines weiten Continentes versetzen müssen oder am liebsten eine mit üppigster Vegetation bedeckte meeresfreie Erdkugel neben einer pflanzenleeren zum Gegenstand unserer chemisch-klimatologischen Betrachtungen wählen, um von dem Einfluß der seitlich zufließenden Luft bis auf das Mindeste frei zu sein.

So mag es denn für uns wichtig scheinen, mit einiger Genauigkeit zu wissen, wie schnell die erwärmte Luft vom Erdboden sich erhebt und mit der kälteren über ihr befindlichen den Platz tauscht; indeß, wenn unbedeutende Temperaturunterschiede schon eine gewaltsame Wiederherstellung des etwa gestörten Gleichgewichts der Luft im Gefolge hätten, so würde das gerade zu unseren Gunsten sprechen und die Wahrscheinlichkeit einer durch die Vegetation bedingten Erniedrigung der Sommertemperatur ziemlich zur Gewißheit erheben; und wenn andererseits selbst weite Temperaturintervallen die Luft nur in geringem Grade zu ab- und aufsteigender Wanderung bringen, nun so ist dieses Verhältniß für uns gleichgiltig. Viele und alltäglich sich darbietende Beobachtungen aber sprechen dafür, daß im Allgemeinen der Platzwechsel der Luftschichten in verticaler Richtung nur ein sehr beschränkter sein kann — indem wir den weitreichenden Einfluß, welchen die über eine Sandwüste oder eine üppig grüne Grassteppe wehende Luft auf das Klima der Nachbarländer ausübt, eine Wirkung, welche doch wohl vorzugsweise in dem Verhalten der Vegetation gegen die Sonnenwärme zu suchen ist, voranstellen, erinnern wir an die näher liegenden Erscheinungen, daß die Rauchwolken großer Städte viele Meilen weit fast in gleicher Höhe über das Land hinziehen, daß der von den Oldenburger Torf- und Moorbränden aufsteigende Dampf an den Vorbergen des fernen Harzes als Höhenrauch sich bemerkbar macht, daß der den Eissen der Dampfschiffe entströmende Qualm, soweit das Auge reicht, als ein der Meeresfläche paralleler Streif bis in die Grenzen des Horizonts sich verliert; so wie ferner, daß die auf dem Meerespiegel wehende Luft bei Tage nachweisbar reicher an Sauerstoff ist als die gewöhnliche Atmosphäre, sowie daß die Luft der Ebene weniger Kohlensäure enthält als die (bei gleichem Druck) schwerere der Hochgebirge.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich uns nun freilich keine in Zahlen ausdrückbaren Verhältnisse, aber in Ermangelung derselben wird man annehmen dürfen, daß die über dem Erdboden befindliche Luft in einer Höhe von 100 Metern während eines Tages bezüglich ihrer Wärme höchstens einmal wechsele. Unter dieser Voraussetzung haben wir die früher erwähnte durch Vegetation bedingte Wärmeverfälschung von 331° C. proportional der Pflanzenentwicklung auf die Tagzahl des Wachstums zu verteilen — bei 160tägiger Vegetationsdauer betrüge danach die Erniedrigung des Klimas wenig über 2° C., dürfte aber während der lebhaftesten Entwicklung leicht auf das Doppelte steigen, ein Effect, dem wohl im Haushalt der Natur einige Bedeutung beizulegen ist und an welchem die Menschheit einen ziemlichen Antheil haben kann, sofern es in ihrer Macht steht, hier die Vegetation zu vernichten, dort die Sandsteppen ergrünen zu lassen und anderweitig die langsamere Production der Wälder oder Torfmoore gegen die lebensthätigere Kultur der Kartoffeln, Rüben oder des Klees zu vertauschen.“

Als Gegensatz zum Einfluß der Vegetation auf das Klima hat der Verf. in der erwähnten früheren Mittheilung — in welcher die von Boussingault und Lévy an-

gestellten Untersuchungen über die in fruchtbarer Ackererde enthaltene Kohlensäure*) irrthümlich Regnault und Reiset zugeschrieben sind — das Verwefen des organischen Düngers in der Ackerkrume aufgestellt; die Wärmeentbindung, welche mit dem Uebergang des Organischen in die letzten Verbrennungsproducte verknüpft ist, kommt begreiflicherweise weniger der Atmosphäre zu Gute und äußert sich weniger direct in einer Erhöhung der Tagestemperatur, als sie vielmehr auf die umschließende Ackerkrume beschränkt bleibt. Auf dem von Boussingault, dem ehrwürdigen Heros unserer Wissenschaft, betretenen Wege eignet sich dies Thema recht wohl zum Gegenstand der exacten Forschung, welcher der Verf. die Bestätigung oder Widerlegung seiner Ideen überläßt.

Auf den Vorwurf, daß er den Einfluß außer Acht gelassen habe, welchen die Pflanzenwelt durch die mit dem Wachsthum verbundene Wasserverdunstung auf das Klima ausübe, erwiedert der Verf., es sei das aus zwei Gründen geschehen, erstens weil die Verdunstung nur auf Veränderung des Aggregatzustandes bei gleichbleibender chemischer Beschaffenheit beruhe, und zweitens, weil der Verf. seine aus mancherlei Beobachtungen geschöpfte Ansicht, daß ein pflanzenbedeckter Boden in Summa weniger Wasser verliere als ein unbedeckter, noch einmal durch die Wage bestätigen zu können hofft. Andere gegen den chemischen Einfluß der Vegetation auf das Klima erhobene Einwendungen aber seien wohl aus einem Mißverständniß der nur flüchtig angedeuteten chemischen Vegetationserscheinungen abzuleiten. (Zeitschr. f. deutsche Landw. 1856. S. 234—236.)

Ueber die Bereicherung des Bodens.

Von C. W.

Ohne Zweifel ist die größtmögliche Bereicherung nebst der möglichst starken Benutzung des Bodens die vornehmste Aufgabe für den rationellen Landwirth. Weil aber diese beiden Principien fast einander feindlich gegenüber zu stehen und weil namentlich einige alte Grundsätze der Ackerwirthschaft durch die stärkere Benutzung des Bodens verletzt scheinen, so wird es nicht uninteressant sein, diese Art der Benutzung und ihre Folgen, in Bezug auf die Bereicherung oder Verarmung des Bodens, soweit dies ohne genaue chemische Untersuchungen möglich ist, etwas näher zu beleuchten. Die Besorgniß, welche sich in fast allen Guts-Pachtcontracten dieserhalb ausspricht, indem darin gern die Bedingung hervorgehoben wird, daß nur eine bestimmte Anzahl von Saaten in einer vorgeschriebenen Schlagordnung genommen werden darf, und die dagegen selten genommene Veranlassung, darin dem Pächter diese oder jene Melioration, wie Drainiren, Nieseln, Modden u. a. m. zur Pflicht zu machen, läßt uns erkennen und beweist es deutlich, daß der Glaube, der Boden erhalte eine Bereicherung vorzugsweise durch die Ruhe, noch der vorherrschende ist.

Abläugnen, daß das Korn nach mehrjähriger Ruhe des Bodens besser gedeiht, daß

*) Mitgetheilt im Landw. Centralblatt 1853. Bd. I. S. 87 ff.

Brachkorn besser lobt, wie Stoppelforn, würde ein Versuch sein, eine durch lange Erfahrung allgemein bewährte Wahrheit umzustossen, und kann also nicht stattfinden. Zwischen dringt uns aber auch die Erfahrung die Ueberzeugung auf, daß diejenigen Ländereien, von denen, bei siebenschlägiger Eintheilung, eine Saat mehr, also 4 statt 3, genommen werden, nicht zurückkommen, sondern vielmehr eine Culturerhöhung erfahren können, daß also die Bereicherung des Bodens durch die Ruhe mehr eine scheinbare und, wo sie stattfindet, aus anderen Ursachen herzuleitende ist, als aus dieser Ruhe. Bemerken muß ich hier, wo nur von der Bereicherung des Bodens an Nahrungstoffen die Rede ist, daß wir uns eben nur auf die Ansammlung und auf den Verbrauch dieser beschränken, wiewohl zugegeben werden muß, daß es allerdings noch andere Ursachen giebt, in Folge deren das Dreeschliegen wohlthätig auf das Brachkorn und selbst auf die folgenden Saaten einwirkt.

Wenn Brachkorn besser lobt als Stoppelforn, so erklärt sich diese Erscheinung schon aus dem Niederschlage der Pflanzen-Nahrungstoffe aus der Atmosphäre, welche, zu einem Theile wenigstens, während des Dreeschliegens nicht verbraucht werden, weil die jungen Graspflanzen niemals zu der Ausbildung auf dem Dreesche gelangen, um diejenigen Nahrungstoffe, welche namentlich zur Bildung der Körner nothwendig sind, vollkommen in sich aufzunehmen zu können. Wir dürfen daher, wenn wir dieses wissen, weiter folgern, daß die nächste Kornsaat nach dieser mehrjährigen Ruhe, also das Brachkorn, den so ersparten Vorrath vorfinden und einen größeren Ertrag liefern muß, wie das Stoppelforn. Ist dieses Ersparte, wegen der übrigens nur geringen Menge körnerbildenden Stoffes in dem atmosphärischen Niederschlag, verhältnismäßig auch nur gering, so ist es doch immer, nach drei- oder vierjähriger Ruhe, eine dreimal größere Menge, als das aus der Atmosphäre dem Boden jährlich Zufließende und zur Consumtion gelangte; es kann daher süglich als ein zum stärkeren Ertrage des Brachkorns mitwirkendes Moment angesehen werden.

Der bei weitem größere Theil der im atmosphärischen Niederschlage enthaltenen Pflanzen-Nahrungstoffe besteht in solchen, welche zur Bildung des Krautes dienen, und während des Dreeschliegens größtentheils auch zur Bildung der Weidpflanzen verwendet werden; er gewährt daher dem Boden während der Ruhe nur insofern einen Vortheil, als der vom Vieh auf der Weide gelassene Dung demselben verbleibt. Wie geringfügig dieser Vortheil aber ist, weil die Luft und der Regen diesen Dung auslangt, ist bekannt genug, und dürfen wir wohl annehmen, daß hierdurch dem Boden in Bezug auf die krautbildenden Stoffe kein größerer Zuwachs an Nahrungstoffen entsteht, als wenn statt dessen daselbst Futterkräuter und selbst Korn gebauet wäre, deren Ueberbleibsel in den Dung und somit wieder auf den Acker kommen. Wo der Dreesch nicht aus anderen Gründen nothwendig, wo Stallfütterung eingeführt ist und Weideschläge daher überflüssig sind, da würde diese Ruhe, in Bezug auf die Bereicherung des Bodens an Pflanzen-Nahrungstoffen, also keinen anderen wahren Nutzen gewähren, als den durch ersparte Arbeit zu berechnenden, indem mittelst der einen Brachbestellung derjenige Theil der Nahrungstoffe, welcher während der Ruhe erspart ist, schon wieder gewonnen wird.

Außerdem aber ist in Bezug auf diesen Niederschlag zu berücksichtigen, daß derselbe nur mit dem Regen oder dem niederfallenden starken Thau dem Boden zu Gute kommt,

und daß die flüchtigen, in der Atmosphäre vorhandenen Pflanzen-Nahrungsstoffe während des Dreeschließens fast ungenützt vorüberziehen. Haben nämlich die Pflanzen die Fähigkeit, diese flüchtigen Nahrungsstoffe aufzufangen, so dienen ihnen als Organe hierzu vorzugsweise ihre Blätter; da aber auf einer Dreeschweide die Pflanzen niemals zu einer blätterigen Ausbildung gelangen, da sie vielmehr, weil sie vom Weidvieh fortwährend abgefressen oder zertreten werden, sich stets in einem krankhaften und unvollkommenen Zustande befinden, so können ihre Organe auch die Fähigkeit, dieses ihnen von der Natur überwiesene Geschäft auszuführen, niemals vollkommen besitzen. Nehmen wir ferner an, daß dem Boden stets eine Menge fruchtbarer Gase durch Ausdünstung entsteigt, und daß deren Entweichung auf dem Dreesche, kahl und unbedeckt wie er ist, durchaus gar kein anderes Hinderniß entgegengestellt wird, als etwa der geschlossene Boden selbst, so leuchtet es ein, daß auch ein wirklicher Verlust an Pflanzennahrung mit dem Dreesche verbunden sein kann.

Zur Fesselung dieser Gase würde es daher ebenfalls vortheilhafter sein, wenn statt des Dreesches solche Gewächse gebauet würden, welche durch ihren Blattrcichthum die doppelte Fähigkeit besitzen, einmal, die in der Atmosphäre befindlichen Nahrungstheile aufzufangen, und dann, die aus dem Boden aufsteigenden Gase mittelst ihrer starken Bedeckung zurückhalten, indem diese dieselben zwingt, sich in ihrem Schatten abzukühlen, zu verdichten und auf den Boden zurückzukehren. — Die Erfahrung lehrt, daß dies wirklich geschieht, wenn Erbsen oder Wicken sehr blattrreich sind und den Boden dadurch stark bedecken.

Sowohl diese aufsteigenden, aber zur Rückkehr auf die Oberfläche des Bodens gezwungenen und die aus der Atmosphäre herangezogenen, wie auch die mit dem Regen in den Boden gedrunghenen Pflanzen-Nahrungstheile können, wenn wir die Ruhe, das Dreeschließen weiter nicht berücksichtigen, diesen bereichern, sowohl in Bezug auf die Producirung der Körner, wie auf die des Krautes (Liebig's Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie, S. 552 ff.); da aber für erstere, wie gesagt, bei weitem weniger Stoff in allem diesem enthalten ist, wie für letzteres, und da aus jeder Wirthschaft durch den Verkauf von Korn, Zettvieh und Wolle u. s. w. von jenen Stoffen eine große Menge alljährlich entfernt wird, die krautbildenden Stoffe, Heu, Stroh und alle rauhen Futtermaterialien aber größtentheils in der Wirthschaft verbleiben, so sind es vorzugsweise auch nur jene körnerbildenden Stoffe, deren Veräußerung einen Ertrag wünschenswerth und nothwendig machen (Liebig a. a. O. S. 195.)

Dieser Ertrag besteht nun in einer Wirthschaft, wo von außen keine Düngmittel eingeführt werden, hauptsächlich:

1) in dem bei dem Grundstücke befindlichen Wiefensfutter, wobei wir annehmen, daß die Wiesen von dem Dunge, welcher auf dem Gute gemacht wird, nichts wieder erhalten;

2) in der Mobilmachung derjenigen Nahrungsstoffe, welche andernfalls, als schlummernde, entweder im Boden selbst, oder in Gestalt von Moder in ihren Lagerplätzen unbenutzt liegen bleiben würden, und

3) in dem geringen Niederschlag solcher Stoffe aus der Atmosphäre.

Je mehr Wiefensfutter auf einem Gute gewonnen wird, desto mehr Kornsaaten zum Zwecke der Veräußerung dürfte sich der Landwirth gestatten, ohne eine Verarmung

jeines Bodens befürchten zu müssen. Besitzt er nun die Mittel zu rieseln, und vermehrt er somit, indem er den dadurch gewonnenen Düng auf den Acker bringt, die körnerbildende Substanz, so vergrößert sich natürlich das zu veräußernde Quantum diesem gemäß.

Auders ist es aber mit der Mobilmachung der im Boden schlummernden Kräfte. Eine Erweckung der, wenn auch schlummernden, doch immer schon vorhandenen Kräfte ist im eigentlichen Sinne des Wortes keine Vermehrung derselben, sondern nur insofern eine Bereicherung, als die zur Wirkung gebrachten Kräfte eine stärkere Production und einen größeren Verbrauch der Producte, ohne alle weitere Rücksicht, zulassen.

Es ist erwiesen, daß sich solche pflanzen- und saamenbildende Stoffe in einem guten Boden massenhaft, wenn auch unauflöslich, vorfinden, und daß durch richtige Behandlung fortwährend ein Theil derselben aufgelöst und durch die Pflanzen verbraucht wird.

Hiernach ließe sich vermuthen, daß endlich nach vieler Benutzung auch der reichste Boden verarmen müßte und dann nur als eine Maschine betrachtet werden könnte, diejenigen Stoffe zu verarbeiten, welche ihm gegeben werden, und würde demzufolge mit der Verpachtung eines Grundstücks auf eine Reihe von Jahren zur willkürlichen Benutzung die Gefahr, daß nach Ablauf derselben das Grundstück weniger werthvoll ist, als beim Beginn derselben, allerdings verbunden sein. — Steht diesem im Allgemeinen nun auch entgegen, daß von dem Erdboden nichts verschwinden kann, daß stets nur ein ewiger Kreislauf der vorhandenen Nahrungsstoffe stattfindet, und daß die in Gestalt von Früchten aus dem Boden entnommenen Atome stets zu demselben, wenn auch in anderer Gestalt, zurückkehren müssen, so gilt diese Annahme doch für specielle Fälle nicht, weil sich nicht annehmen läßt, daß jeder Defonom das Veräußern seiner Producte und das Erstaten des dem Boden somit Entzogenen in einem richtigen Gleichgewicht, und dadurch der Werth des Bodens auf derselben Stufe erhalten wird; vielmehr sind wir genöthigt anzunehmen, daß auch der reichste Boden, des möglichst hohen Ertrages wegen auf mechanischem und chemischem Wege zur möglichststen Auflösung gezwungen, endlich, wenn auch erst nach langer Zeit, erschöpft werden kann.

Durch die Melioration mit Modde wird dem Boden allerdings ein Ersatz, und gilt in diesem Falle ganz dasselbe, wie bei dem Zuschusse durch Wiesenheu, daß nämlich ein um so stärkerer Verkauf an Producten zulässig ist, je nachhaltiger die entfernte Substanz durch die Modde ersetzt wird. Da aber diese Modde, und zwar in der Regel die werthvollere, nur durch Ausschwemmung aus dem Acker selbst entsteht, so ist in solchen Fällen das Modden ebenfalls keine Vermehrung der nährenden Substanz, sondern nur ein Wiedererstaten dessen, was dem Boden, ohne daß der Besitzer bisher Nutzen davon gehabt hat, entnommen war.

In Berücksichtigung der hieraus sich bildenden Grundsätze:

1) daß der Ersatz an körnerbildenden Stoffen aus dem Niederschlag der Atmosphäre nur ein geringer, der an frantbildenden aber auf diesem Wege ein weit bedeutenderer ist, und

2) daß außerdem fast nur durch das Wiesenheu ein wirklicher Ersatz für die verkauften oder auf andere Weise entfernten körnerbildenden Stoffe beschafft wird,

können wir, wenn wir sogar die Knochen und das Rappsmehl, welche besonders von dieser körnerbildenden Substanz viel enthalten, ausführen, nichts dergleichen aber wieder einführen sehen, die Besorgniß nicht zurückdrängen, daß da, wo nicht sehr viel Wiesenheu gewonnen wird, ohne daß die Wiesen mit Stallung gedüngt werden, eine Abminderung dieser Stoffe endlich fühlbar werden muß. Es bleibt daher dem Verpächter, will er anders den Absatz der Producte durch contractlich vorgeschriebene Saaten oder dergleichen nicht beschränken — und eine solche Beschränkung ist eben kein Mittel zur Beförderung der Cultur und auch in weiterer Beziehung kein Vortheil des Landes — nur übrig, seinem Pächter den Ankauf solcher Düngemittel, welche den Verkaufsproducten analog sind, contractlich zur Pflicht zu machen.

Bei dieser Gelegenheit muß ich es mir erlauben, zu einer Aeußerung des Herrn Professor Stöckhardt, dessen Lehren ich übrigens volle Anerkennung zolle, meine bescheidene Bemerkung zu machen. Derselbe behauptet nämlich, man habe nur nöthig, für eine große Pflanze Sorge zu tragen, um zugleich auch eine große und volle Mehre zu gewinnen. Diese Lehre setzt gewiß einen von Natur unerschöpflichen Boden voraus. Viele Landwirthe werden es aber erfahren haben, daß dies nicht überall zutreffend ist, daß es vielmehr sehr viel Boden giebt, wo es ihnen bei guter Bestellung und gewöhnlicher Düngung wohl gelingt, viele Fuder zu ernten, aber nicht zugleich auch verhältnißmäßig viele Scheffel zu füllen. Es leuchtet ein, daß, da zur Bildung des Krautes und zur Bildung der Körner entschieden verschiedene Düngkräfte verwendet werden, durch den Ankauf krautbildender Stoffe kein Ersatz für die Veräußerung der Körner geschaffen werden kann.

Wenn die Engländer uns schon seit Jahren für die bei uns erzeugten Knochen und für Rappsmehl einen Preis zahlten, zu welchem wir beides nicht zu verwerthen verstanden, so haben diese uns in der Praxis stets als Muster Dienenden wohl gewußt, daß sie auf solche Weise billiger zu diesem Stoffe gelangten, als wenn sie denselben in zweiter Instanz, also als Körner, worauf bis vor wenig Jahren ein hoher Zoll gelegt war, von uns kauften. (Medl. Archiv f. Landeskunde. 1856. p. 361—365.)

Cultivirung unfruchtbaren Heidebodens durch Aufbringen von Lehm.

Von Dr. H. W. P. Rauwerhoff in Utrecht.

(Nach dem Holländischen.)

Der Verf. beschreibt in einer selbstständigen Abhandlung das von seinem Vater, einem in der Gemeinde Ope, Provinz Geldern, ansässigen Gutsbesitzer im Jahre 1853 angewendete Verfahren zur nachhaltigen Verbesserung eines sterilen Sandbodens durch Aufbringen von Lehm, unter Angabe der dafür aufgewendeten Kosten und der bis jetzt durch dasselbe erlangten Vortheile.

Die der Melioration unterworfenen Fläche war ein Stück Heidefeld, 1 Bunder 30 Quadratruthen ($5\frac{1}{3}$ preuß. Morgen) groß, welches zuvor niemals unter Cultur gewesen war. Der zur Verbesserung desselben angewendete Lehm, welcher sich in einem nur 200 Ellen entfernten Lager vorfand, war sehr fettig anzufühlen und von bläulicher Farbe, die bei längerem Liegen an der Luft, wahrscheinlich in Folge der Oxydation des in demselben enthaltenen Eisenoxydul, in eine hellgelbe Färbung überging. Vollständig ausgetrocknet bildete derselbe harte Klumpen, welche beim Zusammendrücken leicht in ein zartes Pulver zerfallen. Nach der vom Verfasser vorgenommenen chemischen Analyse hatte dieser Lehm im lufttrocknen Zustande folgende procentische Zusammensetzung:

Wasser	8,50
Kieselsäure, in Salzf. unlöslich	61,56
Kohlensaurer Kalk	20,30
Eisenoxydul und Dryd	3,48
Phosphors. Eisenoxyd	1,86
Kohlensaure Magnesia	2,79
Thonerde	1,33
Manganoxydul	0,10
Lösliche Kieselsäure	0,66
Kali	0,10
Natron	0,24

Nebst Spuren von Chlor und Schwefelsäure.

Von diesem Lehm nun wurden, nachdem derselbe im Jahre 1852 zu einer Tiefe von 4 Fuß ausgegraben und an der Luft liegen geblieben war, im November des folgenden Jahres 450 Karrenfahren, zu je 600 niederl. Pfund (= ca. 630 preuß. Pfd.) auf das Heidefeld gefahren und sofort in kleine Haufen vertheilt, welche den Winter über auf dem Lande liegen blieben. Im Februar des folgenden Jahres wurden diese Haufen ausgebreitet, und dabei für die vollständige Zerkleinerung aller noch in demselben sich vorfindenden Klumpen Sorge getragen. Einige Tage nach dem Ausbreiten wurde das Land der Länge und der Quere nach geeeggt und darauf gewalzt, welche Operationen von Zeit zu Zeit bei trockenem Wetter wiederholt wurden.

Nachdem der Lehm auf diese Weise möglichst innig mit der Sandkrume vermengt worden war, wurde das Land sehr leicht umgebrochen, und hierauf noch mehrmals in die Länge und in die Quere geeeggt und gewalzt. Der so zubereitete Acker blieb während des ganzen darauf folgenden Sommers unbebaut liegen, wurde aber im Laufe desselben bei günstigem Wetter noch mehrmals leicht gepflügt und darauf geeeggt und gewalzt, um den Lehm in recht häufige Berührung mit der Luft zu bringen, und seine feine Vertheilung und innige Vermengung mit der Ackerkrume zu befördern.

Im Herbst des Jahres 1854 ward alsdann von der mit Lehm befahrenen Fläche ein genau 28 Quadratruthen haltendes Stück abgemessen, um zu einem vergleichenden Versuch mit einem daran grenzenden, gleich großen Stück Heidefeld zu dienen, welches im vorhergehenden Jahre zu einer Tiefe von 5 niederländischen Palmes (Decimeter; also reichlich 19 Zoll) umbrochen, aber nicht gelehmt worden war. Jedes dieser Stücke

ward in vier gleiche Theile getheilt, und je eine Abtheilung, sowohl der gelehnten als der ungelehnten Stücken mit Winterweizen, Winterroggen, Hafer und Sommergerste besät.

Die mit Winterfrüchten zu bestellenden Abtheilungen waren zuvor mit je 38 Karren Rindvieh- und Schafmist bedüngt, alsdann sehr leicht gepflügt worden, worauf am 21. October die Saat ausgestreut und sofort untergeeggt wurde.

Die für Gerste und Hafer bestimmten Abtheilungen wurden im Frühjahr bedüngt; erstere mit je 31 Karren Rind- und Schafmist und 3 Karren Abtrittsdünger, der mit Erde gemengt war; letztere mit je 29 Karren Rind- und Schafmist. Hierauf wurden beide Abtheilungen sehr leicht gepflügt, die Saat am achten Mai ausgestreut und eingeeggt. Auf sämtliche Abtheilungen wurden alsdann je 5 Pfund Kleesamen ausgestreut, was bei den Winterfrüchten am 31. Mai, bei den Sommerfrüchten am 14. Juni erfolgte. Die beiden mit Weizen besäten Abtheilungen waren zuvor, da im Stande derselben auf dem gelehnten und dem nicht gelehnten Stück nur ein sehr geringer Unterschied wahrzunehmen war, umgepflügt und am 17. April 1855 mit Winterroggen bestellt worden.

Schon im Vorsonmer konnte man deutlich bemerken, daß sämtliche Früchte auf den mit Lehm befahrenen Abtheilungen viel besser standen, als auf den nicht gelehnten. Auf ersteren fielen dem Verf. mehrere Hederichpflanzen auf, welche wahrscheinlich von einzelnen dem Saatgute beigemengten Samenkörnern herrührten, die aber auf den ungelehnten Abtheilungen nicht gekeimt hatten, was mit der Erfahrung übereinstimmt, welcher zufolge der Hederich (*Raphanus raphanistrum*) nur auf schwereren Bodenarten gefunden wird.

Bei der Ernte zeigten die Pflanzen auf den mit Lehm befahrenen Abtheilungen eine bei weitem vollständigere und kräftigere Ausbildung, als auf den unbelehnten. Die Gerste, welche auf letzteren fast gänzlich mißrathen war, lieferte auf jenen doch einen ziemlich mittelmäßigen Ertrag. Doch war der Unterschied im Ertrage nicht so groß, als man nach der Verschiedenheit des Ansehens während der Vegetation hätte erwarten mögen, wie die nachstehende Tabelle anzeigt, in welcher die mit Lehm befahrenen Abtheilungen mit a, die unbelehnten mit b bezeichnet sind.

		Ausfaat in		Ertrag Garben
		Hectoliter	Pfunden	
I. Winterroggen	a	1 $\frac{1}{4}$	89	133
	b	1	75	113
II. Sommerroggen	a	1 $\frac{1}{4}$	87	203
	b	1	70	190
III. Sommergerste	a	1 $\frac{1}{4}$	63	239
	b	$\frac{1}{2}$	28	128
IV. Hafer	a	2 $\frac{1}{2}$	107	258
	b	1 $\frac{1}{4}$	45	215

Den unverkennbar günstigen Einfluß, den das Aufbringen des Lehms schon in diesem ersten Jahre auf die Ertragsfähigkeit des Bodens geübt hat, schreibt der Verf. mit Recht hauptsächlich den durch diese Operation verbesserten physikalischen Eigenschaften desselben, also der vermehrten wasserhaltenden Kraft, und dem günstigen Einflusse auf die Temperatur desselben zu, während er dem immerhin ziemlich anscheinlichen

Gehalte des aufgetragenen Lehms an Kalk (über 20 Procent), Magnesia und Phosphorsäure deshalb eine geringere Bedeutung beimißt, weil das zum Versuche dienende Feldstück durch die ziemlich starke Mistdüngung, die es erhalten, bereits in hinreichendem Maße mit diesen Stoffen versehen gewesen sei. Zudem wir die zur Begründung dieser Ansicht mitgetheilte, auf die Aischenbestandtheile des aufgetragenen Düngers und der geernteten Pflanzen basirte Berechnung des Verfassers übergehen, lassen wir die, in praktischer Beziehung interessantere Berechnung des durch das beschriebene Meliorationsverfahren verurfachten Kostenaufwandes folgen. Derselbe stellt sich, auf einen niederländischer Bundes (= 51 $\frac{1}{6}$ preuß. Morgen) berechnet, wie folgt:

107 Kubikellen (ca. 375 Karren à 500 Kilogr.) Lehm	
zu graben und aufzuladen	Gulden 46,50
Dieselben zu zerkleinern und zu streuen	„ 26,00
Dreimaliges Pflügen, Eggen und Walzen	„ 19,50
	<hr/>
	Sa. Gulden 92,00

oder etwas über 10 Thaler für den preuß. Morgen. Dabei ist aber allerdings nicht außer Acht zu lassen, daß die Verhältnisse in dem mitgetheilten Falle insofern ungewöhnlich günstig waren, als das Lehmager ganz nahe bei dem zu verbessernden Grundstücke und fast unmittelbar unter der Oberfläche sich fand, so daß die Transport- und Abraumkosten sich auf ein Minimum reducirten.

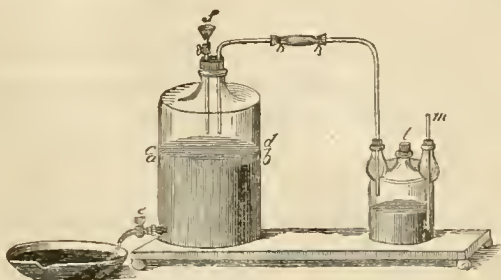
Wie wirkt die Drainirung im Boden?

Von E. Kister.

Der Verf. theilt ein kleines leichtverständliches und leicht auszuführendes Experiment mit, durch welches es sich sehr anschaulich machen läßt, in welcher Weise die Drainirung die durch die Praxis festgestellten merkwürdigen Wirkungen hervorbringt. Derselbe hatte zum Behuf von Versuchen, die mit der Drainirung nicht zusammenhängen, verschiedene Pflanzenarten in kegelförmigen Scherben aus gebranntem Thon gezogen, die alle mit gleichviel Erde derselben Art gefüllt waren. Einige Scherben wurden unten offen gelassen und eine Schicht kleiner Kiesel auf den Boden derselben gelegt, so daß eine vollständige Drainirung stattfinden konnte; bei anderen wurde die untere Oeffnung fest verstopft. Sämmtliche Scherben hatten die ganze Versuchszeit über anscheinend niemals mehr Regen erhalten, als das Erdreich auffangen konnte; denn es war bei den drainirten Scherben kein Wasser durchgegangen und konnte mithin auch in den verstopften kein stagnirendes Wasser gegeben haben. Die Scherben stellten demnach ein Land vor, das gar keine Drainirung nöthig gehabt hätte, sofern man nämlich von der allgemein herrschenden Ansicht ausgeht, daß die Drainröhren lediglich durch Fortschaffung des überschüssigen Wassers wirken. Nun waren aber trotzdem die Pflanzen in den drainirten Scherben sehr kräftig, während sie in den verstopften kränkelten. Die Thatsache läßt keine andere Erklärung zu als die, daß die drainirten Scherben besser

gelüftet waren als die andern. Um hierüber Gewißheit zu erhalten, suchte der Verf. so viel wie möglich die Umstände nachzuahmen, in denen sich ein drainirtes Land befindet, und wandte zugleich einen Apparat an, mittelst dessen jeder Ein- und Austritt von Luft sichtbar gemacht werden konnte. Die beigelegte Abbildung zeigt diese Einrichtung, die für den mit den Arbeiten des Laboratoriums Vertrauten selbstverständlich ist, für Andere aber einiger Erklärung bedarf.

In einer Glasflasche wird etwas angefeuchtete Erde auf etwa 6 Zoll Höhe eingefüllt; dieselbe hat unten einen Hahn e, dessen Rohr auf eine kurze Distanz in die Erde hineinragt und also ziemlich genau eine Drainröhre vorstellt. Die obere Mündung der Flasche ist dicht verschlossen mittelst eines Korkes, durch welchen eine Röhre mit Trichter und Hahn zum Einlassen von Wasser und eine zweite gebogene Röhre geht, die



mit dem Innern einer mit drei Tubulaturen versehenen Flasche in Verbindung gebracht ist. Letztere ist zum Theil mit Wasser gefüllt und so eingerichtet, daß die bei m eintretende Luft durch dieses Wasser streichen und also ihren Eintritt durch die Erzeugung von Blasen kundgeben muß. Man schließt nun zunächst den Hahn e, öffnet bei der kleinern Flasche den Stöpsel m, und gießt durch das Rohr f so viel Wasser, daß es einen starken Regen vorstellen kann; dann schließt man den Hahn f und den Stöpsel m. So lange der Hahn e geschlossen und also die Drainirung nicht im Gange ist, nimmt das Wasser die Lage a b c d ein und dringt nur sehr allmählig tiefer in das Erdreich; es verdrängt dabei die in der Erde befindliche Luft und zwingt sie in Bläschen nach oben zu entweichen. An die Stelle einer gewissen Luftmenge tritt also in diesem Falle Wasser; es bringt allerdings Sauerstoff in Auflösung mit, aber doch nicht so viel als es mit der Luft vertreibt, weshalb sich nach jedem Regen weniger Sauerstoff im Boden vorfindet als vorher, und nur in dem Maße als das Wasser verdunstet, kann mit der Luft wieder neuer Sauerstoff eintreten.

Öffnet man aber den Hahn e, so gewinnt die Sache sofort eine andere Gestalt. Die in der Erde eingeschlossene Luft kann nunmehr nach unten entweichen, was man bequem beobachten kann, wenn man die Mündung des Hahns e in Wasser tauchen läßt; das Wasser a b c d zieht sich allmählig in die Tiefe, und während auf der einen Seite verdorbene Luft ausgetrieben wird, rückt auf der andern frische Luft von oben nach, die man von der untern Mündung der Röhre m aus durchs Wasser gehen sieht. So stiftet das Drainiren schon Nutzen, noch ehe ein Tropfen Wasser die Röhren verlassen hat. Fängt das Ausfließen an, so hört der Luftwechsel auf; man sieht wohl noch Luft bei m eintreten, aber diese Luft tritt nicht an die Stelle verdorbener Luft, sondern an die des abfließendes Wassers.

Man glaubt allgemein, die Drainröhren seien nur wirksam, wenn sie laufen; nach dem eben Gesagten sind aber zweierlei Wirkungsweisen zu unterscheiden: Luftwechsel bei jedem Regenfall und Ableiten des überflüssigen Wassers, wenn mehr Regen fällt als der

Boden aufnehmen kann. Wo weder drainirt noch durchlässiger Untergrund vorhanden ist, haben die Regen, wie der Apparat zeigt, nur die Wirkung, daß sie die Menge des im Boden vorhandenen, für die Vegetation nöthigen Sauerstoffs vermindern; im gegentheiligen Falle findet ein Austreiben der verdorbenen, d. h. ihres Sauerstoffs theilweise veraubten Luft und das Eindringen frischer Luft statt:

Nun weiß aber Jedermann, daß die Lüftung des Bodens eines der Hauptziele der Cultur ist. Das einfachste Nachdenken lehrt, daß z. B. das Pflügen hauptsächlich der Lüftung wegen geschieht. Aus den schönen Arbeiten Saussures geht hervor, daß der Sauerstoff für die Respiration der Pflanzenwurzel eben so unentbehrlich ist als für die der lebenden Geschöpfe; andere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Umbildung aller im Boden schon enthaltenen oder mit großen Kosten ihm einverleibten Nahrungstoffe in baares Geld, d. h. in verkäufliches Getreide u. s. w., nur unter der Bedingung von Statten geht, daß Sauerstoff genug da ist, ohne welchen die Erde und der Dünger selbst, weit entfernt Pflanzen zu treiben, sie tödten — weil sie ihnen Gifte statt der Nahrungstoffe zuführen. So oft also der Regen auf einen drainirten oder von Natur durchlässigen Boden fällt, bringt er nicht allein das Wasser zur Lösung der schon bereiteten Pflanzennahrung, d. h. der Stoffe, die durch Drydation schon löslich geworden sind, sondern er führt auch neuen Sauerstoff herbei, der die Zubereitung neuer Nährstoffe besorgt und einem künftigen Regen vorarbeitet. So oft dagegen ein Regen auf undrainirtes und undurchlässiges Erdreich fällt, vermindert er die Menge des darin befindlichen Sauerstoffs, und das auf dem Untergrunde stehenbleibende Wasser wirkt nachgehends in noch anderer Weise schädlich durch Erniedrigung der Temperatur u. s. w., was oft genug hervorgehoben worden ist. In unseren Klimaten geht die Lüftung eines Bodens mit undurchlässigem Untergrunde nur bis zu einer sehr geringen Tiefe; über diese Tiefe hinaus behalten die dort eingeschlossenen Substanzen den Charakter von Giften, und darum ist es besser, den Ländereien dieser Art, zumal wenn sie eisenhaltig sind, nur eine oberflächliche Bearbeitung zu geben, ohne auf die dem wahren Fortschritt hinderlichen Rathschläge gewisser Leute zu hören, die ein Princip vertreten, das nur in gewissen Grenzen richtig ist. Es braucht kaum auf die zahlreichen Thatsachen hingewiesen zu werden, welche zugleich die durch die Drainage bewirkte Lüftung beweisen und in ihr ihre Erklärung finden: so die Thunlichkeit, drainirtes Land weniger oft zu bearbeiten als dies vor dem Drainiren erforderlich war, die raschere Zersetzung des Düngers u. s. w.

Noch eine Bemerkung: Man wundert sich oft, daß das Wasser durch Zwischenräume in die Drainröhren eindringt, die oft viel kleiner sind als die Oeffnungen und Spalten des Bodens selbst; aber dies kommt daher, daß das Wasser da am liebsten hingehet, wo ihm die Luft am willigsten Platz macht; die Luft kann aber einen eingenommenen Platz nur dann verlassen, wenn sie einen Ausweg findet, dieser aber wird ihr durch die Drainage eröffnet.

Aus den vorstehenden Betrachtungen dürfte sich wohl der Satz ergeben, daß der Regen das hauptsächlichste Lüftungsmittel ist, welches die Natur dem Erdboden bestimmt hat.

Culturversuche in Torfabfällen.

Von Hofrath Dr. Stöckhardt in Tharand.

Die meisten Torfablagerungen haben eine saure Beschaffenheit, welche sie selbst dem Einfluß der Luft und Wärme ausgesetzt, erst nach Jahren verlieren, und sie verhindern, sich zu zersetzen.

Diese Säure ist auch die Ursache, warum Torf oder frischer Teichschlamm bei ihrer Verwendung auf Feldern oft eine nachtheilige Wirkung haben, oder mindestens Jahre lang, bis nach erfolgter Entsäuerung und Verwesung, gar keinen Erfolg zeigen, daher die häufig verbreitete Meinung, daß die Torfdüngung schädlich sei, und seine noch so seltene Benützung.

Gleichwohl enthält der Torf Bestandtheile, welche geeignet sind, humusarmen Boden schnell und bedeutend zu verbessern. Bei einer Untersuchung, welche mit einer übrigens armen Torfmasse vorgenommen wurde, fanden sich in 1000 Pfd. derselben:

960	Pfund Humus erzeugende Theile,
6	„ Stickstoff,
$\frac{1}{2}$	„ alkalische Salze,
$1\frac{1}{2}$	„ Gyps,
$1\frac{2}{3}$	„ kohlensaurer Kalk,
$\frac{2}{3}$	„ phosphorsaure Erde.

Diese Bestandtheile weichen von denen des Strohes mit Ausnahme der alkalischen Salze, welche in letzterem in größerer Menge vorhanden sind, wenig ab; viele Torfarten sind aber viel reicher als der hier untersuchte, und im gleichen Verhältniß werthvoller, und kommen selbst dem Stalldünger an Werth gleich.

Den Torf für Felder und Wiesen und Gärten nützlich zu machen, bedarf es vor Allem der Entsäuerung; diese geschieht:

1) durch Zuführen alkalischer Körper: Kalk, Mergel, Holzasche, Torfasche (neutralisirt);

2) durch Zerstören der Säure durch Verbrennen;

3) durch Zerstören der Säure mittelst der Verwesung.

Um zu ermitteln, durch welche Zusätze die Torfabfälle in ein wirksames Düngemittel umgewandelt werden könnten, wurden in Tharand verschiedene Versuche angestellt und durch drei hintereinanderfolgende Jahre fortgesetzt.

Ausführlichere Mittheilungen über dieselben finden sich in den letzten Bänden des Tharander Jahrbuchs.

Der zu diesen Versuchen verwendete Torfmulm war ein jüngerer Moostorf von hellbrauner Farbe und bestand aus einem dichtverfilzten Gewebe von Fasern, Nerten, Wurzeln und Blättern, an denen sich die Pflanzenstructur und die Pflanzenformen noch deutlich erkennen ließen.

Ueber die Art und Menge der der zerriebenen Torfmasse beigemischten Zusätze giebt die folgende Tabelle näheren Nachweis. Da die Hauptaufgabe dahin ging, den Torf in ein Düngemittel umzuwandeln, so wurden weit größere Quantitäten von letzterem

angewendet, als erforderlich gewesen wären, wenn man lediglich den Torf als Boden in einen culturfähigen Zustand hätte versetzen wollen. Die Mischungen kamen in Blumentöpfe und in jeden derselben kamen 10 Haferkörner und 5 Erbsen. Die erzeugte Pflanzenmasse wurde nach dem freiwilligen Absterben der Pflanzen völlig ausgetrocknet und gewogen. Während der zwei Winter blieben die zwei Töpfe an einem trockenen Orte stehen; vor der Wiederaussaat wurde der Inhalt der Töpfe, der auch im dritten Jahre noch ein ziemlich unverändertes, torfiges Ansehen hatte, herausgenommen und durch Reiben und Wischen, ohne Entfernung der Wurzelrückstände, egalirt. Die Ernteergebnisse der drei Versuchsjahre sind in der folgenden Uebersicht angegeben.

Zusammenstellung der erzeugten Hafer- und Erbsenpflanzen.

Bodenmischung.	Hafer.			Erbsen.		
	Trockengewicht von 10 Pflanzen in Milligr.			Trockengewicht von 10 Pflanzen in Milligr.		
	1851	1852	1853	1851	1852	1853
1. Torfmasse allein	79	442	916	—	316	1220
2. „ und Kalk (10 Proc.)	545	720	1390	1050	1862	2805
3. „ und kohlensaurer Kalk (20 Proc.)	688	815	1675	1258	2955	3775
4. „ und Holzasche (20 Proc.)	508	700	2433	1262	3334	4080
5. „ Kalk und Holzasche (10 Proc.)	—	1010	—	—	3418	4180
6. „ Kalk und Kochsalz (5 Proc.)	170	1250	1038	—	2488	2500
7. „ kohlensaurer Kalk u. Kochsalz (5 Proc.)	166	840	1167	—	1384	3240
8. „ und Sulfur (10 Proc.)	—	990	1150	—	1501	2660
9. „ und Guano (5 Proc.)	111	814	2186	—	1520	4240
10. „ und Leim (2½ Proc.)	210	620	1512	275	666	2700
11. „ und Torfkohle (20 Proc.)	—	1130	1057	—	3182	—
12. „ und Torfasche (10 Proc.)	—	2012	2040	—	4020	3560

Die vorstehenden Versuchsergebnisse lehren, kurz zusammengefaßt, in praktischer Beziehung Folgendes:

1) Die rohe Torfmasse wird durch die bloße Einwirkung von Luft und von Feuchtigkeit so verändert, daß sie fortschreitend der Vegetation zuträglicher wird; gegen das erste Jahr steigt hier die Fruchtbarkeit im zweiten Jahre auf das 4—6fache, im dritten auf das 12fache.

2) Weit schneller und kräftiger erfolgt die Befruchtung der sauren Torfmasse durch Beimischung von geeigneten Zusätzen, namentlich von basischen Mineralkörpern; denn es ist durch diese, im Durchschnitt aller Versuche, im ersten Jahre 5mal, im zweiten Jahre 4½mal, im dritten Jahre 2½mal mehr Pflanzenmasse producirt worden, als in der unvermischten Torfmasse.

3) Die wohlthätige Wirkung der Zusätze trat in der Regel im zweiten Jahre stärker als im ersten, und im dritten Jahre stärker als im zweiten hervor, und zwar stieg im Mittel der Versuche der Ertrag an Pflanzenmasse, wenn der Ertrag des ersten Jahres = 1 gesetzt wird, im zweiten Jahre auf 2½, im dritten Jahre auf 4. Am stärksten ist diese steigende Nachhaltigkeit bei dem Kalk und der Holzasche, während die düngende Kraft der Torfasche, und noch mehr die der Torfkohle, im dritten Jahre schon wieder nachläßt.

4) Durch Zuführung von stickstoff- oder ammoniakreichen Düngemitteln wird der saure Torfboden nicht sofort in dem Maße befruchtet, wie anderer nichtsaurer

Boden; es scheint daher zweckmäßig, ihm diese, dafern sie überhaupt nöthig sein sollten, erst zuzugeben, nachdem die Entfäuerung stattgefunden hat.

5) Als die wirksamsten Zusätze erscheinen nach Anweisung obiger Zahlen: a) die Asche vom Torf selbst; Gift und Gegengift sind sich also im Torfe so nahe, daß man nur einen Theil des letzteren einzunäthern braucht, um das letztere frei und wirksam zu machen; b) kohlensaurer Kalk (Mergel), der, was bemerkenswerth, in allen Versuchen besser gewirkt hat als der gebrannte Kalk; c) gebrannter Kalk; d) Holzasche in Verbindung mit Mergel oder Kalk. Was dem Torfboden vorzüglich fehlt, das sind sonach die mineralischen Nährstoffe: Kalk und Kali; das letztere würde man ihm auch durch Urinzusatz einverleiben können.

Der Landwirth soll daher die Torfabfälle als ein sehr werthvolles Material zur Düngervermehrung ansehen und sie beliebig anwenden:

1) zur Einstreu in seine Viehkätle; da der Torf viel Urin einzufangen und dessen Düngkraft beim Faulen durch seine Säure zu binden und vor dem Verschleien zu schützen vermag; jedenfalls ist er in dieser Beziehung der gewöhnlichen Waldstreu vorzuziehen, die so wenig Einfangungskraft besitzt;

2) zum Ueberdecken und Versetzen seines Düngerhaufens, wobei der Torf ebenfalls in doppelter Weise wirkt, weil er einmal durch seine Bestandtheile die des Stalldüngers vermehrt, dann, weil er, wie schon erwähnt, die des letzteren während der Gährung und Fäulniß festhält und conservirt;

3) zur Anfertigung von Composthaufen, wozu die Torfabfälle ganz besonders geeignet sind, weil sie sich selbst hierbei allmählig in milden Humus umwandeln. Durch Beimischung von Torfasche, Mergel, Kalk, Holzasche, etwa zu 5—10 Proc., giebt man dem Torf die fehlenden mineralischen Bestandtheile und nimmt ihm die Säure; es wird aber immer von großem Nutzen sein, die Torfmischung öfters mit säublichstigen Flüssigkeiten anzufeuchten, da diese auch auf die träge organische Masse des Torfes anregend und ansteckend, gleichsam als Gährmittel, zu wirken vermögen. Solche sind: frischer Urin, mit Wasser verdünntes Blut, faules Wasser, das man sich durch Zusatz von Haut, Fleisch, Leim, Hornspänen oder feinem Knochenmehl zu Wasser und Stehenlassen in der Wärme, bis es stinkend geworden, leicht herstellen kann. Da die Güte dieses Compostes, der alle 1 bis 2 Monate einmal umzustechen ist, mit dem Alter wächst, so wird es ohne Zweifel vortheilhaft sein, ihn mindestens ein Jahr, besser noch länger, in Haufen liegen zu lassen, ehe man ihn auf die Felder oder Wiesen bringt.

Was die Menge des zur Düngung anzuwendenden Torfes anbetrifft, so hat man nicht leicht zu fürchten, daß man zu viel auffährt, so wenig als man es für gefährlich halten kann, einen zu humusreichen Boden zu besäen; nur muß der Torf auf die eine oder andere Weise entsäuert sein.

Auf schwerem und nassem Boden wird die Wirkung eine langsamere sein, als auf leichtem und trockenem, weil dort die Verwesung langsamer vor sich geht; die Torfasche zeigt zwar auf solchen ungünstigen Böden eine sehr schnelle und auffallende Wirkung, aber weit weniger nachhaltig wie als gut bereiteter Compostdünger angewendet. (Chem. Uckerem. 1856. S. 149—156.)

Vergleichende Versuche mit einigen Düngstoffen.

Von E. Pierlot.

Die nachfolgend beschriebenen Versuche sind im laufenden Jahre von dem Verf., einem jungen Landwirth im Luxemburgischen, auf einem Feldstück von ungefähr 40 Morgen angestellt worden. Dasselbe wurde, wie der beigelegte Plan zeigt, in

	1	2	3	4	5	6
	A	A	A	A	A	A
	B	B	B	B	B	B
Ost	C	C	C	C	C	C
	D	D	D	D	D	D
						West

6 gleiche Streifen getheilt. Der Boden ist von Natur leicht, von wenig Tiefe und hat als Untergrund ein gelbes, ziemlich bindiges Gredreich. Die Fläche liegt an einem Bergabhange mit der Neigung von Ost nach West. Zwei Jahre vorher hatten die frühern Besitzer das Rasenbrennen auf derselben vorgenommen.

Nachdem die Fläche umgebrochen und die zahlreichen Steine entfernt waren, wurde zweimal tüchtig geeeggt und sodann die Walze zweimal angewandt; man erhielt so eine gut geebnete und ziemlich geschlossene Ackerfläche.

Auf die erste Breite, Nr. 6, wurde nimmehr guter Stalldünger gebracht, schon ziemlich in der Zersetzung vorgerückt, da man ihn in Schatten gehalten und täglich mit Jauche begossen hatte. Man gab eine gute Halbdüngung, pflügte sie 6 Zoll tief unter und ließ die Walze darüber gehen. Man fing man an Compost zu fahren, der aus Reichs- und Straßenschlamm, Rasen und Unkraut mit der Hälfte Kalk bereitet war. Er wurde etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick auf der Abtheilung ausgebreitet. Nachdem tüchtig geeeggt worden, ließ man das Feld in Ruhe bis zu der einen Monat später erfolgenden Einsaat.

Die Streifen 2, 3, 4 und 5 wurden auf gleiche Weise behandelt. Nr. 5 wurde mit dem schon erwähnten Compost vor der Einsaat oben auf gedüngt; Nr. 4 erhielt 175 Pfund Guano pr. Morgen; Nr. 3 230 Pfund Hillelsehen Kunstdünger und Nr. 2 Stalldünger. Der Streifen 1 erhielt auf Abtheilung A Guano, auf B und C Hillelsehen Dünger; die Hälfte von B wurde mit Compost, die andere mit Rasenafche gedüngt. Der Hillelsee Dünger und der Guano wurden zu $\frac{2}{3}$ vor Winter, das letzte Drittel nach demselben aufgegeben. Die erhaltenen Resultate stellten sich im Juli d. J. wie folgt: Abtheilung A, Anfang September mit Roggen besäet, steht prächtig; Abth. B, 8 Tage später mit Mengflorn bestellt, ist ebenfalls sehr schön; Abth. C, halb mit Spelz, halb mit Frühgerste, ist total fehlgeschlagen; D, sehr spät mit Mengflorn besäet, steht ziemlich schön.

Streifen 5. Dieselben Ginsaaten wie vorstehend angegeben und an denselben Tagen bestellt, die gleiche Präparation. Erfolg: gänzlich Mislingen.

Streifen 4. Gleiche Ginsaaten und Präparation; halbe Ernte auf Abth. A und B, C fehlgeschlagen, und D sehr schön.

Streifen 2. Fehlgeschlagen von einem Ende bis zum andern.

Streifen 1. Hafer zeitig vor April gesäet. A schön, B prächtig, C kümmerlich und D leidlich.

Die Abtheilungen C der Streifen 3, 4, 5 und 6 waren mit Gerste besäet worden. Das Stück auf Nr. 6 verspricht viel, das Uebrige ist ziemlich schön.

Die vorstehenden Versuche zeigen, daß die schönsten Resultate in erster Stelle durch Stalldünger, in zweiter durch Hüllschelchen Dünger, in dritter durch Guano erhalten wurden. Hält der Hüllschelchen Dünger was er verspricht, so kann er der Landwirtschaft unermessliche Dienste leisten und die Cultur unbearbarter Gründe würde durch ihn Riesensfortschritte zu machen im Stande sein.

Der Dinkel oder Spelz.

Von Director Walz in Hohenheim.

Der Dinkel, Spelz, Beesen, *triticum spelta*, unterscheidet sich in wirtschaftlicher Beziehung vom gewöhnlichen Weizen hauptsächlich dadurch, daß beim Dreschen die Körner nicht aus der Spelze herauspringen, dagegen zerbricht die Spindel so, daß die einzelnen Spelzen (Nehrchen) getrennt werden und so aufbewahrt werden können. Die Körner müssen aber auf der Mühle enthülst werden, wozu im südlichen Deutschland in den Mühlen eigene Gänge — Gerbgänge — eingerichtet sind (da man die Operation des Enthülsens Gerben nennt), durch welche erst die reinen Körner, genannt Kernen, gewonnen werden. Diese Gerbvorrichtung besteht darin, daß die Mühlsteine soweit aneinandergestellt werden, daß sie zwar die Hülsen, nicht aber die kleineren Körner des Spelzes zwischen sich reiben (ähnlich wie die Hirse enthülst wird), und daß unter dem Mühlstein an der Axt des Läufers ein Windrad angebracht ist, das, wenn die enthülste Frucht über den Mühlstein herabfällt, durch seinen Wind die Spren vom Weizen scheidet, wie eine gewöhnliche Puzmühle. An dieser Vorrichtung liegt es hauptsächlich, daß sich der Dinkelbau nicht über seine bisherige Grenze hinaus verbreitet, da die Müller in andern Gegenden sie nicht besitzen und der einzelne Landwirth, welcher Dinkel baut, ihn nicht gerben lassen kann, daher er dann nur zu Pferdefutter, wozu er sehr gut taugt, verwendet werden kann. Wenn irgendwo der Dinkelbau eingeführt werden will, so läßt sich übrigens anfangs dadurch helfen, daß man den Dinkel auf einer gewöhnlichen Mühle durch weitere Stellung der Steine enthülst (namentlich bei Müllern, welche das Enthülsen der Hirse verstehen), und Spren und Weizen vorerst beisammen läßt und erst nachher auf einer gewöhnlichen Puzmühle trennt, bis einmal so viel Dinkel gebaut wird, daß es der Mühe lohnt, einen eigenen Gerbgang zu errichten.

Der Dinkelbau wird ganz wie der Weizenbau betrieben. Der Dinkel liebt die gleiche Bearbeitung, die gleichen Vorfrüchte, Saatzeit, überhaupt fallen alle seine Vegetationsperioden mit denen des Weizens zusammen, auch ist er von letzterem auf dem Felde erst dann zu unterscheiden, wenn einmal die Aehren zum Vorschein kommen, die bei dem Weizen gespreizter erscheinen.

Weizen und Dinkel haben jeder ihre Vorzüge und Nachteile, welche wohl gegen einander abzuwägen sind, ehe man den Bau des einen oder des andern begünstigt. Der Dinkel kommt noch auf leichterem Boden fort und verlangt und nimmt weniger Kraft in Anspruch, als der Weizen, er ist dem Lagern und dem Brande weniger unterworfen, dem Vogelfracß gar nicht, daher in der Nähe von Häusern, Hecken und Bäumen dem Weizen vorzuziehen, auch leidet er von leichtem Regen während der Ernte weniger, als der Weizen. Der Dinkel drischt sich leichter aus und läßt sich in den Hülsen auf die Länge leichter aufbewahren, als der Weizen. Das Dinkelstroh ziehen wir dem Weizenstroh vor, wenn überhaupt Winterstroh gefüttert werden muß, aus Dinkel läßt sich das feinste sogenannte Schwingmehl bereiten, endlich läßt sich, weil sich der Dinkel nicht so leicht lagert, dessen Ertrag höher steigern, als der des Weizens.

Die höchsten Erträge von Weizen sind bei uns 18 $\frac{1}{4}$ preuß. Scheffel pro Morgen, wenn er mehr verspricht, lagert er sich und giebt dann weniger, von Dinkel dagegen bis 52 Scheffel, welche enthüllt 23 $\frac{1}{2}$ Scheffel Kernen geben, welcher gleich dem Weizen ist.

Die Preise des Weizens und Kernens wechseln in verschiedenen Jahren, so daß oft der Weizen mehr als der Kernen gilt und umgekehrt, im Durchschnitt aber steht der Kernen etwas höher, obwohl das Korn an und für sich unansehnlicher ist, als das Weizenkorn, daher es eben gekannt sein muß.

Die Nachteile des Dinkels, gegenüber dem Weizen, sind: daß er wegen seines großen Volumens (in den Hülsen, denn enthüllt läßt er sich nicht lange aufbewahren) nicht für den Seehandel taugt und auf dem Speicher einen größeren Raum einnimmt, daß er gegerbt werden muß, daß seine Aehren bei der Ueberreife leicht abbrechen und er deshalb auf gewöhnliche Weise in den Garben nicht aufgepuppt werden kann, daß er bei schlechtem Wetter schneller auswächst, daß er auf sehr schwerem Boden minder gedeiht, als der Weizen.

Man behandelt den Dinkel auf dem Felde ganz wie den Weizen; die Saatzeit in der Niederung ist von der letzten Woche Septembers bis Ende Octobers, in rauhen Gegenden früher bis zur zweiten Woche Septembers; er kann immer etwas später noch gesät werden, als der Weizen. Saat pro Morgen im Durchschnitt 2 $\frac{3}{5}$ preuß. Scheffel, in günstigen Verhältnissen 2 $\frac{1}{4}$, in ungünstigen 3 Scheffel. (Sächs. Amtsbl. 1856. S. 75.)

Der späte Incarnatklee.

Von Henri Carotte.

Unter den für Großvieh geeigneten Grünfütterpflanzen muß dem Incarnatklee eine der ersten Stellen angewiesen werden. Im August in Getreidestoppel gesät, auf einen mittelmäßigen, besonders etwas leichten Boden, ohne andere Zurichtung als einen tüchtigen Eggenstrich vor und nach der Einsaat und ein gutes Ueberarbeiten mit einer schweren Walze, giebt dieser Klee Ende Mai und Anfangs Juni eine reichliche Ernte an Grünfütter, die um so schätzbarer ist, als um diese Zeit auf andere Nährmittel für das Vieh im Stalle nicht sicher zu rechnen ist. Auch beruht es weniger auf der Nährkraft dieses Klees, die jedenfalls geringer ist als die anderer Kleearten, als auf der Thunlichkeit, dieses Futter zu einer so gelegenen Zeit schneiden zu können, daß die Cultur dieser Pflanze so vortheilhaft ist für solche Wirthschaften, deren Fruchtfolge auf starker Düngung beruht, die ihrerseits wieder nur durch zahlreiches im Stalle gehaltenes Vieh möglich ist.

Ein großer Uebelstand bei diesem Klee ist jedoch seine kurze Dauer; er blüht und vertrocknet so rasch, daß von dem Anbau eines Feldes ab nur wenige Tage gegeben sind, wo man das Futter dem Vieh noch frisch und saftig vorlegen kann, und wenn der Klee hart geworden, mag es denselben nicht mehr. Um dem abzuhelfen, pflegen einige Landwirthe den Incarnatklee zu verschiedenen Zeitpunkten zu säen; aber die Erfahrung hat gezeigt, daß der zuletzt gesäte Klee sein Wachsthum eben so rasch vollendet als früher gesäeter. Versuche, welche der Verf. drei Jahre hindurch mit einer von den Herren Bilmorin u. Audrienz lebhaft empfohlenen Varietät des Incarnatklees, die von diesem Fehler völlig frei sein sollte, angestellt hat, haben ein sehr günstiges Resultat ergeben. Zu derselben Zeit wie der gewöhnliche Incarnatklee ausgesät, blüht diese Varietät fast drei Wochen später, giebt einen größern Ertrag, widersteht der Rasse besser, blüht nicht so rasch ab und ist ebenso unempfindlich gegen Kälte als der andere. Der Verf. glaubt daher die Cultur dieser ausgezeichneten Varietät, welche eine bis jetzt sehr fühlbare Lücke in der Ernährung des Viehes ausfülle, nicht lebhaft genug empfehlen zu können.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Zuckerrübenvarietäten.

Von H. le Corbeiller.

Fortwährend gewinnt die Zucker- und Spiritusfabrication aus Runkelrüben als landwirthschaftlicher Geschäftszweig eine größere Ausdehnung, und der Wunsch, die höchstmöglichen Erträge zu gewinnen, hält die Landwirthe rege, nach den besten Rübensorten sich umzuschauen. Derartige Anfragen gaben die Veranlassung zu den nachstehend beschriebenen Versuchen, die der Verfasser mit einigen im Dep. Seine-et-Oise häufiger angebauten Rübensorten in freilich schon vorgeschrittener Jahreszeit aufstellte. Die angebauten Sorten waren folgende: 1) Die weiße schlesische Rübe. Sie ist klein, kegelförmig, weißschalig, leicht gestreift, fast ohne Hals; das Fleisch ist fest und zeigt deutliche concentrische Streifen. 2) Die weiße Rübe mit rosenfarbigem Hals, die zu

Trappes in einem thonig-fieseligen, zu Grignon in einem thonig-falkigen Boden gezogen wird. Sie ist länglich, mit wenig hervortretendem rothem Hals; das Fleisch ist etwas weniger fest als bei der ersten Sorte, sie hat oft Nebenwurzeln und hat einige Neigung sich gabelförmig zu theilen. 3) Die blutrothe Rübe, welche der von Castelnaudary abnekt und durch fortgesetzte Kreuzungen erhalten wurde; sie wird im Großen von Veclere auf der Meierei des Petits Prés in einem thonig-falkigen Boden erbaut. Diese Rübe ist sehr schön geformt, klein, länglich, ohne alle Nebenwurzeln; die Schale ist äußerst zart, das Fleisch fest, stark gefärbt, besonders in den innern Theilen, und ein wenig zellig; Hohlungen finden sich ziemlich häufig. 4) Die weiße Rübe mit grünem Hals, zu Trappes und Grignon cultivirt. Sie ist etwas eiförmig und hat einen ziemlich hervortretenden grünen Hals. Sie gabelt sich gern und hat ein weißes, etwas weiches Fleisch.

Sämmtliche Versuche wurden im Laufe des Monat Februar in Angriff genommen, und die erhaltenen Resultate können deshalb nur eine vergleichsweise Geltung in Anspruch nehmen, indem sämmtliche Rüben schon in den Gruben eine Anzahl Blätter getrieben und dadurch eine Modification ihres Zuckergehaltes erlitten hatten.

Varietäten	Bodenart	Äußere Eigenschaften der Varietät	Gewicht	Spezielles Gewicht	Zuckergehalt				
					oberer Theil	mittlerer Theil	unterer Theil	im Mittel	Varietät im Mittel
weiße schleißische	sandiger Lehmboden		Ril.		Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	
1.	"	Kegelförmig, wenig gestreckt, Fleisch fest	1.213	1,029	9.6	10.6	11.0	10.4	} 11.27
2.	"	Dick, deutlicher Hals	2.050	1,032	9.0	10.6	9.6	9.7	
3.	"	Klein, stark, kegelförmig, ohne Hals	0.876	1,037	13.0	13.0	14.0	13.3	
4.	"	Mittel, festes und geschlossenes Gewebe	1.169	"	11.4	11.6	12.2	11.7	
weiße rothhäufige	sandiger Lehmboden								
1.	"	Länglich, ohne Hals, wohlgeformt	1.784	1,024	7.6	8.6	9.0	8.4	} 9.78
2.	"	Dick, Hals 2" lang, lockeres Fleisch	1.242	"	8.6	9.6	9.6	9.23	
3.	"	Dick, wenig kegelförmig, kurzer Hals	1.428	1,017	10.0	9.4	9.4	9.6	
4.	"	Klein, gestreckt, stark rosenfarben	0.817	1,040	9.6	11.0	10.8	10.4	
5.	"	Dick, eiförmig, Fleisch zellig	1.720	1,018	11.4	11.8	10.8	11.3	
blutrothe	falkhalt. Lehmboden								
1.	"	Lang, cylindrisch, feine Schale, ohne Hals	1.282	1,026	9.6	9.8	10.4	9.9	} 9.89
2.	"	Länglich, gleichförmig, kaum aus der Erde hervorragend	1.291	1,009	9.0	10.0	9.8	9.6	
3.	"	Hohl, länglich, wohlgestaltet	1.107	"	9.2	9.8	10.2	9.73	
4.	"	Hohl, dick, wohlgestaltet	1.232	"	9.4	10.0	11.2	10.33	
weiße grünhäufige	sandiger Lehmboden								
1.	"	Dick, lang, starker Hals, markiges Fleisch	2.145	1,019	6.6	8.6	8.6	7.9	} 7.86
2.	"	Länglich, wenig Hals	1.273	1,031	6.6	7.4	7.8	7.26	
3.	falkhalt. Lehmboden	Länglich, corputent, wenig Hals	1.336	1,026	7.6	8.0	8.6	8.06	
4.	"	Länglich, wenig Hals	1.107	1,025	6.6	8.6	7.6	7.6	
5.	"	Dick, Hals stark, eiförmig	1.637	1,012	7.8	9.0	8.7	8.5	

Es ergibt sich aus den in vorstehender Tabelle enthaltenen Zahlen eine sehr deutliche Ueberlegenheit der prächtigen weißen schlesischen Rübe, sowohl hinsichtlich des Zuckerreichtthums als ihres bedeutenden specifischen Gewichts, welches dem Zuckerreichtthum vollständig proportional ist und daher einen guten Anhalt bei Auswahl der Samenrüben abgiebt.

Die zweite Stelle nimmt wohl die rothhalbige Rübe ein, obwohl ihre mittlere Zuckerausbeute etwas hinter der der blutrothen zurückgeblieben ist. Es schien aber diese Placirung dadurch geboten, daß alle zu Gebote stehenden Wurzeln dieser Sorte bereits eine viel größere Menge Triebe gemacht hatten als die übrigen. Wollte man ihr einen Vorwurf machen, so wäre es der, daß sie eine Neigung hat ausznarten und sich zu gabeln, ein Fehler, dem man durch aufmerksamere Wahl der Samenrüben beizukommen suchen müßte.

In dritter Stelle folgt dann Vecleres blutrothe Rübe; sie gab eine höhere Ausbeute an Zucker als erwartet wurde, und ist dadurch wohl geeignet für den Anbau im Großen. Was ihr zur besondern Empfehlung gereicht, ist ihre prächtige Form, ihre Gleichmäßigkeit, welche, bei Abwesenheit aller Nebenwurzeln, das Ausziehen erleichtert und die Aufbewahrung sicherer macht. Obwohl weniger reichhaltig, scheint sie ihre zuckergebenden Eigenschaften länger zu behalten und wird dadurch zur Aufbewahrung besonders geeignet, um in der Arbeitsperiode des Destillateurs den Schluß zu bilden.

Die grünhalbige Rübe endlich steht den übrigen um vieles nach: dick und sehr blattreich enthält sie eine größere Menge Wasser als die andern, und während sie einen größern Gewichtsertrag per Morgen liefert, giebt sie weniger Brei und Zucker.

Es geht übrigens aus der Tabelle wie aus frühern Versuchen hervor, daß die Dichtigkeit der Rübe, ohne dem Zuckergehalte stetig proportional zu sein, doch in den meisten Fällen diesem Verhältniß merklich nahe kommt, besonders wenn die Prüfung gleich nach dem Ausziehen der Rüben vorgenommen wird, wo auch die Auswahl der Samenrüben stattfindet.

Außer diesen Beobachtungen konnte auch ein Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die Zuckermenge bei einer und derselben Rübensorte wahrgenommen werden. Der Kalkgehalt des Bodens scheint dieselbe merklich zu steigern, und hierin liegt vielleicht die Erklärung der ungleichmäßigen Spiritusausbeute in verschiedenen nach gleichem Princip und mit der nämlichen Rübensorte arbeitenden Fabriken.

Ueber das Ansäen künstlicher Wiesen.

Von Pelissier.

Der Verf. wünschte eine Fläche von etwa 12 Morgen in permanente Wiese zu verwandeln. Der Boden war ein wenig trockener, steiniger, ziemlich flacher lehmiger Sandboden, der Untergrund äußerst compact. Er wurde in einer Tiefe von 17—19 Zoll aufgebroschen und es handelte sich nun um eine passende Besamung. Das Ganze mit

Luzerne zu besäen, widerrieth die Magerkeit des Bodens. Der Verf. theilte daher das Ganze in drei Abtheilungen und besäete die erste mit Luzerne, die zweite mit verschiedenem in der Schenke zusammengesetzten Gesäme, die dritte mit einem Gemisch von Wiesenhafer, Raygras und weißem Klee. Alle drei Abtheilungen erhielten fast dieselbe Pflege und jedes Jahr Düngung. Bald wurde Mist, bald Asche, bald Gyps aufgegeben, der Mist im Januar, Gyps im December, Asche im März.

Die besten Resultate und das beste Futter gab das Gemisch von Gräsern und Klee. Die Luzerne lieferte nur in Regenjahren gute Schnitte; in Zeiten lange andauernder Trockenheit glückte nur der erste Schnitt; die folgenden ergaben fast nichts, entweder in Folge der Trockenheit oder des Befallens.

Das Luzernestück wurde daher von Unkraut überwuchert und mußte, obwohl erst 7 Jahre alt, umgebrochen werden. Das Gesäme von der Tenne gab ein kurzes Futter in geringer Menge, das Gras- und Kleegemisch dagegen sehr reichliche Schnitte. Die Futterkräuter erreichten in den ersten Jahren die Höhe von 3 Fuß, gegenwärtig nur noch etwa $\frac{9}{10}$ dieses Maßes. Das Futter ist etwas grob, wird aber vom Rindvieh sehr gern gefressen und dem Heu von Wässerwiesen vorgezogen. Es bietet den großen Vortheil, daß es zur rechten Zeit reif wird, und ist als Grünfutter ausgezeichnet. Die damit besäete Fläche bietet eine sehr gute Weide.

Unter den angewendeten Düngungsmitteln gaben Asche und Gyps die besten Resultate; es wurden pr. Morgen etwa $4\frac{1}{2}$ Scheffel Asche und $2\frac{1}{4}$ Scheffel Gyps gegeben. Der Gyps wurde seit 10 Jahren immer im Decbr. ausgestreut; ein Nachbar, dessen Land von gleicher Beschaffenheit war, wartete damit bis zum April. Nach mehrjähriger Vergleichung der Resultate hat sich Letzterer nunmehr auch für den Decbr. entschieden. Der Gyps bedarf zu seiner gänzlichen Lösung einer großen Menge Wassers; wartet man also mit seiner Anwendung bis zum April, so verliert man die Vortheile, welche die Regen vom Januar bis März in dieser Beziehung gewähren.

Ueber Obstpflanzungen auf Wiesengrund.

Von Dr. med. M. Schreiber in Leipzig.

Einsender dieses, obgleich vollständiger Laie auf dem Gebiete der Landwirthschaft, erlaubt sich dennoch, bei der national-ökonomischen Wichtigkeit des Gegenstandes und einzig und allein aus Interesse für das allgemeine Beste, nachstehende bescheidene Anfrage an die Herren Oekonomen zu richten:

„Sollte nicht in einer allgemeineren Einführung hochstämmiger Obstbaum-pflanzungen auf Wiesengrund eine umfangreiche Mehrnützung der Bodenfläche überhaupt zu suchen sein?“

Es läme dabei natürlich Alles auf die praktisch entsprechende Art der Anpflanzung und auf richtige Auswahl der Obstsorten an. Es versteht sich, daß bei der Anpflanzung auf Belassung gehörig geräumiger Straßen zur Zubereitung und Abfuhr des Heues

Bedacht genommen werden müßte; ebenso darauf, daß die Abstände der Bäume unter einander so reichlich als nöthig wären, um stets der Sonne und Luft die genügende Einwirkung auf den Wiesenboden zu lassen. Unter den Obstsorten würden solche zu wählen sein, die möglichst reichen Ertrag und Werth mit Dauerhaftigkeit der Bäume und Früchte, Verträglichkeit eines höheren Grades von Bodenfeuchtigkeit und geringstem Pflegebedürfnisse verbinden. Hierzu bietet die gegenwärtige Pomologie die reichhaltigste Auswahl. Vorzüglich dürften sich gewisse edle Aepfel- und Birnsorten, sei es als Tafel-, sei es als Wirthschaftsobst, dazu empfehlen. Nur auf stark feuchten Wiesen würde man sich auf Pflaumenzucht beschränken müssen. Obenan würden immer feine Tafelsorten von späten Winteräpfeln oder Birnen stehen. Diese bieten den höchsten Ertragswerth, die Fruchtabnahme fällt in eine Zeit, wo das Betreten des Wiesenbodens*) ohne allen Nachtheil ist (Ende October oder Anfang August). Auch locken solche Sorten viel weniger Diebeshände an, weil die Früchte auf dem Baume keinen Reiz haben, sondern ihre Genießbarkeit und ihren wahren Werth erst nach Wochen oder Monaten auf dem Lager erhalten.

Der wichtige Vortheil eines solchen Systems würde also darin bestehen, daß auch der Untergrund der Wiesenbodenflächen — der vielen Obstbaumgattungen gerade recht gedeichtlich ist — productiv gemacht, also ein bis jetzt noch schlummernder Schatz gehoben würde. Ein irgendwie nemenswerther Nachtheil für den Graswuchs könnte bei richtigem Verfahren unmöglich damit verbunden sein. Im Gegentheil möchte sich eher ein zweifacher Vortheil für den Graswuchs daraus ergeben: 1) würde der in trocknen Jahren so nachtheilige ununterbrochene Sonnenbrand durch die stundenweise erfolgende Beschattung gemäßiget, und 2) würde der alljährliche Laubfall der Wiese eine sicherlich willkommenene Düngung, sodann auch das durch die Bäume (besonders ihre Insecten) bedingte Herbeiziehen und der Aufenthalt von Vögeln aller Art gewissermaßen eine spontane**) Guano-Düngung gewähren.

Sollte hin und wieder die Beschaffenheit einer Wiesenfläche hinsichtlich ihrer Gedeichlichkeit für Obstpflanzung überhaupt oder in Betreff der zu pflanzenden Sorten zweifelhaft sein, so würde man durch vorheriges Pflanzen einiger Probebäume in wenigen Jahren ein sicheres Resultat erhalten und so das Kosten-Risiko der vollen Pflanzung umgehen.

Gegenwärtiger Ausruf hat durchaus nur den Zweck, diesen Gegenstand einer sachverständigeren allseitigen Prüfung zuzuführen, damit, wenn auch vielleicht daran nur theilweise etwas Beachtenswerthes gefunden werden sollte, auch dieses Wenige der allgemeinen Productionsfähigkeit zu Gute gehe.

*) Das außerdem etwa zum Behufe des Ausputzens der Bäume noch nothwendige Betreten des Wiesenbodens würde ebenso unschädlich sein, weil es zeitig im Frühjahr geschieht. Das alljährlich auszuputzende Holz würde bei einer bereits herangewachsenen Pflanzung einen nicht unwesentlichen Nebenertrag an Brennholz liefern.

**) aber wohl nur sehr geringfügig; v. R.

Ueber die Flachsseide.

Von Dr. L. Rau in Hohenheim.

Die Flachsseide, dieses widerwärtige und gefährliche Unkraut und Schwarogergewächs, das in kurzer Zeit große runde Flecken mit einem dichten Pelz bedeckend den Kulturpflanzen den Tod bringt, ist im Sommer 1855 in verschiedenen Gegenden Württembergs aufgetreten und hat sich in Hohenheim gleichzeitig im Gewächshaus (wo besonders die Griecen heimgesucht waren), auf der Aspenwiese und in zwei Luzerne-schlägen gezeigt, in einem älteren (C. VII.) und in einem jüngeren, sehr süppig stehenden, der eine langjährige Dauer versprach (C. IV.). Unglücklicherweise war gerade auf diesem das Uebel am heftigsten ausgebrochen und drohte den Ertrag gänzlich zu vernichten. Zwar waren einige Beete vollkommen verschont, allein auf die Dauer hätten sie dem Verderben auch nicht entgehen können, denn das Unkraut verbreitet sich rasch durch 2—3 Fuß lange gelbe oder rothe Ranken, welche sich um die benachbarten Stengel und Blätter wickeln, sich durch warzenartige Organe auf diesen festsetzen und den Kulturpflanzen den Saft ansaugen. Jeder Ring wird zu einem Muttergewächs, welches neue Ranken, 4—8 an der Zahl, entsendet. Mittelst zahlreicher Ringe oder Windungen steigt das Unkraut in die Höhe und bildet in kurzer Zeit einen dichten gelben fußdicken Filz, der alle Pflanzen erstickt. Bei dem Abmähen der Luzerne, sogar bei dem Abrechen des Filzes bleiben stets die unteren, tief am Boden sitzenden Ringe übrig, deren drei erst den Raum einer Linie einnehmen. Sind die Stoppeln nur $\frac{1}{2}$ Zoll weit mit Ringen bedeckt, so sind deren 15 vorhanden, jeder schießt 4—8 Ausläufer aus, die strahlenförmig abgehen. Ein solcher Kleestengel mit 60—120 kurzen Ranken sieht anfänglich wie ein Pinsel aus, bald erzeugt sich der Filz von Neuem und greift bedenklich um sich. Verschont waren diejenigen Beete gewesen, welche mit selbstgezogenem und sorgfältig gereinigtem Samen besäet worden waren. Es liegt also die Vermuthung nahe, daß die Krankheit mit dem erkauften Samen ins Feld gebracht worden sei, zugleich ergibt sich daraus die Lehre, daß der Landwirth allen erkauften Samen gründlich auf einem Haarsieb reinigen soll, selbst wenn (wie in diesem Falle) der Kaufmann versichert, die Reinigung schon gründlich vorgenommen zu haben. Uebrigens hat sicherlich auch der vorjährige Sommer die Flachsseide besonders begünstigt, sonst wäre dieselbe nicht in verschiedenen Gegenden, auf verschiedenen Pflanzen und auf alten Luzerfeldern aufgetreten, welche, wie auf dem Mauerhof, jahrelang von ihr verschont gewesen sind. Der Samen hat hier jedenfalls lange unthätig im Boden gelegen. Die warme Junisonne, heiße Sommer überhaupt, entwickeln plötzlich das verschwunden geglaubte Unkraut.

Zu seiner Vertilgung bedient man sich verschiedener Mittel, am häufigsten wohl des Brennens, welches Frey und Pabst gelobt haben. André läßt es von den Schafen abweiden, Durand streut Taubennist oder Ruß, Dereze de Chabriol schüttet $\frac{1}{2}$ Zoll hoch Eichenlohe auf, Ponsard begießt mit Eisenvitriollösung, Babe mit Jauche oder Ammoniakwasser aus den Gasfabriken, Andere begießen mit ver-

dünnter Schwefelsäure oder bedienen sich schwefelhaltiger Steinkohlenerde oder des Kochsalzes etc.

Bei Bekämpfung des Uebels in unsern Luzernschlägen suchte man zwei Zwecke zu erreichen; einmal wollte man die Blüthe und Samenbildung verhindern, damit nicht auch auf diesem Wege eine Vervielfältigung statthabe, ein Ziel, das durch Abmähen und Abreden der kranken Stellen erreicht wurde. Dann wollte man das Uebel selbst zerstören und begann mit dem scheinbar sichersten Mittel, dem Feuer. Stroh, Rapschoten, Holz und Pechfackeln wurden auf den abgemähten Stellen abwechselnd verbrannt. Der Erfolg war jedoch nicht befriedigend. Die Flammen brannten nach Oben und zerstörten wohl einen guten Theil der Ranken, allein gerade die von der Sense verschonten Ringe an den Kleestoppeln dicht am Boden, in den Vertiefungen, in den Beetfurchen blieben unversehrt und trieben bald wieder, vor der Luzerne, aus. Die Flamme sollte dicht über dem Boden hinstreichen oder beliebig an kranke Stellen dirigirt werden können. Die langsam brennenden Rapschoten leisteten wegen leichterer Vertheilung bessere Dienste, als das schnell emporlodernde Stroh; Wind zeigte sich nützlicher, als ruhige Luft; am meisten entsprachen noch die Pechfackeln, allein ihr hoher Preis von 28 kr. für das Stück verhinderte ihre Anwendung im Großen.

Um jene ärgerlichen Ringe zu entfernen, entschloß man sich dann, Weibspersonen anzustellen, welche die kranken Stoppeln entweder mit Taschenmessern und Weinbergshapen dicht am Boden wegschnitten oder einzelne Ringe mit der Hand abstreiften. Auf diese Weise gelang es, der Flachseide Meister zu werden und 54½ Morgen Luzerne zu erhalten. Allein der Sieg ward nicht billig erkaufte, denn da im Lauf des Sommers und trocken Herbstes stets neue Stellen mit Flachseide erschienen, mußte das mühsame Vertilgungsgeschäft beständig mit zahlreichem Personal fortgesetzt werden und kostete 147 fl. 13 kr., oder einen Kronenthaler auf den Morgen. Dazu kam, daß wegen des häufigen Abschneidens der Luzerne und wegen des Festtretens des Bodens die mitunter ganz kahl geschornen Stellen in diesem Frühjahr ein geringeres Wachsthum zeigten, daß Gras, Löwenzahn und weißer Klee statt der Luzerne hin und wieder nachgewachsen waren, daß endlich auf mehreren Punkten bei dem Mangel jeglichen Pflanzenwuchses Luzerne nachgesät werden mußte.

Im Juni dieses Jahres hat sich die Flachseide abermals, meistens an neuen Punkten, gezeigt und es sollte das neuerdings von Lempp*) empfohlene Aufstreuen von Kochsalz in Verbindung mit dem Abhüten durch Schafe versucht werden. Noch sind wir mitten in dem Versuch begriffen, jedoch kann ich einstweilen mittheilen, daß kaum Aussicht auf das Gelingen vorhanden ist. Es ist auch hier die Lebenskraft der feststehenden Ringe durch das Salzwasser, selbst wenn die Luzerneblätter verbrüht waren, nicht völlig zu zerstören gewesen. Wenn sogar die Ringe ihre grüne Farbe verloren hatten und schwarz abgestorben aussahen, trieben sie dennoch wieder frische Ranken aus. Die Kosten sind bisher größer, als bei der vorjährigen Handarbeit, denn unter 2 Str. (à 1 fl. 36 kr.) wird der Morgen nicht mit Salzlösung zu überschütten sein (1 Str. auf 1 Eimer Wasser). Das trocken aufgestreute Salz war in seiner Wirkung noch um vieles unsicherer als die Lösung.

*) Vgl. diesen Band des Centralbl. S. 78.

Endlich sind die Schafe durchaus nicht zu bewegen, die Flachseide zu fressen. Zum Ueberflus ist das Abweiden der Aescstopeln gefährlich und darf mit Mutterkornen nicht länger als 8 Minuten fortgesetzt werden, um diese Zeit beginnt schon die Blähsucht. -- Bis auf Weiteres dürfte die Handarbeit vorzuziehen sein. (Sobenh. Wochenbl. 1856. Z. 173.)

Mutterkorn des Weizens.

Von Gustav Heuzé.

Von jeher hat sich am Roggen, in den verschiedenen Jahrgängen bald mehr bald weniger, die unter dem Namen Mutterkorn bekannte, einem besondern Pilze zuzuschreibende Ausartung gezeigt. Am Weizen dagegen fand sich das Mutterkorn nur ausnahmsweise und so selten, daß fast alle Physiologen und Landwirthe, die über Getreidekrankheiten geschrieben, darüber schweigen. Der Verf. fand aber zu seiner Ueberraschung, daß das Mutterkorn im Weizen dieses Jahr auf mehreren Punkten des Dep. Seine-et-Oise eine gewisse Verbreitung erlangt hatte. Er traf mehrere Feldstücke, auf denen vielleicht $\frac{1}{4}$ der Aeblen 2, 3, 5, 8, 11 ausgeartete Körner hatten. In der Gemeinde Vouaffe war kein Feld verschont. Im Durchschnitt mochte wenigstens 1 kranke Aehre auf 40 gesunde zu rechnen sein.

Das Mutterkorn des Weizens ist von dem des Roggens verschieden; es ist nicht so lang, nicht so eylindrisch und viel dicker; es ragt immer nur sehr wenig über die allgemeine Oberfläche der Aehre heraus und bleibt zuweilen sogar, wie die gesunden Körner, in den Spelzen verbergen, so daß es sich dem Blicke völlig entzieht.

Man trifft diese Ausartung auf leichtem, kalkigem oder kieseligem Boden, besonders da wo vorher Roggen gestanden hat. Es ist wohl glaublich, daß dieser letztere Umstand die Ursache des Mutterkorns im Weizen ist. Dieser Ansicht dient die von Mehrern gemachte Beobachtung zur Stütze, daß gerade die Weizenähren am Meisten befallen waren, welche mit Roggen vermischt wuchsen (Mischkorn).

Ist diese bedenkliche Krankheit erst im Beginnen, wird sie alljährlich wiederkehren, und wird sie sich in allen Richtungen weiter verbreiten? Der Verf. fürchtet, daß die Antwort hierauf bejahend ausfallen werde. Im Jahre 1851 fand Voitell zu Gacn und an mehreren Außenpunkten zum ersten Male zahlreiche mit Mutterkorn behaftete Weizenähren. Der Vf. durchforschte seit jener Zeit vergebens die Umgegend von Paris nach derselben nunmehr doch aufgetretenen Erscheinung, und gegenüber der großen Menge der jetzt bemerkbaren befallenen Aeblen liegt die Vermuthung nahe, daß diese Krankheit in immer größerer Ausbreitung und auf einer Wanderung von Nord nach Süd begriffen ist. Voitell fand 1851 das Mutterkorn nur am Hartweizen, welche Varietät im Dep. de Calvados die verbreitetste ist; hener war der glatte rotthe und weiße am meisten befallen.

Es bleibt noch die wichtige Frage zu lösen, ob das Weizenmutterkorn auch giftig sei wie das des Roggens. Renault, der Director der Thierarznschule zu Alfort hat es unternommen, Versuche an Thieren damit anzustellen. Es steht zu erwarten, ob sich

ähnliche nachtheilige Wirkungen auf den Thierkörper heranzustellen werden, wie beim Mutterkorn des Roggens, welches bekanntlich die sogenannte Kriebelkrankheit erzeugt. Daß die Landwirthe gleich nach dem Dreschen ihr Getreide sorgsam zu seggen und alle schwarzen Körner abzusondern haben, ist selbstverständlich; auch tüchtiges Einweizen des Samenweizens wird gewiß von Nutzen sein, denn es konnte schon dies Mal bemerkt werden, daß da, wo man den Samen gefalzt oder sonst auf eine Weise gebeizt hatte, das Mutterkorn in geringerem Grade aufgetreten war.

Ueber Verfütterung von geschrotetem und ungeschrotetem Getreide.

Vom Oekonomie-Rath Grass zu Münchenboff.

Wenn ich mir erlaube, meine Erfahrungen über die in Rede stehende Frage hier mitzutheilen, so geschieht dies, weil ich den Gegenstand für die Viehzucht für so wichtig halte, daß er, ich möchte sagen nicht genug besprochen werden kann, um die so sehr von einander abweichenden Ansichten endlich möglichst zu einigen.

Um die Frage zu beantworten, ist sie in Beziehung auf Pferde, Schafe, Kühe und Schweine gesondert zu behandeln.

Im Betreff der Pferde halte ich gesunden Hafer, je nach der Arbeit zu 4, 6 und 8 Mezen täglich pro Pferd für das gesündeste Futter, und wenn man will deshalb für das billigste.

Ich habe früher das Pferdefutter öfter gewechselt, und wurde dazu besonders im Jahre 1825 verleitet, in welchem der Preis für den Weizen 17 Thlr., für den Roggen 13 Thlr., für die Linsen 17 Thlr., für die Gerste 10 Thlr. und für den Hafer 9 Thlr. war.

Der Futterwerth des Hafers stand daher mit den übrigen Früchten nicht im richtigen Verhältnis, und ich zog es vor, den Hafer zu verkaufen und Roggen und Linsen mit den Pferden zu verfüttern. Sehr bald entstand aber Milzbrand und Kolik und ich fütterte seit jener Zeit nur reinen Hafer und gab reines Wasser zum Getränk.

Daß geschrotener oder gequetschter Hafer den festen Körnern vorzuziehen sei, bezweifle ich, besonders bei Pferden, die schwere Arbeit verrichten. Ich habe, um mich von dieser meiner Ansicht zu überzeugen, folgenden comparativen Versuch gemacht:

Es erhielten 8 Stück Pferde während zwei Monaten im Sommer ein jedes Stück täglich 4 Mz. Hafer in festen Körnern, und andere 8 Stück ebenfalls à Stück 4 Mz. Hafer geschrotet. Die mit Schrot gefütterten Pferde blieben schon nach Verlauf von ungefähr 4 Wochen den übrigen gegenüber im Futterzustande zurück und wurden bei der Arbeit leichter warm.

Fragt man den Frachtfuhrmann, womit er seine Pferde füttere, so ist die Antwort: sie bekommen Hafer, aber satt. Fragt man ferner, weshalb er nicht auch Hafer geschrotet gebe, so ist die Antwort, daß die Pferde dabei nicht so gut ziehen und leichter schwitzen.

Nimmt man an, daß jedes Pferd mittleren Alters den Hafer gut verdaut, so ist

es fast nicht anzunehmen, daß der Mühlstein der feinen Zermahlung des Pferdeabmes, und der damit in Verbindung stehenden Vermischung mit Speichel gegenüber, den Vorzug verdiene.

Was die Schafe betrifft, so bin ich aus nachfolgenden Gründen nicht für das Schrotfalten:

1. Die Fütterung kommt nicht allen Thieren gleichmäßig zu gut, weil nicht alle Thiere, die von Natur auf der Weide an klares Wasser gewöhnt sind, gleich gierig zum Schrotfalten übergehen, die übrigen aber um so mehr zu sich nehmen können, was denn eben den Milchbrand zur Folge hat. Ich nehme an, daß der Wiederkäuer die Kraft aus festen Körnern reiner ausnützt, als wenn ihn ein kleines Quantum Schrot ins Wasser gegeben wird.

Eine Erfahrung, die als comparativer Versuch zu betrachten sein möchte, kann ich bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen: Im Jahre 1825 kam ich mit meinem Nachbar, der eben so wie ich alljährlich 100 Stück Hammel mästete und der für das Schrotfutter eingenommen war, dahin überein, daß wir unsern Masthammeln ganz gleiches Futter geben wollten, mit dem Unterschiede, daß meine Hammel feste Körner und die meines Nachbarn solches als Schrot erhielten.

Zur Zeit des Verkaufs erklärte der Käufer, daß er meine Hammel noch nicht kaufen könne, weil die meines Nachbarn ihm schlachtbarer erschienen. Nach Verlauf von 14 Tagen kaufte er auch die meinigen, und als wir nach einigen Tagen von ihm zu wissen wünschten, welche Hammel für ihn die preiswürdigsten wären, erwiderte er, daß er sich in den mit Schrot gemästeten Hammeln getäuscht habe, indem sie zwar mehr Fleisch, aber weit weniger Talg als die mit festen Körnern gefütterten gehabt hätten, und er diesen auch den Vorzug gebe.

In Betreff des Rindviehes, welches nur selten mit festen Körnern gefüttert wird, ist das Schrot ein gutes Hilfsmittel bei Mangel an anderem Kraftfutter, wenn es mäßig gegeben wird, doch bleibt es kostspielig, wenn man die Kosten für den Müller in Anschlag bringt.

In Betreff der Schweine erstreckt sich meine Erfahrung nur auf das Mästen derselben, weil ich selbst nie Schweinezucht getrieben habe. Das Schrotfutter beschleunigt die Mast auch bei den Schweinen allerdings mehr als die festen Körner, ob aber die Mastung dadurch billiger wird, mag ich nicht entscheiden. Angestellte Versuche haben ergeben, daß die Excremente von denjenigen Schweinen, welche in der letzten Zeit ihrer Mastung nur mit reinem Schrot genährt wurden, noch so viel Nahrungstheile enthielten, daß solche, mit Hefen zur Gährung gebracht, für jüngere Schweine als Futter dienen. (Zeitschr. d. landw. Centralvereins d. Prov. Sachsen.)

Die Merino's auf der diesjährigen Pariser Ausstellung.

Wir geben im Nachstehenden das Urtheil eines französischen Berichterstatters über die diesjährige Ausstellung von Schafen in Paris, welches, wenn auch ein etwas einseitiger Standpunkt in demselben nicht zu verkennen ist, doch vermöge der darin aufgestellten

ten, nicht durchweg zu verwerfenden Vergleichen manche, auch für den deutschen Leser beachtenswerthe Winke enthalten dürfte.

Man fragt mit Recht, warum Spanien, das Vaterland der Merinos, auf der letzten Pariser Ausstellung nicht vertreten war. Die Araber und Mauren Spaniens haben der neuern Zeit vieles Werthvolle aus dem Alterthume übermittlekt, so auch die Merinos. Daß die gebildetsten Völker des Alterthums diese Thiere besaßen, wird durch zahlreiche Sculpturen bewiesen. Der Widder des Jupiter Ammon ist augenscheinlich ein echter Merino (?). Diese schöne Race, die bei den Opferfesten der Alten figurirte und das Material zu den purpurgefärbten Stoffen gab, stammte ursprünglich aus Indien; sie wäre in den Umwälzungen, welche das Auftreten des Christenthums begleiteten, wahrscheinlich verschwunden, wenn nicht die Mauren, die Nachkommen der alten Phöniciere, sich ihrer angenommen hätten. Dank der Freigebigkeit der spanischen Könige sind gegenwärtig die Merinos über ganz Europa verbreitet, und es ist deshalb zu bedauern, daß Spanien nicht zur großen Preisbewerbung erschienen ist, um sich die schönste Prämie, den Dank der übrigen Nationen zu holen.

Zwei Unterrassen oder vielmehr zwei ganz von einander abweichende Zuchten waren auf der Ausstellung zu unterscheiden; einerseits die Muster von Zuchtbieren aus den österreichischen, ungarischen, böhmischen, schlesischen, mährischen Heerden u. s. w., andererseits die französischen Merinos, in zwei Kategorien geschieden, Bergvieh- und Flachlandvieh. Eine elegante Behausung war für die sächsischen Electoralshäse errichtet; Rambouillet und Gevolles hielten ihre Ausstellung ebenfalls abgefordert. Die Schäferei von Rambouillet gehört dem kaiserlichen Hause, die von Gevolles untersteht dem Ministerium des Landbaues und Handels. Die kaiserliche Schäferei zu Montcaire kommt hier nicht in Betracht, da sie sich hauptsächlich mit englischen Rassen und deren Kreuzung beschäftigt.

Die Engländer hatten nur eine kleine Anzahl Merinos ausgestellt. Die dortigen Züchter haben ihr Trachten zur Zeit auf reichliche und rasche Fleischverzeugung gerichtet; Dank diesem Systeme giebt es dormalen in England eigentlich weder Rind- noch Schöpsenfleisch, sondern nur noch Kalb- und Lammfleisch. Ein englischer Züchter gestand im Vertrauen, daß er für sich und seine Freunde vierjährige Thiere mäste, damit sie ein ordentliches Stück „Moutton“ essen könnten, das bei den Fleischern jetzt um alles Geld nicht aufzutreiben sei. Diese englische Mode, nur Krankenkost zu genießen, findet auch bei uns bekanntlich mehrfache Anhänger. Es waren nur zwei Aussteller englischer Merinos vorhanden, Dorrien und Sturgeon, beide aus Essex.

Von den deutschen Ausstellern reclamirten einige gegen die Bezeichnung „Regretti“, die man ihren Merinos im Katalog gegeben hatte, sie sollten direct aus dem Escorial stammen. Viele Fürsten, darunter der Fürst Esterhazy, der 162,000 Schafe besitzt, Fürst Schwarzenberg, Auersperg, Schaumburg, Lobkowitz, Rinski, hatten die schönsten Thiere ihrer Heerden geschickt, ferner die Grafen Larisch, Zichy Ferraris, Brenner Tokowich, Hompeich, Waldstein, Dann, Oswald Ihm, Jr. Wallis, Hunyady u. s. w. und eine große Anzahl Barone und andere vornehme Herren.

Die französischen Züchter, sowohl die im Flachland als in den Bergen, ziehen die für die Ausstellungen bestimmten Thiere in ihren Schäfereien auf. Sie erhalten alle einerlei Abwartung, denselben Ueberfluß an Gerste und Süßklee. Da die Thiere den

Stall nicht verlassen, so sind sie wie Fremdlinge, Berg und Ebene haben keinen Einfluß auf sie und man findet zwischen den beiden Kategorien auch durchaus keinen Unterschied.

Es war auf dieser merkwürdigen Wusterschau, als wenn sich zwei Armeen gegenüber ständen: die eine bildeten die edeln und vielgerühmten Electoralschafe, feingefernter Thiere mit kurzer, aber feiner Wolle, von sehr mittelmäßigem Wuchs; die andere die große Race, die man die französische nennen könnte, mit langer gutgestapelter, aber etwas weniger feiner Wolle. Die deutschen Schäfer sahen etwas nasenrumpfend auf diese französische Race herab, die sich die feine Form der sächsischen Merinos nicht erhalten hatte; die französischen Züchter aber lachten sich ins Häufchen und dachten: Für viel Fleisch bezahlt der Fleischer viel Geld und eine doppelt und dreifach so lange und so dicke Wolle ist besser, wenn der Kaufmann uns für die Feinheit nichts gutthut. Uebrigens ist die französische Wolle in der That von sehr schöner Qualität und fast ebenso fein wie die deutsche. Wir sagen fast; denn in Wirklichkeit ist der Unterschied in der Feinheit nicht sehr bemerklich, während der Ertrag mindestens das Doppelte ist. Auch ist die französische Race nicht mehr die von Rambouillet, denn dort erzeugt man kurze Wolle. Sie ist im vollen Gedeihen in den Gegenden von Chatillon, im Departm. de l'Aisne u. s. w.

Die deutschen Merinos gewähren einen besondern Anblick: die Außenseite ihres Bliesses ist schwärzlich, trüffelbarben, der Schweiß ist innen oft rosenroth, zuweilen selbst orange. In den königl. sächsischen Schäfereien schätzt man sie so, während ein Sachverständiger von der Côte d'or den Schweiß von weißer Farbe haben will und nichts auf die Trüffelfarbe giebt.

Unter den Thieren aus Deutschland, welche am meisten den französischen ähnelten, sind die des Fürsten Schwarzenberg zu erwähnen, während unter den französischen die des Hrn. Gintin unter Nr. 1812 die dunkle Farbe der deutschen mehr als alle andern an sich hatten.

Der Kampf der beiden Armeen war allerdings ein friedlicher; nur gingen die deutschen Schafmeister gar zu gravitatisch an den französischen Verschlägen vorüber, und die Franzosen verhehlten es ihrerseits auch nicht, wie wenig sie von den sächsischen Electoralschafen hielten. Ein Schäfer aus dem Flachlande meinte, wenn ein solcher Bock unter seine Heerde gerieth, so würde er ihn jagen wie einen Wolf. Der Bock gehörte gleichwohl zur fürstlichen Heerde.

Die Rivalität zeigte sich unter verschiedenen Formen. Der französische Züchter schätzte seinen Zuchtbock auf 6000 Franken, der deutsche trieb es bis zu 15000. Prachtlerei auf beiden Seiten! Ein schöner Bock kann nie den Werth eines schönen Zuchtstieres erreichen; er mag seine 100—300 Fr. gelten — alles was darüber hinausgeht, beruht auf purer Einbildung. Es gab auf der Ausstellung zwei Durham = Stiere, an Schönheit völlig gleich. Den einen ließ man nicht um 20,000 Fr. ab, der andere wurde für 1200 Fr. verkauft. Das Letztere war das Richtige. Wenn ein Millionär auf einen Bock verfallen ist und ihn mit 6000 Fr. bezahlt, folgt daraus, daß alle andern Böcke gleicher Qualität das Nämlische gelten müssen? Dieser übrigens verzeihliche Irrthum ist es eben, in dem gewisse bei der Frage interessirte Züchter befangen sind. Eine sehr löbliche Praxis, deren Geheimniß diese Herren für sich behalten, besteht darin, einem Bocke nicht mehr als 30 Schafe zuzutheilen und denselben nur zwei Jahre lang zu

benutzen. Nach diesem vortrefflichen Princip besteht die Leistung des Boockes in 60 Lämmern. Somit wäre jeder Sprung eines Boocks, der 15000 Fr. gekostet, 250 Fr. werth, während der eines schönen Zuchstieres bester Race mit 75 Cent bezahlt wird. Das Uebliche in der Preisstellung ergibt sich aus dieser einzigen Gegeneinanderstellung.

Zu Summa wird die Ausstellung sowohl für Deutschland als für Frankreich nutzbringend sein. Die Herren Fürsten werden sich von den Vorzügen der französischen Race etwas aneignen und die französischen Züchter sich aufgefordert fühlen, sich nicht zu weit von dem Urtypus des feinen Bliesses zu entfernen.

Ueber die Zucht von Fleischschafen und mastfähigem Rindvieh.

Vortrag des Gutsbesizers Mimpau zu Gunrau in der Generalversammlung des Helzener Provinzialvereins am 19. Mai 1856.

Es ist eine leider noch zu häufig vernommene Klage, daß bei unserer Wirtschaftsführung die Rugsviehhaltung keinen Reinertrag abwerfe, daß dieselbe ein nothwendiges Uebel sei, und der Dünger zu hoch zu stehen komme.

Seit der Einführung der sog. künstlichen Düngemittel haben Manche von denen, die der obigen Ueberzeugung sind, ihre Viehhaltung resp. ihren Futterban beschränkt, theilweise sogar ganz abgeschafft; sie bauen Körnerfrüchte und Handelsgewächse in künstlichem Dung, und halten nur das nöthige Zugvieh zur Bestellung der Aecker u. s. w.

Nur wenige Localitäten können wohl für dergleichen Betrieb geeignet sein; Boden, Klima, Lage, die Gelegenheit zum Absatz des Strohes und andere Verhältnisse sind dabei stets zu berücksichtigen.

Der hauptsächlichste Grund zu jenen Klagen ist fast immer die mangelhafte Viehhaltung selbst, der Mangel an genügendem Futter zur stets reichlichen Ernährung eines zweckmäßig gewählten Viehstandes. Ist beides vorhanden, so ist die Viehnutzung groß, und der Dünger von vorzüglichlicher Beschaffenheit und billiger, als die künstlichen Düngemittel, während er früher theuer zu stehen kam und von geringem Werthe war.

Ehe zur Verbesserung der Viehstände geschritten wird, halte ich es für unumgänglich nöthig, unter allen Umständen und zu jeder Zeit mit gesundem und nahrhaftem Futter versehen zu sein, damit das Vieh nie Mangel leide, denn jeder, wenn auch noch so vorübergehende Futtermangel bringt unfehlbar die empfindlichsten Verluste.

Um diese Futtermassen, auf deren Mannigfaltigkeit besonderes Gewicht zu legen ist, zu erlangen, ist es allerdings räthlich, daß wir, außer andern Mitteln, auch zu der künstlichen Düngung unsere Zuflucht nehmen, nicht aber, besonders auf Boden von geringer Tragfähigkeit und Gahre, diese ausschließlich zur Erzielung von Körnerfrüchten und Handelsgewächsen benutzen und unsere Viehstände darben lassen.

Ist die Bedingung: reichliches Futter für einen angemessenen Viehstand, erfüllt, erst dann schreite man zur Verbesserung der Viehraceen oder man gebe, wenn die weib-

lichen Zuchthiere schon dazu geeignet sind, zur Kreuzung über mit männlichen Zuchthieren aus vorzüglich mastfähigen Racen, die noch die Eigenschaft haben, sich möglichst rasch zu entwickeln und schon in der Jugend leicht fett zu werden. Die Producte dieser Kreuzung bestimme man, ohne sie wieder zur Zucht zu verwenden, sofort zur Mast.

Um, namentlich in etwas abgelegenen Gegenden, den Zweck einer jeden Viehhaltung: möglichst hohe Verwerthung des Futters, am schnellsten zu erreichen, halte ich die eben angeführte Methode für die erfolgreichste. Ich erlaube mir, dieselbe mit einigen Worten hier zu besprechen.

Sollen die gewünschten Resultate vollständig erreicht werden, so ist es zunächst erforderlich, daß die männlichen Zuchthiere mit den gewünschten Eigenschaften aus vorzüglichen englischen Racen beschafft werden.

Was zunächst die Schafhaltung betrifft, so beobachte ich das folgende Verfahren:

Meine Merinoschäferei besteht aus einem rein gezüchteten, vorzüglich reich- und dichtwolligen Rambouilletstamme. Von den vorhandenen Mutterchafen wird jetzt ein Viertel, später die Hälfte zu langwolligen Böcken von der englischen Leicesterrace gelassen, die in einer besondern Stammheerde rein gezüchtet werden. Die übrigen Mutterchafe, nämlich die vorzüglichsten Individuen, werden mit Merinoböcken rein fortgezüchtet. Sämmtliche Lämmer werden bei gleichem Futter gehalten. Von den Merinobocklämmern bleiben die schönsten Exemplare zur Recrutirung der Stammböcke und zum Verkauf, die übrigen werden, nachdem sie abgesetzt sind, als Hammel verkauft. Die Merinosibben dienen mit wenigen Ausnahmen zur Recrutirung der Mutterheerde.

Was die merino-englische Zuzucht betrifft, so kann dieselbe bei reichlicher Fütterung im Alter von $1\frac{1}{2}$ Jahren als fett verkauft werden; es muß dann nach dem Absetzen eine Trennung derselben von den reinen Merinos und stärkere Fütterung stattfinden, wie dies bei Herrn von Rathusius in Hundisburg seit einigen Jahren geschieht. Ich verkaufe dieselben $2\frac{1}{2}$ Jahr alt, nachdem ich sie im letzten Sommer auf der Weide und mit grünen Lupinen fett gemacht habe. Sie übertreffen dann die noch vorhandenen sechsjährigen und vollsichtigen Merinohammel an Größe und Schwere und sind bei gleichem Futter bei weitem fetter als die letzteren. Den Verkauf des $1\frac{1}{2}$ jährigen fetten Halblutts halte ich bei unangesehntem reichlichem und gutem Mastfutter für diejenige Haltung, die das Futter am höchsten verwerthet, und werde ich sobald als thunlich zu derselben übergehen.

Die Eigenschaften, wodurch die merino-englischen Schafe sich besonders auszeichnen, sind: ihre Derbheit, ihre große Genügsamkeit hinsichtlich des Futters und der Weide, ihr rascher Wuchs und ihre große Mastfähigkeit. Ihre Wolle ist von ziemlicher Länge, sehr sauft, aber je nach den Wolleigenschaften der Mutter von verschiedener Kräuselung. Sie ist noch kein besonders gesuchter Artikel, dennoch verwerthe ich sie, trotz des geringen Preises, des größern Schurgewichts wegen eben so hoch, als die meiner Merinos. Das Verhältniß des Schurgewichts ist nämlich wie 5 : 7, und das Verhältniß des Preises der Wolle wie 7 : 5; letzteres Verhältniß wird sich hoffentlich später günstiger gestalten.

Was überhaupt die ökonomische Verwerthung der Halbluttschafe gegen die Merinos betrifft, so will ich darüber nur anführen, daß ich die $3\frac{1}{2}$ - bis $4\frac{1}{2}$ jährigen Merinohammel mit 6 Thlr., die $2\frac{1}{2}$ jährigen Halbluthammel mit $6\frac{1}{2}$ Thlr. bei

gleicher Fütterung verkauft habe; davon ab der Werth des $\frac{1}{2}$ jährigen Lammes mit $2\frac{1}{2}$ Thlr., bleibt jährlich Verwerthung durch Zuwachs

- | | |
|--|----------|
| 1) für die Merinohammel | 1 Thlr., |
| 2) „ „ Halbblothammel | 2 „ |
| dazu für Wolle ad 1) $2\frac{1}{2}$ Pfd. à $\frac{7}{10}$ Thlr. = $1\frac{3}{4}$ „ | |
| ad 2) $3\frac{1}{2}$ „ à $\frac{1}{2}$ „ = $1\frac{3}{4}$ „ | |

giebt jährliche Verwerthung

der Merinohammel	2 Thlr. 18 Gr.,
der Halbblothammel	3 „ 18 „

Da die Halbblothiere kräftiger und zäher sind, so stellt sich bei genauer Berechnung der Unterschied noch mehr zu ihren Gunsten und wird bei wirklicher Mast am auffallendsten hervortreten.

Die merino-englischen Schafe in sich weiter zu züchten, halte ich für unzweckmäßig; sie verlieren ihre Verbeißigkeit und geben zu häufige Rückschläge in der Wolle und den Körperformen, während die erste Kreuzung eine für hiesige Verhältnisse höchst zweckmäßige Vermischung der guten Eigenschaften beider Racen ist.

Wo größere Heerden vorhanden sind, und wo der Boden so leicht ist, daß er während der Rotation mehrere Jahre als Schafweide benützt werden muß, oder wo Sommerstall- und Hürdensfütterung mit der Schäferei eingeführt ist, halte ich die angeführte Schafhaltung, die hauptsächlich auf Zuzucht und Mast, auf möglichst raschen Umsatz basirt ist, für die vortheilhafteste, besonders schon deshalb, weil man, sobald die Preise für Merinowollen hoch und die Fleischpreise niedrig sind, binnen Jahresfrist zu der reinen Merinozucht zurückkehren kann. — Die Besitzer kleinerer Schäfereien thun unbedingt besser, entweder nur Muttervieh zu halten und halbenenglische Lämmer zu verkaufen, oder Halbblothlämmer zu kaufen, je nach den Conjecturen gut zu füttern und wo möglich alljährlich umzusetzen. Hierdurch vermindern sich die erheblichen Kosten für die Schafhaltung sehr bedeutend, und der Reinertrag ist in beiden Fällen ungleich größer, als bei der jetzt üblichen Benützung der kleineren Schäfereien.

Der Gebrauch der von mir gezüchteten Halbblothböcke in den Heerden hiesiger Ackerleute, die schon etwas veredelt und von guter Statur sind, hat vorzügliche Resultate geliefert, und glaube ich diese Böcke auch zur Verbesserung des Heideschafes empfehlen zu können, besonders deshalb, weil ihre Nachzucht geringe Ansprüche an Weide macht und sehr hart ist.

Die Aufzucht und Haltung der reinen Leicester verursacht die größte Schwierigkeit. Ich bringe dieselben im Sommer in nahe gelegene Koppeln und halte sie im Winter in einem besondern, stets lustigen Stall bei reichlicher, aber nicht allzu mastiger Fütterung.

Bei meinem Rindviehstande beabsichtige ich ein ähnliches Verfahren, wie bei meiner Schäferei, einzuführen.

Zur Kreuzung meiner durch holländischer Bullen verbesserten Kühe der Drömlingsrace wählte ich einen starken Kurzhornbullen, als der Race, die sich durch raschen Wuchs, große Mastfähigkeit und gute Milchergiebigkeit am vortheilhaftesten vor den übrigen englischen Racen auszeichnet.

Meine Absicht ist, die davon fallenden Kälber gut zu ernähren, im Sommer auf guter, gesunder Moorweide zu halten, und Wicfutter, Del- und Leinfuchen und Schrot

zuzufüttern, im Winter dagegen mit Schlempe, gutem Heu und Krautfutter zu mästen, und im Alter von 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Jahren zu verkaufen. Ueberall, wo gesunde natürliche Weiden vorhanden sind, wo der Centner Heu bei einer rationellen Subhaltung sich nicht mehr zu 8 Ggr. verwerthet, wo der Absatz von vorzüglich schönem, gut ausgemästetem Jungvieh dagegen ein gesicherter ist, halte ich dieses Verfahren für zweckmäßig.

Bei obiger Fütterung und sonst guter Pflege hoffe ich, die Halbblutbiere mit dem Alter von 2 $\frac{1}{2}$ Jahren auf 1300 Pfund Lebensgewicht zu bringen und die 100 Pfund mit mindestens 7 $\frac{3}{4}$ Thlr. zu verkaufen.

Meine 3 $\frac{1}{4}$ -jährige unveredelten Stiere wiegen bei gewöhnlicher Haltung ohne alles Krautfutter 1200 bis 1275 Pfd., und meine 2 $\frac{1}{4}$ -jährige holländer Kinder bei gleicher Haltung, aber im Winter außer Schlempe und Heu mit 2 Pfd. Oelfuchen als Zugabe ernährt, 850 bis 930 Pfd.; sie haben jetzt einen Verkaufswert von 7 Thlr. per 100 Pfd., ich bin also wohl zu der Annahme berechtigt, daß die Halbblutbiere, die viel rascher aufwachsen und sich früher mästen, bei besserer Haltung mit 2 $\frac{1}{2}$ Jahren mindestens den Preis von 100 Thlr. erreichen, vielleicht denselben gar um 20 bis 30 Thlr. übersteigen.

Daß bei dem geringen Bedarf an extensiv nährenden Futterstoffen sich dieselben bei solcher Nutzung höher verwerthen, als durch Verfütterung an Rübe bei mäßigem Preise der Molkereiproducte, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen.

Ob es vortheilhaft, die Halbblutkühe wieder mit Vollblutbullen, natürlich aus einer andern Familie, weiter zu züchten, darüber sollen Versuche angestellt werden.

Daß die von Shorthornbullen gezogenen Stiere sich zum Zuge eignen sollten, ist nicht wahrscheinlich, und zwar ist dies ihrer zu großen Mastfähigkeit, ihres feinen Knochengebändes und ihres zu raschen Wachses wegen nicht anzunehmen; aus ökonomischen Gründen ist die Bestimmung dieser Thiere zum Zuge auch nicht gerechtfertigt. Dagegen wäre die Kreuzung der harten hannoverschen Geestracen mit Bullen von der Angusrace, welche sich langsamer entwickelt, aber sehr hart und später sehr mastfähig ist, zur Erzielung eines guten Zugochsen gewiß von ausgezeichnetem Erfolge.

Schließlich erlaube ich mir noch zu bemerken, daß bei dem stets steigenden Begehr nach vorzüglichem Schlachtvieh unsere Rindvieh- und Schafhaltung in Zukunft eben so sehr auf Fleischnuzung, als auf Milch- und Wollnuzung basirt sein muß; letztere ausschließlich zu betreiben, ist nur noch in den wenigsten Localitäten passend. Gern gebe ich zu, daß dies durch Verbesserung der einheimischen Racen in sich theilweise erreicht werden kann, allein darüber gehen, der zu häufigen Rückschläge wegen, viele Jahre nutzlos verloren, während beim Bezug richtig gewählter männlicher Zuchtthiere aus einem Lande, welches schon seit langer Zeit consolidirte mastfähige Racen besitzt, der Zweck sogleich erreicht wird, und die Kosten für dieselben durch die bessere Verwerthung der Nachzucht oft schon im ersten Jahre gedeckt werden*).

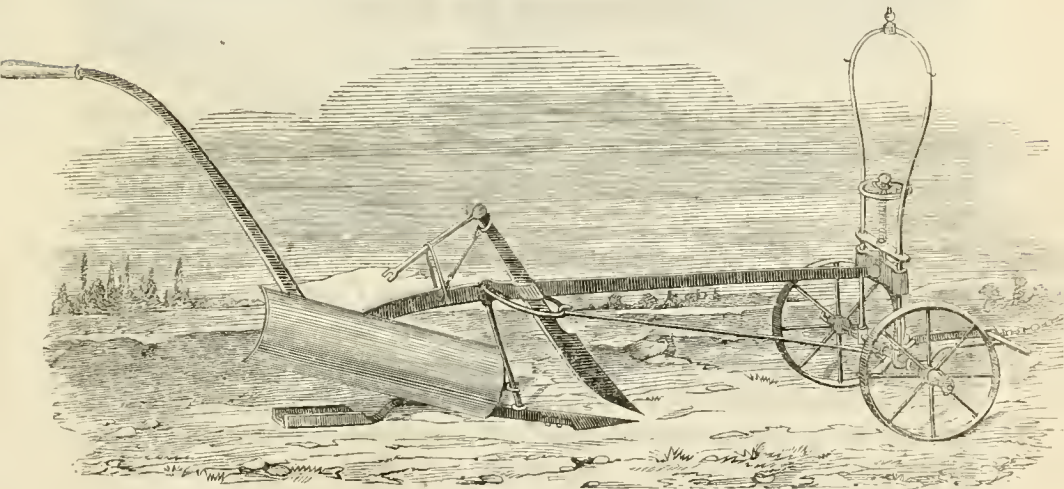
Bei der einheimischen Pferde- und Schweinezucht hat die Kreuzung mit englischem

*) Die am 4. Juli d. J. abgehaltene Thierschau des braunschweigischen Vereins gab uns Gelegenheit, die merino-englische Zucht des Herrn Gutsbesitzer Rimpau im gemästeten Zustande kennen zu lernen und als ein ausgezeichnetes Product zu bewundern. Red. des Journ. f. Landw.

Blut schon die glänzendsten Resultate geliefert; hoffen wir, daß die Zeit nicht allzufern liege, wo die Rindvieh- und Schafzucht nicht mehr hinter jenen zurückbleibt. (Melzener Sonntagsblatt durch Journ. f. Landw. 1856. S. 405.)

Hamoir's Wendepflug.

Als einer der besten Pflüge mit verstellbarem Streichbret für schweren Boden kann der von Gust. Hamoir in Soulbain bei Valenciennes bezeichnet werden. Es ist der alte Hennegauer Pflug, bekannt unter dem Namen Harnapflug, mit seinen guten, aber ohne seine schlimmen Eigenschaften. In Hamoirs Pflug ist wenig von dem Harnapflug übrig geblieben; mit Ausnahme der gegenseitigen Stellung des Sechs, der Pflugschaar und des Streichbretes ist alles Uebrige von diesem intelligenten Landwirth verändert und verbessert worden. Um dem alten Pfluge den größten Tiefgang von 8—9 Zoll zu geben, mußte man das Pflughaupt in eine schräge Lage bringen, die dem Gange des Pfluges hinderlich war; er ging dann, wie man sagt, auf der Nase und absahweise. Daraus folgte eine rasche Abnutzung des Messers, das man fast täglich zum Schmied schicken mußte. Hamoir hat den Pflug durchweg aus Eisen und ganz aus einem Stück



Hamoir's Wendepflug.

konstruirt. Die Pflugtiefe ward durch eine Schraube im Vordergestell bestimmt und vermöge der Stellung der wesentlichen Theile kann ohne Schwierigkeit bis auf eine Tiefe von 16 Zoll gegangen werden. Der Uebelstand der schnellen Abnutzung des Messers ist durch eine neue Befestigungsmethode desselben beseitigt. Vermöge einer Stellschraube und einer einfachen Gabel kann ihm jede beliebige Stellung zur Pflugschaar gegeben werden. Es kann sich um 5—6 Zoll abnutzen, bevor es umgeschmiedet werden muß. Die Kette, woran der Auspannhaken befestigt, umfaßt den Pflugbaum

hinter der Spindel, wodurch der Zug um vieles erleichtert und die Solidität des Ganzen vergrößert wird. Die Räder lassen sich auf den konischen Zapfen enger und weiter stellen und dadurch die Breite der Furchen verändern. Dies kann auch erreicht werden, indem man am Pflanzbaum, da wo das Messer durchgeht, zwei Stellschrauben anbringt, durch welche letzterem eine mehr oder weniger steile Stellung gegen den Boden gegeben werden kann. Das Streichbret kann vermöge mehrerer Löcher im Pflanzkörper höher oder tiefer gestellt werden, je nach der Tiefe, die gepflügt werden soll. Durch einen Niegelbolzen und eine Stellschraube läßt sich das Streichbret auch seitlich weiter abstellen, um eine stärkere Wendung der Furche zu erreichen.

An der Spitze der Vorrichtung, die zum Einstellen des Messers dient, befinden sich alle am Pfluge nöthigen Schraubenschlüssel.

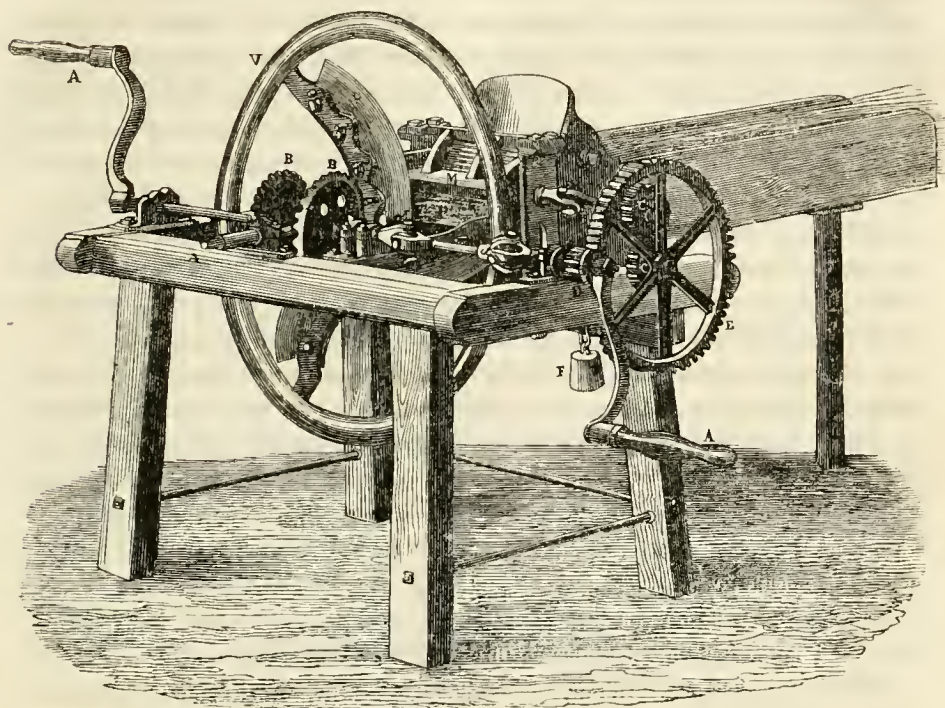
Dieser Pflug erfordert eine viel geringere Zugkraft, als die älteren Pflüge dieser Art, hat den doppelten Vortheil, das Erdreich vollkommen gut zu wenden, also den Dünger gut unterzubringen, und selbst in sehr bündigem Boden eine gute Lockerung zu bewirken. Man benützt ihn besonders im französischen Norden zur Bestellung für Frühjahrsaat und Wurzelgewächse.

Häckselmaschine von Cornes.

Die von Cornes erfundene und von Garrett gebaute Häckselmaschine ist ein Instrument von mächtiger Wirkung und hauptsächlich für den Großbetrieb bestimmt, denn sie kostet 70—80 Thlr. Die Construction derselben erhellt aus der nebenstehenden Abbildung.

Das Stroh P wird durch die Preßplatte M zusammengedrückt; den Druck bewirkt das mit M verbundene Gewicht F. Die beiden Getriebe C bewegen die zwei geriesten Walzen, die das Stroh den Messern L zuführen. Die Messer wirken, in Folge der ihrer Schneide gegebenen Krümmung, sägend. Das gußeiserne Schwungrad V dient zur bessern Ueberwindung der Widerstände. Eine ganz neue und sinnreiche Einrichtung bildet die Art der Bewegungsübertragung. Man kann eine, zwei oder drei Menschenkräfte an der Maschine verwenden. Die Kurbel A zur Rechten wirkt mittelst Getriebe D auf das Stirnrad E, und letzteres treibt, wie gesagt, mittelst der Getriebe C die beiden Zufuhrwalzen um; gleichzeitig aber treibt diese erste Kurbel mittelst eines Treibstocks, der sein Lager in dd hat, auch das Winkelrad B; letzteres greift in ein in der Zeichnung nicht sichtbares konisches Getriebe, das auf der Axe des Schwungrades sitzt, und hierdurch erhält dieses und die mit ihm verbundenen Messer die Umdrehung. Stellt man nun einen zweiten Arbeiter an die Kurbel A zur Linken, so bleibt das Resultat dasselbe; das zweite Winkelrad B, das auf der linken Kurbelwelle sitzt, greift nämlich seinerseits auch in das konische Getriebe der Schwungradwelle. Es wirken nun zwei Kräfte in gleicher Richtung auf Rad und Messer. Aber man kann selbst noch eine dritte

Kurbel in A aufstecken und einen Arbeiter daran stellen, denn diese Kurbelwelle greift ebenfalls, und zwar direct, in jenes konische Getriebe auf der Schwungradwelle ein, das nun von drei Kräften getrieben wird. Der Apparat kann natürlich eben so gut durch



Hameir's Wendesflug.

ein Göpelwerk oder durch Verbindung mit einer Dampfmaschine in Gang gesetzt werden. Auch kann man das Stroh darauf in verschiedenen Längen schneiden.

Versuche mit den Mähmaschinen auf der Pariser Ausstellung.

Die Regierung hatte für die Erntezeit eine Probe der auf der Ausstellung befindlichen Mähmaschinen und die Vertheilung der bezüglichlichen Preise anberaunt. Dieselbe fand bei prächtigem Wetter am Sonnabend den 2. August zu La Planchette bei Villiers im Beisein einer besonders dazu ernannten Benrtheilungscoumission statt. Es wurden 7 Maschinen zur Stelle gebracht: eine Hussy'sche, gebaut und verbessert von Will. Dray in England; zwei M'Gormick'sche (Vereinigte Staaten), die eine von Bella in Grignon, die andere von Laurent in Paris gebaut; zwei Maschinen von Razier in l'Agle (Orne); die Maschine von Manny (Vereinigte Staaten), von Roberts gebaut; endlich eine neue von Simon in Paris gebaute Maschine. Eine achte, die bei der Probe figuriren sollte, von Courrier zu Saint Romans (Isère) war nicht erschienen. Der

Erbauer kam damit schon zu spät zur Ausstellung, um noch zugelassen werden zu können, und erhielt nun auch die ministerielle Einladung zu der Probe in Folge eines Versehens auf der Adresse nicht rechtzeitig genug. Er soll an seiner Maschine sehr wichtige Verbesserungen angebracht haben.

Die Versuche fanden auf einem völlig reifen Weizenstück statt, das in 7 Lose, jedes von etwa 20 Aren (reichlich $\frac{3}{4}$ Morgen) getheilt war. Jede Maschine sollte einen solchen Streifen abarbeiten. Sie waren alle 7 in Function, konnten indeß nur drei die ihnen aufgegebenen Arbeit vollbringen, nämlich die von W. Dray, von Bella und von Laurent.

Dray's Maschine brauchte 43 Minuten, um 21,45 Aren abzumähen. Sie wurde von zwei Pferden gezogen und erfordert einen Treiber und einen Schwadenaufnehmer. Ihr Gang war äußerst regelmäßig; die Schwaden wurden nach rückwärts geworfen oder glitten vielmehr auf der wippenden Plattform, die eine Eigenthümlichkeit der Dray'schen Maschine bildet. Sie ist vielleicht diejenige, welche die beste und regelrechte Arbeit liefert, doch werden ihre Vorzüge leider durch einen ziemlich bedeutenden Uebelstand aufgewogen, welcher nicht sofort hervortrat und auf die Entscheidung der Jury wahrscheinlich von großem Einfluß war. Sie läßt nämlich von Zeit zu Zeit die Schwaden hinter die Plattform fallen, so daß man dieselben rasch hinter ihr aufraffen muß, um den Weg für die rückblehenden Pferde frei zu machen. Diese anscheinend unbedeutende Arbeit erforderte die Gegenwart von 7 Menschen. Vom ökonomischen Gesichtspunkte aus muß das Erforderniß mehrerer Arbeiter den Werth einer Maschine sehr modificiren, denn sie soll ja hauptsächlich möglichst viel Arbeiter ersparen zu einer Zeit, wo diese am seltensten, also am theuersten sind. Außerdem brauchte die Dray'sche Maschine eine längere Zeit zur Vollführung ihrer Arbeit als die beiden andern.

Die Cormick'sche, von Bella gebaute Maschine erlitt gleich zu Anfang ihres Ganges einen kleinen Unfall, indem das Sägeblatt sich verschob. Diese Maschine wirft bekanntlich die Schwaden seitwärts aus der Fährte, so daß die Arbeit mit zwei Pferden, einem Treiber und einem Aufnehmer bestritten werden kann. Bemerket muß werden, daß die zur Seite geworfenen Halme hier nicht so regelmäßig geordnet erscheinen als bei Dray's Maschine. Unter Abrechnung der Zeit, welche auf die Reparatur zu verwenden war, machte diese Maschine ihre Arbeit in viel kürzerer Frist fertig als die erstere. (22,32 Aren in 28 Minuten.)

Die von Laurent aufgestellte Maschine ist, wie gesagt, auch eine Cormick'sche. Es scheint, daß der Erfinder diesen beiden Fabrikanten seine Rechte abgetreten hat. Sie arbeitete ziemlich in derselben Weise und mit demselben Erfolg wie die von Bella gestellte (20 Aren in 27 Minuten.)

Um einen deutlichen Begriff von der Arbeitsgeschwindigkeit der drei Maschinen zu geben, ist ihre Arbeit hier auf Hectaren berechnet worden. Hiernach mäh't Bella's Maschine die Hectare (ca. 4 Morgen) in 2 Stunden 6 Min.; Laurent's in 2 St. 15 Min. und Williers in 3 St. 20 Min. Die Ernte pr. Hectare wird ungefähr 1200 Garben à $7\frac{1}{2}$ Kilogr. ergeben. Das sind, wie man sieht, sehr schöne Resultate. Die Halme waren in einer Höhe von etwa 15 Centim. (5,7) Zoll abgeschnitten, was auch die gewöhnliche Stoppellänge ist. Die Maschinen ließen keine Halme stehen und körnten keine Lehren ans. Man hat sonach fast die Vollkommenheit erreicht. Ein Punkt bleibt noch übrig, auf den die Erbauer ihr ferneres Augenmerk zu richten und Verbesserungen an-

zustreben haben; es sind dies die Vorrichtungen, vermöge welcher die Halme nach erfolgtem Schnitt niedergelegt werden. Hierin lassen noch alle Maschinen zu wünschen übrig. Hoffentlich wird diese Lücke bald ausgefüllt sein.

Die Ranney'sche von Roberts gebaute Maschine, so wie die beiden von Mazier konnten ihre Aufgabe nicht lösen. Man mußte die Aussteller erfinden aufzuhören, weil sie nur Schaden anrichteten. Mochte es an Fehlern in der Maschinerie oder an dem Ungeschick des Schwadenschmieders liegen, kurz, das Getreide, welches die Maschinen sich vergeblich anstrebten zu schneiden, wurde übel zugerichtet. Die Maschine von Simon konnte gar nur wenige Schritte vorwärts kommen.

Die Jury sprach aus, daß zu Ertheilung des ersten Preises keine Veranlassung sei. Der zweite Preis von 400 Fr. nebst einer silbernen Medaille wurde den Herren Vella und Laurent für die Cornick'sche Maschine zugewilligt; den 3. Preis, 300 Fr. und eine bronzene Medaille, erhielt W. Drav. Der 4. Preis wurde nicht vergeben.

Die Preisvertheilung war demnach die nämliche wie bei den Grasmähmaschinen, deren Prüfung zur Zeit der Ausstellung statt hatte. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß die Gras- und die Getreidemähmaschinen ganz dieselben sind, und nur einige Abänderungen dabei unterlaufen, die oft in einigen Minuten an Ort und Stelle selbst vorgenommen werden können.

Einiges über ländliche Wohngebäude.

Von F. Engel, Architect in Berlin.

Im Mittelalter befestigte der Adel seine einzelne Landbesitzung zu einer Burg, welche die Wohn- und Wirtschaftsgebäude, sowie die kleine Kirche oder Kapelle, die dabei nie fehlte, in sich vereinigte. Die Hörigen bauten sich in schlechten Hütten rings um diese Burgen, damit sie ihr Herr schütze, und es kam demnach von ländlichen Wohngebäuden, im jetzigen Sinne des Wortes, zur damaligen Zeit nicht die Rede sein.

Die Burg lag aber stets auf einem Orte, welcher, soviel es die Gegend gestattete, eine große Fernsicht gewährte, oder bei flacher Umgebung, doch stets an einem von der Natur ausgezeichnetem schönen Plage. Vorzüglich wählte man hohe Punkte, Felsen oder doch wenigstens Hügel. Die Ursache dieser Wahl gründete sich in jenen unruhigen Zeiten allerdings nur auf Sicherheit der Lage. So finden wir dergleichen Besitzungen in flachen sumpfigen Gegenden, selbst mitten in Sümpfe hineingebaut. Die mit einer schönen, abwechselnden Fernsicht auf Meere, Straßen, Ströme, Thäler, Flüsse u. s. w. verbundene Annehmlichkeit begünstigte außerdem Heiterkeit des Geistes und Gesundheit des Körpers.

Als die Macht des Ritterthums gebrochen war, die Städte sich zu erheben anfangen und der Landadel keine Burgen mehr nöthig hatte, entstanden Dörfer mit sogenannten Schlössern der Besitzer. Die für Bewirthschaftung unbecomener Burgen waren größtentheils zerstört, und wo sie es nicht waren, verließ man sie freiwillig und baute

sich den neuen Wohnsitz in der Ebene. — Dieses neu aufblühende Geschlecht verließ seinen vaterländischen Baustyl, und so sehen wir von der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts an, den bei Kirchen und öffentlichen Gebäuden bereits eingeführten italienischen, besonders französischen Baustyl, auch bei den größeren Wohngebäuden auf dem Lande als Vorbild dienen. Namentlich im letztvergangenen und Beginne des jetzigen Jahrhunderts baute man in diesen Formen, theils, weil man aus früheren Zeiten daran gewöhnt gewesen, theils von mißverständener Raumbewinnung getrieben. So sorgte man in jener Periode zunächst für ein halbes Duzend Säulen, welche einen Portikus mit Fronten bildeten, oder wenn die Mittel dazu nicht vorhanden waren, wenigstens für eine Verblendung, welche halb- und Dreiviertel-Säulen, Pilaster, Verkröpfungen, Gesimse, Urnen, Balustraden u. dgl. nachahmte, und von dem vielleicht hölzernen Hause jedes Frühjahr ganz oder doch zum Theil abfielen, um wieder von Neuem angeputzt zu werden. Das Dach wurde durch eine Attika versteckt, welche den Abfluß des Regenwassers hinderte und dadurch den Keim des Verderbens für die Dachconstruktion mit sich führte. Geländer mit den sonderbarsten Schnörkeln und eine reichgefehlte Hausthür vollendeten endlich die Schönheit.

Die umherliegenden Wirthschaftsgebäude blieben dagegen, da man es anfang, ans ihnen je etwas Erträgliches herauszubringen, mit den Verzierungen meistens verschont. Nur dafür glaubte man Sorge tragen zu müssen, daß das gebildete Auge nicht gar zu sehr durch rohe bäuerliche Formen verletzt wurde. Aus diesem Grunde versah man den Vorsprung der Sparrenköpfe mit einem gehobelten Gesims, das von Zeit zu Zeit versaulte und ergänzt werden mußte; statt des einfachen Satteldaches mit Giebeln wählte man ein für gefälliger und anständiger geachtetes Mansardendach mit Walmen, welches auch bei jedem Wohnhause, damit dieses höher und daher prächtiger erscheine, geflügelte Anwendung fand, ferner brachte man noch hier und dort über einer Thüre ein Gesims an und verbesserte in dieser Weise so lange fort, bis man auch die letzte Spur eines ländlichen Charakters mit Stumpf und Stiel ausgerottet hatte.

Obgleich die letzten Jahrzehnte durch Ausföhrung geschmackvoller, zweckentsprechender und sich dem Charakter der nächsten Umgebung anschließender ländlicher Gebäude, den erfreulichen Beweis liefern, daß man jenes oben beschriebene entsetzliche Formensystem für Wohngebäude zu verlassen beginnt, so finden sich doch leider nur noch zu viele Anhänger jenes Commis-Styls, welchen man durch den größten Theil von Nord-Deutschland verbreitet sieht. Scharf, aber treffend schilderte der Bau-Inspector Menzel vor noch gar nicht langer Zeit dieses ländliche Banwesen:

„Es ist gar nicht von kostbar angelegten Villen reicher Leute die Rede, sondern nur davon, daß an mit gewöhnlichen Mitteln aufgeführten Wohngebäuden doch endlich jene schenßliche Form nach und nach verschwinden möchte, welche sie insbesondere im ganzen nördlichen und mittleren Deutschland haben. In Süddeutschland, wo der Massivbau vorherrscht, sind die Formen ungleich gefälliger, in Kärnthén, Tyrol, der Schweiz, wo man größtentheils von Holz baut, treten uns höchst gefällige harmonische Gestalten entgegen; nur, wie gesagt, Nord- und Mitteldeutschland besitzt die häßlichsten, widerlichsten ländlichen Wohngebäude in ganz Europa, und namentlich trifft dieser Vorwurf den Norden und Nordosten von Deutschland. Kann man sich etwas Ueblenderes, Widerwärtigeres für das Auge denken, als diese auf gar keinem Fundament erbauten, langen

und niedrigen Fachwerksbüthen, in welchen man im Sommer braten und im Winter, bei dem glühenden Ofen, erfrieren möchte; — mit ihren himmelhohen Strohdächern, mit ihren gelehmten Wänden, mit ihrem Schmutz, ihrer Rässe, ihrer Feuchtigkeit im Innern und Aeußeren?! Tritt man in die Flur, so empfängt uns ein Lehmfußboden, auf dem man sich die Beine bricht. Damit man nicht nöthig hat, über eine Hausflur ins Freie zu gehen, weil dies zu umständlich wäre, führt eine Thüre unmittelbar ans der rauchigen zugigen Küche in den Hof, wo ein großer Schwinghaufen den Austritt gewöhnlich versperret. Im Innern sieht es nicht besser aus. Die Nebenwände sind schief und krumm, die Wände rund, Decken voller Buckeln, höchstens, daß ein Anstrich von elender blan- und weißfleckiger Kalkweiße daran ist, die bei jedem Stoße absplütert und Lehm und Stroh, womit die Wand zusammengeklebt ist, deutlich sehen läßt. Damit man weiß, wo man seine Nothdurft verrichten soll, sieht man schon auf eine halbe Meile ein oder zwei kleine Häuschen an den Giebeln, oder auch an der hinteren Fronte angeklebt, und die Thüren dieser Häuschen führen gewöhnlich unmittelbar in Stuben. Und in solchen Nestern wohnen — Pastoren, reiche Pächter, Edelleute.“ —

„Es ist hierbei nichts übertrieben, wie mancher süddeutsche Bauer in seinem zweistöckigen massiven Hause, mit gewölbtem Hausflur und Vorhalle, mit steinernen Treppen und senkrechtlichem Dache, glauben könnte.“

Der Charakter der ländlichen oder wirtschaftlichen Baukunst verlangt es: Bequemlichkeit, Festigkeit und Sparsamkeit, verbunden mit einer eigenthümlichen Schönheit der Gebäude zur Geltung zu bringen.

Das Landleben ist frei von dem Zwange städtischer Formen, es bietet den Genuß einer frischen reinen Atmosphäre, einfacher unvermischter Nahrungsmittel, auch einen dem Stadtleben gerade entgegengesetzten Gewerbebetrieb, daher verlangt auch das ländliche Gebäude, im Gegensatz zum städtischen, den Ausdruck ungebundener heiterer Beweglichkeit, welche wohltuend auf das Gemüth einwirkt, während das bürgerliche Wohnhaus der Stadt, mit seinen steifen eingeeengten und abgeschlossenen Formen und nach Innen gerichteten Aufwände, nur den Charakter sicherer Wohnlichkeit anspricht.

Die vorwaltende Rücksicht der Sparsamkeit, welche stets zu Gunsten derjenigen Materialien entscheidet, welche unmittelbar zur Hand sind, erschwert zwar ebenso wie die Zweckmäßigkeit der Gebäude, eine strenge Harmonie der letzten mit der landschaftlichen Umgebung, dagegen wird ein freundlicher Charakter derselben um so leichter zu erreichen sein, als er mit den Höhenmaßen und der Einfachheit ländlicher Gebäude sich am leichtesten vereinigen läßt. Vorzugsweise sind Lage und Stellung, Mann-einheitung und Einrichtung, endlich zweckgemäße reine und einfache Construction der einzelnen Gebäudetheile, zu beachtende Hauptbedingungen.

Unter den mannigfachen Bedingungen, welche durch die unmittelbare Verbindung der ländlichen Wohngebäude mit der Landschaft selbst erzeugt werden, steht eine trockene Lage und die Rücksicht, wie das ganze Gebäude und seine einzelnen inneren Räume gegen die Himmelsgegenden zu liegen kommen, oben an; — die Richtungen von Nordosten nach Nordwesten sind am ungünstigsten. Liegen Gebäude mit den Wohn- und Schlafzimmern gegen diese Weltgegenden, so sind diese Räume den größten Theil des Jahres über ohne Sonne, folglich auch ohne Licht und Wärme, mithin kalt, und selbst

im Sommer eben dadurch, und durch die gleichzeitige Feuchtigkeit ungesund. Aus demselben Grunde sind viele Fenster nach diesen Seiten, der Kälte im Winter wegen, zu vermeiden. Obgleich die Lage gegen Westen und Südwesten wärmer ist, so sind doch die vielen Stürme und Regengüsse, welche aus jenen Gegenden kommen, unangenehm und zu berücksichtigen. Die Stellung der Hauptfronten gegen Südost und Süden sind die angenehmsten und gesündesten und gewähren alle Vortheile des Lichtes und der Wärme.

Eine diagonale Richtung der Wohngebäude gegen die Magnetnadel wird die zweckmäßige Anordnung der inneren Räume wesentlich erleichtern, von denen die Wohnzimmer eine Lage gegen Süden und Südost, die Schlaf-, Arbeits- und Kinderzimmer gegen Ost, höchstens Nordost bedingen; Küchen, Speisekammern und Abtritte liegen am besten gegen Nordost, Nord und Nordwest; Speisezimmer wo möglich gegen kühle Weltgegend. Besuchs-, Fremden- und Vorzimmer können willkürlich gelegt werden, da sich Niemand darin für die Dauer aufhält. Keller liegen am besten gegen kalte Gegenden, denn man kann sie leichter gegen zu große Kälte, als gegen Hitze schützen.

Außer der Beachtung der Weltgegenden erfordern die Wohngebäude der kleinen Wirthschaften eine solche Stellung zu den übrigen Gebäuden des Gehöftes, daß sowohl von dem Besitzer, als dessen Hausfrau, sämtliche Gebäude des letzten von den Wohn- und Arbeitszimmern aus übersehen werden können. Dasselbe gilt bei größeren Wirthschaften, und sind die letzten so ausgedehnt, daß neben dem Wirthschaftshause auch ein herrschaftliches Wohngebäude vorhanden ist, so muß wenigstens aus dem Arbeitszimmer des Herrn das Gehöft zu übersehen sein.

Nächstem ist eine solche Lage der Wohngebäude angemessen, welche die letzten als Hauptgegenstand des Ganzen erscheinen läßt.

In den noch aus früheren Zeiten herstammenden Bauernhäusern Norddeutschlands, wo mit der Wohnung die Scheune unter einem Dache ist, bildet die Scheunentenne zugleich die Hausflur, welcher bis zum Kehlbalcken des Daches emporreicht. Die Hausflur ist also nicht nur der größte, sondern auch der höchste Raum des Hauses, in welchem man vom Hofe oder von der Straße tritt. Das Scheunenthor ist zugleich die Thür des Hauses, so daß, wenn im Sommer die Scheunenthorflügel geöffnet sind, sich ein großer offener Saal bildet, in welchem die Familie alle Geschäfte des Tages im Schatten und frischer Luft vornehmen kann. Dem Thorweg gegenüber befindet sich meistens auf der Flur ein Kamin zum Kochen, damit man auch bei vorgerückter Jahreszeit die Annehmlichkeit des gesunden und großen Raumes nicht zu entbehren braucht. Stuben und Ställe sind dagegen im Verhältniß niedrig. Obgleich für den kleinen Landwirth eine solche Vereinigung aller Räume unter einem Dache wünschenswerth erscheinen mag, so gebieten es doch die Rücksichten auf die gehörige Feuersicherheit und Reinlichkeit, das Wohngebäude, auch auf der kleinsten Wirthschaft, von Ställen u. s. w. getrennt zu erbauen.

Selbstverständlich begünstiget eine hügelige Gegend gegen eine ganz flache die landschaftliche Anordnung, sowohl eines ganzen Gehöftes, als eines Wohngebäudes, in diesem Falle wird unter allen Umständen, auch bei flachen Gegenden, der höchste Punkt die schönste Stelle für das Wohngebäude bleiben.

Durch eine zweckmäßige Einrichtung der Gebäude wird sich die Bestimmung der-

selben schon im Außern auf das Entschiedenste zu erkennen geben. Hier muß Symmetrie, wo sie sich von selbst darbietet, nicht mit Opfern vermieden, noch viel weniger aber, wo dieses nicht der Fall ist, mit Opfern gesucht werden. Einen eigenthümlichen Reiz hat durch Abwechslung der perspectivischen Linie, wie durch Mannigfaltigkeit der Schattirung und Zusammenstellung verschiedener Formen eine sogenannte Gruppierung der ländlichen Wohngebäude, indem man bei der Anlage derselben sowohl die streng regelmäßige Form des Grund- und Aufrisses, so wie die Symmetrie absichtlich verläßt, um die an und für sich strengen Formen der Architektur mehr anschließend an die freieren der Landschaft zu machen, und so ein malerisches Ganze herzustellen. Je naturgemäßer die Zusammenstellung ist, desto angenehmer wird das Bild sein; ist die Anordnung nicht naturgemäß, sondern steif und gesucht, so wird das Ganze einen unangenehmen Eindruck verursachen. Ebene Flächen erschweren solche Anordnungen ebenso sehr, wie ein hügeliges und terrassenförmiges Terrain sie begünstigt. Eine gewöhnliche ebene Hoflage wird daher immer auf Ordnung und Symmetrie, aber mit selten auf eine malerische Gesamtwirkung Ansprüche machen können, so vielfach dieses auch zu wünschen ist.

Eine andere Bedingung ist ferner die Harmonie der einzelnen Gebäude eines Gehöftes unter einander, und selbst wenn Material und einzelne Gestaltungen sich ändern, so muß doch bei allen ein und derselbe Styl vorherrschen.

Es bedürfen die ländlichen Wohngebäude keinesweges eine Menge des überflüssigen und kostbaren Schmuckes, um eine gefällige Wirkung zu machen, vielmehr nur einer Harmonie in den Verhältnissen ihrer einzelnen Theile, von denen keiner ein überwiegendes Verhältniß erreichen darf. Ein wesentliches Mißverhältniß bilden in dieser Hinsicht bei den ländlichen Gebäuden die hohen Dächer, welche vermöge ihrer durchaus gleichen und widerlichen rothen Farbe, und vermöge ihres großen quadratischen Inhalts stets die nebenbei noch kastenförmig gewählte Hausform erdrücken, so daß das Haus nur des Daches wegen erbaut zu sein scheint. Jene Vorliebe für hohe Dächer konnte auch nur die Einführung der hohen Mansardendächer begünstigen, welche von ihrem Erfinder keinesweges für höchstens zwei Etagen hohe freistehende Gebäude, sondern für die 5—6 Etagen hohen, in verhältnißmäßig engen Straßen stehenden Pariser Wohngebäude bestimmt waren, um diesen noch ein vermietbares Stockwerk zu verschaffen.

Die heutige Technik bietet hinreichende Mittel, außerdem fordert es der immer dringender werdende Holzangel, auch die ländlichen Wohngebäude, bei Kosten- und Holzersparniß mit einem flachen Dache zu versehen, welches kein Uebergewicht über das Gebäude gewinnt, und durch seine über Fronten und Giebel des Gebäudes ragenden Flächen, den letzteren vortheilhaften Schutz gewährt. Gebietet es die Nothwendigkeit, das Dach steil zu machen, so wähle man eine quadratische Gebäude-Grundform, welche für die Bequemlichkeit der Einrichtung gleichzeitig die beste ist, und mache die Giebelseite des Gebäudes zur Hauptfronte desselben.

Ein fast allgemeiner Fehler bei den meisten ländlichen Wohngebäuden ist ferner ihr unzureichender Unterbau: bei niedriger Plinthe erhalten diese Gebäude, abgesehen von constructiven Nachtheilen, ein ärmliches Aussehen, welches aller sonst angebrachte Schmuck nicht zu vertilgen im Stande ist.

Jedes Baumaterial ist unter Umständen zweckmäßig, kann und muß angewendet werden, wenn man nur die Art der Verwendung desselben, die Mängel unschädlich zu

machen und von den Vorzügen Vortheil zu ziehen weiß. Hinsichtlich der Zusammensetzung der Baumaterialien ist besonders zu erwägen, daß auf dem Lande nur selten ebenso geübte Handwerker zu finden sind, wie in den Städten, daher im Allgemeinen Constructionsarten gewählt werden müssen, welche auch bei minder sorgfältiger Ausführung die nöthige Sicherheit gewähren. Ferner muß als allgemeine Regel gelten, daß jedes verwendete Baumaterial, jeder Theil der Construction des Gebäudes ohne markirt zu werden, dem Auge in seiner Eigenthümlichkeit erscheine, mithin aller zwecklose, klos auf Verzierung zielende Verputz oder Anstrich vermieden werden soll, da keines von diesen sogenannten Verschönerungsmitteln die materiellen Effecte überbieten kann, welche durch eine zweckmäßige Zusammenstellung der Baumaterialien von verschiedener Färbung und Consistenz, auf die ungezwungenste Weise erreicht werden.

Gesimse und Gliederungen, Pilaster, Sockel u. s. w., welche bei bedeutenderen Wohngebäuden häufig und in reicher Anordnung vorkommen, erhalten am besten bei rein constructiver Form einfache Profilirungen.

Bei massiven Gebäuden von gebrannten Mauersteinen reichen zur Trennung der Formen, oder zu ihrer näheren Begrenzung und Bezeichnung senk- oder wagerechte Bänder aus schräg gestellten, oder einmal vor, einmal zurück gerückten, gewöhnlichen Mauersteinen hin.

Holzbauten sind durch Schnizarbeiten, welche sich niemals über die Fähigkeiten des Zimmermanns zu erheben brauchen, sehr leicht und auf das amnthigste zu verziern, wie dieses die ländlichen Wohngebäude der Steyermark, Kärnthens und Tyrols hinreichend beweisen.

Den schönsten und bedeutungsvollsten Schmuck erhalten die ländlichen Wohngebäude durch allerlei nützliche Beiwerke, Vorgärten, Laubengänge, Nebenlauben, Bäume vor und neben dem Hause u. s. w.

Die innere Einrichtung der ländlichen Wohngebäude muß im Allgemeinen mit dem Aeußeren desselben, hinsichtlich der Einfachheit harmoniren, und bei der Vertheilung der Räume namentlich die Zugluft vermieden werden. Hansflure dürfen daher unter keiner Bedingung so angelegt werden, daß die hintere Ausgangsthüre in gerader Linie mit der vorderen Eingangsthüre steht, selbst, wenn in der Mitte des durchgehenden Flures eine trennende Wand angebracht ist, da die Thüren der letzten gemeinhin von Gesinde und Kindern offen gelassen werden. Ebenso fehlerhaft ist es, wenn Küchentüren sich unmittelbar nach Außen öffnen. Es entsteht hierdurch in der rauhen Jahreszeit ein unerträglicher, allen in der Küche Beschäftigten höchst nachtheiliger Zug. Auch pflegen überdies dergleichen Küchen einzuranchen. — Groß und bequem müssen in den Wohngebäuden: Hansflure, Treppenanlagen, Küchen, und besonders Schlafzimmer sein, und alle Gemächer neben einander liegen, welche gleichzeitig benutzt werden.

Für solche Wohngebäude, in welchen die Hausfrau sich um Küche und Wirthschaft im Allgemeinen selbst bekümmert, ist es nothwendig, alle Räume wo möglich, besonders aber Küche und Speisekammer, in demselben Geschoß anzulegen, welches von der Hausfrau bewohnt wird, damit diese nicht zu beständigem Treppensteigen gezwungen wird.

Auch das geringste Wohngebäude muß, wenn es nur irgend bequem und nutzbar sein soll, mit einem Keller versehen sein; in größeren Wohngebäuden sind gewölbte Erdgeschosse in jeder Hinsicht wünschenswerth, die sogenannten Balkenkeller taugen nichts,

da sie im Sommer warm und im Winter kalt sind, auch häufig Veranlassung zum Holzschwamm geben.

Es giebt unendlich viele Arten der äußeren Form und zweckmäßigen Raumvertheilung für ländliche Wohngebäude, welche weiter zu erörtern hier nicht der Ort ist, vielmehr lag es nur in dem Zwecke dieses kleinen Aufsatzes, die notwendigsten Bedingungen, welche an ländliche Wohngebäude, der heutigen fortschreitenden Bildung der Landwirthe gemäß, zu stellen sind, zu berühren, um Baulustige darauf aufmerksam zu machen, daß bei richtig angewendeten Mitteln nur verhältnißmäßig geringe Kosten erforderlich sind, sich einen angenehmen und dauerhaften ländlichen Wohnsitz zu bereiten, während eine unzurechnende Anwendung derselben Ausgaben oft gerechten Verdruß für die ganze Dauer des Besizes eines verpfahten Gebäudes verursacht.

Ueber Aufbewahrung des Getreides.

Von L. Doyère.

Bei Gelegenheit des mir gewordenen Auftrags, die Insecten der Getreidearten einer näheren Untersuchung zu unterziehen, fand ich mich veranlaßt, der Conservirung des Getreides meine Aufmerksamkeit zu widmen. Seit Duhamel, also seit einem Jahrhundert, wurde dieser Gegenstand von den Physikern und Naturforschern nur vorübergehend besprochen, und die in diesem Betreff angestellten Versuche ließen in wissenschaftlicher Hinsicht sehr viel zu wünschen übrig. Dennoch gelangen sie oft, und nachdem ich die wahrscheinliche Ursache dieser guten Erfolge durch die Theorie der Gährungen entdeckte, glaube ich jetzt behaupten zu können, daß das Getreide in dem Zustande der Trockenheit, in welchem es selbst bei uns häufig vorkommt, sich unterirdisch in verschlossenen und der Feuchtigkeit unzugänglichen Behältern beliebig lange, ohne zu verderben, und ohne Verlust aufbewahren läßt, und daß hierin die vollkommene praktische Lösung des Problems besteht. Diese Ansicht wird durch die aus dem Alterthum noch vorhandenen unterirdischen Speicher, in welchen ehemals Vorräthe lange aufbewahrt wurden und durch das in manchen Gegenden noch jetzt gebräuchliche, ähnliche Verfahren bestätigt.

Um hinsichtlich der Einwürfe, welche gegen die unterirdische Aufbewahrung des Getreides gemacht worden sind, ins Kleine zu kommen, besuchte ich im Auftrag des Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten die Länder, wo dieses Verfahren von jeher gebräuchlich war und es noch ist. Ich durchkreifte Andalusien und suchte dort die alten maurischen Silos auf; in Extremadura sah ich Getreide in die Silos bringen und aus denselben nehmen; ich besah die Silos in Tanger und sammelte genaue Berichte über diejenigen zu Marocco. In den Provinzen Dran und Algerien hielt ich mich einen Monat lang auf, um das Verfahren kennen zu lernen, wie die Araber das Getreide unter die Erde bringen, sowie die noch vorhandenen römischen Getreidespeicher des alten Numidiens und die vom französischen Kriegsministerium überirdisch erbauten

Proviantmagazine, endlich die unterirdischen Speicher der Herren Dupré und Héricart. Die Vorrathsspeicher zu Burjasot bei Valencia und die Silos bei Barcelona fenne ich aus den sehr genauen Berichten, welche mir Herr Hudelo darüber erstattete. Aus allem, was ich selbst gesehen und was ich aus glaubwürdiger Quelle erfahren habe, konnte ich nichts herausfinden, was sich mittelst unserer jetzigen Kenntnisse nicht hätte voraussagen lassen.

Nach allen Beobachtungen und Erfahrungen komme ich zu folgenden Schlüssen:

Ueberall, wo sich die Bedingungen vorfinden, welche die Gährungen verhindern oder mäßigen, läßt sich das Getreide unter der Erde aufbewahren;

diese Aufbewahrung steht hinsichtlich ihrer Resultate und ihrer Dauer in geradem Verhältniß zu der mehr oder weniger großen Vollkommenheit, mit welcher diese Bedingungen erfüllt sind;

überall, wo diese unterirdische Aufbewahrung des Getreides nicht gelang, fehlten diese Bedingungen.

Worin bestehen nun diese Bedingungen? Ich fand durch meine Untersuchungen, daß bei der Temperatur von 12° R. und darunter, wie diejenige einer Tiefe von 2 Meter (6 Fuß) und darunter des Bodens ist:

1) in gesundem Getreide, welches weniger als 16 Proc. Wasser enthält, sich nur eine äußerst schwache geistige Gährung, ohne Entwicklung von Geschmack oder Geruch erzeugt, die nur mittelst chemischer Mittel erkannt werden kann. Selbst diese, fast unmerkliche Gährung hört aber, wenn das Getreide nicht mehr als 15 Proc. Wasser enthält, in verschlossenen Behältern auf, nachdem durch sie die vollständige Absorption des Sauerstoffs und dessen Ersetzung durch Kohlensäure darin bewirkt worden ist;

2) bei einem Wassergehalt gegen 16 Proc. beginnt eine nachtheilige Veränderung des Getreides einzutreten, welche mit der Feuchtigkeit rasch zunimmt, wobei sich die Erscheinungen der käse- und buttersauren Gährung einstellen. Bekanntlich hat schon Lucian Bonaparte die Producte dieser Gährung im verdorbenen Getreide gefunden.

Es müssen jenach, wenn das Getreide sich conserviren soll, weniger als 16 Proc. Wasser darin enthalten sein; ist aber diese Bedingung vorhanden, so ist nicht einzusehen, weshalb es in verschlossenen Behältern unter dem Boden leichter verderben sollte, als an freier Luft; vielmehr sind Veranlassungen zu seinem Verderben an freier Luft vorhanden, welche in verschlossenen Behältern unter dem Boden wegfallen. Diese Ursachen sind die Einwirkung der sich unaufhörlich erneuernden Luft; die Feuchtigkeit, welche so veränderlich ist, wie die Atmosphäre; die Temperatur, welche während der Hälfte des Jahres denjenigen Grad, über welchem alle Gährungen eine außerordentliche Thätigkeit gewinnen, erreicht oder übersteigt.

Den Wassergehalt des Getreides, wie es der Feldbau erzeugt und in den Handel liefert, fand ich in Spanien unmittelbar nach der Ernte zu 8—12 Proc. Das algerische Getreide ist feuchter, und dasjenige, welches die Araber aus ihren Silos nehmen, um es auf die Märkte zu bringen, kommt in dieser Beziehung beinahe dem französischen feuchten Getreide gleich. Die Feuchtigkeit des französischen Getreides ist sehr veränderlich; das trockenste enthält 14—16 Proc. Wasser; von 46 Getreidemustern des Galvados aber, die mir am Anfang des Jahres 1854 zukamen, enthielten nur sechs unter 18 Proc., zwei derselben aber 23 Proc. Wasser.

Das meiste Getreide läßt sich daher nicht aufbewahren, wenn zu diesem Behufe nicht Mittel in Anwendung kommen, durch welche die Bedingung, die Wirkung der Feuchtigkeits aufzuheben, erreicht wird. Die hierzu vorgeschlagenen Verfahrungsweisen, welche sich darauf gründen, daß man das Getreide in verschlossene und mit künstlichen Atmosphären angefüllte Behälter bringt, haben keine hinreichende wissenschaftliche Begründung und stehen mit der Thatsache in Widerspruch, daß feuchtes Getreide in einer verstopferten Flasche verdorbt, obwohl der Sauerstoff der Luft darin bald verschwindet und durch Kohlensäure ersetzt wird. Die Methoden, welche auf der Lüftung und der Ventilation beruhen, verbessern zwar den Zustand des sich freiwillig erbigenden Getreides, indem sie es unaufhörlich auf die atmosphärische Temperatur zurückbringen, darauf beruht ihr praktischer Nutzen; damit sie aber auch die Gährung verhindern könnten, müßte die Luft selbst ein säulnißwidriges Mittel sein, was Niemand behaupten wird, oder es müßte das feuchte Getreide bei Temperaturen von 12—40° R. (welche die in Frankreich und Algier während der Hälfte des Jahres in die Speicher von Außen eindringende Luft besitzt) nicht gähren können, was eben so wenig behauptet werden kann, oder endlich die Ventilation müßte so stark auszutrocknen vermögen, daß die Körner schnell in trockenen Zustand übergeführt würden, wegegen ich mich durch Versuche überzeugt habe, daß sie große Massen von feuchtem Getreide nur in sehr geringem Grade austrocknet.

Uebrigens muß letztere Wirkung bei blindem Fortarbeiten eben so wandelbar sein, wie der hygrometrische Zustand der Atmosphäre selbst, und die Ventilation ist also ein ebenso kräftiges Mittel, um trockenes Getreide feucht zu machen, als um feuchtes zu trocknen. Durch directe Versuche habe ich gefunden, daß bei gleicher Temperatur und Feuchtigkeits des Getreides die Ventilation, mit dem Zustand der Ruhe verglichen, die Erzeugung von Kohlensäure in einer Schicht oder einem Speicher verdreifacht.

Aus dem Vorhergehenden folgt, daß das einzige Verfahren, von welchem man sich für die Aufbewahrung des Getreides ohne Verderben und ohne Verlust, aus guten Gründen etwas versprechen kann, darin besteht, dasselbe in hinlänglich trockenem Zustande in hermetisch verschlossenen Behältern unterirdisch aufzubewahren, womit noch der große Vortheil verbunden ist, daß das Verfahren keine anderen Kosten veranlaßt, als die Interessen des unbeweglichen Capitals. Solche Bane sind bereits in großem Maßstab ausgeführt und scheinen allen Anforderungen zu entsprechen. Es sind große Flaschen von dünnem Eisenblech, welche durch eine äußere Verkleidung gegen Oxidation geschützt und mit einer alle Lasten tragenden Hülle von Mauerwerk (mit Steimmörtel) versehen sind. Am obern Theil angebrachte verschließbare Oeffnungen gestatten das darin enthaltene Getreide stets zu überwachen und mittelst einer Sonde dessen Beschaffenheit zu ermitteln. Bevor ich das Getreide in diese Silos bringe, bestimme ich seinen Feuchtigkeitsgrad mittelst des Saussure'schen Hygrometers, und das zu feuchte Getreide trockne ich zuver in einer mittelst des Thermometers regulirten Trockenkammer.

Solche Speicher kommen für 1000 Hectol. Inhalt höchstens auf 3500 Fres. zu stehen.

Versuche, welche seit sechs Monaten im Gang sind, rechtfertigen meine Erwartungen. Das im Monat Juli in die Silos gebrachte Getreide erkaltete allmählig bis es im Gleichgewicht mit der Temperatur des Bodens war. Eine Getreidesorte mit 19 Proc. Wassergehalt verdorbt, jedoch außerordentlich langsam; eine andere, welche 17 Proc. Wasser enthält, erlitt gar keine Veränderung, aber der Sauerstoff ist aus der

darin enthaltenen Luft verschwunden und durch Kohlenäure ersetzt. Endlich wurden zwei bereits verderbene Sorten eingefüllt, nachdem sie durch künstliches Trocknen auf nur 14 und 15 Proc. Wassergehalt gebracht worden waren; sie verloren ihren frühern Geschmack und Geruch und haben den Sommer und Herbst über unter der Erde so wenig gegohren, daß die mit ihnen in den Silos enthaltene Luft nicht merklich verändert wurde. (*Comptes rendus*. 1855. II. S. 1240; durch: *Allg. land- u. forstw. Zeitg.* 1856. Nr. 19.)

Die Verhältnisse und der Stand der Flachscultur in Deutschland und den benachbarten Ländern.

Von Alfred Rühl.

(Aus dem ersten Hefte der vom Verf. neubegründeten Zeitschrift für Flachsbau, Flachsbereitung, Flachshandel etc. Nordhausen, Verlag von Adolph Büchting.)

Die Verhältnisse der Flachscultur bieten in den einzelnen deutschen Ländern so große Verschiedenheiten dar, daß es schwer hält, dieselben von einem allgemeinen Standpunkte aus einer beurtheilenden Betrachtung zu unterziehen.

Der Bedarf deutscher Länder an Leinen wird keineswegs nur aus deutschen Ländern gedeckt, vielmehr beziehen die nicht flachsbauenden Districte ihren Import an Garn und Leinen sehr häufig von auswärts, namentlich Garne aus England, Leinwand aus den Niederlanden, — so wie der ausländische Flachs in großen Massen aus den russischen Ostseeprovinzen und auch aus Belgien nach Deutschland kommt. Betrachten wir aber die einzelnen flachsbauenden Länder genauer, so erklären sich uns diese Erscheinungen, die Abgeschlossenheit der Flachsindustrie in denselben und die allgemeine Muzulänglichkeit des Flachsbaues in Deutschland, sehr bald. In den größten Massen bauen die östlichen Länder des Zollvereins, die Ostprovinzen Preußens Flachs und kommt von diesen hauptsächlich der Flachs in den Handel, während die westlichen Provinzen und Zollvereinsländer mehr ihr Gespinnst und Gewebe auf den Markt bringen. In der Cultur der Leinpflanze am weitesten vorgeschritten ist im Osten Deutschlands die Provinz Schlesien. Selbige baut zwar auch im Ganzen nur $1\frac{1}{5}$ Procent ihrer urbaren Ackerfläche und durchschnittlich noch nicht $\frac{1}{2}$ Procent ihres Gesamtareals mit Lein an, so daß auf $16\frac{1}{2}$ Millionen Morgen Flächenraum und $17\frac{1}{2}$ Millionen Scheffel Getreidebau nur etwa 80,000 Morgen Leinfaat mit 140,000 Ctr. Ertrag kommen, aber in den einzelnen Districten kommt die Ausdehnung des Flachsbaues nicht selten der des belgischen sehr nahe; — auf 6 Procent beim großen und bis auf 16 Procent beim kleinen Grundbesitz.

Wie Schlesien sich schon früh einer kräftigen Entwicklung seines Ackerbaues und seiner Gewerthätigkeit erfreute, so kamen auch sein Flachsban und seine Leinenmanufacturen schon sehr bald in vorzüglichen Flor. Während das ebene Land den Flachs vorzugsweise anbaute und spann, verwebten die Gebirgsbewohner das Garn und vertrieben die Leinwand. Besonders blühte diese Industrie unter Friedrich dem Großen und auch in neuerer Zeit noch bis zum Erstehen der brittischen Maschinenspinnerei. Die Einflüsse der letzteren aber brachten sie bald ganz und gar in Verfall, während die

neuere Leinenfabrication und Glascultur erst allmählig in Aufnahme kommen konnten, so viel auch für die Sache gethan wurde. Die Regierung wie die dafür wirkenden Verbindungen richteten besonders ihr Augenmerk auf Unterstützung der Maschinenspinnerei und Verbesserung des Handgespinnstes einerseits, und auf Förderung und Verbesserung des Glascbaues andererseits. — Es läßt sich denken, wie die beiden sich auf einander stützenden Branchen zu gleicher Zeit zu beken, seine großen Beschwerden mit sich führen mußte. — Außerdem mengten sich auch manche andere Widerwärtigkeiten ein, unter denen namentlich die für die Verbesserung der Glascultur eingerichteten Glascbauschulen, trotz vieler günstiger Einzelerfolge, nur wenig zu erzielen im Stande waren. So nützlich diese Anstalten auch sein können, stoßen sie in der Praxis überhaupt doch auf gar zu viele Erschwerungen, die zwar nicht vorkommen sollten, leider aber nur gar zu häufig vorkommen. Namentlich leiden solche Institute daran, daß sie vorübergehender privater Fürsorge anvertraut, entweder der entsprechenden Fürsorge ganz entbehren, oder für durchaus unpraktische Tendenzen, oder gar für ein bloßes Privatinteresse ausgebeutet werden. — So haben auch die Glascbauschulen Schlesiens die bessere Glascultur der Provinz nur in geringem Maße anzubahnen vermocht. Außer ihnen entstanden mehrere große Glascbereitungsanstalten, die, mit den gehörigen Kräften ausgerüstet und bereits an mehrjähriger Praxis erstarkt, mit gutem Erfolge agiren, aber für die entsprechende Reform der Glascultur der ganzen Provinz immer noch nicht ausreichen. Der Errichtung ähnlicher Etablissemments tritt besonders jene durchaus unrichtige Ansicht in den betreffenden Sphären entgegen, daß nur die im britischen Style eingerichteten großen, auf Dampfmaschinen und künstlichen Röhren basirten Institute der Art entsprechende Resultate liefern könnten, während gerade die Rentabilität solcher Anlagen bei uns sehr zweifelhaft ist und kleinere Glascbereitungen ohne Dampfapparate ihren sicheren, sehr lohnenden Gewinn abwürfen, leichter und auch für kleinere Bereiche anzulegen wären und gleichzeitig dem Landwirthe für die eigne Glascbereitung zum Muster, überhaupt mehr für die Anregung zum Glascbau dienen würden, als die vereinzeltten großen Fabrikinstitute.

Die beträchtliche Erweiterung der Maschinenspinnerei Schlesiens begünstigt auch den Glascbau ungemein, sowie die Heranziehung guter Spinner durch die Spinnschulen auch auf den entsprechenden Betrieb der Handspinnerei und rechte Ausnützung des kleineren Glascbaues hinwirkt.

Wie Schlesien baut auch die Provinz Preußen viel Glasc, doch kommt von dem producirten Quantum nur ein geringer Theil, etwa 20,000 Ctr. von 120,000 Ctr., in den Handel, da das übrige im Lande selbst versponnen wird. Die Qualität ist bei starkem, haltbarem Gewächs doch gewöhnlich nur eine geringe, — ein Glasc von 9 bis 11 Thlr. pro Ctr., indessen sind auch hier öffentliche und private Anstalten ins Leben getreten, welche mit Erfolg für Verbesserung der Glasczurichtung thätig sind. Das Klima und der Boden sind zwar im Allgemeinen dem Glascbau nicht ungünstig, jedoch entspricht die Kürze des Sommers der Erzielung vorzüglicher Qualität nicht, daher denn auch, bei der diesseitigen Einträglichkeit dessen, mehr als anderwärts auf Leinwandgewinn hingezielt wird.

Pommern und die Mark Brandenburg haben verhältnißmäßig wenig Glascbau und die Anregungen zu demselben haben in ersterer Provinz keinen merklichen Erfolg ge-

habet, wozegen die Provinz Sachsen theilweise ein gutes Flachsland ist, namentlich um Halberstadt und Quedlinburg, jedoch wird das sehr gute Gewächs noch sehr mangelhaft zubereitet. Das in der Sache der Leinen-Industrie oft mit erwähnte Eichsfeld hat nur noch ganz geringen Flachsban und ist von jeher in diesem Kulturzweige zurückgewesen. Zwar sind für die Anregung und Verbesserung des Flachsbanes Anstalten getroffen worden, aber neben manchen anderen Mißgriffen verfehlte man hauptsächlich dadurch den Zweck, daß man der Verbesserung die unhaltbare Tendenz der unmittelbaren Hebung der Handspinnerei beilegte und der entsprechenden Verwerthung des Productes wo nicht entgegen arbeitete, doch nicht die gehörige Aufmerksamkeit zuwandte. — Ueberhaupt läßt sich von Flachsbaneschulen auf dem Eichsfelde kein reeller Erfolg gewärtigen, während eine kleine fabrikmäßige Flachsbereitungsanstalt, wie sie projectirt ist, wohl ihre guten Früchte tragen dürfte.

Einen höheren Rang unter den Flachs bauenden Provinzen nimmt Westphalen ein. Bei der Vorzüglichkeit der hiesigen Leinenmanufacturen und Flächse hat sich zwar die Handspinnerei dieses Landes immer noch in einigem Ansehen erhalten, doch konnte sie auch hier auf die Dauer dem Drange der neuen Verhältnisse nicht widerstehen, und war es wohl an der Zeit, daß man in der Provinz selbst die lang abgewehrte mechanische Spinnerei ins Leben treten ließ. — Die Handarbeit ist zwar einen Wettkampf mit der Maschinenspinnerei eingegangen, der, auf die Vorzüglichkeit ihrer Leistungen fußend, ein rühmlicher genannt zu werden verdient und der unzweifelhaft in seinem Bereiche auch die Flachsencultur aufrecht erhalten wird, der größere Flachsban aber kann auch von der vorzüglichsten Handspinnerei nicht mehr erhalten werden und müßte, so wie die hauptsächlichste Weberei, entschieden zu Grunde gehen, wenn nicht die Maschinenspinnerei ins Mittel getreten wäre. — Was soll der Handspinner dem Flachsproducenten, der bent mindestens 24 Thlr. Reinertrag pro Morgen Leinfaat haben muß, für den Flachs gewähren, wenn er selbst den Ertrag eines Morgens zu verwerthen mindestens zwei Jahre Zeit braucht und dabei höchstens einen Bruttoertrag von sechszig Thalern von dem Morgen Flachs zu erzielen vermag?

In gleichem Range mit dem westphälischen Flachsban steht der niederrheinische, der, schon von jeher sich an den belgischen anreihend, in neuerer Zeit noch durch manche Verbesserung gefördert wurde. Sonst verdienen im nördlichen Deutschland noch Braunschweig und Hannover Erwähnung. Ersteres besitzt neben ziemlich guter Flachsbereitung mit der Hand auch eine fabrikmäßige, nach englischem Vorbilde, und in Hannover sind dergleichen Anstalten theils schon entstanden, theils im Entstehen begriffen, indem sich für die Förderung der Flachsencultur ein ansehnlicher Actienverein gebildet hat. Unverkennbar wird sich auch in Hannover das Bedürfniß kleinerer Anlagen, wenigstens neben oder zwischen den größeren, herausstellen.

Im südlichen Deutschland treiben die österreichischen Länder der Ausdehnung nach den bedeutendsten Flachsban, namentlich Böhmen, das auch ansehnliche Spinnereien besitzt; jedoch sind für die Verbesserung der Flachsencultur hier kaum erst die ersten Anfänge gemacht. Weiter voran ist Baiern und wie in allem landwirthschaftlichen Fortschritte steht auch in der Verbesserung der Flachsencultur Württemberg unter den südlichen deutschen Ländern oben an. — Selbiges richtet hauptsächlich sein Augenmerk auf die Einführung der belgischen Methoden und scheint darin sehr wohl zu reüssiren.

— Baden ist mehr seines Hansbaues wegen berühmt, doch treibt es auch ansehnlichen Flachsban.

Überall in Deutschland wird dieser Zweig der Landwirtschaft von den landwirthschaftlichen und lediglich für ihn sich gebildet habenden Verbindungen und Gesellschaften gefördert, unter denen die Gesellschaft zur Förderung des Flachs- und Hansbaues in Preußen, die Flachsbanengesellschaft zu Wien, die Flachsbanengesellschaft für Westphalen und der Actien-Verein für Flachsbereitung in Hannover die vorzüglichsten sind. Der praktische Erfolg richtet sich überall darnach, wie man dem Landwirthe einen lebendigen Ertrag seines Flachsbaues in Aussicht zu stellen und zu sichern verstand.

Unter allen namhaften Flachsändern baut Belgien im Verhältniß zu seiner Größe nicht nur den meisten Flachs, sondern nützt seine Leinfaat auch am höchsten aus, indem es vorherrschend die besten Qualitäten neben dem höchsten Quantitätsgewinn liefert. Obschon mehrere Districte, wie der von Lüttich, gar keinen, und andere, wie die Brabantee, nur wenig Flachs bauen, kommen doch im Ganzen 3 Procent des untern Pfluges stehenden Landes auf den Flachsban, — in den eigentlichen Flachslandschaften gegen 12 Procent; — oder auf den Kopf der Einwohnerzahl, trotz der sehr dichten Bevölkerung, ca. 7 $\frac{1}{2}$ D. M. Flachs, während in den hauptsächlichsten Flachsändern Deutschlands, wie in Schlessen und Westphalen, höchstens 1 $\frac{1}{3}$ Procent des pflugbaren Arealis auf den Flachsban, und bei der minder dichten Bevölkerung 4 $\frac{1}{2}$ Qu.-Ruthen Leinfaat auf den Kopf kommen. Dabei producirt der Belgier, abgesehen von der Qualität, mindestens 50 Procent mehr Gewicht von der Fläche, und käme hiernach auf den Kopf, wenn der Morgen hier 3 Centner gewährt, 12 $\frac{1}{2}$ Pfund Flachs, — in den deutschen Flachslandschaften nur 5 $\frac{1}{2}$ Pfund; bei 2 Centner vom Morgen. — Läßt sich nun der Bedarf an geschwungenem Flachs auf 4 Pfund pro Kopf jährlich veranschlagen, so exportirt Belgien über $\frac{2}{3}$ seiner Production, während die deutschen Flachsgegenden nur $\frac{3}{11}$ des erzeugten Quantumis zum Verkauf bringen; — wovon für den wirklichen Export, wegen der vielen, zu wenig oder gar keinen Flachs bauenden Gegenden, nur ein ganz geringer Theil kommt. — Fragt man nun, was in Belgien den Flachsban in so hohem Grade begünstigt, so kann die Antwort nur dahin lauten, daß bei dem allerdings besonders geeigneten Klima es nur der allgemeinen und der dem Flachsban durch Jahrhunderte vorzugsweise zugewandt gewesenen Intelligenz des belgischen Volkes zuzuschreiben ist, daß gedachter Zweig der Cultur in diesem Lande eine so hohe Vollkommenheit erreichte.

Schon die Römer fanden in Belgien einen wohlgeordneten und ziemlich vorgeschrittenen Ackerban vor, bei dem auch der Flachsban bereits mit figurirte. Bei dem Entstehen der Städte und deren hier besonders begünstigtem raschen Aufschwunge mußte dieser Zweig der Cultur vorzugsweise gewinnen, und wo sich mit der Lichtung der Wälder und der Austrocknung der Sümpfe, Boden und Klima verbesserten, derselbe sich zu einem hervorragenden Betriebe concentriren. So finden wir an den höheren Ufern des Rhesflusses bereits im frühesten Mittelalter einen sehr bedeutenden Flachsban und im dreizehnten Jahrhundert in der Stadt Gent eine Leinenmanufactur, wie sie eine zweite Stadt niemals aufzuweisen gehabt hat. Die Genter Weberzunft stellte damals allein achtzehnhundert streitbare Männer ins Feld und zählte über vierzigtausend Arbeiter, bei deren Gange zu und von der Arbeit die Glocke das Zeichen gab, daß alle anderen

Bewohner der Stadt dem gewaltigen Menschenstrome den Weg zu räumen hatten. Wenn man auf jeden Webstuhl nur einen Morgen Flachsban nach unserm Feldmaße rechnet, so beanspruchte die einzige Stadt schon in jener Zeit den 75. Theil der bentigen Ackerfläche des Landes. Sehr erklärlicher Weise mußten demnach damals, wo auch Belgien noch weite Strecken von Wald, Heide und Sümpfen durchzogen, schon der Aufgabe genügt werden, dem Boden den höchstmöglichen Ertrag abzugewinnen, und so wurde schon in den frühesten Zeiten der landwirthschaftlichen Industrie dieses Landes der Flachsban und die Flachszubereitung hier zu der höchsten Vollkommenheit gebracht. Die einfachen und doch der Natur der Flachszubereitung auf das Simreichste entsprechenden Arbeitsgeräthe des belgischen Flachsereiters zeugen von dem granen Alterthume seiner in keinem andern Lande erreichten Fertigkeit. Durch diese Fertigkeit und die große Sorgfalt, welche in Belgien dem Anbau und der Zubereitung des Flachses zugewendet wird, erzielt man hier nicht nur einen sicheren und hohen Ertrag von der Leinfaat, sondern auch von dem Robproducte einen Spinnstoff, der neben der Qualität für den mannigfachsten Gebrauch auch einen, die reichlichste Ausbente für den Spinner und Weber gewährenden Gehalt in sich schließt. Das Pfund belgischer Flachs liefert, abgesehen von den bedeutenden Vorzügen in der Gefälligkeit und Haltbarkeit des Gespinnstes, stets mindestens 100 Procent mehr Garn und 50 Procent mehr Leinwand, als das Pfund des gewöhnlichen deutschen Flachses, der nur in Westphalen und am Rhein und in neuerer Zeit in Schlessen dem belgischen etwas näher kommt. — Aus dieser Vorzüglichkeit der belgischen Flachsjudt gingen die in der ganzen Welt berühmten Brüssler Spigen- und die flandersche Battistifabrication hervor, zu deren ersterer das Pfund Flachs bis zu dem fabelhaften Preise von tausend Thalern angekauft wird.

Durch Jahrhunderte waren demnach der Flachsban und die Leinen-Industrie die ergiebigsten Quellen des Reichthums und der Wohlhabenheit für Belgien, bis der Umschwung, den die Maschinenspinnerei und Baumwolle-Industrie in diesen Gewerbezweigen hervorgebracht, auch hier ihre Einflüsse geltend machten. So empfindlich aber auch die Spinner und Weber gerade in Belgien, wo ein so großer Theil der außerordentlich dichten Einwohnerschaft von jeher seine Existenz auf die früheren Verhältnisse begründete, von der erwähnten Umgestaltung betroffen wurden, so wenig berührten selbige hier den Flachsban, der in der Maschinenspinnerei, die nur das vorzügliche Spinnmaterial aussuchte, sogar eine neue Kundschaft fand, welche im Wettkampfe mit der Handspinnerei eine größere Müßigkeit entwickelte und neue Handelswege eröffnend, ihn für den durch die Baumwolle herbeigeführten Abbruch reichlich entschädigte. Auch die Spinner und Weber Belgiens lernten bei der Tüchtigkeit ihrer Leistungen und unterstützt von den Vortheilen eines vorzüglichen Arbeitsmaterials sich eher in die neue Gestaltung der Dinge fügen, als anderswo, sobald nur die erste Erschütterung überstanden und das einmal Unhaltbare beseitigt war. — Allerdings ist auch die belgische Handspinnerei auf den Standpunkt zurückgedrängt, auf dem das Handgespinnst den Maschinen gegenüber sich nur noch erhalten kam, auf die Erzeugung des eignen Hausbedarfs und auf die Ausfüllung geschäftsloser Arbeitszeit, die Anwendung übriger Arbeitskräfte, — allerdings auch ist ein großer Theil der belgischen Leinweberei durch die brittische Maschinenspinnerei auf brittische Fabriken und andere Gegenden übertragen worden; aber der belgische Spinner, der überhaupt möglichen Concurrenz mit den

Maschinen sehr wohl gewachsen und dazu mit entsprechendem Spinnstoff versehen, vermag sich doch auf dem ihm verbleibenden Terrain zu behaupten, während der Weber, theils auf die verbleibende Handspinnerei, theils auf die Maschinenspinnerei des Inlandes, auch wohl auf die des Auslandes fußend, bei weitem nicht so darniedergedrückt ist, als in solchen Ländern und Gegenden, wo in Ermangelung einer entsprechenden Flachscultur und eines besseren Handgespinnstes die alte Leinweberei zu Grunde geht und eine neue nicht aufkommen kann. — Auch die Concurrenz mit der Baumwolle ist für die bessere Leinenmanufactur keine so gefährliche, da sie sogar sich mit dieser zu gemeinschaftlichem Wirken alliiert, und ist der immerfort steigende Bedarf an gefälligeren Geweben um so weniger befriedigt, als ein so großer Theil der Leinweberei noch so weit hinter den Anforderungen der Zeit zurück steht. Nur der Mangel an gutem preismäßigen Leinen oder gemengten Geweben, welche letzteren dem größeren Publikum grade die pfausibelsten sind, — lassen die schlechten Baumwollentstoffe so gangbar sein.

Der Flachsbau Belgiens hat in der That durch die Maschinenspinnerei und trotz der Baumwollenfabrication nur gewonnen, indem die brittischen Spinnereien, — die lebhaftesten Concurrenten der in Belgien entstandenen, — den Flachsmarkt des Landes in steter Bewegung erhalten und das gute Product vorzüglich honoriren. Zwar hat in England, namentlich aber in Irland, in neuerer Zeit der Flachsbau einen außerordentlichen Aufschwung gewonnen, jedoch reicht die Production aller Flachsländer des Festlandes für den Bedarf der Spinnereien Britanniens nicht aus und steht Belgien in der Beschickung des Inselreichs mit Flachsb verhältnißmäßig obenan, während auch Frankreich seine feinen Battistflächse nur von ihm bezieht. —

Gehen wir nun von Belgien zu dem brittischen Reiche über, so finden wir hier, im Gegensatz zu der hundertjährigen Flachscultur des ersteren Landes, eine ganz neu entstandene, aber nichts desto weniger achtungswerthe Flachsindustrie. Hauptsächlich ist es Irland, wo dieser Zweig des Gewerbleißes sein neues Reich begründet. Belgiens 100,000 fertige Flachsarbeiter sind von mehr als sechs Jahrhunderten herangezogen worden und ergänzen sich, wie das Volk, von selbst; in Großbritannien aber löste man die Aufgabe in einem Jahrzehnt, eine neue, zeitgemäße Flachscultur ins Leben zu rufen, indem man im Geiste unserer Zeit und besonders in dem Englands, die Flachsbereitung, gleich der Spinnerei, in fabrikmäßigen Betrieb nahm. Englands mächtiges Maschinenwesen konnte die Sache nicht schwierig erscheinen lassen und eine wichtige neue Erfindung, Schenk's Warmwasserröste, die das schwierige von Jahreszeit und Bitterung abhängige Geschäft des Flachsröstens, unter Dach und Fach concentrirte und von natürlichen Verticlichkeiten, Jahreszeit und Wetter, wenigstens im Hauptsächlichen, unabhängig machte, kam diesem System ebenfalls vortreflich zu statten.

Nun leisten zwar die Maschinen, die man bis jetzt hat, noch bei weitem nicht das, was die belgische Handarbeit leistet, — können nach der Natur der Sache niemals die Maschinen bei der Flachsarbeit die menschliche Hand, vielmehr die specielle Thätigkeit des menschlichen Geistes, ganz entbehrlich machen und ist eigenthümlicher Weise die Flachsbereitung im Großen kostspieliger, als die im Einzelnen, so wie auch die Vorzüge der neuen Rösterefindung nicht durchaus reell sind, — aber man erzielt doch ein besseres Product als früher, und wenn der Gewinn im Einzelnen auch eben kein größerer als bei dem früheren Verfahren, ein entschieden geringerer als bei dem belgischen ist, — so

kann man doch wenigstens dabei bestehen, und den eigenen Flachsban zu Gunsten der wichtigen Maschinenspinnerei des Landes neu ins Leben rufen und erhalten. — Der irische Acre oder circa 2 Morgen Leinsaat wird nach diesem Princip durchschnittlich auf 12 Pfund Sterl. oder 80 Thlr. ausgebeutet; — bei der belgischen Methode die Hectare oder circa $3\frac{1}{12}$ Morgen, bei gleichem Productpreise und gleichem Erntequantum, (6 Sgr. Brutto pro Pfund und 330 Pfund geschwungenen Flachs pro Morgen) 705 Francs oder 188 Thlr., also der Morgen nach ersterer Methode 40, nach letzterer 48 Thlr., oder bei der belgischen um 20 Procent höher.

Zimmer ist der Ertrag befriedigend genug, um den Flachsban Irlands von Jahr zu Jahr höher zu heben. Im Jahre 1845 hatte derselbe erst eine Ausdehnung von 84,000 Acres, während im Jahre 1854 bereits 129,000 Acres mit Flachs bestellt wurden. *) — Dabei werden im brittischen Reiche durch die Maschinen im Durchschnitt jährlich versponnen:

aus Belgien	300,000	Str. im Werthe von	6,000,000	Thlr.
„ Holland	120,000	„ „ „ „	1,800,000	„
„ Frankreich	480,000	„ „ „ „	9,600,000	„
„ Rußland	1,200,000	„ „ „ „	6,000,000	„
„ Deutschland	140,000	„ „ „ „	2,100,000	„
„ Aegypten	40,000	„ „ „ „	240,000	„
„ Amerika	} 20,000	„ „ „ „	300,000	„
„ Italien				
„ Türkei etc.				

2,300,000 Str. im Werthe von 26,040,000 Thlr.

Auffallend ist hierbei Rußlands ungeheurere Betheiligung, die aber dem Geldwerthe nach die von Belgien nicht übersteigt. Der russische Flachs ist allerdings nur ein geringes Sortiment, nichts desto weniger aber ein brauchbares Rohproduct, das die brittischen Spinnereien gewiß nicht gern vermissen. Frankreichs Flachsarten, meistens in den nördlichen Departements gewonnen, stehen den mittlern belgischen nicht nach und wird in einigen Districten auch sogar der feinste Battist-, der Cambrai St. Quentin-Flachs gezogen; wogegen gewisse Sorten, hauptsächlich für den Süden, sogar aus Irland bezogen werden. — Auch vom holländischen Flachs wird der bessere im Lande selbst versponnen und verwebt und gefauzt nur der geringere in den Handel. Das Contingent der anderen nicht deutschen Länder für diesen Weltflachsmarkt zeigt zur Genüge, wie der Flachsban an allen Enden gepflegt wird, und wenn wir Deutschlands Betheiligung der gesammten Zusammenstellung gegenüber halten, wie solches auf diesem Markte nur sehr bescheiden vertreten ist. — Zwar haben die Flachsländer Deutschlands einen ansehnlichen Theil ihrer Production an diejenigen Districte abzutreten, welche keinen Flachs bauen und ein erheblicher Theil wird auch als Leinen exportirt, indessen steht

*) Die neuesten Berichte aus Belgien bekunden einen Rückfall des irischen Flachsbanes im vergangenen Jahre — 1855 — bis auf 97,000 Acres. Die Ursache desselben ist eines Theils in den hohen Preisen der anderen Feldfrüchte und in der entmutzigenden schlechten Flachsente von 1854, hauptsächlich aber in der abgeschnittenen oder doch erschwerten Zufuhr guten Leinsamens zu suchen. Mit diesjähriger Saatzeit soll sich wieder eine größere Lebhaftigkeit unter den Flachszüchtern bemerkt gemacht haben.

doch wirklich die deutsche Flachs-zucht nicht im rechten Verhältnisse zu der Größe und den bezüglichen Mitteln der deutschen Länder, und wird sogar auch noch bedeutend Flachs importirt.

Die productive Bodenfläche in Frankreich verglichen mit derjenigen der preußischen Monarchie. *)

(Nach den Mittheilungen des königl. statistischen Bureau's.)

Nach dem im Jahre 1855 gedruckten amtlichen Werke: Statistique de la France, veröffentlicht durch den Minister des Ackerbaues, Handels und der öffentlichen Arbeiten, betrug die katastrirte Oberfläche von Frankreich 52,305,744 Hectaren, oder

9,532,74 geogr. Quadr.-Meilen,

wird die noch nicht katastrirte Fläche des Departement Corsica hinzugezählt mit

131,59 " " "

so umfaßt Frankreich ohne die Colonien

9,664,33 geogr. Quadr.-Meilen.

Die katastrirte Fläche zerfällt nach der Benützungsort wie folgt:

	Hectaren	geogr. Q.-M.	Procentfag.
Weinberge	2,090,534	381,00	
Gärten	628,235	114,50	
Oliven-, Mandel-, Maulbeer- und Kastanien-Plantagen	674,711	122,97	
1) Summe Gartenland	3,393,480	618,47	6,49
2) „ Ackerland	25,581,659	4662,26	48,90
3) „ Wiesen- und Weideland	5,159,226	940,27	9,76
4) „ Waldungen	7,702,435	1403,77	14,73
Heidebüsche, Erlen	64,717		
Steinbrüche, Minen	4,176		
Moräste, Bewässerungs- und andere Kanäle	29,674		
Heiden, Torfbrüche	7,171,203		
Seen	178,723		
Gebäude	245,043		
Alles andere nicht bestenerbare Land	2,775,408		
5) Summe unentwirten Landes	10,468,944	1907,97	20,12
Ueberhaupt katastrirtes Land	52,305,744	9532,74	100

In Preußen beträgt die Gartenfläche nur 1,30 Procent der Gesamtfläche, in Frankreich aber 6,49 Procent, es sind aber in letzterer Zahl die Weinberge, Oliven-, Mandel- und Kastanien-Plantagen begriffen. In Preußen beträgt das Weinland nahe 3 Quadrat-Meilen, in Frankreich 381 Quadr.-Meilen; Del-, Mandel- und Kastanien-Plantagen bestehen in Preußen nicht.

*) Vgl. Bd. I. d. J. S. 358.

Vergleicht man daher das Gartenland ohne Weinberge und Oliven-, Mandel-, Maulbeer- und Kastanien-Waldungen und Plantagen in Frankreich allein, welches nur 1,20 Procent der Gesamtfläche beträgt, mit derselben Fläche reiner Gärten im preussischen Staate, so ist im preussischen Staate nach Abzug der Weinberge 1,24 Procent Gartenland, d. h. die eigentlichen Gärten sind in Preußen fast ganz gleich in verhältnißmäßiger Größe, ja selbst unbedeutend mehr wie in Frankreich.

Das Ackerland beträgt in Frankreich	48,90 Proc.
in Preußen	43,73 „
also in Preußen weniger	5,17 Proc.

Preußen hat für 16,858,087 Einwohner 47,769,270 Morgen Ackerland, also durchschnittlich pro Kopf 2,82 Morgen.

In Frankreich sind 25,581,659 Hectaren (1 Hectare = 3,916615 Morgen) oder 100,193,125 Morgen Ackerland für 35,783,059 Einwohner, also durchschnittlich pro Kopf 2,80 Morgen vorhanden; in Preußen daher etwas mehr.

Frankreich ist in 86 Departements getheilt; davon kommen

- 1) auf den nordöstlichen Theil 24 Departements
- 2) „ „ nordwestlichen „ 27 „
- 3) „ „ südwestlichen „ 18 „
- 4) „ „ südöstlichen „ 17 „

Die 100,193,125 preussische Morgen Ackerland, welche Frankreich besitzt, sind auf diese vier nach Klima und Bodenbeschaffenheit verschiedene Landestheile folgendermaßen vertheilt:

	Preuß. Morgen Ackerland.	Verhältniß nach Procenten zur Gesamtfläche.
1) Nordöstliches Frankreich	32,259,056	59,11
2) Nordwestliches „	38,900,032	59,65
3) Südwestliches „	16,455,798	36,56
4) Südöstliches „	12,578,239	32,29
Summa	100,193,125	48,90

Die Verschiedenheiten im Verhältniß des Ackerlandes in diesen 4 Hauptabtheilungen von Frankreich sind weit größer als in den 3 Hauptlandestheilen des preussischen Staats; die Differenz zwischen den östlichen und westlichen Provinzen (resp. 45,51 und 40,28) ist 5,23 Proc. Das nordöstliche Frankreich hat 59,11 Proc., das südöstliche dagegen nur 32,29 Proc., die Differenz zwischen beiden beträgt 26,82 Proc.

Das Wiesen- und Weideland beträgt in Frankreich 9,76 Proc., in Preußen 15,53 Proc. der Gesamtfläche, also in Preußen mehr 5,77 Procent.

In den verschiedenen Landestheilen Frankreichs ist dieses Verhältniß sehr verschieden. Die 5,159,226 Hectaren Wiesenland sind gleich 20,206,524 preuß. Morgen, welche folgendermaßen vertheilt sind:

	Preuß. Morgen Wiesen	Procent der Gesamtfläche
Nordöstliches Frankreich	4,466,291	8,18
Nordwestliches „	8,228,271	12,41
Südwestliches „	3,475,144	7,12
Südöstliches „	4,036,818	10,36
Summa	20,206,524	9,76

Der Viehstand war im

	nordöstlichen Frankreich Stück	nordwestlichen Frankreich Stück	südwestlichen Frankreich Stück	südöstlichen Frankreich Stück	In Frankreich überhaupt Stück
Pferde	1,135,458	1,214,432	251,991	199,786	2,801,667
Maulthiere	19,958	69,936	105,398	171,545	366,837
Esel	101,208	102,758	118,633	85,756	408,355
Rindvieh	2,957,049	4,225,582	1,445,401	1,255,018	9,883,050
Schafe	7,994,995	10,692,870	7,187,879	5,988,503	31,864,247
Ziegen	163,921	199,777	150,884	331,196	845,778
Schweine	1,369,016	1,538,428	1,245,626	699,754	4,852,824
Summa	13,741,605	18,043,783	10,505,812	8,731,558	51,022,758

Die 20,206,524 Morgen Wiesenfläche Frankreichs auf 51,022,758 Stück Vieh vertheilt, giebt durchschnittlich pro Stück 0,396 Morgen oder 72 Quadrat-Ruthen; für Preußen 0,649 Morgen oder 117 Quadrat-Ruthen.

Die verschiedenen Viehgattungen beider Staaten auf die Gesamtfläche vertheilt, giebt folgende Durchschnittszahl pro geographische Quadrat-Meile.

	in Frankreich,	in Preußen.
Pferde	293	408
Maulthiere	38	—
Esel	43	1
Rindvieh	1037	1053
Schafe	3343	3241
Ziegen	89	112
Schweine	509	400
Summa	5352	5115

Hiernach hat Frankreich nach Verhältniß seiner Fläche einen größeren Viehstand im Allgemeinen wie Preußen, nämlich pro Quadrat-Meile 237 Stück mehr.

Größer ist in Frankreich pro Quadrat-Meile die Zahl

der Maulthiere und Esel um	80 Stück
„ Schafe um	102 „
„ Schweine um	109 „
Summa	291 Stück.

Aber geringer ist die Zahl

der Pferde um	15 Stück
des Rindviehes um	16 „
der Ziegen um	23 „
„	54 „
bleiben Summa	237 Stück.

Für die Ernährung der zahlreichen Viehheerden Frankreichs mit Futterkräutern müßte der Ertrag des Wiesenbodens weit reichlicher als in Preußen sein, da in Preußen 117, in Frankreich nur 72 Quadrat-Ruthen Wiesenboden für jedes Stück Vieh vorhanden sind. Schafe, Ziegen und Schweine sind weniger auf den Ertrag der Futter-

früher des Wiesenlandes angewiesen, als Pferde, Esel und Rindvieh; Schafe und Ziegen finden auch Nahrung in Wald- und Heidenbutung. Nimmt man Pferde, Esel und Rindvieh zusammen, so hatte Frankreich 13,459,909, Preußen 6,952,600 Stück dieser Viehgattungen.

Es kommen aber durchschnittlich

in Frankreich auf 1 Stück 270 Quadrat-Ruthen,

in Preußen „ 1 „ 440 „

Beide Zahlen verhalten sich wie 1 : 1,63. 72 Quadrat-Ruthen Wiesenland pro 1 Stück Vieh aller Thiergattungen verhalten sich zu 117 Quadrat-Ruthen für dieselben in Preußen ebenso wie 1 : 1,63. Es ist also auch keine Verschiedenheit in dem Verhältnisse zwischen Preußen und Frankreich, man mag nun auf das Wiesenland die ganze Zahl des Viehstandes, oder nur das Gesamtquantum der Pferde, Esel und des Rindviehes mit der Wiesenfläche in Vergleichung bringen. Immer bleibt stehen, daß in Preußen für den Viehstand verhältnißmäßig mehr Areal an Wiesen und Weiden vorhanden ist, als in Frankreich, und daß, wenn die Ernährung des Viehes in Bezug auf Gras- u. Nahrung in Frankreich gleich gut wie in Preußen sein soll, in ersterem Lande der Ertrag um fast 38½ Procent reicher sein muß.

Die Waldflächen in Frankreich betragen 7,702,435 Hectaren, oder 30,167,357 preussische Morgen, oder 1403,77 geograph. Quadrat-Meilen, das ist 14,73 Procent der Gesamt-Oberfläche. Bei 35,783,059 Einwohnern kommen durchschnittlich auf den Kopf 152 Quadrat-Ruthen. Im preussischen Staat ist die Waldfläche 19,78 Procent der Gesamtfläche, und kommen durchschnittlich 231 Quadrat-Ruthen auf den Kopf der Bevölkerung, also 79 Quadrat-Ruthen mehr als in Frankreich; es ist also Frankreich nicht so reichlich mit Bau- und Brennmaterial aus der Forstnahrung versehen, wie Preußen.

Auf die vier Haupt-Abtheilungen Frankreichs vertheilt sich die Waldfläche folgendermaßen:

	Waldfläche in preuß. Morgen	Procentatz der Gesamt- fläche
Nordöstliches Frankreich	10,135,556	16,67
Nordwestliches „	6,715,191	15,33
Südwestliches „	6,899,690	10,12
Südöstliches „	6,416,920	18,57
Summa	30,167,357	14,73

Der Unterschied zwischen der verhältnißmäßig größten Waldfläche im südöstlichen Frankreich und der geringsten im südwestlichen Theile ist 3,45 Procent, wogegen dieser Unterschied in Preußen zwischen den östlichen und westlichen Provinzen (16,61 und 26,97 Proc.) 10,36 Procent beträgt. In den beiden Extremen, dem südwestlichen und südöstlichen Theile Frankreichs, liegt im ersteren das Pyrenäen-, im letzteren das Alpengebirge. Die Alpen scheinen hiernach mehr mit Wald bestanden zu sein, als die Pyrenäen.

In den preuß. Provinzen Preußen und Posen sind keine Gebirge, und obwohl die Waldflächen an und für sich erheblich sind, so betragen solche doch nur 16,61 Procent der Gesamtfläche dieser Provinzen.

Die preussische Rheinprovinz ist mehr Bergland, im Süden vom Hochwald, einer

Fortsetzung der Vogesen, im Norden von der Eifel, einer Fortsetzung der Ardennen durchstrichen. Diese Gebirge sind walddreich, und geben diesem Landestheil das verhältnißmäßige Uebergewicht der Waldflächen zur Gesamtfläche desselben in Vergleich mit dem Verhältniß der Waldflächen der anderen Provinzen des preussischen Staats.

Das nicht durch Land- und Forstwirtschaft in Cultur gesetzte Land Frankreichs beträgt 1907,97 geographische Quadrat=Meilen und ist 20,12 Procent der Gesamt=Oberfläche. Im preussischen Staat beträgt dieses Land nur 19,66 Procent, also etwas weniger, als in Frankreich.

Zu Bezug auf Frankreich ist es noch interessant, die bedeutenden mit Weinstöcken bepflanzten Flächen zu betrachten.

Nur die Departements Pas de Calais, Nord, Seine inférieure, Orne, Calvados, Côte du Nord, Finistère und Creuse sind ganz ohne Weinland. Die Gesamtfläche des Weinlandes in Frankreich beträgt 287 geogr. Quadr.=Meil. = 8,187,785 preuß. Morgen.

Es kommen	Katastrirte Gesamtoberfläche preuß. Morg.	Davon sind Weinland preuß. Morg.	Procentzahl des Weinlandes von der Gesamtfläche
1) auf den nordöstlichen Theil	54,200,002	1,222,359	2,26
2) „ „ nordwestlichen „	65,889,245	1,610,553	2,44
3) „ „ südwestlichen „	44,720,609	3,745,057	8,37
4) „ „ südöstlichen „	36,874,324	1,609,816	4,37
Summa	201,684,180	8,187,785	4,06
	oder	oder	
	0,532,74	387 geogr.	
	geogr. Q.=M.	Q.=M.	

Gegen diese Zahl verschwinden die im Preussischen mit Wein bepflanzten 61,885 Morgen; dies sind noch nicht 0,76 Procent der Weinflächen Frankreichs. Selbst die Weinflächen der Rheinprovinz von 48,517 Morgen sind von den in dem nordöstlichen Theile Frankreichs verhältnißmäßig geringsten Weinflächen von 1,222,359 Morgen nur 3,97 Procent. Während in dem nordöstlichen Frankreich 2,26 Procent Weinland sind, beträgt dasselbe in der Rheinprovinz nur 0,46 Procent.

Neue Schriften.

Encyclopaedie der Landwirthschaftswissenschaft. Nebst einer Uebersicht über die neuere deutsche landwirthschaftliche Litteratur. Von Dr. Hugo Emil Schober, Director u. Professor an der Königl. Sächs. Akademie für Forst- u. Landwirth zu Tharand. Dresden, G. Schönfeld's Buchh. 1856.

Das Wort Encyclopädie wird in neuerer Zeit in sehr verschiedenem Sinne gebraucht. Einerseits bezeichnet man damit solche Darstellungen einzelner Wissenschaften

oder Wissenschaftsgebiete, welche den ganzen Umfang und Inhalt derselben, nach dem Standpunkte ihrer jedesmaligen Entwicklung ausführlich behandeln, und dann nothwendig von größerem Umfange sind, wie z. B. die bereits auf mehrere 100 Bände angewachsene und noch immer nicht vollendete ökonomische Encyclopädie von Krünig, oder die zwar an jene nicht herareichende, aber doch auch 17 starke Bände zählende Encyclopädie von Puzsche. Andererseits werden mit jenem Worte aber auch, und wohl mit größerem Anspruch auf sprachliche Richtigkeit, solche Werke bezeichnet, welche blos eine allgemeine Uebersicht des betreffenden Wissenschaftsgebiets geben, für die genauere Kenntniß derselben vorbereiten und in dieselbe einführen wollen. Die uns vorliegende Schrift gehört dieser letzteren Klasse an. Der Verf. will „in das wissenschaftliche Studium der Landwirthschaft einleiten durch Darbietung einer gedrängten Uebersicht einerseits über den Umfang und die einzelnen Theile der Landwirthschaftswissenschaft und andererseits über die wichtigsten Erscheinungen im Gebiete der neueren deutschen landwirthschaftlichen Literatur.“ Unserer Ansicht nach ist ihm die Lösung dieser nicht ganz leichten Aufgabe in ganz vorzüglichem Maasse gelungen. Auf dem engen Raume von nur 92 Seiten ist in großen aber deutlichen Umrissen und in sehr gewandter, anziehender Darstellung ein vollständiges Gesamtbild von dem Umfang des landwirthschaftlichen Wissens gezeichnet, welches nicht verschlen wird, zu eingehenderem Detailsstudium der einzelnen Theile desselben anzuregen. Das Hauptverdienst der kleinen Schrift finden wir aber in der durch strenge Festhaltung des inneren Zusammenhanges, welche die einzelnen Theile mit einander verknüpft, erzielten wissenschaftlichen Form, welche für ein jedes geordnete Studium die unerläßlichste Bedingung bildet, dem aber in sehr vielen größern landwirthschaftlichen Werken leider nur allzuwenig Beachtung geschenkt wird. Außer einer kurzen Einleitung über den Umfang, die Stellung und Entwicklung der Landwirthschaft zerfällt der Inhalt des Schriftchens in drei Abtheilungen, welche von der Natur, der Technik und der Oekonomie der Landwirthschaft handeln. Statt einer specielleren Zerlegung dieses Inhaltes geben wir ein paar Stellen, mit welchen der Verf. die Abtheilung von der landw. Technik und von der Wirthschaftsführung beschließt und welche, abgesehen von ihrem an sich beherzigenswerthen Inhalte, den allgemeinen Standpunkt, von dem aus der Verf. das Studium der Landwirthschaft betreiben wissen will, deutlich erkennen lassen.

„Die Intelligenz ist wie überall, so auch in der Landwirthschaft eine schaffende Kraft, ein wucherndes Capital und das alte Märchen, daß für den Landwirth etwas Mutterwitz und praktisches Geschick schon allein vollausf. ausreiche, ist in der That jetzt bereits nahe daran, in Vergessenheit zu kommen. Die gegenwärtigen Ansätze zu den größeren technischen Fortschritten, welche allem Anscheine nach die Zukunft für die Landwirthschaft bringen wird, beweisen, daß die Landwirthschaft nur dann ein äußerst leichtes und einfaches Geschäft ist, wenn sie nach dem Schema vererbter Gewohnheiten betrieben wird.“

„Der ist nicht der beste Wirth, welcher nur mit unermüdetem Fleiße die Ereignisse des Augenblicks im Auge hat, sondern derjenige, welcher vor- und rückwärts, rechts und links zugleich sieht, das ganze zusammengesetzte Getriebe des Wirthschafts-Organismus durchblickt und dieses in einen festen und stetigen Gang mit das Große nicht überschätzender und das Kleine nicht gering schätzender Umsicht zu setzen weiß, kurz in

allen Stücken das ist, was man gewöhnlich unter einem guten Disponenten versteht. Richtiges Urtheil ist die Seele, Kenntnisse sind die Grundlagen einer solchen Thätigkeit und Ordnung stellt das Band dar, welches das Ganze zusammenhält.“

Die beigelegte Uebersicht der wichtigsten Erscheinungen der neuen deutschen landwirthschaftl. Literatur empfiehlt sich durch eine zweckmäßige Beschränkung auf diejenigen Werke und Zeitschriften, welche entweder zur Ausbildung der Landwirthschaft unmittelbar beigetragen haben, oder doch für landwirthschaftliche Studien und den Handgebrauch brauchbar sind.

Vorschläge zur Verallgemeinerung der landwirthschaftlichen Berufsbildung.

Denkschrift, den hohen Staatsregierungen, landwirthschaftlichen Vereinen, Landwirthen, Volksschullehrern und Freunden der Landwirthschaft ergebenst vorgelegt von H. K. Schneider, Accessist am Gymnasium in Worms etc. Worms, D. Schmidt, 1856.

Der Verfasser sagt mit Recht, daß die Mittel zu einer zeitgemäßen Verallgemeinerung der bäuerlich landwirthschaftlichen Berufsbildung noch sehr ungenügend sind, wünscht die Einführung landwirthschaftlichen Unterrichts in Volksschulen, der bis zum letzten Schuljahre sich auf Naturkunde beschränken, für das letzte Unterrichtsjahr aber in der Dorfschule in „allgemeine Landwirthschaftslehre“ und in der Stadtschule in „allgemeine Gewerbekunde“ übergeben könnte, und fügt den Entwurf zu einem Unterrichtsplane bei. Wenn man auch mit dem Verf. darüber einverstanden ist, daß der von ihm angegebene Weg ein zweckmäßiger und zum Ziele führender sei, so wird bei der Ausführung seiner Ideen doch noch für längere Zeit in dem Mangel an befähigten Lehrern sich ein großes Hinderniß finden. Dies ebenfalls berücksichtigend, schlägt Verfasser einen landwirthschaftlichen Cursus an den Schullehrerseminarien vor. Die Wirksamkeit tüchtiger Landwirthschaftslehrer an diesen Seminarien würde allerdings eine größere und viel allgemeinere Tragweite als bei Ackerbauschulen bekommen, weil ein großer Theil der jungen Schulmänner durch sie befähigt werden könnte, als Missionaire zur wahrhaft nützlichen und allernützlichsten Befehung der Bauern zu wirken, wenn diese Seminaristen eine genügende Vorbildung zur Auffassung naturwissenschaftlicher Lehren und deren Anwendung auf die Praxis erworben und zugleich auch Liebe für diesen Nebenberuf hätten. Ob dies im Allgemeinen der Fall ist, wollen wir unerörtert lassen. Die Landwirthschaftslehrer möchten übrigens unter einem großen Theile der theologischen Seminardirectoren bei der jetzt vorherrschenden Richtung keine angenehme Stellung haben.

Verfasser giebt in 17 Abschnitten den landwirthschaftlichen Lehrplan für Dorfschulen an, der recht gut ist, aber weit über den Gesichtskreis unserer Seminaristen hinausgeht, entwirft ein Bild von landwirthschaftlichen Provincial-Schulen und Privat-Bildungsanstalten, beabsichtigt einen landwirthschaftlichen Bildungscursus für Volksschullehrer vorzutragen, wünscht die Anstellung landwirthschaftlicher Provincialinspectoren und die Gründung locallandwirthschaftlicher Bildungs- und Versuchsvereine. Wir wünschen seinen Bestrebungen ein glückliches Gedeihen.

Theorie und Praxis, oder Grundlinien der Landwirthschaft in gemeinfaßlicher Sprache besonders für den kleinen Landwirth bearbeitet von Dr. F. W. Becker, Vor-

standsmitglied des landwirthschaftlichen Vereins zu Düsseldorf zc. Verlag von B. Kaulen, 1856.

Diese ihrem Zwecke gut entsprechende Schrift giebt in klarer, ansprechender Darstellungsweise einen einfachen, aber zweckmäßigen Abriss der Landwirthschaftslehre, die für viele Landwirthe nützlich sein wird, als manches viel umfangreichere Werk. Die erste Abtheilung behandelt die Bodenkunde, Urbarmachung, Bearbeitung und Verbesserung des Bodens, das Düngewesen und den Pflanzenbau. Die zweite Abtheilung umfaßt die Viehzucht und die Thierkrankheiten. Die dritte Abtheilung giebt die Lehre von der Wirthschaft im Allgemeinen oder die Regeln der Wirthschaftskunst. Das Buch steht auf dem Standpunkte der auf Wissenschaft begründeten Praxis und der Verf. hat sich nach unserm Dafürhalten durch die Bearbeitung und Herausgabe ein anerkanntes Verdienst um die Verbreitung richtiger landwirthschaftlicher Grundsätze unter dem Stande der kleineren Landwirthe erworben.

Das Braunhen, seine verschiedenen Darstellungen und sein Futterwerth. Von Dr. Weber, Vorstandsmitglied des landwirthschaftlichen Vereins zu Düsseldorf. Berlin, Karl Wiegandt's Verlag, 1856.

Ueber die verschiedenen Heubereitungsmethoden sind die Meinungen noch sehr getheilt, und jede Schrift, die zur näheren Erörterung dieses Gegenstandes beiträgt, ist nützlich. Der Verfasser rügt mit Recht, daß man das Abmähen des Grases oft zu lange verzögert und dadurch die Nährkraft des Heues vermindert, bespricht dann hinsichtlich der Heubereitung die länger bekannte Klapmeiersche Methode und empfiehlt schließlich die Verwandlung des Grases und anderer Futterpflanzen in Braunhen, weil man dabei viel weniger von der Witterung abhängig ist, keinen Verlust an Blättern erleidet, an Menge und Nährkraft gewonnen wird, dies Verfahren am wohlfeilsten ist, weniger Raum zur Aufbewahrung verlangt und das gut bereitete Braunhen, dem man bei sauren Gräsern noch Viehsalz zumischen kann, für das Vieh ein sehr nahr- und schmackhaftes Futter ist, so daß 80 Pfund Braunhen den Futterwerth von 100 Pfund Dürzhen haben. Das Verfahren zur Erreichung einer der weinigen Gährung entsprechenden Selbsterbigung wird ausführlich beschrieben; dasselbe verlangt allerdings einige Sorgfalt, bei welcher zur Vermeidung des Schimmels das feste Zusammentreten der Masse eine Hauptsache ist. In Einzelnes weiter einzugehen, verbietet der uns zu Gebote stehende Raum und beschränken wir uns daher, das Schriftchen, in welchem die bisher über den Gegenstand vorliegenden Erfahrungen gut und übersichtlich zusammengestellt sind, der Beachtung zu empfehlen.

Zur Förderung der Drainage. Ueber Einrichtung und Bedeutung von Actien-Unternehmungen behufs Ausführung und Veleitung von Drainagen. Von Hugo Schöber. Dresden, Arnold'sche Buchh. 1856.

Um manche Schwierigkeiten zu beseitigen, die der größeren Ausbreitung des in land- und volkswirthschaftlicher Hinsicht so höchst nütlichen Drainirens entgegenstehen, schlägt der Verfasser die Begründung einer Drainir-Anstalt vermittelt eines Actien-Unternehmens vor und giebt für die Organisation einer solchen Actien-Gesellschaft beispielsweise einen sehr ansprechenden Entwurf.

Die Idee ist recht gut und ihre Verwirklichung wäre zu wünschen, es werden ihr

aber fast dieselben Schwierigkeiten entgegentreten, welche die Ausführung des Drainirens in vielen Fällen bisher behindert haben. Es fehlt allen deutschen Staaten noch an einem durchgreifenden Drainirungsgesetz zur rechtlichen Begränzung mancher Behinderungen. Ferner würde die Direction eines solchen Actienunternehmens hinsichtlich der Sicherheit der Rückzahlung der Beträge ihrer Leistungen sehr viel Bedenklichkeiten finden. Der glänzende Anschein der gegenwärtigen landwirthschaftlichen Zustände würde bei vielen, fast den meisten näheren Prüfungen erbleichen. Männer, die seit langer Zeit im Grundbesitz sind und in den Zeiten hoher Getreidepreise Reichthümer erworben haben, bedürfen einer solchen Anstalt nicht, weil ihnen alle Ausführungsmittel selbst zu Gebote stehen, wenn örtliche Hindernisse gesetzlich beseitigt sind. Die meisten Landgüter sind aber in neuester Zeit bei schwindelhafter Preiserhöhung von Hand zu Hand gegangen und mit Hypotheken oft über den wahren Werth hinaus überlastet. Die Reaction kann nicht ausbleiben, das zeitgemäße Verhältnis zu andern Werthen wird sich wieder herstellen, und wie steht es dann mit der Sicherheit?

Da die nassesten Felder in ihrem gegenwärtigen Zustande den geringsten Preis haben, ihre Verbesserung durch das Drainiren aber die größten Resultate giebt, so würde eine Actien-Gesellschaft durch Ankauf, Drainirung und Wiederverkauf solcher Grundstücke einen ziemlich gesicherten Gewinn machen und durch Fortsetzung dieser Speculation von Ort zu Ort, von Land zu Land vermittelt dieser Bodenverbesserungen in volkwirthschaftlicher Hinsicht zugleich sehr gemeinnützlich wirken, auch manchem Besitzer, dem die Mittel zum Drainiren fehlen, aus seiner mißlichen Lage heraus helfen.

Erfahrungen und Ansichten über die Zucht von Fleischschafen. Von Hermann von Nathusius auf Hundisburg bei Magdeburg. Berlin, Karl Wiegandt's Verlag, 1856.

Aus vorliegendem, für die deutsche Landwirthschaft sehr wichtigem Schriftchen geht hervor, daß nach den von Hrn. von Nathusius auf zwei Gütern sehr verschiedenen Bodens gemachten Erfahrungen die feinen Merinoschafe in leichten Sandgegenden zur Verwerthung des Bodens ganz am rechten Plage sind, wogegen kräftigere, fruchtbarere Bodenarten durch Schafe, die neben dem Wollertrage wegen ihres größeren Körperbaues, früherer Entwicklung und Mastungsfähigkeit, einen höheren Werth für die Fleischbank haben, besser benutzt werden können. Kreuzungen von Merinoschafen mit englischen, theils Leicester-, theils Southdown-Böcken haben sehr gute Erfolge gegeben. Die Leicester-Merinos sind große, mehr dem Vater als der Mutter ähnliche Schafe, die mit 18 Monaten zur Nachzucht vollkommen ausgebildet sind, im gewöhnlichen Futterzustande ein Gewicht von 120 Pfd. haben und während sie ein Lamm säugen, 4 Pfd., einzelne 5 Pfd., rein gewaschene Wolle geben, die per Centner zu 55 Thlr. verkauft wird. Die Böcke geben 5½ bis 6½ Pfd. Wolle. Die Southdown-Merinomütter, eben so früh reif, sind etwas leichter als die vorigen und gaben im Durchschnitt 2½ Pfd. Wolle, die Böcke 4 Pfd., welche zu 60 Thlr. verkauft wurde. Die Hammel fanden einen schnellen Absatz und der ganze Jahrgang 1852 wurde im Januar 1855 durchschnittlich das Stück zu 11 Thlr. verkauft, einzelne wurden mit 15 Thlr. bezahlt.

In Frankreich sind durch die Kreuzungen von Merinomütern mit den englischen, theils Leicester-, theils Southdown-Böcken ähnliche Resultate gewonnen worden und

die französische Regierung hat für Staatsgüter in diesem Jahre wieder Southdown-Vöcke von dem berühmten Züchter Jonas Webb in Babraham für sehr hohe Preise entnommen.

Für größere Güter wird die Schafzucht stets nothwendig bleiben, weshalb unter den jetzigen Zeitverhältnissen sehr viel darauf ankommt, Schafracen oder deren Kreuzungen zu wählen, die nach Maßgabe der örtlichen Bodennatur das Futter am höchsten verwerthen. Für fruchtbare Gegenden scheinen nach den neuesten Erfahrungen wollreiche Fleischschafe den Vorzug zu verdienen.

Kleine Mittheilungen.

Analyse des sogen. sächsischen Guano's, von Dr. Alex. Müller. Im Aeußeren zeigt sich der sächsische Guano als verfehlte Masse, krümelig, etwas feucht, mit einzelnen weißen Efflorescenzen; beim Erhitzen entwickelt er nur wenig brenzliches Del, mit dem Geruche verbrennender Haare, giebt ein geringes weißes Sublimat von Ammoniaksalzen und hinterläßt nach längerem Glühen an der Luft eine bräunlich-rothe Asche.

Er ist zusammengesetzt aus:

Wasser bei 100° entweichend	19,5 Proc.
Organ. Substanzen und Kohle mit 2,1 Proc. Stickstoff, nämlich 1,2 Proc. in 1,49 Proc. Ammoniak und 0,9 Proc. in organischer Verbindung	} 20,8 „

Aschenbestandtheile, als:

Phosphorsäure	2,5 Proc.	} 59,7 „
Eisenoxyd	5,6 „	
Kalk	2,7 „	
Zinkerde	0,7 „	
Kali	0,7 „	
Natron	0,8 „	
Schwefelsäure	3,1 „	
Kohlensäure, Chlur	0,6 „	
Sand, unlösl. in Salzsäure	43,0 „	} Summa 100,0 Proc.

Diese Zusammensetzung mit derjenigen des Peruguano verglichen, zeigt, daß der sächsische Guano nach den kostbarsten Bestandtheilen, der Phosphorsäure und dem Stickstoffe, ziemlich genau ein Sechstel so viel werth ist als der Peruguano. Es sind enthalten:

Im sächsischen Guano.	Im Peruguano.
Phosphorsäure 2,5 Proc.	15,2 Proc.
Stickstoff { 1,2 Proc. in Ammoniak,	7,2 Proc. in Ammoniak,
{ 0,9 „ in organ. Verbindung	5,6 „ in organ. Verbindung.

Im Kalkgehalte würde das Verhältniß für den sächsischen Guano ein wenig günstiger sich gestalten, doch kommt in den meisten Bodenarten hierauf weniger an; allein das Verhältniß des sächsischen Guano zum Peruguano gestaltet sich im Ganzen weit ungünstiger, sobald wir Rücksicht auf die Form nehmen, unter welcher die Pflanze von beiden ihre Nahrung erhält. Der Phosphor tritt bei dem Peruguano im phosphorsauren Kalk, zum Theil in phosphorsaurer Ammoniak-Zinkerde, wohl auch in organischer Verbindung, unvollständig zersetzter Proteinsubstanz, kurz in löslicher Form auf; bei dem sächsischen Guano finden wir die Phosphorsäure in Begleitung von bedeutenden Mengen Eisenoxyd, mit welchem sich der Phosphor bekanntlich zu einer äußerst unlöslichen Verbindung vereinigt.

Wesentlich ist es bei dem Stickstoffe, indem ein Theil zwar in beiden Düngemitteln als Ammoniak-satz vorkommt, ein anderer Theil aber beim sächsischen Guano durch thierische Kohle repräsentirt wird, während Peruguano statt derselben die leichter veränderliche Harnsäure aufweist. (Journ. f. Landw. 1856. S. 341 f.)

Die Bestandtheile des Taubenmistes. Alter Taubenmist enthält nach Dr. Stöckhardt's Untersuchungen:

Feuchtigkeit	21,3
Verbrennliche und flüchtige Stoffe	50,8
Unverbrennliche Stoffe	27,9
	100,0
Stickstoffgehalt	2,98
Phosphorsauren Kalk	7,20
Alkalische Salze	6,40

Geldwerth pr. 100 Pfund $1\frac{1}{6}$ Thaler.

Da der Stickstoffgehalt im frischen Taubenmist das Doppelte des hier gefundenen beträgt, so hat die längere Lagerung auf den Taubenschlägen den Verlust der Hälfte des Stickstoffes zur Folge gehabt. Man solle daher die Taubenschläge öfter ausräumen und die Excremente, soferne sie nicht gleich zu verwenden sind, an einem trockenen Orte aufbewahren. — Der Hühnerdünger wirkt nach den Düngungsversuchen von Linzmann besser, als der Taubendünger.

Düngungsversuche mit Knochenmehl, vom Grafen Ledochowsky. Der Verf. macht der Allg. land- und forstwirtsch. Zeitung über die von ihm angestellten Versuche folgende Mittheilung: „Zum Gerstenbau verwendete ich Knochenmehl beiderlei Sorten, sowie Delfuchen aus der Fabrik von H. J. Fichtner und Eöhne in Hagerdsdorf. Ich düngte auf einem und demselben Felde:

- a) 1 Joch mit $3\frac{1}{2}$ Centner Knochenmehl IVa und ebensoviel Delfuchen.
- b) 1 „ „ $3\frac{1}{2}$ „ „ I. „ „ „
- c) $\frac{3}{4}$ „ „ $2\frac{1}{2}$ „ „ der beiden Sorten und $2\frac{1}{2}$ Ctr. Delfuchen.
- d) 1 „ 400 Quadratklaster mit animalischem Dünger.
- e) — „ 600 „ wurden zwischen den Parzellen a und b ungedüngt.

Auf allen diesen Abtheilungen mit Ausnahme von e ließ ich den Dünger unterackern, nur in e gleichzeitig mit dem Samen eineggen, wo die Gerste am schnellsten aufging und am schönsten steht. Auf den Parzellen a und b zeigt sie sich gleich üppig und hübsch, — dazwischen auf e und nebenbei auf d steht sie schütterer und nicht so dunkel in der Farbe. Ueberhaupt konnte man von Weitem die verschiedenen Demarcations-Linien sehr leicht wahrnehmen. Bis jetzt überzeugte ich mich daher, daß das beste Resultat das Eineggen des künstlichen Düngers ergab, — daß ferner eine Mischung von Knochenmehl und Delfuchen bedeutend wirksamer sei, als eine animalische Düngung, nur handelt es sich darum: ob sie eben so nachtheilig ist, was ich mit der Zeit auch erproben werde, indem man leider darüber nirgends etwas Bestimmtes erfahren kann.

Wenn es mir möglich ist, werde ich trachten die Erträge von den verschiedenen Parzellen extra ausdreschen zu lassen und das Ergebniß davon seiner Zeit bekannt geben.“

Wiesenwässerung. Der Wiesenbaumeister Lauter giebt im landw. Correſp. Bl. f. d. Großh. Baden eine detaillirte Besprechung über den Wasserverbrauch durch die Wiesenwässerung, aus welcher nachstehende Folgerungen zu ziehen sind: 1. Die Sommerwässerung erfordert eine höchst unbedeutende Wassermasse, indem sie für einen Morgen Wiesen nur einen Zulauf von 0,0038 Cub.-Fuß während der Sommermonate April bis September im Durchschnitt verzehrt. 2. Dieser Bedarf ist nach der Heuernte am stärksten und kann sich bis zu 0,0073 Cub.-Fuß per Morgen belaufen. 3. Wenn daher bei einer Wässerungseinrichtung dem Abwasser wieder der gewöhnliche Lauf gegeben werden kann, so findet gegenüber von unterhalb gelegenen Wassernähern eine so unbedeutende Entziehung an Wasserkraft statt, daß sie kaum in den trockensten Jahrgängen zu veranschlagen ist, indem z. B. bei Wässerung von 1000 Morgen Wiesen mit einem 25 Cub.-Fuß starken Bache in trockenem Jahre und nur während der Sommermonate, und in diesen nur durchschnittlich 4 Cub.-Fuß entzogen wird. 4. Bei der Anlage

von Wässerungswiesen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß das Wasser rasch überrieselt, damit es nicht unnützlich Weise in den Untergrund des Bodens versinke und dem Bache entzogen werde. 5. Die Sommerwässerung muß so oft wiederholt werden, als der Boden die Feuchtigkeit bis auf 15 Procent verliert; bei besonders heißer Witterung kann dieses binnen 8 Tagen erfolgen. 6. Bei Wässerungs-
 ordnungen muß darauf Bedacht genommen werden, daß wo möglich kein längerer als zehntägiger Turnus angenommen wird. 7. Die Wassermasse, welche bei der Sommerwässerung zur Verfügung stehen muß, muß zur Wässerungszeit mindestens bei guter Wässerungseinrichtung 1 Cub.-Fuß per Morgen betragen; bei schlechter Wässerungseinrichtung und sehr durchlassendem Untergrund steigert sich dieser Bedarf bis zu 2 Cub.-Fuß per Morgen. 8. Da aber die Wiesen in einem Turnus gewässert werden können, der jedoch wo möglich nicht länger als zehntägig mit 6 Stunden sein soll, so können bei solchem mit 1 Cub.-Fuß Wasserzulauf pro Secunde 40 Morgen, resp. 20 Morgen, gewässert werden. 9. Soll die Wässerung nur in der Zeit von Abends 6 Uhr bis Morgens 6 Uhr ausgeführt werden, so ist die doppelte Menge Wasser erforderlich, nämlich für 20 Morgen, resp. 10 Morgen 1 Cub.-Fuß. 10. Von dieser zur Wässerung verwendeten Wassermasse findet aber nur der unter 1. und 2. genannte Verbrauch statt, und der Rest geht als Abwasser fort. 11. Weil gute Wässerungseinrichtungen nicht allein für den wässernden Wiesenbesitzer sehr vorteilhaft sind, sondern auch am wenigsten Wasser in Anspruch nehmen, so ist an einem Bachgebiete, in welchem viele Wassermüher, und zwar nicht allein Wiesenbesitzer, sondern auch Wasserwerksbesitzer sind, darauf hinzuwirken, daß bestehende und zu erbauende Wässerungsanlagen möglichst vollkommen eingerichtet werden, gleichwie von den Wasserwerken die Mühlordnung ein Ähnliches verlangt. 12. In den Wintermonaten October bis März findet bei der Wässerung kein Wasserverlust statt, alles aufgeleitete Wasser geht als Abwasser oberirdisch oder unterirdisch wieder ab.

Vorteile der Reibensaart, vom Pfarrer Romig in Hausen an der Lauchart. Als Beweis für die Vorteile der Reibensaart und der damit verbundenen Hackkultur der Halmfrüchte theilt der Pf. im Hohenheimer Wochenbl. als Thatsache mit, daß in einem so behandelten kleinen Versuchsfelde mit Weizen die einzelnen Saattörner über 25, ein Hafertorn und ein Gerstentorn aber, die sich zufällig unter dem Weizen befunden haben, jenes 50, dieses 100 Aehren getrieben habe. Der Mittheilung waren Proben der in so außerordentlichem Maaße bestockten Pflanzen beigelegt.

Amerikanisches Laufkorn und Staudenroggen. In der Mai-Versammlung des landw. Bezirksvereins zu Widdling macht der Gutshel. Hopfen Mittheilungen über die Versuche, welche er mit dem Anbau des amerikanischen Laufkornes und des Staudenkornes auf seinem Gute in Währen angestellt hat. Er baut diese KornGattungen, wovon er ursprünglich den Samen von dem erzherzoglichen Gute Seelowitz in Währen bezogen hat, schon seit 6 Jahren, und die Bauern seiner Umgegend haben in Berücksichtigung der mannigfaltigen Vorzüge und des namentlichen Umstandes, daß es viel weniger dem Auswintern unterliegt als das gewöhnliche Korn, sich bereits sehr stark an den Anbau dieser Gattungen gewöhnt. Das amerikanische Laufkorn hält viel Trockenheit aus, muß viel schütterer angebaut werden als das gewöhnliche, es bestockt sich im Frühjahr stark, wird im Stroh 6 bis 12 Zoll länger als das gewöhnliche und bekömmt auch längere und stärkere Aehren. Es reift um 10—12 Tage später als das gewöhnliche Korn. Das Korn selbst ist etwas kleiner als das gewöhnliche, das hieraus gewonnene Mehl von gleich guter Beschaffenheit; — der Samen muß nach einiger Zeit gewechselt werden. Das amerikanische Staudenkorn wird Anfangs August in einem Samen-Quantum von 1—1¼ Megen und 2 Megen Mißsfutter, jedoch beides separat, ausgesät, wornach bis Ende October ein zu dieser Zeit höchst wertvolles Mißsfutter gewonnen wird. Da es im Frühjahr sehr stark zukezt, so wird es entweder nochmals als Grünfutter abgemäht dann umgeackert und Hirse hineingebaut, oder es bleibt stehen, wornach die Ernte zugleich mit dem Laufkorn erfolgt, mit welchem es überhaupt viele Ähnlichkeit hat. Für Gegenden, die mehr trocken sind und wenig Niederschlag haben, dürfte der Anbau der einen oder der andern KornGattung umso mehr versuchsweise anzurathen sein, als nicht nur ein bedeutendes Samen-Erparniß, sondern auch ein viel größeres Stroh-Ertragniß erzielt wird, welches in der Nähe großer Städte einen hohen Werth hat; ebenso dürfte die verspätete Erntezeit in mancher Beziehung nicht unbedeutende Vorteile gewähren. Hr. Hopfen ist bereit, von diesen KornGattungen Samen zu verabfolgen.

Leichte Methode zur Gewinnung des Mohnsamens. Um den Mohnsamen aus den Köpfen (Kapseln) zu erhalten, hat man mancherlei Verfahren angewendet. Am besten geschieht es auf einer Flachsbreche, und zwar auf folgende Weise: Ist der Rohn, der mit den Stengeln ausgerauft wird, recht trocken, wozu man ihn nöthigenfalls noch eine Zeit lang in einen warmen Ofen bringen kann, so wird die Flachsbreche auf ein Tuch gestellt, dann faßt man eine Hand voll Mohnsöpfe, zerkleinert sie auf der Breche und fährt damit fort, bis sie sämmtlich zerbrochen sind, was bei der Sprödigkeit derselben wenig Zeit erfordert. Zuletzt wird der auf dem Tuche befindliche Samen durch ein feines Sieb gereinigt, und es geht auf die Weise nichts davon verloren, noch werden die einzelnen Körner zerquetscht und verdorben, wie das beim Dreschen der Fall ist. (Landw. Anzeigen f. Kurhessen.)

Wirkung des Rübenbaues. Das Journal der Central-Landwirthschafts-Gesellschaft in Belgien berichtet in einem Artikel: „über den Nutzen, welchen der Rübenbau der Getreidereproduction gewährt“ von Georges, daß vor Einführung der Rübenkultur das Arrondissement von Valenciennes 250,000 Hectoliter Weizen, seit derselben aber 420,000 Hect. producire; ferner, daß dasselbe nur 400 Ochsen zählte, bevor die Rüben auf Zucker und Alkohol verarbeitet wurden, während die letzte statistische Aufnahme eine Zahl von 10,784 Stück angiebt. So entscheidende Thatsachen sprechen ohne weitere Erörterung.

Runkelrüben-Syrup als Viehfutter. Nach den Mittheilungen des Vereins für Land- und Forstwirtschaft im Herzogthum Braunschweig füttert ein Landwirth seine Ochsen und Kühe mit Rübensyrup und glaubt sich dabei gut zu stehen, sobald dessen Preis mit dem der Delfuchen (nach d. m. Gewicht) übereinstimmen. Die Ochsen kommen bei anstrengender Arbeit nach der Fütterung einer geringen Quantität solchen Syrups in auffallender Weise zu Kräften. Er giebt einem Ochsen von 1200 Pfund lebend Gewicht nicht über 5 bis 6 Pfund Syrup. Letzterer wirkt durch seinen Salzgehalt wahrscheinlich in hohem Grade auf die Assimilation der übrigen Futterstoffe. Die Ochsen gedeihen vorzugsweise bei der Syrupfütterung, wenn man daneben viel trockenes Futter, Heu, Raffze. reicht. Bei Milchrüben bewirkt die Rübensyrupfütterung zwar ein Zunehmen an Fleisch und Fett, doch wird die Milch darnach qualitativ schlechter.

Verwerthung der Rückstände von der Rübenzuckerfabrication. Die bei der Rübenzuckerfabrication sich ergebende Melasse wird in Frankreich häufig in besonderen Fabriken zur Weingeistgewinnung benutzt. In diesen Fabriken verdünnt man die aus den Zuckersabriken bezogenen Melassen, welche gewöhnlich eine Dichte von 40° B. haben, mit Wasser bis auf 8—10° B. Die so erhaltene Flüssigkeit wird angesäuert, mit Bierhefe versetzt und in hölzernen Kufen, welche im Mittel 100 Hectoliter fassen, gähren gelassen. Nach der Gährung, die gewöhnlich 60 Stunden dauert, wird der Weingeist in einem Apparat mit continuirlichen Betriebe abdestillirt. Die dabei zurückbleibende Schlempe wird in Pfannen abgedampft, bis der Rückstand sirupartig geworden ist und eine Dichte von 50—55° B. besitzt. Die so weit abgedampfte Masse läßt man in einen zum Rothglühen erhitzten Stammofen laufen, in welchem das noch vorhandene Wasser verdampft und die organischen Stoffe unter Entwicklung brennbarer Gase zersetzt werden. Wenn an der Oberfläche der Masse keine Flammen mehr entstehen, zieht man dieselbe mit eisernen Krücken aus dem Ofen heraus und bildet daraus einen Haufen verschiedener Größe, worauf das Ganze 8—10 Tage lang langsam zu brennen fortfährt. Nach Verlauf dieser Zeit ist die erkaltete Masse voller Höhlungen und von schwärzlicher Farbe mit weißen Stellen an der Oberfläche; sie bildet nun das Product, welches man Salin nennt. Bei einer Analyse dieser Masse fand Ducastel folgende Zusammensetzung:

Kohle und Kieselsäure	7,75	Kohlens. Kali	31,68
Kohlensaurer Kalk	16,15	Schwefels. Kali	1,33
Eisenoxyd u. Thonerde	7,35	Schwefels. Kalk	2,97
Kohlen. Talkerde	2,13	Kohlens. Natron	1,76
Schwefelcalcium	7,12	Wasser	10,68
Chlorcalcium	12,28		
			100,00.

Diese Masse, welche zum Preise von 40—50 Francs pro 100 Kilogramm verkauft wird, kann direct nicht in der Industrie angewendet werden, sondern bedarf der Reinigung. In manchen Fabriken führt man

diese Reinigung bloß auf die Weise aus, daß man die Masse mit Wasser auslaugt und die Lauge in eisenblechernen Pfannen zur Trockne verdampft. Man gewinnt dadurch 45—60 Proc. vom Gewichte der Masse an Pottasche, die 55—60° am Alkalimeter zeigt. Der Verf. fand in einer solchen Pottasche:

Kohlensaures Kali	67,20
Chlorkalium	26,09
Schwefelsaures Kali	2,91
Kohlensaures Natron	3,80
	100,00.

In diesem Zustande verwendet man die Rübenpottasche zu Schmierseife u. und verkauft sie zu 80 bis 85 Francs pro 100 Kilogr.

In anderen Fabriken findet eine vollständigere Reinigung statt. Man bereitet aus der rohen Masse durch methodisches Auslaugen eine Lösung von 19—20° B., und läßt daraus durch intermittirendes Abdampfen die verschiedenen Salze sich ausscheiden, wobei man dreierlei Producte gewinnt, nämlich schwefelsaures Kali, Chlorkalium und kohlensaures Kali. Das letztere Salz gewinnt man, indem man die Mutterlauge der beiden ersteren zur Trockne verdampft. (Polytechn. Centralbl.)

Brod von Runkelrüben. Das Amtsblatt der Prefecture vom Departement Saone et Loire in Frankreich, enthält in einer der letzten Nummern den Bericht des Departements-Gesundheits-Ausschusses über die Zusammensetzung und Nährkraft eines neuen ökonomischen Brodes, welches ein intelligenter Landwirth jener Gegend anfertigen ließ, und in der Nachbarschaft verbreitet hatte. Das neue Verfahren besteht darin, dem Brodteige eine namhafte Quantität geriebener Runkelrüben in folgendem Verhältniß zuzusetzen:

geriebene Runkelrüben, welche durch stark kochendes Wasser gebrühet worden waren	40 Proc.
Sauerteig, der wie für das gewöhnliche Brod gemacht worden	20 „
reines Mehl von Weizen oder andern Getreidearten	40 „
Salz ca. 2½ Proc. vom Gewichte der Runkelrüben.	

Summa 100 Proc.

Die Runkelrüben dürfen nur ganz kurze Zeit im kochenden Wasser verbleiben; nach einigen Minuten nimmt man dieselben nebst dem Luche, vermittelt welchem man sie ins kochende Wasser eingetaucht hatte, wieder heraus, und legt Beide ohne sie auszudrücken, auf ein Sieb zum Austropfen; das kochende Wasser benimmt der Rübe den bitteren Geschmack, so wie einen Theil des Zuckerstoffes, welcher ohne dies in zu großer Menge im Brode enthalten seyn würde. Die so behandelten und austropften Runkelrüben thut man in den Backtrog, mischt und knetet den Teig wie gewöhnlich, läßt jedoch das Brod etwas länger wie sonst im Ofen. Dieses Brod behält lange Zeit seine Frische, ohne die geringste Veränderung, und bietet 25 Procent Ersvorniß dar. Was dessen Aufnahme sehr erleichtert hat, ist daß das strenge Festhalten der obigen Proportionen nicht durchaus nothwendig ist, weil die Bewohner des Dorfes Mellecey dieses Brod in Mischung von 30 bis 50 Procent Runkelrüben, seit einem Monat angefertigt hatten, und damit stets zufrieden gewesen waren.

Der Departements-Gesundheits-Ausschuß, welcher dieses Brod einer genauen Untersuchung unterworfen hatte, sagte in seinem Bericht darüber, daß selbiges alle diejenigen Eigenschaften vereinige, welche dasselbe zu einem eben so gesunden als billigen Nahrungsmittel machen, und empfiehlt dieses Brod als keiner Unzuträglichkeit unterworfen.

Duvoir's Dreschmaschine. Unter den zu Paris ausgestellten feststehenden Dreschmaschinen mit dem Princip der Schlagwelle darf die des Fabrikanten Duvoir in Piancourt, Departement Dife, obenan gestellt werden. Sie muß auf einem Gerüst oder einem Boden so aufgestellt werden, daß unterhalb eine Reinigungsmaschine Platz findet. Ein zweifelderiger Göpel nach der alten Schottischen Construction, wobei der Zugbalken oberhalb der Pferde liegt und mit Kummern an senkrecht davon herabsteigenden Armen befestigt ist, bewegt die Maschine; sie soll auch von einem Pferde leicht zu bewegen sein, wie dies mehrfache Versuche in der That erwiesen; allein diesem einen Pferde wird doch die Arbeit zu sauer. Eine nachahmungswerthe Eigenthümlichkeit des Duvoir'schen Göpels besteht in der Anwendung von Kautschukplatten zur Paralytirung der nachtheiligen Wirkung des Rucks bei dem plötzlichen An-

ziehen oder Hemmen der Zugthiere. Die Dreschmaschine selbst hat cannelirte Speisewalzen, und ihre Öffnung ist bis 6 Fuß breit; das Getreide kann also der Breite nach eingelegt werden, und das Stroh kommt unverfehrt wieder heraus. Die Schlagwelle im Durchmesser von 24 Zoll ist von Holz, mit Eisen beschlagen und hat zehn Schienen; sie dreht sich in der Minute nur 480 Mal, eine offenbar zu geringe Geschwindigkeit, die vermehrt werden könnte, ohne den leichten Gang der Maschine wesentlich zu beeinträchtigen. Der Korb ist von cannelirten Eisenstäben gebildet und umgibt die Schlagtrommel kaum zu einem Drittel; das Interessante daran ist, daß er in Jedem dergestalt beweglich ist, daß ein zwischen Schienen und Korbstäbe gerathender harter Körper der Maschine nicht schaden kann, sondern ungefährdet sie passiert. Die Stellung für die verschiedenen Früchte wird durch Nähern oder Entfernen des Korbes an die Schlagmaschinen ermöglicht. Bei den Versuchen drasch die Duvoir'sche Dreschmaschine mit nur einem Pferd im Göpel, in der Stunde 116 Garben, also nicht ganz zwei Schock, welche 500 Litres oder 332 Pfund Weizen gaben. Diese Leistung ist zwar eine mäßige für eine große Maschine, in Hinsicht auf die Bewegungskraft aber sehr genügende. Das Stroh kam unzerschlagen so über einen Rest heraus, daß es unverweilt in Garben gebunden werden konnte. Ganz rein drasch die Maschine nicht, wie dies bei allen Maschinen der Fall ist, welche das Getreide in der Queere aufnehmen, weil die Reibung der Aehren natürlich an der Kopfseite, wo sie dicht auf einander zwischen Schlagwelle und Mantel gefaßt werden, größer ist, als diejenige einzelner zwischen das Stroh gerathener Aehren am andern Ende. Hier und da war auch ein Korn gebrochen, wie dies bei Speisewalzen nie gänzlich zu vermeiden ist. Die Maschine kostet am Ort mit zweipferdigem Göpel 1800 Frs. (Agronom. Jtg.)

Neues Verfahren, Flachs zu rösten. Dem Mr. Pownall ist ein Patent für Großbritannien auf das von ihm erfundene neue Verfahren, Flachs zu rösten, ertheilt worden, das wir hier in Kurzem mittheilen. Der Flachs wird, wie gewöhnlich, so lange in Wasser gelegt, bis die Gährung oder Fäulniß den Bast gehörig gelöst hat und es gefährlich sein würde, ihn noch länger im Wasser zu lassen. Nachdem er dann herausgezogen ist, läßt man ihn noch naß zwischen zwei sich drehende eiserne Cylinder durchgehen, von denen der untere fest in der Axt liegt, während der obere sich in senkrechter Richtung höher oder niedriger bewegen kann, und theils durch sein eigenes, theils durch angehängte Gewichte die nöthige Schwere zum Auspressen der Flachsstengel erhält. Diese werden durch Rinder zwischen die Walzen gebracht, indem sie auf einem an dem Apparat angebrachten sogenannten Alimentations- oder Nahrungstische von einer der Länge der Walzen gleichen Breite ausbreiten und dann zwischen diese einschieben. Dabei wird ein schmutziger, sehr klebriger Schleim aus den Stengeln gepreßt, der den unteren Cylinder überzieht, weshalb durch ein oberhalb angebrachtes durchlöcheretes Rohr beständig Wasser auf den obersten Cylinder getropfelt wird, das von diesem abfließend durch die Flachsstengel dringt und diese auswäscht, während es zugleich den unteren Cylinder reinigt. Durch dieses Verfahren wird der Klebstoff vollständig aus dem Flachs entfernt und diesem dadurch eine Elasticität und Weichheit verliehen, die seinen Werth beträchtlich erhöht. Ueberhaupt ist besonders auf die möglichst vollständige Entfernung des Leimes durch das Pressen und Auswaschen zu halten, während ein hoher Grad von Fäulniß vorher viel weniger Bedingung ist. Nach dem Pressen wird der Flachs getrocknet und dann gebrochen. Beim Brechen und Reinigen fallen nach diesem Vorgange die Brechannen viel leichter ab als sonst, und es wird mehr Bast gewonnen, weil dieser vollständig frei von dem Klebstoffe und von der Holzsubstanz getrennt ist. Dieses Verfahren soll in England sich einer bedeutenden Anerkennung erfreuen und bereits in fast allen größeren Köpfe-Anstalten zur Anwendung kommen.

Aus statistischen Angaben über die **Rübenzucker-Industrie in Rußland** geht hervor, daß dieselbe gegenwärtig im ganzen russischen Reich 384 Fabriken zählt und sich besonders seit 1820 zu heben angefangen hat, die größten Fortschritte aber von 1835 an machte. Die erste Rübenzuckerfabrik in Rußland wurde im Jahre 1802 von den Herren Blankennagel und Girard im Gouvernement Tula errichtet. Im Lauf der nächsten 20 Jahre aber wuchs die Zahl dieser Unternehmungen im russischen Reich nur auf 6. Im Jahre 1830 war sie auf 19 gestiegen. Von da an ging es rascher vorwärts; in den nächsten 5 Jahren kamen schon 21 neue Etablissements hinzu, in dem folgenden fünfjährigen Zeitraum aber 86, im nächsten 96, und von 1845 bis 1850 sogar 114; darauf ließ die Zunahme wieder nach, was nicht auffallen kann, da in die zweite Hälfte des letzten Quinquenniums der Krieg mit der Türkei und den Westmächten trifft; in den 5 Jahren von 1850 bis 1855 nämlich vermehrte sich die

Zahl der Rübenzucker-Fabriken nur um 48. Am zahlreichsten ist verhältnißmäßig die Ukraine in diesem Industriezweige vertreten, denn während die Gesamtzahl der 381 Fabriken sich auf 23 Gouvernements vertheilt, kommen allein auf die 11 Kreise des Gouvernements Kiew 79 derselben, und hiervon wieder die Mehrzahl, nämlich 48, auf die 3 Kreise dieses Gouvernements, welche alt-ukrainisches Gebiet sind, auf den Ghebryner, Czernauer und Kaniower Kreis, in denen der Rübenzucker jetzt das bedeutendste Landesprodukt bildet. (Pr. G.)

Europäische Tabaks-Production. Einem Berichte des österreichischen Statiſtikers Galgoczny zufolge bestehen in Europa — mit Ausnahme von Rußland und der Türkei — folgende Productionsverhältnisse: Spanien producirt 500,000 — Frankreich 2,000,000 — Oesterreich 700,000 — Preußen 225,000 — Bayern 120,000 — Württemberg 60,000 — Baden 150,000 — Hessen 18,000 — Sachsen 1000 — die deutschen Zollvereinsstaaten zusammen 598,000 Centner. — In Europa hat somit nach Frankreich die österreichische Monarchie den stärksten Tabaksbau. Das in Oesterreich und Frankreich bestehende Monopol hat in den letzteren 10 Jahren den Regierungen folgenden Reinertrag abgeworfen:

Im Jahre	In Oesterreich fl. C.M.	In Frankreich in Fr.
1842	12,396,792	73,804,142
1843	11,937,907	77,368,735
1844	12,601,118	79,499,379
1845	13,006,205	92,534,494
1846	14,470,331	85,961,080
1847	13,373,157	86,391,198
1848	11,093,525	85,271,053
1849	10,537,875	85,361,106
1850	14,747,720	92,691,804
1851	17,835,545	96,500,000
Zusammen 131,910,275		845,382,991.

Die Einnahme Frankreichs beträgt somit im österreichischen Geldfuße 324,063,479 Gulden C.M. Es entfällt demnach durchschnittlich auf ein Jahr für Oesterreich: 13,191,027, für Frankreich: 32,406,347 Gulden C.M.

Die Bevölkerung Frankreichs zählte während dieser Zeit 35,400,486 Seelen, jene Oesterreichs — mit Ausnahme Ungarns und der dazu gehörenden Provinzen, die zu jener Zeit noch nicht in das Monopol einbezogen waren — betrug 22,764,665 Seelen, es entfällt somit auf je einen Kopf in Frankreich 54, in Oesterreich 34 Kreuzer C.M. von dieser Steuer.

Ueber die Brutto-Einnahme fehlen die Daten von einigen Jahren, ja es mangeln auch die Daten der gleichen Jahre der genannten zwei Länder, denn von Oesterreich liegen sie nur vom Jahre 1842 bis 1846, von Frankreich vom Jahre 1848 bis 1851 vor. Hiernach betrug in Oesterreich die Brutto-Einnahme:

In den Jahren 1842: 19,538,356 Gulden C.M., 1843: 20,920,296, 1844: 20,696,921,
1845: 22,919,651, 1846: 25,074,480.

Diese Summe liefert im Vergleiche mit den obigen Zahlen folgende Reinertrags-Ziffern: Im Jahre 1842: 63½ — 1843: 57 — 1844: 58½ — 1845: 56¾ — 1846: 57¾, sohin im Durchschnitte jährlich 58¾ pCt.

In Frankreich haben wir folgende Gruppe der Brutto-Einnahme:

In den Jahren 1848: 116,250,000 Francs, 1849: 117,132,000, 1850: 122,068,401,
1851: 126,592,000.

Es zeigt sich somit in diesem Lande eine Reinertrags-Ziffer im Jahre 1848 von 73 — 1849 von 72½ — 1850 von 75¾ — 1851 von 76 — durchschnittlich in einem Jahre von 74¼ pCt. Mit anderen Worten: Während Oesterreich von seinen Wählern an reiner Tabaksteuer 58¾ pCt. abnimmt, belästigt Frankreich seine Unterthanen mit 74¼ vom Hundert, und während diese Last in Oesterreich nach und nach eine Abnahme zeigt, ist sie dagegen in Frankreich im Zunehmen begriffen.

In Spanien finden wir folgende Brutto-Einnahmeverhältnisse:

Im Jahre 1842: 100,000,000 — 1843: 100,000,000
" " 1844: 101,049,348 — 1845: 126,326,257

Im Jahre 1846:	142,907,590	—	1847:	150,760,080	
„ „	1848:	157,336,033	—	1849:	169,459,656
„ „	1850:	166,000,000	—	1851:	170,000,000

somit zusammen in zehn Jahren 1,383,838,964 Realen, oder in österr. Gelde von 144,149,892 Gulden C.M. — Hiervon entfällt auf ein Jahr durchschnittlich 14,414,989 Gulden C.M. Wenn wir nun dieselben Vergleichen wie eben anstellen, so zeigt sich bei der Bevölkerung Spaniens von 14,216,219 Seelen eine jährliche Besteuerung von 45 Kreuzer C.M. per Kopf.

Oesterreich hingegen vom Jahre 1853 als der Zeit an genommen, wo auch Ungarn mit den dazu gehörenden Provinzen in das Monopol einbezogen wurde — fordert — bei einer Bevölkerung von 36,514,466 Seelen, und dem eben nachgewiesenen Ertrage von 21,467,565 Gulden C.M. — nur 35 Kreuzer C.M. per Kopf an dieser Steuer, während sich in England diese Abgabe auf 98 Kreuzer per Kopf emporhebt. (Festher Lloyd.)

Für eine preussische Landeskultur-Gesellschaft, welche unter thätiger Mitwirkung des Hrn. Hansmann errichtet werden soll, wird die Genehmigung der k. preussischen Regierung nachgesucht. In einem dem Statutenentwurf vorangeschickten Prememoria wird die Gemeinnützigkeit des Unternehmens durch die Betrachtung motivirt, daß die Capitalisten in der Neuzeit ihre Gelder überwiegend zu den rentableren Geschäften industrieller Natur hergeben und hierdurch eine wirkliche Calamität für den Grundbesitz und Gefahr für dessen Stabilität entstanden sei, indem die Hypothekengelder unaufhörlich gekündigt würden und es eine Unmöglichkeit geworden sei, neue Capitalien an deren Stelle, selbst zu verhältnißmäßig hohen Preisen, zu beschaffen. Diesem Uebel will die preussische Landeskultur-Gesellschaft abhelfen, und zwar auf folgende Weise. Der Statutenentwurf besagt: 1. Zweck der Gesellschaft ist Hebung der Landeskultur in allen ihren Zweigen, und zu dem Ende sei die Gesellschaft vorzugsweise verpflichtet, der landwirthschaftlichen Privat-Industrie mit Vorschüssen zu helfen, ferner größere Meliorationsarbeiten, Deich- und Chausséebauten, ständische und Kreisanstalten zu vermitteln, resp. durch ihre Betheiligung zu unterstützen. 2. Um die Gesellschaft in den Stand zu setzen, diese Geschäfte zu den möglichst billigen Bedingungen für die Darlehenssuchenden schließen zu können, soll sie auch befugt sein, sich an industriellen Unternehmungen aller Art innerhalb Preussens, so wie an dem Bau, resp. der Einrichtung von Eisenbahnen und Canälen, See-, Fluß-, Dampf- und Paquet-Schiffahrtslinien zu betheiligen, insofern diese Communications-Anstalten mindestens auf einem Punkte innerhalb des preussischen Gebietes liegen. 3. Die industriellen Geschäfte ad 2 sollen die Unterstützung der Landeskultur ad 1 höchstens um das Sechsfache übersteigen. 4. Außerdem soll die Gesellschaft zur Betreibung von Bankgeschäften aller Art berechtigt sein.

Die deutschen Hagelversicherungs-Gesellschaften haben im vorigen Jahre meistens bedeutende Verluste erlitten. Die Berliner hat mit einem Verluste von 97,694 Thlr. abgeschlossen. Sie hatte für 30 Millionen versichert; die Schäden betragen 360,901 Thlr. Auch die Magdeburger hatte einen Verlust von 84,623 Thlr. Der Leipziger, auf Gegenseitigkeit gegründeten, die sich vorweg eine Prämie zahlen läßt, mußten noch 40 Proc. Nachschußpyramiden gezahlt werden, ebenso bei der Hagelversicherungs-Gesellschaft in Erfurt, wo auch die Schäden die Prämie bedeutend überstiegen, so daß 45 Proc. an Nachschußprämien erhoben werden mußten. Die Kölnische war glücklicher und konnte ihren Actionären 5 Thlr. pro Actie zahlen. Die Union zu Weimar hatte einen Ueberschuß von 17,682 Thlr., welcher zur Reserve geschlagen wurde. Die Ceres zu Magdeburg hatte einen Ueberschuß von 2509 Thlr. Bei der Versicherungs-Gesellschaft in Schwedt hätte zur vollständigen Deckung des Bedarfs 80 Proc. Nachschuß gezahlt werden müssen, wenn dieser nicht durch Hilfe des Reservefonds auf 55 Proc. hätte ermäßigt werden können. Die Gesamtsumme der Entschädigungen, incl. Kosten zc. betrug 1,656,586 Thlr., wobei Magdeburg am stärksten betheilt war, nämlich mit 467,723 Thlr., die weimariische Union mit 166,457 Thlr.

Landwirthschaftliche Ausstellung in Wien. Das Centralcomité für die 50jährige Jubelfeier der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien macht bekannt, daß in Veranlassung dieser Feier, im Mai 1857 eine große Ausstellung land- und forstwirthschaftlicher Producte, Geräte und Maschinen, an welcher der gesammte österreichische Kaiserstaat und rücksichtlich der Geräte und Maschinen auch das Ausland Theil zu nehmen berufen ist, stattfinden werde. — Die Ausstellung

wird am 11. Mai 1857 beginnen und am 16. desselben Monats geschlossen werden. — Die Uebernahme der eingesendeten Geräthe und Maschinen wird vom 14. April bis 4. Mai 1857 geschehen und sollen später eintreffende Sendungen zur Ausstellung nicht mehr zugelassen werden. — Die ausgestellten Gegenstände dürfen während der Dauer der Ausstellung von derselben nicht zurückgezogen und müssen längstens drei Tage nach beendeter Ausstellung übernommen und aus dem Ausstellungs-Local entfernt werden. — Für die Zeitdauer von der Uebernahme durch das Comité bis zur Zurückstellung an den Aussteller oder seinen Bevollmächtigten werden die Geräthe, Maschinen oder Apparate affecurirt werden. — Da voraussichtlich ein großer Zufluß von Land- und Forstwirthen aus ganz Oesterreich zu erwarten steht und somit eine gute Gelegenheit zum Absatz von Geräthen und Maschinen sich darbieten dürfte, so ladet das Comité im Interesse der Herren Maschinen-Fabrikanten dieselben zu einer reichlichen Beschickung dieser Ausstellung ein.

Preisaus schreiben der K. K. Landwirtschaftsgesellschaft zu Wien. Die K. K. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien hat über Anregung und auf Kosten ihrer Section für Ackerbau- und Viehzucht auf die gelungene Beantwortung der Frage:

„Wie kann die österreichische Landwirtschaft die Einfuhr von ausländischem Schlachtvieh entbehrlich machen?“

die große goldene Gesellschaftsmedaille, im Gewicht von 50 Stück K. K. Ducaten ausgesetzt.

Für die Bewerbung um diesen Preis gelten folgende Bestimmungen:

1. Die Concurrenzschriften müssen in deutscher Sprache verfaßt, leserlich, von unbekannter Hand geschrieben, und statt der Unterschrift mit einem Motto versehen sein, welches auch ein beigefügter versiegelter Brief trägt, der im Innern den Namen und genaue Adresse des Verfassers zu enthalten hat.

2. Sie müssen bis letzten December 1856 an die K. K. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien eingekendet werden.

Die Beurtheilung der eingelaufenen Arbeiten geschieht durch ein aus Mitgliedern der Gesellschaft bestehendes Preisgericht, welches bis Ende April 1857 sein Urtheil abgeben wird.

Die feierliche Vertheilung des zuerkannten Preises erfolgt bei Gelegenheit der 50jährigen Jubelfeier der Gesellschaft im Monate Mai des Jahres 1857.

Der Preisgewinner bleibt im vollen Eigenthume seines Manuscriptes, übernimmt jedoch die Verpflichtung, dasselbe binnen Jahr und Tag durch den Druck zu veröffentlichen. Mit Ausnahme des versiegelten Briefes, welcher der preisgekrönten Ausarbeitung beiliegt, bleiben alle anderen uneröffnet, und können nebst den Ausarbeitungen von den betreffenden Parteien nach erfolgter Preiszuerkennung gegen Rückstellung des bei deren Eingabe erhaltenen Empfangscheines oder Verweisung des Post-recepissés in der Kanzlei der Gesellschaft übernommen werden.

Die von der Königl. Hannoverschen Landwirtschaftsgesellschaft zu Celle bereits unterm 12. December ausgeschriebene, aber bis jetzt ungelöst gebliebene Preisaufgabe über die Erfolge der Reihencultur“ ist jetzt vom Ausschuss dieser Gesellschaft unter erneuter Auslobung des Preises von 50 Thln. nochmals zur Bewerbung gestellt worden. Die Aufgabe lautet vollständig: „Darlegung der (sowohl thunlich in Maass, Gewicht und Geldwerth auszudrückenden) Erfolge, welche in speciellen Fällen durch die Reihencultur (insbesondere des Getreides) erlangt sind und der Verhältnisse, unter denen diese Kulturart für nützlich und anwendbar zu halten ist.“ — Drei Mitglieder des Centralauschusses werden als Preisrichter designirt werden; das Urtheil derselben soll in der Sommerversammlung des Centralauschusses 1858 abgegeben und sofort veröffentlicht werden. Der Centralauschuss behält sich das Recht vor, die gekrönte Preisschrift auf seine Kosten drucken zu lassen, in welchem Falle dem Verfasser das für Originalartitel, welche im „Journal für Landwirtschaft“ zum Abdruck gelangen, übliche Honorar (neben dem Preise) ausgezahlt werden soll. Schluß der Einsendungsfrist: der letzte December 1857.

Der von der Königl. Hannoverschen Landwirtschaftsgesellschaft zu Celle unterm 17. December 1855 ausgeschriebene Preis von 25 Thln. für die beste Schrift über Flachsbau ist von dem Centralauschuss genannter Gesellschaft dem Flachsbaulehrer A. Küsin zu Birkungen, Kreis Worbis im Preussischen zuerkannt worden.

Ueber die atmosphärische Elektrizität und über die Bildung der wässerigen Lufterscheinungen.

Von H. Scottetten.

Nach Becquerel läßt sich die Theorie der atmosphärischen Elektrizität auf die zwei Sätze beschränken:

1) Die positive Elektrizität wird der Atmosphäre durch die Wasserdünste, durch die Pflanzen und durch einige chemische Erscheinungen geliefert.

2) Die negative Elektrizität entwickelt sich hauptsächlich aus der Erde.

Man könnte hier sogleich die Frage stellen, durch welchen unerklärten Mechanismus diese beiden Elektrizitäten mit einander in Berührung stehen, ohne sich zu verbinden und sich zu zerstören? Wie verfährt die Natur, um die positive Elektrizität in geringen Entfernungen von der Erdoberfläche zu halten und die negative Elektrizität in die hohen Regionen hinauf zu bringen?

Der Verfasser führt statt seiner eigenen Meinung den von Peltier gegen diese Ansicht geltend gemachten entscheidenden Einwand an (Theorie de l'électricité atmosphérique, par Peltier), der also lautet: „Der Wasserdampf, der je nach den Umständen abwechselnd mit positiver oder negativer Elektrizität geladen sein soll, führt niemals freie Elektrizität, wenn er eine niedrigere Temperatur als 110 Grad des hunderttheiligen Thermometers hat. Nur bei einer 110 Grad übersteigenden Temperatur führt der Wasserdampf freie positive Elektrizität und da die Erdoberfläche diese Temperatur nicht hat, so folgt darans, daß die sich auf die einfache Verdunstung des Wassers stützende elektrische Theorie nicht begründet ist.“

Peltier sucht seinerseits über die elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre Aufschluß zu geben, und erklärt sie durch Einflußwirkungen (effets d'influence) welche die von der Erde ausgehende negative Elektrizität unter gewissen Umständen in positive Elektrizität verwandelt. Seine gut aufgefaßte Theorie hat keine Ausnahme gefunden.

Dies war der Standpunkt der Wissenschaft, als des Verfassers Untersuchungen über das Ozon ihn zu der Entdeckung führten, daß die grünen Theile der Pflanzen und alles Wasser, mit Ausnahme des destillirten, unter dem Einflusse der Sonne stets elektrisirten Sauerstoff entweichen lassen und daß dieses Gas unter diesen beiden Bedingungen als Moleculen oder Kügelchen entweicht, das mit einem bläschenbildenden Wasserhäutchen umgeben ist, welches der Wasserdampf liefert. Diese Erscheinung hat eine vollkommene Ähnlichkeit mit jener, die durch das Einblasen von Luft in Seifen-

wasser hervorgebracht wird und diese Thatsache kann durch den einfachsten Versuch nachgewiesen werden. Man braucht nur Glasplatten über Pflanzen, oder über ein wenig Wasser anzubringen, sie mit einer Glasglocke zu bedecken und dem directen Lichte auszusetzen. Diese Glasplatten, die sich bald mit Wasserdämpfen bedecken, müssen sogleich unter das Mikroskop gebracht werden, dann erscheint eine unzählige Menge runder Bläschen, die vollkommen von einander getrennt sind und einen Durchmesser von 0,0200 Millimeter haben. Schon Saussure, Kragenstein und Rämig hatten vermittlest des Mikroskops nachgewiesen, daß die Dämpfe, aus welchen die Wolken und Nebel bestehen, nicht einfache Wassertropfchen sind, sondern daß sie unendlich kleine Bläschen bilden.

Vielfache Nachforschungen bestätigten bald die Wichtigkeit der Entdeckung des Verfassers, er verfolgte seine Versuche mit allen möglichen Abänderungen und das sich immer gleichbleibende Resultat führte ihn zur Erklärung des Ursprungs der elektrischen Erscheinungen und aller wässerigen Meteore der Atmosphäre. Die von ihm gegebene Theorie der atmosphärischen Electricität ist also kein Erzeugniß der Einbildungskraft, sondern eine einfache Darstellung von Thatsachen, die durch die Sinne ermittelt und begreifbar werden können.

Stellen wir uns einmal vor, die Erdoberfläche sei von Wasser und Pflanzen entblößt und liefere der sie umgebenden Atmosphäre stets negative Electricität. Diese Atmosphäre würde augenscheinlich Electricität von gleicher Natur wie die der Erde besitzen und behalten, und da in der atmosphärischen Luft weder Wasserdämpfe noch Electricität von entgegengesetzter Beschaffenheit vorhanden sein würden, so könnte kein wässeriges Meteor, keine der Erscheinungen entstehen, die aus der Verbindung der entgegengesetzten Electricitäten hervorgehen. Fügt man der Erdoberfläche nun Wasser hinzu, so werden sich sogleich Dämpfe bilden, die sich in der Atmosphäre verbreiten. Wenn diese Dämpfe nur einfache in der Luft schwebende Wassertheilchen wären, so würde man den Umstand nicht begreifen, daß diese mit positiver oder negativer Electricität geladenen Moleküle mit einander in Berührung sein könnten, ohne sogleich ihren elektrischen Zustand zu verlieren. Eben so wenig würde man die Ursache des fast fortwährenden Vorhandenseins der positiven Electricität in der unteren und der negativen Electricität in den hohen Regionen der Atmosphäre zu erkennen vermögen.

Birt hat bei 15,170 in New in einem Zeitraum von fünf Jahren gemachten Beobachtungen 14,515 mal die Anzeigen der positiven Electricität und nur 665 mal die Anzeigen der negativen Electricität gefunden. DuRoi hat bei vierjährigen Beobachtungen nur 23 mal atmosphärische Electricität von negativer Beschaffenheit gefunden, und dies fand immer nur nach meteorischen Störungen statt. Andererseits sagt Viot, daß die Electricität der hohen Regionen negativ ist und hat dies am 24. August 1804 während seiner mit Gay Lussac unternommenen Luftschiffahrt durch Experimente nachgewiesen.

Nachdem aber die Quellen der positiven Electricität der Atmosphäre bekannt sind, verschwinden alle Schwierigkeiten und Unsicherheiten. Das von den Pflanzen und durch die Verdunstung des Wassers gelieferte Ozon erhebt sich in die Atmosphäre, bildet eine Menge von Bläschen, die wirkliche mikroskopische Ballons sind, deren Umhüllung ein wässeriges Häutchen und deren Inhalt elektrisches Sauerstoffgas ist. Es muß schon so

sein, weil sich der Sauerstoff wegen seiner specifischen Schwere nicht von selbst in die hohen Regionen der Luft erheben kann und von den wässerigen Dämpfen hinausgeführt werden muß, die nach den Graden der Temperatur der Atmosphäre eine Spannung bekommen, die sie leichter macht als die Luft ist.

Sich auf diese Angaben stützend, erklärt der Verf. in seiner der (franz.) Akademie vorgelegten Denkschrift, aus welcher die vorliegende Mittheilung extrahirt ist, die täglichen und nächtlichen Elektricitätsveränderungen der Atmosphäre, die Bildung der Gewitter, ihre Vervielfältigung in heißen Ländern, ihre Abwesenheit im Centrum des großen Oceans, in den Polarländern und in der Wüste Saharah, welche er der Abwesenheit einer einzigen dieser beiden Elektricitäten in diesen letzten Orten zuschreibt. Er giebt Rechenschaft über die Bildung der positiv und negativ elektrischen Wolken, über ihr Verbleiben im Dampfzustande und erklärt endlich die Ursachen, die zur Erzeugung des Regens, des Hagels und des Schnees beitragen.

Untersuchungen über die Vertheilung der anorganischen Elemente in den vorzüglichsten Familien des Pflanzenreichs.

Von Malaguti und J. Durocher.

Die bisher ausgeführten Pflanzenaschenanalysen, welche meistens nach gewissen besonderen Gesichtspunkten vorgenommen wurden, haben zwar in verschiedenen Beziehungen interessante Resultate geliefert, aber sie gestatten keine allgemeinen Folgerungen über die Vertheilung der mineralischen Grundstoffe in den verschiedenen Gruppen des Pflanzenreichs. Die Verfasser hatten sich die Aufgabe gestellt, die Verhältnisse der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit aufzusuchen, die in dem Gehalte der wichtigsten Pflanzenfamilien an anorganischen Bestandtheilen stattfinden möchten. Sie suchten deshalb die zufälligen Ursachen zu vermeiden, die die Vergleichung der bereits ausgeführten Analysen so sehr erschweren. Die Hauptschwierigkeit besteht darin, daß die bisher analysirten Pflanzen im Allgemeinen von verschiedenartigem Boden entnommen wurden, man aber nicht weiß, in welchem Verhältniß die Zusammensetzung des Bodens die Assimilation der mineralischen Grundstoffe durch die Pflanzen verändern kann. Um die natürlichen Beziehungen der Familien hervortreten zu lassen, müßte man augenscheinlich nur Pflanzen miteinander vergleichen, die auf demselben Boden gewachsen sind. Nach Untersuchung der Bodenbestandtheile haben sie lieber Bodenarten gewählt, die Thonerde oder zersetzte Feldspathkrümmer zur Grundlage haben, als solche, die viel kohlensauren Kalk enthalten. Die vergleichende Prüfung mehrerer Pflanzen von kalkhaltigem und nichtkalkhaltigem Boden hat zu der Ueberzeugung geführt, daß ein sehr kalkhaltiger Boden den größten Einfluß auf die Vegetation ausübt, daß der Kalk sich in einem beträchtlichen Verhältniß an die Stelle der Alkalien zu setzen strebt und auch noch eine Verminderung der mineralischen Säuren im Zellgewebe der Pflanzen herbeiführt, wegen er zu deren Ersatz die Bildung organischer Säuren befördert. Eine auf Kalk-

boden wachsende Pflanze enthält stets bedeutend mehr Kalk als wenn sie auf Thonboden vegetirt. Die Verschiedenheit beträgt gewöhnlich mehr als die Hälfte, häufig das Doppelte.

Ein kalkreicher Boden ist also mit einem salzhaltigen Boden zu vergleichen, in welchem gewisse Pflanzen wachsen, die ausschließlich am Ufer des Meeres vorkommen. Man weiß, daß die Vegetation der kalkigen Bodenarten von der Vegetation des Thon- oder Sandbodens bedeutend verschieden ist. Der Contrast ist besonders im westlichen Frankreich auffallend, wo sich weite Granit- und Quarzschiefergegenden ausdehnen und wo in einigen besonderen Verticilliten der kohlenfaure Kalk mehr oder weniger ausgedehnte Lager bildet.

Die ungleiche Vertheilung der wilden Pflanzen ist von einigen Gelehrten der ausschließlichen Wirkung der physikalischen Eigenschaften und hauptsächlich der hygroskopischen Beschaffenheit des Bodens zugeschrieben worden. Aber nach den beträchtlichen Verschiedenheiten, die man in den Verhältnissen der anorganischen Elemente bei den Pflanzen derselben Gattung und derselben Familie findet, wenn sie auf zwei verschiedenen Bodenarten gewachsen sind, nach dem beständigen Gegensatz, der, und zwar stets in derselben Richtung, in den Beziehungen der chemischen Zusammensetzung nachgewiesen werden kann, ist jener Meinung nicht beizupflichten, welche den chemischen Einfluß des Bodens nicht anerkennt und mit der Erfahrung und der Beobachtung im Widerspruch steht. Die Verfasser geben folgende Beispiele von verschiedenen Pflanzenfamilien an:

Kalkgehalt*) der Asche von Pflanzen derselben Art, genommen von

		Kalkboden.	Kalklosem Boden.
Cruciferen	Brassica oleracea	27,98	13,62
	Brassica napus	43,60	19,48
Leguminosen	Trifolium pratense	43,32	29,72
	Trifolium incarnatum	36,18	26,68
Dipsaceen	Scabiosa arvensis	28,60	17,16
Liliaceen	Allium porrum	22,61	11,41
Gramineen	Dactylis glomerata	6,24	4,62
Amentaceen	Quercus pedunculata	70,14	54,00
Im Durchschnitt		34,83	22,09

*) Nach Abzug der in der Pflanzenasche enthaltenen Kohlensäure berechnet.

Man sieht, daß die Pflanzen derselben Art wenigstens ein- und ein halbmal so viel Kalk enthalten, wenn sie auf Kalkboden gewachsen sind, als wenn sie auf Thonboden wachsen und man kann übrigens beobachten, daß die Veränderungen des Kalkgehalts, je nach den Familien, in beiden Reihen parallel gehen. Der Contrast ist noch auffallender, wenn man die dem Kalkboden eigenen Pflanzen betrachtet, z. B. die zwei Arten, *Reseda lutea* und *Scabiosa columbaria*, die sich im westlichen Frankreich nur auf Kalkboden zeigen und 41,21 und 48,71 Kalk enthalten, während die zwei Arten derselben Gattung, die in demselben Lande, aber auf kalklosem Boden, sehr verbreitet sind, *Reseda lutea* und *Scabiosa succisa* nur 17,12 und 21,49 Kalk enthielten. Ist diesen Thatsachen gegenüber anzunehmen, daß der Kalkreichtum im Boden nicht zu den

Ursachen gehört, weshalb diese Pflanzen stets auf Kalkboden bleiben und sich anderweit nicht verbreiten?

Es soll nicht behauptet werden, daß die klimatischen Verhältnisse und die hygroscopischen Eigenschaften des Bodens ohne Einfluß auf die Vertheilung der wildwachsenden Pflanzen auf verschiedenen Bodenarten seien, diese zwei physikalischen und chemischen Wirkungsweisen sind aber als mit einander verbunden zu betrachten. Uebrigens möchte zu bemerken sein, daß unter den zur Bestreitung des chemischen Einflusses des Bodens angeführten Beobachtungen einige nicht ganz genau sind und daß man sich oft zu sehr auf den Schein verlassen hat. Man hat z. B. als keinen kohlen sauren Kalk enthaltend Ländereien betrachtet, die gewiß kalkhaltig sind, dahin gehören solche, die auf Formationen von Basalt oder pyrogenischem Porphyrt lagern. Die Untersuchungen der Verfasser zeigen, daß der Kalk, um seinen chemischen Einfluß zu äußern, nicht der vorwiegende Bestandtheil des Bodens zu sein braucht, es genügt hierzu ein Kalkgehalt von einigen Hunderttheilen.

Zu Betracht der großen Veränderung, die durch den Einfluß des Kalkbodens in der Zusammensetzung der Pflanzenasche hervorgebracht wird, war jedoch der Hauptzweck der Verfasser, bei ihren Untersuchungen die Vertheilung der anorganischen Elemente in den vorzüglichsten Familien des Pflanzenreichs zu erforschen, sie mußten also Pflanzen analysiren, welche von Bodenarten entnommen waren, die zu arm an kohlen saurem Kalk sind, um mit Säuren ein merkliches Aufbrausen zu veranlassen. Sie berücksichtigten auch den Standort, experimentirten so viel als möglich auf wildwachsende Pflanzen und wählten vorzugsweise solche, die in Frankreich am meisten verbreitet sind und dort ihre normalen Vegetationsbedingungen zu finden scheinen.

Sie haben diese Asche von 115, zu 27 verschiedenen Familien gehörenden Pflanzen analysirt, deren specielle Bezeichnung hier füglich unterbleiben kann. Pflanzen mit holzigem Stamm — Bäume und Sträucher — wurden bei dieser Untersuchung nicht berücksichtigt, weil die mineralischen Bestandtheile des holzigen Zellgewebes in ihren Proportionen von denen sehr abweichen, die in den krautartigen Pflanzen enthalten sind.

Die Verfasser untersuchten die Veränderungen, die jedes der anorganischen Elemente von einer Pflanzengruppe zur andern zeigt. Der Chlor ist eines von denen, die die meisten Verschiedenheiten darbieten. Es giebt allerdings viele Fälle, wo die Anwesenheit von Chlorverbindungen im Zellgewebe der Pflanze nur zufällig ist und nicht wesentlich zum Organismus der Pflanze gehört. Im Allgemeinen ist der Chlor in der Asche der krautartigen Pflanzen im Verhältniß von 4 bis 8 Procent vorhanden, zuweilen erhebt sich das Verhältniß auf 20 Procent, aber nur ausnahmsweise. Uebrigens giebt es Familien, wo der Reichthum an Chlor ein allgemeiner Charakter zu sein scheint. Sechs Proben von Cruciferen haben von 6,62 bis 15,85 Procent Chlor geliefert, drei Primulaceen von 8 bis 20, drei Junceen von 8 bis 21, und drei Gramineen von 8,78 bis 12,68. Dagegen wurde in der Asche der zur Gruppe der Alentaceen gehörenden Bäume fast stets weniger als 1 Procent Chlor und oft nur Spuren desselben gefunden.

Wenn sehr viel Chlor in einer Pflanze ist, so fehlt oft eine genügende Quantität Natrium, um ihn zu sättigen. Dann ist anzunehmen, daß wenigstens ein Theil des Chlors mit Kalium, zuweilen sogar mit Calcium und Calcium verbunden ist.

In der Asche der krautartigen Pflanzen ist die Schwefelsäure gewöhnlich in etwas

schwächerem Verhältniß als der Chlor vorhanden und wechselt gewöhnlich von 3 bis 5 Procent, aber ebenso wie beim Chlor giebt es Familien, in welchen sie reichlicher vorkommt. Man fand sie im durchschnittlichen Verhältniß von 6,19 Procent in der Asche von Cruciferen, von 6,01 bei den Umbelliferen, von 6,42 bei den Ericen, von 6,97 bei den Euphorbiaceen und die Asche von drei Mesedaceen, von Schiefer- und Kalkboden entnommen, gab 10,63 bis 18,04 Procent. Die baumartigen Rosaceen sind im Schwefelsäuregehalt von den krautartigen Pflanzen wenig verschieden. Bei zu verschiedenen Familien gehörenden Bäumen wurden ziemlich veränderliche Verhältnisse gefunden, die aber nur selten von 1 bis 2 Procent abwichen. Auch wurde nachgewiesen, daß die Schwefelsäurequantität in den verschiedenen Theilen desselben Baumes ziemlich große Veränderungen leidet, die mit denen des Chlors im Verhältniß stehen. Z. B. gab *Robinia hispida*:

	Chlor.	Schwefelsäure.
In der Asche der Zweige, nach Wegnahme		
der Blüthen und Blätter	Spuren	1,00 Procent
der Blätter allein	0,45	3,58 „
der Blüthen allein	0,77	4,24 „

Die Einwirkung des Eisens auf das Pflanzenleben.

Von Alexander von Versen.

In allen fruchtbaren Aekern, welche zugleich in einem entsprechenden Culturzustande sich befinden, trifft man lösliche Eisensalze nur in äußerst geringer Menge an, indem die Bedingungen, welche die Gestaltung löslicher Eisensalze gestatten, auch zugleich Zustände sind, durch die eine sonst fruchtbare Ackererde in ihrer Fruchtbarkeit gehemmt wird.

Leidet ein Boden an stagnirender Masse, und erzeugt dadurch viel freie organische Säuren, so begünstigt dieser Umstand schon die Erzeugung löslicher Eisenoxydsalze, woran die auflösende Wirkung der freien Säuren, sowie die durch den Abschluß der Luft und durch die Einwirkung der verwesenden organischen Stoffe bedingten Reductionen des Eisenoxydes zu Eisenoxydul Theil nimmt. Alles Eisenhydrat, sowie die Eisenoxydsalze (mit Ausnahme der nicht löslichen Kieselsäuren), ferner der Schwefel-, Stahl- und Magnetkies, wie auch der Eisenvitriol, oder mit diesem gemischter Moder, Torfasche und Braunkohle, sind als Verbindungen, welche den Fruchtbarkeitszustand eines Bodens beeinträchtigen, anzusehen, sobald sie ein gewisses Maß überschreiten. Sie führen nämlich nach dem Grade ihrer Löslichkeit mehr Eisen als Nahrungstoff zu, wie diese gebrauchen. Durch Ueberfättigung an löslichen aufnehmbaren Eisentheilen kränkeln die Pflanzen sehr bald; sie können durch zu großes Uebermaß sogar davon vergiftet werden, und in Folge dessen absterben. Alle löslichen Eisensalze bringen diese Wirkung hervor. Das im Dünger, im Mergel, im Moder, im Rieschwasser vorkommende Eisenoxydul ist weit

schädlicher fürs Pflanzenwachsthum, als Eisenoxyd, weil die Eisenoxydulsalze durch ihre Leichtlöslichkeit sehr leicht die Pflanzen übersättigen können, und sich außerdem noch des Sauerstoffs der Luft zu ihrer ferneren Oxydation bemächtigen, und diesen dadurch in seiner Wirkung auf die organischen Bestandtheile des Bodens und auf die Pflanzenwurzeln natürlich beeinträchtigen. Man wird also sehr zu prüfen haben, ob der Moder, der Mergel oder ein Erdgemisch, welches man zu irgend einer Düngung verwenden will, zu viel Eisenoxydulsalze bei sich hat. Sollte man eine größere Beimischung in denselben wahrnehmen, als der Boden ohne Nachtheil vertragen kann, so ist eine sorgfältige Behandlung solcher Materialien erforderlich. Die Moderarten nämlich, welche unter denselben Bedingungen sich erzeugten, unter welchen lösliche Eisenoxydulsalze entstanden und sich erhielten, entsprechen dem Bedürfniß der Pflanzenernährung gar nicht, indem diese nur in stagnirender Masse sich bilden konnten, in welcher die Eisenoxyde mit Ausschluß des Sauerstoffs der Luft und unter Gegenwart von freien organischen Säuren zu löslichen Eisenoxydulsalzen reducirt wurden. Einen solchen mit zu vielen löslichen Eisenoxydulsalzen vermischten Moder behandelt man am besten dadurch, daß man ihn auf trockenem Boden in dünnen Schichten ausbreitet und ihn so lange an der Luft liegen läßt, bis diese löslichen Oxydulsalze sich durch den Sauerstoff der Luft zu unlöslichen Eisenoxydsalzen oxydirt haben. Wie lange er dazu der Luft ausgesetzt sein muß, läßt sich nur nach der Menge der Eisenoxydulsalze, welche oxydirt werden sollen, beurtheilen, jedoch verräth die Farbe eine Umwandlung, denn die Oxydulsalze sind schwarz und das unlösliche und somit unschädliche Eisenoxyd ist braun. Gleichzeitig werden sich die freien organischen Säuren aus solchem übersauren Moder verpflüchtigen und derselbe wird milde werden. — Außer diesem Verfahren wird, wenn die Verbesserung des Moders schneller vor sich gehen soll, eine Beimischung von kohlensaurem Kalk die Umwandlungen der löslichen Eisenoxydulsalze in unlösliche Eisenoxydsalze bewirken, und will man dabei noch schneller zum Ziele kommen, so wende man Aegkalk an.

Es steht fest, daß in einem Boden, der zu viel lösliche Eisensalze hat, der Verwesungsproceß der organischen Düngestoffe gestört, wo nicht gar gehindert wird, weshalb ein solcher Boden auch immer mehr Dünger erfordert, als anderer, der nicht an dergleichen schädlichen Stoffen leidet. Auch kann noch der Umstand zur größeren Düngereconsumtion beitragen, daß lösliche Eisensalze im Stande sind, zwei der wichtigsten Düngersubstanzen, nämlich das Ammoniak mechanisch und die phosphorsauren Salze chemisch zu binden.

Vor allen Dingen aber muß man, wenn man die Schädlichkeit und die immer fort-dauernde Bildung der löslichen Salze vermeiden will, auf die Regulirung des Feuchtigkeitszustandes und eine fleißige Bearbeitung des Bodens bedacht sein, denn durch das Trockenlegen der Ackerkrume und deren Auflockerung wird dem Sauerstoff der Luft und besonders wenn dem Boden Kalk beigemischt ist, die kräftigste Einwirkung auf die Oxydation der löslichen Eisensalze gestattet, wodurch diese zu unlöslichen Eisenoxyden sich umwandeln. Also ein vollständiges Abgraben, eine gute Bearbeitung und Mergelung sind die drei Culturmittel, welche man gegen zu viele löslichen Eisensalze, gegen freie Säuren und gegen die diese Uebelstände im Boden erzeugende stagnirende Masse anzuwenden hat.

Eines dieser leichtlöslichen Salze wollen wir näher in Betracht ziehen. Es ist das

aus einer Verbindung des Eisens mit Schwefel (Schwefeleisen) durch Hinzutritt von Sauerstoff gebildete, aus 47 Proc. Eisenoxydul und 53 Proc. Schwefelsäure zusammengesetzte schwefelsaure Eisenoxydul, gewöhnlich Eisenvitriol genannt.

Dieses Salz spielt in agronomischer Beziehung eine mehrfach bemerkenswerthe Rolle. Es gehört zu denjenigen Stoffen, welche wegen ihrer Zusammensetzung und Leichtlöslichkeit nur in äußerst geringer Menge ohne nachtheiligen Einfluß auf unsere Culturgewächse sind. Ein Boden, der viel Eisenvitriol enthält, ist absolut unfruchtbar, und ein gesunder fruchtbarer Boden kann durch Düngungsmittel, welche Eisenvitriol oder das Material zur Erzeugung dieses Salzes (Schwefeleisen) enthalten, auf kürzere oder längere Zeit vergiftet werden. Es ist daher für die Anwendung von solchen Düngungs- und Meliorationsmitteln, in denen Eisenvitriol oder Schwefelkies vorkommt (von letzterem ist der Ursprung anderer schwefelsaurer Salze, als des Gypses *z.*, herzuleiten), namentlich Torf, Braunkohlen und deren Aschen, die größte Vorsicht zu empfehlen. In kleinen Mengen erweist sich der Eisenvitriol unter ähnlichen Verhältnissen, wo auch der Gyps wirksam ist, als Düngungsmittel ganz entschieden vortheilhaft. Man wird zwar selten veranlaßt sein, ihn in reinem Zustande anzuwenden, sondern hauptsächlich in Form von vitriol- oder schwefelkieshaltigen Braunkohlen und andern Fossilien; an der düngenden Kraft der letzteren hat aber zuverlässig ihr Vitriolgehalt nicht selten einen großen Antheil.

Vor der Anwendung dieser Fossilien muß man sie vor allen Dingen zur Ermittlung ihres Vitriolgehalts prüfen und ihre Menge beziehungsweise bei der Verwendung dahin berechnen, daß auf 1 Morgen Preussisch nie über 50 Pfund Eisenvitriol kommen, denn man hat genau erprobt, daß eine größere Beimischung nicht allein die Wirkung der beabsichtigten Düngung vereitelte, sondern auch sogar eine sehr schädliche Wirkung hervorbrachte. — Auf überhumosen und an Säure leidenden Bodenarten (Brüchen) hat der Eisenvitriol sich stets nachtheilig erwiesen.

Enthält der Boden kohlensauren Kalk, so wird der Eisenvitriol durch diesen erst dann zersetzt, nachdem er sich in der Luft in schwefelsaures Eisenoxydul verwandelt hat. Aetzkalk (gebrannter Kalk) wird schon ohne Weiteres auf schwefelsaures Eisenoxydul zerlegend wirken. Soll daher der Eisenvitriol in einem Acker oder in einem Mader *z.* recht rasch zerstört werden, so würde gebrannter Kalk durch seine unmittelbare und sichere Wirkung den Vorzug vor kohlensaurer (ungebrannter) Kalkerde verdienen. Die letztere verlangt, wenn sie Eisenvitriol zerstören soll, eine gleichzeitige und vielfältige lockemde Bearbeitung des Bodens oder Erdgemenges.

In demselben Maße wie der Eisenvitriol wegen seiner Leichtlöslichkeit zu rascher Wirkung kommt, geht dieselbe aber auch eben so bald wieder verloren. Was nicht von den Pflanzen absorbiert wird, gelangt theils nach dem Untergrunde, theils oxydirt es sich an der Luft, wird also in Eisenoxydsalz verwandelt und als solches durch kohlensauren Kalk, humose und andere Verbindungen zerlegt. Im Untergrunde, also beim Abschluß der Luft, mit organischen Substanzen in Berührung, können diese reducierend auf den Eisenvitriol wirken, ihn in Schwefeleisen verwandeln, indem sie sich seines Sauerstoffes bemächtigen, analog also der Verwandlung der schwefelsauren Kalkerde in Schwefelcalcium.

Die Verwandtschaftskraft (Affinität) der Schwefelsäure zum Ammoniak ist größer

als die zum Eisenoxydul. Kommt nun schwefelsaures Eisenoxydul (Eisenvitriol) mit Ammoniak in Berührung, so verläßt die Schwefelsäure das ihr so lange zur Basis dienende Eisenoxydul und geht mit dem Ammoniak eine Verbindung zu schwefelsaurem Ammoniak ein, einer Zusammensetzung von constantem Salze, welches aus 26 Proc. Ammoniak, 60 Proc. Schwefelsäure und 14 Proc. Wasser besteht.

Hieraus sehen wir, daß der Eisenvitriol zwar ein reelles Mittel zur Fixirung des Ammoniaks im Dünger wie im Boden abgibt; ein Mittel, welches aber im Vergleich zur Schwefelsäure nicht einmal so wohlfeil ist als diese, indem 100 Pfund Eisenvitriol, welche man für 2 Thlr. 15 Sgr. kauft, 23 Pfd. Ammoniak binden, wozu sonst 53 Pfd. Schwefelsäure, welche 1 Thlr. 23 Sgr. kosten, gehören. Durch Gyps, welcher 50 Pfd. Schwefelsäure im Centner enthält, würde man ziemlich dasselbe für 15—18 Sgr. schon erreichen, mittelst Moder oder andern guten Humuserden wird aber der Eisenvitriol immer am meisten durch Wohlfeilheit überflügelt. Man bedarf zur Fixirung des Ammoniaks das 15fache der Schwefelsäure an gutem Humus.

Die aus 100 Pfd. Eisenvitriol freigewordenen 47 Pfd. Eisenoxydul treten dann mit 29 Pfd. Kohlensäure zu 76 Pfd. kohlensaurem Eisenoxydul zusammen und bilden ein sehr leichtlösliches Eisensalz, welches, wie schon oben erörtert, ein für das Pflanzenleben nachtheilig wirkender Stoff ist, auf dessen Entfernung aus dem Boden man, durch die angegebenen Verfahrungsweisen, vor allen Dingen zu halten hat.

Aus diesen Verhältnissen sehen wir, wie leicht der Eisenvitriol, wenn er in zu großer Menge zur Fixirung des Ammoniaks angewendet wird, schädlich werden und Missernten erzeugen kann. Es ist wohl darauf zu halten, daß man ihn in die Düngermasse oder den Boden stets nur so mische, daß nie mehr als höchstens $\frac{1}{2}$ Centner auf den preuß. Morgen kommt.

Obgleich das Eisen ein Nahrungstoff der Pflanze ist, den wir in jeder Pflanzensache, wenn auch nur in kleinem Verhältnisse von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ bis 1 Proc. vorfinden, und wenn auch zu einer guten Düngung nur etwa $\frac{1}{2}$ Pfd. Eisen incl. des mit ihm verwandten Mangans pr. Morgen gehören, ohne welches nach den in den frühern Jahrgängen dieser Zeitschrift mitgetheilten Versuchen des Fürsten zu Salm-Horstmar die Pflanzen minder vollständig gedeihen, so müssen wir doch daran mahnen, vorsichtig mit der Mischung irgend eines löslichen Eisensalzes in Dünger oder Acker umzugehen, und da, wo sich dergleichen Salze vorfinden, ihre Wirkung zu neutralisiren. Wenn man aber überzeugt ist, daß in keinem der Stoffe, aus denen man einen künstlichen Dünger zusammensetzt, Eisen enthalten ist, so nehme man, um $\frac{1}{2}$ Pfd. davon pro Morgen als Nahrungstoff der Pflanze nicht fehlen zu lassen, das 5fache an Torfsache, welche mitunter 20 Proc. Eisenoxyd enthält, also etwa 2—3 Pfd. pr. Morgen, und wenn man einen Composthaufen für 50 Morgen präparirt, 130—150 Pfd. oder $1\frac{1}{2}$ bis 2 Scheffel gute Torfsache als Eisenerzatz. (Ceres.)

Ueber die Verstopfung der Drainröhren.

Von Hervé Mangon.

In gewissen Bodenarten setzt das Drainwasser mehr oder weniger schnell feste Stoffe ab, welche die Röhren verstopfen, den Abfluß des Wassers behindern und sehr bald die ausgeführten Arbeiten vereiteln. Diese Zufälle sind die schlimmsten, denen man bei den Drainirungsarbeiten begegnen kann. Könnte man ihnen nicht vorbeugen, so müßte man der Entwässerung der Ländereien, wo sie vorkommen, ganz entsagen.

Diese Bodenarten sind glücklicherweise wenig zahlreich und bilden nur eine seltene Ausnahme. Dennoch ist es sehr wichtig, sie drainiren zu können, denn keine andere Art von Boden erlangt in Folge einer gut ausgeführten Entwässerung eine so vollkommene Umwandlung und in kurzer Zeit einen so beträchtlichen Mehrwerth.

Die Verstopfungen in den Röhren durch den Niederschlag chemischer Substanzen aus dem Drainwasser sind von zwei verschiedenen Naturen. Theils sind sie aus kohlensaurem Kalk gebildet, theils enthalten sie eine starke Proportion Eisenoxyd und haben eine ockerartige Farbe, weshalb man sie eisenhaltige Niederschläge nennt.

Kalkige Verstopfungen. — Das Quellwasser kalkhaltiger Niederungen enthält zuweilen eine genügende Menge kohlensauren Kalks, um Krusten zu bilden, das heißt es setzt, mit der Luft in Berührung stehend, eine mehr oder weniger starke Schicht von Kalksalzen ab.

Dieselbe Erscheinung geht in den Drainröhren vor. Ihr innerer Raum vermindert sich schnell, wird bald ungenügend, dem Wasser den Durchfluß zu gestatten und bald verliert man den Nutzen einer mit großen Kosten ausgeführten Drainanlage.

Das mit kohlensaurem Kalk geschwängerte Wasser löst diesen mittelst des kohlensauren Gases auf, das im Wasser enthalten ist. Es bleibt so lange durchsichtig als dieses Gas nicht entweicht. Der Kalkniederschlag findet nur dann statt, wenn die Quantität der Kohlensäure nicht mehr mit der Menge der im Wasser enthaltenen Kalksalze im Verhältniß steht.

Um die Bildung kalkiger Verstopfungen in den Drains zu verhindern, genügt es nun, die Entweichung der Kohlensäure aus dem in den Röhren fließenden Wasser zu verhindern. Dies ist leicht auszuführen, wenn man den Zugang der äußeren Luft von den Röhren absperrt. Die beschränkte Atmosphäre der unterirdischen Röhren wird dann bald eine Proportion Kohlensäure enthalten, die mit dem Volumen dieses in Wasser gelösten Gases im Verhältniß steht. Dieses strebt dann nicht mehr zu entweichen, das mit Kalk geschwängerte Wasser bleibt hell und das Abfließen kann ohne Hinderniß unaufhörlich stattfinden.

Die Ausführung selbst ist nicht schwierig. Es genügt, einige Meter vom Ausmündungspunkte anwärts und an den Vereinigungspunkten der wichtigsten Hauptdrains eine pneumatische Brunnenstube anzulegen. Diese pneumatischen Brunnenstuben sind wie die gewöhnlichen Brunnenstuben gebaut, haben zwei oder drei dicke ineinandergesetzte Röhren, die vertical auf einen platten Stein oder auf einen breiten Ziegel gesetzt und auf dieselbe Weise bedeckt sind. Ein kleiner Steingrund,

nöthigenfalls gemauert, bildet die Basis dieser Brunnenstuben. Die hineinlaufenden Röhren werden fest gelegt und zuweilen mit Mauerwerk umgeben, um jede Verschiebung zu vermeiden. Dem aber, was bei gewöhnlichen Brunnenstuben stattfindet, entgegen- gesetzt, mündet die ankommende Röhre, deren Fall man auf eine gewisse Länge ver- mehrt, einige Centimeter unterhalb der Ausflußröhre aus. Vermittelt dieses Kunst- griffs sind die Drainröhren von der äußeren Luft getrennt und die verlangte Bedingung ist genau erfüllt.

Eisenhaltige Verstopfungen. — Die eisenhaltigen Verstopfungen bilden sich aus sehr häßigen schlammigen oder gallertartigen, mehr oder weniger festen Niederschlägen, ihre Farbe wechselt vom dunkeln Rothbraun zum matten ocherartigen Gelb. Wenn sich die Niederschläge in einem stillen Wasser bilden, so sieht man an der Ober- fläche regenbogenfarbige Häutchen erscheinen, welche die geringste Erschütterung auf den Grund des Wassers niederschlägt. Diese Niederschläge verstopfen die Röhren schnell auf eine mehr oder weniger große Länge und hemmen vollkommen den Abfluß der Drains.

Das Wasser, in welchem sich diese Niederschläge bilden, findet man hauptsächlich in Bodenarten, die reich an Oxiden oder an Schwefeleisen sind, in den eigentlichen Mooren, im Torfboden und in Ländereien, die den von höhergelegenen Holzungen kommenden Bewässerungen ausgesetzt sind.

Die mit dem Namen eisenische und apocrenische Säure bezeichneten Producte spielen gewiß eine wichtige Rolle bei der Erzeugung dieser Niederschläge. Ihr rein chemisches Studium verdient Beachtung und der Verfasser beabsichtigt, bei Vor- kommen einer zu dieser Untersuchung günstigen Gelegenheit eine genügende Masse dieser Stoffe zu sammeln. Für jetzt möchten folgende Thatsachen dem praktischen Bedürf- nisse genügen.

Die Zusammensetzung der Niederschläge ist nothwendig sehr veränderlich, sie hängt ohne Zweifel von der Natur des von dem Wasser durchsickerten Bodens ab. Anderer- seits sind die Niederschläge fast immer in unbestimmten Verhältnissen mit Thon, feinem Sand, Pflanzenresten zc. mechanisch gemischt.

Folgende drei Analysen werden einen Begriff von den Verschiedenheiten dieser Mischungen geben:

	I.	II.	III.
Feiner Sand und Thon, unlöslich in Salzsäure	17,00	29,75	76,75
Thonerde	3,67	3,75	5,75
Eisenoxyd	37,67	49,70	4,75
Kohlensaurer Kalk	6,33	8,48	3,66
Kohlensaure Talkerde	0,00	3,24	1,14
Wassergehalt, nicht bestimmte Substanzen u. organ.			
brennbare Stoffe mit Anschluß des Stickstoffs	34,67	3,07	7,55
Stickstoff	0,66	2,01	0,40
	100,00	100,00	100,00

Das Product Nr. I war aus der Gegend von Cassel genommen und an der Luft getrocknet, die beiden anderen Producte wurden vor der Analyse bei einer Tem- peratur von ungefähr 80 Grad getrocknet. Die Probe II war aus der Gegend von

Keras und die Probe III aus Henonville (Dise). Hundert Theile dieser Producte wurden mit Kali gefocht und das Reagens löste auf 100:

	II.	III.
Kieselerde	7,63	5,35
Thonerde	Spuren	2,15
	<hr/> 7,63	<hr/> 7,50

Die in Säuren löslichen, gewaschenen, dann wieder mit Kali behandelten Rückstände wurden mehr angegriffen als die ersten, man enthielt in Lösung:

	II.	III.
Kieselerde	7,85	7,85
Thonerde	Spuren	1,75
	<hr/> 7,85	<hr/> 9,60

Ein ähnlicher Niederschlag aus Drayton-Manor, analysirt von Philips in London, hat gegeben:

Kieselerde und Thonerde mit Spuren von Kalk	49,20
Eisenoxyd	27,18
Organischen Stoff	23,00
	<hr/> 100,00

Es möchte, wie schon gesagt, schwer halten, aus diesen Zahlen ohne ein umfassendes Studium nützliche Aufschlüsse zu gewinnen. Anders ist es mit folgenden Thatfachen, deren praktisches Interesse man leicht begreifen wird.

Wenn man einen frischen Niederschlag und das Wasser selbst nimmt, in welchem er sich bildet, so genügt es, das Ganze auf ein Filtrum zu bringen, um eine vollkommen helle Flüssigkeit zu bekommen. Wird diese Flüssigkeit in ganz gefüllte und gut gestöpselte Flaschen verschlossen, oder auch in eine, keinen Sauerstoff enthaltende Atmosphäre gebracht, so behält sie fortwährend ihre Durchsichtigkeit. Wird sie dagegen der Wirkung des reinen Sauerstoffs, oder der atmosphärischen Luft ausgesetzt, so trübt sie sich in einigen Augenblicken und läßt den ockerartigen Stoff niederfallen, der die Basis der fraglichen Verstopfungen bildet.

Durch einige Wäschen mit reinem Wasser kann man den in den Drains oder in den Abflußgräben gesammelten Niederschlag von dieser Flüssigkeit leicht abscheiden. Der Luft ausgesetzt, wird seine Farbe immer mehr röthlich. Wenn sie sich nach einigen Stunden nicht mehr zu verändern scheint und man dann diesen Niederschlag in eine gut gestöpselte Flasche bringt, so sieht man die röthliche Färbung nach und nach wieder in Dunkelbraun, fast Schwarz übergehen. Bringt man dieses Product nach einigen Wochen auf ein Filtrum, so bekommt man von Neuem eine helle Flüssigkeit, die sich an der Luft aber schnell trübt und das besprochene Product niederfallen läßt. Zugleich nimmt der auf dem Filtrum gebliebene Niederschlag wieder die röthliche Färbung an, die er hatte, als man ihn in die Flasche verschloß. Dieselbe Reihe von Beobachtungen kann mehrmals mit derselben Probe wiederholt werden.

Das in Rede stehende Product hat also den doppelten Charakter, durch seine Oxydation unlöslich zu werden und wieder reducirt zu werden, wenn man es sich selbst überläßt, so daß es zum Theil wieder löslich wird.

Wenn man 3 oder 4 Kubikcentimeter des frisch gesammelten und mit feinem Bildungswasser getränkten ocherartigen Niederschlags in ein mit Sauerstoff gefülltes auf einen Quecksilberapparat umgestürztes Probegefäß bringt, so ist die Absorption des Gases zuerst sehr schnell, vermindert sich dann nach und nach und hört zuletzt auf. Während der ersten acht Tage eines Versuchs wurden 14 Kubikcentimeter Gas absorbiert, während in den letzten darauffolgenden dreizehn Tagen nur 5 Kubikcentimeter verschwanden. Nun war die Masse vollkommen röthlich, gab, auf ein Filtrum gebracht, eine helle Flüssigkeit und enthielt kein bemerkenswerthes Product in Lösung.

Die Flüssigkeit, mit welcher die frischen Niederschläge imprägnirt sind, enthält veränderliche Mengen von Substanzen, die durch die Wirkung der Luft niedergeschlagen werden können. Der Verfasser bekam 0,80 Gramme per Liter, obgleich schon ein Theil davon durch die Wirkung des Sauerstoffs niedergeschlagen worden war. Im Allgemeinen findet man davon 0,25 bis 0,50 Gramme per Liter, was bei der Leichtigkeit des Products und seinem gallertartigen Zusammenhange hinreichend ist, um die Röhren schnell zu verstopfen.

Aus vorstehenden Thatsachen, deren genauere Auseinandersetzung überflüssig sein würde, geht hervor:

1) Daß das Wasser, welches die eisenhaltigen Verstopfungen in den Röhren erzeugt, seine Durchsichtigkeit behält und keinen Niederschlag veranlaßt, wenn es vor dem Sauerstoff der Luft geschützt ist.

2) Daß der frischgebildete Niederschlag auf sich selbst eine reducirende Wirkung ausüben kann, die ihn zum großen Theile wieder in den löslichen Zustand zurückführt.

Aus diesen beiden Thatsachen ist es leicht, den Schluß zu ziehen, daß pneumatische Brunnenstuben, die den in Bezug auf kalkige Verstopfungen beschriebenen ähnlich sind, der Bildung ocherartiger Niederschläge in den Drains ebenfalls vorbeugen werden. Im zweiten Falle wird die Brunnenstube, anstatt wie im ersten Falle, die Entweichung der Kohlen Säure zu verhindern, den Eintritt des Sauerstoffs der Luft absperrern. Wenn eine Kleinigkeit von diesem Gase während einer sehr trockenen Witterung, oder mit dem Wasser der ersten Regen zu den Röhren gelangt, so können sich allerdings einige Niederschläge zufällig bilden, aber sie werden nach Absorption des in der Luft der Röhren enthaltenen Sauerstoffs auf sich selbst reagiren, sehr bald theilweise in den löslichen Zustand zurückgehen und dann während der Regenzeit durch den Wasserlauf leicht fortgeführt werden.

Es ist unnöthig, hinzuzufügen, daß die Drains in allen Bodenarten, wo eisenhaltige Verstopfungen vorkommen können, mit noch größerer Sorgfalt als irgend wo anders, ausgeführt werden müssen. Die Ausfüllung der Gräben verdient dann eine Hauptbeachtung. Zum Legen der Röhren muß man den thonigsten Theil des Bodens wählen, vollständig zerkrümeln und diese erste Erdschicht stampfen.

Die Zusammensetzung, welche die Grundlage der eisenhaltigen Incrustationen der Drainröhren bildet, findet man in großer Menge in den Bodenarten, wo diese Verstopfungen vorkommen. Man findet sie auch, aber in sehr schwacher Proportion, in vielen anderen Ländereien. Sie spielt wahrscheinlich eine wichtige Rolle bei den Erscheinungen der Vegetation. Es ist wirklich nicht unmöglich, daß das Eisen in

diesem besondern Verbindungsstande in die Zellgewebe der Pflanzen eingeführt wird. Uebrigens ist es sehr wahrscheinlich, daß sich während der Oxydation dieser Substanz Ammoniak bildet, ebenso wie beim Roosten des Eisens in feuchter Luft. Die Versuche, die der Verfasser in dieser Beziehung weiter verfolgt, werden, wie er hofft, diese für den Ackerbau interessante Reaction außer Zweifel setzen.

Die Chemiker, die über die eisenhaltigen Verstopfungen der Drains gesprochen haben, setzen mit Recht voraus, daß diese Niederschläge von der Oxydation von Eisenoxydsalzen herrühren. Man glaubte im Allgemeinen, daß sie sich durch den Niederschlag einer gewissen Quantität von kohlensaurem Eisenoxyd bilden, das im Schoße der Erde durch die Wirkung organischer Stoffe auf das Eisenoxydul gebildet und durch einen Ueberschuß von Kohlensäure in Lösung gehalten wird. Die Löslichkeit des kohlensauren Eisenoxyduls ist ungenügend, um die Reichhaltigkeit gewisser Niederschläge zu erklären. Uebrigens hatte Niemand die Absorption des Sauerstoffs direct nachgewiesen und die freiwillige Reduction des Products beobachtet, welche den Erfolg der pneumatischen Wasserstufen, deren Anwendung zur Vermeidung der Verstopfungen hier angegeben ist, vollkommen sicher stellen. Sie sind durch kein zu diesem Zweck bisher empfohlenes Mittel zu ersetzen.

Ueber die Zurückhaltung der Feuchtigkeits in Rübenfeldern.

Von R. Vallentine.

Sandige, torfige und kalkige Bodenarten haben alle die Eigenheit, daß sie die aufgenommene Feuchtigkeits rasch wieder fahren lassen, indem in so offenem und porösem Lande die Einsaugung und Wiederverdunstung mit besonderer Schnelligkeit vor sich geht. Torfiger Boden saugt, wenn er ganz trocken ist, erst mehr Feuchtigkeits ein als jeder andere, und gleicht in dieser Hinsicht einigermaßen einem Schwamme; aber er hält sie bei warmem Wetter nicht fest, und man muß daher den Verlust derselben im Frühjahr zu verhüten suchen, da die nachfolgenden Sommerregen in der Regel ungenügend sind, das Land für eine Rübenernte feucht genug zu erhalten. Man braucht es nicht zu verhehlen, daß bei vielen der besten Landwirthe ab und zu vernunftreifes Stoppelland vorkommt. Es ist viel mehr Gelegenheit, einen leichten zerreiblichen Boden im Herbst zu reinigen, als einen von mehr bündiger Beschaffenheit. Es war daher unsere Praxis, alles leichte Land im Herbst zu jäten, so weit es die Witterung nur immer erlaubte, und zwar aus dem besondern Grunde, weil, wenn die Reinigung im Sommer erfolgen soll, das Land während der Behandlung meist so trocken wird, daß es, falls nicht zufällig ein schwerer Regen eintritt, für die Rübensaat nicht mehr geeignet ist. Also alles die Feuchtigkeits rasch verlierende Land sollte zum Rübenaub so viel immer möglich im Herbst vorgerichtet werden. Erlaubt es das Wetter nicht, so beruht die ganze Hoffnung einer guten Ernte auf einer zeitigen Frühjahrsbearbeitung. Trockner Rübenauboden müßte im März, spätestens Anfang April gewendet werden; das Jäten sollte so frühzeitig ge-

schehen, als Wetter und Boden es nur erlauben. Keiner Rübenbrachacker erfordert sehr wenig Frühjahrs- und Sommerarbeit und kann nach der Winterbearbeitung bis Ende April oder Anfang Mai unberührt bleiben. Einmaliges Pflügen oder zweimaliges Scarificiren mag in der Regel für reines trocknes Rübenland genug sein; ist aber das Land unrein, so gestaltet sich die Sache anders und durch die nöthig werdende übermäßige Bearbeitung — Pflügen, Walzen, Eggen zc. — wird der Boden so oft gewendet und der Sonne ausgesetzt, daß die Feuchtigkeith eben so nothwendig abdunsten muß als aus dem grünen Grase beim Heumachen.

Der nächste zu betrachtende Punkt ist die Frage, wie die Reinigung, die im Herbst vernachlässigt wurde, im Frühjahr ohne einen nachtheiligen Verlust an Feuchtigkeith bewerkstelligt werden könne. Vor einigen Jahren war es allgemeiner Brauch, der sich in einigen Gegenden noch jetzt erhält, Rübenland, selbst reines, drei- oder viermal im Frühling und Sommer nutzupflügen, um den Boden recht klar und lebendig zu machen. Eine solche Praxis kann bei leichtem Boden unbedenklich nicht nur als eine Arbeitsverschwendung, sondern auch als ein Verfahren bezeichnet werden, das, weil es die Feuchtigkeith im Boden nicht schont, den ganzen Ernteerfolg in Frage stellt. Wir halten in leichtem Boden eine dreimalige Frühjahrsupflügung für Rüben völlig ausreichend. Diese sollte spätestens im April stattfinden; nach dieser mag der Scarificator daran kommen, der, wenn er gut ist, den Boden ebenfalls klar macht und die Unkrautwurzeln an die Oberfläche bringt, ohne viel frischen Boden an Luft und Sonne zu bringen. Das Scarificiren entzieht dem trocknen Boden sicherlich viel weniger Feuchtigkeith als das Pflügen, und wo immer thunlich sollte das Eine an die Stelle des Andern treten!

Durch Versuche fanden wir, daß trockner Lehmboden 50 Proc. Wasser einsaugt ohne abzutropfen; ein sandiger Boden nimmt wenig mehr als 25 Proc. an. Lehm und Torf haben in Folge der Beschaffenheit ihrer Theilchen ein starkes Einsaugungsvermögen, reiner Sand ein vergleichsweise geringes, da die glasigen Splitter, aus denen er besteht, nichts absorbiren können; das Wasser sickert zwischen ihnen durch, zieht sich beim Regen rasch nach der Tiefe und dunstet bei warmem Wetter eben so rasch aus. Daher verlangt leichter Sandboden eine besondere Behandlung.

Drainröhren, die in gewöhnlicher Tiefe liegen, laufen in nassen Sommern, wenn ein starker Regen fällt, in trocknen Zeiten dagegen laufen sie gar nicht. Es ist also einleuchtend, daß in letzterem Falle das auffallende Regenwasser lediglich durch die Verdunstung wieder fortgeht. In der That hat man in vielen Gegenden Englands gefunden, daß etwa $\frac{3}{4}$ alles im Laufe des Jahres fallenden Regens wieder verdunstet wird, während nur $\frac{1}{4}$ bis in die Drainröhren gelangt. Die Bodenausdünstung ist gewöhnlich im März und April am stärksten, da Wind und Sonne in ihrer Zusammenwirkung eine größere austrocknende Kraft haben als die Juni- und Julisonne allein. Indes findet während des ganzen Frühling und Sommers eine fortgesetzte rasche Verdunstung statt, und trocknes Rübenland sollte daher in dieser Periode so wenig als möglich berührt werden, um nicht die Ernte aufs Spiel zu setzen.

Herbst- und Winterdüngung auf die Stoppel ist auch als ein Hülfsmittel empfohlen worden, dem Boden die Feuchtigkeith zu erhalten. Nach unsern Erfahrungen halten wir dies für begründet, aber in lockerem Boden, den die Winterregen so leicht durchdringen, geht so viel von dem Werthe des Düngers verloren, daß man lieber zu andern Mitteln

greifen sollte. Auf Thon- und Lehmböden, wenn sie gereinigt sind, ist die Winterdüngung fast in allen Fällen der beste Weg, nur darf das Düngerefahren nicht bei nassem Boden geschehen.

Die gegenseitigen Vorzüge des Rübenbaues auf ebenen Lande und in Dämmen sind oft discutirt worden, und da das Hauptargument zu Gunsten des Flachbaues meist darin bestand, daß hierbei die Feuchtigkeit im Boden besser zurückgehalten worden, so werden wir hier näher auf die Sache einzugehen haben. Wir haben eine fast zwanzigjährige Erfahrung im Rübenbau; zuweilen hat es geschienen, als habe der Flachbau Vorzüge vor dem Dammbau, zuweilen war es umgekehrt. In feuchten Lagen bilden die Dämme eine Art Wasserläufe oder Kanäle zwischen den künstlichen Erhöhungen, welche zur Abführung des überschüssigen Wassers sehr willkommen sind; zudem erlauben die Dämme bei trockenem Wetter eine bequeme Bearbeitung, sei es mit Pferden oder mit der Handhacke. Wo wie in Schottland und Irland, jährlich 40 Zoll Regen fallen und die mittlere Temperatur viel tiefer steht als im Süden und Osten Englands, sind Furchen entschieden vorzuziehen, denn das ebene Land würde dort meist voll Pflügen stehen. Ganz verschieden aber ist der Fall in den trocknen Gegenden Englands, wo der Regenfall jährlich nicht viel über 20 Zoll beträgt und auch die Sommerhitze, folglich die Ausdünstung eine stärkere ist.

Der Dammbau hat vor dem Flachbau überall den Vorzug, daß es eine bessere und billigere Fütterung zuläßt; letzterer dagegen ist in trocknen Gegenden entschieden vorzuziehen wegen des Umstandes, daß dabei die den Rüben nöthige Feuchtigkeit dem Boden besser erhalten bleibt.

Zur Düngung des Rübenlands sollte man kurzen oder auch Kunstdünger verwenden. Langer Dünger, im Juni untergebracht, vereitelt in der Regel die Rübenernte. Erstens hat er nicht Zeit sich zu versetzen, und zweitens macht er leichten Boden zu porös und bewirkt daher eine zu rasche Verdunstung des Regenwassers. Die Chemie sagt uns, daß durch lauges Gährenlassen des Düngers großer Verlust entsteht; ebenso lehren Wissenschaft und Erfahrung, daß es mit Verlust verbunden ist, wenn man Gründüngung in einem leichten Boden viel früher unterbringt, als die Frucht wachsen soll. Die Zersetzung des Düngers in solchem Lande geschieht in der Regel sehr rasch. Ein Theil wird durch Regen in den Untergrund geführt, ein anderer durch die Verdunstung in die Luft. Es ist daher besser, die Düngerhaufen während der Zersetzung mit Erde zu bedecken und den verrotteten Dünger erst kurz vor der Rübeneinsaat unterzubringen. Wenn in trockenem Lande der leichtern Fütterung und frühern Behackung wegen der Dämmchenbau vorgezogen wird, so sollten die Dämmchen unmittelbar nach der Einsaat gewalzt werden, wenn nicht etwa der Boden so beschaffen ist, daß sich eine harte Kruste bilden könnte, welche die Pflanzen nicht zu durchdringen vermöchten. Mag man auf trockenem Boden den Flachbau oder Dämmchenbau anwenden, immer sollte das Düngen und Einsäen so rasch als möglich über eine solche Breite erfolgen, wie die Kräfte des Landgutes sie in einem Tage bestreiten können. Das Walzen des trocknen Landes bei trockenem Wetter thut stets gut, sowohl beim Flach- als Dämmchenbau. Die junge Rübenpflanze arbeitet sich selbst in der Furche eines Wagenrades durch. Also möglichst selten pflügen und so oft walzen, als das Land vertragen kann, ohne zu überkrusten, ist nothwendig zur Zurückhaltung der Feuchtigkeit im Rübenboden. Wird Dünger bei trockenem Wetter unterpflügt, wo

Rüben im Flachbau wachsen sollen, so muß sofort am Tage des Pflügens auch gewalzt werden. Beim Dammbau sollen die Dämme formirt, der Dünger aufgestreut und erstere noch am selben Tage wieder über den Dünger gestürzt werden; ebenso ist die Saat ohne Aufschub vorzunehmen und die Dämme, wenn irgend thunlich, wieder niederzuwalzen.

Große Breiten, die mit Rüben bestellt werden sollen, auf Einmal zu düngen, ist in den meisten Fällen sehr unüberlegt und wegen des Feuchtigkeitsverlustes mit Schaden verknüpft. Man kann sich leicht denken und es oft beobachten, daß ein im Juni umgepflühtes und eine oder gar mehrere Wochen offen der Sonne ausgesetztes Land viel Feuchtigkeit verliert. Die Verdunstung ist, wie gesagt, um diese Zeit stärker als der Regenfall, und ein sorglos in rauher Furche liegen gelassenes Feld kann in ein paar Tagen mehr Wasser verlieren, als ihm ein gewöhnlicher Regen wiedergeben kann. Der Unterschied eines Tages und selbst weniger Stunden in der Aussaat hat oft bewirkt, daß das zuerst Gesäete eine bessere Ernte gab, als das Folgende, lediglich wegen der verschiedenen Feuchtigkeitsgrade; wie viel mehr Einfluß muß daher erst ein wochenlanges Liegen in trockenem Wetter auf den Werth der Ernte haben. Es ist gar nicht ungewöhnlich, daß einzelne Landwirthe ihr unreines Rübenfeld erst Ende April zum ersten Mal nach der Winterfurche wieder rühren. Soll in so später Periode das Land nun noch mehrere Male gepflügt werden, so geht die Feuchtigkeit verloren und es ist ein reiner Glücksfall, wenn sie zu rechter Zeit wieder gewonnen wird.

Im Bezug auf das Behacken der Rüben herrscht große Meinungsverschiedenheit. Einige sagen: hackt eure Rüben bei trockenem Wetter, damit das Land den Thau aufsaugt; andre meinen, das Hacken dörre die Rüben erst recht aus. Ist ein Behacken bei trockenem Wetter nachtheilig, so ist es unserer Meinung nach die Bearbeitung hoher Dämme mit der Pferdehacke, wo das Eisen die Beschung der Dämme so herunterschneidet, daß nur ein schmaler, der Luft und Sonne überall ausgesetzter Erdrücken übrig bleibt, in dem die Pflanzen stecken. Hier ist kaum eine Aussicht, daß viel Nachthau aufgezogen werde, denn die obere Fläche ist zu schmal hierzu, und die Seitenflächen saugen wenig oder nichts ein. So kann der Boden manchmal völlig austrocknen, und die Pflanzen aus Mangel an Nahrung blau und krank werden. Diesen Fall ausgenommen, haben wir niemals nachtheilige Folgen von der Anwendung der Hand- oder Pferdehacke bei trockenem Wetter bemerkt. Sind einmal die hohen Dämme durch die Hand- oder Pferdehacke mehr erniedrigt worden, dann ist das Behacken bei trockenem Wetter wohlthätig. Es muß indeß daran erinnert werden, daß es ein großer Unterschied ist, ob ein Boden total an der Sonne gewendet oder ob eine Schar oder anderes Eisen nur unter der Oberfläche hingeführt wird. Beim Pflügen wird das Land nahezu um und um gekehrt und jedes Mal frisches Erdreich oben auf gebracht, während beim Hacken größtentheils die alte Oberfläche liegen bleibt. Fast Jedermann weiß, daß je klarer der Boden, desto mehr Thau er auffängt. Die Gärtner wissen das wohl und hacken häufig, auch wenn keine Unkräuter zu vertilgen sind. Die besten Landwirthe wissen es ebenfalls. Also: Gebraucht die Handhacke bei trockenem Wetter ohne Unterlaß, aber die Pferdehacke nur vorsichtig, so lange die Dämme hoch sind und das Wetter trocken.

Der Fischdünger.

Von C. W. Johnson.

Die Landwirthe auf der Küste von Essex düngten schon lange, bevor man an die Einführung von Guano dachte, ihre Felder in großem Maßstabe mit Sprossen und andern Zugfischen; sie hatten den Werth dieses Düngers weit früher erkannt, als das Wort „stickstoffhaltig“ ein landwirthschaftlicher Kunstausdruck wurde. Nun hat es allen Anschein, als sei der Guano des stillen Meeres durchaus nicht so unererschöpflich, als man früher wohl meinte; schon die neuerliche beträchtliche Preissteigerung des echten Peruanischen Guanos weist darauf hin. Es dürfte daher ein nicht ganz nutzloses Unternehmen sein, den Fischdünger der europäischen Küsten chemisch etwas näher zu betrachten und seine Düngkraft mit der des Guanos zu vergleichen, der ja auch nichts Anderes ist als unverdaute Reste von Fischen.

Allerdings müßte der Fisch, wenn er nicht in den Küstenstrichen selbst verbraucht werden soll, in irgend einer Weise transportabler gemacht werden; wenn indeß die Landwirthe in Essex gefunden haben, daß eine Fischdüngung von 40 Buschel per Acre eine ausgezeichnete Wirkung that, so läßt sich sicherlich eine billige Behandlungsweise ausfindig machen, vielleicht eine bloße Wasserverminderung durch gelindes Abdampfen, vermöge deren der Fisch auch zur Versendung nach entlegenen Punkten des Innern geeignet gemacht würde. Wir wollen nun den chemischen Gehalt des Fisches wie des Peruanischen Guanos in's Auge fassen. Der erstere wurde vom Prof. Way, der zweite vom Prof. Anderson analysirt. Sie fanden in 100 Theilen:

	Sprossen
Wasser	64,60
Del	19,50
Trockne stickstoffhaltige Substanz	15,90

Eingeäschert gaben 100 Theile Fisch 2,12 Procent Asche, welche in 100 Theilen enthielt:

Phosphorsäure	43,52
Kalk	23,57
Magnesia	3,01
Kali	17,23
Natron	1,19
Kochsalz	11,19

Der Peruanische Guano enthielt in 100 Theilen:

Wasser	10,54
Organische Stoffe und Ammoniaksalz	21,68
Phosphorsalze	46,20
alkalische Salze	18,31
Sand	3,27

Man wird bemerken, daß die Sprossen mehr als $\frac{1}{3}$ reiche organische Stoffe und etwa $\frac{2}{3}$ Wasser enthalten. Bringen also die Landwirthe in Essex eine Tonne Fische auf den Acre, so geben sie ihm in Wirklichkeit nur etwa 7 Centner festen Dünger, und diesen Dünger finden sie für gewisse Feldfrüchte ganz so wirksam, wo nicht noch erfolgreicher als 3—4 Centner Guano. Auf Gerstenfeldern erzeugt er in gewissen Bodenclassen und bei guter Jahreszeit wenigstens einen eben so üppigen Wuchs, ein eben so dunkles Grün als eine Guanodüngung. Beide Düngerarten haben noch das gemein, daß sie bei feuchtem Wetter am besten anschlagen. Der Werth dieser Fische als Dünger ist hiernach nicht zu bezweifeln; auch sind in letzter Zeit einige ziemlich gelungene Versuche gemacht worden, Fischabfälle zum Behuf der Drillkultur in ein feines Pulver zu verwandeln, ohne daß dadurch die Düngkraft derselben gelitten hätte. Eine Probe solchen Pulvers ist nentlich durch Dr. Anderson analysirt worden. Er beschreibt es als ein gelbliches Pulver von der Feinheit des feinen Gerstenmehls, von auffallend gleichmäßigem Aussehen, völlig trocken und fast ohne Geruch. Seine Zusammensetzung war:

Wasser	8,00
farbige Stoffe	7,20
stickstoffhaltige organische Stoffe	71,46
phosphorsaurer Kalk	8,70
alkalische Salze	3,80
Kieselerde	0,84
	<hr/>
	100,00

Wie schon bemerkt, war es Way, welcher vor einiger Zeit seine Aufmerksamkeit auf die größere Ausdehnung der Fischdüngung richtete. Er hebt besonders die chemische Aehnlichkeit zwischen Fisch und Getreide hervor, welche sofort die Uebersetzung von dem Düngerwerthe des ersteren geben muß. Weizen z. B., bemerkt er, enthält etwa 2 Proc. Stickstoff — so auch der Fisch; 100 Pfd. Weizen verlangen etwa $1\frac{3}{4}$ Pfd. Asche, die zur Hälfte Phosphorsäure ist, und ein Drittel Kali; 100 Pfd. Sprossen enthalten 2 Pfd. Asche, wovon $\frac{2}{5}$ aus Phosphorsäure und $\frac{1}{5}$ aus Kali besteht. Welcher Dünger, fragt er, könnte nun wohl geeigneter sein zur Erzeugung eines Bushels Weizen als $\frac{1}{2}$ Centner Sprossen? Allerdings, fährt er fort, ist in dieser Aehnlichkeit nichts Verwunderliches; die Zusammensetzung der Sprossen ist wahrscheinlich nahezu dieselbe wie die aller anderen Thiere, wenn wir dieselben, wie jene, in ganzen Exemplaren untersuchen. Leider ist die Verwendung eines so werthvollen Düngstoffes im frischen Zustande eine sehr beschränkte, und kann sich aus naheliegenden Ursachen nicht weit von der Küste entfernen. Zuvörderst muß er in starken Quantitäten angebracht werden, obwohl er, Gewicht gegen Gewicht, immer noch wenigstens viermal kräftiger ist als Stalldünger; die Transportkosten setzen demnach seiner weitem Verführung bald eine Grenze. Zweitens hält er sich nicht lange und muß, die Jahreszeit sei welche sie wolle, sofort nach dem Fange oder in den nächsten Paar Tagen in die Erde gebracht werden. Zuletzt ist auch die große Unsicherheit des Fanges ein Hinderungsgrund; denn während derselbe in einigen Zeiten sehr spärlich, ist er in andern so reichlich, daß es sich für den Landwirth lohnt, seine Geschirre mehrere Meilen weit danach zu senden.

Die Aufmerksamkeit der englischen Regierung war 1852 auf diesen Gegenstand ge-

richtet, und Sir John Pakington ließ in Neufundland und an andern Punkten Erkundigungen einziehen, wo anzunehmen war, daß Fischabfälle leicht zu erhalten wären. Die Rückantwort des Gouverneurs aus jenen Hauptquartieren des Stockfischfanges fiel dahin aus, daß auf vielen Punkten der Insel und ihrer Zubehörungen die Fabrication von Dünger aus Fischabfällen, die jetzt als unglös weggeworfen würden, mit Erfolg würde betrieben werden können. So würden auch die Körper der Seebunde auf dem Eise zurückgelassen, und nur die Felle und das Fett mitgenommen. Der franz. Marineleutenant Gaultier macht über den annähernden Verlauf der Fischabfälle an jener Insel nähere Angaben. Wir wissen aus Erfahrung, sagt er, daß 400 Tonnen frischer Stockfisch nicht mehr als 120 Tonnen trockne Waare liefern. Die Abfälle, ungefähr die Hälfte des Gewichts, werden oft beim Ausnehmen gleich in die See geworfen. Die See wirft die Knochen wieder an die Küste, wo sie seit Jahrhunderten angehäufte beträchtliche Haufen bilden. Ohne die Haringe und andere Fische zu rechnen, die gleich des Düngers wegen gefangen werden könnten, wären nur die zu Gebote stehenden Massen von Abfällen in Betracht zu ziehen. Der Fischereiertrag an den Neufundländischen Küsten beläuft sich jährlich auf 700,000 Centner; hiervon ist die Hälfte Abfall und diese 350,000 Centner würden nach Gaultiers Dafürhalten 100,000 Centner eines trocknen Pulvers geben, das den Werth des besten Guano hätte.

Hier liegt also augenscheinlich die ergiebige Quelle eines reichen Düngmaterials, welche ihren Nutzen bringen wird, nachdem die Guano-Inseln lange ausgeräumt sind. Dann könnten noch andere Fischereien an Punkten errichtet werden, die zu entlegen sind, als daß der Ertrag als Nahrungsmittel dienen könnte. Aber diese Fischereien müßten an Ausdehnung alles jetzt Bestehende weit übertreffen; denn was käme heraus, wenn selbst aller jetzt bei Neufundland gefangener Stockfisch in Dünger verwandelt würde? Nach Gaultiers Schätzung pro Jahr 10,000 Tonnen Fischguano. Eine gleiche Quantität brachten vor Kurzem nur allein drei Schiffe von den Chinchillaufeln. Ziehen wir in Betracht, daß diese Inseln alljährlich nicht weniger als 2000 Tonnen liefern, so wird es allerdings schwer, sich eine Vorstellung von den Vogelschwärmen zu machen, welche so ungeheure Bänke dort absetzen konnten.

Die beständige Wechselwirkung zwischen Land und See, die Abschwenkung der Dammerde ins Wasser, die Aneignung der so verlorengehenden organischen Stoffe durch die Fische, und die Thunlichkeit, den Verlust durch aufs Land gebrachte Fische wieder auszugleichen — alles dieses sind Punkte, deren Studium nur Segen bringen kann. Sie bilden einen Theil des merkwürdigen Stoffaustausches zwischen der animalischen und der Pflanzenwelt, von der wir noch so wenig wissen; was wir entdecken konnten, lehrt uns, wie viel noch zu erforschen übrig ist, und giebt uns Hoffnung daß uns in nicht ferne Zeit noch weitere und größere Fortschritte bevorstehen. Die Chemie wird uns lehren, reiche Düngstoffe zu Hause zu bereiten, die wir jetzt aus weiter Ferne holen müssen.

Die Düngemittel der Frankfurter Actiengesellschaft für landwirthschaftlich-chemische Fabricate.

Der in unserer Zeit immer mehr um sich greifende industrielle Schwindel hat sich leider auch des landwirthschaftlichen Gebiets zu bemächtigen versucht, und besonders die Fabrication und pomphaste Anpreisung sogenannter künstlicher Düngemittel zu einer bisweilen, wenigstens für eine gewisse Zeit recht ergiebigen Quelle unsaubern Gewinnes zu benutzen gewußt. Es ist daher dem Publikum nicht allein nicht zu verargen, sondern es erscheint sogar als Pflicht des gewissenhaften und vorsichtigen Wirthes, daß er dergleichen Anpreisungen, von wem sie auch immer herrühren mögen, mit einem gewissen, durch vorliegende Erfahrungen nur zu sehr gerechtfertigten Mißtrauen aufnehme, und nur durch das Zeugniß bewährter, notorisch unparteiischer Beurtheiler sich bestimmen lasse, den in öffentlichen Blättern enthaltenen Ankündigungen und Anpreisungen von Düngemitteln, Sämereien, Maschinen u. s. w. einige Beachtung zu widmen. Wie es aber auf der einen Seite als Aufgabe ehrliebender Vertreter der Presse erscheint, den mit der Oeffentlichkeit auf diesem Wege nicht selten in der schamlosesten Weise getriebenen Mißbrauch zu verfolgen und im Entdeckungsfalle ohne alle Schonung zu entlarven, so ist es andererseits in nicht minderem Grade ihre, und zwar viel angenehmere Pflicht, auch das wirklich Gute und Zuverlässige als solches gebührend hervorzuheben und seine Bekanntheit in weiteren Kreisen, zum Nutzen des Gemeinwohles nach besten Kräften fördern zu helfen.

Als eine solche erfreuliche Aufgabe haben wir die folgende Besprechung der von der Frankfurter Actien-Gesellschaft für landwirthschaftlich-chemische Fabricate dargestellten Düngemittel zu betrachten. Die genannte Gesellschaft hat sich die Aufgabe gestellt, dem Landwirth eine zuverlässige Quelle zu eröffnen, aus welcher er jeder Zeit ihm fehlende Düngemittel zu einem dem wirklichen Werthe derselben entsprechenden Preise mit unbedingtem Vertrauen beziehen könne. Sie will nur solche Düngemittel in den Handel bringen, welche vorher genau untersucht sind, und deren angegebenen Gehalt sie zu garantiren vermag. Zur Begründung der angenommenen Werthberechnung werden in dem von der Gesellschaft ausgegebenen Circular einige Betrachtungen allgemeineren Inhalts vorangestellt, die wir nachstehend auszugsweise wiedergeben.

„Der Werth eines Düngers beruht

- 1) in dem Gehalt an Phosphorsäure, Stickstoff und Alkalien, und
- 2) in der mehr oder minder löslichen Form, in welcher diese Stoffe im Dünger enthalten sind.

Er läßt sich also durch die chemische Untersuchung gerade so ermitteln, wie durch den praktischen Versuch.

Nach den Untersuchungen von Boussingault und andern Chemikern enthalten im Durchschnitt 1000 Pfund

Stallmist	concentrirter	Knochenm.,	Saurer phosphorfor.		Peru- Guano	Rohes Knochen- mehl
	Dünger (künstlicher Guano)	gedämpftes feines und grobes Mehl	Kalk Nr. I. fein. graues Pulver	Kalk Nr. II. grobes Mehl		
Saurer phosphorfor. Kalk	65	—	80	100	—	—
Phosphorsaurer Kalk	4	200	480	320	200	550
Stickstoff	4	70	45	40	20	135
Kali und Natronsalze	12	35	—	20	45	80
Org. Theile (kohlenartig)	140	500	315	300	220	425
Kalk, Wasser, Kieselerde, Gyps, Sand zc.	840	130	160	240	415	160
	1000	1000	1000	1000	1000	1000

1000 Pfd. Mist enthalten also an werthvollen Bestandtheilen 20 Pfd.

„ „ concentrirter Dünger	„	„	370	„
„ „ gedämpftes Knochenmehl	„	„	495	„
„ „ saurer phosphorsaurer Kalk Nr. I.	„	„	460	„
„ „ „ „ „ II.	„	„	365	„
„ „ Peru-Guano	„	„	415	„
„ „ rohes Knochenmehl	„	„	500	„

Der Werth und Preis dieser Bestandtheile aber ist verschieden. — Nach aufgestellten und durch die Praxis richtig befundenen Berechnungen ist der Werth des Pfundes:

Stickstoff (in leicht löslicher Form)	24 fr. (7 Sgr.)
„ (in schwer löslicher Form)	18 fr. (5 Sgr.)
Saurer phosphorsaurer Kalk (in Wasser löslich)	12 fr. (3½ Sgr.)
Phosphorsaurer Kalk (leicht löslich)	4 fr. (1 Sgr.)
„ „ (schwer löslich)	3 fr. (¾ Sgr.)
Salze	2 fr. (½ Sgr.)

Im Stallmist und in dem rohen Knochenmehl sind Stickstoff und Phosphorsäure in einer schwer löslichen Form, also langsam wirkend, während sie in den hier aufgeführten Fabricaten und im Guano löslich sind. Nach dieser Zusammensetzung ist der Werth von 1 Ctr. Stallmist

— fl. 11 fr. (3 Sgr. 2 Pf.)	
1 „ rohem Knochenmehl	3 „ 25 „ (1 Thlr. 29 Sgr.) od. gleich 19 Ctr. Mist,
1 „ Peru-Guano	7 „ — „ (4 Thlr.) „ „ 40 „ „
1 „ gedämpftem Knochenmehl	4 „ 48 „ (2¾ Thlr.) „ „ 26 „ „
1 „ saurem phosphorfor. Kalk Nr. I.	5 „ 25 „ (3 Thlr. 3 Sgr.) „ „ 30 „ „
1 „ „ „ „ „ II.	4 „ 18 „ (2 Thlr. 13½ Sgr.) „ „ 24 „ „
1 „ concentrirten Dünger	5 „ 33 „ (3 Thlr. 5 Sgr.) „ „ 30 „ „

In der Praxis haben sich die Werthe für die Kunstdünger noch günstiger gestaltet, indem nach zahlreichen und sorgfältigen Versuchen in England, Sachsen und Hessen 1 Centner gedämpftes Knochenmehl einen Mehretrag von 300 bis 400 Pfd. Getreide liefert, also denselben Ertrag wie 40 Ctr. Mist; 1 Centner concentrirter Dünger bei Raps, Tabak, Kartoffeln zc. 50 Ctr.; 1 Centner saurer phosphorsaurer Kalk bei Rüben, Gemüsen zc. 30 bis 40 Ctr. Mist vollkommen ersetzt.

Den von Prof. Dr. Wolff in Hohenheim vorgenommenen Untersuchungen zufolge ist die Zusammensetzung der hauptsächlichsten von der genannten Gesellschaft in den Handel gebrachten Fabricate folgende:

1) Concentrirter Dünger (künstlicher Guano).

Hygroskopische Feuchtigkeit	5,7 Proc.
Organ. Substanz u. chemisch (im Gyps) gebundenes Wasser	42,8 "
In Wasser löslicher Stickstoff (etwa $\frac{1}{3}$ als schwefelsaures Ammoniak und $\frac{2}{3}$ in organischer Verbindung)	3,2 "
In Wasser unlöslicher Stickstoff (in organ. Verbindung)	2,6 "
In Wasser löslicher phosphorsaurer Kalk	6,1 "
In Wasser unlöslicher phosphorsaurer Kalk	12,2 "
Phosphorsaure Magnesia	1,1 "
Gyps (wasserfrei)	12,1 "
Schwefelsaures Natron	2,7 "
Schwefelsaures Kali	1,3 "
Eisenoxyd	1,2 "
Sand und Thon	8,6 "
	<hr/>
	99,6 Proc.

Aus dieser Analyse ersieht man, daß der concentrirte Dünger allen Anforderungen, welche an ein Düngmittel gestellt werden können, entspricht. Die wichtigeren Bestandtheile, der Stickstoff und die Phosphorsäure, sind zum großen Theile in einem in Wasser auflösbaren und also sehr schnell wirkenden Zustande zugegen, während auch die in Wasser unlöslichen Mengen dieser Substanzen in Verbindungen vorkommen, welche unter den im Boden vorhandenen Verhältnissen bald und meist im Verlauf einer einzigen Vegetationsperiode in directe Pflanzennahrung sich umwandeln müssen. Das Präparat scheint aus verschiedenen thierischen Abfällen dargestellt zu sein, vielleicht durch Eindampfen von Urin unter Zusatz von Schwefelsäure und unter Beimischung von Gyps und Kohlenpulver; es enthält alle wesentlichen Bestandtheile des ächten peruanischen Guano's, etwa die Hälfte an Stickstoff und über die Hälfte an Phosphorsäure in passenden Verbindungen, man wird daher auch reichlich den halben Preis des ächten Guano's dafür bezahlen können.

2) Gedämpfte Knochenmehl.

	I.	II.	III.
	Extrafeines Pulver	Feines Pulver	Grobes Pulver
	Proc.	Proc.	Proc.
Feuchtigkeit	6,5	5,6	6,6
Organische Substanz	28,2	27,5	24,2
Stickstoff	4,6	4,6	4,2
Phosphorsaurer Kalk	42,9	49,6	54,1
Phosphorsaure Magnesia	2,4	1,3	2,3
Kohlensaurer Kalk	6,8	4,3	7,5
Eisenoxyd	0,7	0,4	—
Sand	7,9	6,0	1,0
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,0	99,3	99,9

Die beiden ersten Sorten Knochenmehl gehören zu den besten, welche im Handel vorkommen, sie sind ausgezeichnet durch Reinheit und Frische der verarbeiteten Knochen und außerdem befinden sie sich in einem Zustande so feiner, mehlartiger Zertheilung, daß dadurch ihre schnelle und günstige Wirkung auf die Vegetation garantirt erscheint. Diese Präparate möchten besonders mit Erfolg auf Wiesen und bei der Cultur von Wurzelgewächsen anzuwenden sein und auch bei Getreidearten unter Verhältnissen, unter welchen man im Boden keinen großen natürlichen Gehalt an Phosphorsäure voraussetzen kann, z. B. auf Neubrüchen aller Art und auf solchen Ländereien im Keuper-sandstein-Terrain, welche bisher noch nicht mit Knochenmehl gedüngt wurden. Die dritte der analysirten Knochenmehlsorten ist aus dem Grunde von weit geringerem landwirthschaftlichen Werthe, weil dieselbe ein sehr grobes Pulver darstellt und daher im Boden eine nur langsame, wenn auch längere Zeit hindurch anhaltende Wirkung für die Vegetation äußern muß; es wäre wünschenswerth, dieselbe einer nochmaligen Pulvernung zu unterwerfen, wodurch sie mit den ersteren beiden Sorten fast gleichen Werth erhalten würde, da die procentische Zusammensetzung ziemlich dieselbe ist und deren Darstellung aus ebenfalls reinen und unverwitterten Knochen beweist.

3) Saurer phosphor-saurer Kalk.

	I.	II.
	Proc.	Proc.
Feuchtigkeit	5,1	6,0
Organische Substanz und chemisch (im Gyps)		
gebundenes Wasser	28,9	24,6
Stickstoff in organischer Verbindung	3,3	2,3
Phosphor-saurer Kalk, in Wasser löslich	7,1	8,1
Phosphor-saure Magnesia, in Wasser löslich	2,3	—
Phosphor-saurer Kalk, in Wasser unlöslich	27,4	17,2
Gyps, wasserfrei	6,3	6,0
Schwefel-saures Alkali	2,1	2,5
Schwefel-säure	6,5	8,3
Eisen-oxyd	1,0	1,9
Sand	10,3	22,8
	<hr/>	<hr/>
	100,3	99,7

Diese beiden Düngemittel sind durch Behandlung von Knochenmehl mit etwa 20 bis 25 Procent künstlicher Schwefel-säure unter nachheriger Beimischung von kohligen und sandigen Substanzen dargestellt worden, von welchen letzteren das zweite Präparat doppelt so viel enthält, als das erstere; es ist also aufgeschlossenes oder sogenanntes schwefel-saures Knochenmehl und wird als solches bei fast allen Früchten, besonders aber bei rübenartigen Gewächsen eine günstige Wirkung äußern. Die in den obigen Analysen angegebene freie Schwefel-säure ist in den Düngemitteln mit einem Theile des im löslichen phosphor-sauren Kalkes enthaltenen Kalkes zu Gyps verbunden, während die lösliche Phosphor-säure-Verbindung als ein saures und nicht, wie hier der leichteren Berechnung und Uebersicht halber angegeben ist, als neutrales Salz vorkommt. Die Menge des löslichen phosphor-sauren Kalkes, auf dessen Gegenwart hauptsächlich die

schnelle Wirkung des hier beschriebenen Düngemittels beruht, ist eine nicht unbeträchtliche; Dr. Wolf glaubt jedoch, daß der Werth des Präparates auf die Weise mit Vortheil für den Verkäufer wie für den Käufer sich erhöhen ließe, wenn man die doppelte Menge Schwefelsäure zum Aufschließen des Knochenmehles anwendete, indem dadurch eine fast dreimal größere Quantität von löslichem phosphorsaurem Kalk gebildet werden würde, als in dem obigen Fabricate enthalten ist. Die zuerst mit dem Knochenmehl in Berührung gebrachte Schwefelsäure bewirkt nämlich die Umwandlung des in den Knochen enthaltenen kohlensauren Kalkes in Gyps und wird dadurch gebunden, während erst nach dieser Umwandlung die Schwefelsäure ausschließlich zur Lösung des phosphorsauren Kalkes dient.

Im Allgemeinen sind demnach die im Vorbergehenden genannten Düngemittel der Frankfurter Actien-Gesellschaft von passender Zusammensetzung, und auch die für dieselben verlangten Geldpreise stehen zu den betreffenden Bestandtheilen in einem ziemlich richtigen Verhältnisse, weshalb jene Präparate der Beachtung der Landwirthe empfohlen werden können.

Bei der Anwendung werden die Dünger zweckmäßig mit drei Theilen Erde gemischt, damit sie sich gleichmäßiger vertheilen lassen, kein Verlust durch Stauben stattfindet und die Saaten oder Seglänge nicht in unmittelbare Berührung mit dem scharf wirkenden Dünger kommen. — Bei Drillkultur, wenn das Düngepulver mit der Maschine in die Saatsfurche gestreut wird, muß an der Maschine eine Gabel angebracht werden, welche den Dünger mit der Erde mischt.

Bei breitwürfiger Saat wird das Düngepulver mit derselben ausgestreut und untergeeggt. Um die höchstmöglichen Erträge zu erzielen, werden verwendet auf den Morgen oder $\frac{1}{4}$ Hectare:

1) Zu Wintergetreide (Weizen, Roggen, Spelz, Gerste) als ganze Düngung auf schwerem Boden 2—3 Centner Knochenmehl Nr. 1 oder 3—4 Ctr. Knochenmehl Nr. 2, auf leichtem Boden 2—3 Ctr. concentrirter Dünger oder eine Mischung von Peru-Guano mit Knochenmehl oder saurem phosphorsaurem Kalk werden mit der Saat untergeeggt oder die halbe Menge mit der Saat ausgestreut und im Frühjahr mit 1 Ctr. saurem phosphorsaurem Kalk oder concentrirtem Dünger übergestreut.

Als halbe Düngung oder bei gleichzeitiger Mistdüngung wird die Hälfte angewendet. Die Kopfdüngung findet vom Februar bis Mai statt, wo möglich bei leichtem Frost oder feuchtem Wetter.

2) Zu Gerste und Hafer werden als ganze Düngung 2 Ctr. Knochenmehl oder $1\frac{1}{2}$ Ctr. concentrirter Dünger bei der Saat mit untergeeggt.

3) Mais wird wie Wintergetreide gedüngt, breitwürfig über das Land gestreut, oder der Dünger wird in die einzelnen Stufen gestreut, muß aber in diesem Falle mit viel Erde gemischt werden.

4) Wiesen und Rasenplätze werden von Februar bis April mit 1—2 Ctr. saurem phosphorsaurem Kalk überstrent.

5) Delfrüchte (Raps, Aweel, Sommerraps, Mohn etc.). Als ganze Düngung werden 3 Ctr. concentrirter Dünger oder 4 Ctr. Knochenmehl Nr. 1 breitwürfig über das Land gestreut und untergeeggt, oder sie werden mit der Maschine in die Saatsfurche gebracht. — Als Beidüngung, auch bei stärkster Mistdüngung noch

lohnend, werden 1—2 Ctr. concentrirter Dünger oder saurer phosphorsaurer Kalk angewendet.

6) Flachs und Hanf werden bei der Saat mit concentrirtem Dünger oder saurem phosphorsauerm Kalk gedüngt. — Hopsen im Frühjahr bei den Schößlingen gedüngt.

7) Tabak erhält als ganze Düngung 3—4 Ctr. concentrirten Dünger, welcher mit Erde gemischt neben die Sechlinge gegeben wird. Als Beidüngung werden 1—2 Ctr. concentrirter Dünger oder saurer phosphorsaurer Kalk angewendet.

8) Bei Heben, Sträuchern und Bäumen wird im ersten Frühjahr die Erde um die Saugwurzeln weggenommen und der stark mit Erde gemischte concentrirte Dünger beigeestreut und wieder bedeckt.

9) Rüben aller Art und andere Wurzelgewächse werden mit 1—2 Ctr. saurem phosphorsauerm Kalk gedüngt, der untergeeggt oder um die Sechlinge vertheilt wird. — Für sie ist der saure phosphorsaurer Kalk von spezifischer Wirkung.

10) Kartoffeln werden beim Stecken mit 2 Ctr. feinem Knochenmehl oder concentrirtem Dünger gedüngt, indem diese mit Erde gemischt neben die Knollen gestreut werden; oder um die handhohen Pflanzen wird beim Hacken 1—2 Ctr. concentrirter Dünger oder saurer phosphorsaurer Kalk gestreut.

11) Klee gedeiht herrlich, wenn das Getreide, in welches er eingesät wird, mit Knochenmehl gedüngt oder wenn er mit 1—2 Ctr. saurem phosphorsauerm Kalk überdüngt wird; der Ertrag wird meist verdoppelt.

12) Hülsenfrüchte und Wickfutter werden mit 1—2 Ctr. Knochenmehl oder saurem phosphorsauerm Kalk bei der Aussaat gedüngt.

13) Zu Gemüsen und Blumen wird mit saurem phosphorsauerm Kalk, concentrirtem Dünger oder Knochenmehl gedüngt, wobei der Dünger entweder in kleinen Quantitäten neben die Pflanzen gestreut oder in Wasser verrührt und diese damit besessen werden.

Versuche mit verschiedenen Düngerarten.

Von Th. v. Simborn zu Emmerich.

I. Versuch. Eine Fläche von 40 Quadratrutheu durchaus mageren Sandbodens wurde in fünf gleiche Theile, jeder zu acht Quadratrutheu, getheilt, am 24. April d. J. wie gewöhnlich gepflügt und folgendermaßen gedüngt:

Nr. 1 mit 8 Pfd. Blutdünger aus der Fabrik zu Rotterdam.

„ 2 „ 5 Pfd. Ghilifalpetet.

„ 3 „ 32 Pfd. Poudrette von Hoffmann in Cöln.

„ 4 „ 1/2 Karre gutem Stalldünger.

„ 5 „ 8 Pfd. Guano von Herrn Kings hier.

Der Blutdünger, Guano und Ghilifalpetet wurden vorher gehörig gesiebt und mit 3 Theilen trockener Erde innig gemischt. Der Werth dieser verschiedenen Düngerarten stellte sich außer dem Stalldünger circa bei jeder zu 10 Sgr., bei letzterm etwas

höher. Das Ganze wurde am selbigen Tage mit Hafer besäet. Am 24. August war derselbe reif und wurde gemäht, am 2. September gedroschen und lieferte folgende Resultate:

Nr. 1. Blutdünger lieferte 74 Pfd. Garben, reines Korn $25\frac{1}{2}$ Pfd., Stroh 43 Pfd., diese $25\frac{1}{2}$ Pfd. war gerade einen halben Scheffel.

Nr. 2. Chilisalpeter lieferte 84 Pfd. Garben, reines Korn 24 Pfd., Stroh 57 Pfd., der halbe Scheffel des Kornes wog $21\frac{1}{2}$ Pfd.

Nr. 3. Poudrette lieferte 96 Pfd. Garben, reines Korn $33\frac{1}{2}$ Pfd., Stroh 57 Pfd., der halbe Scheffel dieses Kornes wog $26\frac{1}{2}$ Pfd.

Nr. 4. Stalldünger lieferte 106 Pfd. Garben, reines Korn 36 Pfd., Stroh 64 Pfd., der halbe Scheffel dieses Kornes wog $26\frac{1}{2}$ Pfd.

Nr. 5. Guano lieferte 101 Pfd. Garben, reines Korn 35 Pfd., Stroh 60 Pfd., der halbe Scheffel dieses Kornes wog 27 Pfd.

II. Versuch. 18 Quadratruthen vor ungefähr 6 Jahren cultivirter, doch in den letzten Jahren ziemlich stark gedüngter Heideboden wurde in 3 gleiche Theile getheilt, und alle am 12. April mit frühen Kartoffeln bepflanzt. Nr. 1 wurde mit 6 Pfd. Guano, Nr. 2 mit 24 Pfd. Poudrette und Nr. 3 mit 3 Pfd. Chilisalpeter gedüngt, erstere und letztere waren vorher gehörig mit trockener Erde gemischt und gesiebt. Die Kartoffeln kamen seiner Zeit ziemlich gleichmäßig zum Vorschein, anfänglich zeigten sich freilich die auf Guano am kräftigsten, kamen aber später bei trockener Witterung gegen den Chilisalpeter zurück, was sich doch wieder ausglich. Krankheit zeigte sich bei allen dreien in den letzten Tagen, aber mehr an den Blättern durch schwarze Flecken, wenig an den Knollen. Am 12. dieses wurden alle ausgenommen und war der Ertrag

von Nr. 1 Guano 218 Pfd. ziemlich große und 24 Pfd. kleine und kranke Kartoffeln,
 „ „ 2 Poudrette 208 Pfd. ziemlich große und 20 Pfd. kleine und kranke Kartoffeln,
 „ „ 3 Chilisalpeter 199 Pfd. ziemlich große und 27 Pfd. kleine und kranke Kartoffeln. (Zeitschr. d. landw. Vereins für Rheinpreußen.)

Ueber die düngende Wirkung der ausgelaugten Asche.

Von Adolph Gobierre.

Obgleich in der ausgelaugten Asche nur noch die unlöslichen (Mineral-)Bestandtheile der Pflanzenasche, nämlich Kieselerde, Thonerde, Eisenoryd, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, enthalten sind, so ist es doch eine durch vielfältige Erfahrungen bestätigte Thatsache, daß dieselbe auf Neubruchländereien besser wirkt, als frische, nicht ausgelaugte Asche. Ein Herr de Romanet erwähnt dieser Thatsache in einer vor mehreren Jahren abgefaßten Denkschrift über die Wirkung der thierischen Kohle in Bezug auf die von ihm ausgeführten Culturen eines in Mittelfrankreich belegenen Heidebodens. Nach der Angabe dieses Landwirths bringt ein Kubikmeter ausgelaugter Asche die gleiche Wirkung hervor wie zwei Kubikmeter frischer Asche. Ebenso hat Herr de Bois-Beau

auf seinen Gütern in der Nähe von Gbâteaubriant mehrmals dieselbe Thatsache erprobt, indem er vergleichsweise gute frische Asche und unter den normalsten Verhältnissen ansgefangte Asche in Anwendung brachte. Der Verfasser fügt noch hinzu, daß diese scheinbare Unregelmäßigkeit bei allen Bodenarten von saurer Reaction, wie Heideländereien den reichlich mit organischen Stoffen versehenen Steppen, Torfböden u. sich bemerkbar mache.

Unter den Pflanzen, deren Entwicklung einen brauchbaren Maßstab für die Wirkung der bezeichneten Düngmittel abgiebt, nimmt der Buchweizen (*Polygonum sagopyrum*) die erste Stelle ein, der für die Cultur von Feldspath- und Talkerdeböden, wie sie besonders im westlichen Frankreich häufig vorkommen, eine sehr schätzbare Hülfswelle darbietet. Der Buchweizen bedarf während seiner dreimonatlichen Vegetationsperiode auf der Fläche einer Hectare (3,91 Morgen) 11,120 Kilogr. ($23\frac{1}{2}$ Pfd.) Phosphorsäure, die ihm in assimilirbarem Zustande dargeboten werden müssen. Man bedient sich zur Düngung der für diese Frucht bestimmten Ländereien hauptsächlich der Thierkohle und der ansgefangten Asche, welche in einigen Theilen Frankreichs in ungeheuren Quantitäten verbraucht werden. Der Verfasser stellt nun eine Vergleichung an zwischen der Wirkung der ansgefangten und der nicht ansgefangten Asche auf den Buchweizen, der vorzüglich lockere Bodenarten liebt, in welchen seine Wurzeln einen leichten Zugang zu schnell zersetzbaren Düngstoffen finden. Auf Heideländereien und in frisch umgebrochenen Lehden, wo die Thierkohle Wunder thut, genügt es, die im Boden vorhandenen freien Säuren durch Kalk zu binden, um die phosphorsauren Salze in assimilirbaren Zustand überzuführen. Die nach Vornahme dieser Operation stattfindenden auffälligen Unterschiede in der Wirkung des angewandten Düngers, welche besonders in den an den Grenzen der geologischen Zonen belegenen Districten hervortreten, erklären sich einfach aus der durch dieselbe bewirkten leichtern Assimilirbarkeit der in der ansgefangten Asche enthaltenen phosphorsauren Salze. Durch das Auslaugen wird außerdem die mit einer kleinen Menge organischer Stoffe geschwängerte Asche und noch eine sehr schwache alkalische Reaction zeigende Asche, im möglichst fein zerteilten und leicht löslichen Zustande dem sauren Boden einverleibt. Mit diesen günstigen Bedingungen vereinigt sich die Wirkung der freien Kohlensäure, die nach den häufig citirten Untersuchungen von Boussingault und Lévy in allen cultivirten Bodenarten in großer Menge zugegen ist, um die im Dünger enthaltenen phosphorsauren Salze in einen leichtlöslichen und assimilirbaren Zustand überzuführen. Bei Anwesenheit einer kräftigen Base dagegen, wie des in der frischen Asche enthaltenen Kali, würden die im Boden vorhandenen freien Säuren sich, dem Gesetze der chemischen Affinität gehorchend, vorzugsweise mit diesem verbinden, und auf die für das Wachsthum der Pflanzen so unentbehrlichen phosphorsauren Salze keine Wirkung äußern; dieselben würden daher im unlöslichen Zustande verharren, und von den Pflanzen nicht rasch genug in der erforderlichen Menge assimilirt werden können. Es folgt hieraus, daß auf den, vorzüglich der Urformation und der Uebergangsperiode angehörenden Bodenarten, auf welchen Thierkohle und ansgefangte Asche so ausgezeichnete Wirkungen hervorbringen, die vielfach stattfindende Vermengung phosphorsäurereicher Düngemittel mit kohlen-saurem Kalk mit großen Nacheilen verbunden ist.

Die Düngung der Weinberge mit Guano.

Von Dr. Förster zu Oppenheim.

Die Guanodüngung, welche ich jetzt im vierten Jahre für Weinberge anwende, hat meine früheren Annahmen und Erfahrungen vollkommen bestätigt, so daß ich nicht zweifle, daß dieselbe immer mehr Eingang finden wird. Man ist vielseitig, namentlich was den Weinstock anbetrifft, besorgt, ein neues Verfahren einzuführen und das wohl mit altem Recht. Man sollte aber bei der Wichtigkeit des Gegenstandes mehr Aufmerksamkeit darauf verwenden, denn die Vortheile, welche wir gerade bei der Weinbergdüngung dieser Art erzielen können, sind zu sehr in die Augen springend, als daß ich dieselben hier aufzuzählen brauche. Was häufig gegen die Weinbergdüngung mit Guano zc. überhaupt eingewendet wird, ist die gewöhnliche Redensart: „Kuhmist ist besser!“ Wir sind weit entfernt, das in Abrede stellen zu wollen, aber da, wo guter Kuhmist nicht zu haben oder dessen Anwendung zu kostspielig und deshalb oft unausführbar ist, da soll man zu den Hilfsdüngemitteln seine Zuflucht nehmen und es kann dem Weinbergbesitzer nur sehr angenehm sein, ein solches Ersatzmittel zu wissen.

Ich theilte in diesem Frühjahr einen Weinberg von beiläufig 6 Morgen in zwei gleiche Theile und ließ die eine Hälfte ungedüngt, weil eine Düngung dieses Theils noch nicht an der Zeit war. $\frac{1}{3}$ dieses jetzt nicht gedüngten Theils hatte ich bereits vor 2 Jahren mit Guano gedüngt. Von der andern Hälfte düngte ich ein Drittel mit Stallmist, die übrigen $\frac{2}{3}$ mit Guano und Holzasche. Die Düngung wurde in folgender Weise vorgenommen: Ich ließ oberhalb des Stocks eine längliche Rante schlagen und zwar so hoch, daß der Guano beim Hacken nicht ausgehackt wird, in diese wurden von dem gestiebten und gröblich zerkleinerten Guano 5 bis 6 Loth geschüttet und zwar auf einen Haufen. Ich benutzte hierzu vielfach die beim Zerkleinern des für Saaten bestimmten Guano übrig bleibenden und schwer zerreiblichen Brocken. Ich bediene mich dazu eines becherförmigen Maßes von Blech, an welchem sich ein Stiel befindet, eine folgende Person wirft eine Hand voll Holzasche neben den Guano in die Rante. Sobald die Arbeiter mit dem Schlagen der Ranten fertig sind, beginnen sie sofort mit dem Zudecken derselben. Diese ganze Manipulation geht außerordentlich schnell, so daß die zwei Morgen mit Hilfe zweier Männer und zweier Frauen in einem Tag gedüngt wurden. Eine Mistdüngung hätte bei der Höhe dieses Berges jedenfalls die vierfachen Kosten verursacht. Die oben angeführte Unterbringung des Guano halte ich für die geeignetste von allen von mir bereits versuchten. Es geht auf diese Weise vom Guano nichts verloren, denn der eindringende Regen löst den Guano nur allmählig auf und führt ihn den innern Erdschichten zu und diese allmähliche Auflösung ist zugleich das Heilsamste für das Gedeihen des Weinstocks. Ich habe beim Nachsuchen des Guano an den Stöcken hier und da nach vollen zwei Jahren noch diese Guanohäufchen, zusammengeschmolzen bis zur Größe einer Wallnuß, gefunden, ich hatte somit meinen Zweck, die allmähliche Lösung und Vertheilung der Wirksamkeit des Guano auf drei Jahre, vollständig erreicht. Bei ebenen Weinpflanzungen könnte man wohl den Guano und die Asche aufstreuen und unterhacken, doch wie bereits erwähnt, bin ich von allen andern als dem angegebenen

Verfahren zurückgekommen. Bei der eben erwähnten Methode würde zuviel des Düngstoffes dem Unkraute zu Gute kommen und die Bucherung desselben befördern.

Der mit Guano gedüngte Theil des erwähnten Weinbergs zeigte vor den mit Mist gedüngten keinen Unterschied, es mußte denn in einem etwas stärkeren Holzwuchs und einer noch dunkleren Färbung des Laubes bestehen, dieser mit Guano gedüngte Theil war bisher im Holz immer etwas schwächer, als der mit Mist gedüngte, hat sich aber in diesem Jahre bedeutend verstärkt. Betreffs der Trauben war an beiden ebenfalls kein Unterschied zu finden, an beiden waren solche, so viel sich schätzen ließ, in gleicher Menge, gleich gedrunken und gleich ausgebildet. Wohl aber war sehr bemerkbar ein Unterschied zwischen dem nicht gedüngten Theil, das Holz war hier schwächer, die Trauben weniger vollkommen und während des heftigen Regens im Juli zeigten sich an einzelnen Stellen die Blätter an den Spitzen der Ranken mehr gelblich, während der andre Theil in dunkelern, frischem Grün prangte. Auffallend war das schöne dunkle Grün dieses Weinbergs gegen alle rings umliegenden und ist dasselbe auch jetzt noch nach dem Lauben, wo das Gelb der benachbarten Weinberge nicht so stark mehr hervortritt, dennoch sehr bemerkbar*). Zufällig sind in diesem Weinberg die am meisten hier vorkommenden Bodenarten in hinreichender Größe und hinlänglich abgesondert vertreten, so daß man auch über die Brauchbarkeit der Guano- und Aschendüngung für diese schließen kann. Es ist nämlich zum Theil ein Boden von steinigem Geröll mit hervorragendem Kalk, dann weiter ein lehmiger und streichweise ein fetter Lettenboden, während der oben sich mehr flach ausdehnende Theil aus humusreicher Gartenerde besteht. Ich habe bei allen diesen Bodenarten keinen merklichen Unterschied in der Wirkung der Guanodüngung gefunden, nur bei dieser letzten Bodenart würde ich vorschlagen, das kleinste Quantum Guano anzuwenden und die Aschendüngung zu vermehren, auch zugleich Gyps zu verwenden, um derselben mehr mineralische Bestandtheile zuzuführen.

Mit dieser Düngung zugleich nahm ich die Düngung von $1\frac{1}{2}$ Morgen in der Dienheimer Gemarkung am sogenannten Tafelstein vor. Ein Morgen war ein junger Wingert im dritten Jahre, die Düngung wurde in ganz derselben Weise vorgenommen und das Resultat war ein gleich zufriedenstellendes. Gleiche Erfahrungen und gleiche zufriedenstellende Aeußerungen habe ich aus hiesiger Gegend schon mehrfach vernommen und was mir ganz besonders erfreulich war, ist, daß ich auch aus andern Gegenden, namentlich der Bergstraße, woselbst auf meine Empfehlung ebenfalls schon im dritten Jahre diese Düngung von einzelnen Weinbergsbesitzern angewendet wird, gleich günstige Vorteile empfangen habe.

Es liegt im Interesse aller Weinbautreibenden, diese Versuche fortzusetzen und die gemachten Erfahrungen zu veröffentlichen*). (Zeitschr. d. landw. B. f. d. Großhzb. Hessen.)

*) Wenn man diese Weinpflanzung betrachtet, so sieht man genau die Linie, wo die Düngung aufhört, indem von da an die Färbung des Laubes der ungedüngten Stöcke das intensivere Grün verliert und ins blaßgrüne übergeht.

**) Die Red. der angef. Quelle macht hierbei auf die Schrift von Hrn. Dr. Förster aufmerksam: „Die Düngung der Weinberge mit Guano und den sonstigen Hülfsdüngmitteln, verglichen mit der Düngung mit Stallmist. Mainz 1856 bei J. Jourdan.“

Anbauversuche mit verschiedenen Weizenvarietäten.

Ein französischer Landwirth, Lucien Rousseau in Angerville (Beauce), veröffentlicht Versuche, die er mit sechszehn verschiedenen Weizenarten zu dem Zwecke angestellt hat, um ihre Erträge mit einander zu vergleichen. Neben den sechszehn Versuchsabtheilungen blieb noch eine fast gleich große Parcellle, die aber von einer Reihe großer Ulmen begrenzt war und wegen dieser ungünstigen Lage zum Probobau einer bestimmten Weizenart nicht geeignet schien. Diese besäete Rousseau mit einer Mischung von allen den sechszehn Weizenarten.

Der Verfasser hatte die zu diesem Versuch bestimmten Weizenarten aus den verschiedensten Gegenden entnommen, alle konnten sich natürlich nicht für seinen Boden eignen und deshalb waren auch die in der nachstehenden Tabelle zusammengestellten Erträge der an einem Tage und unter ganz gleichen Verhältnissen gesäeten Proben sehr verschieden.

	Größe der Parcellle (Aren*)	Bezeichnung der angebauten Sorten	Wirklicher Ertrag			Ertrag pr. Hektare berechnet	
			Garben	Körner Kil.	Stroh Kil.	Körner Hektol.**)	Stroh Kil.
1.	6,10	Alle folgenden Sorten im Gemenge	75	162	342	26,55	5,606
2.	5,52	Rother Saumur	70	94	266	17,02	4,818
3.	5,98	Bloodred	68	144	282	24,08	4,715
4.	5,90	Blé seigle	62	88	214	14,91	3,627
5.	5,71	Spalding	72	112	291	19,61	5,096
6.	6,08	Rother Danziger	76	112	319	18,42	5,246
7.	6,00	de Haie	73	69	252	11,50	4,200
8.	5,89	Nichelle d'hioire	60	125	228	21,22	3,889
9.	6,02	Rot-Weizen	49	94	190	15,61	3,155
10.	6,07	Weißer Saumur	67	82	261	13,50	4,300
11.	5,84	Victoria	52	81	187	13,86	3,202
12.	6,08	Jenton	81	106	280	17,43	4,605
13.	6,08	Weißer ungar.	69	107	262	17,59	4,309
14.	6,09	Sünters	66	100	241	16,42	3,628
15.	5,86	Flandrischer	64	100	227	17,06	3,890
16.	6,13	Hidling	82	125	307	20,39	5,008

*) 1 Are 0,039 Morgen oder 7,05 Quadratruthen vreuß.

**) 1 Hektoliter (1,82 Schffl.) pr. Hektare (3,91 Morgen) = 0,465 Schffl. pr. Morgen.

Obgleich die mit der Mischung von allen Sorten besäete Abtheilung wegen des nachtheiligen Einflusses der Wurzeln der benachbarten Ulmen und des durch dieselben geworfenen Schattens, welcher den Weizenpflanzen einen Theil der Morgensonne raubte, während sie vor den brennenden Strahlen der Abendsonne ungeschützt blieben, sehr im Nachtheile stand, so gab sie doch unter allen den reichlichsten Ertrag. Der Verf. glaubt die auffallende Erscheinung, daß der gemischte Weizen vor sämtlichen Arten, welche die Mischung bilden, den Vorrang behauptet hat, dadurch erklären zu können, daß die

verschiedenen Arten nicht zur gleichen Zeit in Aehren schießen. Dieser Umstand aber sei für die Aehrenbildung der Sorten günstig, die, weil sie in einem zu dichtstehenden Weizen von einerlei Art ersticken, nicht schossen und folglich nicht Früchte tragen können.

Das Hervortreten der Aehren zu verschiedenen Zeiten verlängert nothwendig die Zeit der Blüthe und vermehrt dadurch ohne Zweifel die Bedingungen einer guten Befruchtung, weil, wenn die erste Blüthe, die ihren Blumenstaub verloren hat und wegen schlechter Witterung nicht befruchtet wurde, doch noch befruchtungsfähig sein und von dem Blumenstaube eines später blühenden Weizens befruchtet werden kann.

Der Verfasser erblickt in diesem ungleichen Schossen, in der Ungleichheit der Halmhöhe bei den Weizenmischungen noch einen anderen Vortheil. Die weniger dicht aneinander stehenden Aehren haben mehr Luft und folglich können sich die Blüthen viel bequemer entfalten und dadurch in die vortheilhaftesten Verhältnisse für die Befruchtung versetzt werden.

Die Praxis scheint diese Ansicht zu bestätigen, denn etwas dünn stehender Weizen ist gewöhnlich besser befruchtet als der zu dicht stehende.

Diese Theorie einer erleichterten Befruchtung führt den Verf. durch eine natürliche Ideenverbindung auf die Theorie einer vollständigeren Reife, und das Beispiel von Mischgetreide — Weizen und Roggen, — Gerste und Sommerweizen — scheint diesen Gedanken zu bestätigen. In der That ist in diesen Mischungen jedes Getreide gewöhnlich viel schöner als wenn dasselbe Getreide unter denselben Verhältnissen ganz allein gebaut wird. Sollte das, fragt der Verf., nicht von der Ungleichheit der Höhe der Aehren herühren, welche bei schütterem Stande sich gegenseitig beschützen, des wohlthätigen Einflusses der Sonnenstrahlen vollständiger theilhaft werden und durch diese stärkere Lüftung vor der vorzeitigen Reife gesichert sind, die wir Sonnenstich, Verbrennen oder Rothreife nennen? Letztere kommt besonders häufig vor in dicht stehenden Weizenfeldern, deren Aehren eine so gedrängene Masse bilden, daß die Sonnenstrahlen, weil sie sie nicht durchdringen können, von der Oberfläche derselben zurückprallen und die Aehre reifen, ehe sie zur Wurzel gelangen und diese zur vollständigen Entwicklung bringen, welche letztere eine wesentliche Bedingung zur vollständigen Reife der ganzen Pflanze ist. Sollten, fragt der Verfasser ferner, bei diesen Weizenmischungen nicht Kreuzungen der Arten stattfinden, die unter gewissen Umständen durch Bildung neuer Varietäten sehr nützlich werden könnten?

Vom praktischen Gesichtspunkte scheint die Mischung mehrerer Sorten den Vortheil zu haben, daß sie die mit der Wahl einer bestimmten Weizenart fast stets verbundene Unsicherheit verschwinden macht. Angenommen, daß in einer Mischung von vielen Weizenarten sich drei oder vier für Boden und Klima nicht geeignete befinden, so wird der Raum, den diese empfindlicheren Arten frei lassen, leicht von den anderen Arten gefüllt werden und selbst wenn einige dieser Weizenarten schlecht, grob und wenig fruchttragend sind, so können sie doch noch dadurch von Nutzen sein, daß sie den schwächeren und später reisenden Weizenarten als Schutzwehr dienen.

Die Wintergerste und ihre Cultur.

Es giebt von der Wintergerste drei Arten, welche im Großen cultivirt werden, nämlich die lange sechszeilige, die kurze sechszeilige und die schwarze lange sechszeilige; letztere ist zum Anbau im Großen nicht zu empfehlen, sie scheffelt zu wenig und bleibt auch erfahrungsmäßig im Stroh vor den weißen Arten bedeutend zurück.

Da die Wintergerste gegen Kälte und andauernde Nässe, sowohl in der Atmosphäre, als im Boden, empfindlicher ist als alle übrigen Wintergetreidearten, daher, wenn sie nicht richtig behandelt und das Feld ihrem Naturell nicht entsprechend zubereitet wird, leichter auswintert, so ist eine frühe Aussaat, Mitte August oder in den ersten Tagen des September, unbedingt nöthig. Je mehr sie sich vor Eintritt der ungünstigen Witterung bestocken kann, desto sicherer geht sie durch den Winter und desto größer wird auch ihr Ertrag an Stroh und Körnern. Um auch in Gegenden, welche klimatisch ihr weniger zusagen, sicher zu gehen, muß man die Saat dichter führen, während in milden Gegenden, wo der Winter nicht so lange dauert, wie in einem Hopfen- oder Weinbauklima, für den Morgen 10—12 Mezen Saatgerste genügend ausreichen. Die breitwürfige Saat ist nach neuerlichen Versuchen der Reihenfaat vorzuziehen. Der durchschnittliche Ertrag stellt sich an Körnern per Morgen auf 12 Scheffel gute, marktsfähige Frucht, der Scheffel Wintergerste wiegt 76—80 Pfd.; Stroh kann man auf dem Morgen 8—15 Centner einheimsen. Dasselbe ist leicht und zartstenglich, und deswegen lagert es sich sehr leicht, wenn die Bestellung nicht die richtige gewesen.

Die Ernte der reifen Wintergerste wird am vorteilhaftesten mit der Sense vorgenommen, und ist die Erntewitterung günstig, so läßt man sie in Schwaden abtrocknen, ist aber dieses nicht der Fall, dann muß man zum Garbenbinden schreiten, was allerdings die Erntearbeit vertheuert — allein wer wird daran Anstoß nehmen, wenn er so seiner Ernte gewiß ist. Wird die Wintergerste in Garben gebracht, so muß sie vorerst gut abgetrocknet sein, dann stellt man 3—4 zusammen und deckt diese mit einer andern. Auf diese Weise ist die Ernte gesichert.

Der Futterwerth des Wintergersten-Strohes verhält sich zu dem von gutem, süßem Wiesenheu wie $2\frac{1}{2}$ zu 1, oder $2\frac{1}{2}$ Pfund Gerstenstroh gleichen 1 Pfund Wiesenheu an Futterwerth an.

Auf die Wintergerste kann noch recht gut eine Wurzelpflanze, wie Kunkel- oder Bodenrüben, Dorschen, folgen, oder wenn man das Weißkraut besser verwerthen kann, kann man solches in ihre Stoppeln setzen. Wo die Weißrüben auch als menschliche Nahrung, ganz oder als sogenanntes Rübenkraut, verwendet werden, wie dieses in vielen Gegenden der Fall ist, dürfte die Rübensaat ebenfalls gut lohnen, und hiezu würde sich die sogenannte gelbe Wasserrübe eignen.

Reihencultur des Buchweizens.

Vom Hrn. Gutsbesitzer Lonk in Pfalsdorf bei Cleve.

Der Buchweizen folgt hier, auf kaltem, jedoch sonst mildem, sandigem Lehmboden, entweder auf Hafer nach Klee oder auf Hafer nach Roggen mit Stoppelnrüben, also meist in ganz ausgetragenen Sand.

Es wird dazu, sobald der Acker hinlänglich abgetrocknet ist, auf 12 bis 15 Zoll tief gepflügt. Nichts leidet Buchweizen weniger, als in der Masse gepflügten Boden. Ich lasse dann den Acker bis zur Saatzeit auf der rauhen Furche liegen, zerstöre durch das Ebren derselben das ausgepflügte Unkraut und bestreue das Feld mit $\frac{3}{4}$ bis $\frac{5}{4}$ Pfd. Guano pro Ruthe. Hierauf wird mit einem doppelschaarigen Pfluge, welcher zwei 9 Zoll breite Furchen wirft, der Guano untergepflügt und hinter jedem dieser Pflüge säet ein Mann mit dem gewöhnlichen Saathorn den Buchweizen so in die offene, also zweite Furche, daß der Buchweizen von dem folgenden Pfluge 3 Zoll mit Erde bedeckt wird und egget und walzet nachher den Acker fertig, wobei man so genau als thunlich nach der Richtung der Furchen eggt.

Die Saatzeit beginnt mit dem 15. und muß an dem 20. Mai beendet sein. Ist nun der Buchweizen in den 18 Zoll von einander entfernten Reihen etwa 6 Zoll hoch (zeigt sich viel Unkraut, oder ist der Acker durch Platzregen oben hart geworden, dann auch früher), so wird zwischen den Furchen mit der gewöhnlichen Kartoffelhacke gehackt, wobei ich jedoch nicht allein auf die Zerstörung des Unkrautes, sondern auch darauf sehe, daß man $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll tief den Boden aufhakt. Schon 24 Stunden nach diesem Behacken ist eine außerordentliche Wirkung sichtbar, und wächst der Buchweizen dann so stark, daß das Anhäufeln mit dem gewöhnlichen Handhäufelpfluge schon nach 8 Tagen folgen muß. Mitte Juli hat sich diese Reihen-Buchweizensaat so geäußert und zugezogen, daß man keine Reihen mehr bemerken kann. Eine Hauptsache bei der Saat ist, daß man ja dünn in die Reihen säet, indem sich sonst die jungen Pflanzen bei einem etwa dichten Stande mit ihren Wurzeln bekriegen und anfangs ein Stillstand im Wachsthum bemerkbar wird. Breitwürfig säet man hier pr. preuß. Morgen $4\frac{2}{3}$ Megen, ich komme bei der Reihen-Saat mit 3 Megen reichlich aus.

Das Säen mit dem Saathorn ist gar nicht schwierig; bei einiger Uebung, welche sich flinke Burschen schon nach einigen Stunden erwerben, säet ein Mann täglich hinter einem doppelschaarigen Pfluge 5 Mrg. und darüber, und hat sein Haupt-Augenmerk darauf zu richten, daß er das Saathorn etwas schief und dabei in stets gleichmäßiger schüttelnder Bewegung hält.

Ich setze voraus, daß dieses sehr einfache, besonders für kleine Wirthschaften sehr nützliche, nur 15 Sgr. kostende blecherne Saathorn bekannt ist, und übergehe deshalb die nähere Beschreibung.

Für das Behacken zahle ich pr. Mrg. 17 bis 23 Sgr. und verdienen die Leute dann 10 bis 12 Sgr. per Tag. Für das Anhäufeln mit dem Pfluge zahle ich denselben Leuten 20 Sgr. per Morgen.

Zm Jahre 1854	erntete ich bei der Reihen-Saat	per Mrg.	20 $\frac{1}{4}$	Scheffel
" " " "	" " " "	breiten Saat	" "	18 $\frac{3}{4}$ "
Zm Jahre 1855	" " " "	Reihen-Saat	" "	17 Scheffel
" " " "	" " " "	breiten Saat	" "	14 $\frac{1}{2}$ "

Es befanden sich in jedem Jahre bei der Reihen-Saat Stücke, welche ich nur allein backen, aber wegen Mangel an Zeit nicht anhäufeln konnte. Den Unterschied habe ich nicht constatiren können; dem Auge war jedoch auf den angehäufelten Stücken eine größere Heppigkeit wohl wahrnehmbar. Der Gewichtsunterschied des in Reihen gezogenen Buchweizens betrug pro Scheffel 3—4 Pfund zu dessen Gunsten.

Die Nachfrüchte auf den gebackten und gehäufelten Stücken waren immer besser, und besonders rein von Unkräutern. (Zeitschr. d. landw. V. f. Rheinpreußen.)

Der Riesenknöterich. (*Polygonum Sieboldii*. Reinwardt.)

Dieser merkwürdige Knöterich wurde von v. Siebold in Japan entdeckt, und von dort aus nach dem botanischen Garten zu Buitenzorg auf Java gesendet, woher er im Jahre 1843 in das Etablissement für Horticultur von v. Siebold & Comp. in Leyden eingeführt worden ist. Die Pflanze ist über das ganze japanische Reich verbreitet, also von 31° bis 41° N. Breite, steigt bis auf eine Höhe über die Meeresfläche bis 800 Fuß empor, und verträgt eine Sommerwärme von 20°, bis zu 15° Winterkälte (bei uns). Ein ausdauernder unvertilgbarer Halbstrauch — treibt bereits Anfang April (bei uns), der Stengel erreicht schon im Anfang des Mai eine Höhe von 3 Fuß und $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke, und steigt bis August auf 6 bis 7 Fuß empor, wo sich die Blüthenrispen entwickeln, welche Ende September und October hindurch blühen. Eins der höchsten und kräftigsten in Europa cultivirten, ausdauernden Gewächse. Die Stengel bleiben bis Mitte Mai ziemlich weich, und sind somit genießbares Viehfutter, können wenigstens zweimal geschnitten werden, nämlich einmal im April und einmal im Mai; auch kann man später die jungen Triebe und Zweige als Fütterung benutzen. Rindvieh liebt dies Futter sehr, und wird, nach der Beobachtung des Herrn Moll auf Annaberg bei Bonn, davon leicht fett. Jeder Boden, Sand-, Thon-, Kalk-, Felsen-, Heideboden soll (?) sich eignen für den Anbau dieses ewigen Unkrautes. v. Siebold meint, daß es selbst zur Befestigung der Dünen besser als irgend ein anderes Gewächs benutzt werden könnte.

Dr. Grouven zu Bickendorf hat ein auf dem Felde des Herrn Moll gewachsenes junges, kaum 2 Fuß hohes Exemplar des Riesenknöterichs der Analyse unterworfen, und die Zusammensetzung derselben mit derjenigen des Rothklee's und Incarnatklee's verglichen.

Er fand in 100 Gewichtstheilen :

	Riesenküsterich.		Zucarnattflechen.	Rothflechen.
	frisch	heutrocken		
Wasser	73,00	16,00	17,23	14,53
Proteinstoffe	5,46	16,98	11,52	13,63
Stickstofflose Verbindungen	13,68	42,55	33,92	32,45
Holzfaser	5,83	18,13	31,91	32,20
Asche	2,03	6,32	5,42	7,19
	100	100	100	100

Die sich aus diesen Zahlen, nach der von Wolff vorgeschlagenen Methode, berechnende Futterwerthszahl ist für *Polygonum Sieboldii* 209, für *Zucarnattflechen* 380 und für *Rothflechen* 346, das heißt, 209 Pfd. Samen von *Polygonum Sieboldii* bewirken denselben Nährertrag wie 380 Pfd. *Zucarnattflechen* oder wie 346 Pfd. *Rothflechen* oder endlich wie 100 Pfd. reiner Nährstoff, der so gemischt ist, daß auf 25 Pfd. Proteinstoffe 75 Pfd. verdauliche stickstofflose Verbindungen kommen. Es ist hierbei jedoch zu bemerken, daß die beiden zum Vergleiche herangezogenen Akearten zur Zeit der Analyse fast abgeblüht waren, und also an ihrem Nährwerthe bereits verloren hatten. Doch glaubt Dr. G. sich durch die gefundenen Resultate zu der Folgerung berechtigt, daß der *Riesenküsterich*, wenn sonst dessen Cultur nicht mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, als neue Futterpflanze Beachtung verdiene.

Neue Erntemethode frühreifer Kartoffeln.

Von P e p i n.

Die frühzeitigen Kartoffeln werden, weil sie gewöhnlich weniger an der Krankheit leiden, jetzt häufiger und mit Erfolg angebaut. Es ist hier natürlich nicht die Rede von Kartoffeln, die man auf Frühbeeten im December und Januar zieht, sondern von solchen, die im März und April ins freie Feld gelegt werden und gewöhnlich vierzig bis sechszig Tage nach dem Auslegen neue Knollen geben.

Die sogenannte vierzigtagige Kartoffel wird von allen Cultivatoren als die frühzeitigste unter allen bis jetzt angebauten Kartoffelarten anerkannt. Sie ist gelb, hat ein sehr mehreiches Fleisch, eine längliche, glatte, etwas abgeplattete Form und nicht sehr hervorragende Augen.

Beim Ernten der Kartoffeln pflegt man noch häufig den Stock heraus zu reißen, wodurch eine große Zahl kleiner Knollen, die oft unbenuzt bleiben, verloren geht. Seit wenigen Jahren aber wenden die Landwirthe in der Umgegend von Paris ein sehr vortheilhaftes Verfahren an, das jetzt bereits im Großen ausgeführt wird. Wenn nämlich die Kartoffeln einen geeigneten Reifegrad erreicht haben, so scharrt man, anstatt den ganzen Stock herauszunehmen, seitwärts um ihn herum mit den Fingern, oder, wenn der Boden zu hart ist, mit einem hölzernen schmalen Spatel die Erde weg und entnimmt

von dem Kartoffelstocke die größeren Knollen, worauf man die Erde um die Zweige herum wieder in Form eines abgestumpften Kegels anhäuft. Die jungen Knospen oder Wurzeltriebe, die sich fast an der Oberfläche des Bodens gebildet haben und die schon vorhandenen kleinen, haselnußgroßen Knollen wachsen nun fort, so daß man alle vierzehn Tage oder drei Wochen bis zur Mitte Augusts von jedem Kartoffelstocke Knollen ernten kann. Die genannte vierzigtägige Kartoffelsorte giebt gewöhnlich fünf bis sechs Knollen vom Stock, aber auf diese Weise behandelt, erzeugt sie sechszehn bis zwanzig.

Diese neue Erntemethode ist, wie man sieht, leicht auszuführen und der höhere Ertrag bezahlt reichlich die darauf verwendete Zeit. Die meisten Landwirthe in der Nähe der Hauptstadt bauen frühzeitige Kartoffeln, um sie auf den Markt zu schicken, wo sie einen sicheren und vortheilhaften Absatz finden.

Dieses Verfahren fand zuerst in den Gärten statt und verbreitete sich dann bei den sogenannten Kleinbauern, wenn es aber im Großen in Anwendung kommen könnte, so würde es die Ernte fast verdoppeln, denn beim Ausreißen eines ganzen Kartoffelstocks sind die jungen Wurzelzweige, die sich durch das Behäufeln entwickeln, als eben so viele verlorene Knollen zu betrachten. Hätte man sie dagegen im Juni oder Juli in einen kleinen zu diesem Zwecke 4½ bis 5 Zoll tief gemachten Graben gelegt und mit der ausgegrabenen Erde bedeckt, so würde man nach kurzer Zeit unterirdische fleischige Zweige bekommen, die stets horizontal im Boden fortlaufen, wo sie sehr bedeutend wachsen und oft zahlreichere und größere Knollen erzeugen als die waren, welche aus der ersten Pflanzung hervorgingen. Die in die Erde niedergelegten Zweige sind den Weinfesseln vergleichbar, und nehmen ebenfalls ihre verticale Stellung wieder an.

Alle diese Entwicklungen sind sehr bemerkenswerth und tragen zur Vermehrung der Ernte bei. Beim Anbau im Großen würde die Anwendung dieses Verfahrens allerdings schwierig sein, den kleinen Landwirthen aber ist sie zur Vermehrung ihrer Kartoffelernte bestens zu empfehlen.

Die Nessel und die Sonnenrose und deren Wichtigkeit in ökonomischer Beziehung.

Von Anton Gonschorowsky.

Nesseln, eine besondere Gewächsgattung, welche Jusseu's Familie der urticaceae begründet und zu Linné's monocciac septandria gehören, sind Pflanzen mit stehenden Haaren, die beim Berühren in die Haut eindringen, abbrechen und einen beißenden Saft unter sie ergießen, der starkes Brennen verursacht. Mehrere Nesseln haben urintreibende Kräfte, viele dienen als gesundes Futterkraut, andere geben fadenartige Fasern, die gleich dem Flachs versponnen werden können und sehr dauerhaft sind. Daher auch Nesselgarn, ein zartes, aus dem Baste von den Stengeln der großen Nesseln gesponnenes und daher überhaupt ein zartes, gleiches Garn. In Sibirien bereitet man aus Nesseln Leinwand, die ihrer Stärke wegen vorzüglich zu Schiffssegeln sich

eignet, Neze und Stricke. Kesseltuch ist der deutsche Name für das französische Wort Mouffeline. In der Picardie bereitet man aus den großen Brennnesseln graue Feinwand, in der Schweiz Kesselswirn und Kesselsgarn.

Von dieser bisher für nutzloses Unkraut angesehenen, nützlichen Pflanze, wachsen in Deutschland wild, in großer Menge an Wegen, Gräben, Canälen und auf Schutzstellen, zweierlei Arten:

- 1) die große Kessel (*Urtica dioica*),
- 2) die römische Kessel (*Urtica pilulifera*).

Beide lassen sich verarbeiten und geben schönes, starkes Gespinnst.

Wenn man nun in Betracht zieht, daß die Kessel eine perennirende Pflanze ist, so dürfte deren Cultivirung einen ungleich größeren Nutzen für die Landwirthschaft bringen, als die des Hanfes oder Flachses; auch bedarf jene weit weniger Aufmerksamkeit und Pflege für ihr Gedeihen als irgend eine andere Pflanze, denn sie wächst üppig, selbst auf mittelmäßigem und magerem Acker und überwuchert alles Unkraut, braucht daher nicht gereinigt zu werden, wobei der Landwirth viel an Arbeit ersparen würde.

Die Kessel kann auch zweimal des Jahres abgemäht werden, denn unreif verarbeitet geben die jungen Pflanzen einen bei Weitem zarteren und weicheren Bast zum Spinnen ab. Der Samen der reifen Kesseln ist mit Meie vermischt ein vorzügliches Futter für Hühner, wonach sie fast das ganze Jahr hindurch Eier legen.

Die Behandlung der Kesseln, um sie für das Spinnrad geeignet zu machen, kann auf zweierlei Weise geschehen, entweder, wenn sie im Sommer oder Herbst abgesehritten sind, werden sie wie Flach behandelt (jedoch muß das Nezen im fließenden Wasser 8 bis 10 Tage geschehen, da sie auf Rasen zum Feuchten ausgelegt, schnell verfaulen und mürbe werden); oder man läßt sie den Winter über stehen, und im Frühjahr, wenn sie gut trocken sind, schneidet man sie ab und bricht und hechelt sie sofort, weil der Bast vom Stengel im Winter schon sich abgelöst hat. Die große weiße Kessel giebt ein zarteres Garn als die braune, jedoch ist letzteres stärker.

Die Sonnenrose (*Helianthemum*) gehört zur Familie der Cisteen, ist eine der nützlichsten Pflanzen, deren Nutzen jetzt in England erkannt, und wo sie in großer Menge cultivirt wird.

Von dieser Pflanze ist nichts, das nicht zu brauchen wäre. Die Samenkörner, deren sie in Menge hervorbringt, geben ein sehr feines, kostbares Del, das an Geschmack dem Gänsefett gleicht und zu Speisen verwendet werden kann. Die saftigen Blätter sind vortreffliches Vieh- und Schaffutter, man kann sie auch getrocknet zum Winterbedarf für Schafe aufbewahren. Die Deltuchen geben gutes Futter für Truthühner, Gänse und Schweine. Das sehr harte, und einen bedeutend höheren Grad von Hitze, als jedes andere Holz entwickelnde Sonnenrosenholz, giebt nicht allein gutes Heizmaterial ab, sondern es kann auch die Asche davon zu einer vorzüglich guten Lauge verwendet werden. Die Asche des Sonnenrosenholzes enthält sehr viel Ammoniak, und würde es der Chemie wohl bald gelingen, daraus Salmiak zu erzielen, weil diese Asche ohnedies an Geschmack, Schärfe u. s. w. viel mit Salmiak gemein hat. In China und neuerdings in England werden aus dem Baste der Sonnenrose die feinsten Gewebe fabricirt. Das weiße Mark dieser merkwürdigen Pflanze, mit Wasser angefeuchtet und zerstampft in Bütten oder Mörsern, liefert dieselbe Masse, wie zerstampftes,

feines Druckpapier, und dürfte sich vorzüglich zur Papierfabrication eignen, wie das Versuche im Kleinen dargethan haben. Das getrocknete Mark der Sonnenrose scheint viel Salpetertheilchen in sich zu enthalten, welches man beim Anzünden desselben wahrnehmen kann. Es gleicht einem zarten, weißen Feuerschwamm, denn angezündet glüht es so lange, bis es ganz zu Asche wird. Sehr weiß und fein ist die Asche, welche aus dem verkohlten Mark dieser Pflanze verbleibt, doch ganz verschieden von der Asche, welche das Holz derselben liefert. Dreijährige, unausgesetzte Beobachtungen der Sonnenrose, ihrer Eigenschaften und ihres Fortgangs in unserer Gegend haben mich zu folgendem Resultate geführt.

Ich baute im vorigen Jahre auf einer Quadrat-Ruthe leichten, sandigen Bodens 30 Stauden, von denen jede 6 bis 9 große, ausgewachsene Sonnenscheiben trug, 6 solcher Stauden lieferten eine Meße Körner. Nach diesem Verhältniß würde man allein auf einem Morgen circa 9000 Stauden ziehen, welche 93 $\frac{3}{4}$ Scheffel Körner zu Del liefern würden, überdies circa 5 bis 7 Fuder Brennholz, woaus eine Menge Asche, wenn auch nur als salziges Düngmittel heranskäme; Mark zu mehreren Ballen Papier; einige Fuder Blätter für's Vieh oder Schafe; circa 20 Scheffel Delstücken; wahrlich ein Ertrag, der vielfach die Mühe belohnt. Und welche Wohlthat für holzarme Gegenden! Ueberdies würde durch die Cultivirung der Sonnenrose im Großen das ausländische Baum- und Provenecöl entbehrlich gemacht werden können, wodurch Tausende von Thalern im Lande blieben.

Die Sonnenrose muß, wenn sie beginnt zu blühen, ähnlich wie die Tabackspflanze behandelt werden. Alle Wildlinge und Seitenanswüchse, sowohl an Blättern, als an Knospen, müssen öfter entfernt werden. Man läßt, je nachdem der Boden ist, 6 bis 10 Scheiben stehen, alles Uebrige wird beschnitten, damit die Kraft den belassenen Samenscheiben nicht entzogen werde und sie reifen können. Die Sonnenrose gedeiht im schlechtesten Boden, doch trägt sie nicht so viele Blüten, als auf fettem Boden. Auch kommt die Pflanze auf magerem Boden nicht bis zur Holzentwicklung von größerer Stärke, daher thut man am Besten, wenn man den Boden gut düngt, und später, wenn die Stauden behäufelt werden, begießt man sie mit Wasser, worin Dünger verdünnt wird, damit die vielfaserige Wurzel gehörige Nahrung einsaugen kann. — Die Körner müssen zu 2 bis 3, wie Bohnen gesetzt werden; sind die Pflanzen jedoch aufgegangen und größer herangewachsen, so zieht man die schwächsten aus der Gruppe heraus, und läßt nur eine Pflanze, und zwar die stärkste, stehen. Zwei bis drei Fuß auf leichtem und 3 bis 4, nach Umständen auch bis 5 Fuß auf gutem, fettem Boden, dürfen die Stauden von einander entfernt stehen.

Vorstehende, aus eigener Erfahrung nach mehrjährigen Versuchen erprobte Angaben übergebe ich hiermit gern der Deffentlichkeit mit dem Wunsche, daß erfahrene Landwirthe hierauf ihr Augenmerk richten möchten; und wenn sie das, was mir als Keim bis jetzt unmöglich gewesen ist auszuführen, im Großen vervollkommt zum Wohle des Vaterlandes zu Stande brächten, so fühlt Schreiber dieses sich hochbeglückt, auch sein Schärfelein dazu beigetragen zu haben. (Georgine, 1856. S. 220.)

Mittel zur Ausgleichung des Frostschadens in den Rapsfeldern.

Von Mar le Docte.

Die fast alljährlich im Frühjahr vorkommenden plötzlichen Temperaturveränderungen sind fast stets von schädlichem Einfluß auf den Winterraps. Die Wechsel von Kälte und Wärme geben dieser Pflanze oft einen kränklichen Anschein und zuweilen sogar ist die Vegetation derselben mehr oder weniger gefährdet. Die Hauptstengel leiden zuerst und das Uebel macht sich auf reichem Boden und bei guter Cultur besonders bemerklich, weil dort die Vegetation früher und kräftiger eintritt und die empfindlicheren vollsaftigen Pflanzen leichter betroffen werden.

Leidet der Raps durch Spätfröste, so zeigt sich das Verschwinden der Lebensthätigkeit zuerst an den Spitzen der Stengel und unter solchen Verhältnissen hat man seit kurzer Zeit in Flandern folgendes Verfahren mit großem Erfolge in Anwendung gebracht.

Wenn sich die Beschädigung durch den Frost an den Spitzen der Pflanzen zeigt, oder wenn sich der obere Theil der Stengel auf Kosten des unteren Theils bezweigen zu wollen scheint, so sucht man das Gleichgewicht durch Abschneiden der Pflanzenspitzen sogleich wiederherzustellen, welche Arbeit mit einer gut geschärften Sichel ausgeführt werden kann.

Dieses Abköpfen des Hauptstengels schadet der Vegetation in ihrer Gesamtheit durchaus nicht. Gleich nach dieser Operation beginnen die Seitenzweige sich kräftiger zu entwickeln, sie verlängern sich alle zugleich, werden außerordentlich blüthenreich und geben dadurch eine fast untrügliche Aussicht zu einer guten Ernte. Die aus dieser Blüthe hervorgehenden Körner reifen übrigens gleichmäßiger, wodurch der Ausdruck an Qualität gewinnt und einen höheren Verkaufswertb bekommt.

Manche Uebel haben ihre gute Seite. Vielleicht können die dem Raps so nachtheiligen Spätfröste nützliche Verfahrensweisen in die landwirthschaftliche Praxis bringen, an deren Anwendung man niemals gedacht hat.

Die Herbstzeitlose (*colchicum autumnale*) und deren Vertilgung.

Von Dr. Weber in Düsseldorf.

Wer dies Unkraut, welches auch Wiesenjafran, wilde Zwiebel, auch Lichtblumenwurz genannt wird, auf seinen Wiesen kennt, wird zugeben, daß es eins der lästigsten Wiesenunkräuter ist, um so mehr, da man in der Regel findet, daß sich dasselbe auch auf guten süßen Heuwiesen findet, und hier zum Nachtheile der guten Gräser wuchert. Dabei ist die Herbstzeitlose, in größerer Menge vom Vieh genossen, diesem sehr schädlich, eine Erfahrung, welche in jüngerer Zeit der Thierarzt Schmidt zu Pontland mittheilte,

dem es nur mit Mühe gelang, eine Kuh vor dem schnellen Tode zu retten. Es muß daher jedem Landwirth daran gelegen sein, diese Giftpflanze auf seinen Wiesen zu zerstören. Die runde Herbstzeitlosenzwiebel besitzt die Größe einer Wallnuß, und sitzt 1 bis 2 Fuß tief in der Erde, sie ist mit einer bräunlichen trocknen Schale bedeckt, innerlich aber weiß und fleischig. Es bildet sich jährlich neben oder unter derselben eine neue Zwiebel; die röthliche, anrechte und nackte Blume erscheint im Herbst dicht an der Erde, wenn die Wurzeln von den alten Knollen abgestorben sind, und an den neuen Knollen neue Wurzeln erscheinen.

Die feldlose Blume mit sechstheiliger Blumenkrone verlängert ihre Röhre bis in die Zwiebel, und ist in der Erde mit einer kurzen Scheide umgeben. Gegen das Frühjahr erscheinen drei lanzettförmige, gerinnte, lederartige, etwas glänzende Blätter, welche die dreitheilige längliche und gefurchte Samenkapsel umgeben, worin die schwarzen rundlichen, dreikantigen und gerieften Samen sich befinden.

Zur Vertilgung dieses so lästigen Wiesenunkrautes wurden viele Mittel angewendet, von denen ich selbst auf einer meiner besten Wiesen mehrere versucht habe; ich ließ nämlich im Frühjahr und so mehrere Jahre nach einander die Stengel der Pflanzen ausziehen, wodurch eine theilweise Verminderung dieses Unkrautes allerdings erzielt wurde, indeß keine radicale Vertilgung. Auch das Betupfen des Kerns des Stengels mit Schwefelsäure hatte den gewünschten Erfolg nicht. Ein wiederholtes Abstechen der Blüthen im Herbst und der Blätter im Sommer vermittelst einer kleinen Schuppe nach Art der Schäferschuppen und zwar so oft sich solche wieder zeigen, erschien mir als das beste Hilfsmittel. Einestheils wurde die Bildung des Samens dadurch verhindert, und andernteils die Pflanze des zum Leben notwendigen Blattorgans beraubt, wodurch die Zwiebel am Ende absterben mußte. Ueberhaupt ist dies wiederholte Abstechen oder Abschneiden der Blätter oder der Stengel dicht über der Erde, also die Verbindung der Blätterbildung, bei vielen Wurzelunkräutern, z. B. dem großen Huslatick, den perennirenden Distelarten, dem Schachthalm u. fast das einzige Mittel, diese Gaste los zu werden, wemgleich meistens dies Verfahren zwei Jahre lang fortgesetzt werden muß, um den Zweck möglichst vollständig zu erreichen.

Auf einer landwirthschaftlichen Reise ist mir nun ein Mittel bekannt geworden, welches mir bei großem Vorhandensein der Herbstzeitlose in Wiesen als ein durchaus radicales geschildert worden ist. Es wurden nämlich derartige Wiesen auf drei Jahre in Cultur genommen, und waren die Erfolge durchaus zufriedenstellend.

Das hierbei beobachtete Verfahren war folgendes: Nach der Grummternte im Herbst wurde die Wiese umgebrochen, und zwar so, daß der Rasen möglichst gut umgewendet wird; das bloße Aufstellen der Rasenschwellen, das Anlehnen der einen an die andere in halbgewendeter Stellung taugt nicht, denn was oben war, muß nach unten kommen. Es ist gleich, mit welcher Art Pflug die Arbeit vorgenommen wird, es muß ein guter Furchenwender sein. Man stelle dabei den Pflug nicht zu tief, denn es ist besser, wenn er etwas seichter geht, indem die Rasenstreifen dann vollständiger umgewendet werden. Das seichte Umpflügen hat auch noch den Vortheil, daß durch den Einfluß des Winters die nach oben gefehrten Graswurzeln sicherer zum Absterben kommen, der Rasen somit leichter verweset. Im folgenden Frühjahr werden die Rasenfurchen leicht gehackt, leicht liberegg, doch immer derart, daß möglichst wenig Rasenstücke herausge-

rissen, aufgerichtet, oder umgewendet an die Oberfläche kommen. Geschieht dies dennoch, so suche man die einzelnen herumliegenden Stücke zu entfernen, oder benutze sie zum Ausfüllen tieferer Stellen. Nachdem diese einfache Vorbereitung gemacht worden ist, wird nun Hafer eingesät und eine treffliche Ernte erzielt, auch eignet sich ein solcher Umbruch, nachdem er gedüngt worden ist, ganz vortrefflich zum Weizen.

Im darauf folgenden Herbst erfolgt eine ganz gleiche Bearbeitung, wie die angegebene, es muß aber der Pflug dabei tiefer gestellt werden, da es sich nun darum handelt, die Knollen der Zeitlose an die Oberfläche der Ackerkrume zu bringen, so wie dieselben dadurch möglichst zu beschädigen, denn die Knollen vertragen das Liegen an der Oberfläche nicht, selbst nicht im aufgelockerten Boden, sie erfrieren, verlieren dadurch selbstredend ihre Keimkraft, und gehen zu Grunde.

Das dritte Pflügen geschieht im dritten Herbst, und gleich wie im zweiten, dabei suche man aber die ungleichen Stellen möglichst auszugleichen; wobei aber zu vermeiden ist, den guten Grund zu versenken und schlechtern Grund oder rohe Erde dagegen an die Oberfläche zu bringen. Nachdem das Ackerstück, das nun wieder zur Wiese bestimmt werden soll, gehörig planirt ist, wird dasselbe abermals mit Hafer besät, wieder geeggt, und wenn es sehr locker sein sollte, nach einigen Tagen tüchtig gewalzt, was auch wiederholt werden kann, wenn der Hafer aufgegangen ist.

Nach der Ernte des Hafers empfiehlt es sich, eine kräftige Ueberdüngung zu geben von einer richtig zubereiteten Composterde. Die Grasernte im folgenden Jahre wird dann eine schon sehr ergiebige sein und es sich als nützlich herausstellen, das Grasmähen etwa 14 Tage früher als gewöhnlich vorzunehmen, wenn man nicht will, daß dasselbe zu hart werde.

Daß eine derartige Bearbeitung durch Ausbruch nur da vorgenommen werden kann, wo eine periodische Wasserübersfluthung nicht zu befürchten ist, versteht sich von selbst.

Ein anderer Landwirth versicherte mir, dieses Wiesenunkraut durch eine vollständige Bewässerung und starke Düngung vertilgt zu haben. In dem drei Fuß hohen Grase wurde die Zeitlose in bleichsüchtiger Gestalt meist abgestorben und verdorrt beim Mähen vorgefunden.

Betrachten wir den Wiesengrund selbst, auf welchem wir die Herbstzeitlose, die Schierlingsarten, die Euphorbiaceen, den Wassereppich, das wilde Bingelkraut *z.* vorfinden, so werden wir bemerken, daß es meist versauerte Sumpfs- und Moorbiesen sind. Das wirksamste Verbesserungsmittel ist nun hier die Entwässerung oder Trockenlegung der zu nassen Wiesen, worauf uns die Natur selbst hinweist, indem jene verderblichen Wiesenunkräuter da nicht mehr gedeihen, wo die Bedingungen zu ihrer Entwicklung fehlen; und werden da, wo die Wiesenunkräuter aussterben, süße und nahrhafte Gräser und Kräuter emporsprossen, den physischen Zustand unserer Nutztbiere verbessern, der Nutzungsertrag der Wiesen wird ein bedeutenderer werden, und zugleich ein vorzüglicherer Dünger dadurch erzielt werden.

Ein anderes sehr nützlich Mittel zur Vertilgung der Wiesenunkräuter, und zur Hervorbringung nützlicher und nahrhafter Kräuter besteht in der Anwendung der Composterde als Ueberstreungsmittel, besonders einer solchen, die aus Kalk, Mergel, Asche, Seifenfederasche *z.* regelrecht zusammengesetzt worden ist. Auch empfiehlt sich ein frühzeitiges Mähen, d. h. ehe die Samenunkräuter reif werden. Auch das Ueberlegen der

Wiesen mit einer Egge, welche mit Dornen durchflochten ist, kann nicht genug empfohlen werden, das Moos und viele filzartige Wurzelgestichte von Unkräutern werden losgerissen, durch das Auflockern der Wiesenerde das Wachstum der besseren Gräser aber ungemein begünstigt, wobei es sich empfiehlt, in die so aufgelockerten Wiesen Samen von gemischten Wiesengräsern einzusäen.

Zur Geschichte der englischen Pferdezucht.

Die Liebhaberei an Pferden ist sehr groß und wohl ebenso allgemein wie die an den Hunden. Beide geben viel Stoff zur Unterhaltung, und warum sollte dies herrliche Thier ihn auch nicht geben, von dem Cuvier sagt: „Es ist der edle Gefährte des Menschen auf der Jagd, im Kriege und bei dem Ackerbau, den Künsten und dem Handel, sowie das wichtigste und am sorgfältigsten behandelte Thier, welches der Mensch unterjocht hat. Mehr und mindere Sachkenntniß steigert das Interesse der Zuhörer bei dieser Unterhaltung ebenso, wie es bloße Hippokastrik und Hippokomie, welche nicht selten aufgetischt werden, sinken lassen.“

Die englische Pferdezucht erstreckt sich schon vor die christliche Zeitrechnung und ihre Geschichte beginnt mit der Landung Julius Cäsars (50 Jahre v. Chr.) in Britannien. Als dieser mächtige Eroberer nach Britannien kam, fand er viele und so vorzügliche Pferde, welche die dertigen Kriegswagen (Esseda) zogen, deren Werth er so sehr erkannte, daß er viele davon nach Rom sendete, welche dort noch lange nachher als vorzügliche Pferde geschätzt wurden. Cäsar beschreibt bei seiner zweiten Landung daselbst, V. 16, auch Gefechte zu Pferde, die seiner Armee stets sehr gefährlich waren.

Die Cassius erwähnt, daß die Britten Pferde von verschiedener Größe hätten, die sowohl im Kriege als zum Zuge gebraucht würden und wahrscheinlich Abkömmlinge von belgischen wären, zumal Cäsar angiebt, die Secküste wäre von Belgiern bewohnt, die aus Raubsucht und Kriegslust übergegangen seien.

Etwa so weit erstreckt sich die Geschichte der englischen Pferdezucht vor Christo, die von nun an eine große Lücke hat.

Beda erwähnt, daß um das Jahr 630 die Engländer das Pferd zu satteln anfangen und um diese Zeit das Reiten sehr Mode ward. Der Steigbügel war aber damals noch nicht eingeführt und kam erst später in Gebrauch.

Um das Jahr 900 ernannte Alfred von England einen besondern Oberkallmeister und schon 924 gab König Adelstan einen Befehl, daß kein Pferd außer Landes verkauft werden durfte. Damals kostete ein gewöhnliches Pferd $\frac{1}{2}$ Pfund Sterling. Auch erhielt dieser König von Hugo Capet germanische Pferde zum Geschenk. Er besaß mehrere ausländische Zuchten. 930 erschien ein förmliches Edict, welches die Ausfuhr der Pferde verbot, angenommen zu königlichen Geschenken.

Sowell Dhu (der Gute) von Wales wußte, daß Handel mit Pferden eine alte herkömmliche Spitzbüberei war (schon Pollux war ein Hippokomus) und richtete daher sein Hauptaugenmerk auf die Feststellung der Verkaufsbedingungen, um Betrügereien zu verhüten. Um das Jahr 1000 erschien eine Verfügung über den Preis der

Pferde, wie auch eine Verordnung, die den Käufer vor Betrug sichern sollte und für diesen Fristen setzte, in welchen er das Pferd erproben konnte, ob es frei von Schwindel, Engbrüstigkeit und Druse sei.

Unter Wilhelm dem Eroberer (1066) kamen viele Pferde aus der Normandie und der Graf Shrewsbury mußte spanische Hengste der besten Stämme heranschaffen (in Granada wohnten Araber, die vorzügliche Pferde hatten), wodurch die Pferdezucht sehr gehoben wurde, besonders dadurch, daß diese Hengste weit muthigere Thiere als die vorhandenen waren.

Bis zu dieser Zeit findet man noch keine Nachricht, daß Pferde zur Landwirthschaft benutzt wurden und ein Gesetz hatte bisher den Gebrauch der Stuten und Kühe hierzu verboten. Nach der Mitte des 11ten Jahrhunderts findet man aber auf dem aus jener Zeit stammenden berühmten Teppich von Bayeux ein Pferd vor eine Egge gespannt, welches das erste bestimmte Zeichen ist, daß Pferde zum Feldbau benutzt wurden.

Im Jahre 1121 wurde das erste arabische Pferd nach England eingeführt, (nach Andern unter Richard Löwenherz etwa 1197 und sogar erst 1603 unter König Jakob dem Ersten), und nach der Mitte dieses Jahrhunderts schon in Smitfield zu London ein berühmter Pferdemarkt gehalten, wie zur Erprobung der Güte der verkäuflichen Pferde ein Rennen eingeführt. Während der Kreuzzüge (besonders unter Richard Löwenherz [1189 bis 1190], welcher zwei vorzügliche Hengste nach England einfuhrte, die er mit von Cypern brachte; von ihrer ursprünglichen Heimath ist keine Nachricht da, unbezweifelt waren es aber arabische Hengste) kamen auch viele herrliche morgenländische Pferde nach England und unter König Johann, welcher 1216 starb, wurden 100 Stück flamändische Hengste eingeführt, durch welche das gute Zugpferd entstand.

Edward III. (1327 bis 1377) verbesserte die königl. Stuterei durch 50 spanische Hengste, als den berühmtesten der damaligen Zeit, deren Jeder durch die kostspielige Ueberschiffung 160 Pfund Sterling kostete.

Bis ungefähr 1450 hatte man nur schwere und stattliche Pferde, aber keine besonders behenden Thiere gezogen, da der Gebrauch solcher unzulässig war und ihre Erzeugung den Zwecken der Benutzung nicht entsprach. Die schweren geharnischten Ritter hatten oft ein außerordentliches Gewicht und konnten leichte Pferde nicht gebrauchen.

Ein Wendepunkt der Kriegsführung, somit eine ganz andere Art der Bewaffnung, die eine Hauptveränderung der Pferdezucht zur Folge hatte, — die Einföhrung der Feuerwaffe trat ein. Von da an begann die Umgestaltung und Veredlung der englischen Pferdezucht, so daß die Preise bald auffallend stiegen.

Unter Heinrich VII. (1485) unterhielten die Engländer große Pferdeheerden auf ihren Weiden und Gemeindeländereien. Das Wallachen wurde eingeführt und die Hengste wurden in eingezäunte Weiden gethan.

Heinrich VIII. war sehr um die Verbesserung der Pferdezucht bemüht und war ein solcher Meister im Reiten, daß man ihn mit dem Kastor verglich. Dieser sehr prachtliebende König beabsichtigte eine Zucht sehr stattlicher und stolzer Pferde zu erzielen, verschlehte aber diesen Zweck dadurch, daß er eine Verordnung erließ, die hemmend einwirkte. Die Pferdezucht kam hierdurch nicht empor, sondern verfiel.*)

*) Alle Hengste unter 15 Faust Höhe wurden in jedem Herbst aufgesucht und erschlagen.

Unter ihm kam auch der berühmteste Reiter der Zeit (nach Andern zwei Schüler desselben), Bignatelli aus Italien, nach England und die Reitkunst ward auf den höchsten Punkt gebracht. Stuten wurden von der Ritterschaft und dem Adel nicht mehr geritten, sondern nur Hengste.

Unter Edward VI. erschien eine Parlamentsacte (1547), wonach der Pferdedieb gleich dem Kirchenräuber bestraft wurde.

Unter der Königin Elisabeth konnten 3000 Mann beritten gemacht werden. Auch kamen die Kutschen, Coaches, (1580) in Gang und Richard's II. Gemahlin, Anna, Tochter Kaiser Karl's IV., führte die Quersättel ein.

König Jakob I. (1603) war ein großer Pferdeliebhaber und Verehrer der Reitkunst und es entstanden die ersten öffentlichen Wettrennen in Hydepark und Newmarket. Die siegenden Pferde wurden mit einer Glocke als Zeichen des Sieges beschenkt und auf die Verbesserung der Pferdezucht wurde so sehr Bedacht genommen, daß die Stamregister eingeführt und von da an mit Sorgfalt geführt wurden. Durch den Kaufmann Marklam ließ dieser König einen berühmten arabischen Hengst für 500 Pfund Sterling ankaufen und die englische Pferdezucht nahm so zu, daß sie im Auslande immer berühmter ward und viele dahin verkauft wurden. Der Herzog von Buckingham, etwa 1626, ließ die nachmals so berühmte Stute (Helmsley's Turk) einführen, welche gewöhnlich unter dem Namen „Buckingham's blinde Stute“ vorkommt.

Fairfax, ein Zeitgenosse von Cromwell, bekam Auftrag, den berühmten „Maroccaner“ zu schaffen.

Oliver Cromwell's Zwischenreich erschien und auch während diesem wurde die Pferdezucht sichtlich gehoben.

Cromwell, dieser merkwürdige Mann, erkannte den Vortheil der Pferdezucht und ihrer Veredlung so sehr, daß er nicht allein die Wettrennen sehr unterstützte und selbst sehr prachtvolle Wettrennen hielt, sondern auch seinen Stallmeister Plae in die Türkei schickte und einen vorzüglichen Schimmel (White Turk) ankaufen und einführen ließ.

Als König Karl II. zur Wiederherstellung seiner Regierung gelangte (1661), setzte sich derselbe für die englische Pferdezucht und deren Veredlung durch die Einführung der berühmten „Royal Mares“ ein unsterbliches Denkmal.

Karl II. ließ nämlich durch seinen Stallmeister eine erhebliche Anzahl türkischer und nordafrikanischer Pferde, besonders Stuten, im Morgenlande selbst einkaufen und nach England bringen, von welchen fast ausschließlich alle hentigen Vollblutpferde abstammen. Von dieser Zeit an wurde die englische Pferdezucht streng systematisch betrieben und man erlangte, was bis dahin, aller Anstrengungen unerachtet, aller Kreuzung zum Troze, nicht hatte erzielt werden können, nämlich das vorzügliche, allen einzeln bestimmten Zwecken vollkommen entsprechende Vollblutpferd, dessen Schönheit, Stärke und Behendigkeit in seinen ausgesuchten Exemplaren nicht allein nichts zu wünschen übrig läßt, sondern dieses auch fast allen Stämmen und Zuchten der Erde wo nicht vor doch hat gleich kommen lassen.

Das hentige Vollblutpferd ist also der reinsten Abkunft, völlig unvermischt entstanden aus obigen Stuten mit arabischen Hengsten und liefert den schlagendsten Beweis, daß nur Gleiches mit Gleichem, vom Gleichen abstammend, bei sorgfältiger Paarung

wieder Gleiches und Edleres hervorzubringen vermag und hervorbringt (Homogenität und Constanz), alle Heterogenität aber Ungleichheit und völlige Unbestimmtheit liefert.

Karl II. hob ferner die zurückgekommenen Rennen zu Newmarket wieder. Die Stöcken für die Sieger wurden abgeschafft und ein silberner Pokal im Werthe von 100 Guineen mit dem Namen und Stammbuchregister für die Sieger bestimmt.

So sehr man bemüht war, das Vollblutpferd zu züchten, ebenso wenig verabsäumte man andere vorzügliche Gebrauchspferde, deren schon viele in vorzüglicher Güte vorhanden waren, fortzuzüchten, was die ausgezeichneten Halbblutpferde der Gegenwart bezeugen.

Von jener Zeit an scheint ein besonderes Ereigniß oder großes äußeres Mittel zur Hebung der englischen Pferdezucht nicht mehr vorgekommen zu sein und man hat systematisch, den Zweck der Benützung als Leiter der Züchtung betrachtend, fortgezüchtet, da man erlangt hatte, was früher nicht hatte erzielt werden können. Auch hat nach und nach die Züchtungskunde wie die Pferdekunde durch die so sorgfältig angeordneten Pferderennen, Thierschauen und Preisvertheilungen, sowie durch die Jagd zu Pferde eine so große Verbreitung im Allgemeinen erlangt, daß Tausende von Züchtern und Liebhabern — geschweige der vielen Händler — auf den ersten Blick sicherer urtheilen, als dies auf dem Continent der Fall ist.

Wir haben nun noch die hervorragendsten Thiere neuerer Zeit, nach Abkunft und Leistung zu betrachten und damit die Angaben zu schließen.

Zu den vorzüglichsten Hengsten des vorigen Jahrhunderts gehört „Godolphin's Berber,“ meist „Godolphin-Araber“ genannt, welchen Lord Godolphin 1759 in Paris kaufte, wo er einen Wasserläufer zog. Godolphin erkannte den Werth des heruntergekommenen Thieres mit englischem Rennerblick, kaufte dasselbe und England bekam an ihm einen seiner berühmtesten Hengste.

Der Stammvater der besten und ausgezeichnetsten Renner war Darley's Araber, in der Wüste vor Tadmor, Ruine von Palmyra, erzogen und von Darley in Aleppo gekauft. Vom Darley-Araber fielen der berühmte Sampson, der Eclipse und der windeschnelle Childers, welcher dieserhalb den Beinamen Flying erhielt.

Diese beiden Hengste sind bis heute noch die Maßstäbe der Geschwindigkeit und die des Flying-Childers ging, besonders in Bezug auf Ausdauer, über alle Leistungen, welche je von einem Pferde erzielt wurden. Nur die eines in die allerschnellste Flucht getriebenen Hirsches verglich man mit seiner Geschwindigkeit und Bewegung.

Flying-Childers legte zwar nur $46\frac{1}{2}$ Fuß in der Secunde zurück, blieb sich aber im Laufe immer gleich und schien gar nicht zu ermüden. Er legte demnach eine englische Meile in einer Minute und in fünf Minuten eine deutsche Meile zurück. Kein Jockey konnte diesen Lauf 30 Minuten aushalten, in welcher Zeit er sechs deutsche Meilen zurückgelegt haben würde. Er brach früh ein Bein und kam daher nicht lange zum Rennen.

Das geschwindeste Pferd, aber nur auf kürzere Zeit, welches je die Rennbahn durchlief, war der äußerst berühmte Eclipse. Er lief lange Zeit und oft in der Rennbahn und starb 1789. Dieses Pferd lief auf kurze Zeit schneller als der Sturmwind oder ein Schiff mit vollen Segeln. In 334 Weiten blieb es Sieger und verdiente damit seinem Besitzer nicht weniger als 160,000 Pfund Sterling.

Ein Sohn des Flying-Childers war der König Herodes, welcher die allermeisten Wetten gewann. Er siegte in 497 Wetten und gewann seinem Herrn damit 200,000 Pfund Sterling.

Wie sehr das heutige englische Rennpferd in Bezug auf Geschwindigkeit seinen Urstamm, das Orientalische, übertroffen hat und wie sehr das Letztere in Bezug auf Ausdauer seine Nationalität behauptet, darüber sind in der Neuzeit auffallende Beispiele bekannt geworden. Monach, das beste arabische Pferd, welches seit langer Zeit aufgefunden ward und das sein Besitzer in Ostindien nicht für 25000 Ruineen verkaufte, ward 1847 nach England gebracht und blieb dort im Wettlauf mit acht Rennpferden schon nach $1\frac{1}{4}$ Meilen ansehnlich zurück. Die Bahn war $2\frac{3}{4}$ englische Meilen lang.

Bargut, ein Dunkelfuchs, den der Fürst Pückler in Aleppo von einem Anassitanen, der von Bagdad aus durch die Wüste gekommen war, gekauft hatte, war unter den erworbenen sein liebstes Pferd. Obschon der Fürst die mehrfach aufgeworfene Frage, ob das arabische Pferd das englische Pferd im weit ausdauernden Wettrennen übertreffe, schon einmal siegreich entschieden, so ließ er doch von Bujukdere aus nach Constantinopel, etwa zwei deutsche Meilen auf meist gepflasterter Straße, seinen Bargut mit einem englischen Vollblutpferde den Wettkampf ausnehmen.

Das Rennen ging an, der Staub wirbelte, die Funken stoben — Bargut aber war mit seinem Reiter so viel früher an den Mauern von Stambul, daß sein Gegner aus England noch unsichtbar war.

Der englische Landwirth, der praktischste aller Menschen, versteht die Kunst, zu jedem Gebrauchszweck ein besonderes oder anderes Thier zu züchten und in dieser Verfahrensweise steht er nicht allein allen Züchtern voran, sondern weiß sich dieselben auch tributbar zu machen und dies veranlaßt ihn auch, die schweren und die hohen Pferde, sowie das Pferd für Jagd- und Kirchthumrennen, das Vollblut- und das Rennpferd zu erziehen. (Raff. Wbl.)

Züchtungs-Versuche mit verschiedenen Mastschafen.

Vom Wirthschaftsdirector Stecher in Bräunsdorf.

Das Sinken des Preises der feinen Wolle, zunehmend mit der wachsenden Production derselben in europäischen und außereuropäischen Ländern, führte bereits vor einer Reihe von Jahren bei dem Ministerium des Innern zu der Erwägung, ob und in wie weit es nach den landwirthschaftlichen Zuständen Sachsens räthlich erscheine, da, wo eine Haltung der Schafe noch gerechtfertigt sei, diese mit dem vorwiegenden Zwecke der Wolle- oder der Fleischproduction zu züchten; man beschloß, um den Landwirthern zu einer Zeit, wo für diese die Verfolgung des einen oder des andern Züchtungs-Prinzips sich zweifelhaft darstellen werde, durch Anstellung der verschiedenartigsten Versuche auf dem der Verwaltung des Verfassers anvertrauten Staatsgute Erfahrungen zu sammeln, welche zur Zeit noch nicht feststehend waren, einen kleinen Stamm der Lei-

cester- und der Southdown-Race aus England zu beziehen, diese rein zu züchten und zugleich mit verschiedenen in Deutschland heimischen Schafen zu kreuzen.

Jene Zuchtthiere, sämmtlich zweijährig, die Mütter tragend, kamen am 11. Januar 1851 in Bräunsdorf an.

Das lebende Gewicht betrug:

bei dem Leicester=Vock 160 Pfd.

bei dem Southdown=Vock 151 „

bei den allerdings hochtragenden

Leicester=Schafen 171, 169, 168, 167 Pfd.

bei den ebenfalls hochtragenden

Southdown=Schafen 160, 157, 156, 152 Pfd.

Die Wolle der Leicester war bei der Schur alt. Mai auf dem Körper 6—7" lang und wog von den 5 Thieren ungewaschen 45 Pfd. Die Wolle der Southdown war zu gleicher Zeit 3—4" lang und wog nur 24 Pfd.

Der hiesige Merinostamm gehört zu der mittelfeinen Gattung. Es sind große Thiere mit reichem Wollertrage bei ziemlicher Ausgeglichenheit. Die Wolle wurde in den letzten 10 Jahren von 13 bis 17 Thlr. pr. Stein, einschließlic der zur Schurzeit gewöhnlich 10 bis 11 Monat alten Lämmer auf den Stein $8\frac{3}{4}$ — $9\frac{1}{2}$ Stücke gebraucht.

Zur Mast sind sie vorzüglich geeignet, so daß das Paar schon vor einigen Jahren bis zu 20 Thlr. verkauft worden ist. Der Abgang durch Sterblichkeit war stets sehr gering und betrug im Durchschnitt der Jahre nicht über 1 pCt.

Demohngeachtet verwertheten die Schafe im Vergleich zu den Kühen, obschon die sämmtliche Milch verbuttert werden muß, das Futter in einer Reihe von Jahren, je nach der Verschiedenheit derselben, 30—46 pCt. niedriger, als Letztere.

Die Southdown-Race erschien zur Paarung mit den Merino's, bezüglich der Wolle, nicht so heterogen, als die Leicester, und wenn der Vock jener Race für die Merino's zu dem fraglichen Zweck passend erschien, so mußte für den Leicester=Vock ein gleichartiges Schaf gesucht werden. Es fand sich dieses in dem gewöhnlichen groben hairischen Landschafe, und es wurden zu diesem Behuf im Herbst 1851 30 Stück junge Frankenschafe angekauft.

Daß die englischen Racen sorgfältig, jede rein in sich fortgezüchtet wurden, um immer Vollblut in der Nachzucht zu besitzen, ist selbstverständlich.

Mit diesem erwähnten Zuchtmaterial, dessen nähere Charakterisirung weiter unten erfolgt, begann man die verschiedentliche Paarung. In Folge derselben besteht die ganze Heerde in folgenden Abstammungen:

- 1) reine Vollblut=Southdown, Böcke und Schafe.
- 2) „ „ Leicester, Böcke und Schafe.
- 3) „ Merino's, der alte Stamm, Böcke, Hammel und Schafe.
- 4) „ Franken=Mutter=Schafe.
- 5) Bastards von Southdown=Vock und Merino=Schaf ($\frac{1}{2}$ Blut=Southdown).
- 6) Abkömmlinge von Southdown=Vock und den Bastards sub 5 ($\frac{3}{4}$ Blut=Southdown).
- 7) Bastards von Southdown=Vock und Franken=Mutter.
- 8) „ „ Leicester= „ „ „ „

- 9) Jährlinge von Bastardbock und Bastardmutter der Southdown=Merinos sub Nr. 5) Bastard=Zucht).
- 10) Jährlinge von einem feinen Merino=Bock und Southdown=Merino=Bastards sub Nr. 5 (Rückwärtskreuzung).

Zur Schilderung der verschiedenen Abtheilungen übergehend, so war und ist noch immer bei

Nr. 1, den Vollblut=Southdowns, die Haltung und Ernährung nicht mit Schwierigkeiten verbunden. Sie weiden und theilen alles Futter mit der übrigen Heerde, aber halten sich vorzugsweise voller als die Merinos, obgleich sie von dem anfänglichen Gewicht und dem mästigen Zustande auf der Weide zurückgekommen sind. Der Originalbock, welcher stets im Stall gehalten wurde, blieb dagegen nicht nur bei seiner Corpulenz, sondern nahm selbst noch an Größe und Gewicht um 31 Pfd. zu.

Die Wolle aber hat in jedem Jahre an Dichtigkeit und Gewicht, und zwar am auffallendsten bei dem Bock verloren, welcher gewaschen 1855 nur 2½ Pfd. lieferte, zu seinem Umfange und einem Gewicht von 182 Pfd. außer Verhältniß wenig.

Auch die reine Nachzucht der späteren Jahre gleicht den Erstlingslämmern, welche die Mütter aus England im Leibe hierher getragen, nicht mehr so vollkommen, weder rücksichtlich der Körpermasse, noch der Wolle. Das Schurgewicht war im Jahre

1853 von 7 Stück incl. 2 11wöchl. Lämmern nur 13½ Pfd.

1854 „ 11 „ „ 5 dergl. „ „ 24 „

im gewaschenen Zustande. Die Wolle wurde bei der kleinen Quantität nur auf

8 Thlr. pr. Stein im Jahre 1853

9½ „ „ „ „ „ 1854

gebracht.

Wenn nun veränderte Haltung und Klima auf die Veränderung der Thiere einwirkt haben mögen, so scheint doch auch in England sich herauszustellen, daß, je mehr die Lebensdauer der einzelnen Individuen abgekürzt wird, desto vortheilhafter sich die Haltung der Heerde und die Rechnung für den Besitzer gestaltet. A. v. Beckherlin sagt in seiner Beschreibung der englischen Landwirthschaft, daß man selten mehr als zweimal Lämmer von einer Mutter ziehe. Die hiesigen vier Originalmutterchafe haben aber zum Theil 5 Lämmer gezogen und gehen mit dem sechsten; es scheint demnach, wie man es gewöhnlich bei dem Wunsche der möglichsten Vermehrung neuer kostspieliger Stämme zu thun pflegt, von einer zu peinlichen Ausnutzung der Thiere zu Züchtungszwecken abgesehen werden, wohl auch durch wiederholten Ankauf neuer Zuchtthiere eine Blutauffrischung stattfinden zu müssen.

Dagegen ist die Vererbung der Böcke in Bezug auf die Figur bei der Kreuzung mit Merino= und Frankennüttern immer eine günstige geblieben; ja es haben die jüngern Böcke den alten überflügelt. —

Nr. 2. Die Vollblut=Leicester.

Diese Race scheint sich für die sächsischen Verhältnisse nicht zu eignen. Die 5 Stück sind hier von Anfang an wie die Schoßkinder der Wirthschaft behandelt worden, allein es war schwierig, sie in dem überkommenen ausgezeichneten Zustande zu erhalten. Die kleine nun bis auf 10 Stück herangewachsene Heerde ist im Sommer von einem eignen Hirten auf bester Weide und Grasrändern allein geweidet, im Winter mit täglich

4—5 Pfd. Henwerth pr. Kopf gesütert worden. Demungeachtet veränderten sich die Originalmuttertschafe wesentlich und die Nachzucht ist immer mehr und mehr ausgeartet. Dieses Zurückgehen spricht sich aus durch die kleinere Figur, durch den geringeren Glanz der Wolle und deren Neigung zum Verzopsen, besonders aber auch dadurch, daß die Mütter nicht, wie in England in der Regel, jedesmal 2 Lämmer, sondern nur eins zur Welt bringen. Dabei ziehen sich die Lämmer schwer auf, sie sind weichlich, und beginnt eins zu kränkeln, dann ist auch der Tod nahe.

In dieser Beziehung ist die Southdown=Race, bei welcher in den 5 Jahren nicht Ein Krankheitsfall, noch weniger ein Absterben vorgekommen ist, bei Weitem vorzuziehen.

Zur Benutzung der Böcke für Merino=Schafe scheint, wie oben bemerkt, die Leicester=Race nicht geeignet. Eine unabsichtliche Kreuzung gab ein Lamm, welches eine Mißgeburt genannt zu werden verdiente, auch noch als Sauglamm starb. Dagegen sind von dem Bock und den Frankennüthern sehr schöne Resultate hervorgegangen, daher für Besitzer von Frankenschafen Leicester=Böcke sich gewiß empfehlen. Sie übertreffen jene im Gewicht bei Weitem, auch unterliegt die Wolle einer gewissen Veredelung. Das durchschnittliche Gewicht der Leicester war bei dem Bock 176 Pfd.

bei den Müttern 141 „

An gewaschener Wolle gaben die Leicester

im Jahre 1853 8 Stück 1 St. 15 Pfd., Erlös 7½ Thlr. pr. St.

„ „ 1854 12 „ incl. 5 Lämmer

2 St. — Pfd. „ 8¼ „ „ „

Ueber

Nr. 3, den hiesigen Merino=Stamm, ist oben schon das Nöthige gesagt, ebenso sind

Nr. 4, die Frankenschafe allgemein bekannt. Hier wird nur bemerkt, daß sich die im Jahre 1851 gekauften 30 jungen Muttertschafe sehr gut gehalten, gesund geblieben, schöne Lämmer gezogen, zum Theil noch vorhanden, die ausgemerzten aber als Mastschafe zu guten Preisen verkauft worden sind.

Bei den alljährlich im Monat Februar vorgenommenen Wägungen, 4—6 Wochen nach dem Unterlassen, schwankte das Gewicht derselben von 105—130 Pfd., der Durchschnitt betrug 113 Pfd.

Die Wolle ist bekanntlich sehr grob und es ist wohlgethan, sie jährlich zweimal abzunehmen. Die Einschur betrug an gewaschener Wolle

1853 von 28 Muttertschafen 90 Pfd., Erlös pr. Stück 7½ Thlr.

1854 „ 45 „ „ „ „ „ „ 8¼ „

1854 „ 9 11monatl. Lämmern

(Kreuzung von Leicester=Bock) 24 Pfd. „ „ „ 9½ „

Nr. 5. Die aus der Kreuzung der Merino=Schafe mit Southdown=Bock hervorgegangenen Bastards, so wie die nachfolgenden Nummern erscheinen als das eigentliche Resultat des Versuchs und man kann mit demselben recht wohl zufrieden sein.

Die Southdown=Böcke haben ihre Figur und das Körpergewicht so gut auf die Merinolämmer vererbt, daß die im Herbst 1855 eben vom Saugen entwöhnten,

18 Wochen alten Lämmer bis zu 48 Pfd.

bei 10monatlichem Alter „ „ 77 „

lebendes Gewicht besitzen.

Die 1 J. 10 M. alten Hammel und Schafe wiegen 100—120 Pfd.

„ 2 J. 10 M. „ „ „ „ „ 100—130 „

Letztere durchschnittlich nur 6 Pfd. mehr als die nur ein Jahr jüngeren.

Es erscheint daher gar nicht räthlich, die Thiere 3 Jahre alt werden zu lassen, sondern schon zweijährig an den Fleischer zu verkaufen, indem ein Zuwachs im dritten Jahre von 6 Pfd. nebst der Wolle kein entsprechendes Aequivalent für das Futter ist.

Die Wolle ist, gegenüber der reinen Merino, zwar etwas in ihrer Feinheit und Geschlossenheit zurückgegangen, allein nicht in dem Grade, als die Thiere in der Fleischproduction vorwärts gekommen sind, sie wurde im Jahre 1855 pr. Stein zu 14 Thlr. an ein Haus in Vederan verkauft und es betrug das Schurgewicht pr. Stück durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ Pfd., bei dem der reinen Merinos ebensoviel, was bei dem stärkeren Körperbaue allerdings auffällt, aber eben in der geringen Dichtigkeit der Wolle liegt, die durch die Southdowns vererbt worden.

Bei wiederholter Benutzung der Southdown=Vöcke auf die Southdown=Merino= Bastards im 3. und 4. Grade dürfte leicht ein weiteres Zurückgehen bis auf große Lockerheit zu fürchten sein. Von den Lämmern, die bereits von solchen Bastard=Müttern und Southdown=Vock gefallen sind, (Nr. 6) läßt sich dies jedoch noch nicht sagen. Dagegen nimmt das Körpergewicht bei dem zweiten Grade ($\frac{3}{4}$ Southdown) noch mehr zu.

Ein ganz ausgezeichnetes Resultat liefert die Kreuzung

Nr. 7. Southdown=Vock mit Franken=Mutter.

Die Wolle ist zwar nur wenig besser als die der Franken selbst, allein wie überhaupt die Wolle bei dieser Art Schafe gegen das Fleisch derselben eine Nebenrolle spielt, so kann sie bei dem hohen Fleischwerthe dieser Bastards um so weniger in Frage kommen. Jeder den Stall besuchende Fremde richtet zunächst sein Augenmerk auf diese Kreuzung und freut sich über die Breite der Brust, des Widerristes und Rückens, wie über die Gedrungenheit der ganzen Thiere.

Neizehn Wochen alte Sauglämmer wogen im Herbst 61—66 Pfd., im Durchschnitt 65 Pfd. Also noch 20 Pfd. mehr als die Southdown=Merinos.

Gegenwärtig — 10 Monate alt, — beträgt das Gewicht bis 91 Pfd.; im Alter von

1 Jahr 10 Monat bis zu 130 Pfd.

2 „ 10 „ „ „ 139 „

Es ist daher auch hier wohlgethan, die Thiere gut zu füttern und mit 2 Jahren an den Fleischer zu verkaufen.

Die Körpergröße und das lebende Gewicht dieser Abtheilung wird nur noch übertröffen von

Nr. 8. den Leicester=Franken.

Bei dieser Abtheilung wiegen die 2 Jahr 10 Monat alten Hammel und Schafe von 128—172 Pfd., im Durchschnitt 143 Pfd., und scheinen bis auf 200 Pfd. ausgemästet werden zu können. Sie wachsen aber bis zu $2\frac{1}{2}$ —3 Jahre in die Höhe und Breite, erscheinen im zweiten Lebensjahre mehr hochbeinig und schlank, und sprechen in dieser Zeit bei Weitem nicht so an, als die vorhergehende Abtheilung in gleichem Alter.

Weil dieselben zwei Jahre hintereinander im Ansehen und Gewicht so sehr hinter den Southdown=Franken zurückblieben, unterließ man deren Fortzucht in der Absicht,

die Leicesterterrace nebst Nachzucht Kreuzung ganz aufzugeben, indem mindestens dasselbe Resultat mit den Southdown=Böcken erreicht zu werden scheint; es sind daher auch keine jüngeren als dreijährige vorhanden.

Wenn aber auch das angegebene schwere Gewicht dieser Kreuzung für den Augenblick bestrift, und den Unterzeichneten selbst die Reizung sie fortzusetzen beschlich, so wird in der längeren Lebensdauer, die zur Erreichung jenes Zieles gehört, der Futteraufwand, welcher der längern Zeit des größern täglichen Bedarfs wegen gegenüber den Southdown=Franken doppelt steigt, bei den wirthschaftlichen Verhältnissen in Sachsen ein Gewinn schwerlich sich herausstellen; es werden die Leicester=Böcke nur zur Kreuzung mit dem groben Landschaf sich empfehlen, es sei denn, daß eine Aufhebung der Fleischtage die Fleischhauer in den Stand setze, dem Producenten einen angemessenen Preis für dergleichen schwere und fette Thiere zahlen zu können.

Nr. 9. Die Bastardschafe von Southdown=Bock und Merino=Mutter von einem Bastardbock belegt, haben ein günstigeres Resultat gegeben, als man erwartet hatte.

So wenig im Allgemeinen der Bastard=Zuzucht bei anderen Thiergattungen das Wort geredet wird, so sehr widersprechen die hier erlangten Resultate dieser Ansicht. Die 18 Wochen alten Lämmer wogen 46—54 Pfd., durchschnittlich 49 Pfd. und $3\frac{1}{2}$ Pfd. mehr, als die erste Kreuzung, zu welcher die Althern gehörten; 10 Monat alt 65—77 Pfd. Merkwürdig genug zeichnet sich die Stapelbildung und die Dichtigkeit der Wolle vortheilhaft vor Nr. 5 aus.

Nr. 10. Diese Kreuzung, bei welcher der Bock ein feiner Merino, die Mütter Southdown=Merino=Bastards sind, sollte zeigen, ob eine Rückveredelung der Bastardwolle durch einen Merinobock stattfinden und ob dennoch die Körperfigur und das schwerere Gewicht bleiben werde.

Auch dieser Versuch ist recht günstig ausgefallen. Die Wolle gleicht der früheren Mutterwolle fast ganz und das Gewicht der Lämmer ist doch wesentlich besser, nämlich im Alter von 18 Wochen durchschnittlich 46 Pfd., während reine Merinos nur 38 bis 41 Pfd., durchschnittlich 40 Pfd. wogen.

Hiernach dürfte es für eine aus kleinen Figuren bestehende Merinoheerde nicht unräthlich erscheinen, durch einmalige Kreuzung mit Southdown=Böcken ein größeres Körpergewicht in die Heerde zu bringen. Die spätere Verwendung von Merino=Böcken würde das Zurückgehen der Wolle bald wieder ausgleichen.

Nach den Ergebnissen der einzelnen Wägungen, welche sich freilich durch eigne Beaugenscheinigung und Theilnahme besser aufnehmen lassen, als durch eine kurze Beschreibung, glaubt nun der Verfasser schließlich noch Folgendes bemerken und resp. empfehlen zu müssen.

1) Wer von seinem bisherigen Merinostamm tüchtige Mastschafe ziehen will, krenze mit Southdown=Böcken. Der Anfall am Preise der Wolle wird durch das Fleischgewicht mehr als ausgeglichen.

2) Es wird von Vortheil sein, die jungen Bastardhammel, wenn nicht einjährig, so doch zwei-, höchstens dreijährig an den Fleischer zu verkaufen. Das Belegen der Bastardmütter mit Bastardböcken (Bastard=Zuzucht) wird, wenn nicht der zweiten, so doch der dritten und vierten Kreuzung mit Southdown=Böcken vorzuziehen sein.

3) Merino-Schafe von mittlerer Wollfeinheit eignen sich besser zur Kreuzung mit Southdowns, als hochfeine, bei welchen sie ohnehin unterbleiben wird.

4) In sehr schwaches Merinovieh von mittlerer Wollfeinheit kann durch einmalige Kreuzung mit Southdown-Böcken, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Wolleigenschaften, mehr Körperstärke gebracht werden, wenn die Bastard-Mütter wieder mit geeigneten Merinoböcken zukommen.

5) Wer wenig Werth auf die Wolle, desto mehr auf hohe Fleischproduction legt, der schaffe sich grobe Mutterschafe, — wie die Franken, Mecklenburger etc. — und Southdown-Böcke dazu an. Diese Kreuzung ist lohnend.

6) Man kann nicht sagen, daß die Bastards, sowohl Southdown-Merino, als Southdown-Franken mehr Futter als reine Merinos brauchen, wenn man das gesammte lebende Gewicht einer Heerde mit dem Gesammtgewicht einer andern vergleicht. Aber das läßt sich behaupten, daß, je reichlicher die Fütterung gegeben wird, je besser sich das ganze Futter, wie überhaupt im Allgemeinen, so ganz besonders bei ihnen bezahlt. Die Fütterung der ganzen Heerde betrug im Winter nicht voll 3 Pfd. für die Lämmer, 3½ Pfd. für die älteren Thiere.

7) Hinsichtlich der Qualität des Futters sind die Bastards weniger wählerisch, eben so weniger zärtlich gegen Bitterungs- und andere Einflüsse.

8) Es ist unbedenklich, diese Bastardheerden über Nacht im Freien zu lassen und, wo es von Vortheil ist, den früher üblichen Hordenschlag auf den Feldern wieder einzuführen.

Der Verfasser enthält sich, weiter auf die Beantwortung der im Eingange erwähnten Fragen einzugehen. Ihm lag nur daran, die hier beschriebenen Thatsachen für Landwirthe zu veröffentlichen, die sich mit Berechnungen in dieser Beziehung beschäftigen; gleichzeitig aber auch das so vielen geehrten Herrn Besuchern der hiesigen Wirthschaft in Beziehung auf Mittheilung der erlangten Resultate gegebene Wort einzulösen. (Sächs. Amts- u. Anz.-Bl. 1856 Nr. 6.)

Französische Schweineracen.

Von Delbecq.

Frankreich besitzt vier Hauptracen von Schweinen, die normännische oder von Augeronne, die poitouische, die perigord'sche, die craonais'sche oder mayenner Race. Auch eine fünfte Race ist in Frankreich sehr verbreitet, welche der durch Einföhrung fremder Racen und Kreuzung mit denselben, ihre Entstehung verdankt; sie ist aus der Gesammtheit der genannten Racen gebildet und wird nach den Vertlichkeiten durch die Namen „chinesische Schweine, Schweine von Tonkin, von Siam, schwarze Schweine, anglo-chinesische, Schweine vom Cap“ bezeichnet.

Unter den vier großen französischen ist die Race von Mayenne oder von Craon die beste. Mit diesem Collectivnamen werden aber gewöhnlich zwei durchaus verschiedene Arten von Schweinen bezeichnet, die in Mayenne durch besondere Namen unterschieden

werden. Die eine, die große, nennt man dort vorzugsweise die Race von Craon oder die craonaisische, weil sie aus der Umgegend der kleinen Stadt Craon abstammt, wo sie sehr allgemein ist und fast ausschließlich gezüchtet wird. Die andere nennt man die Race des Thals, dies ist die kleine Race.

Beide Racen sind weiß, mästen sich gut, sind aber schlechte Läufer. In vielen Vertikalitäten von Mayenne und der benachbarten Departements ziehen die Landwirthe die weniger gute normännische Race vor, weil sie besser zu Fuße ist, aber der Fehler, schlecht zu Fuße zu sein, wird die werthvolle craonaisische Race nicht lange daran verhindern, sich nach Verdienst auszubreiten, weil bei den jetzigen Transportmitteln durch die Eisenbahnen, deren Netz zum großen Vortheil der Landwirthschaft immer enger wird, der Nachtheil einer marschnuffähigen Race sich täglich vermindert.

Die große, oder craonaiser Race hat einen langen Leib, kurze Beine, dünne Knochen, starke Muskeln, lange und hängende Ohren, breiten Rücken, feinen hervorstehenden Rückgrat, eine cylindrische Brust. Sie ist genügsam und mästet sich leicht. Sie hat nur einen, aber einen Hauptfehler, der nur bei den englischen Racen durch lange und sorgfältige Züchtung beseitigt worden ist, nämlich, sie entwickelt sich spät, das heißt, anstatt im Alter von acht Monaten, wie die englischen Racen, zur schnellen Mast fähig zu sein, wird sie erst mit anderthalb Jahren fett und erreicht ein Gewicht von 250 bis 300 Kilogramm.

Die sogenannte Thalrace ist frühzeitiger und genügsamer als die craonaiser, aber sie erreicht kaum die Hälfte des Gewichtes. Im Alter von 12 bis 15 Monaten wiegt sie 120 bis 150 Kilogramm. Diese Race hat kurze Beine, breiten Rücken, weite Brust, kurzen und cylindrischen Leib. Sie hat Schwänze um den Schwanz herum und unter dem Kinn Anhänge wie die Ziegen.

Aus dem Körperbau dieser beiden Racen geht augenscheinlich hervor, daß die kleine für alle nicht sehr fruchtbare Gegenden vorzuziehen ist, wogegen sich die große hauptsächlich für reiche Ländereien eignet. Auch findet man sie häufig in der Normandie, während die erste in Poitou und Angoumois gezüchtet wird.

Die Mutterschweine dieser beiden Racen sind ziemlich fruchtbar, sie geben ohne Ermattung jährlich zwei Trachten und jedesmal kann man durchschnittlich auf acht bis neun Ferkel rechnen. Die Mütter sind milchreich, haben große Sorgfalt für ihre Ferkel, die sie vollkommen erziehen und die man gewöhnlich nach sechs bis sieben Wochen absetzt.

Das Schweinefleisch ist fast das einzige auf dem Tische des Volks, weil kein anderes für die Hauswirthschaft der ärmeren städtischen und ländlichen Bevölkerung so nutzbar ist. Die Natur hat das Schweinegeschlecht mit den schätzbarsten Eigenschaften begabt. Für eine gute Wirthin ist das Schwein die unerläßliche Wirthschaftszergänzung, beim Schweine geht nichts verloren, es ist ein unschätzbare Weizbals, der Alles bis zu den kleinsten Gemüsebröckchen zusammenrafft, die sonst unbenutzt geblieben wären, und sie zur beliebtesten Speise der ärmeren Volksklasse umwandelt. Ein Stück gesalzenes Schweinefleisch ist das beste Zubrot des ländlichen Arbeiters.

Viele Leute halten das Schwein für ein unreinliches Thier, das sich mit Herzenslust in Schlamm und Koth herumwälzt. Diese Meinung rührt vom Mangel an Beobachtung und richtiger Beurtheilung her. Das Schwein hat mehr Sinn für Reinlichkeit als alle anderen Haushiere. Niemals läßt das Schwein seine Excremente neben

seiner Lagerstätte fallen, es geht stets, wenn es kann, in einen Winkel seines Stalles und legt sich niemals auf seine Auswürfe, wie es die Kuh, das Schaf und sogar das Pferd thut. Hat sich der Mist um das Schwein herum angehäuft, so legt es sich nicht nieder, frisst schlecht und grunzt so lange, bis man ihm eine neue Streue giebt. Dann wird es wieder ruhig, frisst und legt sich mit augenscheinlichem Vergnügen auf das frische Stroh. Es wälzt sich nur in Jauche und Urath herum, um sich zu erfrischen. Man bade es oft in reinem Wasser, dann wird es keine unreinen Pfützen aufsuchen. Aber Erfrischung ist ihm Bedürfniß, Päder, besonders im Sommer, sind ihm eine unerläßliche Nothwendigkeit. Olivier de Serres gab schon zu seiner Zeit den Rath, die Schweine nicht in einem schmutzigen, schlecht gelüfteten Stalle zu halten, weil sie sich darin schlecht und nur sehr langsam mästen. Das ist nach dem Gesagten leicht erklärlich, denn bekanntlich ist die Ruhe die erste Bedingung eines schnellen und leichten Mästens. Das Schwein ist eben so wenig ein dummes als ein unreinliches Thier. Glysée Lefebvre, der umsichtige Director der kaiserlichen Schäferei in Gévrolles sah in der Gegend von Autun Schweine, die sich mit augenscheinlichem Vergnügen im Flusse badeten, hindurchschwammen und ihre kleinen Aufseher mit hinüber trugen, so wie es ein guter neufoumländer Hund gethan haben würde. Bose berichtet, daß die Schweine in Süd-Carolina in voller Freiheit aufgezogen werden. Das ganze Jahr hindurch leben sie in den Wäldern und versorgen sich selbst mit Nahrungsmitteln; man hat aber die Gewohnheit, ihnen alle Sonnabend Abend ein wenig Mais zu geben. Sie versehen niemals, an diesem Tage und zur gewöhnlichen Stunde von allen Punkten auf ein gegebenes Zeichen herbeizulaufen, um an diesem wöchentlichen Festmahle Theil zu nehmen. Endlich hat der unsterbliche Cuvier, dessen Autorität Niemand verwerfen wird, behauptet, daß das Schwein eben so viel Klugheit zeigen würde wie der Elephant, wenn man es mit gleicher Sorgfalt behandelte.

Man kann also folgende allgemeine Regel aufstellen: Sollen sich die Schweine wohl befinden, sich gut und schnell mästen, so halte man ihren Stall rein, erneuere die Streue oft, gebe ihnen stets das Futter in vorher gut gereinigte Tröge, bade sie im Sommer täglich in reinem Wasser, striegele sie alle zwei Tage mit einer Striegel, einer starken Bürste oder mit einem abgestuzten Birkenreisbesen. Die Functionen der Haut sind bei diesen Thieren sehr thätig und die Keintlichkeit ist zu ihrem Wohlbefinden unerläßlich.

In seiner ausgezeichneten Schrift über die Schweine berichtet der Professor der königl. Thierarzneischule in Kopenhagen, Eric Viborg, wichtige Erfahrungen, die Young, Landwirth in der Grafschaft Suffolc in England, hinsichtlich der zum Mästen der Schweine geeignetsten Futterstoffe gemacht hat und die in Folgendem bestehen:

Unter allen zum Mästen der Schweine in Anwendung kommenden Wurzel- und Knollengewächsen haben die gekochten Möhren die besten Erfolge gegeben.

Der Buchweizen ist zum Mästen der Schweine vortheilhafter als die Erbsen.

Eine Mischung von mehreren Futterarten ist vortheilhafter als das Füttern mit einer einzigen Substanz.

Das Mehl irgend eines Kornes ist vortheilhafter als das Korn im ganzen Zustande.

Erbsen und Gerste sind ein besseres Futter als die Bohnen.

Nach seiner persönlichen Erfahrung fügt der Verf. hinzu, daß der Weis in vollen Körnern vor allen anderen Getreide- oder Hülsenfruchtkörnern den Vorzug zu verdienen scheine und daß er in diesem Zustande ein derberes Fleisch, einen festeren Speck gebe als im mehligten Zustande.

Zur Geschichte der Impfung der Minderpest.

Vom Colleg.-Rath von Fischer zu Walski, Gouv. Charkow.

Vor einer Reihe von Jahren schon stand der Verfasser dieser Mittheilung mit dem Professor der Oekonomie auf der Universität zu Moskau, G. L. Karsten, in Briefwechsel über die Viehpest, die damals im Mecklenburgischen sehr heftig antrat, und erhielt von A. dessen Broschüre mit dem Titel: „Wie sichern wir uns gegen die wiederkehrende Rindviehpest? Ein Versuch zur Beantwortung dieser Frage, zur Prüfung dargelegt von Franz Christian Lorenz Karsten, Herzoglichem Professor der Oekonomie, (Moskau und Schwerin im Verlage der Stillerschen Buchhandlung)“ zur Beurtheilung zugesandt. Herr Karsten fordert in derselben seine Landsleute dringend auf, die Impfung mit dem Peststoff unverzüglich an ihrem Vieh vorzunehmen; obgleich viele Gegner (worunter selbst die Veterinär-Professoren Sick und Luz sich befanden) gegen dies einzige Mittel austraten, welches nur allein die große Sterblichkeit des Viehes bedeutend zu vermindern im Stande ist. — Früher hatte schon der Geheimrath Claus Detlow von Derzen (Herzoglich mecklenburgischer Oberhauptmann mehrerer Dominial-Ämter) über die erprobte Inoculation eine Bekanntmachung (in Hamburg) herausgegeben, worin derselbe bewies, daß von 3806 geimpften Häuptern nur 344 starben, 3107 gesund geworden, annoch in der Seuche 290, und noch nicht in derselben 65 Stück befanden, obgleich letztere schon geimpft waren, im Ganzen fiel also von Hundert noch nicht das zehnte Haupt!

Der Herzogliche Kammerpächter Jakob Brackenwagen, legte damals auf seinem Pachtgute Glambek eine bedeutende Impfanstalt an, in welcher selbst von andern Orten fremdes Vieh aufgenommen wurde, da B. dieselbe zugleich als eine Assuranceanstalt betrieb; das Resultat war auch hier erfreulich, denn vom 5. September bis zum 8. November wurden daselbst geimpft 511 Stück, davon waren durchgesehen 458, gestorben nur 53, was ebenfalls nur kaum das 10. Haupt als gefallen ergibt. — Nach den fernern Berichten des genannten Geh. Raths von Derzen waren an einem andern Orte 298 Stück geimpft worden, von welchen nur 4 Stück fielen, an einem dritten waren 63 geimpft, wovon nur ein einziges crepirte.

Es ereignete sich zwar, daß in einigen Dörfern, wo man nicht so glückliche Resultate sah, die aber durch Unvorsichtigkeit und Fehler beim Einimpfen und andere ungünstige Umstände herbeigeführt waren, von 77 Häuptern bis 28 starben, doch waren dergleichen Unglücksfälle selten; diese Fälle hoben nun die Gegner der Impfung besonders hervor, um ihr Vorurtheil zu bekräftigen, indem sie zugleich behaupteten, daß durch die Impfung die Viehpest einheimisch gemacht würde, mithin sei die Absperrung des Viehes,

die Absonderung der franken von den noch nicht angesteckten Thieren und besonders der Todtschlag, die einzigen Mittel, die Viehpest im Entstehen zu ersticken; aber leider hat sich alles dieses nicht radical wirksam bewiesen, indem Referent schon damals in einer Antwort an Prof. Karsten bemerkte, daß das Contagium sich wohl längere Zeit im thierischen Körper verbergen könne, ehe es zum Ausbruch der Krankheit selbst kommt, daß dies 5 Wochen, oder auch noch länger danre, ist eben so wenig evident dargethan, als es geläugnet werden kann; daher ist der Rath des berühmten P. Frank, die oxydirte Salzsäure innerlich mit der Impfung zu verbinden, nicht zu verwerfen, und nach des Referenten Meinung wohl zu beherzigen. Cessina schlug auch vor, die eisenhaltige Kochsalzsäure zur Heilung der Viehpest anzuwenden, was aber unzuverlässig ist, indem auch keine Facta vorliegen, daß ein mit diesem Mittel geheiltes Stück Vieh in der Folge nicht wieder angesteckt worden, da hingegen, wie Prof. Karsten behauptet, ein mit dem Peststoff geimpftes nie mehr von diesem Uebel befallen ist, oder nach seinen eignen Worten, „daß ein die Impfung überstandenes Haupt Vieh, so lange es lebt, nie wieder angesteckt wird, dagegen die Heilmethode mit gedachten Säuren, in Hinsicht einer in der Folge zu fürchtenden Wiederansteckung, noch problematisch sei.“ Ueber die untrügliche Durchseuchungscur vermittelt der Inoculation hat auch Ulrich Christoph Salchow eine weitläufige Abhandlung geschrieben (Bremen, bei G. L. Förster), wo das Geschäft der Impfung deutlich vorgetragen ist. In einem andern Schreiben gedenkt Prof. Karsten eines Medicaments, das in Mecklenburg unter dem Namen des „russischen Mittels“ bekannt ist, und aus verdünnter Vitriolsäure bestehe, und ersuchte den Referenten ihm alles mitzuthellen, was demselben über den Gebrauch der Vitriol- oder Schwefelsäure in Rußland bekannt sei. Daß diese verdünnte Säure schon seit langer Zeit mit Nutzen gegen die Viehpest angewandt worden, ist bekannt, aber auch, daß es nicht hinreichende, das Uebel stets zu beseitigen. Nach der Zurückkunft des Unterzeichneten aus Deutschland schlug derselbe mehreren Veterinären, und selbst gerichtlichen Aerzten, die Impfung der Viehpest vor, fand aber viele Gegner derselben; jetzt aber, da nach Allerhöchstem Befehl Impfsversuche angeordnet worden, wird man sich überzeugen, daß dies das einzige Mittel ist, die große Sterblichkeit des Viehes zu vermindern; ja die Resultate, die sich nach der Impfung in der zweiten und dritten Generation ergaben (wie es in dem Bericht über die Impfung in Rußland heißt) sprechen sogar dafür, daß die Kinderpest für immer dadurch ausgerottet werden könne.

Versuche mit der Castration der Kühe nach Charlier's Methode.

Von M. de Tuoni und Prof. Ercolani.

Die Versuche von Tuoni wurden an 15 Kühen vorgenommen, welche theils sogleich nach der Operation, theils einige Zeit später geschlachtet wurden. Bei 12 Stücken gelang die Entfernung beider Eierstöcke mit mehr oder weniger Schwierigkeit, bei 2 Kühen konnte nur ein Eierstock entfernt werden, der zweite war nicht zu erreichen, weil die Thiere trächtig waren; bei einer Kuh mußte I. auf die Vollendung der Opera-

tion verzichteten, weil die Eierstöcke außerordentlich klein, die breiten Bänder aber zu kurz und verdickt waren. Außerdem ergaben sich folgende Hindernisse: 1) Die große Weite der Scheide machte es bei einer Kuh schwierig, die obere Wand einzuschneiden; 2) ein andermal waren die Eierstöcke wasserfüchtig und entschlüpfen beinahe dem Gebiß der Zange; 3) die an den Eierstöcken vorkommenden gelben Körper lösten sich bei einer Kuh leicht ab und mußte daher die Operation in 2 Tempo vollendet werden; 4) bei drei Kühen war der Schnitt nicht genau in die Mitte der Scheide gerathen, sondern etwas links, weshalb der rechte Eierstock schwierig zu fassen war; 5) bei elf Kühen zeigte sich bei der Section, daß die Blutung vom Abreißen der Eierstöcke ungefährlich sei; 6) eine längere Zeit am Leben gelassene Kuh litt sehr wenig durch die Operation, gab bald mehr Milch, ließ später darin nach und nährte sich dagegen besser; 7) auch zwei andere Kühe gaben später fettere Milch, litten aber nach der Operation an Lustansammlung im Bauche, die jedoch nach einem Aderlaß bald verschwand.

Um einige der genannten Schwierigkeiten besser überwinden zu können, hat der Verf. einige Aenderungen an den Instrumenten Ch's. vorgenommen, welche sich bei den spätern Operationen als zweckmäßig erwiesen haben. Nach Puerari, welcher zuerst in der Lombardei nach der Methode von Charlier operirte, hat die Instrumente abgeändert, namentlich die ovale Platte, durch welche der Schnitt in die Scheide gemacht wird; statt dem 8 Centimeter langen und 3 U. breiten Fenster in der Platte hat P. eine schmale öhrförmige Oeffnung angebracht, durch welche ein sichelförmiges Messer läuft, das der Operateur mit dem Drucke des Fingers und mittelst einer Feder zum Durchschneiden der Häute der Scheide benutzt. (H Veterinario.)

Auch Prof. Gresolani ist bei der Castration der Kühe nach Charlier's Methode auf einige Schwierigkeiten gestoßen; er theilt darüber in *Giornale di Veterinaria* folgendes mit:

Bei einer kleinen 7jährigen Kuh, welche vor 13 Monaten gefalbt hatte, operirte der Verf. mit den Instrumenten von Charlier; schon das Einbringen der Hand in die Scheide und das Auffuchen des Muttermundes veranlaßte die heftigsten Contractionen der Muskelhaut der Scheide und später selbst des Mastdarms; diese Zusammenziehungen dauerten nach dem Einbringen des Dilator fort und hörten auch nicht auf, als man das von Ch. empfohlene Mittel (mit einem Stock quer über den Rücken zu drücken oder reiben) anwendete; der Arm des Operateurs wurde dadurch beinahe gelähmt. Beim Durchschneiden der Vagina zeigte sich die Schleimhaut gerunzelt und mußte zuerst, die Muskelhaut aber erst nachher durchschnitten werden; nun kam die Schwierigkeit, die Eierstöcke, welche zufällig kaum bohnen groß waren, zu finden und in der Scheide zwischen die Zange zu bringen (weshalb U. ein Häkchen an einem langen Stiele hierzu vorschlägt). Es gelang endlich beide Ovarien zu entfernen; vier bis fünf Tage lang zeigte das Thier nichts Krankhaftes, dann aber die Zeichen einer Bauchfell-Entzündung (Mangel an Freßlust, kalte Extremitäten, schneller, harter Puls, Schmerz beim Berühren des Bauchs, trockener Mist u. s. w.), wogegen Aderlässe, Dämpfe unter den Bauch, Meisdecoet mit Salpeter u. s. w. angewendet wurden. Aus der Scheide floß weißlicher Schleim. Dieser Zustand ging in fünf Tagen vorüber, und die Milchsecretion, welche beinahe aufgehört hatte, fing an zuzunehmen. Die Beschaffenheit der Milch wurde zugleich besser, wie die beigegeführten Analysen zeigen. Der Buttergehalt stieg von 43 auf 54 per mille, der Gehalt an Käsestoff und unlöslichen Salzen von 42 auf 49.

Bei 2 versuchsweise castrirten und 30 Tage später geschlachteten Kühen fanden sich in der Gegend des Mastdarmes und der Hörner des Uterus dicke und voluminöse eiröhrichtige, zum Theil blutige Gerinnsel, welche wohl jedesmal bei diesem Verfahren zu Stande kommen werden; diese beiden Kühe hatten sich nach der Operation keine Stunde unwohl gezeigt; E. vermutet, daß diese Gerinnsel bei empfindlichen Thieren Veranlassung zu den nachfolgenden Krankheitsymptomen sein könnten und räth kalte Klystiere dagegen zu versuchen.

Einen Monat nach der Castration zeigte sich die oben beschriebene Kuh auffallend brünstig; dies beweist, daß mit der Entfernung der Ovarien die Brunst nicht vollständig vernichtet wird, und der Verf. glaubt ihre Wiederkehr zum Theil der Einbildungskraft der Thiere zuschreiben zu müssen.

Erfahrungen über den Milzbrand der Schafe.

Vom Oekonomierath Grass zu Münchendorf.

Unter den für die Landwirthschaft empfindlichsten Krankheiten muß vor allen der Milzbrand genannt werden. Wie wenige Landwirthe mögen sich rühmen können, diesen Friedensförderer der Wirthschaft nur dem Namen nach kennen gelernt zu haben! Auch ich habe in dieser Beziehung während meiner vieljährigen Praxis schlimme Erfahrungen machen müssen. Ueber letztere im Nachfolgenden einige Mittheilungen.

Als ich vor 34 Jahren das Gut Münchenhof in Pacht übernahm, kannte ich den Milzbrand nur dem Namen nach, lernte ihn aber gleich nach meinem Anzuge auf eine bedrohliche Weise bei seinem Auftreten in den Schafheerden kennen. Als ich zunächst die Schäfer über diesen Gegenstand vernahm, mußte ich zu meiner nicht angenehmen Uebersaschung erfahren, daß die Krankheit hier heimisch sei, und es gegen dieselbe keine Mittel gebe. Man habe bisher, sobald der Milzbrand im Sommer aufgetreten sei, die Schafe täglich mehrere Male gebadet und sie dann, um sie recht kalt zu erhalten, des Nachts unweit des Wassers liegen lassen. Außer einer reichlichen Dosis Salz habe man eine Veränderung der Futtermittel für gut gehalten und den Schafen statt des Weidenganges zur Verdünnung des Blutes eine Zeit lang im Stalle Stroh gereicht. Es blieb mir zunächst nichts übrig, als eben so zu verfahren. Leider geschah dies ohne Erfolg. Auch unterzog ich mich der mir empfohlenen mühseligen Arbeit des Aderlassens, welches jedoch eben so wenig Wirkung hervorbrachte. Endlich habe ich eine Reihe von Jahren alle bekannten und mir empfohlenen Mittel angewandt, ohne ein günstiges Resultat zu erzielen, und dasselbe kann ich von den Versuchen meiner Nachbarn sagen. Auffallend aber war es, daß damals die mir ganz nahe gelegenen Ortschaften Westerhausen, Börnecke, Langenstein dieses Uebel nicht kannten. Die Hütungen dieser Ortschaften bestehen indessen hauptsächlich aus Bergweide, Aekern und Ängern, welche vermöge ihrer Beschaffenheit nicht zu den sogenannten graswüchsigen gehören, während meine Hütung anderer Art ist. Sie besteht zwar theilweise aus Bergweide geringer Qualität, jedoch zugleich aus einer sehr fruchtbaren durch humosen Boden bedingten Ängerweide, welche

bei Wärme und Regen sehr schnell einen üppigen Graswuchs zur vollkommenen Sättigung des Viehes darbietet. In der Regel erfolgte auch, nachdem diese Stellen einige Zeit behütet waren, der Milzbrand.

Während jahrelang zur Abhülfe dieser Krankheitsversuche gemacht wurden, gingen jährlich mindestens 20% der Schäferei am Milzbrande verloren.

Vor einigen Jahren bekam der Medicinal-Assessor Hildebrand in Magdeburg den Auftrag, in hiesiger Gegend Erfahrungen über den Milzbrand zu sammeln. So verschieden die Meinungen über die Ansteckung waren, so wurde doch so viel festgestellt, daß die Krankheit sich durch Einimpfung überträgt, und es wurden hierin mehrere Versuche gemacht. Nachdem auch meine Schäfer sich überzeugt hatten, daß mit dem Blute eines am Milzbrande gefallenen Thieres eingepimpften Schafe sämmtlich crepirten, verbot ich ihnen, das Fleisch der am Milzbrand gefallenen Thiere ihren Hunden zu geben, weil durch das Beißen solcher Hunde eine Ansteckung veranlaßt werden könnte. Die Schäfer glaubten nicht daran, und bei den großen Weidestrecken war es nicht möglich, sie genugsam zu controlliren. Die Hunde, welche ich auf den Wunsch der Schäfer auch mit Milzbrandgift impfte, blieben gesund.

Einige Jahre später bat ich den damaligen Thierarzt Gerlach in Halberstadt (heut Professor an der Thierarztschule zu Berlin), bei mir durch Impfung der Schafe Versuche anzustellen. Ich ging nämlich dabei von dem Grundsatz aus, daß man von dem Vorhandensein des Milzbrandes bei einem Thiere überzeugt sein müsse, bevor man mit Gewißheit annehmen könne, daß durch irgend ein Mittel die Heilung bewirkt sei; ich wollte daher durch Impfung den Milzbrand herbeiführen, und dann die geeigneten Mittel zur Heilung anwenden.

Herr Gerlach war derzeit mit mir einverstanden, und wir machten die Versuche folgender Art:

Als auf meinem Gute Gersdorfer Burg der Milzbrand täglich mehrere Opfer forderte, wurden zunächst zwei Stück geimpft, welche in Folge dessen, ohne Anwendung von Medicin, am Milzbrande starben. Einem dritten geimpften Thiere gab Herr Gerlach Medicin, aber auch dieses starb am Milzbrande; eben so einem vierten Thiere andere Medicin, unter gleich schlimmen Ausgange. Dasselbe wurde noch bei vier oder fünf andern Thieren, aber auch ohne Erfolg angewandt. So viel ich mich erinnere, zeigte sich in dem Laufe der Krankheit weiter kein Unterschied, als daß das eine oder das andere Thier sich einen Tag länger hielt.

Alle Erfahrungen brachten mich endlich zu der Ueberzeugung, daß es kein Mittel gebe, welches bei den Schafen mit einiger Sicherheit den Milzbrand heile; eben so wenig traue ich den Präservationen eine Wirkung zu, wenn die Krankheit in der Heerde schon ausgebrochen ist.

Die Krankheit rührt, meiner Meinung nach, vorzugsweise von Diätfehlern, Witterungseinflüssen und Erkältung her, mögen sie im Winter bei Stallfütterung oder im Sommer beim Weidegange stattfinden. So z. B. hat sich der Milzbrand fast alljährlich eingestellt, wenn das Vieh nach der Wollschur reiche Nahrung hatte, und dann mehr Futter zu sich nahm als vor derselben, und wenn das Vieh alsdann Nachts, mit vollem Magen auf kaltem Erdboden in die Herde geschlagen wurde. — Zu den Diätfehlern bei der Winterfütterung rechne ich beispielsweise folgende:

Zu häufiger Wechsel der Futtermittel, zu plötzliche reichliche Nahrung, die Art der Zusammenstellung verschiedener Futtermittel, z. B. Kartoffeln mit schwerem Getreide, Kartoffeln und Luzerne namentlich bei Schrotfaufen, Kohlrüben mit Luzerne etc. Ich führe diese Zusammenstellungen nicht als unbedingt unzulässig an, denn ich habe selbst dieselben gefüttert, dies aber in sehr mäßiger Weise. Darunter verstehe ich, um mich hier nicht auf Zahlen und Bestimmung von Futtermassen einzulassen, einen Zustand des Viehes, in welchem dasselbe nicht eben an Fleisch zunimmt, vielmehr nur die Wolle und das junge Vieh in gutem Wachsthum bleibt. Noch muß ich erwähnen, daß manches andere Futtermittel, auch für den Fall wenn man davon bis zur vollständigen Sättigung giebt, jene nachtheilige Wirkung nicht ändert. So habe ich z. B. bei Preßrückständen von Zuckerrüben, gesundem Stroh und klarem Wasser keine Verluste am Milzbrande gehabt. Indessen verdanke ich es der Berücksichtigung der Diät allein, daß der Milzbrand bei Winterfutter seit 10 Jahren nur wenig Opfer gekostet hat.

Hierbei muß ich eines schlagenden Falles erwähnen, der mir in diesem Winter 30 Schafe am Milzbrande gekostet hat, und der sich auf die oben erwähnten Einflüsse der Witterung und des Temperaturwechsels im Stalle gründet: Als im Anfange des Januar heftige Kälte eintrat, ließ ich die Oeffnungen des Schafstalles verstopfen. Da der Stall ohnehin mit Vieh überfüllt war, so trat sehr bald eine wärmere Temperatur ein. Bei dem am 16. Januar beginnenden Thauwetter steigerte sich natürlich auch die Wärme im Schafstalle bedeutend. Da ich leider unterlassen hatte, durch Oeffnen der Zuglöcher eine andere Temperatur herzustellen, so zeigte sich der Milzbrand schon am 21. Januar und es fielen täglich ziemlich gleichmäßig von jedem Haufen Anfangs 1, dann 2 und 3 Stück. Da eine Futterveränderung bis dahin im Stalle nicht stattgefunden hatte, so gab ich — leider zu spät — der Temperatur im Stalle Schuld, ließ sofort alles öffnen, und von diesem Augenblick ließ auch der Milzbrand nach, so daß nicht einmal jeden Tag ein Stück davon befallen wurde, und nach etwa 8 Tagen die Krankheit ganz aufhörte.

Die Vorsicht bei der Fütterung, so wie die Berücksichtigung der Diät beim Hüten liegt freilich mehr in den Händen der Schäfer selbst und erst nach Jahren habe ich es dahin bringen können, daß wenn auch nicht alle, doch mehrere derselben, sich davon überzeugten, daß zuviel nicht immer viel hilft, und daß sie einige Aufmerksamkeit auf die verschiedenen Weideplätze und deren Einfluß verwendeten.

Es mögen hier noch einige andere meiner Erfahrungen in der einschlägigen Beziehung eine Stelle finden.

Da wo die Weide verschiedener Art ist, so, daß trockene Berge mit üppigen Gründen abwechseln, ist besonders große Vorsicht nöthig. Es hat sich stets herausgestellt, daß, bei anhaltendem warmen Regenwetter, wo die üppigen Hüten von den Schäfern nicht behütet wurden, und das Vieh eine Zeit lang auf die trocknen Berge angewiesen war, der Milzbrand sich erst dann zeigte, wenn die üppigen Aeger erst wieder zur Hüftung genommen wurden. Derselbe Fall tritt auch ein, wenn das Vieh vor der Grudte Mangel an Nahrung hat und dann nach Aberndtung der Felder die reichliche Nahrung an Getreidearten und Stoppelpgräsern findet. Dieser Umstand tritt besonders da ein, wo noch Koppelweiden existiren, weil die Schäfer etwas darin suchen, einander zuvor zu kommen. Leider giebt es auch Uebel, die zu vermeiden kaum in der Hand des Schäfers

liegt: ich meine das Befallen der Aenget und der Unkräuter in den Stoppelfeldern. Die betreffenden schädlichen Stoffe sammeln sich nach und nach so sehr an, daß auch hierdurch, selbst nach den Ansichten der Schäfer, der Milzbrand entsteht. Als einen für meine Ansicht sprechenden Beweis führe ich Folgendes an: Vor mehreren Jahren hütet einer meiner Schäfer während der Sommerlammung einen kleinen Haufen Schafe und Lämmer, mit dem er die Grasraine, welche einer größeren Herde nicht zugänglich waren, besonders in Anspruch nahm. Nach kaum 14 Tagen zeigte sich schon der Milzbrand, und fast die Hälfte dieses Haufens ging verloren. Ich weiß keinen andern Grund anzugeben, als daß die Thiere die während des Sommers auf diese Grasrainen gefallenen und gesammelten schädlichen Stoffe in Menge gefressen hatten. Die Lämmer, welche noch nicht in dem Alter waren daß sie Gras fraßen, fielen auch am Milzbrande, also wegen der ungesunden Milch. Einen zweiten Fall kann ich hier nicht unerwähnt lassen, da derselbe ebenfalls sehr für meine Ansicht spricht. Im Jahre 1838 hatte der Domherr von Spiegel durch Ankauf einer edlen Schaferherde auf dem Rittergute Spiegelsberge eine Stampherde errichtet, bei deren sorgsamem Pflege der Milzbrand noch nicht vorgekommen war. Als aber eines Tages plötzlich 10 Stück der besten Schafe am Milzbrande fielen, vernahm ich, mit der Oberaufsicht der Herde beauftragt, sofort den Schäfer, und es ergab sich, daß dieser einige Tage vorher einen in den Parkanlagen der Spiegelsberge gelegenen Grasplatz behütet hatte. Der Umstand, daß auf diesem Plage ein Musikfest abgehalten werden sollte, wobei natürlich das schöne, üppige, schattig gewachsene Gras zertreten werden würde, hatte ihn dazu verleitet, bei seiner Herde diesen Diätfehler zu begehen. Es ist dies übrigens, nebenbei gesagt, der einzige Fall, welcher seit einer Reihe von 8 Jahren daselbst vorgekommen ist.

Frage ich mich nun, welche Mittel anzuwenden seien, um den hier und dort gemachten Erfahrungen volle Geltung zu verschaffen, so liegt dies offenbar in den Händen der Herren Thierärzte; jedoch müßte ein anderer, als der bisher betretene Weg eingeschlagen werden. Will man dieser verheerenden Krankheit gründlich auf die Spur kommen, so daß auch die Hirten Vertrauen zu den Präservativen gewinnen, so würde es der Anstellung eines geeigneten besondern Thierarztes bedürfen, der seine Thätigkeit ausschließlich der Beobachtung des Milzbrandes widmet. Zu dem Ende mußte ein solcher seinen Wohnsitz an einem solchen Orte nehmen, wo der Milzbrand beimisch ist. Besuchte derselbe die Schäfer täglich beim Hüten, so würde er die Weidplätze in diätetischer Hinsicht kennen lernen, und auf diese Weise leichter die Ursachen des Milzbrandes entdecken. Auch würde es von großem Nutzen sein, wenn es sich verwirklichen ließe, daß eine Herde allein unter der Aufsicht eines tüchtigen Thierarztes gehütet würde. Wenn dann nach Verlauf eines Sommers die Sterblichkeit dieser Herde den übrigen Herden der gleichen Feldmark gegenüber bedeutend in der Minderzahl erschiene, so würde dadurch für die gute Sache viel gewonnen werden. Aus diesen Erfahrungen ließe sich eine Instruktion für die Schäfer entwerfen, welcher diese Glauben schenken, und wodurch sie zu eigenen Beobachtungen angespornt werden würden.

Nach der Mittheilung dieser meiner Ansichten und Erfahrungen, die sich, wiewohl in selteneren Fällen, auch auf Rindvieh und Pferde beziehen, muß ich erwarten, ob dieselben weiterer Veranlassung werth sind. (Zeitschr. d. landw. Centralvereins d. Prov. Sachsen.)

Erfahrungen über Säemaschinen an der k. k. höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ungarisch-Ultenburg.

Vom k. k. Sectionsrathe Director von Pabst.

Mit Ausnahme von 2 Joch Weizen wurde das Halmetreide mit der Alban'schen Maschine breitwürfig gesäet, und theils mit der Egge, theils mit dem Saatpflug untergebracht; wir säen hierbei knapp 2 Mezen Weizen, Korn oder Gerste pr. österr. Joch und haben eher einen zu dichten als zu dünnen Stand der Frucht. 2 Joch Weizen nach gedüngtem Mohar mit der engl. Maschine auf 7,5 Zoll gedrillt, 1,5 Mezen pr. Joch*), im Frühjahr mit der Hand beackt, lieferten pr. Joch 6 Mezen weniger als der nach gedüngtem Mais erst Ende October breitwürfig gesäete Weizen. Das erste Stück ist aber etwas geringer im Boden und war zum grün abgemähten Mohar schwächer gedüngt. Der Mohar scheint überhaupt keine gute Vorfrucht für den Weizen zu sein. Wir dürfen deshalb hteraus ein ungünstiges Urtheil über die Drillenkultur nicht ziehen, aber wahrlich auch kein günstiges. Auf den vergleichend gebauten Getreidearten auf den kleinen Versuchsfeldern, deren jede Abtheilung 200 Klaftern groß ist, hat sich zwar hener bei 8zölligen Drillreihen, welche sorgfältig bearbeitet wurden, mehrmals ein etwas stärkerer Ertrag von der Drillsaat herausgestellt; bei einigen Versuchen war kein Unterschied, bei einem gab aber die breitwürfige Saat etwas mehr. In einem Fall stellte sich bei der Drillenkultur ein entschiedener Mehrertrag heraus; dies war beim sogenannten Staudenroggen, wo die gedrillte Abtheilung 20 Mezen pr. Joch, die breitwürfige nur 13,6 Mezen lieferte. Man hatte breitwürfig 1,75 Mezen, gedrillt 1 Mezen pr. Joch gesäet. Ersteres ist für Staudenkorn zu stark, die Saat stand so dick, daß es nur schwache Halme und Aehren gab, und die Roggen stark lagerte. Selbst die mit 1 Mezen gedrillte Saat war noch zu dicht. Hätte man breitwürfig auch nur einen Mezen pr. Joch gesäet, so hätte es sicher mehr Körner gegeben; doch glaube ich, daß gerade für den Staudenroggen die Drillsaat hier stets den Vorzug verdient.

Im Ganzen habe ich, wie in den früheren Berichten dargethan ist**), seit 5 Jahren bei 8zölligen Drillsaaten keine befriedigende Resultate hier gehabt; um die Sache jedoch noch weiter zu verfolgen, werde ich im laufenden Jahre mit 6zölliger Entfernung der Reihen beginnen; es ist möglich, daß die Drillsaat beim Getreide alsdann eher lohnen kann, weil dann der Stand noch ein hinlänglich dichter sein wird. Die Bearbeitung der Zwischenräume nützt bei dem hiesigen lockeren Boden wenig.

Auf Raps und andere in weiteren Reihen zu bauende Culturgegenstände hat das Gesagte keine Geltung. Die Vortheilhaftigkeit der Drillsaat mit fleißiger Bearbeitung mit Hack- und Hähnelspflug stellte sich bei zwei Versuchspflanzungen mit Raps aufs Neue heraus. Ein Stück gedrillt lieferte 13 $\frac{1}{2}$ Mezen pr. Joch, breitwürfig nur 8 $\frac{1}{2}$ Mezen; ein anderes Stück gab gedrillt 12 $\frac{1}{2}$ Mezen, breitwürfig 10 $\frac{1}{2}$ Mezen, durchschnitlich gedrillt 13 Mezen, breitwürfig 9 $\frac{1}{2}$ Mezen. Die Stroberträge (incl. Schoten) der breitwürfigen Saat waren dagegen um etwas stärker, nämlich 34 Ctr. pr. Joch,

*) 1 Meze pr. Joch = $\frac{1}{2}$ Schfl. preuß. pr. Morgen.

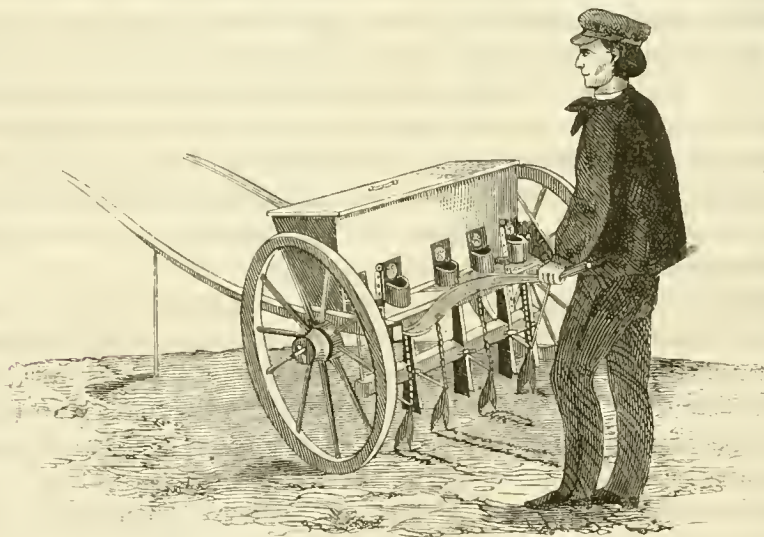
**) S. Landw. Centralbl. 1854 Bd. II. S. 65 und 1855 Bd. II. S. 59 ff.

von der Drillsaat 32 Ctr. Die geringen Körnererträge überhaupt rührten daher, daß die kleinen Rapsstücke zur Blüthezeit sehr stark von Glanz- und Rüffelkäfern litten.

Die Vortheilhaftigkeit der Alban'schen breitwürfigen Saatmaschine kann ich auch jetzt wieder bestätigen; sie streut äußerst sicher und gleichmäßig aus, weshalb auch an Samen gegen die Handsaat gespart wird; wir haben z. B. im Herbst 1855 nur $1\frac{1}{2}$ Megen Korn pr. österr. Joch ausgefäet, und eine ganz dicht stehende Saat erhalten. Sodann ist jene Maschine sehr leicht zu behandeln, fertigt große Flächen ab und kostet wenig. Bringt bei trockener Saatzeit die Egge die Saat nicht gleich und tief genug unter, so lasse ich vor der Saat eggen, und bringe diese 2,5. bis 3 Zoll tief mit dem Saatsflug sehr gleichmäßig unter. (Karafiat's Mittheilungen.)

Die Rheinische Cerealien-Drillmaschine.

Diese Maschine zeichnet sich vor allen anderen Drillmaschinen aufs Vortheilhafteste aus und wird, da die bisherigen entweder in ihren Leistungen nicht genügten oder zu complicirt und colossal waren, bei ihrer Zweckmäßigkeit zur Förderung der Drillentur gewiß sehr wesentlich beitragen.



Sie ist nicht gleich in ihrer heutigen Construction ins Leben getreten, sondern durch vurausgesetzte Abänderungen, so oft sich während eines zehnjährigen Gebrauches ein Mangel zeigte, insbesondere durch die fortgesetzten Forschungen des Gutsbesizers Dr. Langen zu Windhäuserhof, zu ihrer heutigen Vollkommenheit gediehen. Als Vorzüge derselben erscheinen:

1) Ihre außerordentliche Einfachheit. Aus einer Oeffnung, welche nach Belieben verengert oder erweitert werden kann, streuen kleine Stifte auf einer Walze in der größten Regelmäßigkeit das Saatkorn aus.

2) Ihre Solidität, verbunden mit der geringfügigsten Abnutzung des Säewerks wodurch bei gleicher Stellung nach Jahren noch genau so viel Saatkorn gedrillt wird, als an dem ersten Tage ihres Gebrauchs; während, wo Bürsten in Anwendung sind, hierin schon nach einigen Tagen eine Verschiedenheit obwaltet und damit die genaue Verwendung der gewünschten Samenmenge der erforderlichen Sicherheit ermangelt.

3) Ihr geringes Gewicht, vermöge dessen sie auf den Gewannen von einem Manne herumgehoben werden kann, womit die complicirten, schwerfälligen Vorrichtungen, welche andere Drillmaschinen zum Aufwinden der Schargestelle u. erfordern, entbehrlich wurden, vermöge dessen, in Verbindung mit ihren schmalen, den Boden leicht durchschneidenden Scharen es auch nur eines Pferdes zu ihrer Bepannung bedarf und mit demselben ohne alle Anstrengung pr. Tag 10 Morgen bestellt werden können.

4) Daß sie nur zwei Arbeiter zu ihrer Bedienung erheischt, den einen zur Leitung des Pferdes, den anderen zur Beseitigung etwaiger Störungen und zum Herumheben auf den Gewannen.

5) Daß bei der Construction ihrer Scharen, welche auf den hinteren Seiten ihrer ganzen Länge nach offene Röhren sind und zugleich als Leiter des Saatkorns dienen, keine das Ausfallen dieses hindernde Verstopfung eintreten kann. Sollte sich einmal etwas feuchte Erde oder Gewürzel in die eine oder die andere einstemmen, so ist dies meist von keinem besonderen Belange und wird jedenfalls sogleich wahrgenommen. Daß ferner die Saatsfrucht, welche, wie bemerkt, in den röhrenartig construirten Scharen herabfällt, mittelst der Erde auf's Vollständigste bedeckt wird, welche in die gezogene schmale Röhre gleich wieder einfällt. Die kleinen Eggen der Maschine sind daher nur vonnöthen, um die Saatsfrucht unterzubringen, wo bei Vertiefungen auf dem Felde eine Schar nicht in den Boden eingegriffen haben sollte. Auch die sorgfältigste Nachforschung vermag bei einem richtig bestellten Felde kein oben aufliegendes Korn zu erspähen, und den Acker demnächst noch zu eggen, würde eher nachtheilig als vortheilhaft sein.

6) Daß, wenn auch bei der in Frage stehenden reinländischen Drillmaschine, wie überhaupt zur Drillskultur, ein von Steinen und Gewürzel reines, trocknes und wohl zubereitetes Land erfordert wird, ihre Ansprüche in Beziehung doch etwas bescheidener, als die anderer Maschinen sind, indem der Abstand von 10 Zoll der Schare zueinander, deren geringe Breite und beträchtlichere Länge manchen Gegenstand, der eine Anhäufung von Erde zur Folge haben würde, durchschlüpfen lassen.

7) Endlich ihre Billigkeit, indem sie für 88 fl. rheinisch von den Herrn Jordan u. Sohn zu Darmstadt geliefert wird. (Großh. Hessische Vereins-Zeitschr.)

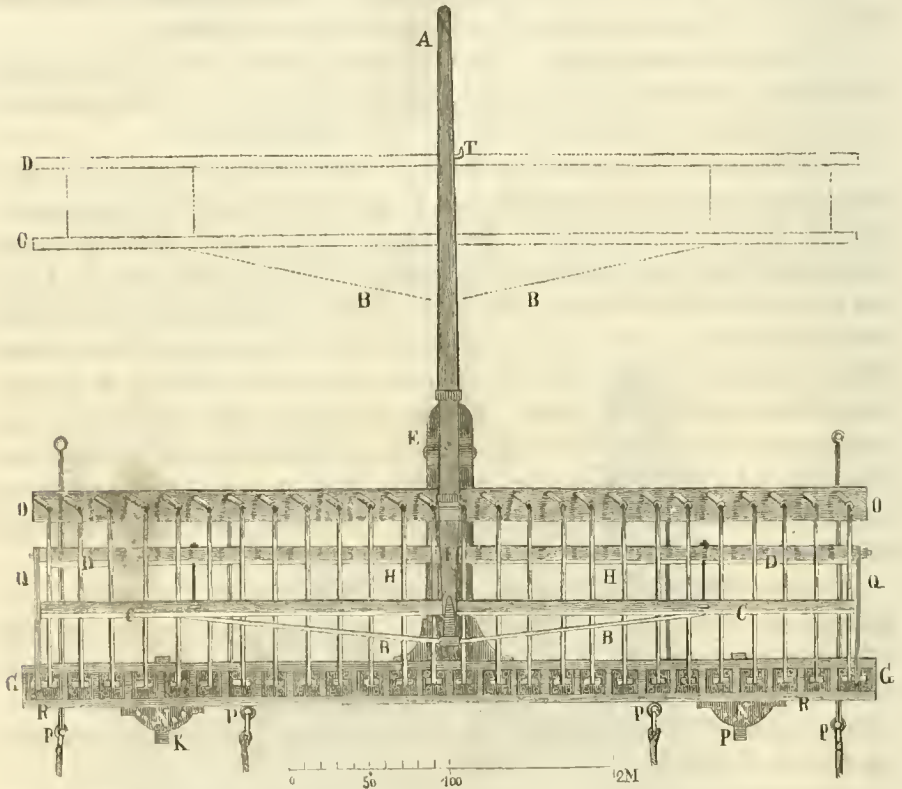
Morelli's Heu- und Getreiderechen.

Der hier zu beschreibende Pferderechen ist vom Grafen Morelli erfunden und vervollkommenet worden. Um 1844 hatte derselbe einen Rechen gebant, der lediglich zum Zusammenharken der einzelnen Aehren auf dem Felde dienen sollte. Die wenigen Aehren, sagte er, die man dem Aehrenleser überläßt, sind kein Geschenk zu nennen; sie

bezahlen dem Empfänger nur nothdürftig seine Mühe und kosten dem Geber kaum etwas. Morelli dachte nur auf Mittel, die Felder selbst reiner abzuernten und den Mehreertrag möglichster zu wohlthätigen Zwecken zu verwenden, indem er zugleich dem Mehrenleser eine undankbare und saure Arbeit unter einer glühenden Sonne ersparte.

Ein guter Gedanke führt auf andere, ein sinnreiches Werkzeug zu einem noch sinnreichern. Morelli's Rechen hatte einen glänzenden Erfolg; er brachte ihn zugleich auf die Idee des Rechens mit eingelenkten Zinken, welchen die beigelegten Abbildungen im Grundriß (Fig. 1) und in der Seitenansicht darstellen (Fig. 2).

Fig. 1.



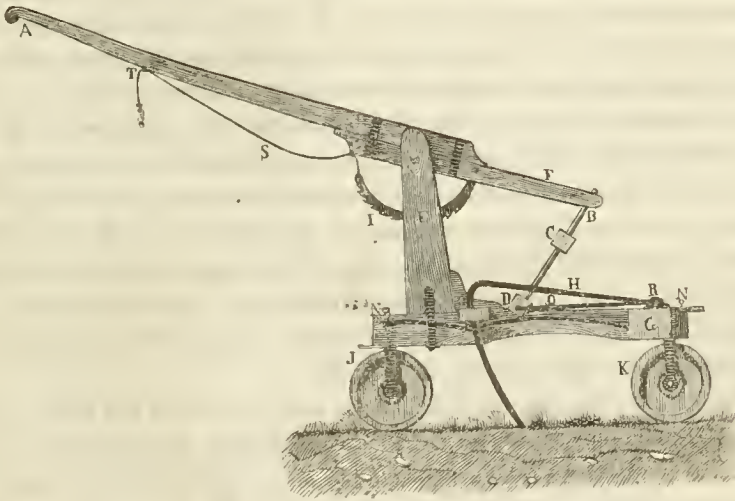
Gleiche Buchstaben bezeichnen in beiden Figuren dieselben Theile. A ist ein Hebelarm oder Sterz, welcher zum Aufheben der Zinken dient, um das Stroh, Hen, *re.* anzulassen. Am andern Ende des Hebels befinden sich zwei Eisenstangen B, welche die beiden Querbalken des Rahmens C D verbinden. Der eine C drückt, indem er niedergeht, die Zinken an, während der andere D sie hebt, wenn der Hebel niedergezogen wird. Der Hebel A dreht sich auf dem Träger E und wird gehalten von dem Querstück F, das die Mitte des den Rechen tragenden Gestells einnimmt und sich mit dem großen vordern Querriegel G vereinigt. H sind die stählernen Zinken, die über den Boden gleitend das Hen *re.* auf sammeln. Der Hub der Zinken wird geregelt durch den gezahnten Kreisabschnitt I, der mittelst der Schnur S in Bewegung gesetzt wird, welche sich natürlich im Bereich des Führers befindet. Der Rechen wird durch drei Rollschrauben von sehr kleinem

Durchmesser getragen. Zwei derselben sind unter dem vordern Querbalken in K K angebracht; die dritte steht nach hinten unter der Stütze E.

Führt man den Rechen über ein Feld, das in Rücken gepflügt ist, so müssen die Scheiben in den Zwischenfurchen laufen. Da der Abstand derselben nicht in allen Fällen gleich ist, so sind die Zapfenlagen der vordern Scheibe verschiebbar, um ihnen den erforderlichen Abstand geben zu können. Die hintere Scheibe hat ein festes Lager. Die Schrauben N dienen dazu, die Richtung der Scheiben zu verändern.

Der hintere Querbalken O ist in gleichen Abständen mit Löchern durchbohrt, in denen die einzelnen Zinken spielen. Drückt der Führer auf den Hebel A, so ziehen sich die Zinken durch die Löcher zurück und streifen das ab, was sie gefaßt hatten. Die Zinken heben und senken sich mittelst der Eisenstangen B und Q, durch welche das Querstück D in Bewegung gesetzt wird. Die Zinken sind bei R in kleinen Zapfen drehbar. Das Pferd wird an den Ringen P angespannt, entweder vorn oder an der Seite, wie wir folgende sehen werden.

Fig. 2.



Um den Rechen auf's Feld zu schaffen, hängt man das Pferd seitlich an, giebt den Rollen die seitliche Stellung und hebt die Zinken in die Höhe. In dieser Verfassung läßt er sich auf den schmalsten und schlechtesten Wegen transportiren. Im Felde oder auf der Wiese angekommen, spannt man das Pferd an die Vorderhaken, läßt die Zinken auf den Boden nieder und regelt ihren Eingriff mittelst des gezahnten Bogens, so daß die tiefste Lage der Spitzen mit den drei Rädern in eine und dieselbe Ebene kommt. Soll das Instrument zum Heumachen auf einer natürlichen oder Kunstwiese mit ebener Fläche angewendet werden, so wird es so wie alle derartige Werkzeuge geführt. Sind die Zähne mit Heu hinreichend gefüllt, so drückt man den Hebel, die Zähne ziehen sich zurück und lassen das Heu in Reihen liegen.

Endlich ist noch eine der sinureichsten Anwendungen des Rechens zu erwähnen. Hebt man nämlich den Hebel etwas über die Horizontallinie hinaus, so tritt eine umgekehrte Bewegung ein; das Querstück D, welches zum Heben der Zinken dient, bleibt

unbeweglich auf dem Rahmen liegen, das Querstück C dagegen, das dieselben auf den Rahmen niederhält, hebt sich und giebt damit den Zinken, deren jeder einzelne für sich beweglich ist, Spielraum, den Unebenheiten des Bodens zu folgen, auf welchem sie durch ihre Eigenschwere hinschleifen. Das Instrument läßt sich demzufolge eben so gut in gefurchem Lande wie auf einer ganz ebenen Fläche benutzen.

Die landwirthschaftlichen Verhältnisse im Großherzogthum Toscana.

Vom Grafen von Gasparin.

Das in Toscana allgemein übliche Wirthschaftssystem ist die sogenannte Meier- oder Halbpachtwirthschaft, dessen wesentliche Grundlage bekanntlich darin besteht, daß sich der Wirthschaftsunternehmer, Meier oder Halbmeier genannt, verbindlich macht, gegen einen bestimmten Antheil (in der Regel die Hälfte) des Ertrages, ein Landgut zu bewirthschaften, während der andere Theil dem Gutsherrn als Rente zufällt. Es hat dieses System unter den Schriftstellern sehr eifrige Lobredner gefunden; namentlich entwarf Sismondi in seinem „Toscanischen Ackerbau“ und Chateaubriand in seinen „Briefen über Italien“ von demselben ein sehr vortheilhaftes Bild. Wenn man das Land nur flüchtig durchreißt, so muß man allerdings den guten Zustand dieser kleinen gartenmäßig cultivirten Besitzungen bewundern; man wird von dem Anblick dieser Felder bestochen, durch welche Baumreihen laufen, die mit langen Guirlanden von Weinreben bedeckt sind. Stolz auf diesen äußern Anschein und auf die Bewunderung aller Reisenden, rühmen die Toscaner ihr Halbpächtersystem als eine Mustereinrichtung und als den festesten Grund ihrer socialen Verhältnisse.

Allerdings war die Halbpachtwirthschaft im Flor, als sie von den reichen florentiner Kaufleuten unterstützt wurde, für welche der gute Zustand ihrer Besitzungen ein Gegenstand der Eigenliebe und des Luxus war, und als die Familien der Pächter für die Ueberzahl ihrer Mitglieder Arbeit und Unterhalt bei den Manufacturen fanden. Jetzt aber ist dieser Zustand der Dinge geändert, das verminderte Vermögen der Besitzer erträgt nicht mehr solche freigebige Vorschüsse, — außerhalb des Guts giebt es keinen Erwerb mehr für die stets anwachsende Zahl der Familienglieder, die sich dort in größerer Menge anhäufen als auf so kleinen Gütern nöthig wäre. Bei diesen neuen Verhältnissen hat man jedoch die Gewohnheit beibehalten, den Pächtern für alle ihre Jahresbedürfnisse einen Credit zu eröffnen, wobei die Besitzer sich durch den Theil der Ernte decken, der den Pächtern zukommt. Dies hatte aber zur Folge, daß Letztere so viel als möglich ihre Ausgaben nach dem Maßstabe guter Ernten einrichteten und so gut leben, als es die von Seiten der Besitzer geübte Nachsicht irgend gestattet. In schlechten Jahren ist stets ein Deficit vorhanden und die Schuld ist immerfort im Wachsen begriffen, ohne jemals erledigt werden zu können. Uebrigens haben die Pächter keinen Antrieb, diese Schulden abzutahlen, weil es Gebrauch ist, daß der Besitzer sie bei seinem Tode durch sein Testament von dieser Schuld entbindet, und dieser Gebrauch ist durch die all-

gemeine Meinung so geheiligt, daß die Weglassung einer solchen Clausel als eine anstößige Handlung betrachtet wird und die Erben niemals verfehlen, sie freiwillig hinzuzufügen. Der Pächter bekommt auf diese Weise also nicht bloß die Hälfte des Gutsertrages, sondern diese Hälfte wird durch den jährlichen Durchschnitt des ihm zugestandenen Creditüberschusses vermehrt. Auch in einigen Weinländern machen die Besitzer ihren Winzern, die um die Hälfte der Früchte arbeiten, dergleichen Vorschüsse, aber nirgends ist diese unvermeidliche Schuldbefreiung beim Tode des Besitzers üblich, die moralische Folgen hat, auf die wir weiter unten zurückkommen werden.

Um beurtheilen zu können, ob der Ertrag der toscanischen Güter zum Unterhalt der Familie der Pächter genügen kann, müßte man genaue Nachweisungen über eine große Zahl dieser Güter aus verschiedenen örtlichen Lagen haben, uns sind aber nur die Verhältnisse von neun derselben bekannt, über welche uns Ridolfi ziemlich vollständige Nachweisungen gegeben hat.

Ohne die von ihm aufgestellte Tabelle der Einzelerträge der verschiedenen Bodenerzeugnisse hier vollständig vorzulegen, begnügen wir uns mit der summarischen Anführung, daß der Ertragantheil des Pächters bei einem Gute von 20 Hectaren (78 pr. Morgen) Flächeninhalt, von acht solchen Gütern durchschnittlich berechnet, 1155 Francs, 49 Cent. beträgt oder 57 Fr. 75 Cent. per Hectare giebt. Der Antheil des Besitzers ist natürlich von gleicher Größe. Dieselbe Rente geben viele gute Bodenarten in Frankreich und in England und sie wirft gewiß kein ungünstiges Licht auf das toscanische Wirtschaftssystem, denn der höhere Ertrag, den die geschickten Pächter der zuletzt genannten Länder aus dem Boden entnehmen, ist auf die Zinsen der von ihnen auf die Wirtschaft verwendeten beträchtlichen Betriebscapitale zu rechnen.

Das Personal eines dieser Güter besteht aus dreizehn Köpfen, nämlich: einer alten Frau, zwei jungen Kindern, einer verheiratheten Frau und neun anderen Personen beiderlei Geschlechts, die arbeitsfähig sind. An einer andern Stelle habe ich berechnet, daß die Ernährungskosten eines Mannes, einer Frau und eines Kindes durchschnittlich im Verhältniß von 100 : 68 : 48 stehen. Wenn nun die Erhaltungskosten des Mannes den Werth von 480½ Kilogramm Weizen jährlich repräsentiren, so würde die Consumption der oben bezeichneten toscanischen Familie sich also herausstellen:

		Kilogramm.
5 Arbeitsmänner	$5 \times 480,5 \times 1$	= 2,402,00
6 Frauen	$6 \times 480,5 \times 0,68$	= 1,960,64
2 Kinder	$2 \times 380,5 \times 0,48$	= 461,28
		4,823,92

Wenn 100 Kilogr. Weizen 25 Fr. kosten,

so beträgt diese Weizenquantität 1,302 Fr. 46 Cent.
 der Ertragsantheil des Pächters war 1,155 „ 49 „

Also ein Deficit von 146 Fr. 97 Cent.

Dieses Deficit wird in gewöhnlichen Jahren durch seinen Antheil an Wein und Bannmehl reichlich gedeckt. Angenommen aber, daß diese Lebensmittel fehlen können, wolten wir bemerken, daß sich der Pächter nicht von Weizen nährt, vielmehr verschiedene

andere Körner seiner Ernte consumirt, die bezüglich der Ernährung ein anderes Verhältniß haben als der Weizen. Er verbraucht auf diese Weise:

Gleichwerth an Weizen.

	Hectoliter.	Hectoliter.
Weizen	12,90	12,90
Roggen	2,07	1,35
Hafer	8,16	4,69
Wicken	14,31	32,73
Mais	12,73	10,23
Hirse	0,39	0,32
Bohnen	0,30	1,33
Hülsenfrüchte	0,58	1,14
		<hr/> 64,69

Wenn das Durchschnittsgewicht des Weizens zu 78 Kilogr. per Hectoliter angenommen wird, so haben wir:

Wirkliche Nahrung nach Weizen berechnet	5045,80 Kilogr.
Normalnahrung ist	4823,92 „
also einen Ueberschuß von	<hr/> 221,92 Kilogr.

Bei einer größeren Nahrung können also die toscanischen Pächter bei Mittelrenten ihre Familien vollkommen ernähren. Haben sie in reichen Jahren einen Ueberschuß, so können sie ihn verkaufen und die Vorschüsse zurückzahlen, die ihnen in schlechten Jahren gemacht wurden. Der Ertrag aus Wein und Del genügt zur Bestreitung der übrigen Wirthschaftsbedürfnisse, zur Bekleidung und zu Werkzeugen, das Ausschneiden der Bäume giebt ihnen Brennmaterial und die Wohnung haben sie frei. Es ist zu bedauern, daß der Seidenbau auf diesen Gütern nicht betrieben wird, der dortige thonige Boden scheint dem Maulbeerbaum nicht zuzusagen. Hinsichtlich der thierischen Erzeugnisse kann nur ein wenig Dünger in Betracht kommen. Der Unterschied zwischen dem Ankaufs- und dem Verkaufspreise einiger mit Baumlaub und wildwachsenden Gräsern ärmlich ernährter Viehstücke ist sehr unbedeutend und gleicht sich fast aus.

Der erste Stoß, der zu unserer Zeit das toscanische Pachtssystem betraf, war die so sehr bedeutende Erniedrigung der Weinpreise, daß 455 Hectoliters (1,000 toscanische Barils) für 595 Francs verkauft wurden. Die 31 Barils, die der Pächter erutete, und die früher 464 Francs gegolten hatten, konnten nur noch zu 40 Francs berechnet werden und er mußte die Ausgabe, die außer der Nahrung vorkommen, auf diese sehr mäßige Summe beschränken. Seit einigen Jahren aber ist der Zustand, und zwar ohne Aussicht auf Besserung noch viel schlechter geworden, nämlich durch die Erscheinung des Didiums, das den geringen Ertrag, welcher vom Weinbau noch zu erlangen war, vollends vernichtet hat. Die Schulden der Pächter sind in rascher Zunahme begriffen, bittere Klagen erschallen sowohl von Seiten der Besitzer als der Pächter und Gino Capponi sieht sich veranlaßt, die Frage aufzuwerfen, ob das Pächterwesen überhaupt einem lebensfähigen Princip oder ob es nicht vielmehr der bloßen Macht der Gewohnheit seine Fortdauer verdanke.

Diese Frage wird von Ridolfi dahin beantwortet, daß das Pächterwesen eine dem

Bestehen der toscanischen Bevölkerung durchans nöthige Einrichtung sei, daß aber ihre gegenwärtige Ausdehnung einen Todeskeim in sich trage, von dem sie durch Zuführung neuer Lebenskräfte befreit werden müsse. Man solle sie auf den Weg des landwirthschaftlichen Fortschritts führen, auf welchem durch Vermehrung des Viehstandes und des Düngers reichlichere Erträge erzielt werden würden.

Nach Ridolfi's Angaben erträgt der Weizen im Durchschnitt nur das 7fache der Ausfaat, der Roggen 8,7, Hafer 5,8, Wicken 4,3mal die Ausfaat. Der durch viele aufeinanderfolgende Ernten erschöpfte Boden konnte nur noch so viele Pflanzen hervorbringen, als die in Folge der Beackerung ihm aus der Atmosphäre zugehenden fruchtbaren Gase und das kleine Quantum Dünger, den der kärgliche Viehstand lieferte, zu ernähren vermochten.

Die am meisten gebräuchliche Fruchtfolge ist nachstehende: 1) Mais in den Ebenen und Thälern, Bohnen und Wicken auf den Hügeln. 2) Weizen, 3) Weizen oder Hafer, wenn ein leidlicher Weizen'ertrag nicht zu erwarten war. In die mit Weinstöcken und Delbäumen bepflanzten Ländereien brachte man zuweilen Esparsette außerhalb der Fruchtfolge.

Ridolfi hat dieses System durch eine vierjährige Fruchtfolge ersetzt, nämlich: 1) Runkelrüben statt des Mais, 2) Weizen mit untergesäetem Klee, 3) Klee, 4) Weizen und weiße Kleeen als Nachfrucht. Außer dieser Fruchtfolge wird ein Theil des fruchtbarsten Feldes mit Luzerne und das trockenste Feld mit Esparsette besät. Der Erfolg dieser Feld-einrichtung wird hauptsächlich von der Menge des außerhalb zu gewinnenden Futters abhängen. Ridolfi bemerkt, daß ihm die Luzerne 6000 Kilogr., der Klee 5000 Kil. und die Esparsette 4000 Kilogr. trockenes Heu geben.

Bei Unternehmung dieser Reformen ist hinsichtlich der hierzu erforderlichen beträchtlichen Kosten an Baalichkeit u, Ankäufen von Vieh und Ackergeräthen zc. vom Pächter keine Beihilfe zu erwarten. Hierzu würde es ihm am Willen und am Können fehlen. Nun zeigen sich zwei Mittel: 1) die Anlegung der Futterschläge vom Pächter selbst ansführen zu lassen und ihm eine genügende Entschädigung seiner Arbeiten für jede dieser Neuerungen zuzusichern, oder 2) das noch radicalere Mittel, das Pächtereiwesen zeitweilig abzustellen, die Pächter in besoldete Gutsarbeiter umzuwandeln, wobei der Besitzer die Leitung der Gutswirthe'schaft selbst übernimmt, dann aber nach Ausführung der Gutsverbesserung die Pächter wieder in ihre vorige Stellung einsetzt. Letzteres Mittel hat Ridolfi gewählt und sucht es jetzt in Ausführung zu bringen. Seine zweite Schrift giebt die Darstellung seines Ausführungsplans und das Ergebnis des ersten Jahres. Um denselben vollständig beurtheilen zu können, müssen jedoch die Resultate der folgenden Jahre abgewartet werden.

Die Lösung, die er zur Wiederbelebung des toscanischen Pacht-systems gegeben hat, scheint mir also an sich selbst und nach den Sachverhältnissen ganz vortrefflich zu sein. Die Einwürfe, die man ihm entgegenstellt, beziehen sich hauptsächlich darauf, daß diese Lösung zu absolut und in Betracht der Landesverhältnisse nur selten anwendbar sein wird. In ihrer Durchführung würden sehr umfassende und gründliche landwirthschaftliche Kenntnisse gehören, um ein solches Unternehmen leiten zu können, ohne sich durch Verluste abschrecken, oder durch täuschende Hoffnungen verführen zu lassen. Dem Lande fehlt es an einer Vermittlungsklasse, an brauchbaren Verwaltern, auf welche man sich

hinsichtlich der Leitung der Unternehmungen verlassen könnte. Der Besitzer müßte also das Hauptgeschäft übernehmen, ihm einen Theil seiner Zeit widmen, seine früheren Beschäftigungen und Vergnügungen entsagen. Auch müßte er ein ziemlich starkes verfügbares Capital haben, um alle die Ausgaben für Besoldungen, Ankäufe von Viehfutter und Vieh, besonders aber für die zur neuen Einrichtung erforderlichen Gebäude zu bestreiten. Hierzu kommen noch die nothwendigen Drainirungs- und Bewässerungsanlagen, die Verbesserung der Wege &c.

Zu diesem Lande, wo die Vermögensumstände beschränkt sind, wo die gewöhnlichen Ausgaben der Gutsbesitzer im Allgemeinen mit ihren Einnahmen im Gleichgewichte stehen und wo der Credit auf geregelte Weise nicht vorhanden ist, würde die Verfügung über ein Capital keines der kleinsten Hindernisse sein, die der allgemeineren Ausführung des empfohlenen Verfahrens entgegen stehen. Machten es alle Besitzer so, wie der Marquis Ridolfi, so würde sich der *Umblick Toscana's* ändern und die dortige Landwirthschaft neues Leben bekommen. So lange aber dieser würdige Staatsbürger als eine glänzende Ausnahme zu betrachten ist, so lange man seine Erfolge in Zweifel zieht und sie sogar fürchtet, weil man sie als einen Vorwurf gegen die Unthätigkeit und Unwissenheit seiner Mitbürger betrachtet, ist es sehr zu befürchten, daß dieses Beispiel nur von Wenigen nachgeahmt werden und daß, wenn der Zustand der Pächterwirthschaft so verzweifelt sein sollte, als man ihn schildert, dies nicht das von den Freunden ihres Landes erwünschte Heilmittel sein möchte.

Aber gerade der traurige Zustand des Pachtwesens wird von anderer Seite bestritten. Bei der über die abzulebnenden Reformen sich entspinnenden Discussion erhob sich ein unterrichteter und achtbarer Besitzer, um die Unangemessenheit der Sache auszusprechen: Für Sie, Marquis Ridolfi, sagte er, kann es vielleicht vortheilhaft sein, den Zustand ihrer Meiereien abzuändern und die verheißenen Verbesserungen einzuführen. Ich meinerseits aber versichere, daß es unnütz und gefährlich ist, das Publikum mit dieser Reform zu beschäftigen. Man beunruhigt es über eine Lage, die nichts Beunruhigendes hat, weil sogar bei der gegenwärtigen Weinkrankheit, die nur zeitweilig sein kann, die Existenz der Pächter gesichert ist und weil der Nothstand, in dem sie sich befinden, die Schulden, die sie sich aufgeladen haben und die die Hilfsquellen der Besitzer erschöpfen, von Ursachen herrühren, die mit der gegenwärtigen Lage der Dinge in keiner Beziehung stehen.“

„Wenn Sie Ihren Pächtern einen unbeschränkten Credit eröffnen, wenn Sie sie über ihre Bedürfnisse beruhigen, so vernichten Sie in ihnen den Geist der Vorsicht, der Ordnung, der Sparsamkeit und ihre Verantwortlichkeit gegen ihre Familie. Daraus folgt Nachlässigkeit im Ackerbau, Unbesorgtheit über die Erfolge, Leichtsin in den Ausgaben, Ränke und Lügen gegen ihren Herrn, um ihre Anleihen zu bemänteln. Um die Ordnung aufrecht zu erhalten und zu bewirken, daß der Ernteanteil des Pächters zu seinen Bedürfnissen ausreicht, genügte mir die feste Erklärung, daß meine Kassen, mit Ausnahme eines nachgewiesenen, größeren Unglücksfalles, für die Pächter geschlossen sind und dies ist seit drei Jahren streng durchgeführt worden. Während dieser Zeit hat die Weinkrankheit nicht aufgehört und dennoch haben meine Pächter wie gewöhnlich gelebt und haben mir sogar einige Abschlagszahlungen auf die alten Schulden gemacht. Dies ist eine erwiesene Thatsache. Kann man deshalb sagen, daß ich vollkommen unthätig

sei, daß ich nicht auch nach Verbesserungen für die Zukunft strebe? Ich habe nie aufgehört, neue Maulbeerplantagen anzulegen, neue Ackergeräthe, bessere Methoden einzuführen, ohne den gewöhnlichen Wirtschaftsgang meiner Güter aus dem Geleise zu bringen.“

Diese Behauptungen aus einem so achtbaren Munde lassen die Frage in einem andern Lichte erscheinen. Es wäre möglich, daß das Pachtssystem ferner in seinem gegenwärtigen Zustande bleiben könnte, wenn man bei den Pächtern den Sinn der persönlichen Verantwortlichkeit wieder anregte, von welcher sie durch ein übel angebrachtes Wohlwollen befreit worden sind. Wenn man sie aus dem sorglosen Zustande in Bezug auf ihre Bedürfnisse herausriffe, der dem der auf Kosten der Herrschaft genährten Sklaven gleicht, wenn man sie auf den socialen Standpunkt des Landes herauf brächte, wenn man ihnen die individuelle Unabhängigkeit gewährte, ohne welche alle guten Eigenschaften des Menschen unterdrückt und ungeweckt bleiben, so würde man die Colonisten zugleich mit den Colonien regeneriren.

Folgt aber daraus, daß man ihre Lage nicht kräftig verbessern könne, wenn man sie an den Fortschritten theilnehmen ließe, welche die Landwirthschaft in anderen Ländern gemacht und glaubt man, daß es ein besseres als das von Ridolfi vorgeschlagene Mittel giebt? Ich glaube es nicht. Ich glaube wie er, daß es dem Boden an Dünger fehlt und daß der gegenwärtige Wirtschaftsbetrieb nicht geeignet ist, eine genügende Düngermenge zu schaffen, — daß ohne Düngerhilfe die menschliche Arbeit ohne genügende Belohnung verschwendet wird, weil es möglich ist, den 12 oder 15fältigen Samenetrug anstatt des gegenwärtigen achtfachen zu gewinnen. Ich glaube, daß eine solche Verbesserung nicht ohne Beihilfe der Besitzer unternommen werden kann, daß es unthunlich ist, sie von den kenntniß- und geldarmen Pächtern zu erwarten und daß unter allen Verfahrenswesen keine wirksamer und schneller als die von Ridolfi angenommene zum Ziele führt. Ohne also die anderen Mittel zu verachten, die sich vorfinden könnten, ohne die moralischen Gesichtspunkte seines Gegners gering zu schätzen, ist es zu wünschen, daß Ridolfi viele Nachahmer finden möge. Und weshalb sollte man dies nicht hoffen dürfen in einem Lande, das stets einen hohen Rang unter den Völkern des intelligenten Italiens eingenommen hat?

Neue Schriften.

Katechismus der landwirthschaftlichen Botanik. Von C. Müller, Lehrer am landwirthschaftlichen Institute zu Lütichena. Mit 57 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlag von J. J. Weber, 1856.

Es ist bekanntlich ein in neuerer Zeit sehr in die Mode gekommener Gebrauch, die Hauptgrundzüge großer Wissensgebiete in Form von Fragen und Antworten dem Gedächtniß leichter zugänglich zu machen, und es hat die thätige Verlags-Handlung bereits eine ganze Reihe solcher Katechismen, welche die verschiedensten Zweige menschlichen Wissens behandeln, der Oeffentlichkeit übergeben. Das mehr oder minder Angemessene

dieser Form wird theils durch den behandelten Stoff selbst, theils durch die Art der Behandlung bestimmt, und soll hier nicht näher erörtert werden, um so weniger, als der große Anflang, den derartige Belehrungen in Taschenformat im Publikum gefunden haben und fortwährend finden, als ein Beweis für die Zweckmäßigkeit oder doch Zeitgemäßheit derselben gedeutet werden mag. Der vorliegende Katechismus der landwirthschaftlichen Botanik schließt sich den früher im nämlichen Verlage ähnlichen Bearbeitungen der Ackerbauchemie, der Drainirkunst, der Bienenkunde, des Weinbau's u. a. würdig an. Der Verfasser beabsichtigte in demselben den jungen Landwirthen ein Buch zu übergeben, welches in leichtfaßlicher Form das Wissenswürdigste aus der Botanik enthielte und zugleich die Aufgabe erfüllen sollte, sich mit den für die Landwirthschaft in Betracht kommenden Pflanzen besonders zu beschäftigen. Den systematischen Beschreibungen ist ein allerdings kurzer Abriß des Kulturverfahrens beigelegt und bei den Futterpflanzen der Hemverth, nach der durch Professor Dr. Wolf in Hohenheim vorgeschlagenen Methode berechnet, hinzugefügt. Die erste Abtheilung enthält Allgemeines über Botanik und die zweite Abtheilung umfaßt die landwirthschaftliche Pflanzenkunde. Ein Anhang zeigt die Hauptformen der Früchte und Samenlappen, welche, wie sämtliche Abbildungen, gut ausgeführt sind.

Der Obstbau. Anleitung zur Anlage von Obstgärten und Baumgütern zur Cultur der Obstbäume und Sträucher 2c. 2c. Mit Benutzung der besten und neuesten Quellen bearbeitet von H. Jäger, Großherz. Sächs. Hofgärtner 2c. Mit 49 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1856.

Dieser zweite Band der „Illustrirten Bibliothek des landwirthschaftlichen Gartenbaues“ umfaßt den gesammten Obstbau. Der bereits von uns besprochene dritte Band enthält den Obstbaumschnitt, die wissenschaftliche und künstliche Behandlung der Obstbäume. Die Verlagsbandlung hat die vollendeten drei ersten Bände unter dem Titel: der praktische Obstgärtner in einen eleganten Band vereinigt und wird die nächstfolgende Abtheilung „den praktischen Gemüsegärtner“ nächstens erscheinen lassen.

In der Einleitung des vorliegenden Bandes erörtert der Verfasser den Werth und die Wichtigkeit des Obstbaues, die Vielseitigkeit der Obstzucht und den Einfluß des Obstbaues auf die Volkswirthschaft, führt Beispiele hoher Bodenerträge in Gegenden an, wo dieser Wirthschaftszweig zu einiger Ausbildung gekommen ist, bekämpft manche Vorurtheile und eingebildete Hindernisse, womit man in vielen Dertlichkeiten, die sich zum Anbau irgend einer Obstsorte recht gut eignen würden, die Vernachlässigung dieser Cultur beschönigt, — kurz, er giebt sehr nützliche und wirklich nothwendige Anregungen, die eine sehr fruchtbringende Wirkung haben könnten, wenn die Landwirthe solchen Büchern eine größere Beachtung schenkten.

Der erste Abschnitt enthält allgemeine Bemerkungen über Lage, Boden und Wasser, der zweite erörtert die Wahl und Vertheilung der Obstsorten in verschiedenen Lagen und zu gewissen Zwecken, der dritte schildert die Werkzeuge und Hilfsmittel, der vierte giebt Anleitung zur Einrichtung der verschiedenen Arten von Obstgärten und Pflanzungen, der fünfte umfaßt die Vorbereitung zu den Pflanzungen, Beschaffung der Bäume und Vorsichtsmaßregeln, der sechste das Pflanzen, der siebente die Behandlung der ge-

pflanzten Bäume in den ersten Jahren, der achte die Pflege und Unterhaltung der Pflanzungen, der neunte bezeichnet die Krankheiten und Feinde der Obstbäume und die Mittel dagegen, der zehnte behandelt das Abnehmen, die Aufbewahrung, Versendung und Benutzung des Obstes, der elfte die Cultureigentümlichkeiten der einzelnen Obstarten und der zwölfte Abschnitt bespricht die Pflege der Obstpflanzungen durch Baumwärtter.

Praktischer Leitfaden zum Brennereibetriebe. Für Oekonomie-Lehrlinge und junge Wirthschaftsbeamte bearbeitet von D. v. Hergberg. Quedlinburg und Leipzig, Verlag von Gottfr. Basse. 1856.

Diese kleine Schrift behandelt in gedrängter Kürze den Gang eines Brennereibetriebes 1) mit Kartoffeln, 2) mit Getreide, giebt Nachweisungen über das Waschen und Reinigen, das Dämpfen, das Mahlen, das Einmaischen der Kartoffeln, das Röhlen der Maische, Abstellen der Maische im Gärungsbottich, über die Hefe oder das Ferment, Dauer der Gärung, Abbrennen der Maische, Alkohol und Schlempe, die Malzbereitung, Luftmalz, Grünmalz; ferner über Einmischung des geschroteten Getreides, das Röhlen der Maische, Gärung der Maische, beachtungswerthe Punkte für den Wirthschafter, chemische Proceße und die Procentberechnung.

Die Darstellung ist einfach, aber klar, und entspricht dem beabsichtigten Zwecke, als Leitfaden für Anfänger zu dienen.

Der Gebrauch des Saccharometers als sichere und unentbehrliche Controle des Betriebs der Branntweimbrennerei. Mit genauer Vorausberechnung der Spiritus-Ausbeuten nach Maß (Quart, Liter u.) Procenten. Von G. E. Habich. Nebst 3 lithographirten Tabellen. Cassel, Verlag von Theodor Fischer, 1856

Der Verfasser beginnt mit einer Uebersicht über den Proceß der Alkohol- oder Weingährung, erörtert die Natur der in der Gärungsschemie hauptsächlich wirksamen Stoffe und geht dann zu den saccharometrischen Ermittlungen über. Er zeigt die Gebrauchsweise des Saccharometers und seinen Nutzen, der wesentlich darin besteht, daß der Brenner weiß, welche Alkoholmengen in einer reifen Maische enthalten sind und beim Abtrieb erhalten werden müssen, überdies auch noch Aufschlüsse über Anführung des Materials bekommt. Die beigelegten tabellarischen Uebersichten erleichtern die praktische Anwendung.

Nach der Meinung des Verfassers kann ohne die Anwendung des Saccharometers von einem Verständniß eines Gärungsprocesses in technischer Beziehung nicht die Rede sein, wovon die widersprechenden Angaben über die Ausbeuten bei der Verwendung der Munkelröhren zum Branntweimbrennen einen Beweis geben. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes verdient diese mit Klarheit ausgeführte Schrift die Beachtung der Herren Spiritusfabrikanten.

Die Mieths- und Dienst-Verhältnisse der ländlichen Wirthschaftsbeamten und Arbeiter aller Art. Von Neumann, Domainen-Mentmeister in Baldenburg. Berlin, Theobald Grieben, 1856.

Die vorliegende Schrift umfaßt in Bezug auf Land- und Forstwirtschaft die gegenseitigen Vertragsverhältnisse zwischen Gutsbesitzern, ihren Beamten jeder Classe, ihren Schäfern, Gesinde- und Dienstleuten, Droschern, Handwerkern u. — kurz zwi-

schen Arbeitgebern und Arbeitübernehmern in allen ländlichen Geschäftszweigen. Es giebt genaue Begriffe über Verträge aller Art und die darüber vorhandenen gesetzlichen Bestimmungen, Gebrauchserläuterungen durch Beifügung gründlicher, nach Preussischen Gesetzen und nach praktischer Erfahrung sehr umfassend ausgeführter Contractsformulare und als Anhang die Preussische Gesinde-Ordnung. Es ist ein guter Rathgeber, der zur Vorbeugung mancher in den ländlichen Geschäftsbetrieben vorkommenden Unsicherheiten und Verdriesslichkeiten dienen kann, wenn die besonderen Kontraktspunkte mit den verschiedenen Landesgewohnheiten und örtlichen Zuständen in Einklang gebracht werden.

Die Verfälschung der Nahrungsmittel und Getränke, der Colonialwaaren, Droguen und Manufacte, der gewerblichen und landwirthschaftlichen Producte. Nach Arthur Hill Hassall und A. Eberallier und nach eigenen Untersuchungen von Dr. Hermann Klucke. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Erste bis vierte Lieferung. Leipzig, J. J. Weber, 1856.

Es ist gewiß ein nützliches und dankenswerthes Unternehmen, die mannichfachen Verfälschungen, welche mit den menschlichen Nahrungsmitteln und anderen Substanzen in der verschiedensten Weise vorgenommen werden, erkennen zu lehren, und dadurch dem Publikum Gelegenheit zu bieten, sich vor Schaden an Geld und Gesundheit zu bewahren. Die vorliegende Schrift gewährt diese Erkenntniß durch schriftliche und bildliche Darstellung in ungemein anschaulicher Weise, indem sie die, meist nur auf mikroskopischem Wege erkennbaren Unterschiede zwischen echten und verfälschten Stoffen unmittelbar vor das Auge des Lesers bringt. Freilich wird die praktische Anwendung der so gewonnenen Erkenntniß durch den eigenen Gebrauch des Mikroskops bedingt.

Die vorliegenden vier Lieferungen beschäftigen sich mit der Untersuchung von Kaffee, Thee, Cacao und Chocolate, Zucker, Syrup, Gewürze, Mehlwaaren und Brot. Das Gesammtwerk wird nach Andeutung des Titels und der beigegebenen Inhalts-Übersicht alle Stoffe umfassen, die der Verfälschung unterworfen sind, und folglich als ein sehr schätzbares Material für gemeinnützliche Belehrung zu betrachten sein.

Kleine Mittheilungen.

Chemische Untersuchung brandiger Gerstenpflanzen, von Dr. H. Grouven. Der Verf. fand auf einem seiner Gerstenfelder, welches stark mit Guano und Stallmist gedüngt worden war, ein auffallend starkes Verhältniß von mit dem schwarzen Schmierbrande befallenen Pflanzen, ungefähr eine brandige unter zwanzig. Zum Behufe einer chemischen Untersuchung derselben wurden am 20. Juni, nachdem die Krankheitserscheinung seit etwa 8 Tagen sichtbar gewesen, von einer ungefähr einen preussischen Morgen haltenden Fläche, auf welcher das Verhältniß der frankten Pflanzen augenscheinlich ein stärkeres war, als auf dem übrigen Theile des im Ganzen 10 Morgen haltenden Ackerstückes, 30 gesunde und 30 brandige Pflanzen von gleicher Größe und Schwere ausgesucht und dicht über dem Boden abgeschnitten. Nachdem die 30 Mehren von den zugehörigen Halmen getrennt waren, wurden beide Pflanzentheile, jeder für sich, in zwei Linien große Stückchen geschnitten, gewogen, zur Bestimmung des Wassergehaltes bei 110° C. getrocknet, und sodann mittelst einer zu derartigen Zwecken (nach

Art einer Kaffeemühle) construirten Mühle zu einem völlig homogenen Pulver gemahlen. Die Analyse ergab in 100 Theilen:

	der frischen Pflanzen				der wasserfreien Substanz			
	Salme		Aehren		Salme		Aehren	
	gesunde	franke	gesunde	franke	gesunde	franke	gesunde	franke
Wasser	69,11	69,79	64,68	42,58	—	—	—	—
Stickst. halt. Subst.	2,16	2,28	3,80	7,96	6,99	7,55	10,75	13,86
Stickstofffreie Subst.	27,02	26,13	29,71	45,97	87,48	86,49	84,13	80,06
Nische	1,71	1,80	1,81	3,49	5,53	5,96	5,12	6,08
Kieselerde	0,36	0,51	—	—	1,16	1,68	—	—
Phosphorsäure	—	—	0,303	0,647	—	—	0,857	0,127
Schwefelsäure	—	—	0,004	0,041	—	—	0,011	0,070
	100,36	100,51	100,307	100,688	101,16	101,68	100,768	101,197
Stickstoffgehalt	0,346	0,365	0,609	1,275	1,120	1,208	1,724	2,221
Es enthält die Nische	der gesunden Aehren				der franken Aehren			
Phosphorsäure	16,74 Proc.				18,54 Proc.			
Schwefelsäure	0,22 „				1,17 „			

Aus diesen analytischen Resultaten ergibt sich unmittelbar, daß die brandigen Gerstenaflanzen viel reicher sind an Stickstoffverbindungen, an Mineralsalzen, an Phosphorsäure und Schwefelsäure, als die unter gleichen Verhältnissen gewachsenen gesunden Pflanzen; es tritt diese Verschiedenheit schon in den Halmen, ungleich auffallender jedoch in den Aehren hervor. — Der Verf. will die Beobachtung gemacht haben, daß auf den festen, schlechtgründigen Ackerstellen, die ihrer Natur nach der Wurzelbildung sehr hinderlich sind, die Brandkrankheit sich sowohl beim Weizen als bei der Gerste besonders gern einstellt. Ob ein Kiesrücken, der sich auf eine Tiefe von etwa 2—3 Fuß unter der Ackeroberfläche der Stelle, von welcher die zu untersuchenden Pflanzen genommen wurden, hinzog, an dem stärkeren Hervortreten der Krankheit auf dieser Stelle schuld war, läßt er unentschieden. (Ztschr. f. deutsche Ldw. 1856 S. 243—246).

Versuche über den Werth des Torfes und der Torfkohle. Herr Davy veröffentlicht im „Phil. Mag.“ die Resultate seiner Versuche über den Werth des Torfes und der Torfkohle, für landwirtschaftliche Zwecke, woraus erhellt, daß bei Anwendung des ersteren das Ammoniak mehr oder weniger vollständig im Dünger zurückgehalten wird und befruchtend wirkt, während die Torfkohle demselben gestattet, sich größtentheils zu zerstreuen. — Der Torf besitzt außerdem den großen Vorzug vor der Torfkohle, daß er sich im Boden bald zersetzt, namentlich in Berührung mit faulenden Stoffen und bei seiner Zersetzung Kohlensäure erzeugt, welche nicht nur der jungen Pflanze (wenn deren Blätter noch nicht hinlänglich entwickelt sind) ihren Bedarf liefert, sondern auch gewisse zum Wachstume erforderliche Salze auflöslich macht. — Der Torf ist auch wegen seiner größeren Elasticität besser geeignet, um schweren Thonboden lockerer zu machen, und endlich kommt er in halbgetrocknetem und grüblich gepulvertem Zustande auch um vieles wohlfeiler zu stehen als die Torfkohle.

Das Beinsschwarz ist schon seit lange als Düngungsmittel bekannt; sein Werth wird aber wegen der Unkenntniß der Art der Anwendung und der geeigneten Bodenarten noch immer zu gering angeschlagen. Das Beinsschwarz ist in seiner Wirkung der Knochenkohle ähnlich, und A. de Romanet hat in Muzrat's Chemie die Resultate seiner Untersuchungen veröffentlicht, welche die Theorie über die Art der Einwirkung der Thierkohle auf die Vegetation erläutern. Die Summe von de Romanet's Deductionen läuft auf Folgendes hinaus: 1. Die in den Raffinerien zurückbleibende Knochenkohle bringt keine merkliche Wirkung in altem Boden hervor, weil derselbe von vegetabilischem Humus erschöpft ist, welchen sie, wie der auf den Defonomen erzeugte Dünger es thut, nicht wieder herstellen kann, da sie selbst keinen enthält. 2. Bezüglich des Haidebodens oder des neu aufgelockerten Landes vervollständigt die Thierkohle jene zwar außerordentlich zum Gedeihen beitragenden, in dem Haideboden enthaltenen Stoffe, welche aber nur vegetabilischer Natur sind, dadurch, daß sie demselben in einer schnell assimilirbaren Form die für die Ernährung der Pflanzen erforderlichen Stoffe, an denen es fehlt, verschafft, und besonders den aus dem Eiweiß des Blutes in Form von Ammoniak entbun-

denen Stickstoff liefert. 3. Sie beschleunigt und unterstützt bedeutend die regelmäßige, aber langsame und begrenzte Einwirkung der Luft, des Regens und anderer meteorologischer Hilfsmittel. 4. Sie neutralisirt sogleich die bitteren und saueren Stoffe des Saidebodens, Stoffe, die gleichzeitig der Cultur der ernährenden Pflanzen nachtheilig sind, aber die Vegetation jener nicht als Nahrungsmittel geeigneten Pflanzen begünstigen. 5. Endlich die in dem Knochenwarz enthaltenen phosphorsauren Salze, welche sich mit den in dem Saideboden vertheilten Säuren vereinigen, werden in Folge dieser Vereinigung in Wasser löslich und liefern daher den Cerealien eine reichliche Menge Phosphorsäure, welche diese Pflanzen nicht entbehren können. Nach Bobierre hat man indessen zwei verschiedene Arten der im Handel zum Düngen vorkommenden Knochenzelle zu unterscheiden: nämlich eine an Stickstoff und organischer Materie reiche Kohle, welche der Abfall vom Klären in den Zuckerraffinerten mit Blut und dergleichen ist, und eine andere an jenen Bestandtheilen um zwei Drittel ärmere Art, welche, nach mehrmaligem Wiederbeleben, abgenutzt aus den Zuckersüßern erhalten wird. Die erstere an organischen Stoffen reichere Kohle ist daher namentlich für humusarmen Boden geeignet, während die zweite Art nur für einen an vegetabilischen Resten reichen Boden paßt.

Dünger für Kartoffeln. Ein für Kartoffeln voll geeigneter Dünger, muß wie Dr. Madden bemerkt, folgende Eigenschaften besitzen: „Er muß ganz gleichförmig im Boden vertheilt sein, damit alle Saugwürzelchen Nahrung finden.“ — Sicherlich aber giebt es keine bessere Methode der gleichförmigen Ausbreitung als das Drillen mit nur drei Reihen auf einmal und mit besonderm Ausbreiten für jedes Drillloch. — „Er muß während der ganzen Wachsthumperiode der Pflanze Stickstoff liefern und in der letzten Periode eher mehr als vor der Entwicklung der Knollen, da diese nach Bessingault's Erfahrungen $\frac{2}{100}$ Proc. mehr von diesem Stoffe enthalten als das Kraut.“ — Vom ökonomischen Gesichtspunkte aus ist also der beste Kartoffeldünger derjenige, welcher reichlich Stickstoff enthält, ohne sich jedoch allzusehr zu zersetzen; ein solcher wäre also z. B. der Kuhdünger.

Eine Kartoffelart, die nicht der Krankheit unterliegt. Herr Arrondator W. Hollander zu Peterhof bei Bauske in Kurland besitzt eine Sorte Kartoffeln, die er schon neun Jahre, auf verschiedenem Boden, sowohl in Liesland als in Kurland, angebaut hat, und die noch nie krank geworden sein soll. Das Kraut sei wohl weck geworden, von der Knolle aber hat Hr. H. bis jetzt nicht ein krankes Exemplar gesehen. Diese Kartoffel ist eine dunkelblaue schottische mit weißem Fleisch und mit sehr feinem, kleinen Kraute, blüht wenig, und hat hellblaue Blüthe. Sie wurde vor ungefähr 18 Jahren in dortige Gegend eingeführt und war damals von einer bedeutenden Größe, ist aber seitdem in Betracht der Größe ausgeartet, indem sie nicht mehr so groß wird, als damals. Doch wächst sie noch groß genug, ist besser und ergiebiger, als alle übrigen vom Herr. angebauten Sorten, und hält sich, im Sommer auf dem Eiskeller aufbewahrt, bis zur neuen Ernte. Im Jahre 1855 wo die von des Hrn. Häusern auf demselben Ackerstück erbauten Kartoffeln sämmtlich erkrankt waren, hat derselbe nur gesunde Kartoffeln geerntet. Hr. Hollander läßt das Feld zu den Kartoffeln schon im Herbst mit Dünger einspännige Fuder pr. Morgen befahren, aufspflügen und zuletzt walzen lassen. Im Frühling darauf wird das Land zuerst geeggt, dann zwei Mal tief gepflügt, hierauf beeggt und zuletzt stark gewalzt. Die Kartoffeln werden 2 Fuß von einander im Quadrat gepflanzt, indem die Stelle wo jede Kartoffel hinkommen soll durch Bildung kleiner Quadrate auf der Fläche vermittelst eines Marqueurs vorzeichnet wird. Die Kartoffel wird nämlich auf den Punkt gelegt, wo die Furchen sich im rechten Winkel schneiden. Damit die Kartoffel tiefer in die Erde komme, sei es gut, die Furchen in der einen Richtung mit dem Pfluge zu zehren. Es werden auf diese Weise höchstens 9 Schffel auf den Morgen gebracht. Sobald die Kartoffeln aufgetrieben, wird die Fläche mit einer leichten Egge abgeeggt und später, so oft als möglich, bis zum Eintritt der Blüthe werden die Kartoffeln in beiden Richtungen (nämlich ins Kreuz) behäufelt, wobei jedes Mal das etwa mit Erde beschüttete Kartoffelkraut gereinigt und das etwanige Unkraut ausgejätet wird. Die Kartoffeln bleiben im Herbst so lange in der Erde, als es die Witterung nur gestattet. Bei der Ernte werden sie durch Harfen von der Erde gereinigt und in große und kleine gesondert. Aufbewahrt werden sie in runden, spitz zulaufenden Heimen, von je 60—64 Schfl. jede, woselbst sie öfter umgestochen werden und bis zum Eintritt des Frostes unbedeckt bleiben müssen. Hierauf werden sie, wie gewöhnlich, mit Stroh bedeckt und mit Erde beworfen, ohne auf der Spitze einen sogenannten Schornstein anzubringen, was nach

den Erfahrungen des Hrn. S. nachtheilig sei. Um jeden Haufen wird, wie gewöhnlich, ein kleiner Graben, der ein wenig tiefer, als der Grund der Heime ist, gezogen, um das Wasser abzuführen. Auf dem Grunde des Haufens wendet Hr. S. statt des Strohes eine Schicht Porsch (*Loium palustre*) an, ebenso wird auch auf den Seiten der Haufen, unter das Stroh, eine Schicht Porsch gelegt, um die Mäuse und Ratten von den Kartoffeln fern zu halten. (St. Peter'sb. Mitth.)

Ergebnisse des Anbaues der Rio-Frio-Kartoffel. Herr Gutsbesitzer Hagen zu Zehden in der Neumark läßt uns über die diesjährigen Ergebnisse eines comparativen Culturversuchs mit der Rio-Frio-Kartoffel nachstehende Mittheilung zugehen: „Nachdem der Roggen in gedüngter Brache abgeerntet und durchweg 6 Zoll tief gestürzt war, erbielten zwei Drittel davon pro Morgen 8 dreißwännige Tubren Dung von vier gemeinsamen Hofdüngstätten, und $\frac{1}{3}$ davon wurde vor Winter untergepflügt. Mitte April d. J. begann die Saat durch Legen der Kartoffeln hinter dem Pfluge, wobei $2\frac{1}{3}$ Scheffel von Ockels Rio-Frio-Kartoffeln — Saat von Meh & Comp. zu Berlin — zuerst und danach die hier übliche blaßrothe Kartoffeln mit circa 6 Wispel ausgelegt wurde.

Obgleich die Rio-Frio-Kartoffel vielleicht 8 Tage eher als die andere Sorte in die Erde gekommen war, blieb sie bis Anfangs September grün, während letzere schon Mitte August schwarz zu werden begann, und zeichnete sich im Ertrag bei der hier durchgängig schlechten Kartoffelernte ganz besonders aus.

Die $2\frac{1}{2}$ Scheffel brachten einen Ertrag von 30 Scheffeln, wogegen $2\frac{1}{2}$ Scheffel der gewöhnlichen blaßrothen Kartoffel nur 16 Scheffel Ertrag gaben. Von den 30 Scheffel Rio-Frio-Kartoffeln waren $1\frac{1}{2}$ Scheffel, von den 26 Scheffeln der anderen Sorte 3 Scheffel trockenfaul.

Am besten hatten alle Kartoffeln in dem vor Winter untergepflügten Dunge, am wenigsten in dem nicht gedüngten Drittel zugetragen, kranke fanden sich aber in allen drei Dritteln verhältnißmäßig gleichviel.“

Die Sandfrucht von Sonora. Herr A. B. Gray, welcher kürzlich das in dem Gadsden-Vertrage von Mexico an die vereinigten Staaten abgetretene Gebiet durchforscht, hat dort eine neue Pflanze gefunden, welche er *Ammabroma Sonorae* oder „Sandfrucht von Sonora“ nennt. Sie ist epibiotisch mit einer starken, fleischigen Wurzel. Professor Torrey in New-York hat dieselbe untersucht und sagt darüber: „Sie bildet ein neues Genus von der kleinen Gruppe oder Familie, die durch das wenig bekannte und anomale *Corallophyllum* (Kunth) und *Pholisma* (Nuttall) repräsentirt wird. Der Bau der Blüthe und die Schuppen sind der letztern Blume ähnlicher, von der sie sich aber durch ihren wolligen Kelch und ihre eigenthümliche kelchförmige Blüthe unterscheidet. Sie findet sich in großer Menge auf den nackten Sandhügeln, welche die Adair-Bal am nördlichen Ende des Golfs von Californien umgeben. Für den isolirten Stamm der dortigen Papigo-Indianer bildet die Pflanze ein wichtiges Nahrungsmittel. Sie wird frisch auf Kohlenfeuer geröstet und schmeckt dann ähnlich wie die süße Kartoffel oder Batate, da sie sehr viel Zuckerstoff enthält. Auch getrocknet ist man sie, besonders mit Bohnen und andern weniger pikanten Nahrungsmitteln gemischt.“ Gray rühmt ihren Geschmack sehr und ist der Meinung, daß sie einen wichtigen Zuwachs zu unserem Tafelgemüse abgeben und süßen Kartoffeln und Svargeln nicht nachstehen würde, wenn sie sich verpflanzen lasse. Prof. Torrey ist aber der Ansicht, daß eine solche Verpflanzung nur dann Statt finden könne, wenn sich die Wurzel oder der Strauch, welcher ganz unter der Erde ist, und an welche die *Ammabroma* sich anheftet, sich mit verpflanzen lasse. Er ist jetzt damit beschäftigt, für Hrn. Gray eine botanische Beschreibung dieser interessanten Pflanze abzufassen. Diese Beschreibung wird mit einer Abbildung in Hrn. Gray's Reisebeschreibung durch Texas, Sonora und Chihuahua nächstens im Druck erscheinen, ein Werk, welches noch viele andere schön gezeichnete Abbildungen und genaue Beschreibungen von Pflanzen, sowie auch eine correcte Karte von dem Landstriche, den er vermessen hat, liefern wird.

Die Nachtkerze (*Oenothera biennis*), eine aus Amerika nach Rußland eingeführte Pflanze, wird neuerdings von dort aus zur Befestigung lockerer Sandländereien und zugleich als gutes Viehsutter lebhaft empfohlen. Sie wächst im elendesten Flugsande, wird vom Vieh gern gestreßen, treibt eine große tief in die Erde dringende Wurzel, schützt mit ihren Wurzelblättern den Sand vor dem Einwirken der heißen Sonne und heftiger Winde, treibt 2 auch mehr Fuß hohe Stengel, widersteht

allen Krößen, giebt viel Samen, der sich ziemlich leicht sammeln läßt, und besamt den Boden reichlich mit den Körnern, die beim Meifen ausfallen. Sie ist das einzige im westl. Rußland eingebrachte Gewächs, welches in Wirklichkeit eingewöhnt und sogar völlig verwildert ist. Die nachtheilige Seite desselben ist, daß die Pflanze zu dicke und harte Stengel treibt, um gemäht werden zu können; auch möchte das Trecken schwer halten, da die Blätter, wie bei vielen Sandpflanzen, sehr saftig sind.

Die **Kohldistel** (*Oniscus oleraceus*) ist ein Gewächs, welches große Beachtung verdient, dieselbe bis jetzt aber noch nicht gefunden zu haben scheint. Kein anderes Gewächs, wird so von allen Vieharten gesucht. Es erscheint früh, giebt 3—4 Wochen früher als der Klee viel für die Sense, widersteht allen Kahl- und Sommernachtsfrösten, dauert in einem und demselben Boden über 10 Jahre und nimmt dabei im Ertrag wenig ab. Die schlimme Seite ist, daß sie feuchten und fetten Boden verlangt, in welchem sie die Höhe von 5 Fuß erreicht. In Kurland sammeln die Bauerweiber die Blätter für ihre entwöhnten Kälber; Schweine soll man damit mästen können. Den Samen zu sammeln hält schwer, denn es reißt nicht der ganze Kopf auf einmal, sondern nur einzelne Körner. Diese stößt der Kopf hervor, so daß der Wind sie nehmen und forttragen kann. Dazu kommt, daß der Distelsink sie allen übrigen Sämereien vorzieht und wegrißt, ehe man dazu kommt, sie zu sammeln. Zu den Feldumlauf kann man diese Distel nicht bringen, weil sie zu lange dauert und sehr große, dicke, harte Wurzeln treibt. Wer aber einen feuchten, fetten Platz zum Heuschlag bestimmt hat, dem ist sie nicht genug zu empfehlen. Sie läßt sich auch pflanzen.

Der Viehstand in Preußen. Die Mittheilungen des statistischen Bureaus enthalten eine Uebersicht des Viehstandes im preussischen Staate nach den Zählungen am Ende der Jahre 1819, 1831, 1843, 1852 und 1855. Danach hat sich die Pferdezahl von 1819—52 in absoluter Zahl von 1,332,276 auf 1,564,808, also um 232,432 Stück vermehrt. Von 1852 zu 1855 ist eine Verminderung von 13,929 Stück eingetreten, wahrscheinlich in Folge der theuren Getreidepreise. Gegen die Bevölkerung ist die Zahl der Pferde andauernd zurückgegangen, 1819 kam 1 Pferd auf 8,²³, 1855 auf 11,⁰⁵ Menschen. Jedoch hat sich in Hinsicht der Güte der Pferde der Stand bedeutend verbessert, und ist der Totalbestand für die nächsten Bedürfnisse des Landes wohl noch ausreichend. Um den jetzigen Pferdebestand zu erhalten, wäre jährlich ein Zuwachs von 117,077 nöthig. — Die Zahl der Maulthiere und Esel beträgt gegenwärtig zusammen 7586, Frankreich hat deren mehr als zehnmal soviel. — Rindvieh aller Art waren am Ende 1855 im preussischen Staate 5,464,403 Stück, so daß ein Stück Rindvieh durchschnittlich auf 3,¹⁴ Menschen kommt. Die Zahl ist in 36 Jahren um 1,188,698 oder von 100 auf 127,⁰⁰ gestiegen, und zwar hat die Vermehrung in allen Provinzen mit Ausschluß von Posen in jeder Periode stattgefunden.

Schafwoll-Erzeugung in Galizien. Die Production der Schafwolle steigt sich mit jedem Jahre in Galizien, so wie Veredlung derselben einer immer höhern Stufe entgegengeht. Die Güte besser widmen der Schafzucht in jeder Beziehung große Aufmerksamkeit, doch wird damit noch immer nur Zwischenhandel getrieben, welcher sowohl durch den Mangel an Fabriken in Galizien zur Verarbeitung der Wolle im Lande, als auch durch die Scheu der Erzeuger, sich selbst auf ausländische Märkte zu wagen, bedingt wird. Nur einige Speculanten kaufen die Wolle, führen sie fremden Märkten zu, und finden dabei stets ihre Rechnung, wenn auch die Wolle in Beschaffenheit und Wäsche der deutschen noch immer nachsteht, doch nicht mehr lange nachstehen wird. Die Produzenten arbeiten nun mit jedem Jahre stärker auf Veredlung der Wolle, betreiben ihre Cultur mit der größten Sorgfalt, und die neuesten Resultate sind als sehr günstige zu betrachten. Ein nicht unbedeutender Vorschub wurde diesem Erzeugnisse durch die Einrichtung des Wollmarktes zu Lemberg geleistet, denn nicht nur Fremde sehen sich zu dessen Besuch veranlaßt, um die Wolle aus erster Hand an sich zu bringen, sondern auch die Produzenten wurden gleichzeitig zur vollständigeren Befriedigung ihrer Kunden durch gute Waare angespornt. Die in neuester Zeit erfolgte Zunahme der Wollproduction in Menge und Güte setzt wirklich in Staunen. Fast in jedem Dorfe findet man Heerden edler Schafe, und nicht allein Grundherren, sondern auch Pächter bestreben sich, diesen landwirthschaftlichen Zweig sorgfältig zu pflegen, und eine neue Ertragsquelle zu schaffen.

Ueber die Zusammensetzung von Culturpflanzen, die in gleicher Vegetationszeit in verschiedenem Grade entwickelt sind.

Von Dr. Carl Ritthausen.

Man pflegt den verschiedenen Entwicklungsgrad irgend einer Culturpflanze hauptsächlich zu beurtheilen nach der Farbe, Größe und dem Umfange der ganzen Pflanze und ihrer einzelnen Theile und bezeichnet die im Vergleiche zu anderen stärkere, größere und mehr dunkelgrüne Pflanze als die vollkommener entwickelte. Die Unterschiede sind oft sehr auffallend, sie finden sich überall und in den mannichfaltigsten Verhältnissen.

Nachdem der Verf. durch eine Untersuchung des Aescs sich überzeugt hatte, daß der verschiedenen Entwicklung desselben, welche sich in bestimmten äußeren Merkmalen deutlich kund gab, eine bestimmte chemische Zusammensetzung entsprach, wurde er auf die Vermuthung geführt, daß andere Culturgewächse dieselben besonderen Eigenschaften besitzen, wenn sie die äußeren Kennzeichen einer mehr oder weniger vollkommenen Entwicklung an sich tragen. Die Resultate einer Reihe hierüber angestellter Untersuchungen bestätigten durchweg diese Annahme; auch die Analyse der Aschen solcher verschieden entwickelten Culturpflanzen führten zu übereinstimmenden Ergebnissen.

Zur Untersuchung, die der Verf. mit Dr. Scheven und R. Arendt ausführte, wurden Halmfruchtplanzen, die in ihrem verschiedenen Grade der Entwicklung stets von demselben Felde geschnitten waren, angewandt; man wählte einmal Pflanzen von solchen Stellen des Feldes, wo sie kräftig, bisweilen sogar üppig standen, dann aber von solchen, wo die verhältnißmäßig schwächliche Constitution, die gelblich-grüne Farbe der Pflanzen dürftige Entwicklung anzeigten. Zur Unterscheidung der vergleichsweise untersuchten Objecte mögen in Folgendem die bekannten Bezeichnungen fett und mager dienen, deren erstere für die in höherem Grade entwickelten kräftigen, lebhaft grünen, letztere für die gelblich-grünen, schwächlichen Pflanzen gesetzt ist.

I. Weizen. 1) Von einem Versuchsfelde; im Ganzen mäßige Entwicklung; geschnitten am 25. Juni 1855.

2) Von einem Wirthschaftsfelde; nach stark gedüngtem Raps; fast durchgängig üppig und nur an wenigen Stellen dürftig; geschnitten am 3. Juni 1856.

3) Von demselben Felde, geschnitten am 17. Juni 1856.

4) Von einem anderen Felde, geschnitten am 10. Juni 1856.

II. Roggen. 5) Wirtschaftsfeld; beginnende Blüthe; geschnitten am 2. Juni 1856; fast durchgängig sehr kräftig.

III. Gerste. 6) Wirtschaftsfeld; nach gedüngten Zuckerrüben; im Ganzen nur mäßig, an einzelnen Stellen sehr üppig entwickelt; geschnitten am 16. Juni 1855.

7) Versuchsfeld, im Gemenge mit Wicken, im beginnenden Schossen; geschnitten am 16. Juni 1856.

8) Wirtschaftsfeld; nach gedüngten Rüben; im Ganzen kräftig, an einzelnen Stellen nur mäßig; geschnitten am 12. Juni 1856.

IV. Hafer. 9) Versuchsfeld; mit Fischguano gedüngt; in der Mitte des Feldes sehr üppig (Lager), an den Rändern mäßig; geschnitten am 16. Juni 1856.

10) Wirtschaftsfeld, nach Kartoffeln; sehr üppig, nur an einzelnen Stellen mäßig; geschnitten am 16. Juni 1856.

V. Feldgras. 11) Französisches Raygras, Versuchsfeld; im Ganzen mittelmäßig, an einzelnen Stellen sehr üppig; geschnitten am 22. Mai 1856.

VI. Wiesen gras. 12) Wiesenfuchsschwanz; von verschiedenen Stellen einer am Elsterfluß gelegenen Wiese geschnitten am 23. Mai 1856.

Das Gewicht einer kleinen Anzahl Pflanzen verschiedener Entwicklung ist selbstverständlich sehr verschieden groß. So fand man z. B. das Gewicht von 100 Pflanzen in frischem Zustande

	Fett.	Mager.
Hafer	525 Grammen	265 Grammen
(ca. 1 Pfund)		(ca. $\frac{1}{2}$ Pfund)
Weizen	412 Grammen	250 Grammen
(ca. $\frac{4}{5}$ Pfund)		(ca. $\frac{1}{2}$ Pfund).

Eben so verschieden sind die Gewichte ihrer einzelnen Theile. 1000 Pflanzen frischen Hafers geben:

	Stengel.	Blätter.	Verhältniß.
fett	7,0 Pfund	3,4 Pfund	= 1 : 0,49
mager	3,5 „	1,9 „	= 1 : 0,54.

Die letzteren Wägungen zeigen, daß das Verhältniß der Gewichte von Stengeln und Blättern trotz der ungleichen Gesamtentwicklung nahezu gleich groß ist; man darf hiernach die Richtigkeit der Annahme wohl bezweifeln, daß bei größerer Ueppigkeit die Entwicklung des Blattes die der übrigen Pflanzentheile überwiege.

Aus den völlig übereinstimmenden Resultaten der chemischen Untersuchung lassen sich folgende Sätze ableiten:

1) Die Pflanze enthält um so mehr Stickstoff, je üppiger sie entwickelt ist; 2) der Gehalt der fetten Pflanze an Kali, Kalkerde und Schwefelsäure ist größer als der der mageren; 3) Kieselsäure enthalten die üppigen Pflanzen bedeutend weniger, als die dürftig entwickelten; endlich 4) ist auch die Menge der festen Bestandtheile (der Trockensubstanz) in jenen geringer, als in diesen; die üppigen Pflanzen sind demnach wässriger.

Zu der nachstehenden Tabelle sind einige der gewonnenen Resultate zusammengestellt.

Es enthalten:

100 Gewichtstheile frischer Pflanzen.	100 Gewichtstheile trockner Substanz.							
	Trockensubstanz.		Stickstoff.		Asche.		Kieselsäure.	
	fett.	mager.	fett.	mager.	fett.	mager.	fett.	mager.
Weizen								
1)	24,9	25,5	1,63	0,97	—	—	—	—
2)	22,6	23,5	2,44	1,73	8,16	9,49	2,07	2,83
3)	20,7	29,0	2,27	1,54	9,27	7,19	2,76	3,83
4)	23,9	25,3	2,43	1,26	6,69	5,03	2,10	2,62
Roggen								
5)	33,5	35,8	1,73	0,89	4,65	5,09	0,98	1,90
Gerste								
6)	16,5	22,4	2,52	1,43	—	—	—	—
7)	15,6	22,3	2,89	1,39	11,68	7,93	2,17	2,57
8)	12,9	18,5	3,39	2,22	13,98	10,70	1,93	2,75
Hafer								
9)	12,0	13,7	1,94	1,03	—	—	3,31	3,95
10)	15,1	20,8	2,36	1,02	10,63	2,51	1,67	2,32
Raygras								
11)	22,8	25,1	—	—	7,65	7,28	1,31	2,79
Wiesengras								
12)	23,9	33,7	2,11	1,50	7,31	4,59	—	—

Hieraus ergibt sich folgendes:

1) Die äußeren Eigenschaften verschieden entwickelter Pflanzen (Farbe, Größe u.) stehen in innigem Zusammenhange mit ihrer inneren Organisation und diese mit der Menge und der Natur einzelner ihrer Elementarbestandtheile. Man darf daher z. B. von der dunkelgrünen Farbe aus auf einen beträchtlich höheren Stickstoffgehalt schließen, als der ist, welchen die gelblich-grüne Culturpflanze besitzt.

2) Die Untersuchungen erstrecken sich nur auf jüngere Pflanzen, die ihre Blüthezeit noch nicht überschritten, meist noch gar nicht erreicht hatten; es bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten, zu untersuchen, ob sich die Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung bei ungleicher Entwickelung, auch bis in die letzten Perioden der Vegetation, bis zur Reife fortpflanzen und erhalten. Man darf vermuthen, daß dies geschieht, daß demnach reife Pflanzen, Getreidestroh u. in dem Falle verschieden großen Gehalt an Stickstoff und Kieselsäure haben, wenn sie die Merkmale einer mehr oder weniger vollkommenen Entwickelung an sich tragen. Eine solche Vermuthung auch auf die Saamen auszu dehnen, ist ohne vorausgehende Untersuchungen nicht statthaft.

3) Man hat namentlich bei Grünfüttergewächsen, z. B. bei Alee, in der Praxis der Landwirthschaft oft beobachtet, daß sie bei sehr üppiger Entwickelung („mastig“) verhältnißmäßig geringe Mengen Heu geben, Thiere etwas größere Quantita davon zur Sättigung bedürfen, als von weniger üppigem Grünfütter, daß kräftig gewachsene Pflanzen im Allgemeinen besser nähren als dürftige. Jene Eigenschaften deuten auf einen größeren Wassergehalt des Futters, diese auf Vermehrung der nährenden Bestand-

theile, welche man nach den obigen Resultaten hauptsächlich als in der Vermehrung der stickstoffhaltigen Substanzen begründet ansehen kann.

4) Die sehr verbreitete Ansicht, daß üppig wuchernde Halmgewächse sich deshalb leicht lagern, weil sie nicht genügende Mengen Kiesel-erde aufgenommen haben, findet durch die Untersuchungsresultate insofern eine Stütze, als sich ergeben hat, daß die fetten, üppigen Pflanzen weniger Kieselsäure enthalten, als die mageren. Nimmt man an, daß die im Grashalme abgelagerte Kiesel-erde hauptsächlich dazu bestimmt sei, die Festigkeit und Steifigkeit desselben zu befördern, so kann es wenigstens als wahrscheinlich angesehen werden, daß der Mindergehalt des üppigen Halmes an diesem Bestandtheile, im Vergleich zu dem des mageren, dazu beiträgt, die Festigkeit und Widerstandsfähigkeit desselben bei ungünstigen Witterungseinflüssen zu verringern. Sicher jedoch sind bezüglich des letzteren noch andere Eigenschaften der üppigen Pflanze von Einfluß; es kommt namentlich der größere Wassergehalt mit in Frage, sowie die größere Menge an Alkalien und Stickstoff; erwägt man gleichzeitig, daß bei üppigem Wuchse eine sehr voluminöse Entwicklung stattfindet, so folgt, daß das Pflanzengerüst selbst lockerer und weit weniger dicht ist, als bei dürftigem Wuchse, daher aber viel geringere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit besitzen muß. Die Lockerheit des ganzen Pflanzengewebes oder der Mangel an Dichte ist bei sogenannten „geilen Wuchse“ gar nicht zu verkennen und tritt an Feld- und Gartengewächsen sehr deutlich hervor. Mit Rücksicht auf den Wassergehalt, d. h. in der frischen, vegetirenden Pflanze, sind die Differenzen zwischen den Kiesel-erdegehalten der verschieden entwickelten Gewächse noch größer, als diese auf die trockne Pflanzenmasse bezogen; es ist aus den angestellten Berechnungen das Verhältniß der Mengen an Kiesel-erde in der üppigen und dürftigen Pflanze meist = 1 : 2, in einigen Fällen = 1 : 3, auch 2 : 3.

5) Die Wägungen von 100 verschieden entwickelten Haferpflanzen (s. oben) ergeben ein Verhältniß der Gewichte von fett und mager = 2 : 1, bei Weizen = 8 : 5, bei Gerste = 3 : 2. Während nun die Pflanzenmassen im Gehalte an Kiesel-erde, wie gezeigt wurde, procentisch sehr verschieden sind, so ist doch bei dem verschiedenen Gewichte einer gleichen Zahl von Pflanzen die von ihnen wirklich aufgenommene Quantität an Kiesel-erde gleich groß, oder nahezu gleich groß. Es läßt sich für die einzelnen der untersuchten Fälle annehmen, daß die Pflanzen gleich dicht standen, mithin eine gleiche Zahl auf gleich großer Bodenfläche gewachsen war; hiernach wurden von gleich großen Bodenflächen zwar sehr verschieden große Mengen Pflanzenmasse, in dieser jedoch gleiche Mengen Kiesel-erde geerntet, wie folgt:

	100 Haferpflanzen		100 Weizenpflanzen	
	fett.	mager.	fett.	mager.
Wogen:	525 Gr.	265 Gr.	412 Gr.	250 Gr.
Enthielten: Kohlenstoff- und stickstoffhaltige Substanz	70,87 „	50,82 „	77,4 „	67,3 „
Stickstoff	1,84 „	0,56 „	1,95 „	1,22 „
Kiesel-erde	1,31 „	1,34 „	2,06 „	1,75 „
Andere Mineralsubst.	7,14 „	3,00 „	5,81 „	3,47 „

	100 Gerstenpflanzen	
	fett.	mager.
Wogen:	602 Gr.	400 Gr.
Enthielten: Kohlen- und stickstoffhaltige Substanz	83,6	82,0
Stickstoff	2,70	1,23
Kieselerde	2,04	2,06
Anderer Mineralsubstanzen	8,00	5,00

Als Ursachen, die es bewirkten, daß auf der Fläche, welche größere Mengen vegetabilischer Substanz hervorzubringen im Stande war, die Aufnahme der Kieselerde in dem Verhältnisse gestiegen ist, als sich die Gesamtproduction erhöhte, lassen sich mehrere angeben. Zunächst kann angenommen werden, daß die Löslichkeit der Kieselerde eine bestimmte Grenze hatte und in der Zeit nicht größer wurde, während die übrigen für die Entwicklung der Pflanze nothwendigen Bestandtheile des Bodens in genügender Menge vorhanden waren; der Boden konnte daher in derselben Zeit nicht mehr Kieselerde liefern, als die Pflanzen aufgenommen haben. Ist dies ein Mangel des Bodens, so konnte doch dieser Mangel die höhere Production an Pflanzenmasse nicht hindern. Es ließe sich aber auch annehmen, daß bei der Ernährungsweise der schneller sich entwickelnden Pflanze eine im Verhältniß sich steigende Aufnahme von Kieselerde nicht stattfinden konnte, daß die Vermehrung gewisser Bestandtheile der Pflanze den Uebergang der Kieselerde bis zu einem gewissen Grade hinderte. Es läßt sich die Frage stellen, ob nicht der erhöhte Gehalt an Stickstoff eine Wirkung der genannten Art ausübte; und der Umstand, daß stets stickstoffreiche Pflanzen, wie Klee, Hülsenfrüchte zc. wenig Kieselerde enthalten, kann dazu dienen, diese Frage zu rechtfertigen und zu unterstützen. Würde sich dieselbe in dem angedeuteten Sinne beantworten lassen, so wären einzelne Erscheinungen, die bei der Anwendung starker, namentlich stickstoffreicher Düngung in der Praxis oft beobachtet werden, leicht und einfach zu erklären.

6) Eine nähere Betrachtung der Mengen von Aschenbestandtheilen, welche eine gleiche und, wie angenommen wurde, auf gleicher Bodenfläche gewachsene Anzahl von Pflanzen nach Abrechnung der Kieselerde enthalten, ergiebt die beachtenswerthe Thatsache, daß diese Substanzen von den höher entwickelten Pflanzen in größerem Verhältniß aufgenommen worden sind, als die organische Substanz sich vermehrt hat. Da nun in denselben gleichzeitig die Menge des Stickstoffs beträchtlich größer ist, so wird man zu dem Schlusse geführt, daß mit der Vermehrung des Stickstoffs in der Pflanze zugleich eine erhöhte Aufnahme von gewissen Mineralsubstanzen stattfindet. Als solche Mineralsubstanzen sind nach den Untersuchungen besonders anzusehen: Kalkerde, Kali und Schwefelsäure. Eine im Originale kurz mitgetheilte Untersuchung verschiedener Rüben führt im Allgemeinen zu demselben Schlusse.

7) Es zeigen endlich die vorstehenden Untersuchungen die größte Uebereinstimmung mit den früheren des mit Asche und Gyps gedüngten und nicht gedüngten Klees. Selbst darin zeigen sich einzelne der untersuchten Fälle dem, der bei Klee beobachtet worden ist, ähnlich, daß ungeachtet der beträchtlich gesteigerten Leppigkeit eine erhöhte Production an Pflanzensubstanz nicht stattgefunden hat, das größere Gewicht der grünen üppigen Pflanzen daher nur durch den höheren Wassergehalt bedingt ist. (5. Bericht der Versuchstation zu Mädkern. S. 67 — 74.)

Ueber die Zusammensetzung der Körbelrübe.

Von Payen.

Die Körbelrübe (*Chaerophyllum bulbosum*), welche bekanntlich zur Familie der Umbelliferen gehört, ist neuerdings von Herrn Payen einer vergleichenden Untersuchung, gegenüber der Kartoffel, in Bezug auf Nahrungswerth und Ertragsfähigkeit unterzogen worden. Die Resultate dieser interessanten Untersuchung bilden den Gegenstand der nachstehenden Mittheilung.

Um die Vergleichung zwischen den Knollen unserer schätzbaren Kartoffelpflanze und den fleischigen Wurzeln der Körbelrübe zu erleichtern, stellt der Verfasser zunächst die unmittelbare Zusammensetzung dieser beiden landwirthschaftlichen Erzeugnisse einander gegenüber, beschreibt dann einige bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten in dem Bau jener Nährwurzel und in den Eigenschaften ihres Stärkmehls, so wie das von geschickten Gärtnern angenommene Anbauverfahren und bringt die Verfahrungsweisen in Vorschlag, vermitteltst welcher diese Pflanze in wirthschaftlicher Beziehung wahrscheinlich noch verbessert werden könnte.

Zusammensetzung von Kartoffeln (mittler Qualität) und der fleischigen Wurzel der Körbelrübe.

	Kartoffeln.	Körbelrübe.
Wasser	74,00	63,618
Stärkmehl und denselben ähnliche Stoffe	21,20	28,634
Rohrzucker		1,200
Eiweiß und andere stickstoffhaltige Substanzen	1,50 (Stickst. 0,4)	2,600
Fettsubstanz	0,10	0,348
Mineralische Substanzen	1,56	1,500
Zellstoff (und Pectose?)	1,64	1,478
Pectin (Pectinsäure)		
	100,00	100,000

Vergleicht man die Zahlen dieser beiden Analysen mit einander, so sieht man, daß die Gesamtmenge der Trockensubstanz in der Körbelrübe größer ist als in der Kartoffel und zwar im Verhältniß von 36,382 zu 26, oder 100 : 71,47 und daß überdies die hauptsächlichsten Nahrungsstoffe reichlicher darin vorhanden sind:

Stärkmehl und analoge Substanzen	30 : 21;
stickstoffhaltige Substanzen	2,6 : 1,5;
Fettsubstanz	0,348 : 0,1.

Es ist also augenscheinlich, daß die fleischigen Wurzeln der Körbelrübe mehr nährende Eigenschaften darbieten als man voraussetzen würde, wenn man bloß das Verhältniß der Trockensubstanz im Vergleich zu diesem Bestandtheil der Kartoffel berücksichtigte.

Besondere Einrichtung der Stärkmehlzellen. Wenn man sehr dünne, mit der Achse senkrecht Wurzelschnitte der Körbelrübe unter dem Mikroskop betrachtet,

so sieht man eine große Zahl von Stärkmehlzellen in mehr oder weniger langen Reihen und meistens in vom Mittelpunkte zum Umkreise ausgehenden Strahlen. Ueberdies bemerkt man dabei sehr verlängerte, spindelartige Zellen, die sechs, acht bis zehnmal länger als ihr Durchmesser sind und bis in ihre nach und nach enger werdenden Enden sehr kleine, dem geringen Raume dieser Enden entsprechende Stärkmehlförnchen enthalten.

Die Beobachtung dieses besonderen Baues der Zellen wird durch ein sehr einfaches Verfahren noch erleichtert, das hierzu und überhaupt zur Untersuchung des Zustandes gewisser pflanzlicher Zellgewebe allgemein anwendbar ist. Dieses Mittel besteht in der successiven Anwendung von kaltem Wasser, einer sehr verdünnten Säure, Waschwasser und sehr verdünntem Ammoniak. Man verfährt folgendermaßen:

Man schneidet die Wurzel senkrecht mit der Achse in dünne Scheiben, die nach mehrmals wiederholtem Waschen in reinem Wasser in ein gleiches Volumen mit 0,05 Gr. Salzsäure angesäuerten Wassers eingeweicht werden. Man rührt von Zeit zu Zeit um, die Zersetzung des Zellgewebes beginnt und die Oberhaut trennt sich von den darunter liegenden Geweben. Nach 24 oder 48 Stunden gießt man das Wasser ab und bringt es auf ein Filtrum. In der Flüssigkeit kann man vermittelst 90 grädigen oder wasserfreien Alkohols die Anwesenheit des Pectins entdecken, das durch denselben in klebrigen Fäden abgetrennt wird.

Man wäscht mit vielem Wasser, dann legt man die abgetropften Scheiben zwölf bis vierundzwanzig Stunden lang in ein bis zweimal ihr Volumen betragendes, mit 0,05 Gr. Ammoniak alkalisch gemachtes Wasser. Dieses löst die durch die Salzsäure, die sich der Basen bemächtigt hat, in Freiheit gesetzte Pectinsäure auf, indem es sich mit derselben verbindet. Das Vorhandensein des pectinsauren Ammoniaks zeigt sich, wenn man in die filtrirte oder abgeseigte Flüssigkeit Salzsäure gießt, welche die Pectinsäure in gallertartiger Form niederschlägt.

Wenn man die so behandelten Scheiben mit vielem Wasser umrührt, so bemerkt man, daß sie sich vollkommener zersetzen und sich in eine Art von Gallerte umwandeln. Bei dieser sieht man unter dem Mikroskop sehr deutlich die langen spindelförmigen Zellen und die mit Stärkmehl gefüllten Zellenreihen, von welchen viele an den Enden vereinigt bleiben und auf diese Weise zeigen, daß das ausgeschiedene Pectin und die pectinsauren Salze sie hauptsächlich seitlich zusammenhalten, während die kräftigeren Zusammenfügungen an den Enden und vermittelst des Zellstoffs fortgedauert haben.

Dasselbe einfache Zerlegungsmittel eines Zellgewebes kann in vielen anderen Fällen nützliche Nachweisungen über die Klebstoffe geben, die zwischen den Zellen und sogar bis in die Dicke ihrer Wände vorhanden sind, wozu wegen der Aehnlichkeit des Gegenstandes folgendes Beispiel dienen kann.

Wenn man eine Knolle von *Apios tuberosa* behandelt, so wird man kaum Spuren von Pectin ausziehen, während die Zersetzung der dazwischen vorhandenen pectinsauren Salze und die Auflösung der Pectinsäure ebenfalls eine Zerlegung des Zellgewebes auf kaltem Wege bewirken werden. Die mit Stärkmehl gefüllten Zellen werden in der Flüssigkeit zerstreut und unter dem Mikroskop in gerundeten oder vielfächerigen Formen, aber isolirt und ohne den Reihenstand sichtbar sein, der das Zellgewebe der Körberrübe charakterisirt auch in der Wurzel der Pastinake, der Möhre

und vieler anderen Pflanzen derselben Familie gefunden wird. Diese mikroskopischen Ansichten sind ebenso hübsch als leicht herzustellen.

Form und Eigenschaften des Stärkmehls. Die Körner des in der Körbelrübe enthaltenen Stärkmehls sind im Allgemeinen kugelförmig, ihr Durchmesser ist dreimal kleiner als bei dem Weizenstärkmehl und neunmal kleiner als bei den dicken Körnern des Kartoffelstärkmehls. Viele dieser Körner haben eine flache Seite, oder eine Berührungsläche zwischen zwei verbunden gewesenen Körnern. Der größere Theil ist aus viel kleinern Körnchen zusammengesetzt, ähnlich den von Biot beobachteten Körnchen von großer Feinheit und besonderer Eigenthümlichkeit, welche im Stärkmehl der Pastinake vorkommen.

Das Zerreiben der Wurzeln, das Durchschlagen des Breies und die Waschungen gaben 0,1474 Stärkmehl, das sich langsam setzte. Dieses Product, trocken gewogen, giebt an Handelsstärkmehl, das trocken heißt, aber vier Aequivalente oder 0,18 Wasser enthält, 0,1797, das heißt eine gleiche Quantität, als man von guten Kartoffeln bei verbesserten Verfahungsweisen im Großen gewinnt.

Wenn man einfach den Reichthum der Körbelrübe an Stärkmehl berücksichtigt, so würde dies Resultat auffallend erscheinen, aber man kann es durch die Anordnung der Stärkmehlzellen erklären. Diese leicht zu trennenden Anhäufungen von Zellen bieten beim Reiben nicht den Widerstand, daß man sie einzeln zerreißen könnte, sie bleiben in dem Brei und auf dem Siebe und halten einen großen Theil der Stärkmehlkörner zurück. Man kann das Aequivalent des fehlenden Stärkmehls in der That wieder finden, wenn man diesen Stoff durch Diastase, oder durch verdünnte Schwefelsäure in löslichen Traubenzucker verwandelt. Auf diese Weise bekommt man das Aequivalent von 0,07829 des Gewichts der Wurzel im Normalzustande und dies beträgt in Summa 22,569 trockenes Stärkmehl auf 100 der Wurzel, oder 27,52 Handelsstärkmehl.

Dieses Stärkmehl könnte, weil es nicht den unangenehmen Geruch des Kartoffelstärkmehls hat, die ausländischen Stärken ersetzen, die aus den Wurzeln der *Maranta arundinacea*, der Yam und des Manioks gezogen werden.

In wirthschaftlicher Beziehung aber wird man die fleischige Körbelrübe besser benutzen, wenn man sie in Wasser oder Dampf kocht, weil man sie dann mit Ausnahme der Schale, die alsdann leicht abziehen ist, ganz und gar verbrauchen kann. In diesem Zustande kann man ein körniges Mark von angenehmem Geschmack erhalten, das sich vermittelst des Trocknens leicht aufbewahren läßt.

Anbau. — Hierbei sind nur die zu beobachtenden Eigenthümlichkeiten anzuführen. Die Saat der Körbelrübe muß fast gleich nach der Ernte des Samens im August und September ausgeführt werden. (Wenn man im März, April oder Mai säete, würde der Samen, ohne anzugehen, ein Jahr lang in der Erde bleiben.) Der Boden muß gut vorbereitet sein und von jedem Unkraut, sobald es erscheint, rein gehalten werden. Mäßiges Bewässern oder Begießen während der Trockenheit im Mai und Juni scheint günstig zu sein.

Die Ernte tritt im Monat Juli ein, wenn mit Aufhören der ganzen Vegetation die Blätter vollkommen verwelkt sind. Vor diesem Zeitpunkt enthalten die Wurzeln noch nicht die volle Quantität von Nahrungstoffen, der Wassergehalt ist viel größer,

zuweilen so bedeutend, daß die der Luft ausgesetzten Wurzeln verwelken und den Ueberfluß ihres Wassergehalts bald verlieren.

Wollte man nun den Werthbetrag der Ernte abschätzen, so müßte man die Thatsache berücksichtigen, daß die Körbelrübe bei gleichem Gewicht mehr Nahrungstoff enthält als die Kartoffel und zwar im Verhältniß von 36,62 zu 26.

Bei gleichen Erzeugungskosten würde eine Ernte von 15,000 Kilogramm Wurzeln per Hectare (77 Str. pr. Morgen) genügen, um einen Ertrag von 20,000 Kilogramm (104 Str. p. M.) Kartoffeln zu ersetzen.

Beim Gartenbau scheint dieses Resultat schon überstiegen zu sein und nicht mit Unrecht ließe sich theils durch neue Culturverbesserungen, theils durch Verbesserungen der Pflanze die Erreichung dieses Erfolgs im Großen erwarten.

Wahrscheinliche Verbesserungen der Arten. — In der Umgegend von Magdeburg hat man es seit länger als zehn Jahren dahin gebracht, das zuckerhaltige Zellgewebe der weißen Munkelrübe dadurch zu entwickeln, daß man alljährlich Samenrüben von größerer Dichtigkeit auswählt. Das Verfahren bei der Auswahl ist sehr einfach und kam vormals im Elsaß und in Deutschland bei der Wahl der Sagkartoffeln in Anwendung; es besteht darin, daß man die Munkelrüben nach und nach in Wasser, dann in immer mehr verstärkte Salzlösungen eintaucht. Die oben aufschwimmenden Rüben werden zurückgeworfen, man bewahrt zum Samentragen nur solche auf, die in die dickste Salzlösung bis zum Boden des Gefäßes herab sinken. Diese bemerkenswerthe Auswahlmethode gestattete es, den Zuckergehalt auf 10 bis 13, 14 und 15 Procent des Gewichts der Munkelrüben zu bringen, die aus den Samenkörnern der auf diese Weise gewählten Rüben gezogen waren.

Es erscheint nicht unmöglich, die neue Nährwurzel auf dieselbe Weise verbessern zu können und um einige Gewißheit über die Wahrscheinlichkeit des Erfolgs zu erlangen, untersuchte der Verf. zunächst, ob bedeutende Verschiedenheiten in der Dichtigkeit der einzelnen Körbelrüben vorlägen, und bestimmte hierauf den relativen Trockensubstanzgehalt der schwersten und leichtesten Exemplare.

Die Resultate dieser Versuche sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Es enthielt:

	Wasser.	Trockensubstanz.
Die leichteste Wurzel	63,04	36,96
Die kaum oben aufschwimmende Wurzel	58,55	41,45
Die langsam auf den Boden sinkende Wurzel	57,28	42,72
Die schwerste Wurzel	55,16	44,84

Diese Resultate beweisen, daß, abgesehen von der Luft und den Gasen, die in der Pflanze enthalten sind (und augenscheinlich einen großen Einfluß auf das spezifische Gewicht haben, weil die darin enthaltenen flüssigen und festen Stoffe dichter als das Wasser sind), die leichtesten Wurzeln das meiste Wasser haben, während die schwersten in dem starken Verhältniß von 37 zu 45 oder 100 zu 121 die reichsten an Trockensubstanz sind. Wenn die Samenkörner dieser letztern ihre Eigenschaften vererben, so wäre durch mehrjährig fortgesetzte Anwendung des beschriebenen Verfahrens bei der Auswahl der Samenrüben ein guter Erfolg zu erwarten.

Versuche über den Einfluß der Elektricität auf das Wachsthum der Pflanzen.

Von Professor Dr. Krocker in Proskau und Dr. Eichhorn in Poppelsdorf.

Die Ueberzeugung, daß, so wie die Wärme und das Licht, auch die Elektricität in dem Lebensprozeß organischer Wesen eine wichtige Rolle übernimmt, die Thatsache, daß Vermehrung und Verminderung der Wärme, höhere und geringere Intensität des Lichtes einen wesentlichen Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen ausübt, hat schon früher zu Versuchen geführt, durch Zuführung von Elektricität die Vegetationsbätigkeit zu erhöhen. Es diente in den meisten Fällen der für die Entwicklung der Pflanzen bestimmte Boden als Leiter eines galvanischen Stromes, welcher durch ein positives Element (Zink) und ein negatives Element (Kupfer) in Berührung mit der Bodenflüssigkeit erregt wurde. Günstige Resultate wurden nach diesem Verfahren jedoch nicht erzielt.

Die vom Hrn. Grafen von Sierstorpf auf Koppitz bei einem ähnlichen, im vorigen Jahre angestellten Versuche bemerkte Erhöhung des Ertrages von Kartoffeln in jenen Furchen, deren Boden als Leiter eines durch eine hydroelektrische Batterie erregten Stromes gedient hatte, gab Veranlassung zu wiederholter Prüfung der Wirksamkeit dieses Verfahrens, welche auf Anregung des Königl. Preussischen Landes-Oekonomie-Collegiums durch die Herren Dr. Krocker in Proskau und Dr. Eichhorn in Poppelsdorf vorgenommen wurde. Die negativen Resultate dieser Versuche sind aus den nachstehenden über dieselben erstatteten Berichten ersichtlich.

I. Versuche in Proskau. Um jede Täuschung zu vermeiden, welche durch zufällig sorgfältigere Behandlung des Versuchsstückes entstehen möchte, wurde der Versuch auf einem zur hiesigen Wirthschaft gehörenden Felde ausgeführt, welches zwölf Morgen groß, in diesem Jahre zum Anbau mit west-preussischen Kartoffeln bestimmt war. — Der Boden des Feldes ist von mäßig thoniger, jedoch sehr gleichmäßiger Beschaffenheit, und hatte nach Düngung 1854 in dem folgenden Jahre Rays getragen. Nachdem die Bestellung und das Legen der Kartoffeln möglichst gleichmäßig durchweg erfolgt war, wurden am 5. Mai drei nebeneinander liegende beliebige Furchen in einer Länge von 54 Fuß als Leiter für den galvanischen Strom in der Art benutzt, daß etwa in der Mitte des Versuchsstückes eine Batterie*) von drei Kupfer-Zink-Elementen in geschlossenen Kästen aufgestellt wurde, von deren Polen nach beiden Seiten ein 1 Linie starker Kupferdrath zu drei Zoll breiten und vier Fuß langen Kupferblechstreifen führte, welche ihrer Breite nach die Versuchsfurchen begrenzten und bis zu einer Tiefe von acht Zoll eingesenkt wurden.

Der Erdboden war zu jener Zeit hier so trocken, daß nach Schließung der Kette selbst durch den Multiplikator, welcher eingeschaltet wurde, nicht die geringste Strömung

*) Die Batterie bestand aus Kupferelementen von 12 Quadrat Zoll Metallfläche und aus Zinkelementen von 30 Quadrat Zoll Metallfläche. Die Erregungs-Flüssigkeiten waren einerseits concentrirte Kupfernitriollösung, andererseits eine verdünnte Schwefelsäure von $\frac{1}{20}$ Säuregehalt.

in dem Drahte wahrzunehmen war. Nicht nur die Monate März und April, sondern schon der Monat Januar dieses, sowie der Monat December des vorigen Jahres, waren von so geringen atmosphärischen Niederschlägen begleitet, daß das sechsjährige Mittel des in diesen Monaten am hiesigen Orte beobachteten Regenfalles nicht erreicht wurde; das Frühjahr 1852 bot hier ähnliche Erscheinungen des trockenen Zustandes der Felder*). Bei der häufig in Folge der Dürre tief aufgerissenen Erde war es natürlich, daß der Versuch durch Einsenken der Platten bis 12 Zoll Tiefe ebenfalls zu keinem Resultate führte, und schon sollte eine weitere Abänderung des Versuches unternommen werden, als nach einzelnen geringen Niederschlägen am 24. Mai ein starker Regenfall von 162 Kubizoll per Quadratfuß der Verlegenheit ein Ende machte. Es erfolgte eine Ablenkung der Magnetnadel des Galvanometers von 12 Grad, da die Bodenflüssigkeit als Leiter wirkte, und wurde von dieser Zeit der Strom während der ganzen Vegetationsperiode der Pflanzen nicht mehr unterbrochen. Die Flüssigkeiten der Batterie wurden alle acht Tage erneuert, während welcher Zeit die Ablenkung der Magnetnadel in der eingeschalteten Boussole sich von 12 Grad auf 5 Grad verminderte. Veränderungen in der Intensität des Stromes schienen allerdings mehrere Male aufzutreten, doch ließ sich auf eine Abhängigkeit von Witterungswechseln zc. durchaus nicht mit Bestimmtheit schließen.

Von Interesse war jedoch die unzweifelhafte Thatsache, daß, obschon wie erwähnt, nicht verschiedene Metalle als Leitungsplatten in die Erde gesenkt wurden, sondern zwei Kupferplatten, daß nach Ausschaltung der Batterie in dem Verbindungsdraht der Kupferplatten immer ein electrischer Strom durch den Galvanometer angezeigt wurde, welcher die Magnetnadel 4 Grad ablenkte. Ein Versuch zeigte, daß der Strom kaum stärker erfolgte, als statt eines der Kupferstreifen eine Zinkplatte eingesenkt und mit der zweiten Kupferplatte verbunden wurde.

Der Versuch wurde Mitte September beendet, nachdem sich bei den meisten Pflanzen das Kraut normal gewelkt zeigte.

Die Erscheinungen während des Wachsthums in der ganzen Vegetationsperiode

*) Die seit dem Jahre 1850 von uns ausgeführten Messungen der Regenfälle am hiesigen Orte ergeben für die 6 Jahre 1850 bis 1855 folgende Mittelzahlen für die einzelnen Monate, bei deren Berechnung der Monat August 1854, in welchem der abnorme Regenfall von 11,44 Pariser Zoll auftrat, und die große Ueberschwemmung verursachte, nicht berücksichtigt wurde.

	Mittel	1855/56.
December	0,87 Pariser Zoll	= 0,40 Pariser Zoll.
Januar	0,68	" " = 0,42 " "
Februar	1,30	" " = 1,76 " "
März	1,30	" " = 0,38 " "
April	1,29	" " = 0,53 " "
Mai	1,87	" " = 2,41 " "
Juni	3,15	" " = 3,74 " "
Juli	3,74	" " = 3,03 " "
August	3,50	" " = 1,32 " "
September	1,82	" " = 1,98 " "
October	1,85	" " = — " "
November	1,59	" " = — " "
Summa	22,96 Pariser Zoll.	

in Bezug auf Entwicklung der Blätter, lebhaftes Grün, Stärke der Pflanzen, Abwelken der Blätter erfolgten auf gleiche Weise bei allen auf dem ganzen Kartoffelfelde stehenden Pflanzen ohne wesentlichen Unterschied.

Krankheitserscheinungen zeigten sich überall in gleichen Stadien durch Auftreten von schwärzlichen Flecken auf den einzelnen Blättern, das spätere Abtrocknen dieser Stellen, das Aufhören jeder Krankheitserscheinung, erfolgte in gleicher Zeit bei sämtlichen Pflanzen des Feldes.

Zur Bestimmung der Quantität der Ernte wurden an verschiedenen Stellen näher und entfernter dem Versuchsstücke gleiche Flächen genau abgemessen*) und die auf diesen Vergleichsstücken geernteten Kartoffeln, sowie die Kartoffeln des Versuchsstückes genau gewogen. Es ergaben sich folgende Mengen:

das Versuchsstück	lieferte	169 Pfd.
„ Vergleichsstück A	„	171 „
„ „ B	„	168 „
„ „ C	„	164 $\frac{1}{2}$ „

Es sind dies Differenzen, welche bei dem Anbau im Großen gering erscheinen müssen.

In Bezug auf Qualität der Knollen wurde ebenfalls keine Verschiedenheit bemerkt. Die Knollen waren sämtlich gesund und in Bezug auf Größe traten keine Unterschiede bei der Ernte der vier Parzellen auf. Die Ermittlung des Stärkegehaltes nach dem mittleren spezifischen Gewicht von je 40 Knollen ergab ein völlig übereinstimmendes Resultat, wonach die Kartoffeln 21 Proc. Stärke enthielten.

Es ist hiernach der Schluß gerechtfertigt, daß unter den bei dem Versuch obwaltenden Verhältnissen sich die Benützung der Bodenfeuchtigkeit als Leiter eines, durch eine hydroelectrische Batterie erregten galvanischen Stromes bei dem Wachsthum der Kartoffelpflanze erfolglos gezeigt hat.

II. Versuche in Poppelsdorf. Zwei Kästen von Holz, innen mit Schiffspech kalfatert, jeder 6 Fuß lang, 2 Fuß 6 Zoll breit, 2 Fuß 9 Zoll tief, wurden mit Erde gefüllt und an einem passenden Orte eingegraben, so daß die Ränder derselben etwa 2 Zoll über das umgebende Erdreich hervorstanden. Die Erde, womit die Kästen gefüllt waren, war aus dem Wirtschaftsgarten genommen, und zwar von einer Stelle, die lange nicht gedüngt war, sie war durch Sieben möglichst gleichmäßig gemischt, so daß man wohl annehmen konnte, daß in beiden Kästen genau dasselbe Erdgemisch sich befand. Die wasserdichten Kästen wurden deshalb angewendet, um einerseits alle äußeren Störungen abzuhalten, besonders aber um bei nahe aneinander stehenden Reihen der Versuchskartoffeln eine seitliche Verbreitung des electrischen Stromes auf die nicht zu electrifizirenden Reihen zu verhindern.

In jedem dieser Kästen wurden am 19. Mai 5 Kartoffeln in 3 Zoll Tiefe gepflanzt, so daß dieselben 12,5 Zoll von einander und 15 Zoll von den Seiten des Kastens entfernt waren. Die Kartoffeln waren weiße runde mit weißem Fleische, und wurde ihre Größe so gewählt, daß je 5 derselben nahezu dasselbe absolute wie auch spezifische Ge-

*) Die Flächen betragen 292 $\frac{1}{2}$ Quadratfuß.

wicht hatten. Das erstere betrug bei den einen 254,9 Grammen, bei den anderen 255,5 Grammen, das letztere im Mittel 1,110, entsprechend einem Stärkegehalt von 21,09 Procent.

Durch den einen dieser Kästen (Nr. 1.) wurde ein electricischer Strom geleitet, und zwar so, daß auf den schmalen Seiten desselben 2 Eisenplatten von 5,8 Quadratzuß, die als Electroden dienen sollten, eingelassen wurden, die dann mit den Polen einer, in einem in der Nähe befindlichen Hause aufgestellten Daniell'schen Batterie durch eine, nach Art der Telegraphenleitungen isolirten Drahtleitung von 96 Fuß Länge verbunden wurden. Die Batterie bestand anfänglich aus 4 Elementen, letztere wurden aber später auf 24 vermehrt, von denen gewöhnlich aber nur 15—20 in Thätigkeit waren. Die hierdurch erzielte Stromstärke war sehr schwankend, je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Erde und je nachdem die Flüssigkeiten der Säule mehr oder weniger erschöpft waren. Die Schwankungen lagen zwischen $2,5^{\circ}$ und 8° einer Tangentenbonifole oder 40—60^o eines aufrechtstehenden (Eisenbahn-) Galvanometers, die täglich einmal in den Strom eingeschaltet wurden, um sich sowohl von dem Vorhandensein als auch von der Stärke des Stromes zu überzeugen.

Während der Vegetation der Kartoffeln traten folgende Erscheinungen ein. Wie schon erwähnt, wurden die Kartoffeln am 19. Mai gepflanzt. Am 6. Juni waren sowohl in dem Kasten mit electricischem Strom (Nr. 1.) als auch in dem ohne Strom (Nr. II.) wei Pflänzchen hervorgebrochen; am 9. Juni alle fünf Pflanzen in I. und am 10. auch alle in II. aufgegangen. Die früher gewachsenen Kartoffeln waren, wie zu erwarten stand, den anderen voraus, und dieser Unterschied war bis zum 21. Juni in beiden Kästen gleichmäßig zu beobachten. Von dieser Zeit ab hatten die zuletzt aufgegangenen Stauden in I. die anderen vollständig eingeholt, in II. hingegen blieben die zuletzt aufgegangenen den anderen stets zurück, bis endlich vom 1. Juli ab, wo in der Nacht ein heftiger Wind eingetreten war, der das Kraut bei allen Stauden umgelegt hatte, eine genauere Beobachtung nicht mehr möglich war; so viel ließ sich jedoch erkennen, daß das Kraut in beiden Kästen hinsichtlich der Länge nicht wesentlich von einander verschieden war. Einige andere bei der Vegetation bemerkte Erscheinungen waren noch folgende: Zum Blühen kamen die Kartoffeln nicht, in beiden Kästen waren am 28. Juli die Knospen unentwickelt abgefallen. In Bezug auf die Kartoffelkrankheit möchte noch hervorzuheben sein, daß sich gegen Ende des Juli bei einigen Stauden:

I. (1, 2 u. 5) und bei II. (5) einige gebräunte Stiele zeigten, wie sie bei der Kartoffelkrankheit aufzutreten pflegen; jedoch nahm diese Bräunung im weiteren Verlaufe der Vegetation nicht zu, und scheint auch mit den, später bei der Ernte vorgefundenen kranken Kartoffeln in keinem weiteren Zusammenhange zu stehen. Am 5. August, nachdem es längere Zeit nicht geregnet hatte, war der Stand der Pflanzen in II. weniger frisch, als bei denen in I., ein Umstand, der von mehreren Personen beobachtet wurde. Am 13. August zeigten sich in beiden Kästen die ersten weißen Blätter, und während am 26. August bei I. alle Pflanzen schlaff auf dem Boden lagen und schon viele Stiele vertrocknet waren, standen die meisten Pflanzen in II. noch aufrecht und grüntes fort, auch dies war sehr deutlich zu bemerken. Am 8. September war das Kraut in I. vollständig vertrocknet, während 2 Stauden in II., Nr. 1 u. 4, noch fortgrüntes, die anderen aber auch schon vertrocknet waren. Am 16. September wurde die Batterie fortgenommen,

und am 29. September, nachdem auch die Stiele in II. 1 und II 4 trocken waren, die Kartoffeln geerntet, gewaschen und gewogen. Das Ergebniß war:

Kasten Nr. I.			Kasten Nr. II.		
Nr. der Staude.	Gewicht in Grammen.	Kranke Kartoffeln.	Nr. der Staude.	Gewicht in Grammen.	Kranke Kartoffel.
1	734	keine	1	692	eine
2	602	eine	2	878	keine
3	750	eine	3	720	keine
4	820	keine	4	577	keine
5	890	eine	5	953	keine
Summa: 3796			Summa: 3820		

Differenz zu Gunsten der nichtelectrischen Kartoffeln 24 Gr. oder 0,6 Proc., eine Größe, die wohl weiter nicht in Anschlag kommt.

Zu Bezug auf den Kasten Nr. I. ist noch zu bemerken, daß die Staude Nr. 1 der positiven und Nr. 5 der negativen Electrode zugekehrt war. Mit Ausnahme der Staude Nr. 2 nimmt zwar das Gewicht der geernteten Kartoffeln von 1 bis 5 hin zu, ob jedoch hieraus ein Schluß auf die Wirkung der Pole zu ziehen sein möchte, bleibt dahingestellt. Die Stauden Nr. 1 u. 4 im Kasten Nr. II. haben das geringste Erntegewicht ergeben und ist besonders Nr. 4 nur 0,6 von dem Gewichte von Nr. 5. Man könnte hier glauben, daß beim Herausnehmen der Kartoffeln einige von der Staude 4 zu denen von 5 gekommen seien; es war jedoch alle mögliche Vorsicht angewendet worden, um eine solche Vermischung zu verhüten. Möglich ist jedoch, daß die Individualität der Kartoffeln in 1 u. 4 nur von den anderen etwas verschieden ist, da diese beiden Stauden es waren, die eine um 21 Tage längere Vegetation gezeigt haben; in ihrem Aeußeren unterschieden sich die Saat-Kartoffeln in keiner Weise, ebensowenig war ein Unterschied im Kraute von 1 u. 4 während der Vegetation zu bemerken. Die geernteten Kartoffeln von 1 u. 4 zeigten jedoch einen geringen Unterschied von den übrigen, der darin bestand, daß die Schale derselben, durch mehr abgeblätterte Korksubstanz rauher, die Anzahl der Augen eine geringere und die Lage derselben eine weniger tiefe war.

Würde man für diese beiden Stauden das Mittel (= 848 Gr.) aus den 3 übrigen des Kastens Nr. II. setzen, so würde das Gesamtgewicht von II. 4247 Gr. betragen, wo sich dann ein Mehrgewicht von 451 Gr. über den Kasten Nr. I., oder von 11,7 Proc. herausstellen würde.

Als Resultat des Versuchs ergibt sich demnach:

1) Daß der electriche Strom auf eine Vermehrung der Knollenbildung bei der Kartoffel nicht hingewirkt hat.

2) Daß eine besondere Einwirkung in Bezug auf die Kartoffelkrankheit nicht hervorgetreten ist.

3) Daß die Vegetation der electriche Kartoffel eine etwas schnellere gewesen ist.

(Ann. der Landw.)

Die Bodenarten und deren Entstehung.

Von Dr. W. Medicus in Kaiserslautern.

Man unterscheidet in landwirthschaftlicher Beziehung am häufigsten vier oder fünf Hauptbodenarten, deren jeder ihre bestimmten Eigenschaften zukommen, als Sandboden, Thonboden, Kalkboden, Mergel- und Humusboden. Obgleich nun jede darunter ihre bezeichnenden oder charakteristischen Eigenschaften besitzt, wonach ihre Tauglichkeit zum Anbau, sowie der höhere oder geringere Grad von Fruchtbarkeit bemessen wird, so ist doch Jedermann bekannt, daß eine jede dieser Bodenarten in verschiedenen Gegenden unter demselben Namen im Einzelnen wieder sehr abweichende Verhältnisse zeigen kann, welche in der Landwirthschaft gerade von der höchsten Bedeutung sind. Solche Abweichungen im Verhalten und Werthe des Bodens stehen mit der Mischung desselben im engsten Zusammenhange, da ja eigentlich jede Bodenart eine gemischte ist und in ihrer größten Reinheit alle zum Anbau unfähig erscheinen. So ist es mit dem Sandboden so gut als mit dem Thonboden, mit dem Kalk- wie mit dem Moderboden; nur der Mergelboden macht eine Ausnahme, allein bloß deswegen, weil er schon von Natur aus ein gemischter Boden ist, und eben darum soll er auch nicht zu den Hauptbodenarten gestellt werden. Die Mischung einer Bodenart hängt aber von ihrer Bildung und Entstehung aus irgend einer Gebirgsart ab, und es sollte billig auf diesen Umstand mehr Rücksicht genommen werden, als in der Regel geschieht. Man heißt Gebirgsarten, Felsarten oder Gesteine diejenigen mineralischen Massen, welche immer in größerer Ausdehnung, oft auf viele tausend Meilen sich erstreckend, vorkommen und so die Oberfläche des Erdkörpers im Ganzen und Großen ausmachen. Jede Gebirgsart erleidet durch den beständigen Einfluß von Luft, Feuchtigkeit und wechselnder Temperatur, oder der Witterung, allmähliche Veränderungen, je nach ihrer Beschaffenheit bald schneller, bald langsamer, sie verwittert und geht in einen erdigen Zustand über. Auf diese Weise, durch Verwitterung der Gebirgsarten ist in allen cultivirten Gegenden der gegenwärtig angebaute Boden, Ackerkrume und Untergrund, entstanden, wenn man auch heutzutage manchmal wenig oder nichts mehr von dessen Ursprung wahrnehmen kann. Nach der Zusammensetzung der Gebirgsarten richtet sich die Zusammensetzung und Mischung des daraus hervorgehenden Bodens, und da es viel mehr Gebirgsarten als vier oder fünf giebt, so erklärt es sich eben dadurch, daß eine und dieselbe Bodenart, wenn sie auch jederzeit einen gewissen allgemeinen Charakter trägt, nach ihrer Herkunft doch nicht unbedeutende Verschiedenheiten zeigen kann. Einige Gebirgsarten sind aus zwei und noch mehr einfachen Mineralien gemengt, das Erzeugniß ihrer Verwitterung wird also eine Verschmelzung der sich mehr oder minder widerstreitenden Eigenschaften der einzelnen Bestandtheile an der Stirn tragen, und je nachdem einmal dieser, ein andermal jener Bestandtheil vorherrscht, werden auch in dem so entstandenen Boden nicht immer die gleichen Eigenthümlichkeiten vorwalten. Aber auch die Gebirgsarten von einfacherer Zusammensetzung, von denen immer eine gewisse Zahl in dem Hauptbestandtheile völlig übereinkömmt, wie Kalk- und Sandsteine, liefern doch durch Verwitterung nicht allzeit einen Boden von den nämlichen Eigenschaften, sondern Gemengtheile, welche in ganz

untergeordnetem Verhältnisse vorhanden sind, und welche man bei der Betrachtung in der Geognosie zufällige nennt oder gar nicht einmal namhaft macht, üben auch hier oft einen wesentlichen Einfluß auf den höheren oder geringeren Werth in landwirthschaftlicher Beziehung. Ohne uns hier auf eine Eintheilung der Gebirgsarten einzulassen, wollen wir im Folgenden die hauptsächlichlichen Bodenarten nach der Reihe durchgehen, und bei jeder einzelnen betrachten, aus welcherlei Gebirgsarten sie entstehen kann, und welche Veränderung ihrer Eigenschaften sie nach ihrem jedesmaligen Ursprunge erleidet. Da der Moder- oder Humusboden seinem charakteristischen Bestandtheile nach aus der Verwesung organischer Stoffe hervorgeht, so muß er von dieser Betrachtung ausgeschlossen bleiben, wonach uns, da wir den Mergelboden nicht als eigene Bodenart gelten lassen, von den Anfangs aufgezählten nur drei Bodenarten übrig bleiben.

I. Sandboden. Der Sandboden besitzt in Kürze folgende Haupteigenschaften: Er ist hitzig, da er einestheils sich schnell erwärmt und die Wärme lang in sich behält, andertheils den Dünger sehr rasch zerlegt und verzehrt; er ist ferner dürr und trocken, da er aufgenommenes Wasser bald wieder fahren läßt und schnell austrocknet; er ist leicht, indem er der Bearbeitung mit dem Ackergeräthe keinen großen Widerstand leistet, und selbst im feuchten Zustande wenig Zusammenhang besitzt; endlich zieht er wenig Feuchtigkeits und Sauerstoff aus der Luft an, weshalb er fast gar nicht verwittert.

Die Gesteinarten, aus welchen der Sandboden sich bilden kann, sind folgende:

1) **Sand**, welcher noch zu den obersten Gliedern des Tertiärgebirges zählt, am häufigsten aber und in großer Verbreitung im aufgeschwemmten Lande angetroffen wird. Er ist offenbar das natürlichste Material für Sandboden; da er aber keine andern Beimischungen enthält, so liefert er einen im äußersten Grade unfruchtbaren Boden, auf welchem, da er keine Feuchtigkeits zu binden vermag, im Sommer bald alle Pflanzen ausbrennen.

2) **Sandsteine**, wovon es in der Nähe der Flözgebirge neun bis zehn von sehr verschiedenem Alter giebt, welche, die jüngsten voran, sich folgendermaßen aneinander schließen: Molasse, Muschel sandstein, Grünsandstein, Eisensandstein, Kiepsandstein, Keuper sandstein, bunter Sandstein, Todt liegendes, Kohlen sandstein und alter Sandstein. Sie zeigen zwar im Ganzen ein ziemlich gleiches Verhalten gegen Luft und Feuchtigkeits, weshalb auch die aus ihrer Verwitterung hervorgehenden Böden sich ähnlich verhalten; doch soll hier die Mehrzahl wegen besonderer Eigenthümlichkeiten oder größerer Wichtigkeit, noch im Einzelnen durchgegangen werden. Ob die Sandsteine langsamer oder schneller und vollständiger verwittern, hängt hauptsächlich von der Natur des Bindemittels ab, welches die einzelnen Sandkörner zusammenkittet. Wird das Bindemittel von Thon, Kalk oder beiden zusammen als Mergel gebildet, und ist es in erziehbiger Menge vorhanden, so sind die Sandsteine sehr zur Verwitterung geneigt, und der daraus entstehende Boden ist für die Pflanzen weniger ungünstig, um so weniger gerade, je reicher das Gestein an dem Bindemittel gewesen. Wenn dagegen das Bindemittel selbst wieder kieselig ist, wie die Sandkörner, oder zwar von günstiger Beschaffenheit, aber nur sparsam eingemengt, so widerstehen die Sandsteine länger der Verwitterung und der so gebildete Sandboden ist der Vegetation sehr unzutraglich. Manchmal besitzen auch die Sandsteine ein schieferiges Gefüge und sind in diesem Falle wieder mehr zur Verwitterung geneigt. Feuchtigkeits und Frost üben einen besonders lebhaften Einfluß auf die Zerlegung der Sandsteine.

a) Der Grünsandstein wird auch Quadersandstein genannt, wenn er rechtswinklig zerklüftet ist. Beide Abarten zeigen ziemlich regelmäßig ein ungleiches Verhalten an der Luft; während nämlich der eigentliche Grünsandstein schnell verwittert, geht die Verwitterung bei dem Quadersandsteine manchmal sehr langsam vor sich. Uebrigens ist für die Beschaffenheit des Bodens die Natur des Bindemittels in obiger Weise entscheidend; bei thonigem oder mergeligem Bindemittel entsteht ein dem Pflanzenwachsthum sehr günstiger, bei quarzigem dagegen ein weniger guter Boden.

b) Der Eisensandstein oder Dogger verwittert leicht und giebt einen guten Weizenboden bei leichter Ackerfrume.

c) Der Lias sandstein, ein Glied der Liasformation, zeigt ein doppeltes Verhalten. Zum Theile ist er fest und widersteht länger den Einwirkungen der Atmosphäre; theils ist er bei feinerem Korne zerreiblich und liefert einen eisenschüssigen, feinen Sandboden, welcher nicht sehr fruchtbar ist, jedoch der Vegetation wieder günstiger wird, wenn das immer darin vorhandene Bindemittel von thoniger Natur in größerer Menge auftritt.

d) Der Keuper sandstein läßt ein dreifaches Verhalten beobachten, welches dem des Lias theilweise sich anreicht, soferne das Bindemittel dieselbe Beschaffenheit besitzt. Die Keuper mit quarzigem Bindemittel aber widerstehen bei weitem länger der Verwitterung, aus welcher schließlich ein unfruchtbarer Sandboden hervorgeht. Hat nun der Keuper ein thoniges Bindemittel, so ist er entweder grobkörnig, wobei er leicht in einen dem Anbau nicht ungünstigen, thonigen Sandboden zerfällt; oder er ist feinkörnig, verwittert noch rascher und liefert einen Boden, dessen Güte sich mit der Menge des Bindemittels steigert. Bedeutend und bis zu einem hohen Grade gewinnt der Boden dann, wenn Lagen von Mergel zwischen den Sandstein eingeschoben sind, wonach Getreide sowohl als Futterpflanzen vortrefflich gedeihen.

e) Der bunte Sandstein verhält sich wieder auf zweierlei Weise, je nachdem das Bindemittel kieselig oder thonig erscheint. Im ersteren Falle ist der entstandene Boden gänzlich unfruchtbar, oft reiner Flugsand, und selbst nachdem er mit verbessernden Erdsarten gemengt worden, äußert er immer noch für viele Gewächse nachtheilige Folgen, besonders in trocknen Jahrgängen. Wenn aber das Bindemittel thonig ist, wie es sich oft in den sogenannten Thongallen angehäuft findet, dann ist die Sache anders, der Buntsandstein verwittert leicht zu einem thonhaltigen Sandboden, dessen Festigkeit und Fruchtbarkeit mit der Menge des Thones wachsen, und worauf nicht nur Kartoffel- und Wurzelgewächse, sondern auch die Getreidearten häufig sehr gut gedeihen.

f) Der Kohlsandstein, welcher als ein regelmäßiger Begleiter der Stein- oder Schwarzkohle auftritt, verwittert gewöhnlich leicht und liefert an und für sich einen magern und rauhen Boden. Wenn er aber mit dem thonigen Kohlschiefer wechselagert, so geht aus ihrer gemeinschaftlichen Zersetzung ein Boden hervor, welchen oft schöne Wiesen und Felder bedecken.

g) Der Quarzfels, aus dem sogenannten Urgebirge, liefert nach sehr langem Widerstande einen Sandboden, der immer noch mit größeren und kleineren Kieselsteinen bedeckt bleibt, und auf dessen kahler Oberfläche keine Nutzpflanze haftet.

h) Der Kiesel-schiefer verhält sich in jeder Hinsicht ganz ähnlich dem vorigen;

doch besitzt er gewöhnlich einen Gehalt an Thon, und wenn dieser ansehnlich ist, so wird auch der daraus entstehende Boden etwas fruchtbarer.

5) Die Grauwacke, aus dem Uebergangsgebirge, liefert einen vorherrschend ungnügigen Sandboden, dessen größere oder geringere Güte theils auch hier wieder von der Natur des Bindemittels, theils von der Beschaffenheit der verwitterten Gemengtheile dieses Trümmergesteins abhängt, welche letztere sehr verschieden sein können. Sie unterliegt um so mehr dem Einflusse der Atmosphäre, je gröber das Korn ist und je lockerer das Bindemittel. Verbessert wird der Boden durch mitvorkommende Thonschieferlager, indem er dadurch einen Gehalt an Thon gewinnt, in welchem Falle er sich sogar öfters für den Weinstock eignet. Im Ganzen ist er aber dem Anbau wenig günstig, trocken leicht aus und giebt auch bei starker Düngung nur mittelmäßigen Ertrag. Hafer und Roggen gedeihen unter den Getreidearten begreiflich am besten; für Kleebau ist der Grauwackeboden zu mager.

6) Der Glimmerschiefer, aus dem Urgebirge, ist die einzige gemengte Gebirgsart, welche einen sandigen Boden zu liefern pflegt, obwohl immer mit Thongehalt, welcher manchmal bedeutend vorwaltet. Der Glimmerschiefer besteht aus Glimmer und Quarz und zeigt sein großartigstes Auftreten in den beiden mächtigsten Gebirgen der Erde, dem Himalaya in Asien und den Anden Südamerika's. Er verwittert sehr leicht zu feinem weißen oder gelblichbraunen Sandboden, welcher viele Glimmerblättchen enthält und gewöhnlich fruchtbar ist.

II. Kalkboden. Die wesentlichsten Eigenschaften des Kalkbodens, welcher mit dem Sandboden am meisten übereinstimmt, sind folgende: Er ist hitzig in nicht so hohem Grade, da er sich einerseits zwar schneller erwärmt als Thonboden, aber die Wärme bei Weitem nicht so lange wie Sand, nicht einmal wie Thon behält, andererseits den Dünger auch schnell verzehrt; er ist dürr und trocken in minderm Grade, als der Sandboden; er ist leicht, da er wenig zusammenhängt, nicht anklebt und leicht zu bearbeiten ist; aus der Luft zieht er wenig Sauerstoff und Feuchtigkeit an, doch mehr als der Sandboden, und verwittert langsam.

Gesteine, aus denen der Kalkboden entsteht, sind folgende:

1) Der körnige Kalk oder Urkalk. Derselbe widersteht den zerstörenden Einflüssen umso länger, je feinkörniger er ist, während der grobkörnige leicht verwittert, und liefert einen dem Pflanzenwachsthum nicht ungnügigen Kalkboden.

2) Die Kalksteine bilden eine ähnliche Reihenfolge, wie die Sandsteine, durch alle Formationen des sogenannten Uebergangs-, Flöz- und Tertiärgebirges hindurch. Je reiner diese Kalksteine sind, desto mehr von den obengenannten Fehlern wird der daraus entstehende Boden an sich tragen. Doch enthalten sie sehr häufig fremdartige Bestandtheile eingemengt, worunter namentlich Thon einen wesentlichen Einfluß auf das Verwitterungsproduct ausübt; je größer der Gehalt an Thon, der noch im eigentlichen Kalk bis zu 10 vom Hundert steigen kann, desto vortheilhafter ist es für den Boden. Sind noch mehr als 10 Procent Thon mit dem Kalk vermengt, so haben wir Mergel vor uns, welcher nun den Mergelboden, als eine Unterart des Kalkbodens, liefert. Die Kalksteine geben, vom jüngsten zum ältesten geordnet, folgende Reihe: Süßwasserfalk, Nagelflie, Grobkalk, Kreide, Jurakalk, Liaskalk, Muschelfalk, Zechstein, Berg- und

Uebergangskalk, die wir nun im Einzelnen durchgehen wollen, insofern sie wichtige Eigenthümlichkeiten darbieten.

a) Der Süßwasserkalk verwittert meistens leicht, indem er sich anfänglich spaltet und zuletzt in einen thonigen oder mergeligen Kalkboden übergeht, welcher der Vegetation zuträglich ist.

b) Die Nagelslue, welche aus abgerundeten Stücken vorherrschend von Kalkstein, zuweilen auch von Quarz und andern Gesteinstrümmern durch ein kalkiges, mergeliges oder kieseliges Bindemittel zusammengelittet ist, zeigt ein etwas ungleiches Verhalten, was hauptsächlich von der Natur des Bindemittels bestimmt wird. Ist das letztere mergelig, so wird es durch Wasser erweicht, die Nagelslue zerfällt dann bald und liefert einen mit Geröll untermengten mergeligen Boden, welcher sich dem Pflanzenwachsthum nicht ungünstig erweist im Falle, daß keine zu große Menge des Gerölls vorhanden ist.

c) Der Grobkalk verwittert in der Regel ziemlich leicht und zerfällt zu einem thonigen, mergeligen oder auch sandigen Kalkboden, welcher einen nicht unbedeutenden Grad von Fruchtbarkeit besitzt.

d) Der Jurakalk widersteht, wenn er rein, dicht und hart ist, den Einflüssen der Luft sehr lange und bildet einen unfruchtbaren Felsboden, je höher hinauf, um so unfruchtbarer wegen des den Höhen dieser Gebirge eigenthümlichen Wassermangels. Dagegen sind die mergeligen, thonigen und sandigen Abänderungen weicher, verwittern leicht und liefern einen Kalkboden von entsprechender Mischung, dessen Fruchtbarkeit an Abhängen und in Thälern durch zahlreiche Quellen gefördert wird. Dieser Boden eignet sich nie sehr für Getreide und Wurzelgewächse, wohl aber für Hülsenfrüchte, besonders für Klee und Esparsette. Die oft auf demselben verbreitet liegenden Kalksteine behindern die Fruchtbarkeit nicht, sie müßten sich denn in Uebersahl vorfinden.

e) Der Liaskalk zersetzt sich gewöhnlich nicht schwer, bleicht aus und liefert einen thonigen oder mergeligen Kalkboden, welcher im Allgemeinen der Vegetation zuträglich ist; bei Reichthum an Thon bezeichnet ihn sogar Dr. Haupt als besten Weizenboden (in der Umgegend von Bamberg). Ein anderes Mal ist er jedoch auch wieder zäh und kalt, so daß er besser als Weideboden, denn als Ackerland benützt wird.

f) Der Muschelkalk wird durch den Einfluß der Luft, besonders in seinen untern Lagen, ziemlich leicht angegriffen, zerklüftet sich in Stücke und erzeugt einen Boden, welcher gewöhnlich durch einen Gehalt an Thon oder Mergel der Vegetation, besonders dem Weizen- oder Kleebau, auch dem Weinstocke sehr zuträglich ist. Wenn aber der Kalk sehr vorwaltet, so wird der Boden trocken und mager und verlangt viel Dünger, wenn er einträglich sein soll. An dem in der Pfalz sogenannten obern Gebirge wird der Wein größtentheils auf Muschelkalk gezogen; doch sind es weniger edle Sorten.

g) Der Uebergangskalk wird von den atmosphärischen Einflüssen schnell angegriffen, er bleicht und giebt einen mageren, dem Pflanzenwachsthum nicht sehr zuträglichem Boden; doch wird er besser, wenn der Gehalt an Thon und damit auch die Neigung zum Verwittern zunimmt.

An den eigentlichen Kalkboden schließen sich als zwei Unterarten der Mergelboden und der Bitterkalkboden oder Dolomitboden, wovon neben dem kohlenfauren

Kalk der Mergel noch Thon, der Bitterkalk aber kohlensaure Bitter- oder Talkerde enthält. Beide Bodenarten sind also Gemenge des Kalks und namentlich der Mergelboden um so weniger davon zu trennen, als auch einige der Kalksteine, bei denen es eben bemerkt wurde, öfters Neigung zeigen, Mergelboden zu bilden. Das Hauptmaterial dazu bleibt aber

der Mergel, welcher von der Steintohlenformation an bis zum aufgeschwemmten Lande allenthalben in großen Lagern vorkommt; er verwittert sehr leicht und zerfällt in einen Boden von großer Lockerheit, der zugleich die Feuchtigkeit lang anhält und sich wegen dieser beiden Eigenschaften durch seine Fruchtbarkeit auszeichnet. Bei vorwaltendem Kalk, als sogenannter Kalkmergel, eignet er sich besonders für Hülsenfrüchte und den Weinstock; bei Vorherrschem des Thones, als Thonmergel, für Getreidebau; ist aber sehr viel Sand eingemengt, im Sandmergel, so gedeihen darin vorzugsweise Kartoffeln, Rüben und auch Zwiebeln. Durch seine Fruchtbarkeit bekannt ist der Keupermergel (mit dem Keuper sandstein zusammengehörig), welcher sich in einen Boden umwandelt, worauf Getreide und Klee herrlich gedeihen, und welcher häufig als Dünger für die Weinberge benützt wird.

Die zweite Unterart ist der Bitterkalkboden, welcher die Talk- oder Bittererde an Kohlen Säure gebunden enthält, also in einem Zustande, wo sie sich, wie der Kalk, in kohlensäurehaltigem Wasser auflöst. Diese auflösbare Talkerde ist den Pflanzen keineswegs ungünstig, sondern im Gegentheile förderlich, wie die Güte des Dolomitbodens beweist. Ganz anders verhält sich die Sache aber, wenn die Talkerde an Kiesel Erde gebunden austritt und deshalb unauflöslich ist; in diesem Falle giebt sie den unfruchtbaren und mit Recht so genannten Talkboden, worüber unten genauer nachzusehen. So löst sich einfach der Widerstreit der bisherigen Ansichten über den Werth oder Unwerth des Talkbodens. Den Bitterkalkboden liefert einfach

der Bitterkalk oder Dolomit, welcher in mehreren Flözformationen, gewöhnlich mit untergeordneter Verbreitung, austritt und u. A. die berühmten Knochenhöhlen von Muggendorf und Gailenreuth bildet; er wird von der Luft gewöhnlich stark angegriffen, was die eigenthümlichen Poren desselben, sowie häufig vorhandene größere Spalten und Klüfte beschleunigen. Er liefert theils einen sandigen, zum größern Theil aber einen lehmigen Kalkboden, welcher die Vegetation befördert, unter günstiger Einwirkung der kohlensauren Bittererde, wie eben gezeigt worden.

III. Thonboden. Die Haupteigenschaften des Thonbodens sind folgende: Er ist kalt und naß, weil er sich langsamer erwärmt, als der Sand- und Kalkboden, und schneller erkaltet als Sandboden, weil er den Dünger nur langsam verzehrt, endlich weil er viel Wasser aufnimmt und es unter allen Bodenarten am längsten in sich behält; er ist schwer und widerspenstig, da er sich im nassen Zustande sehr stark an die Ackerwerkzeuge anhängt und so ihr Gewicht vermehrt, trocken dagegen sich sehr zusammenzieht, wodurch harte Schollen oder Klöße entstehen; er nimmt viel Wasserdunst und Sauerstoff aus der Luft auf und verwittert daher gerne. Er hat zum Unterschied von den beiden vorherigen Bodenarten zwei Hauptbestandtheile, welche beide feste Körper sind, nämlich Kiesel Erde oder Kieselsäure und Thonerde, und zwar in chemischer Verbindung mit einander.

Gebirgsarten, durch deren Verwitterung Thonboden zu entstehen pflegt, sind folgende:

1) Thon, offenbar das einfachste Material für diese Bodenart, wie der Sand für den Sandboden, steht bei seinem Vorkommen auch im Alter dem Sande ziemlich gleich, indem er im Tertiärgebirge aufzutreten anfängt, hauptsächlich aber dem aufgeschwemmten Lande angehört. Er zerfällt leicht zu einem Boden, der ein etwas ungleiches Verhalten zeigt, je nachdem die Kiesel- oder die Thonerde mehr vorherrscht; er wird um so schwerer, je größer der Gehalt an Thonerde, derselbe besitzt die aufgezählten Fehler des Thonbodens in hohem Grade und kann bloß durch Düngen mit Kalk zum Anbau von Korn fähig gemacht werden.

2) Löß, ein sandiger Thon oder Lehm, welcher für die Rheingegenden große Bedeutung hat, verlangt zwar starke Düngung, liefert aber durch Zusatz von andern Erdarten, besonders Granitgerus (siehe unten) einen vortrefflichen Ackerboden. Esper und ewiger Klee gedeihen im Rheinthale vorzüglich nur auf Lößboden; auch der Weinstock geräth gut, leidet jedoch öfters am sogenannten Brennen. Auf derartigem Boden steht der Narrenberger von Berghausen bei Speyer.

3) Der Thonschiefer, aus dem Ur- und Uebergangsgebirge, welcher seine größte Verbreitung zu beiden Seiten des Mittelrheines im daher sogenannten rheinischen Schiefergebirge besitzt, ist gewöhnlich der Verwitterung stark ausgesetzt, und die letztere hat hier etwas Eigenthümliches. Anfangs giebt er ein Hauswerk niedlicher kleiner Schiefer, allmählig aber zerfällt er zu einem für die Vegetation sehr günstigen Thon- oder Lehmboden. Jedoch die dünnschieferige Varietät desselben, welche als Dachschiefer viele tausend Häuser bedeckt, erscheint für das Pflanzenwachsthum weniger günstig; der daraus hervorgehende Boden trocknet in der Hitze schnell aus und nimmt selbst wegen seiner dunkeln Farbe einen hohen Hitzgrad an, indessen gedeiht der die Wärme liebende Weinstock vortrefflich darauf.

4) Der Schiefertthon oder Kohlenschiefer verwittert zu einem schweren und nassen Thonboden. Wenn er jedoch eingemengten Sand enthält oder mit Lagen des obengenannten Kohlen sandsteines abwechselt, so entsteht ein fruchtbarer Boden.

5) Der bituminöse Mergelschiefer, oder Kupferschiefer, durch die Mansfeldischen Kupferbergwerke in preussisch Sachsen bekannt, liefert einen unfruchtbaren Thonboden.

6) Der Grauwackenschiefer, welcher die nämliche Gebirgsart, wie die beim Sandboden genannte Grauwacke ist, nur mit schieferigem Gefüge und vorherrschend thonigem Bindemittel, verwittert leicht zu einer mit Sand und Glimmertheilchen gemengten thonigen Erde, welche für den Ackerbau nicht ganz ungünstig erscheint.

7) Das Hornblendegestein und der Hornblendeschiefer eröffnen die Reihe der Urgebirgsarten, aus deren Verwitterung der Thonboden hervorgeht. Sie färben sich zuerst bräunlich, und zerfallen später in einen schmutziggrienen oder röthlichen und dann eisenhüßigen Thonboden, welcher die Vegetation ziemlich fördert.

8) Der Granit, welcher von den Urgebirgsarten die erste gemengte ist, besteht aus Quarz, Glimmer und Feldspath. Der feinkörnige widersteht der Verwitterung außerordentlich lange, und ist durch seine Wetterbeständigkeit und Härte fast sprichwörtlich geworden; je grobkörniger derselbe aber austritt, um so mehr ist er zur Verwitterung

geneigt. Er zerfällt anfangs in sogenannten Grus, das heißt in die unverbunden daliegenden Gemengtheile und giebt in diesem Zustande, besonders wenn er mit Kalk versetzt wird, einen recht guten Ackerboden, der weniger anstrocknet wie Sandboden. Dabei ist jedoch für den Anbau zu bemerken, daß er an Berggebängen leicht abgleitet oder abrutscht, und deswegen Pflanzen wie Kartoffeln oder Reben verlangt, welche fest genug wurzeln, um bei starkem Regen nicht nebst dem Boden weggeschwemmt zu werden. Später, wenn der Granit sich vollkommen zersetzt hat, entsteht ein mit Quarzkörnern gemengter, lockerer und mäßig feuchter Boden, in welchem Getreide und Futtergewächse, Obstbäume und der Weinstock vortreflich gedeihen, und oft das süppigste Pflanzenwachsthum emporsprößt.

9) Der Protogyn, dem Granit ähnlich, nur daß er statt des Glimmers Talk enthält, kommt ihm auch ziemlich gleich in Bezug auf die Verwitterung und den Boden.

10) Der Gneiß, von dem Granit nur durch schiefes Gefüge unterschieden, unterliegt der Verwitterung weit mehr als der Granit. Er spaltet sich zuerst in scheibensförmige Stücke, zerfällt weiter in einen Grus und endlich in Thonboden, welche beide sich an Güte mit den entsprechenden Producten des Granits messen können.

11) Der Syenit, welcher aus Feldspath (Alisfeldspath) und Hornblende zusammengesetzt ist, zeigt ein ähnliches Verhalten wie der Granit, mit welchem er auch hie und da verwechselt wird. Die grobkörnigen Abänderungen zersetzen sich auch hier schneller, als die feinkörnigen; überhaupt aber verwittert er leichter als der Granit, indem er außer dem Feldspath auch in der Hornblende einen Bestandtheil führt, welcher von der Luft angegriffen wird. Aufänglich zerfällt er zu einem Grus, welcher, wenn der Syenit reich an Hornblende war, einen besseren Ackergrund als der Granitgrus liefert, weil er sich gleichfalls wieder in kürzerer Frist zu artbarem Boden aufschließt. Bei völliger Zersetzung giebt er einen oft etwas eisenhaltigen Thonboden, welcher dem Granitboden in der Fruchtbarkeit gleichkommt.

12) Der Diorit oder Grünstein, welcher aus Natronfeldspath (Albit) und Hornblende mit Vorherrschaft der zweiten besteht, widersteht, namentlich in feinkörnigem Zustande, der Verwitterung mehr oder minder lang, färbt sich jedoch nach einiger Zeit gelblich oder grünlichgran, schält sich ab und zerfällt zu einem feinkörnigen Grus, welcher für die Vegetation so günstig ist, daß derselbe in manchen Gegenden zur Düngung der Felder, besonders der kalkhaltigen, gewonnen wird. Das Produkt der gänzlichen Zersetzung des Diorits ist ein röthlicher eisenschüssiger oder auch schwärzlicher Thonboden (manchmal auch eine Wassererde), welcher im Allgemeinen das Pflanzenwachsthum begünstigt, bei Gemengung von Quarzkörnern sogar sehr fruchtbar erscheint.

13) Der Porphyr oder vollständiger Feldsteinporphyr, welcher in einer überwiegenden Masse von Feldstein, d. i. dichtem Feldspath, Körner oder Krystalle von Feldspath und Quarz enthält, widersteht zwar, besonders der sogenannte Hornsteinporphyr, sehr lange der Einwirkung der Luft, doch zerfällt er wegen seiner gewöhnlich starken Zerklüftung leicht in Trümmer, welche nun allmählig verwittern; ebenso wird die Verwitterung um so mehr beschleunigt, je zahlreicher die Feldspathkrystalle. Er liefert Anfangs einen steinigen Ackergrund, welcher besonders Gewächsen, die die Wärme lieben, wie der Weinstock, zusetzt. Durch die fortschreitende Zersetzung entsteht gewöhnlich ein thoniger, fetter, mit Quarzkörnern oder Sand untermengter und fruchtbarer

Boden, welcher oft ganz roth aussieht. In anderen Fällen, wenn der Porphyr viel Quarz eingemengt enthält, herrscht im nachherigen Boden der Sand vor; dann ist derselbe dem Pflanzenwachsthum nicht sehr zuträglich und wird erst spät cultivirbar.

14) Der Klingstein oder Phonolith, aus der nun folgenden Abtheilung der vulkanischen Gebirgsarten die erste, welcher aus Feldspath mit Natrolith besteht, widersteht um so länger der Luft, je weniger er den Feldspath im krystallisirten Zustande (ähnlich dem Verhalten des Porphyr's) und je weniger Natrolith enthält. Anfangs überdeckt er sich mit einer hellern, erdigen Rinde und zerfällt nach und nach zu einem sehr fruchtbaren Boden, welcher sich auch für den Weinbau vorzüglich eignet.

15) Der Basalt, aus Labradorfeldspath, Magnetiseisstein und Augit gemengt, widersteht zwar dem Einflusse der Luft häufig sehr lange, besonders je dichter er ist, oder wenn er in der Form von Säulen auftritt; aber wegen seiner großen Reizung, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, wird er doch allmählig zersezt zu einem schwärzlichen, sehr fruchtbaren, fetten und thonigen Boden, in welchem die Gewächse üppig gedeihen, und zwar um so mehr, da sich nach der eben erwähnten Eigenheit des Basaltes meist viel Feuchtigkeit um ihn sammelt, und dadurch der Boden beständig frisch erhalten wird. Zu dieser natürlichen Feuchtigkeitsquelle im Basalt kommt ein Verzug, welcher sich sonst nicht leicht damit vereinigt, nämlich vermöge seiner dunkeln Farbe saugt der Basaltboden die Sonnenstrahlen lebhaft ein und erwärmt sich dadurch nachhaltig, weshalb er sich vorzüglich dem Weinbau günstig zeigt. In dieser Hinsicht ist der bairische Landtagsabgeordnete Buhl in Deidesheim mit einem der Bekanntmachung werthen und erfolgreichen Beispiele vorangegangen, indem er in seinem Weingarten Basalterde aufführen ließ von dem benachbarten sogenannten Pechsteinkopf bei Forst, welcher Hügel das einzige mit Sicherheit hergestellte Vorkommen des Basaltes in der Pfalz darbietet.

16) Der Dolorit, welcher sich bei denselben Bestandtheilen bloß durch ein deutlich körniges Gefüge von dem Basalt unterscheidet, verhält sich demselben in jeder Hinsicht gleich, während er zudem vermöge seines größeren Gefüges leichter verwittert.

17) Der Augitporphyr oder Melaphyr, aus Augit und Feldspath oder Labrador bestehend, verwittert zum Theil schwierig, um so schneller jedoch, wenn er viel Augitkrystalle eingemengt enthält oder mehr mandelsteinartig wird. Das Resultat der Zersezung ist ein thoniger, dem Pflanzenwachsthum sehr zuträglicher Boden.

IV. Gypsboden. Der Gypsboden muß als eigene Bodenart angesehen werden und kann bei einer vollständigen Aufzählung nicht weglassen, obwohl er nach dem landwirthschaftlichen Range eine sehr untergeordnete Stelle einnimmt. Auch mit dem Kalkboden darf er nicht zusammengeworfen werden; denn wenn er auch gleichfalls Kalkerde enthält, so ist doch diese Erde hier mit einer ganz andern Säure, der Schwefelsäure, verbunden, und sowie es Niemanden einfallen wird, Gyps und Kalk für das nämliche Mineral zu halten, eben so wenig gehören Gyps- und Kalkboden zusammen. Man kann überhaupt die Bodenarten nicht bloß nach der darin enthaltenen Erde benennen, ohne Verwirrung anzurichten, wie auch der Talkboden zeigt. Der Gypsboden ist dem Pflanzenwachsthum nicht günstig. Er leidet sehr an Dürre, steht dem Sandboden nahe, hat viele Fehler und eine geringe Fruchtbarkeitsanlage und gehört zu den schlechtesten Bodenarten, welche überhaupt vorkommen. Den Palmfrüchten sagt er

sehr wenig zu; am besten gedeihen noch Gerste und Wicken. Auffallend ist dabei, daß unter den freiwillig darauf wachsenden Pflanzen sich nur wenig Schmetterlingsblüthen oder Hülsenfrüchte befinden, da doch den angebauten der Gypsdünger so sehr zusagt. Das Material zur Bildung des Gypsbodens ist

der Gyps, welcher in mehreren Flözformationen eine untergeordnete Rolle spielt, z. B. das Steinsalz regelmäßig begleitet. Derselbe verwittert um so leichter, da er in ungefähr fünfthalbhundert Theilen Wasser sich auflöst, und wird auch deshalb theilweise oft vom Wasser ausgewaschen. Nur wenn er gemengt mit Thon als Thongyps oder mit Sand vorkommt, wird der daraus entstehende Boden etwas fruchtbarer.

V. **Talkboden.** Talkboden heißt mit Recht nur derjenige Boden, welcher die Talk- oder Bittererde (Magnesia) in der nämlichen Verbindung mit Kieselerde enthält, wie das Mineral Talk; denn so sind auch die Namen Kalk- und Gypsboden abgeleitet von den Mineralien Kalk und Gyps, nicht von dem Namen einer darin vorkommenden Erde. Deswegen gehört der Bittertalkboden, obwohl er auch Talkerde enthält, nicht hieher, sondern hat oben seine Stelle im unmittelbaren Anschluß an den Kalkboden gefunden. Da der Talkboden bisher gar keine vortheilhafte Eigenschaft hat wahrnehmen lassen, so ist eine nähere Beschreibung, wozu allerdings noch einige Erfahrungen zu sammeln wären, auch nicht nothwendig. Es sind hier nur noch der Vollständigkeit halber die wenigen Gebirgsarten beizufügen, in welchen die an Kieselerde gebundene und so ganz unauf lösliche Talkerde, obwohl hinter den andern Bestandtheilen zurückstehend, einen sehr schädlichen Einfluß äußert, als:

1) der Talkschiefer wird Anfangs durch die Einwirkung der Luft gebleicht und mürbe, und giebt zuletzt einen feisigen talkigen Boden, welcher der Vegetation durchaus nicht zusagt;

2) der Serpentin verwittert nur sehr allmählig, ändert erst seine grüne Farbe in gelblich oder bräunlich, und giebt nach und nach einen eben so unfruchtbaren Boden, wie der vorige, welcher jedoch durch Untermengen von Quarzsand verbessert werden kann. (Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern.)

Das Ueberbreiten des Düngers auf Aeckern und Wiesen.

Von Director Watz in Hohenheim.

Das Obenaufbreiten und längere Liegenlassen des Stalldüngers auf dem Acker oder der Brache wird von der Mehrzahl der norddeutschen Landwirthe geradezu verworfen. Hier zu Lande ist das Ueberdüngen der Saaten und Wiesen, sowie das Ueberpferchen derselben wohl bekannt, weniger das Liegenlassen des ausgebreiteten Düngers auf der Brache oder überhaupt auf ungesäetem Felde, in Norddeutschland scheint man beides noch wenig zu kennen. Ich erlaube mir daher, in Nachstehendem meine Erfahrungen, Beobachtungen und Ansichten über diesen Gegenstand mitzutheilen.

Schon in den 20ger Jahren lernte ich das Ueberdüngen der Saaten bei Block in Schierau in Schlessien als dessen Schüler kennen. Block war der Ansicht, der ich heute

noch nach so vielfältigen Beobachtungen buldigen muß, daß, wenn man den für die folgende Frucht aufzubringenden Dünger erst zur Zeit der Saat vorräthig habe, es für die erste Frucht vortheilhafter sei, den Dünger unmittelbar nach der Saat über den Acker auszubreiten, als ihn mit der Saatsfurche erst unterzupflügen. Beide Verfahren auf demselben Acker ausgeführt, sprachen auch in dem Stand der Frucht schon in Schwieran so augenscheinlich für das Ueberdüngen, daß das Wägen der Ernte unterblieb. Auch ich habe mich später in meiner eigenen Wirtschaft noch mehrmals davon zu überzeugen Gelegenheit gehabt, so daß bei mir als Wirtschaftsgrundsatz schon lange fest steht, daß, wenn bei einer Saat der Acker noch nicht gedüngt ist, zuerst die Frage aufgeworfen wird, ob der nun aufzuwendende Dünger hauptsächlich der ersten oder mehr den nachfolgenden Früchten zu gut kommen soll? Im ersten Fall wird überdüngt, im letzten der Dünger mit der letzten Furche vor der Saat untergepflügt.

Ich erklärte mir den Erfolg von Beidem bisher so. Wird der Dünger, namentlich bei Wintersaaten, über die Saat gebreitet, so werden durch den Regen die auflösblichen und im Wasser suspendirbaren Theile desselben unmittelbar in die Ackerkrume geführt, in dieser vertheilt und den Wurzeln zugeführt, während das zurückbleibende Stroh der Winterfaat als Schutz gegen die ranhe Witterung dient. Der Dünger fault aber wenig an der Luft gebreitet, sondern er verwest mehr, denn es fehlt ihm meistens einer der drei zur Gährung nöthigen Factoren. Ist die Witterung trocken, oder tritt Frost ein, so fehlt es an der Feuchtigkeit; regnet es, so daß der Dünger feucht wird, so schwimmt zuerst der Regen die auflösblichen und suspendirbaren Theile in den Boden; behält der zurückbleibende Dünger aber noch die nöthige Feuchtigkeit zur Gährung, so fehlt es demselben an Wärme, da er dünn ausgebreitet und der Abkühlung der Luft ausgesetzt ist. Kommt einmal die warme Witterung, so sind, wenn der Dünger vor Winter auf die Saat gebracht wäre, die abschwemmbarren Theile im Boden und es bleibt nur noch das angelangte Stroh zurück, dessen Zerlegung im Sommer bei gewöhnlicher Trockenheit sehr langsam vor sich geht, und wenn je flüchtige Produkte aus demselben sich bilden, so werden sie bei der Beschattung des Ackers durch die Frucht am Boden festgehalten. Daß sich hierbei aber minder flüchtige Stoffe bilden, wie salpetersaure Salze, statt des Ammoniaks, ahnte ich bloß und verdanke ich den klaren Aufschluß darüber einem Aufsatze im ersten Hefte des chemischen Ackermanns über Aufbewahrung des Düngers und Obenaufbreiten desselben.

Große Verluste sind daher durch das Ueberdüngen keinesfalls zu befürchten, und es ist daher namentlich auch da ganz am Plage, wo man zur Zeit der Saat der zu düngenden Frucht noch keinen Dünger hat, ihn erst später bei trockenem Boden oder bei Frost über die grünenden Saaten zu breiten und so das schätzbare Düngerkapital früher in Umlauf zu bringen, statt es erst für eine spätere Saat mit Verlust an Zinsen und Material aufzubewahren.

Bei Sommersaaten verhält sich die Ueberdüngung nicht ganz so. Sie wird unsicherer, indem bei einem trockenen Jahrgang wenig von dem Dünger in den Boden gewaschen wird, so daß weniger Wirkung davon zu verspüren ist. Auch hat die Beschüzung der Saat gegen Kälte gewöhnlich nur sehr kurze Zeit oder überhaupt wenig Werth, weil das Sommergetreide an die leichten Frühjahrsfröste gewöhnt ist.

Da überhaupt selten zu Sommergetreide gedüngt wird, so kommt auch das Ueber-

düngen derselben nicht leicht vor. Dagegen werden hier zu Lande sehr häufig die Hackfrüchte, namentlich Kartoffeln, Runkeln, Kohl, Mais *cc.*, überdüngt und zwar wenn die Pflanzen längst aufgegangen, auch wohl schon Einmal bearbeitet sind, der Dünger aber wird später bei der weiteren Bearbeitung untergebracht und zwar mit recht gutem Erfolg. Pflügt man dagegen den Dünger mit der Saatsfurche unter, so wird er durch die Erde in eine dünne Schicht zusammengedrückt, die auflösbaren und abschwenkbaren Theile werden nicht so durch die ganze Ackerkrume vertheilt, wie wenn sie von dem oben aufliegenden Dünger durch das Wasser in den Boden eingewaschen werden, höchstens verbreiten sie sich noch mehr abwärts. Je bindender der Boden ist, um so mehr bleibt der nur Einmal untergepflügte Dünger von der Luft abgeschlossen, um so langsamer geht seine Zersetzung vor sich, und so kann man in schwerem Boden, wenn nach der Ernte der gedüngten Frucht gepflügt wird, sehr häufig noch die Construction des Düngerstrohs beobachten. Die Pflanzen leben aber nicht vom Dünger unmittelbar, sondern von dem Produkte und Gdulte seiner Fäulniß, und so kommt ihnen von dem mit ihrer Saatsfurche untergepflügten Dünger am wenigsten zu gut.

Ein jeder Landwirth, der noch reine Brache hält und dem es an Dünger fehlt, so daß er nicht alsbald im Frühjahr im Stande ist, sein ganzes Brachfeld zu düngen, wird mit der ersten Furche so viel Dünger unterpflügen, als er hat, mit der zweiten wieder so viel, als er indessen wieder erzeugt hat und so fort; zuletzt wird er ihn mit der Saatsfurche unterpflügen und, wenn noch nicht alles gedüngt ist, später die ungedüngte Saat noch mit Dünger überfahren.

Unter solchen Verhältnissen, wie ich sie Anfangs in mehreren Wirthschaften selbst gehabt und beobachtet habe, läßt sich immer sehr leicht in dem späteren Stand der folgenden Frucht wahrnehmen, wo der Dünger früher oder später angebracht, wo er mehr oder weniger mit dem Boden verarbeitet wurde. Da, wo der Dünger schon mit der Brachfurche untergepflügt wurde, steht die Frucht am schönsten, dann folgt die, wo er mit der zweiten *cc.*, die schlechteste findet sich da, wo der Dünger mit der letzten, also der Saatsfurche untergebracht wurde, indem die, welche später noch überdüngt wurde, diese überholt. Das sind Thatfachen, die ich lange Jahre beobachtete und die jedes Jahr zu beobachten sind. Je mehr der Dünger mit dem Boden verarbeitet ist, desto größer seine Wirkung auf die nächste Frucht.

Das zeigen auch die Versuche des Hrn. Meißel auf Grünlichtenberg in Nr. 3 des chemischen Ackermanns. In dem zuerstangeführten Versuch auf 6 Acker Land wurde der Stalldünger mit der Saatsfurche untergepflügt, das Knochenmehl, Rübsenmehl und der Guano aber oben aufgestreut und mit dem Samen nur eingeeegt; der Erfolg war für den Stalldünger äußerst ungünstig, was so nicht anders zu erwarten war. Bei dem Versuche im Jahre 18⁵²/₅₃ auf 12 Acker Land wurde der Mist mit der ersten Furche untergeackert, die andern Düngemittel aber wie früher erst auf die Saatsfurche gestreut; das Resultat war ein völlig gleicher Stand des folgenden Rapses. Ganz natürlich; im ersten Falle setzte man der Pflanze in unmittelbar mit der Saat untergepflügtem Dünger ein Material vor, aus dem zum größten Theil erst Pflanzennahrung bereitet werden sollte, in dem Guano aber bereits fertige Pflanzennahrung, die nur durch den Regen aufgelöst und im Acker gleich vertheilt zu werden branchte. Im letzten Fall war der Dünger wieder heraufgepflügt und der Luft zugänglich gemacht und mit

dem Boden mehrmals verarbeitet und eben dadurch mehr zur Pflanzennahrung umgearbeitet und vorbereitet worden, und so stand er hier mit dem Guano bei dem Wettkampfe erst auf gleichem Fuße!

So verhält es sich bei gewöhnlichem Stalldünger und zwar um so mehr, je frischer er ist; je mehr mit dem Boden verarbeitet und dadurch gefault, um so mehr unmittelbare Wirkung, mehr wenn überstreut, als bloß einfach untergepflügt. Etwas anders verhält es sich beim Pferche (Hürdenschlag), der hier zu Lande allgemein üblich und dabei leicht zu beobachten ist.

Es ist gewöhnlich kein Unterschied in der folgenden Frucht zu finden, ob der Pferch mit der Saat untergepflügt oder nach derselben erst oben aufgefurcht wird, und ist auch hier und da ein Unterschied zu finden, so fällt er ebenso oft zu Gunsten des einen als des andern Verfahrens aus. Es ist dies leicht erklärlich; beim Hürdenschlag ist der Urin der Schafe bei weitem der wirksamste und auch der am schnellsten wirkende Theil, der aber auch sogleich in den Boden dringt und sich darin vertheilt. Wird nun auch nach dem Pferchen nur noch einmal zur Saat gepflügt, so wird der in den Boden eingedrungene Urin nur noch mehr mit dem Boden vermischt und mehr in demselben vertheilt, als der, welcher nach der Saat erst in den Boden dringt, und nur die festen Excremente kommen ähnlich wie der Stalldünger beim Unterpflügen zu liegen. Tritt aber vollends zwischen dem Hürdenschlag und dem Unterpflügen desselben Regen ein, so werden auch die Excremente ausgewaschen und im Boden verbreitet. Der Urin aber zerfällt so schnell, als er für die Pflanze so gut vorbereitete Nahrung ist, als Guano, daher auch eine Pferchedüngung fast ganz ähnlich wirkt, wie die mit Guano. So kann daher nach einem Regen untergepflügter Pferch leicht besser wirken, als später über die Saat geschlagener, gleich gut aber wirkt er gewöhnlich, und das Ueberpferchen der Saat ist nur dann von größerer Wirkung, wenn das Festtreten des Bodens durch die Schafe diesem von Nutzen ist, was unter Umständen der Fall ist.

Ich bin darüber gar nicht im Zweifel, daß vom Dünger am wenigsten verloren geht, wenn er, aufs Feld gebracht, alsbald gebreitet und untergepflügt wird, dessenungeachtet kommt es sehr oft vor, und zwar zu jeder Jahreszeit, daß ich Dünger auf dem Felde ausgebreitet liegen lasse. Ich bin ebenso wenig darüber im Zweifel, daß vom Dünger am meisten auf der Miststätte verloren geht, wie bei dem im chemischen Ackermann angeführten englischen „Hofdünger.“ Man hat zwar Mittel, die in Gasform aus dem Düngerhaufen sich verflüchtigenden Theile zu binden, wie mit Gyps und Eisenvitriol das Ammoniak, am besten durch Durchsetzung und Bedeckung mit Erde, allein erstere binden bloß das Ammoniak und das nicht alles, die Erde aber muß vom Feld auf den Hof und vom Hof auf das Feld geführt werden, und das ist nur eine zu kostbare Geschichte! Deshalb führe ich den Dünger wo möglich ganz frisch auf den Acker und pflüge ihn sogleich unter, wodurch er am wohlfeilsten mit Erde bedeckt wird. Dies ist aber nicht immer möglich, und da wähle ich, wie immer, zwischen zwei Uebeln das mindere. Der Dünger verliert zu jeder Jahreszeit mehr, wenn er auf einem großen Haufen auf der Miststätte, als wenn er ausgebreitet auf dem Acker liegt, wie der chemische Ackermann ganz trefflich durch seine speziellen Versuche und durch den englischen „Hofdünger“ nachgewiesen hat.

Wenn wir die Düngerstätte angreifen und den Dünger ansladen, so verflüchtigt sich Ammoniak, was der Geruch bei dieser Arbeit beweist; wenn er auf dem Felde abgeladen wird, kommen wieder andere Theile des Mistes an die Oberfläche und er riecht wieder, und wenn endlich der Dünger aus den abgeladenen Haufen über das Feld verbreitet wird, riecht er abermals und zwar am stärksten, weil aller an die Oberfläche kommt und aus der großen Oberfläche viel bereits gebildetes Ammoniak entweicht. Je frischer der Dünger ausgeführt wird, desto weniger stinkt er, desto weniger ist noch Ammoniak z. B. in ihm gebildet, desto weniger kann aus ihm entweichen. Ausführen und ausbreiten müssen wir aber den Dünger, und der Verlust bei diesen Arbeiten im Großen läßt sich absolut nicht vermeiden, nur vermindern und zwar eben durch das Ausführen des frischen Düngers und durch die schnelle Aufeinanderfolge des Auf- und Abladens und Ausbreitens.

Das Liegenlassen des Düngers in Häufchen auf dem Acker taugt dreifach nicht, weil er weiter fault und sich verflüchtigt, weil er durch den Regen ausgewaschen Gailstellen erzeugt, und endlich weil während seiner Fäulniß sich wieder Ammoniak bildet, das bei späterem Ausbreiten sich abermals verflüchtigt. Ist der Dünger aber einmal gebreitet und das bereits in ihm erzeugte flüchtige Ammoniak z. B. verflüchtigt, so kann weiter nicht mehr viel durch das Liegenlassen des ausgebreiteten Düngers verloren gehen, daher auch nach 1—2 Tagen kein Geruch mehr wahrzunehmen ist. Ist und bleibt trockenes Wetter, so trocknet der Dünger aus und er bleibt unverändert liegen, er gährt nicht weiter aus Mangel an Feuchtigkeit; regnet es darauf, so werden die auflösbaren und suspendirbaren Theile in den Boden gewaschen, eine weitere nahrhafte Gährung findet aber nicht Statt, weil er nicht in Masse beisammenliegt, in welcher sich die nöthige Wärme halten kann; friert es vollends, so bleibt der Dünger wieder unverändert, weil abermals ein Factor der Gährung — die Feuchtigkeit — aus Mangel an Wärme fehlt. Auf den Düngerstätten sind aber immer alle Factoren vorhanden, daher die Gährung ihren Verlauf nimmt und der Dünger quantitativ und qualitativ immer mehr verliert, bis zuletzt hauptsächlich nur Kohle übrig bleibt.

Wenn daher ein zu düngender Acker zu irgend einer Zeit gepflügt werden soll, wird aller vorhandene Dünger noch vorher auf denselben geführt und sogleich untergepflügt, ja während des Pflügens des Ackers wird der an demselben Tage erst gewonnene Dünger noch auf die letzten Beete geführt, um wo möglich noch untergepflügt zu werden. Muß der ganze Acker gepflügt werden, auch wenn er nicht ganz gedüngt ist, so wird der nach dem Pflügen täglich erzeugte Dünger fast täglich auf den frisch gepflügten Acker geführt und ausgebreitet und bleibt ausgebreitet liegen, bis der Acker wieder gepflügt wird.

So werden alle Aecker für die Frühjahrsbestellung vor Winter gepflügt; soweit der Dünger reicht, wird untergepflügt; was nach dem Stürzen erzeugt wird, wird den Winter über auf den gestürzten Acker geführt und ausgebreitet, ob Schnee liegt oder nicht; folgt im Verlauf des Winters wieder gelinde Bitterung, so wird er alsbald, wo nicht, erst im Frühjahr untergepflügt. Dieser Dünger wirkt weit mehr auf die nächste Frucht, als wenn er im Frühjahr angeführt, gebreitet und alsbald untergepflügt wird, weil seine löslichen Theile unmittelbar durch Schnee und Regenwasser im Acker verbreitet sind.

Eine Einwendung liegt hier nahe, nämlich die, daß, wenn der Boden gefroren ist und der Schnee im Frühjahr geht, oder wenn es auf den gefrorenen Boden regnet, der darauf liegende Mist ausgewaschen und vom Acker abgeseigt werde. Wenn der Schnee sehr schnell geht, namentlich durch Regen, so ist dies theilweise der Fall, und wenn keine Wiese in der Nähe ist, auf welche das Abwasser geleitet werden kann, um seine aufgenommenen Düngstoffe abzulagern, so entsteht einiger Verlust. Deshalb ist es eben zweckmäßig, unterhalb der Aecker, wenn auch nur kleine Stücke Wiesen zu haben, um das Abwasser von jenen zu benützen, denn auch wenn der Dünger untergepflügt ist, so wird bei derartigem Wetter das Wasser gefährlich ablaufen. In der Regel ist der Nachtheil aber nicht so groß, als er ausieht, denn der Dünger ist ein schlechterer Wärmeleiter, als die Ackerkrume, und wenn er wie diese einmal gefroren ist, so thaut er später auf, als sie, es werden daher erst düngende Theile in größerer Menge von ihm abgewaschen, wenn die Bodenoberfläche schon etwas aufgethaut ist und daher dieselben aufnehmen kann.

Ich habe diesen Umstand auch sonst schon mit Erfolg benützt. Ein Acker, welcher durchaus von Wiesen umgeben ist, auf den daher der Dünger nur bei Frost geführt werden kann, war vor Winter gestürzt, sollte im Winter mit Dünger überführt, aber doch im Frühjahr vor dem Pflügen nothwendig wegen irgend eines Umstandes geeggt werden. Der Dünger konnte daher nicht gebreitet werden und mußte auf Zeilen aufgeführt in Häufchen liegen bleiben. Um nun keinen Dünger durch Gährung &c. zu verlieren, ließ ich Häufchen an Häufchen und diese so klein abschlagen, daß sie bei der damals herrschenden Temperatur voransichtlich in 24 Stunden durch und durch froren, was auch wirklich erfolgte. Als der Schnee durch die Sonne abging, thaute der Boden zuerst auf, und als das Aufthauen an die Misthäufchen kam, nahm er das ablaufende Wasser von ihnen vollständig auf. Sobald der Boden abgetrocknet war, wurde zwischen den Mistzeilen geeggt, der Dünger ausgebreitet und untergepflügt; er hatte von seinem frischen Zustande nichts verloren, denn es fehlte ihm zur Gährung an Wärme und Feuchtigkeith.

Wenn die Ackerkrume irgendwo vertieft werden soll, so wird das tiefere Pflügen vor Winter vorgenommen, damit der heraufgepflügte Untergrund recht durchfriert und verwittere. Um aber diesen Untergrund auch alsbald mit düngenden Theilen zu versehen, wird der Dünger erst nach dem Tiefpflügen aufgeführt und gebreitet, auch wenn er schon vor dem Tiefpflügen vorhanden war, damit er unmittelbar auf den heraufgepflügten Untergrund zu liegen komme, so daß seine auflösbaren und suspendirbaren Theile durch Schnee und Regen dem oben liegenden Untergrund unmittelbar eingewaschen werden, und erst im Frühjahr wird der Rest des Düngers leicht untergepflügt, wodurch er unmittelbar dem ehemaligen Untergrunde einverleibt wird. Hier ist wieder ein anderer Zweck, aber jedenfalls kein Düngerverlust.

Würde der Dünger in ausgebreitetem Zustande viel verlieren, so wären alle Gegenden übel daran, wo die Wiesen düngung eingeführt ist, und doch ist seine Wirkung hier sehr bemerklich und ist es namentlich auch der Schutz vor rauher Witterung, der hier sehr viel wirkt. In manchen Gegenden hält man diesen Schutz sogar für wichtiger, als die Düngung. So werden z. B. die flachgelegenen Wiesenthäler in Oberschwaben, auch wenn sie überschwemmt und dadurch gedüngt werden, häufig noch spät im Frühjahr

mit frischem strohigem Mist überdüngt. Wenn die Vegetation beginnt, wächst das Gras durch das Stroh durch und dieses wird nun mit dem Rechen vom Boden auf die Höhe des Grases aufgezo-gen und so bleibt das Stroh auf dem Grase schwebend, bis die Zeit der Frühjahrsfröste vorüber ist, bis Anfangs Juni, wenn die Kammeln zu blühen anfangen, daher man unter dem alsdann abgerechten Stroh vieles Gras und gelbe Blüten sieht. In vielen rauhen Gegenden wird es auch mit dem Klee so gehalten.

Noch muß ich hier ein Verfahren von Block anführen, der zwar noch nicht der Ansicht huldigte, den Dünger frisch anzuführen, der aber wenigstens, wie oben schon angeführt, an der Ueberdüngung keinen Anstand nahm. Es wurden sehr viele Kartoffeln gebaut, mit welchen viel Stroh versüttet wurde, da aber auch eigene Weideschläge gehalten wurden, so war für diesen Zweck nicht genug Stroh vorhanden. Aus diesem Grunde wurde das zu düngende Kartoffelfeld vor Winter tief gestürzt und der Dünger den Herbst und Winter über in ziemlich frischem Zustande aufgeführt und ge-breitet, so daß er den Winter über in dem Boden möglichst ausgewaschen wurde. Im Frühjahr wurde dann bei trockenem Wetter das Zurückgebliebene, hauptsächlich Stroh, wie von gedüngten Wiesen wieder abgerecht und abermals zum Streuen verwendet. Der Kartoffelacker erhielt so etwa eine $\frac{3}{4}$ Düngung. (Sob. Wochenblatt.)

Culturversuche mit verschiedenen Düngungsmitteln.

Angestellt im Jahre 1856 von der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Görlitz.

Die nachstehend beschriebenen Versuche wurden im abgewichenen Jahre an der zu Görlitz im Jahre 1853 durch die verbundenen landwirthschaftlichen Vereine der Königl. preuß. Oberlausitz errichteten und unter der Leitung des Provinzial-Gewerbe-Schul-directors Romberg stehenden landwirthschaftlichen und agriculturchemischen Versuchsstation angestellt, und sind uns von einem Mitgliede des Curatoriums derselben zur Veröffentlichung gütigst überlassen worden.

Das Versuchsfeld der genannten Station besteht aus einem milden Lehmboden, welcher nicht an Kälte leidet und eine gegen Osten sanft geneigte Lage hat. Im Jahre 1855 war dasselbe mit Kartoffeln bestanden. Im Frühjahr 1856 wurde das ganze Feld umgegraben und in neun Abtheilungen von je zwei Quadratruthen getheilt, deren jede am 18. April auf die in nachstehender Tabelle angegebene Weise bedingt und nach vorgängigem Rechen mit $\frac{1}{3}$ Rechen Hafer besät wurde. Die Ernte erfolgte in der ersten Woche des September. Die Resultate derselben, auf einen Magdeburger Morgen berechnet, ergeben sich aus nachstehender Tabelle.

Abthl.	Düngung pr. Morgen.			Ertrag von 1 Magdeburger Morgen an						
	Str.	Str.	Proc.	Stkfl.	Str.	Str.	Geldwerth			
			Stickstoff- gehalt des Düngers.				der Ernte.	der Dün- gung.	Ertr. nach Abz. Düngers.	
1. ohne Dünger	—	—	—	35,16	39,27	1,94	41,46	—	41,46	
2. Stalldünger	152,50	—	0,63	45	39,27	1,94	49,44	5,08	44,36	
3. Fischguano	2,05	—	0,27	42,19	29,45	1,74	44,10	8,20	35,90	
4. Desgleichen	0,61	1,22	0,11	39,38	29,45	1,74	41,82	4,17	37,65	
Knochenmehl	0,61									
5. Phosphorit	2,45	3,57	—	45	39,27	1,84	49,38	6,35	43,03	
	Schwefelsäure									0,51
	Wasser									0,61
6. Phosphorit	1,22	2,04	0,10	37,97	29,45	1,74	40,67	6,54	34,13	
	Guano									0,82
7. Ammoniakwasser	1,22	14,32	—	28,13	19,64	0,87	29,23	2,77	26,46	
	Wasser									6,55
8. Engl. Blutdünger	2,45	—	0,11	40,78	29,45	1,84	43,01	9,80	33,21	
9. Phosphorit	2,45	—	—	39,38	29,45	1,84	41,88	4,90	36,98	

Zu den drei letzten Columnen dieser Tabelle ist zu bemerken

a) daß der 24 jährige Durchschnitts-Martini-Marktpreis von 1 Stkfl. Hafer in Görlich 24,33 Sgr. beträgt;

b) daß der Preis von 1 Str. Haferstroh auf 9 Sgr. und der Str. Syren auf 18 Sgr. angenommen wurde;

c) daß der Str. Stalldünger mit 2,5 Sgr. berechnet und dabei angenommen wurde, daß die erste Ernte $\frac{2}{5}$ desselben absorbiert hat;

d) daß der Preis des Centners beträgt

vom Fischguano	120 Sgr.
„ Knochenmehl	85 „
„ Phosphorit	60 „
„ Guano	150 „
von der Schwefelsäure	85 „
vom Ammoniakwasser	1,5 „
„ Engl. Blutdünger	120 „

Wenn einerseits der Ertrag der ersten Abtheilung ohne Dünger und andererseits der Ertrag nach Stalldünger als Norm angenommen wird, so verhalten sich

Abtheilung	gegen ungedüngt. wie 100 : 100	gegen Stalldünger. wie 100 : 93
1. ohne Dünger	100 : 100	100 : 93
„ 2. Stalldünger	100 : 104	100 : 100
„ 3. Fischguano	100 : 87	100 : 81
„ 4. Fischguano mit Knochenmehl	100 : 91	100 : 85
„ 5. Phosphorit mit verdünnter Schwefelsäure	100 : 104	100 : 97

Abtheilung		gegen ungedüngt.	gegen Stalldünger.
6.	Phosphorit mit Guano	wie 100 : 82	wie 100 : 77
7.	Phosphorit mit Ammoniakwasser	„ 100 : 64	„ 100 : 60
8.	Engl. Blutdünger	„ 100 : 80	„ 100 : 75
9.	Phosphorit	„ 100 : 89	„ 100 : 83

Es muß zuvörderst der Versuch auf Abtheilung 7 als verfehlt ausgeschieden werden, weil durch zu starkes Uebergießen des Ammoniakwassers theilweise die Keimfähigkeit des Hafersamens zerstört worden war.

Der Stalldünger hat auch in diesen Versuchen seinen alten Ruf bewährt, und abermals gezeigt, daß er die Grundlage jeder Landwirtschaft ist und stets bleiben wird. Die umfangreiche Anwendung der sogenannten künstlichen Dünger ist durch die hohen Getreidepreise der letzten Jahre sehr begünstigt worden; gehen dieselben auf ihr Normalmaß zurück, so kann der Landwirth die hohen Preise der künstlichen Düngemittel, z. B. des Guano und Knochenmehls, nicht mehr zahlen, und der Verbrauch derselben wird sich wesentlich vermindern.

Fischguano, Phosphorit und Blutdünger sind Düngemittel, welche sich erst seit Kurzem in die Landwirtschaft einführen, und in Bezug auf diese sind die obigen Versuche von allgemeinem Interesse.

Fischguano ohne Beimischung in einer Menge von 2 Centner pro Morgen hat ein gutes Resultat geliefert, indem der Rohertrag den des ungedüngten Landes überstieg; sein größerer Verbrauch in der Landwirtschaft wird durch den Preis bedingt werden, für welchen ihn die norwegischen Fabrikanten liefern werden. Das Gemenge von Fischguano und Knochenmehl hat sich nicht bewährt, was darin seinen Grund haben mag, daß das Düngerquantum zu gering gewesen ist.

Der Phosphorit ohne Zusatz (Abthlg. 9) hat keine Wirkung geäußert, woraus geschlossen werden muß, daß sich derselbe sehr langsam zersetzt und im ersten Jahre nicht zur Wirkung gelangt. Ebenso ungenügend hat sich das Gemenge von Phosphorit und Guano (Nr. 6) erwiesen. Dagegen zeigt der Versuch Nr. 5, daß der Phosphorit mit Schwefelsäure aufgeschlossen ein vorzügliches Düngemittel ist, indem der Rohertrag dem des Stalldüngers gleichkam und der Reinertrag nur um ein Weniges geringer ist. Es scheint daher, daß der Phosphorit mit Schwefelsäure angemacht und in der Stärke von $2\frac{1}{4}$ Ctr. pr. Morgen aufgebracht ein vorzügliches Düngemittel ist.

Die Versuche mit Fischguano und Phosphorit sind übrigens nach den von Stöckhardt empfohlenen Versuchen gemacht (auch das Material wurde freundlichst von ihm geliefert), und da sie auch anderwärts aufgestellt sein werden, so wäre eine vergleichende Zusammenstellung derselben sehr wünschenswerth*).

Der sogenannte Engl. Blutdünger, hatte nur eine geringe Wirkung (Versuch Nr. 8). Der Preis von 4 Thlr. pro Centner ist offenbar um das Doppelte zu hoch.

Welche chemische Zusammensetzung die Ernte auf jeder Versuchsabtheilung hat, kann noch nicht angegeben werden, weil die Versuchsstation mit den dessalfigen Analysen noch beschäftigt ist.

*) Die gefällige Mittheilung der betreffenden Materialien würde von der Redaction dieser Zeitschrift dankbarlich anerkannt werden.

Düngungsversuche mit Poudrette.

Von E. Reinhardt in Rhöndorf.

Die glänzenden Erfolge, welche nach den Zeitungsannoncen durch die Düngung mit Poudrette erzielt sein sollen, veranlaßten mich, in vergangennem Frühjahr auch einige Versuche zu machen, und bezog ich den sogenannten Kölnischen Staubbünger aus der Fabrik von Hoffmann & Comp. in Müngersdorf. Den ersten Versuch machte ich in meinem Weinberge, welcher im Herbst 1854 mit Stalldünger, wie gewöhnlich, gedüngt worden. Beim Frühjahrgrabens ließ ich an einer Reihe der Weinstöcke in der Mitte der Parzelle den Boden circa 5 Zoll tief in den Stöcken wegräumen, und dann an jeden ungefähr ein Pfund Poudrette, mit Erde vermischt, legen; die hierauf eingetretene nasse Witterung war für diese Düngungsart die allergünstigste, die übrigen Arbeiten geschahen regelmäßig; aber vergebens erwarte ich bis jetzt ein günstiges Resultat, denn weder im ausgetriebenen Jahresholze, noch in den erzeugten Trauben war gegen die übrigen Weinstöcke der geringste Unterschied. Enthält der Kölnische Staubbünger daher bloß eine einjährige Düngkraft, so ist das Resultat bei diesem Versuche in Weinbergen angewendet gleich Null, oder vielmehr unter Null in Betracht des Kostenpreises der Poudrette.

Weitere Versuche machte ich in meinem Garten, der im Frühjahr mit Stalldünger gehörig gedüngt und dessen Boden ein sogenannter schwerer (sandiger Lehmboden) ist. Bei den verschiedenen Kohlarten, als: Kopfkohl, Wirsing, Rosen- und Blumenkohl zc. ließ ich, nachdem die Pflanzen nach dem Verpflanzen angewachsen, in den ungeraden Reihen an jeder die Erde etwas aufräumen und die Vertiefung mit einer Handvoll Poudrette ansfüllen und mit Grund zudecken, die geraden Reihen ließ ich ohne weitere Zuthat; in derselben Art hatte ich bei einem Erdbeerbeete verfahren, aber auch in diesen beiden Fällen habe ich nicht den geringsten Unterschied zwischen den ungeraden, mit Poudrette gedüngten und geraden Pflanzenreihen gefunden. Es war dieser Versuch vorgenommen worden, um die Wirkung zu ersehen, welche dieser Düngstoff, als Beidünger angewendet, hervorzubringen im Stande wäre, denn, wie angeführt, war der Garten im Frühjahr mit Kuhdünger gedüngt und mit dem Spaten umgegraben worden.

Endlich schritt ich zu einem Hauptversuche bei der Pflanzung der Kartoffel; die Parzelle war 96 Ruthen 10 Fuß groß, bestand aus sandigem Lehmboden und hatte als Vorfrucht Roggen getragen. Im Frühjahr ließ ich das Stück mit dem Spaten gehörig tief umgraben, und am 23. April mit weißen sogenannten Steiger Kartoffeln bepflanzen, hierbei nahm ich einen Centner Poudrette und wurde bei jeder Saatknohle eine gute Handvoll davon beigelegt. Der Staubbünger reichte hin, um eine Fläche von 10 Ruthen 85 Fuß zu düngen, und wurde der Rest von 85 Ruthen 25 Fuß ohne Dünger gepflanzt; nachdem die Kartoffeln einige Zoll hoch angewachsen, wurden sie, wie hier üblich, sämmtlich mit faulem Stallmiste überfahren und später behäufelt. Es zeigte sich nun im Wachstume des Laubes ein ziemlicher Unterschied, indem der mit Poudrette gedüngte Theil stärkere und höhere Stengel trieb und üppigeres Laub hatte. Ende September wurden die Kartoffeln ausgegraben und es ergab sich, daß die mit

Poudrette gedüngten 10 Ruthen 85 Fuß 585 Pfund einbrachten und die übrigen, ohne Poudrette gedüngten 85 Ruthen 25 Fuß 4496 Pfund; mithin besteht fast gar kein Unterschied, da der mit Poudrette gedüngte Theil ohne dieselbe nach gleichem Verhältnisse 573 Pfund ertragen haben würde.

Nach meiner Ueberzeugung und nach diesen von mir angestellten Versuchen kann ich daher nicht anders, als mich dahin aussprechen, daß die Anpreisungen des künstlichen Staubdüngers oder der Poudrette mehr eine merkantile Speculation zu sein scheinen, um demselben recht vielen Absatz zu verschaffen, als daß sie in der That auf wirklichen praktischen Erfolgen beruhen. (Zeitschr. f. Rheinvreußen.)

Ueber Abscheidung der Düngstoffe aus Schleißenwässern.

Von Hervé Mangon.

Das Ableiten der Schleißenwässer großer Städte in die Flüsse führt den doppelten Nachtheil mit sich, daß es erstens das Flußwasser verunreinigt und zuweilen auch die Flußthäler ungesund macht, und daß hierdurch zweitens der Landwirthschaft eine große Menge werthvoller Düngstoffe verloren gehen, die nutzlos dem Meere zugeführt werden. Man hat oft vorgeschlagen die Schleißenflüssigkeiten zum Begießen der Felder zu verwenden, und die Vortheile, welche sich hieraus ziehen lassen, wenn die örtlichen und sonstigen Verhältnisse gerade günstig sind, liegen wohl auf der Hand; in der Regel aber wird sich die Sache so stellen, daß die Kosten des Aufsammlens, der Ausfuhr und Vertheilung dieser Flüssigkeiten ihren Düngerwerth, bei ihrem jedenfalls nur geringen Stickstoffgehalt, weit übersteigen. Da demnach die directe Ausfuhr derselben auf die Felder sich in der Regel nicht verlohnt, eben so wenig wie die Versuche sie zu concentriren oder zu filtriren, so wäre ein Niederschlagverfahren erwünscht, durch welches sich die nützlichsten Bestandtheile der Schleißenwässer wohlfeil und in einem kleinen Volumen abscheiden ließen. Ein geschickter englischer Ingenieur, Wicksteed, hat sich die Aufgabe gestellt, ein solches Verfahren auszumitteln. Er hat gefunden, daß der Zusatz von etwas Kalkmilch jene Flüssigkeiten rasch klärt und desinficirt, und einen leicht zu sammelnden Niederschlag erzeugt, in welchem der größte Theil der düngenden Bestandtheile enthalten ist.

Eine hierauf begründete Anstalt ist zu Leicester, einer Stadt von 6500 Einwohnern, bereits im Betriebe. Die Schleißenwässer werden nach ihrer Vermischung mit Kalk in ein Reservoir geleitet, wo der Niederschlag sich in Form eines Schlammes absetzt. Durch eine archimedische Schraube wird derselbe beständig herausgezogen, auf Centrifugaltrockenmaschinen entwässert und dadurch in eine Masse verwandelt, die sich gleich in Ziegel formen läßt, welche ohne Schwierigkeit an der Luft vollends austrocknen. Mit Hülfe sehr sinnreicher von Wicksteed erfundener Maschinen vollzieht sich diese Verwandlung der Schleißenjauche in eine klare Flüssigkeit und in feste, einen sehr concentrirten

Dünger darstellende Ziegel in äußerst saubern Arbeitsräumen und ohne den mindesten Geruch.

Die zu Leicester erhaltenen Resultate erscheinen so merkwürdig als wichtig. Eine Analyse der dort verarbeiteten Flüssigkeiten vor und nach der Kalkwirkung liegt nicht vor; dagegen konnte eine solche mit einem Stück des festen Fabrikats angestellt werden.

Dasselbe enthielt	im natürlichen Zustande:	als wasserfrei angenommen:
Wasserverlust bei 110° C.	12,00	—
In schwacher Salzsäure unlösl. Rückstand	13,25	15,05
Thonerde, Phosphorsalze, Eisenoxyd	8,25	9,37
Kalk	45,75	51,97
Bittererde		Spuren
Stickstoff außer den Ammoniaksalzen 0,558,000	1,10	1,25
„ in „ „ „ „ 0,544,666		
Beim Glühen verflüchtigte Stoffe, außer Stickstoff, Kohlensäure und anderen nicht mit bestimmten Stoffen	19,65	22,30
	100,00	100,00

Die untersuchte Masse brauste mit Säuren stark auf und entwickelte dabei einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff.

Als Dünger betrachtet enthalten 1000 Kilogr. der Masse so viel Stickstoff als 2750 Kilogr. guter Mist, oder als 73,3 Kilogr. Guano mit 15 Proc. Stickstoff.

Um zu erfahren wie sich das Pariser Schlenßenwasser gegen Kalk verhalte, wurde solches in der Rue Rivoli geschöpft. Es enthielt im Liter

Gelöste Stoffe	1,242 Gramme
Suspendirte feste Stoffe	0,484 „
	<hr/> 1,726 Gramme.

Das freie Ammoniak des Schlenßenwassers im gewöhnlichen Zustande wurde unter den gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln abgetrieben und in titrirter Schwefelsäure aufgefangen; ebenso wurde der in dem trocknen Destillationsrückstände enthaltene Stickstoff in der gewöhnlichen Weise bestimmt. Es fand sich demnach im Liter

Stickstoff des freien Ammoniak	0,0389 Gramme
„ aus dem festen Rückstände	0,0192 „
	<hr/> 0,0581 Gramme.

Nachdem so die Beschaffenheit der Schlenßenflüssigkeit ermittelt war, that man in eine Anzahl Flaschen je ein Liter derselben und versetzte sie nach vorherigem Aufschütteln mit verschiedenen Mengen Kalk, die in völlig trockenem Zustande abgewogen und sodann mit ein wenig destillirtem Wasser abgelöscht worden waren. In den Flaschen, welche pr. Liter 0,4 und 0,5 Gr. reinen Kalk erhalten hatten, erfolgte der Niederschlag sehr rasch, und das Ansehen war dasselbe wie bei den Flüssigkeiten zu Leicester. Die beiden abfiltrirten Flüssigkeiten ergaben genau denselben Gehalt an freiem Ammoniak, nämlich 0,037 Gr. auf's Liter, was 0,030 Gr. Stickstoff entspricht. Die Destillationsrückstände der beiden Flüssigkeiten wogen pr. Liter 0,978 Gr. Die angewandte Flüssigkeit

enthielt, wie oben bemerkt, im Liter 1,726 Gr. feste Stoffe, davon 1,242 Gr. in Lösung. Der Kalk hatte demnach den raschen Niederschlag von 0,748 Gr. fester Stoffe herbeigeführt, d. h. die nur suspendirten mit 0,484 Gr. und von den gelösten 0,264 Gr. Es wurde demnach durch den Kalk etwa $\frac{1}{3}$ der gelösten festen Stoffe niedergeschlagen. Nach dem Niederschlag zeigt sich übrigens die Flüssigkeit vollkommen klar, farb- und geruchlos. Der trockene Rückstand der mit Kalk behandelten, filtrirten und abgedampften Flüssigkeit ergab einen Stickstoffgehalt von 0,837 Proc.

Der kalkige Niederschlag auf einem Filter gesammelt und in der Sonne getrocknet, enthielt in 100 Theilen:

	Sonnentrocken.	Wasserfrei.
Wasserverlust bei 110° C.	2,20	—
In schwacher Salzsäure unlösl. Rückstand	8,25	8,43
Thonerde, Phosphorsalze und Eisenoxyd	7,25	7,41
Kalk	33,75	34,51
Bittererde		Spuren
Stickstoff außer den Ammonialsalzen 0,837	1,17	1,20
„ in „ „ „ 0,336		
Beim Glühen verflüchtigte Stoffe, außer Stickstoff,		
Kohlensäure und den nicht mit bestimmten Stoffen	47,38	48,45
	100,00	100,00

Man erhält mithin vom Liter, eingerechnet die 0,4 Gr. Kalk und die von einem Theile desselben aufgenommene Kohlensäure, etwa 1,52 Gr. Niederschlag oder von jedem Liter Flüssigkeit 0,1824 Gr. Stickstoff.

Zählt man obige Ziffern zusammen, so sieht man, daß der in 1 Liter Schleusenflüssigkeit enthaltene Stickstoff sich nach der Klärung mit Kalk in folgender Weise vertheilt:

Stickstoff der in Auflösung verbliebenen Bestandtheile	0,0082
„ des freien Ammoniak in der geklärten Flüssigkeit	0,0306
„ im Niederschlag	0,0182
Total	0,0570

Diese Totalsumme kommt der in 1 Liter roher Flüssigkeit gefundenen Stickstoffmenge von 0,0580 Gr. so nahe als man bei derartigen Untersuchungen überhaupt erwarten darf.

Das Ergebniß ist demnach, daß der Kalk nahezu 30 Proc. des im Schleusenwasser enthaltenen Stickstoffs niederschlägt, daß er aber keinen merklichen Einfluß auf das darin enthaltene freie Ammoniak zu haben scheint. Es begreift sich, welche wichtigen Vortheile sich immerhin hieraus ziehen ließen. Sehr wahrscheinlich ist es auch, daß durch Zusatz von etwas saurem phosphorsaurem Kalk und bittererdehaltigem Kalk eine viel größere Stickstoffausbeute gewonnen werden würde.

Bis dahin, wo die in England begommenen Arbeiten über den Düngerwerth jener Niederschläge entschieden haben werden, kann man sich nur an die oben gegebenen theoretischen Ermittlungen halten. In England gemachte praktische Versuche scheinen zu

ergeben, daß jener Niederschlag einen sehr kräftigen, aber langsam wirkenden, lange vorhaltenden Dünger abgiebt.

Eine andere, noch nicht versuchte Benutzung jenes Productes, seine Verwendung zu sehr ergiebigen Salpeteranlagen, würde wahrscheinlich noch weit gewinnbringender sein als die unmittelbare Benutzung als Dünger.

Dibselkulturversuche mit Weizen.

Von Victor Hellet.

Der Verfasser, welcher im vorigen Jahre einen in etwas größerem Maßstabe gehaltenen Versuch mit der Pflanzung des Weizens nach der sogenannten Dibselkulturmethode angestellt hatte, theilt über seine dabei gemachten Erfahrungen Folgendes mit:

„Im October 1855 unternahm ich den Versuch, Weizen nach Art der Bohnen auszulegen. Ich nahm dazu ein Feldstück von 1 Hektare 6 Aren 74 Centiaren (4 Morgen 32 Quadratruthen), welches bei weitem nicht alle Eigenschaften eines guten Weizenbodens in sich vereinigte; es hatte aber, 1854 reichlich gedüngt, im September 1855 eine schöne Ernte Kartoffeln und Feldbohnen gegeben.

Das Feld wurde nur einmal gepflügt, hierauf farrificirt, geeeggt und gewalzt, und die Pflanzung begann, von zwei Männern und zwei Kindern mit der Hand ausgeführt. Die Zeilen erhielten 25 Centim. ($9\frac{1}{2}$ Zoll), die Stecklöcher auf denselben 15 Cent. ($5\frac{3}{4}$ Zoll) Abstand. Eine Gärtnerleine wurde gespannt, ein Schubkarren, dessen Radkranz mit Holzpflocken besetzt worden war, die Leine entlang geschoben und so die Stecklöcher markirt. Ein Arbeiter mit einem Pflanzholz erweiterte und vertiefte die Löcher bis auf 4—5 Centimeter; 1, 2, 3 und mehr Körner wurden in jedes Loch geworfen und dasselbe sodann mit dem Fuße zugetreten.

Nach beendigter Pflanzung waren 26 Liter ($7\frac{1}{2}$ Mezen) Körner verbraucht worden; bei gewöhnlicher Ausfaat würden 3 Hektoliter ($5\frac{1}{2}$ Scheffel) nöthig gewesen sein. Es wurde nach dem Auslegen weder Egge noch Walze angewandt, da der Boden von den Fußtritten der Arbeiter fest genug geworden war.

Im April war die Saat schön grün und kräftig aufgeschossen; aber des Unkrauts war viel, und das Feld wurde daher mit der Hand bebact und gejätet. Ich glaubte, daß diese Bearbeitung sich noch einmal nöthig machen werde, aber das Getreide wuchs so rasch, daß die Hacke nur an einigen dünn gebliebenen Stellen, wo sich wieder Unkraut zeigte, noch einmal gebraucht wurde. Ende Juli gewährte das Feld einen prächtigen Anblick: an einem einzelnen Büschel zählte man 25, 30 bis 50 Stengel von 2 Meter und höher; das Stroh war stark und glänzend; die Aehren hielten 15 Centimeter Länge und hatten 22, 23, 25 Aehren, jedes mit 3 Körnern. Ich erntete auf dem angegebenen Flächenraum 738 Garben, aus denen 35 Hektoliter 39 Liter ($64\frac{1}{2}$ Scheffel, also das 136. Korn) erdröschten wurden. Die Frucht wurde von Jedermann für gut, schön und sehr rein erkannt. Das Resultat hätte noch günstiger ausfallen müssen,

wenn das Versuchsfeld nicht in einer Ausdehnung von etwa 20 Aren wirklich schlecht gewesen wäre, wenn der Weizen sich unter den Bäumen und längs der Hecken nicht gelagert hätte, wenn die so große Zahl der Besucher, die Hühner und Sperlinge, nicht manchen Schaden angerichtet hätten. Es wurde größtentheils als Samengetreide, 150 Liter zu 50 Francs (= 4 Thlr. 26 $\frac{1}{2}$ Sgr. pr. Schfl.) verkauft. Die Kostenrechnung stellt sich wie folgt:

26 Liter weißen engl. Weizen, sog. Hickling, à Liter 50 Cent.	13 Fr. — Cent.
18 Mannstageslöhne, à 2 Fr.	36 „ — „
18 Kinder „ à 60 Cent.	10 „ 80 „
Erste Säung, pr. Are 35 Cent.	37 „ 45 „
Zweite „ auf 25 Aren, pr. Are 30 Cent.	7 „ 50 „

Summa 104 Fr. 75 Cent.

d. i. pr. Morgen 7 Thlr. 10 Sgr.

Ich mag mir nicht an, fährt Bellef fort, das von mir eingeschlagene, übrigens nicht von mir erfundene Verfahren dem großen Betriebe aufzudrängen zu wollen; würde derselbe sich aber, wenigstens in einem gewissen Umfange, dazu entschließen, so würden zunächst in den sechs Wochen vor Eintritt des Winters viele sonst müßige Hände von Franzen, Kindern und Greisen Beschäftigung finden; man würde ferner an Ausfaat beträchtlich sparen und doch eine größere Ernte machen. Bei der großen Zertheilung unsers Grund und Bodens aber, wo die Mehrzahl der Einwohner im Besitze einiger Parzellen sind, die sie alljährlich besäen, würde diese Gartenkultur, die Jeder selbst vornehmen kann, ohne auf oft verspätete Beihilfe warten zu müssen, ihre großen Vortheile haben.“

Durch gleichmäßige Vertheilung des Samens in der Bodenfläche also, sowie durch die nachfolgende Pflege der Pflanzen vermöge der Bodenauflockerung und Entfernung des Unkrautes gelangte der Verf. zu Resultaten, wie sie bei dem gewöhnlichen Culturverfahren nicht erwartet werden dürfen. Allerdings eignet sich sein Verfahren nur für den kleinen Betrieb, dem viele Hände zu Gebote stehen; indeß ergeben sich auch für den größeren Landwirth nützliche Fingerzeige daraus: es wird ihm ein Ziel gezeigt, das erreicht werden kann. Durch die Reihensaat und durch Benutzung verbesserter Pferdehacken, der Smith'schen oder Garrett'schen z. B., wird sich, wenn auch nicht ein gleiches Ergebnis, doch wenigstens ein besseres Resultat als durch das gewöhnliche Verfahren erzielen lassen. Selbst wenn man das Säen aus der Hand nicht verwerfen will, kann man doch aus den mitgetheilten Versuchen die Nuganwendung ziehen, daß die möglichst gleichmäßige Samenvertheilung unter allen Umständen angestrebt werden muß.

Bei den vorliegenden Versuchen fand eine Vermehrung des Saatgetreides um das 136fache statt. Ein Vergleich dieses Ertrages mit einem gewöhnlichen läßt erkennen, welcher starken Vermehrung der Weizen unter günstigen Umständen fähig ist. Indes darf man aus einer solchen Vergleichung nicht zu viel folgern: der Werth eines Verfahrens darf nicht nach dem Verhältniß der Ernte zur Ausfaat, selbst nicht nach dem Rohertrag, sondern bloß nach dem von einer gegebenen Fläche erzielten Reinertrage beurtheilt werden.

Ueber den Anbau der Zuckermurzel.

Von Dupuis.

Die Zuckermurzel (*Sium sisarum* L.) ist ein ausdauerndes Doldengewächs mit gebüscheften, spindelförmigen, hartigen, fleischigen, senkrecht gehenden Wurzeln von 15 bis 25 Centim. Länge und 2 bis 3 Cent. Durchmesser, ein wenig gewunden, von rothgelber, innen weißer Farbe. Der Stengel ist rund, cannelirt, bartig und oft über 3 Fuß hoch. Die Blätter sitzen abwechselnd, sind an der Basis scheidig und röthlich, unpaarig gefiedert; die unteren haben nur 3 länglich eirunde, feingezähnte, die oberen nur 3 länglich-spitze Fiederblättchen. Die Blüthen sind weiß, klein, wohlriechend, doldenständig, von einer Blüthenhülle mit 5 zurückgeschlagenen Blüthen umgeben; der Kelch hat 5 sehr kleine Zähne. Die Frucht ist länglichrund, fast cylindrisch, ein wenig gekrümmt, ziemlich dünn, an dem einen Ende abgeplattet, von Farbe braun, braungelb oder grauweiß.

Die Heimath dieser Pflanze ist Hochasien, eine Varietät derselben wird seit undenklichen Zeiten in China unter den Namen *Minsi* cultivirt; sie wird dort sehr geschätzt und ihr ein stärkender Einfluß auf die Lebenskräfte zugeschrieben. In Frankreich wurde die Zuckermurzel gegen 1548 eingeführt; ihr Anbau verbreitete sich in Gärten und Feldern und ihre Wurzeln erschienen als ein sehr schmackhaftes Gericht auf den feinsten Tafeln. Linné giebt an, daß man sie zu seiner Zeit fast in jedem Garten zog. Heut zu Tage ist ihr Anbau über dem der Kartoffel fast völlig vergessen und in neueren Schriften ist fast nie die Rede von ihr. Es ist zu verwundern, daß man in den Zeiten der Kartoffelkrankheit nicht zu diesem Ersatzmittel zurückgegriffen hat.

Unter denjenigen, die sich mit der Wiedereinführung der Zuckermurzel die meiste Mühe gegeben haben, ist vor Allen der Prof. Sacc zu nennen. Dieser gelehrte Chemiker hat dargethan, daß sie unter allen Wurzel Früchten die reichste an nährenden Bestandtheilen sei. Dies geht aus der folgenden von ihm herrührenden Analyse hervor:

Wasser	62,41
Stärke	18,09
Holzfasern und Asche	7,91
Rohrzucker	6,60
Räsestoff	2,09
Lösliche Salze	1,37
Pektin	1,00
Gummi	0,53

Die Zuckermurzel ist dabei so leichtverdaulich, daß man sie ehemals als eines der zuverlässigsten Stärkungsmittel empfahl. Das Fleisch der Wurzel ist weiß und fest, obwohl mürbe, sehr mehlfreich, zuweilen jedoch etwas holzig. Der Geschmack ist angenehm, stark süß, mit einem leichten an Sellerie erinnernden Beigeschmack. Ein Aufkochen von einigen Minuten genügt um sie gar zu machen; man kann sie auch in Butter schmoren, so wie einen sehr guten Brei daraus machen. Im frischen Zustande fein

gerieben und abgetrocknet ist sie auch als Material zu sehr guten und nahrhaften Suppen empfohlen worden.

Im Großen angebaut könnte die Zuckerrübe ausgezeichnete Dienste leisten, sei es als sehr willkommenes Viehfutter, oder als Rohstoff für die Bereitung von Stärke, Zucker und Spiritus. Ihre schätzenswerthe Eigenschaft, im Boden nicht zu erfrieren, macht es thunlich sie in weit vorgerückter Jahreszeit aufzunehmen, und so Arbeiter und Gespann zu beschäftigen.

Indeß soll hier nur der Anbau der Zuckerrübe im Gemüsegarten in Betracht gezogen werden. Die Pflanze verlangt einen reinen, milden, leichten, tiefen, lockern, gebaltreichen, kühlen, selbst etwas feuchten Boden, sie schlägt besonders gut an in einem Lande, das das Jahr vorher mit Kuddünger gedüngt wurde, wie es für Kraut oder Puffbohnen zuzugend sein würde. Die tiefe Bearbeitung des Bodens ist wegen der Länge der Wurzeln unerlässlich.

Man vermehrt die Pflanze durch Samen oder Schößlinge. Der Same behält seine Keimkraft nach Willmorin 2 Jahre, nach Andern 3—4 Jahre. Ein Liter Samen wiegt 293 Gramme; 10 Gr. enthalten etwa 2625 Körner. Man sät entweder mit Wurf oder des leichtern Aufackerns und Jätens wegen besser in Reihen; die Ausfaat geschieht in Südfrankreich am besten im Februar, in Mittelfrankreich im März, und im Norden im April. Indeß kann man auch im September säen, da die Pflanze durchaus nicht vom Froste leidet. Sind die Saatpflanzen etwas herangewachsen, so lichtet man sie soweit, daß Zwischenräume von etwa 16 Centimeter entstehen. Die überschüssigen Pflanzen kann man anderweit ausstecken.

Die Pflanze läßt sich, wie gesagt, auch durch Wurzelschößlinge vermehren, die man in einem allseitigen Abstände von etwa 16 Centim. anspflanzt. Jeder Schößling muß, um eine gute Ernte zu geben, eine Knospe haben und von ganz frisch oder höchstens den Tag vorher ausgezogenen Stöcken genommen sein. Diese Schößlinge überholen gewöhnlich im Wachsthum die Samenpflanzen, aber letztere haben dickere und zartere Wurzeln. Beim Verbrauch der Zuckerrübe kann man noch die Wurzelkronen zugute machen, indem man sie auf 20 Centim. Entfernung in ein Land von der oben angegebenen Beschaffenheit anspflanzt. Sie vegetiren den Winter über, machen in den ersten schönen Tagen dichte Büsche und tragen einigen Samen. Sät man diesen sofort aus, so erhält man noch dasselbe Jahr Wurzeln von Fingerstärke; doch ist dieses Verfahren nicht so praktisch wie das vorher bezeichnete.

Das rechtzeitige und fleißig wiederholte Aufhacken und Jäten befördert das Wachsthum der Wurzeln in ausgezeichneter Weise; will man sie aber zart haben, was doch eine Hauptsache ist, so erreicht man dies durch häufiges, jedoch mäßiges Begießen, besonders bei heißem Wetter. Da die Pflanze keine Trockenheit verträgt, so wird es gut sein, sie im Juni, gleich den Kartoffeln, anzuhäufeln. Da die Stengel sich schon im ersten Jahre ausbilden, so hat man auch vorgeschlagen, sie abzuschneiden, um die Wurzeln größer werden zu lassen. Die Stengel giebt man dem Vieh; einige Samenpflanzen muß man indeß hierbei stehen lassen. Die Wurzeln werden mit Gabel oder Karst herausgehoben; man beginnt mit der Ernte im November und fährt damit, je nach Bedarf, den ganzen Winter fort. Für den Fall, daß der Boden durch Schnee oder Frost unzugänglich wäre, wird man allerdings eine dem Bedarf entsprechende

Quantität vor Winters auszuheben haben, die man im Keller oder in einem Pflanzenhause einräbt.

Der Same reift in südlichen Gegenden im September, in nördlichen später. Der vom zweiten Jahre ist vorzuziehen. Nach dem Sammeln legt man ihn einige Tage in die Sonne, reinigt ihn dann und hebt ihn an einem trocknen Orte auf.

Ueber das Erträgniß der Zuckermurzel liegen noch keine hinreichenden Thatsachen vor. Huzard glaubt, daß es nicht geringer als das der Kartoffel sei; Saec setzt es über das aller andern Wurzelfrüchte. Seine Versuche, die allerdings nur in kleinem Maßstabe und unter den möglichst günstigen Verhältnissen stattfanden, lieferten ihm Wurzelbüschel, die ohne die Stengel 300—1870, also im Mittel 866 Gramm wogen; dies gäbe pr. Hektare den enormen Ertrag von 200,000 Kilogr. (1000 Ctr. pr. Morgen). Dieser Erfolg ist jedenfalls nur ein Ausnahmefall; immerhin aber erscheint es zweifellos, daß diese Pflanze sowohl in Bezug auf Quantität als Qualität ihres Ertrages die Aufmerksamkeit des Gärtners und vielleicht nicht minder des Landwirthes in hohem Grade verdient.

Verfahren der Engländer bei der Anlage von Rasenplätzen.

Die englischen Landwirthe haben sich sehr sorgfältig damit beschäftigt, die Menge des Samens der Gräser, welche zur Ansaat eines Ackers erforderlich ist, festzustellen. Nachdem lange alte Gebrauchsgewohnheiten vorgewaltet, nöthigte die Einföhrung neuer Grasarten die englische Landwirthschaft, neue Versuche und Erfahrungen über die geeigneten Saatmengen der einzelnen Gräser und die von Grasgemengen anzustellen.

Während in der älteren Zeit Gras nach Maß und Klee nach Gewicht gesäet werden, ging man in neuerer Zeit allgemein dazu über, jede Pflanze nach Gewicht zu säen. Denn obgleich das größere Gewicht des einen Samens keineswegs beweist, daß er besser als der leichtere Samen einer anderen Pflanze ist, so steht doch fest, daß bei einer und derselben Pflanze der schwerere Same besser als der von geringerem Gewicht ist. Daher erlangt man, wenn der Same leichter, also schlechter ist, denselben Ertrag beim Wiegen, als von schwerem Samen, wo natürlich nicht so viel Körner nöthig sind, um das fragliche Gewicht zu bekommen.

Aber ein gegebenes Gewicht oder Maß, welches man bei der Saat verschiedener Gräser anwendet, bestimmt noch nicht die Pflanzenmenge, welche jede Sorte hervorbringen kann, da noch wesentliche Verschiedenheiten sowohl in der Menge, als in dem spezifischen Gewicht solcher Samen vorherrschen.

Nicht minder ist die Erscheinung zu beachten, daß auch trotz der größten Sorgfalt eine größere Menge von Pflanzen, die dünn gesäet sind, zur Zeit des Aufkommens absterben als dies bei einer dichten Ansaat der Fall ist. Dies pflegt bei Ersteren daher zu kommen, daß sie zu viel Erde über sich zu durchbrechen haben. Hiernach würde sich eine dünne Erdschicht am vortheilhaftesten empfehlen.

Ueber die Frage, ob für Dauerweiden der Grassame mit etwas Korn vermischt sein muß oder nicht, herrschen in England zwei entgegengesetzte Ansichten und in der Praxis zwei Systeme. Beide haben ihre guten Seiten, sowie ihre Nachteile und hängen meistens von den verschiedenen Zufällen und Umständen ab, die in der Praxis zu berücksichtigen sind.

Will man die jungen Pflanzen schützen, so mischt man bei Herbstsaat ein Bushel Raigras unter die Saat, bei Frühlingsaat ein Bushel Gerste, welche abgeweidet oder mit dem jungen Grase abgeschnitten wird.

Die folgende Tabelle über Wiesen-, Weide- und Rasenbestellung enthält Zusammenstellungen von Gemengen verschiedener Gräser und Futterpflanzen, die in der englischen Landwirtschaft gebräuchlich sind, nach sorgfältigen in England gemachten Versuchen und Erfahrungen, daneben Angaben der verschiedenen Bodenarten und Gewichtsmengen.

In dieser Tabelle sind getrennte Columnen für die zwei in England üblichen Anbaumethoden der Gräser angegeben. Die Zahlen bezeichnen die pro Acre angewendeten Aussaatmengen.

Namen der Gräser.	Leichter und mittler Boden.			Schwerer Boden.		
	Seu für ein Jahr. Pfd.	Seu u. Weide für ein Jahr. Pfd.	Seu für ein u. Weide für zwei Jahre. Pfd.	Seu für ein Jahr. Pfd.	Seu u. Weide für ein Jahr. Pfd.	Seu für ein u. Weide für zwei Jahre. Pfd.
<i>Dactylis glomerata</i> (Anualras)	—	2	2	—	2	2
<i>Lolium italicum</i> (Italienisches Raigras)	9	9	9	9	9	9
<i>Lolium perenne</i> (Englisch. Raigras)	15	15	15	15	15	15
<i>Medicago lupulina</i> (Hirsenflee)	—	1	1	1	2	2
<i>Phleum pratense</i> (Thimothee-gras)	1	2	2	1	2	2
<i>Trifolium hybridum</i> (Schwedischer Honigflee)	1	2	2	1	2	2
<i>Trifolium pratense</i> (Rotber Klee)	8	4	4	8	4	4
<i>Trifolium perenne</i> (Dauerflee)	—	2	4	—	2	4
<i>Trifolium repens</i> (Weißer Klee)	2	4	4	2	4	4
	36	41	43	37	42	44

Ein engl. Acre ist = 1,58 Morgen; ein engl. Pfund = 30 $\frac{1}{2}$ preuß. Loth; ein Bushel = 10 $\frac{1}{5}$ preuß. Meßen.

Für Schafweiden ist es gut, noch dazu 1 Pfund *Petroselinum sativum* zu säen; für Hochland 2 bis 3 Pfund *Plantago lanceolata* und 1 bis 2 Pfund *Medicago lupulina* per Acre. Im Verhältniß zu dem langsamen Wachsen auf schweren oder torfhaltigem Boden muß man von *Phleum pratense* ungefähr 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Pfund pro Acre hinzufügen.

Ueber die Anlage und Behandlung der Hecken.

Von Regierungs- und Forstrath d'Herigoyen in München.

Das fast noch in ganz Süddeutschland bei den Landwirthen vorherrschende Vorurtheil gegen die natürlichen Hecken und Gebüsch als Einfassungen und Umgebungen der Fluren und des Culturlandes, nämlich, daß sie zu viel Raum und Grund einnehmen, alle möglichen Insecten beherbergen und die Auflagerungen von Schneemassen im Winter (sogenannte Schneewehen) begünstigen sollen, wird allmählig schwinden, wenn die Grundbesitzer die erfahrungsgemäße Uebersetzung gewinnen, daß Hecken und Gebüsch, besonders mit dazwischen stehenden Bäumen auf kalten Flächen, gerade die Gewalt und austrocknende Raubheit der Winde brechen und mildern, dadurch ganze Fluren mehr zu schützen und von vornherein bei zweckmäßiger Anlage selbst gegen die sogenannten Schneewehen Schutz zu gewähren vermögen.

Ebenso kommt es hinsichtlich der übrigen Einwürfe lediglich auf die Wahl der Holzarten zu solchen Hecken und Gebüsch, sowie auf die Behandlungsweise derselben an. Werden die Hecken schmal angelegt, sorgfältig und rechtzeitig beschnitten und gestutzt, so nehmen sie nicht mehr Raum ein, als die holzfressenden Verzäunungen, vielmehr ersparen sie da einen erheblichen Aufwand für die Unterhaltung der künstlichen Umzäunungen und werfen überdies einen für manche Oekonomie belangreichen Ertrag an nuzbarem Holz, Laub, Rinde 2c. ab.

Zu Hecken von Fichten, Eiben, Wachholder, Hainbuchen, Maßholder, Hartriegel, halten sich nicht gern Insecten auf.

Durch Hecken und Gebüsch vermehren sich auch wieder die zur Belebung und Anmuth einer Landschaft so wesentlich beitragenden Singvögel, deren sichtbares Abnehmen nicht ohne Grund dem Verschwinden und Mangel der Gebüsch und Hecken in den Fluren zugeschrieben wird. Die meisten dieser Singvögel nähren sich hauptsächlich von Insecten, und tragen daher bei ihrer Vermehrung durch Heckenanlagen wieder dazu bei, die Fluren und Gärten gegen die verheerende Ueberhandnahme schädlicher Insecten zu schützen.

Wenn nun auch in manchen Jahren, wo milde Witterungsverhältnisse die Verbreitung von Raupen und anderen schädlichen Insecten besonders begünstigen, sich letztere gern in Hecken, besonders von Weißdorn, Liguster 2c. zuerst zeigen und aufhalten, so werden sie aber auch da desto mehr und eber von den verschiedenen Vögeln, die sie als Nahrung aussuchen, aufgefressen oder können selbst leichter durch Menschen gesammelt und vertilgt werden, so daß daher zweifellos durch Hecken dergleichen schädliche Insecten von den Fluren und Gärten weit eber und viel mehr abgehalten, als, wie das Vorurtheil lautet, begünstigt werden.

Auch den natürlichen Feinden der Feldmäuse ist durch Hecken mehr Gelegenheit gegeben, den letztern nachzustreben und dadurch zu ihrer Verminderung beizutragen.

Außerdem können Hecken den leichten Sandboden (Flugsand) binden, trocknen Grundstücken wohlthuenden Schatten gewähren, brüchige Stellen auf abhängigen

Gründen befestigen und in dessen Folge selbst mehr oder minder auf das Fortbestehen und die Fruchtbarkeit des Culturlandes unverkennbar einwirken. Hiermit wird jedoch nicht ausgesprochen, daß jedes Grundstück für sich mit einer Hecke umgeben werden soll, was natürlich weder nothwendig noch zweckmäßig wäre; in den meisten Fällen genügt es, wenn Heckenanlagen nur insoweit Platz greifen, als Umfriedigungen und Umzäunungen von Grundstücken und Fluren nothwendig erscheinen.

Werden nun zu Umfriedigungen der Ländereien, namentlich der arrondirten Flur-complexe anstatt der holzressenden Verzäunungen Hecken-Anlagen gewählt, so können sie in dreierlei Weise behandelt werden, wonach die Hecken in drei Klassen zerfallen, nämlich

- 1) in solche, welche unter der Scheere gehalten werden,
- 2) in solche, welche als Buschwerk in Zwischenräumen abgetrieben werden, und
- 3) in solche, zwischen welchen Oberhölzer und selbst Obstbäume gezogen werden.

Die unter der Scheere gehaltenen Hecken kann man als reine Heckenanlagen bezeichnen, die aber hinsichtlich des Ertrages und Vortheiles von der dritten Art Hecken, nämlich von jenen mit Stamm- oder Oberholz weit übertroffen werden.

Die Hecken der ersten Kategorie, welche unter der Scheere gehalten werden, brauchen höchstens nur eine Breite von 1 bis 2 Fuß einzunehmen, wobei die Heckenpflanzen in der Regel auf einen kleinen Erdwall gepflanzt werden, der durch den Aufwurf eines vor der Hecke auszustechenden Grabens oder zweier parallel laufender und die Hecke einschließender Gräben gebildet wird, wo solches zum Schutze dergleichen Heckenanlagen und der Grundstücke gegen Beschädigungen durch Weidewich nothwendig sein sollte.

Zu solchen Hecken müßten Holzarten gewählt werden, die die Scheere, resp. das öftere und fast jährliche Abputzen und Beschneiden vertragen können, ihre Wurzeln nicht weit ausenden, keine Wurzelanschläge bilden, einen kurzgliedrigen Wuchs und dichte Verzweigung haben. Es ist weniger nöthig, daß die Hecken Dornen besitzen, als es zweckmäßig ist, wenn sie vom Boden an eine dichte Verzweigung bilden oder immergrün sind.

Man kann die Hecken entweder blos aus einer und derselben Holzart oder aus mehreren gemischt anlegen, welsch' letzteres mehr Abwechslung, einen schöneren Anblick und mitunter auch größeren Nutzen gewährt.

Für hohe Hecken passen vorzugsweise Feldahorn, Hainbuchen, Linden, Ulmen, Buchen, Erlen, Hartriegel, Elz- und Wehlbeere, Haselauß, Fichten, der gemeine Wachholder, in milder geschützter Lage auch Akazien, Maulbeerbaum, Zirbelbaum zc.

Für niedere Hecken eignen sich außer den obigen Holzarten vornehmlich Weißdorn, Kreuzdorn, Schlehdorn, Sauerdorn, Liguster, Schlingstrauch, Faulbaum, der Bocksdorn, der Spindelbaum, die Heckenkirsche, die meisten Weidenarten, die Stachel- und Johannisbeere. Selbst der Himbeer- und Brombeerstrauch läßt sich heckenartig an Gärten und Grundstücken anziehen und ist durch seinen Früchtertrag, ebenso wie Stachel- und Johannisbeerhecken sehr nützlich.

Die immergrünen Hecken von Eiben, Stechpalmen, Lebensbaum, Buchsbaum, Wachholder, Fichten gewähren ein besonders schönes Aussehen und sind auch nicht von Insekten so heimgesucht, wie Hecken von Weißdorn und andern Straucharten.

Zu dergleichen Heckenanlagen werden die ausgewählten Pflanzen, am besten mit

3- bis 5-jährigen in Pflanzschulen erzeugten Pflänzlingen, reihenweise in gute gelockerte Erde, bei mehr trockener Lage und Beschaffenheit des Bodens in Gräben, bei frischem, feuchtem Boden auf Grabenaufwürfe $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß entfernt nebeneinander, oder auch im Dreiecksverband gepflanzt und später, wenn sie schon mehrere Jahre kräftige Triebe gemacht und die beabsichtigte Höhe der Hecke erreicht haben, oben gleich hoch mit einer Baumschere beschnitten. Größere und stärkere Laubholzpflanzen können auch gleich beim Einpflanzen abgestutzt und als Stutzpflänzlinge zu neuen und frischen Stockaus schlägen veranlaßt werden. Bei Birken, Erlen, Eichen, Linden, Ulmen läßt sich Solches mit sicherem Erfolge anwenden.

Um den geraden Wuchs der jungen Hecke zu fördern, bildet man ein Spalier in der Art, daß man alle 15 bis 20 Fuß einen Baumstahl einschlägt, auf beiden Seiten Latten oder Stangen befestiget, und zwischen diesen die Hecke in die Höhe zieht.

Auch kann man zu Heckenanlagen das schiefe und kreuzweise Einsetzen der Heckenpflanzen anwenden, wodurch die eingesetzten Pflanzen einen besseren Halt bekommen, und die Hecke ohne Spalier schneller zusammenwächst.

Die beste Zeit zum Beschneiden und Stutzen der Hecken ist das Vorfrühjahr vor Eintritt der Saftbewegung; doch können die Hecken ohne Nachtheil auch im Herbst und da wo das Laub grün zur Fütterung benutzt wird, selbst im August und September schon beschnitten werden.

Zum Beschneiden der Hecken bedient man sich der großen, jedem Dekonomen und Gärtner bekannten Heckenschere oder auch eines starken, an einem $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß langen Stiele befestigten Heppenmessers oder Reißers.

Die zweite Art der Hecken, sogenannte Buschhecken, wie sie vielfach in England, Holland und Belgien zu sehen sind, werden nicht unter der Schere gehalten, sondern man läßt sie in die Höhe treiben und sodann in Zwischenräumen von 3, 6 bis 10 Jahren, im Spätherbste oder auch gegen die Zeit des Frühjahrs vor der Saftbewegung hin entweder $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Fuß über dem Boden auf den Stock setzen, oder in einer beliebigen Höhe, je nach dem Wuchse der Hecke, die Triebe köpfen oder einstutzen.

In beiden Fällen ersetzen dann die neuen Stockaus schläge und Seitentriebe in kurzer Zeit die Buschhecke wieder und gestalten sich zu einem geschlossenen Gebüsch, welches nach Ablauf mehrerer Jahre, wenn die Hecke wieder zu hoch zu werden anfängt, auf gleiche Weise und so fort als Buschholz behandelt wird. Bei dem Stutzen und Köpfen der Hecke müssen die Stöcke und Hauptstämmchen des Heckenholzes sorgfältig geschont und gegen Zer splitterung verwahrt werden, um die Aus schlägsfähigkeit zu erhalten.

Bei dieser nach den Regeln des Buschholzbetriebes stattfindenden Behandlungsart der Hecken erzielt man nicht nur eine größere und ergiebigere Holznutzung, sondern man kann auch dabei jährlich mehr Laub zur Fütterung und als Streumaterial gewinnen. Zu dieser Behandlungsweise der Hecken passen ausschließlich nur diejenigen Holz- und Straucharten, die einen hohen Grad von Aus schlägsfähigkeit des Stockes und Stammes besitzen, daher nur die Laubhölzer, als Eichen, Hainbuchen, Ulmen, Linden, Ahorn, Erlen, Pappeln, Weiden, Birken, weniger die Rothbuche, in geschützter milder Lage auch Maulbeerbäume, Akazien, Zirbelbäume, dann die meisten Dorn-

sträucher, ferner Haselnuß, Liguster, Hartriegel, Schlingstrauch, Faulbaum, Schwalfenbeere, Spindelbaum, Pimpernuß, Heckenkirschen 2c.

In Verbindung mit dieser Buschheckenbehandlung bei Eichen an Zelldrainen und Flureinfassungen kann ganz zweckmäßig und vortheilhaft Gewinnung von Eichenspiegelrinde als werthvolles Gerbmateriale verbunden werden, wodurch der Werth und Ertrag solcher Hecken sich bedeutend erhöht.

Der Maulbeerbaum auf diese Art als Hecke und Buschholz behandelt, läßt sich leichter fortbringen und giebt viel Laub zur Fütterung der Seidenwürmer für die Seidenzucht; die Haselnuß liefert dabei Ertrag an Reifholz, Stöcken und Früchten; Eichen, Ahorn, Hainbuchen, Pappeln, Ulmen, Linden geben Laub zur Fütterung, Ulmen und Linden auch Bast zu Bind- und Flechtarbeiten; Hartriegel, Hainweiden, Spindelbaum, Weiß- und Wegdorn, Schlingstrauch, Pimpernuß, Zirbelbaum liefern dabei schöne Triebe zu Stöcken, Röhren und Peitschenstielen. Die Triebe des Faulbaums lassen sich zur Bereitung von feinen Pulverkohlen benützen. In der Nähe von Gradirungsanstalten bei Salinen wären dergleichen Buschhecken von Schledorn, Weiß- und Wegdorn an Rainen, Flurrändern, Abhängen zur Gewinnung von Gradirungsmateriale sehr nützlich.

Buschhecken von Korb- und Bandweiden in der Nähe von Bächen, Flüssen auf frischen feuchten Gründen geben treffliches und werthvolles Binde- und Flechtmateriale für Korbmacher 2c.

Die dritte Art von Hecken bilden diejenigen, in welchen bei den beiden vorher beschriebenen Behandlungsweisen zu gleicher Zeit reihenweise in Entfernungen von 10, 20, 40—60 Fuß zwischen oder an der einen oder andern Seite der Hecken Obst- oder Wildbäume eingepflanzt sind, wie solches besonders in England wahrzunehmen ist.

Man kann dabei die Waldbäume ungestört fortwachsen lassen, oder benützt sie als Kopf- oder Schneideholz, wobei wieder viel Holz als Brennmaterial, und Laub zur Fütterung und Stren gewonnen wird.

Als Oberholz in dergleichen Hecken passen von Wildbäumen vorzugsweise Eichen, Eichen, Ahorn, Ulmen, Buchen, Hainbuchen, Wildobstbäume, Birken, Erlen, Pappeln, Weiden, Lärchenbäume 2c. Man braucht diese Bäume nicht sehr alt werden zu lassen, kann sie zu verschiedenen Zwecken und Sortimenten bestimmen und demungeachtet öfters aussäen, um dadurch die Bildung einer zu ausgebreiteten auf die anliegenden Gründe nachtheilig einwirkenden Krone zu verhindern.

Die Nutzung des Holzes, Laubes zur Fütterung und als Strenmateriale von solchen Hecken mit Oberhölzern ist für ländliche Oekonomie sehr belangreich, daher diese Art Hecken den Grundbesitzern am Meisten zu empfehlen ist.

Die Oberhölzer solcher Hecken sollen gleich bei der Umlage derselben in größeren Pflanzlingen mit dem beabsichtigten Abstand eingepflanzt werden.

Alle Heckenanlagen müssen zur Erfüllung ihres Zweckes in gutem Stande erhalten und vorkommende Lücken gleich wieder durch Pflanzlinge, Stecklinge oder Ableger ausgefüllt werden. Durch sorgfältiges Beschneiden und rechtzeitiges Zusutzen ist auch zu sorgen, daß die Hecken nicht zu breit und hoch werden, wodurch sie etwa auf die angrenzenden Grundstücke verdämmend einwirken könnten.

Es dürfte unverkennbar und jedem Grundbesitzer von selbst einleuchtend sein, daß unsere Fluren durch allgemeinere Anwendung der lebendigen Hecken an der Stelle der holzfressenden Verjämungen, namentlich in der Behandlung als Busch- und Oberholzhecken an Nutzen und Schönheit ungemein gewinnen würden.

München, im October 1856.

Ueber die Reduction der verschiedenen Futtermittel auf Heuwerth.

Vom Departementsthierarzt Dr. Körber in Merseburg.

Man legt meist ein großes Gewicht darauf zu ermitteln, wie viel von diesem oder jenem Nahrungsmittel erforderlich ist, um z. B. einen gleichen Nähreffect, wie ein gewisses Quantum Heu zu bewirken, und glaubt hierin gewissermaßen die Grundbasis einer rationellen Ernährung gegeben. Dem ist jedoch nicht so; eine solche Reduction sämmtlicher Nahrungsmittel der pflanzenfressenden Hausthiere auf Heuwerth ist ohne den Ausfall von Nährstoffen oder des Nähreffectes in Betreff der Nährrichtung nicht möglich.

Dem bekanntlich bestehen die Nährstoffe der Nahrungsmittel, welche bei der Ernährung der Hausthiere in Rücksicht kommen, aus vier wesentlich verschiedenen Gruppen, und zwar: Wasser, mineralischen Stoffen, stickstofffreien und stickstoffhaltigen Bestandtheilen. Schließen wir bei unserer weiteren Betrachtung von diesen Nährstoffen das Wasser und die mineralischen Bestandtheile aus, ersteres weil es durch Getränk in beliebigem Maaße sich ergänzen läßt, letztere, weil sie in den meisten Nahrungsmitteln in solcher Menge vorhanden sind, daß ein großer Theil derselben bei der Ernährung der Thiere gar keine Verwendung findet und mit dem Mist wieder ausgeleert wird; so bleiben noch die stickstofffreien und stickstoffhaltigen Nährstoffe übrig, um den Nährstoff der Nahrungsmittel nach ihrem Gehalte zu bestimmen.

Die stickstofffreien Nährstoffe, eine Zusammensetzung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und wohin namentlich Pflanzenfett, Stärkemehl, Gummi und Zucker gehören, sind es, welche im Verfolg der Verdauung in thierisches Fett umgewandelt werden und als solches in der thierischen Oekonomie ihre Verwendung finden. Die vorstehenden Nährstoffe vertreten also bei der Ernährung denselben Zweck, die Umwandlung in thierisches Fett, und können deshalb einander ersetzen.

Die stickstoffhaltigen Nährstoffe hingegen, eine Zusammensetzung aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, an welche gewöhnlich etwas Phosphor, Schwefel und Eisenoxyd gebunden ist und wohin namentlich Eiweiß, Kleber und Käsestoff (Erbsenstoff, Legumin) der Pflanzennahrung gehören, gehen in die gleichnamigen und übereinstimmend zusammengesetzten thierischen Stoffe: Eiweiß, Faserstoff und Käsestoff über; bilden also bei der Ernährung wesentlich verschiedene Producte von dem Producte der stickstofffreien Nährstoffe. Die vorgenannten stickstoffhaltigen Nährstoffe können gleichfalls einander bei der Ernährung ersetzen; dahingegen können dieselben durch die stickstofffreien Nährstoffe, eben wegen des mangelnden Gehaltes an Stickstoff,

nimmehrmehr ersetzt werden, während auf der anderen Seite die stickstoffhaltigen Nährstoffe die stickstofffreien bei unseren pflanzenfressenden Hausthieren nur bis zu einem geringen Grade vertreten können; pflanzenfressende Thiere, welche nur durch stickstoffhaltige oder stickstofffreie Nährstoffe ernährt werden, gehen dabei bald zu Grunde.

Das durch die Ernährung gewonnene Fett wird in der animalischen Oekonomie zum größten Theil als Verbrennungsmaterial bei dem Athmungsproceß verwendet, womit die Ergänzung der nöthigen thierischen Wärme und eine Umwandlung des Blutes verbunden ist, der kleinere Theil desselben nimmt an der organischen Bildung Theil oder dient als Polster für einige Organe; bleibt nach der Befreiung vorstehenden Bedarfs noch ein Ueberschuß an Fett übrig, so wird dieser in dem Fettgewebe aufgestapelt, um bei mageren Zeiten bei den vorgenannten Zwecken seine Verwendung zu finden; übrigens ein Zustand, den wir bei der Mastung wissenlich herbeizuführen suchen. Bei milchenden Thieren insbesondere wird ein Theil des Fettes außerdem zur Bildung der Butter und des Milchzuckers der Milch verwandt.

Eine ganz andere und wesentlich verschiedene Verwendung hingegen finden die stickstoffhaltigen Blutbestandtheile, Eiweiß, Faserstoff und Käsestoff, welche aus den früher bezeichneten stickstoffhaltigen Nährstoffen hervorgegangen sind; diese dienen hauptsächlich zur Bildung der Organe, Fleisch, Knorpel &c. und bei milchenden Thieren zur Abgabe des Käsestoffes der Milch.

Es möge dies genügen, um darzuthun, daß die stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe in der thierischen Oekonomie der pflanzenfressenden Thiere zwei wesentlich verschiedene Zwecke vertreten und einander nicht ersetzen oder vertreten können. Sollen demnach zwei verschiedene Nahrungsmittel von gleichem oder ungleichem Gewichte einen gleichen Nähreffect (gleiche Gewichtszunahme) und gleiche Nährrichtung (gleichmäßige Fleisch- und Fettbildung) zur Folge haben, so ist es ein nothwendiges Erforderniß, daß sie ein gleiches Quantum an Nährstoffen beider verschiedenen Arten enthalten; wobei dann noch die Voraussetzung gemacht werden muß, daß die Nährstoffe durch die Verdauung eine gleiche Ausnutzung erhalten, was nicht immer der Fall ist. Hat man hingegen zwei verschiedene Nahrungsquantum von gleicher Nahrungsmenge, wobei jedoch in dem einen Quantum die stickstoffhaltigen, in dem anderen die stickstofffreien Nährstoffe ein erhebliches Uebergewicht haben, so wird es zwar bei gleicher Verdaulichkeit der Nährstoffe möglich sein, eine gleiche Gewichtszunahme der Thiere zu erlangen; aber die Nährrichtung wird bedeutend auseinandergehen; bei dem Uebergewichte der stickstoffhaltigen Nährstoffe wird die Ausbildung von Fleisch und Kraft, bei dem Uebergewichte von stickstofffreien Nährstoffen hingegen die Fettbildung überwiegend zu Stande kommen, das Resultat in seinen Producten also wesentlich verschieden sein.

Wenn wir also zwei verschiedene Nahrungsmittel in Betreff ihres Nährwerthes und ihrer Nährrichtung in Vergleich zu einander stellen wollen, so ist es nicht allein erforderlich, das Quantum ihrer Nährstoffe in Vergleich mit einander zu stellen, sondern auch das Verhältniß der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe zu einander in den beiden Nahrungsmitteln streng zu berücksichtigen. Diese physiologische Wahrheit zeigt uns aber auch den großen Irrthum an, welcher daraus hervorgeht, den Nährwerth der Nahrungsmittel einseitig nach ihrem Stickstoffgehalte oder den stickstoffhaltigen Nährbestandtheilen zu bestimmen; die stickstofffreien Nährbestandtheile sind für die Er-

nahrung der pflanzenfressenden Thiere eben so nothwendig und sie sind dort von großer Bedeutung, wo es gilt, eine reiche Fettablagerung bei der Mast und eine reiche Butter bei milchenden Thieren zu erzeugen, da sie in den Nahrungsmitteln die Rohstoffe für diese Producte sind. Wir dürfen daher einer aus dem Stickstoffgehalte der Nahrungsmittel entnommenen Nahrungswertb-Tabelle oder darans abgeleiteten Reduction der Nahrungsmittel auf Heuwerth keinen Glauben beimessen, wenn auch hier und dort ein annähernd richtiges Zusammentreffen darans hervorgeht.

Vergleicht man aber zwei Nahrungsmittel in der früher bezeichneten Art mit einander, um darnach ihren Nahrungswertb gegen einander zu bestimmen, so wird sich bald herausstellen, daß ein solch einfacher Vergleich zu keinem sichhaltigen und praktisch brauchbaren Resultate führt, daß dabei stets auf der einen oder der anderen Seite eine Quantität von Nährstoffen außer Berechnung fällt, wie folgende Beispiele zeigen werden:

Man stelle Kartoffeln und Heu in einen solchen Vergleich. 100 Pfd. Kartoffeln enthalten 2,62 Pfd. stickstoffhaltiger und 19,41 Pfd. stickstofffreier Nährstoffe im Verhältnisse wie 1 : 7,41; ein gutes Wiesenheu hingegen enthält in 100 Pfd. 8,44 Pfd. stickstoffhaltiger und 43,63 Pfd. stickstofffreier Nährstoffe im Verhältnisse wie 1 : 5,17. Das Heu ist daher in einem gleichen Gewichtstheile um das 3,22 fache an stickstoffhaltigen Nährstoffen und nur um das 2,24 fache an stickstofffreien Nährstoffen reicher als die Kartoffeln. Nehmen wir nun an, wir wollten bei einem Arbeitsthier ein gewisses Quantum Heu durch Kartoffeln ersetzen und die gleiche Kraft dabei produciren, so würde dazu, da die stickstoffhaltigen Nährstoffe die Kraftproductenten sind und vorausgesetzt, daß die Ausnutzung der Nährstoffe gleich ist, das 3,22 fache Quantum Kartoffeln (dem Gewichte nach) erforderlich sein. Hiermit würden wir aber in diesen Kartoffeln nahezu die stickstofffreien Nährstoffe von einem Theile derselben mehr verabreichen, als das Thier in dem Heu erhalten hat, und da diese letzteren Nährstoffe in dem gegebenen Falle zur Vermehrung der Kraft nichts beitragen, wohl aber eine für die Arbeit belästigende Fettablagerung bedingen, so werden sie nicht allein bei dem beabsichtigten Nährzwecke verschwendet, sondern auch sogar demselben nachtheilig. Nehmen wir an, wir wollten bei der Mast einen Theil Heu durch Kartoffeln ersetzen, so wird es uns unmöglich, den gleichen Nähreffect dabei hervorzubringen; wollen wir dabei allein die Nährstoffmenge ohne Rücksicht auf die Qualität der Nährstoffe in Betracht ziehen, so haben wir auf 22 Theile entzogenes Heu 52 Theile Kartoffeln zu geben; dann aber werden wir die Fleischbildung gegen früher sehr in Nachtheil bringen. Wollen wir die stickstofffreien Nährbestandtheile zur Grundlage nehmen, so haben wir für 1 Theil Heu 2,24 Theile Kartoffeln zu verabreichen, wodurch aber wieder durch den geringeren Stickstoffgehalt in diesem Futter die Fleischbildung sehr zurücktritt. Wollen wir hingegen eine gleiche Fleischproduction bei dem Kartoffelzusatz beibehalten, so müssen wir für einen Theil Heu 3,22 Theile Kartoffeln nehmen; erhalten dadurch aber eine solche Vermehrung an stickstofffreien Nährstoffen, daß entweder gleichzeitig eine überwiegende Fettbildung eintritt, oder die stickstofffreien Nährstoffe durch die Verdauung nicht alle überwältigt werden können und deshalb zum Theil für den Nährzweck verloren gehen. In gleicher Art verhält es sich bei dem Austausch von allen solchen Nahrungsmitteln, bei welchen das Verhältniß der stickstoffhaltigen Nähr-

stoffe zu den stickstofffreien wesentlich verschieden ist; wir werden bei dem einfachen Austausch derselben nie einen Weg finden, der der Theorie und Praxis zusagt, stets werden die Nährrichtung und der Nähreffect dadurch abgeändert werden, und häufig ist damit ein Verlust an Nährstoffen verbunden. Eine solche Berechnung läßt sich nahezu zutreffend nur bei solchen Nahrungsmitteln anstellen, bei welchen das Verhältniß der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe ziemlich übereinstimmt. Daher denn auch die so vielfach geforderte Reduction sämmtlicher Nahrungsmittel auf Feuerwerth nicht allein theoretisch unzulässig, sondern auch für die Praxis werthlos und in der bestehenden Art wesentlich nachtheilig ist.

Wollen wir aber (oder ist es aus ökonomischen Gründen nothwendig) das eine Nahrungsmittel durch ein anderes ersetzen und doch den gleichen Nähreffect und die gleiche Nährrichtung beibehalten, so läßt sich dies, wenn gleich nicht auf ganz einfachem und directem Wege, in folgender Art durchführen.

Wir haben gesehen, daß das Heu, ohne eine wichtige Abänderung in der Ernährung und der Nährrichtung, einfach durch Kartoffeln nicht ersetzt werden kann und zwar aus dem Grunde, weil das Verhältniß der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe in beiden Nahrungsmitteln wesentlich verschieden ist. Dasselbe gilt von den das Heu an stickstoffhaltigen Nährstoffen übertreffenden anderen Nahrungsmitteln (Hülfsenfrüchten, Delsuchen *z.*c.) in umgekehrter Richtung. Der Ersatz des einen Nahrungsmittels mit gleichem Nähreffecte und Nährrichtung kann nur dann erfolgen, wenn wir in der Ersatznahrung nicht allein ein gleiches Quantum an Nährstoffen, sondern auch ein gleiches Verhältniß der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe bieten. Da aber dies Verhältniß bei den meisten Nahrungsmitteln sehr verschieden ist, so bleibt nichts Anderes übrig, als durch den Zusatz eines zweiten Nahrungsmittels zu dem eigentlichen Ersatznahrungsmittel das gleiche Verhältniß in dem Gemenge mit dem Verhältnisse in dem zu ersetzenden Nahrungsmittel herzustellen. Haben wir dies erreicht, so hat man nur noch zu berechnen, wie viel man von dem Gemenge zu verabreichen hat, um ein gleiches Quantum an Nährstoffen zu bieten, als in dem zu ersetzenden Nahrungsmittel gereicht wurde. Wir müssen also, wenn das Ersatznahrungsmittel ärmer an stickstoffhaltigen Nährstoffen, als das zu ersetzende ist, demselben ein solches Nahrungsmittel zusetzen, welches in so weit reicher an stickstoffhaltigen Nährstoffen ist, daß dadurch das richtige Verhältniß der Nährstoffe zu einander hergestellt wird, und umgekehrt. In dieser Weise läßt sich aber nicht allein die Ersatznahrung für Feuerwerth, sondern auch mehr oder weniger für jedes Nahrungsmittel auffinden. Ein Beispiel wird auch hier eine richtige Anschauung geben.

Nehmen wir an, wir wollten bei einem Stück Rindvieh täglich 10 Pfd. Heu von dem bis dahin gegebenen Futter ersparen und an dessen Stelle, ohne den Nähreffect und die Nährrichtung abzuändern, hauptsächlich Kartoffeln verabreichen. In dem Heu stellt sich das Verhältniß der stickstoffhaltigen Nährstoffe zu den stickstofffreien wie 1 : 5,17, in den Kartoffeln aber wie 1 : 7,41; wir müssen daher den Kartoffeln ein anderes stickstoffreicheres Nahrungsmittel zusetzen, um auch in diesem Gemenge das Verhältniß wie 1 : 5,17 nahezu herzustellen. Hierzu eignen sich besonders die Hülfsenfrüchte, Delsuchen u. dgl. stickstoffreiche Nahrungsmittel; wählen wir hiervon für unser Beispiel die Erbsen. Um zu erfahren, wie viel Erbsen, welche 22,4 Proc. stickstoffhaltige und

52,2 Proc. stickstofffreie Nährstoffe, im Verhältnis von 1 : 2,33 enthalten, wir nehmen müssen, um in Verbindung mit Kartoffeln ein Verhältnis von 1 : 517 herauszustellen, bedienen wir uns folgender Gleichung. Die stickstofffreien Nährstoffe verhalten sich zu den stickstoffhaltigen der beiden Nahrungsmittel wie das gesuchte Verhältnis, oder in Zahlen:

$52,2 + 19,4 : 22,4 + 2,6 = 5 : 1$. Wir multipliciren nun die äußern und innern Glieder der Gleichung mit einander: $1 \cdot 52,2 + 19,4 : 5 \cdot 22,4 + 2,6 = 52,2 + 19,4 : 112,0 + 13,0$. Subtrahiren wir nun die äußern Glieder der letzten Gleichung in der Art von den innern Gliedern, daß diese Subtraction bei denselben Nährstoffen der verschiedenen Nahrungsmittel stattfindet, so erhalten wir die Zahlen für das Verhältnis, in welchem die Nahrungsmittel zu nehmen sind, doch in umgekehrtem Verhältnisse. Also: $19,4 - 13,0 : 112,0 - 52,2 = 6,4 : 59,8$. Demnach haben wir auf 6,4 Theile Erbsen 59,8 Theile Kartoffeln zu nehmen, um das Verhältnis der Nährstoffe wie im Heu = 1 : 5 zu bringen, oder nahezu 1 Gewichtstheil Erbsen $9\frac{1}{3}$ Gewichtstheilen Kartoffeln zuzusetzen. Wollen wir nun erfahren, wie viel von diesem Gemenge zu nehmen ist, um die Nährstoffmenge des entzogenen Heues zu ersetzen, so berechnen wir die Nährstoffmenge eines beliebigen Gemengtbeils und ermitteln demnach, wie oftmal die Nährstoffmenge der entzogenen 10 Pfd. Heu darin enthalten ist; woraus sich dann ergibt, wie oftmal der entzogene Nährwerth des Heues darin enthalten ist. Nehmen wir zu dem Gemenge 10 Pfd. Erbsen und der Berechnung zufolge nahezu 93 Pfd. Kartoffeln, überhaupt also 103 Pfd. Gewicht des Gemenges. 10 Pfd. Erbsen enthalten in Summa 7,46 Pfd. Nährstoffe, 93 Pfd. Kartoffeln nahezu 21 Pfd.; in dem vorstehenden Gemenge sind also nahezu $30\frac{1}{2}$ Pfd. Nährstoffe enthalten, welche, wie die obige Berechnung dargethan hat, in dem Verhältnisse von 1 : 5 stehen. 10 Pfd. Heu enthalten nahezu $5\frac{1}{2}$ Pfd. Nährstoffe; mithin sind in jenem Gemenge die Nährstoffe von 10 Pfd. Heu 5,86 mal enthalten; wir haben demnach nahezu $17\frac{1}{2}$ Pfd. von jenem Gemenge zu geben, um 10 Pfd. Heu zu ersetzen.

Wurde in dem Vorstehenden dargethan, daß die vielfach gewünschte Reduction der Nahrungsmittel auf Heuwerth eine unzulässige und in der hier und dort bestehenden Art sogar nachtheilige ist, so hat sich nebenbei gezeigt, wie viel man in dieser Beziehung durch die richtige Zusammenstellung eines Mengenfutters leisten kann. Die richtige Zusammenstellung eines gemischten Futters hat aber für die Ernährung der Thiere noch so viele höchst wichtige Seiten, daß sie als die Basis einer rationellen und angemessenen Fütterungsmethode aufgestellt werden muß. (Zeitschr. landw. Centr.-B. der Prov. Sachsen.)

Fütterungsversuche mit Kühen.

Angestellt auf der Herzogl. braunschw. Domaine Warberg, von C. Struckmann.

Die vorliegenden Fütterungsversuche, welche vom Verf. auf der Herzogl. braunschweigischen Domaine Warberg nach Verabredung mit dem Pächter derselben, Herrn Oberamtmann Grove, und dem Dirigenten der Wirtschaft, Herrn Hennig Grove, angestellt wurden, hatten lediglich den praktischen Zweck, den Futterwerth der Biertreber, welche in der Warberger bayerischen Bierbrauerei gewonnen werden, im Verhältniß zu den Rapsfuchen zu bestimmen. Die angewandten Futtermittel und die producirte Milch sind einer chemischen Untersuchung nicht unterworfen worden, durch welche die Resultate allerdings einen größern Werth erlangt haben würden. Im Uebrigen ist, nach der Versicherung des Verf., bei der Durchführung des Versuches die nothwendige Genauigkeit angewendet, namentlich haben bei der Fütterung der Kühe, bei der Gewinnung der Milch und Butter und bei den Wägungen keine Unregelmäßigkeiten stattgefunden.

Zu dem Versuche dienten 10 Kühe, mit Ausnahme einer einzigen (welche aus dem Oldenburgischen stammt), holländischer Race und auf Warberg von direct aus Holland bezogenen Stammeltern gezüchtet. Es zeichnet sich diese Milchviehrace bekanntlich bei reichlichem Futter durch große Milchergiebigkeit aus; jedoch scheint ihre Natur nach den Beobachtungen des Herrn Grove durch fortwährende Stallfütterung der Art umgeändert zu werden, daß auf Kosten der Milchergiebigkeit und des Reichthums der Milch an Butter ihre Mastungsfähigkeit erhöht wird.

Das sämtliche Milchvieh mußte sich im vorigen Winter mit einem ziemlich sparsamen Futter begnügen, da die Ernte durch den nassen Sommer sehr beeinträchtigt war. Bei einem durchschnittlichen lebenden Gewicht von 1000 Pfd. betrug das tägliche Futter einer jeden Kuh etwa:

	Ungefährer Feuerwerth
25 Pfd. Runkelrüben	8 Pfd.
12 „ Biertreber	6 „
30 „ gutes Hafer- oder Gerstenstroh . . .	12 „
Zusammen 26 Pfd. oder	

$\frac{1}{38,5}$ des lebenden Gewichtes an Feuerwerth.

Seu wurde während der Wintermonate gar nicht versüßert. Trotzdem befanden sich fast sämtliche Kühe in einem wohlgenährten Körperzustande, während die Milchergiebigkeit allerdings nur eine mittlere, und namentlich die Qualität der Milch eine ungenügende war.

Die 10 Versuchskühe, welche im Februar ausgewählt wurden, hatten sämtlich einige Zeit vorher gekalbt; die Milchergiebigkeit derselben war nach Ausweis des Milchregisters eine sehr verschiedene. Dieselben wurden am 19. Februar aus dem übrigen Viehstande ausgewählt und in einem vortrefflichen massiven und mit gebrannten Steinen gewölbten Stalle, der eine sehr gleichmäßige, den Thieren gedeihliche Wärme besitzt, in

einer Reihe aufgestellt. Das gewogene Futter wurde in drei Mahlzeiten verabreicht, Morgens 6 $\frac{1}{2}$ Uhr nach dem Melken, Mittags 12 Uhr und Abends 5 Uhr vor dem Melken; nach beendetem Melken wurde das Nachtstroh auf die Krippen gegeben. Gemolken wurden die Kühe zweimal des Tages und zwar regelmäßig um 6 Uhr Morgens und 6 Uhr Abends und beim Melken sowohl als beim Buttern die nöthigen Vorsichtsmaßregeln zur Feststellung der gewonnenen Quantitäten mit Genauigkeit beobachtet.

Da zum Buttern die tägliche Milch von 10 Kühen, d. h. 160 bis 200 Pfd., verwendet und während jeder Periode der Versuch 2 oder 3 Mal wiederholt wurde, so war das eingeschlagene Verfahren ohne Zweifel vollkommen genügend, um den relativen Buttergehalt der bei verschiedener Fütterung gewonnenen Milch richtig beurtheilen zu können. Außerdem war es auf diese Weise möglich, über die Güte und Feinheit der verschiedenen Butter zu entscheiden, während die chemische Analyse nur den absoluten Fettgehalt der Milch angiebt. Die zu verbutternde Milch wurde in gläsernen 4 Quartier (3 $\frac{1}{2}$ Quart) haltenden Milchfatten in einem erwärmten Locale aufgestellt und jedes Mal am 3. Tage abgerahmt und sofort in einem gewöhnlichen Butterfaß verarbeitet. Die gewonnene Butter wurde nach wiederholtem tüchtigen Auskneten mit reinem Wasser zum ersten Mal gewogen, darauf mit einer gewogenen Menge Kochsalz (auf jedes Pfund ungesalzene Butter 1 Loth Kochsalz) versetzt und durchknetet, und endlich nach Verlauf von 24 Stunden nochmals mit kaltem Wasser durchgearbeitet und als künstliche Butter gewogen. Von dieser wurden 24 bis 30 Loth über mäßigem Feuer in einem gewogenen eisernen Gefäße so lange erhitzt, bis alles Wasser verdampft war und kein Gewichtsverlust mehr stattfand. Beim langsamen Erkalten bildete sich auf der Oberfläche eine leichte Schaumdecke, welche nach dem Erhärten der Butter leicht abgenommen werden konnte; in seltenen Fällen hatte sich auch auf dem Boden des Gefäßes ein später leicht zu entfernender Niederschlag von Caseinstücken und Kochsalzstückchen gebildet. Indem das Gefäß sammt Butter sofort nach dem Erkalten gewogen wurde, ließ sich der Wassergehalt der künstlichen Butter bestimmen; darauf wurde die Schaumdecke vorsichtig abgenommen und aus dem Verlust der Gehalt der künstlichen Butter an Casein und Kochsalz berechnet.

Im Anfange des Versuchs erhielten die Kühe dieselben Futtermittel, welche sie bis dahin genossen hatten, nur wurde die Menge der Birtreber und Runkelrüben vermehrt, das Stroh etwas vermindert, um ein normales Futter herzustellen, so daß einerseits auf 100 Pfd. lebendes Gewicht im Durchschnitt etwa 3 Pfd. Feuerwerth kamen, andererseits die Kühe ein hinreichend großes Volumen an Futter erhielten, um vollständig gesättigt zu werden. Die Tage vom 19. bis 22. Februar dienten dazu, ein derartiges passendes Verhältniß ansündig zu machen, und es ergab sich, daß wenn die 10 Kühe auf jede Mahlzeit 120 Pfd. Runkelrüben, 60 Pfd. Birtreber und 50 Pfd. kurz geschnittenes Hafersstroh erhielten, dieselben das Futter vollständig verzehrten, während ein Rückstand blieb, sobald die Menge des Strohes erhöht wurde. Des Nachts fraßen die Kühe 100 Pfd. langes Hafersstroh vollständig; nur an einzelnen Tagen blieben geringe Mengen zurück.

Das Futter wurde für jede Mahlzeit abgewogen, und, nachdem die vermittelst einer Schneidemaschine zerkleinerten Runkelrüben und das kurz geschnittene Hafersstroh

innig durcheinander gemengt waren, gleichmäßig für jede Kuh auf der Krippe vertheilt. Die Biertreber wurden als sogen. Wäsche oder Tränke verfüttert, indem die gewogene Masse in Wasser derartig zertheilt wurde, daß jede Kuh auf jede Mahlzeit einen gewöhnlichen Eimer voll (25 bis 26 Pfd.) erhielt; auf der Krippe selbst wurde dann Flüssigkeit und Strohfutter gehörig durcheinander gemengt. Klares Wasser zum Saufen erhielten die Kühe weiter nicht. Es wird eine innige und gleichmäßige Vermengung des Futters, welche wesentlich dazu beiträgt, den Kühen das ganze Futter schmackhaft zu machen, auf die angeführte Weise besser erreicht, als wenn Biertreber und Strohfutter trocken vermischt werden.

Als die Kühe im weiteren Verlauf des Versuches anstatt der Biertreber Rapsfuchen erhielten, wurden diese möglichst fein zerfeinert, für jede einzelne Mahlzeit abgewogen und etwa 36 Stunden lang in der 11- bis 12fachen Menge Wasser eingeweicht, bis sie sich vollständig darin zertheilt hatten und eine dünnflüssige Tränke darstellten, welche ebenfalls, wie bei den Biertrebern angegeben wurde, gleichmäßig vertheilt und auf der Krippe innig mit dem übrigen Futter gemengt wurde.

Die Runkelrüben, welche im freien Felde in großen Haufen aufbewahrt wurden, besaßen eine gute Beschaffenheit und hatten wenigstens zu Anfang des Versuches noch nicht gekeimt; ebenso war das Hafersiroh gesund und von guter Qualität; mit Alee war dasselbe nicht gemengt. Die Biertreber wurden in der Warberger Lagerbierbrauerei gewonnen, und da fast täglich gebraut wurde, so konnten dieselben frisch verfüttert werden. Nach den vom Verf. gemachten Beobachtungen lieferten 100 Pfund gereinigtes Darmaalz, nachdem 2 stärkere und 1 schwächere Würze vom Malzschrot gezogen waren, 195,2 Pfd. feuchte Biertreber (welche 21,4 Proc. Trockensubstanz enthalten), also 42,2 Pfd. bei 100^o getrocknete Biertreber und auf 100 Pfd. Gerste, welche verbraut wurden, kam ein Rückstand von 155 Pfd. frischen Biertrebern (mit 79,6 Proc. Wassergehalt), also 33,3 Proc. trockene Treber, ein Resultat, welches mit den Angaben Otto's recht gut übereinstimmt.

Nachdem sich die Kühe an ihren neuen Standort gewöhnt hatten, begann am 22. Februar der eigentliche Versuch und die Kühe wurden Mittags zwischen 11 und 12 Uhr unmittelbar vor dem Mittagstutter gewogen. Zu den Wägungen, welche jedes Mal nach Beendigung einer Versuchsperiode ausgeführt wurden, diente eine große Decimalwaage, auf welche die Kühe mit Bequemlichkeit geführt wurden, und auf der 1 Pfd. noch mit Genauigkeit gewogen werden kann.

Die Zusammensetzung des Futters während der einzelnen Versuchsperioden ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

	I. Periode		II. Periode.		III. Periode.		IV. Periode.		V. Periode.		VI. Per.	
	22.—29. Februar.		1.—19. März.		20.—27. März.		28. März bis 5. April.		6.—14. April.		15.—22. April.	
	Pfd.	Heum.	Pfd.	Heum.	Pfd.	Heum.	Pfd.	Heum.	Pfd.	Heum.	Pfd.	Heum.
Kapfäpfchen	—	—	54,5	109	45	90	—	—	—	—	—	—
Kunkeltrüben	360	120	360,0	120	360	120	360	120	450	150	450	150
Biertreber	180	90	—	—	—	—	180	90	180	90	120	60
zerfchn. Haferstroh	150	100	150,0	100	150	100	150	100	150	100	150	100
langes Haferstroh	100		100		100		100		100		100	
Zusammen für 10 Kühe an Heuwerth		310		329		310		310		340		310
Durchschnittl. für 1 Kuh an Heuwerth		31		32,9		31		31		34		31
Durchschn. lebendes Ge- wicht beim Beginn der Periode		Pf. 1052		1064		1085		1102		1113		1097
Verhältniß des Heuw. im Futter zum leben- den Gewichte =		1 : 34		1 : 32,3		1 : 35		1 : 35,5		1 : 32,7		1 : 35,4

Indem wir bezüglich der an den einzelnen Tagen von jeder Kuh gewonnenen Milchmengen auf die Original-Abhandlung verweisen, in welcher dieselben speciell verzeichnet sind, beschränken wir uns auf die Wiedergabe der nachstehenden Haupt-Tabelle, in welcher die täglichen Durchschnittserträge jeder einzelnen Kuh während der verschiedenen Versuchsperioden zusammengestellt sind. Nach Ausscheidung zweier Kühe, von denen die eine (Nr. 35) im Laufe der dritten Versuchsperiode erkrankt war, während die andere (Nr. 44) gleich zu Anfang des Versuchs ein von den übrigen Thieren ganz abweichendes Verhalten gezeigt hatte, blieben noch acht Kühe zur Vergleichung der erlangten Resultate übrig, unter denen sich, wie die im Original mitgetheilten Milchregister des vorangegangenen Jahres zeigen, vier bessere und vier schlechtere Milchkühe befanden. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle in zwei verschiedene Gruppen getrennt, um die Resultate, da die größere oder geringere Milchergiebigkeit hier als eine constante Eigenschaft der einzelnen Thiere erschien, und bei der Auswahl derselben zum Versuche hierauf besonders Rücksicht genommen wurde, auch in dieser Beziehung mit einander vergleichen zu können.

Nr. der Versuchperiode		Der Durchschnittsrechnung zu Grunde gelegte Zeiträume		Mtl. der täglichen Milcherzeugung für eine einzelne Kuh		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch		Tägl. Milchertr.		Zu- oder Abnahme der Milch	
						Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.		Quart.	
I.	Februar 24.—29, 25 qfr. Saferstroh	18 qfr. Stiertraber	36 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	12,10	11,54	11,10	8,90	43,64	7,80	7,40	7,13	7,23	29,56	73,20																						
II.	März 7.—18, 25 qfr. Saferstroh	4,50 qfr. Rastfäden	36 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	13,49	11,73	11,78	9,50	46,50	8,07	7,69	7,66	7,15	30,57	77,07	+3,87																					
III.	März 22.—27, 25 qfr. Saferstroh	4,50 qfr. Rastfäden	36 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	12,71	10,71	10,96	9,04	43,42	7,75	7,17	7,39	6,94	29,25	72,67	-4,40																					
IV.	März 31, bis April 5, 25 qfr. Saferstroh	18 qfr. Stiertraber	36 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	11,88	10,29	10,10	8,71	40,98	7,77	7,15	7,58	7,23	28,73	69,71	-2,96																					
V.	April 8.—14, 25 qfr. Saferstroh	18 qfr. Stiertraber	45 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	11,10	9,32	9,61	7,96	37,99	7,53	7,53	7,89	7,04	27,74	65,72	-3,98																					
VI.	April 17.—22, 25 qfr. Saferstroh	12 qfr. Stiertraber	45 qfr. Stantfellen	25 qfr. Saferstroh	10,06	8,33	8,65	6,92	33,96	7,06	6,12	7,31	6,54	26,03	60,00	-5,73																					

*) Ein braunfchr. Quartier = 1 qfr = 0,873 preuß. Quart.

An vorstehende Zahlen knüpft der Verf. folgende, hier in kürzerer Fassung wieder-gegebene Bemerkungen:

I. Bei Vergleichung der Milchträge ist es zunächst auffallend, daß die Kühe vom 31. März bis 5. April einen etwas geringeren täglichen Milchtrag gaben, als vom 24. bis 29. Februar, obgleich das Futter während beider Zeiträume durchaus gleich war. Bei den 4 besseren Milchkühen war aber die Milchabnahme weit bedeutender als bei den 4 schlechteren Kühen. Die Milchabnahme stand indeß keineswegs im Verhältniß zur Länge des seit dem Kalben verstrichenen Zeitraumes; denn merkwürdigerweise ist dieselbe bei den Kühen am geringsten gewesen, welche sich am weitesten von der Kalbezeit entfernt haben. Zugleich wird es aber wahrscheinlich, daß die Milchabnahme nicht etwa Folge einer Verschlechterung der Futtermittel ist; denn in diesem Falle müßte dieselbe eine gleichmäßigere bei den einzelnen Kühen gewesen sein. Vielmehr stand die Milchabnahme im Zusammenhang mit dem seit dem Kalben verfloßenen längeren Zeitraum; abhängig ist dieselbe aber durchaus von der Individualität der verschiedenen Kühe, indem bei einzelnen mehrere Monate nach der Kalbezeit noch keine Verminderung der Milch bemerkbar wird, während dieselbe bei anderen bereits nach wenigen Wochen eintritt. Im allgemeinen blieb bei den schlechteren Milchkühen die Höhe des Milchtrages länger constant als bei den besseren Milchkühen.

Deutlich bemerkbar wird diese Milchabnahme erst während der vierten Versuchsperiode; denn während der zweiten und dritten fanden wohl Schwankungen im Milchtrage, aber keineswegs eine progressive Verminderung derselben statt. Dieselbe trat ein, sobald die Rapskuchen wieder durch Biertreber ersetzt wurden; eine Verschlechterung des Futters hatte zur Folge, daß der Einfluß des seit dem Kalben verfloßenen längeren Zeitraums bemerkbar wurde.

Da sich das Lebendgewicht der Kühe seit Beginn des Versuchs nicht unwesentlich erhöht hatte, so kamen allerdings in der vierten Versuchsperiode nicht wie anfänglich auf 100 Pfd. Lebendgewicht 3 Pfd. Heuwerth; dies scheint aber auf den Milchtrag keinen Einfluß gehabt zu haben, weil sich derselbe bei einem Theil der Kühe, deren Körpergewicht bedeutend zugenommen hatte, nicht verringerte.

II. Als in der dritten Versuchsperiode durchschnittlich jeder Kuh 0,95 Pfd. Rapskuchen im täglichen Futter entzogen wurden, verminderte sich der tägliche Milchtrag der 8 Kühe um 4,40 Quartier, durchschnittlich bei einer Kuh um 0,55 Quartier oder 36,3 Loth Milch; diese 0,95 Pfd. Rapskuchen hatten also eine Milchproduction von 36,3 Loth Milch bewirkt. 1 Pfd. Rapskuchen producirt also im Durchschnitt aller Versuchskühe 38,3 Lth. Milch.

Bei den Versuchen E. Wolff's*) hatte 1 Pfd. Rapskuchen durchschnittlich 0,75 Pfd. Milch producirt; jedoch sprach derselbe die Ansicht aus, daß sich bei besseren Milchkühen die Rapskuchen wahrscheinlich weit höher verwertben würden. Der vorliegende Versuch bestätigt diese Vermuthung. Denn die Entziehung der Rapskuchen ist bei den vier besseren Milchkühen und den vier schlechteren Milchkühen von wesentlich verschiedenem Einfluß.

Der tägliche Milchtrag der vier besseren Milchkühe verminderte sich sofort um

*) Vergl. Landw. Centralblatt 1853. Bd. II. S. 231 ff.

3,08 Quartier; durchschnittlich für die einzelne Kuh also um 0,77 Quartier oder 50,8 Lth. Milch. Bei den vier schlechteren Milchfühen betrug die Abnahme dagegen nur 1,32 Quart. oder 22 Loth Milch.

1 Pfd. Rapskuchen producirt daher bei den besseren Milchfühen durchschnittlich 0,81 Quartier oder 1 Pfd. 21,5 Loth, bei den schlechteren hingegen nur 0,35 Quartier oder 23 Loth Milch, mithin bei ersteren fast dreimal mehr als bei letzteren.

Die Entziehung der Rapskuchen war für die 10 Kühe eine ganz gleichmäßige; denn es standen nicht etwa die fünf guten und andererseits die fünf schlechten Milchfühe bei einander, sondern gute und schlechte Milchfühe standen durcheinander. Auch im durchschnittlichen lebenden Gewicht zeigten dieselben keinen wesentlichen Unterschied: die schlechteren Milchfühe waren nicht etwa bedeutend leichter, als die guten Milchfühe, so daß erstere ein geringeres Futter bedurft hätten, als letztere. 41 und 2, beides schlechte Milchfühe, zeichneten sich durch bedeutende Körperschwere aus; beide mochten außerdem diejenigen Kühe sein, welche das Futter mit der größten Begierde verzehrten und neben 42 und 1 die größten Futtermassen zu sich nahmen. Alle äußeren Verhältnisse waren also bei den verschiedenen Kühen gleich, und dennoch zeigte sich das bemerkenswerthe Verhältniß, daß sich die verfütterten Rapskuchen sehr verschieden bei den einzelnen Kühen verwertheten; bei den guten Milchfühen, welche bereits einen hohen Milch-ertrag gaben, erzeugte 1 Pfd. Rapskuchen fast 3 Mal mehr Milch, als bei den geringen Milchfühen. Dies Verhältniß ergibt sich nicht allein, als den Kühen eine bestimmte Menge Rapskuchen entzogen wurde; dasselbe ist für die guten Milchfühe ebenso günstig, als eine wesentliche Verbesserung der Fütterung eintrat.

Als in der zweiten Versuchsperiode 180 Pfd. Viertreiber durch 54,5 Pfd. Rapskuchen ersetzt wurden, also eine wesentliche Erhöhung des Futterwerthes stattfand, bewirkte dieselbe bei den guten Milchfühen eine tägliche Zunahme von 0,72 Quartier oder 47 Loth Milch, während der tägliche Milch-ertrag der schlechteren Milchfühe nur um 0,25 Quartier oder 16,5 Loth Milch gesteigert wurde, d. h. um $\frac{1}{3}$ der bei den guten Milchfühen stattgefundenen Zunahme.

Der Unterschied von guten und schlechten Milchfühen ist in der Thätigkeit der Milchsecretionsorgane begründet; wir dürfen annehmen, daß dieselben bei ausgezeichneten Milchfühen, welche den größten Theil der verzehrten Nahrungsmittel in Milch verwandeln, einen hohen Grad von Ausbildung besitzen. Vorzügliche Milchfühe besitzen selten in gleichem Maße hohe Mastungsfähigkeit; vielmehr magern dieselben meistens nach einiger Zeit bedeutend ab. Schlechtere Milchfühe haben in den meisten Fällen ein weit volleres, wohlgenährteres Ansehen; dieselben sind geneigter zur Fleisch- und Fettbildung. Das zeigt sich auch sehr deutlich bei den vorliegenden Versuchen in den Resultaten der Wägungen, welche in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.

Die Perioden, in welchen die verschiedenen Wägungen ausgeführt wurden, waren natürlich viel zu kurz, um für die einzelnen Kühe sichere Resultate zu liefern, denn das Gewicht einer Kuh kann an einem und demselben Tage leicht um 15—20 Pfd. differiren, je nachdem die Entleerungen stattgefunden haben. Wird jedoch eine größere Anzahl von Kühen gewogen, so gleichen sich derartige Unterschiede aus, und die erhaltenen Durchschnittszahlen möchten zu sicheren Resultaten führen.

Im Folgenden werden die für das lebende Gewicht der fünf besseren und schlechteren Milchkühe gefundenen Zahlen verglichen.

Die vom 22. April bis 1. März stattgehabte Gewichtszunahme fast sämtlicher Kühe ist eine natürliche Folge der in dieser Zeit vorgenommenen wesentlichen Erhöhung des Futters, wird aber die während der ganzen Dauer der Rapskuchensütterung stattgefundene Vermehrung des Körpergewichts in Betracht gezogen, so zeigen die Wägungen Nr. II und IV, daß das durchschnittliche lebende Gewicht der 10 Kühe vom 1. bis 27. März um 38 Pfd., und zwar das der fünf besseren Milchkühe um 31 Pfd., das der fünf schlechteren Milchkühe um 43 Pfd. erhöht worden ist.

Eine schlechte Milchkuh nahm also täglich fast $\frac{1}{2}$ Pfd. an Körpergewicht mehr zu, als eine gute Milchkuh.

Seitdem am 28. März die Fütterung mit Birtrebern anstatt der Rapskuchen wieder eingeführt war, hat, wenn die auffallenden Schwankungen des Gewichts unberücksichtigt bleiben, keine wesentliche Gewichtszunahme der 10 Kühe mehr stattgefunden; denn aus der Vergleichung von Wägung Nr. IV und Nr. VII geht hervor, daß das durchschnittliche lebende Gewicht der 10 Kühe nur um 5 Pfd. in 26 Tagen gesteigert worden ist. Die fünf besseren Milchkühe zusammen hatten sogar eine Gewichtsabnahme von 13 Pfd. erfahren, während die fünf schlechten Milchkühe noch um 66 Pfd. zunahmen.

Aus allem geht hervor, daß bei Kühen zwischen Milch- und Fleischproduction eine gewisse Wechselwirkung stattfindet, daß gute Milchkühe bei Verbesserung des Futters vorzüglich einen höheren Milchertrag geben, während bei den schlechteren Milchkühen, welche überall im Milchertrage geringere Schwankungen zeigen, eine Verbesserung des Futters namentlich durch erhöhte Fleischproduction bemerkbar wird. Sehr auffallend ist dieses Verhältniß bei der Kuh Nr. 44, denn während die sämtlichen übrigen Kühe einen höheren Milchertrag gaben, als 18 Pfd. Birtreber durch 5,45 Pfd. Rapskuchen ersetzt wurden, verminderte sich bei dieser der Milchertrag um $\frac{3}{4}$ Quartier. Dagegen zeigte wiederum keine Kuh eine so außerordentliche Gewichtszunahme, indem dieselbe vom 1. bis 27. März ihr Körpergewicht von 923 Pfd. auf 1020 Pfd. erhöhte. Es hat bei dieser Kuh also offenbar eine andere Verwendung des nahrunghaften Futters im Organismus stattgefunden, als bei den Kühen, welche reichliche Milch producirten.

Aus einer Vergleichung des durchschnittlichen täglichen Milchertrages vom 23. Februar bis zum 5. April, als der Zeit welche in dieser Beziehung die meiste Regelmäßigkeit darbietet, mit der gleichzeitig stattgefundenen Körperzunahme der Versuchskühe geht hervor, daß die fünf besseren Milchkühe täglich 38,74 Pfd. Milch mehr, dagegen 3,3 Pfd. an Körpergewicht weniger producirten als die fünf schlechteren Milchkühe. Das durchschnittliche lebende Gewicht beider Abtheilungen war fast vollständig gleich; dieselben

bedurften daher ein gleiches Erhaltungsfutter, namentlich da sich sämtliche Kühe in einem guten mittleren Nährzustande befanden. Auch vertheilte sich größere oder geringere Freßlust gleichmäßig auf gute und schlechte Milchkühe. Was die Qualität der Milch anlangt, so wurde nicht bemerkt, daß dieselbe bei den schlechten Milchkühen etwa besser war, als bei den guten Milchkühen; mit Bestimmtheit wird angeführt, daß die Milch von 42 und 41 einen ganz gleichen Buttergehalt besaß. Darnach könnte man vermuthen, daß die Kühe, welche geringere Mengen von Milch producirten, eine entsprechend größere Zunahme an Körpergewicht zeigen würden. Dies ist jedoch nicht der Fall gewesen, denn die größere Körperzunahme der schlechten Milchkühe, welche in der That stattgefunden hat, steht in keinem richtigen Verhältniß zum höheren Milchertrage der guten Milchkühe; es müßten sonst $38\frac{3}{4}$ Pfd. Milch durch $3\frac{1}{3}$ Pfd. lebendes Körpergewicht vertreten werden, was keineswegs nach den gemachten Beobachtungen der Fall ist. Denn nach den Angaben Boussingault's enthalten 100 Pfd. lebendes Gewicht 3,66 Proc. Stickstoff und 100 Pfd. Kuhmilch 4,00 Proc. Stickstoff, so daß der Unterschied im Gehalt dieses wichtigsten Bestandtheiles keineswegs sehr groß ist; oder nehmen wir auch an, daß die Zunahme an Körpergewicht producirtes Fleisch sei, welches im Mittel 23 Proc. feste Bestandtheile enthält, während in der Kuhmilch durchschnittlich 11 bis 13 Proc. enthalten sind, so können doch feinenfalls, vom physiologischen Gesichtspunkt der Ernährung aus betrachtet, $3\frac{1}{3}$ Pfd. lebendes Gewicht mit $38\frac{3}{4}$ Pfd. Milch gleichwerthig sein. Es muß bei den schlechten Milchkühen also eine unvollkommnere Ausnutzung der Nahrungsmittel stattgefunden haben, und aus diesem Umstande könnte man schließen, daß der von schlechten Milchkühen producirte Dünger unter ganz gleichen Verhältnissen der Ernährung einen höheren Werth besitzen müßte, als der von guten Milchkühen. In wie weit diese Vermuthung richtig ist, muß erst durch genaue Untersuchung mit Hülfe der chemischen Analyse entschieden werden.

III. Was den gegenseitigen Futterwerth von Rapskuchen und Biertrebern betrifft, so zeigt ein Vergleich der Milcherträge in Versuch I und II, daß dieselben allgemein gesteigert wurden, als 18 Pfd. Biertreber durch 5,45 Pfd. Rapskuchen ersetzt wurden. Die Differenz war dagegen sehr gering in der I. und III. Versuchsperiode, als einmal 18 Pfd. Biertreber, das andere Mal 4,5 Pfd. Rapskuchen verfüttert wurden. Der Mehrertrag an Milch in der ersten Versuchsperiode betrug bei den 8 Kühen = 0,53 Quartier, für jede einzelne Kuh also = 0,066 Quartier oder 4,4 Loth Milch. Durchschnittlich producirten demnach 18 Pfd. Biertreber 4,4 Loth Milch mehr, als 4,5 Pfd. Rapskuchen. Wir wissen, daß 1 Pfd. Rapskuchen durchschnittlich 38,3 Loth Milch producirt; 4,4 Loth Milch würden folglich 0,12 Pfd. Rapskuchen entsprechen, 4,5 Pfd. + 0,12 Pfd. oder 4,62 Pfd. Rapskuchen entsprechen also 18 Pfd. Biertreber und 100 Pfd. Rapskuchen = 390 Pfd. Biertreber.

Ein den Biertrebern ungünstigeres Verhältniß stellt sich heraus, wenn die 3. und 4. Versuchsperiode mit einander verglichen werden, indem die Milch sich um einige Quartier verringerte, als 4,5 Pfd. Rapskuchen in der 4. Versuchsperiode wieder durch 18 Pfd. Biertreber ersetzt wurden, und zwar trat diese Verminderung namentlich bei den guten Milchkühen ein, während bei drei der schlechten Milchkühe sich der Milchertrag sogar, wenn auch nur sehr unbedeutend erhöhte.

Auch bei dieser Gelegenheit zeigt sich wiederum sehr deutlich, daß die guten Milchfüße das Futter weit besser verwerten, als die schlechten Milchfüße, indem bei ersteren 1 Pfd. Biertreber 11 Loth Milch, bei letzteren nur 4,7 Loth Milch producirt. Es wird also die bei der Fütterung mit Rapskuchen gemachte Beobachtung vollkommen bestätigt. Im Uebrigen stellt sich das Futterverhältniß der Rapskuchen und Biertreber bei den guten und schlechten Milchfüßen im Ganzen ziemlich gleich heraus, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

100 Pfd. Rapskuchen wurden in Rücksicht auf Milchproduction durch folgende Mengen von Biertreber ersetzt.

Der Berechnung zu Grunde gelegte Versuchsperioden.	Im Durchschnitt der 8 Versuchskühe.	Im Durchschnitt der 4 besseren Milchfüße.	Im Durchschnitt der 4 schlechteren Milchfüße.
I und III	390	409	380
III und IV	{466 433	480	436
V und VI	{485 445	486	489
Durchschnittlich.	444	458	435

4 $\frac{1}{2}$ Pfd. Biertreber ersetzen in Hinsicht auf Milchproduction also 1 Pfd. Rapskuchen. Da nun nach den Beobachtungen von E. Wolff 1 Pfd. Rapskuchen einen etwas höheren Milchproduktionswerth hat, als 2 Pfd. Heu, so möchten, unter den vorliegenden Verhältnissen wenigstens, etwa 200 Pfd. Biertreber durch 100 Pfd. Heuwerth ersetzt werden. Im großen Durchschnitt wird es ferner richtig sein, daß 1 Pfd. Heuwerth in der täglichen Nahrung der Kühe 16 Loth Milch producirt; da nun 1 Pfd. Biertreber durchschnittlich 8 Loth Milch erzeugte, so ergibt sich auch auf diese Weise, daß im allgemeinen den Biertrebern in Hinsicht auf Milchproduction der halbe Werth normalen Heues zukommt.

Die verfütterten Biertreber enthielten durchschnittlich 21,4 Proc. feste Bestandtheile; die Rapskuchen enthalten nach den Angaben von Wolff und Anderson c. 88 Proc.

Da folglich 88 Pfd. trockene Rapskuchen durch 95 Pfd. trockene Biertreber ersetzt werden, erstere aber nach Wolff durchschnittlich 24 Proc., letztere nach den Angaben von Dr. Ritthausen 19 bis 21 Proc. Proteinkörper enthalten*), so ergibt sich, daß die Trockensubstanz der Rapskuchen und Biertreber sowohl hinsichtlich des Futterwerthes, als auch des Gehalts an den wesentlichsten Nahrungsbestandtheilen keinen bedeutenden Unterschied darbietet.

Da 100 Pfd. Gerste nach dem Malzen und Brauen 155 Pfd. feuchte Biertreber lieferten, welche einen Heuwerth von 70 Pfd. besitzen (den Heuwerth der Rapskuchen = 50 angenommen), 100 Pfd. Gerste aber c. 217 Pfd. Heu an Futterwerth gleichkommen, so waren unter vorliegenden Verhältnissen vom Futterwerth der Gerste in den Biertrebern noch 32,3 Proc. enthalten.

*) J. f. pract. Chemie Bd. 66, S. 312 und folgende.

Wenn unter den vorliegenden Verhältnissen 100 Pfd. Rapskuchen durch 440 Pfd. Biertreber ersetzt werden können, um gleichen Milcherttrag hervorzubringen, so ist damit nicht gesagt, daß 1 Pfd. Rapskuchen feinen höheren Futterwerth besitze, als $4\frac{1}{2}$ Pfd. Biertreber; denn einestheils haben die Kühe bei der Fütterung mit Rapskuchen auch ihr lebendes Gewicht nicht unbedeutend erhöht andererseits besaß die von Rapskuchen erzeugte Milch eine bessere Qualität, d. h. einen höheren Buttergehalt, als die während der Fütterung mit Biertrebern producirte Milch.

$4\frac{1}{2}$ Pfd. Biertreber besaßen also nicht den gleichen Futterwerth von 1 Pfd. Rapskuchen, sondern nur den gleichen Milchproduktionswerth.

Es ist bereits oben bemerkt worden, daß während jeder Versuchsperiode die tägliche Milch der 10 Kühe 2 oder 3 mal verbuttert wurde, um Anhaltspunkte zur Abschätzung des täglichen Butterertrages der Kühe zu gewinnen. Die Resultate dieser Versuche sind in der folgenden Tabelle enthalten.

Nr. der Versuchsperioden	Zeitraum der Versuchsperioden	Durchschnittlicher tägl. Milch-ertrag der Kühe	Es gehören Quartiere Milch zu 1 Pfd.		100 Pfd. Milch enthalten reine Butter	Täglicher Butterertrag der 8 Kühe	
			künstlicher Butter	ungesalzener Butter		künstliche Butter Pfd.	ungesalz. Butter Pfd.
I	24. bis 29. Febr.	73,20	20,5	21,25	1,91	3,57	3,44
II	7. bis 18. März	77,07	19,5	20,15	2,00	3,96	3,82
III	22. bis 27. März	72,67	19,5	20,20	2,00	3,73	3,59
IV	31. März bis 5. April	69,71	22,8	23,60	1,75	3,06	2,95
V	8. bis 14. April	65,73	22,0	22,80	1,78	2,99	2,89
VI	17. bis 22. April	60,00	21,0	21,70	1,80	2,86	2,76

Während der Rapskuchenfütterung war die Milch also am fettesten, was namentlich deutlich hervortrat, als in der vierten Versuchsperiode die Rapskuchen wieder durch Biertreber ersetzt wurden und in Folge dessen der Buttergehalt der Milch nicht unbedeutend abnahm. Die künstliche gesalzene Butter enthielt, im Durchschnitt von 10 Bestimmungen 10,3 Proc. fremde Bestandtheile, namentlich Casein und Wasser, von welchen Bestandtheilen größtentheils die Güte und Feinheit künstlicher Butter abhängt.

Die Butter von Rapskuchen enthielt verhältnißmäßig mehr Wasser, dagegen weniger Casein, als die Butter von Biertrebern, und diese Eigenschaft tritt um so mehr hervor, einen je größeren Theil der täglichen Nahrung die Rapskuchen ausmachen. Denn als jede Kuh täglich 5,45 Pfd. Rapskuchen verzehrte, betrug der Wassergehalt der ungesalzene Butter 17,3 Proc. während Casein kaum darin enthalten war; als dagegen die Menge der Rapskuchen vermindert wurde, näherte sich die Butter bereits mehr der Zusammensetzung der Biertreberbutter. Auch besitzt die Rapskuchenbutter in Folge des bedeutenden Wassergehalts einen geringeren Grad von Härte und Haltbarkeit. Ein bitterer unangenehmer Geschmack der Rapskuchenbutter wurde selbst dann nicht bemerkt, als die 10 Versuchskühe $54\frac{1}{2}$ Pfd. Rapskuchen täglich verzehrten. Die Farbe der Rapskuchenbutter war etwas heller, als die der gewöhnlichen Butter.

Aus allem scheint hervorzugehen, daß die Kapskuchen durchschnittlich eine fettere Milch liefern als die Bietreber, daß die von ersterer gewonnene Butter jedoch der letzteren an Güte und Feinheit etwas nachsteht, daß übrigens eine Kuh täglich 4 bis 4½ Pfd. Kapskuchen verzehren darf, ohne daß der Werth der gewonnenen Butter wesentlich leidet.

Jedenfalls bilden die Kapskuchen ein ganz vorzügliches Futtermittel, welches die Beachtung der Landwirthe in hohem Grade verdient. Es wird nicht allein Milch- und Fleischproduktion durch dasselbe befördert: einen ebenso hohen Werth besitzen die Kapskuchen für die Düngerproduktion, indem nach den umfassenden Untersuchungen C. Wolff's kein anderes Futtermittel in gleichem Maße auf die Erzeugung eines stickstoffhaltigen Düngers einwirkt. Was die Kapskuchen speciell als Futter für Milchkühe anlangt, so werden dieselben von guten Milchkühen weit besser verwerthet als von schlechten Milchkühen; denn unter den meisten Verhältnissen wird es von weit größerem Nutzen sein, wenn durch reichliche Ernährung die Milchproduktion erhöht, als wenn einseitig die Zunahme an Körpergewicht bei Milchkühen befördert wird; von der Mastung abgesehen, genügt es vollständig, wenn sämmtliche Kühe sich in einem mittleren Nährzustande befinden. Es ist also durch reichliche Ernährung allein nicht möglich, einen möglichst hohen Nugeseffect bei Milchkühen zu erzielen; es muß eine zweite unerläßliche Bedingung hinzukommen, die allerdings noch schwieriger zu erfüllen ist, als die erste. Der Landwirth muß entweder, je nach den örtlichen Verhältnissen, die vorzüglichste Aufmerksamkeit und Sorgfalt der Ausbildung und Züchtung eines guten Milchviehstammes widmen, oder sein Augenmerk auf den fortdauernden Ankauf vorzüglicher Milchkühe richten. Ankauf oder eigene Züchtung guter Milchkühe muß mit reichlicher Ernährung Hand in Hand gehen, wenn ausgedehnte Rindviehhaltung einen namhaften Reinertrag liefern soll.

In einem Nachtrage theilt der Verfasser die Milcherträge der 10 Versuchskühe während der Grünfütterung dieses Sommers (1856) mit, welche den Unterschied zwischen den guten und schlechten Milchkühen besonders deutlich hervortreten lassen. Nachdem der Versuch am 22. April beendet war, nahmen die Kühe wiederum ihre alten Plätze im Stalle ein und erhielten das gewöhnliche Futter. Die Milch wurde 2 mal wöchentlich gemessen. Seit dem 16. Mai wurde der Uebergang zur Grünfütterung bewerkstelligt, indem Wiesenheu und Strohfutter in stets größerem Verhältniß mit grünem Roggen vermengt wurden. Sodann folgte vom 28. Mai bis 3. Juni: grüne Luzerne; vom 4. Juni bis 14. Juli: grüner Mothklee vom ersten Schnitt; vom 15. bis 30. Juli: grünes Wiedfutter, ein Gemenge von 37 Theilen Hafer, 37 Theilen Wicken und 26 Theilen Bohnen.

Die Milcherträge sind in der folgenden Tabelle verzeichnet.

Durchschnittlicher tägliches Mitschertrag in der Woche von	Nr. 2.		Nr. 1.		Nr. 41.		Nr. 42.		Nr. 35.		Nr. 44.		Nr. 11.		Nr. 11. b.		Nr. 53.		Nr. 3.	
	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.	Wochen nach dem Kalben	Quart. Mittl.
23. bis 29. April	24	7,00	14	8,00	22	5,00	21	10,00	17	9,00	16	4,50	17	8,00	16	6,00	22	5,00	20	6,25
30. April bis 6. Mai	25	6,50	15	8,00	23	3,75	22	9,25	18	9,50	17	4,00	18	7,50	17	6,25	23	5,25	21	6,00
7. bis 13. Mai.	26	6,25	16	7,50	24	4,00	23	8,00	19	8,00	18	3,25	19	6,50	18	6,25	24	5,00	22	5,25
14. bis 20. Mai.	27	5,75	17	7,75	25	4,00	24	8,00	20	7,00	19	3,00	20	7,00	19	6,00	25	5,50	23	5,50
21. bis 27. Mai.	28	7,0	18	9,00	26	4,00	25	9,00	21	8,88	20	3,00	21	7,00	20	7,00	26	5,75	24	7,00
28. Mai bis 3. Juni	29	7,25	19	9,25	27	3,00	26	10,50	22	9,00	21	2,00	22	6,25	21	6,00	27	4,50	25	8,00
4. bis 10. Juni	30	6,50	20	10,00	28	2,25	27	11,00	23	9,50	22	2,00	23	7,00	22	7,00	28	4,50	26	9,75
11. bis 17. Juni	31	7,25	21	11,25	29	3,00	28	10,50	24	12,25	23	1,00	24	6,00	3	6,25	29	3,00	27	7,12
18. bis 24. Juni	32	5,75	22	9,75	30	2,25	29	10,50	25	9,00	24		25	6,00	24	6,75	30	2,00	28	9,75
25. Juni bis 1. Juli	33	6,00	23	8,00	31	2,00	30	8,00	26	10,00	25		26	6,50	25	5,75	31	1,40	29	9,50
2. bis 8. Juli	34	5,00	24	8,50	32	1,00	31	7,75	27	11,50	26		27	7,00	26	6,25	32		30	9,75
9. bis 15. Juli	35	4,00	25	7,50	33	2,00	32	7,00	28	10,25	27		28	6,25	27	6,00	33		31	9,50
16. bis 22. Juli	36	4,75	26	8,50	34	2,00	33	8,50	29	10,00	28		29	6,00	28	6,50	34		32	10,00
23. bis 29. Juli	37	5,00	27	9,00	35	?	34	7,00	30	?	29		30	7,00	29	6,00	35		33	9,00

Sämmtliche Kühe erhielten ein gleichmäßiges Futter; vergleicht man aber die Milcherträge, so stellen sich sehr wesentliche Unterschiede heraus. Bei den fünf besseren Milchkühen (42, 1, 35, 11, 3) wurde im allgemeinen die Milchproduktion gesteigert, oder es fand wenigstens während längerer Zeit keine weitere Abnahme derselben statt, nachdem in der Mitte des Mai das Trockenfutter durch Grünfutter allmählich ersetzt war. Während der Fütterung mit jungem grünem Klee erreichte bei einzelnen der besseren Kühe (35, 3 und 1) der Milchertrag sogar wiederum die Höhe, welche derselbe in den ersten Wochen nach dem Kalben gehabt hatte, obgleich seitdem ein volles halbes Jahr verstrichen war. Bei keiner der fünf schlechteren Milchkühe (2, 41, 44, 11b, 53) trat dagegen eine irgend bedeutende Vermehrung der Milch ein, als das trockne Futter durch das weit nahrhaftere Grünfutter ersetzt wurde; mit Ausnahme von 2 und 11b. geschah sogar der raschen Verminderung der Milch kein Einhalt und bei drei Kühen verfiel etwa ein halbes Jahr nach dem Kalben die Milch fast gänzlich.

Diese Zahlen zeigen wiederum recht deutlich, wie verschieden das Futter von guten und schlechten Milchkühen verwerthet wird: die während der Fütterung mit Desfuchen gemachte Beobachtung findet auch bei der Grünfütterung ihre volle Bestätigung.

(Journal für Landw. 1856 S. 458—487).

Versuche über den Nahrungswerth der Schlempe und über den Einfluß der Verfütterung von geschrotetem und von gekochtem Getreide auf die Milchproduction.

Ausgeführt von Fr. G. Gähr und Dr. H. Ritthausen.

Die chemische Untersuchung der Destillationsrückstände der Brennereien hatte zu dem mit den bisherigen praktischen Beobachtungen sehr nahe übereinstimmenden Ergebnisse geführt, daß der ganze Destillationsrückstand des gesammten Rohmaterials (Kartoffeln, Malz und Getreide) einen um mehr als die Hälfte geringeren Nahrungswerth, als dieses, haben müsse. Dieses Verhältniß zu prüfen, den Werth der Schlempe auf Milchproduction im Vergleich zu Kartoffeln und süßer Maische festzustellen, war der Zweck der nachstehend mitgetheilten Versuche.

Es konnte von vorn herein angenommen werden, daß je nach der Art und Weise der Ausführung der Versuche ein Resultat zu erlangen war, welches mit dem der chemischen Untersuchung nicht übereinstimmte und vielleicht zu Gunsten der Schlempe ausfiel. Die erzielten Erfolge haben diese Annahme vollständig gerechtfertigt, da sich herausstellte, daß unter den vorhandenen Umständen die Schlempe dieselbe, ja eine noch höhere Wirkung auf Milchproduction zeigte, als die Quantität Kartoffeln, von welcher später die Schlempe gefüttert wurde.

Zu den Versuchen dienten zwei Schwyzer-Kühe, deren Kälber 4 Wochen nach der Geburt zur Zucht abgesetzt worden waren. Man begann die Versuche am 8. Januar 1856 und setzte sie bis zum 18. März fort; Dauer demnach 72 Tage.

Fütterung. Mit Ausnahme der letzten Versuchswoche empfingen die Kühe, deren Gewicht im Durchschnitt von 3 Wägungen vom 2. bis 6. Januar 2163 Pfd. war, während der ganzen Dauer des Versuchs folgendes Futterquantum:

Heu	18 Pfd.	} = 43 Pfd. Heuwerth.
Gerstestroh	20 "	
Rapskuchen	4 "	
Kleie	4 "	

Außerdem Kartoffeln vom 8.—14. Januar 40 Pfd.

" " " 15.—22. " 50 "

" " " 23.—29. " 60 "

Außerdem Kartoffeln und Malz	} 53 Pfd. Kartoffeln
gemaischt vom 30. Jan.—7. Febr.	
" " " 8. Febr.—16. Febr.	} 60 " Kartoffeln
" " " 17. " —21. "	
" Kart. ohne Malz 22. " —26. "	} 60 " Kartoffeln
" Schlempe vom 27. " —10. März	
	} 5 " Grünmalz

Vom 11. — 18. März wurde neben der

Schlempe von	} 60 Pfd. Kartoffeln	} verabreicht:
Heu	18 Pfd.	
Stroh	20 "	
Rapskuchen	1 "	
Kleie	4 "	
Kunkeln	30 "	

Die Kartoffeln sind, wenn sie als solche zur Fütterung kamen, stets gedämpft worden, ebenso Stroh mit $\frac{1}{3}$ des Heues zu Siede geschnitten; beide wurden zusammen, nach Vermischung mit dem gemahlenen und aufgeweichten Rapskuchen verfüttert; Kleie wurde in die Tränke gegeben.

Das Wesentliche dieser Fütterung ist in Kurzem folgendes: Die zu prüfenden Futtermittel: Kartoffeln, süße Maische und Schlempe, betrug durchschnittlich nicht mehr als $\frac{2}{5}$ des Heuwerthes vom Gesamtfutter. In den während der ersten 3 Wochen in stets steigender Quantität verabreichten Kartoffeln erhielten die Thiere täglich von 8—12 Pfd. Stärkemehl, das durch Dämpfen in Kleister und, wie man annimmt, in Folge dessen in einen leichter verdanklichen Zustand übergeführt werden war. In der süßen Maische wurde das ursprünglich vorhandene Stärkemehl nach seiner Umwandlung in Traubenzucker als solcher dargeboten. Die Schlempe endlich gewährte um so viel weniger stickstofffreie Nahrungstoffe, wie vorher, als Stärkemehl durch Umwandlung in Alkohol ans geschieden war.

Die Mengen der bei den verschiedenen Fütterungen im gesammten täglichen Futter dargereichten stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungstoffe (letztere ohne die Holz-

faser) welche nach den mit den verschiedenen Futterstoffen angestellten Analysen berechnet sind, waren folgende:

		Stickstoff- verbindungen.	stickstofffreie Substanz.
Kartoffeln *)	1. Woche von 8.—14. Jan.	4,25 Pfd.	26,9 Pfd.
	2. " " 15.—22. "	4,45 "	29,0 "
	3. " " 23.—29. "	4,65 "	31,2 "
Kartoffeln und Malz	vom 30. Jan. — 7. Febr.	4,73 "	31,5 "
	" 8. Febr.—16. "	4,87 "	33,0 "
gemeischt.	" 17. " —21. "	4,93 "	33,5 "
	" 22. " —26. "	4,65 "	31,2 "
Schlempe von 60 Pfd. Kart.	" 27. " —10. März	4,90 "	23,5 "
	5 " Malz	" 11. März—18. "	4,48 "

Es waren sonach während der Fütterung mit Schlempe im täglichen Gesamtfutter 10 Pfd. der sogenannten stickstofffreien Nahrungsstoffe weniger enthalten, als bei der Fütterung mit süßer Maische vom 8.—21. Febr., 8 Pfd. weniger, als bei 60 Pfd. Kartoffeln von 23—29. Jan.; an stickstoffhaltigen Nahrungsstoffen jedoch war das tägliche Futterquantum während der ersten Woche (27. Febr. — 10. März) der Schlempefütterung ebenso reich, als bei der Maischefütterung, etwas reicher, als bei 60 Pfd. Kartoffeln; während der zweiten Woche (11.—18. März) zufolge der Entziehung von 3 Pfd. Kapselkuchen, die durch 30 Pfd. Rüben ersetzt waren, ärmer als früher, mit Ausnahme der ersten und zweiten Woche der Versuchsreihe.

Die Fragen, zu deren Beantwortung die Versuche Beiträge liefern können, sind etwa:

1) Welche Wirkung übt Stärkemehl im Verhältniß zum Zucker auf Milchproduction?

2) Haben die stärkereichen und zuckerreichen Futterstoffe gleichen oder verschieden großen Werth für Milchvieh und ist eine Umwandlung des Stärkemehls in Zucker vortheilhaft?

3) Wenn bei irgend einer Fütterung für Milchkühe solche Mengen stickstoffhaltiger Nahrungsstoffe gewährt werden, daß sich die Thiere in gutem Zustande und in befriedigender Milchproduction erhalten, ist dann die Entziehung stickstofffreier Nahrungsstoffe (sogenannter Kohlenhydrate: Stärke, Zucker etc.) sofern sie in ziemlich großer Menge vorhanden sind, von Nachtheil für die Erhaltung und Production der Thiere?

4) Ist die Nahrhaftigkeit der Schlempe, welche bei der Spiritusfabrication aus Getreide alle, bei der Fabrication aus Kartoffeln fast alle stickstoffhaltigen Bestandtheile des Rohmaterials enthält, im Vergleich zu dem letzteren beträchtlich vermindert, wenn sie neben einer hinreichend großen Menge anderer und solcher Futterstoffe ($\frac{2}{5}$ — $\frac{2}{3}$ des Gewerthes vom täglichen Futter) gefüttert wird, die viel stickstofffreie Nahrungsstoffe enthalten (z. B. neben Stroh, Heu, Rüben etc.)?

*) Der Kürze wegen sind nur die Futterstoffe angeführt, deren gegenseitiger Werth bestimmt werden sollte. Die Zahlen bezeichnen die Mengen Substanz, welche im täglichen Gesamtfutter enthalten waren.

5) Hat die zum großen Theile veränderte physikalische und chemische Beschaffenheit der aus dem Rohmaterial in die Schlempe übergehenden Bestandtheile Einfluß auf den Nahrungswerth der Schlempe?

Die meisten dieser und anderer Fragen lassen sich aus den erzielten Resultaten mit genügender Sicherheit beantworten.

I. Quantität der Milch. Vor dem Beginn der Versuche vom 1.—7. Jan., nachdem die Kühe schon abgesetzt waren, gaben die Kühe im Durchschnitt pr. Tag 50 Pfd. 4 Loth bei einem Futter, das auf 60 Pfd. Heuwerth annähernd zu schätzen war (Heu 16 Pfd., Gerstestroh 20 Pfd., Spreu 10 Pfd., Rapskuchen 4 Pfd., Roggenkleie 5 Pfd.). Nach Beginn der Versuchsfütterung, die, Kartoffeln=200 angenommen, in der ersten Woche 63, in der zweiten 68, in der dritten 73 Pfd. Heuwerth darbot, trat ein rasches Sinken im Milchertrage ein, das bis Ende der zweiten Woche fort-dauerte; erst nach abermaligem Zusatz von 10 Pfd. Kartoffeln in der dritten Woche konnte eine geringe Vermehrung der Milch erzielt werden. Es wurden producirt

im Durchschnitt pr. Tag,	als höchster,	niedrigster täglicher Ertrag
1. Woche 47,1 Pfd.	48,4 Pfd.	43,9 Pfd.
2. „ 44,6 „	48,0 „	42,1 „
3. „ 46,0 „	46,7 „	44,9 „

Die erste Woche der Maissfütterung, in welcher 7 Pfd. Kartoffeln entzogen und durch 4 Pfd. Malz ersetzt waren, gab kein günstiges Resultat; die Futterveränderung schien, den Milcherträgen der ersten 5 Tage nach, sehr ungünstig eingewirkt zu haben, denn nach diesen erst stieg die Production, von da an aber mit wenigen Ausnahmen bis zu Ende der Maissfütterung. Es wurden gewonnen:

im Durchschnitt pr. Tag,	als höchster	niedrigster Ertrag.
30.—31. Jan. 42,9 Pfd.	—	—
1.— 7. Febr. 44,7 „	48,4 Pfd.	41,7 Pfd.
8.—16. „ 48,0 „	50,1 „	46,1 „
17.—21. „ 51,6 „	53,9 „	48,0 „

Vom 22.—26. Februar, 5 Tage, fütterte man wieder 60 Pfd. gedämpfte Kartoffeln ungemischt und ohne Malz, der Milchertrag wurde mit jedem Tage geringer und sank bis auf 48 Pfd. 10 Loth und die Fortsetzung dieser Fütterung würde wohl noch geringere Erträge gegeben haben.

Bis zur Mitte der ersten Woche der Schlempefütterung nahm die Milch fortwährend ab; von da an aber stieg die Production. Die Erträge waren:

im Durchschnitt pr. Tag.	höchster	niedrigster
1. Woche 46,9 Pfd.	48,6 Pfd.	45,0 Pfd.
2. „ 49,6 „	50,5 „	47,9 „

In der dritten Woche der Schlempefütterung wurden, ohne die bis dahin verabreichten Mengen Schlempe zu kürzen, Rapskuchen durch Rüben ersetzt, und hierdurch die Menge der stickstoffhaltigen Nahrungstoffe um 9 Proc. gegen früher vermindert. Die Milch nahm vom 6. bis zum letzten Tage dieser Woche ab, während sie in den ersten 5 Tagen in fast derselben Menge erzeugt wurde, als die vorhergehende Woche. Es ergab sich:

im Durchschnitt pr. Tag;	höchster	niedrigster Ertrag.
48,1 Pfd.	50,5 Pfd.	45,1 Pfd.
in den ersten 5 Tagen,	vom 6.—8. Tage im Durchschnitt	
49,5	45,8.	

II. Qualität der Milch. Die Ergebnisse von 42 Milchanalysen, bei welchen nicht nur der Gehalt an Wasser und fester Substanz, sondern auch an Fett, Milchzucker, Casein bestimmt wurde, gaben einen guten Anhaltspunkt zur Beurtheilung des gegenseitigen Werthes der bei den verschiedenen Fütterungsweisen erzeugten Milch. Es ergibt sich bei der Vergleichung:

a) daß der Wassergehalt der Milch am größten war, während Kartoffeln gefüttert wurden, der Buttergehalt bei dieser Fütterung am niedrigsten.

b) daß bei der Fütterung von Schlempe eine zwar ebenso wasserreiche Milch erzeugt wurde, als bei Kartoffeln, daß sie aber reicher war an Fett, und im Fettgehalt mit der Milch von der Maische auf gleicher Höhe stand.

Doch ist noch zu bemerken, daß der Wassergehalt um so größer wurde, je mehr die Quantität der erzeugten Milch sich steigerte; in der letzten Woche der Maischfütterung war die Milch ebenso wädrig als von Kartoffeln, ohne daß sich jedoch der Buttergehalt erniedrigt zeigte. In der letzten Woche der Schlempefütterung, in welcher, wie schon gezeigt ist, stickstoffhaltige Nahrungsstoffe den Thieren entzogen wurden, erhielt man ebenso gute Milch, als bei der Maischfütterung; die Quantität aber war geringer.

Folgende Zahlen, welche die Analysen ergaben, mögen die angedeuteten Verhältnisse veranschaulichen.

1000 Pfd. Milch enthielten bei der

Fütterung mit:	Morgenmilch			Mittagsmilch			Abendmilch		
	Wasser.	Trockstf.	Butter.	W. Trockstf.	W.	W. Trockstf.	W.		
Kartoffeln	891 Pfd.	109 Pfd.	25,7 Pfd.	884	116	28,8	882	118	24,9
Süße Maische	884	116	24,5	877	123	32,6	878	122	40,9
Schlempe	885	115	27,2	883	117	29,3	883	117	30,9
dc. (letzte Woche)	885	115	27,9	879	121	32,1	881	119	31,2

III. Lebendes Gewicht. Aus den Resultaten der einzelnen Wägungen berechnet sich folgende Mittelzahlen:

Art der Fütterung.	Zeit	Zahl d. Wägungen.	Mittleres Gew. beider Kühe.
Kartoffeln	8.—14. Jan.	4	2094
	15.—22. "	4	2110
	23.—29. "	3	2117
Süße Maische	30. Jan. — 7. Febr.	5	2112
	8.—16. Febr.	4	2109
	17.—21. "	3	2180
Kartoffeln	22.—26. "	2	2153
	27. Febr. — 4 März	4	2113
Schlempe	5.—10. März	3	2189
	11.—18. "	4	2174

Das höchste Gewicht (2200 Pfd.) zeigten die Kühe am 21. Febr., am Schluß der Maisfütterung, das niedrigste (2057 Pfd.) am 12. Jan., nach Beginn der Kartoffelfütterung.

Zu den hier mitgetheilten Zahlen bedarf es keiner weiteren Bemerkungen; man sieht, daß bei Verabreichung der Schlempe eine Gewichtsverminderung gegen früher nicht stattgefunden hat.

Schlußfolgerungen. 1) Die Resultate der mit Schlempe angestellten Versuche zeigen deutlich, daß von einem geringeren Nahrungswertb der Schlempe, als dem des Rohmaterials, kaum die Rede sein kann; der Milchertrag war höher, als bei 60 Pfd. Kartoffeln, und nur um wenige Pfund geringer, als zu der Zeit, wo die süße Maische ihre volle Wirkung ausübte; es existirte keine wesentliche Verschlechterung der Milch, keine Verminderung des lebenden Gewichts. Die Ausscheidung von 10 Pfd. Stärkemehl aus dem täglichen Futter hatte keinen Effect auf die Erhaltung und Production der Thiere hervorgerufen; erst nach Entziehung von stickstoffhaltigen Nahrungstoffen trat eine merkliche Verminderung des Milchertrags ein. Die Berechnungen nach den angestellten chemischen Untersuchungen der Schlempe, gegründet allerdings auf noch nicht hinreichend bewiesene Annahmen und verschiedene Erfahrungen von Landwirthen, stellen das Verhältniß der Nahrungstoffe von Schlempe zu Rohmaterial = 100 : 45. Wären diese Annahmen auf den vorliegenden Versuch anwendbar, so würden bei Schlempefütterung nur 59 Pfd. Heuwerth, also 18 Pfd. Heuwerth weniger, als bei Kartoffeln und süßer Maische verabreicht, und mit 59 Pfd. ebensoviel erreicht worden sein, als mit 77. Nicht ganz dasselbe Verhältniß existirt zwischen süßer Maische und Schlempe, wenn man die Perioden gegen einander vergleicht, in welchen beide die höchste Wirkung zeigten; erstere gab pr. Tag einen um 2 Pfd. höheren Ertrag, als letztere, es entspricht aber dieses Verhältniß gar nicht dem obengedachten der Nahrungswertbe.

Die Thatsache, welche aus den Versuchen klar hervorleuchtet, und die theoretische Berechnung widersprechen einander nicht in dem Grade, als es scheint. Letztere setzt nämlich voraus, daß in dem einen Falle nur Rohmaterial, kein anderes Futter daneben, in dem andern nur Schlempe gegeben werde; und man kann nicht zweifeln, daß ein solcher Versuch, könnte er angestellt werden, den berechneten Werthen sehr nahe entsprechende Zahlen liefern würde. Oft mag man wohl die Schlempe in viel größerer Masse füttern, als in dem angestellten Versuche. Getäuscht durch die große Verdünnung derselben, giebt man bei Versuchen den Thieren der Meinung nach genug Nahrungstoffe, in Wirklichkeit jedoch weniger, als nöthig ist, um ein vergleichbares Resultat zu erhalten; daher dürften auch die bekannten Berechnungen der Praktiker den vorliegenden Resultaten nicht widersprechen. Dazu kommt, daß die Angaben einzelner landwirthschaftlicher Schriftsteller dem Ergebnis unserer Versuche sich sehr nähern; so schätzte Koppe den Werth der Schlempe von 300 Pfd. Kartoffeln gleich 100 Pfd. Heu; verschiedene Landwirthe sind durch ihre Beobachtungen sogar zu der Ansicht gelangt, daß die Schlempe denselben Nahrungswertb habe, wie das Rohmaterial — wie wir gefunden haben.

Doch nur dann wird diese Erfahrung richtig sein und sich bewähren, wenn die Schlempe im täglichen Futter nicht mehr, als $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ des Heuwerths beträgt; das übrige Futter enthält dann soviel stickstofffreie Nahrungstoffe, als die Thiere zu ihrer Erhaltung und Production nöthig haben.

2) Bei dem hohen Handelswerthe des Stärkemehls — theils als solches, theils

als aus demselben dargestellter Alkohol — ist es sicher ein großer Gewinn für die Oekonomieen, wenn sie dasselbe als Handelsproduct verwertben und aus den Früchten ausscheiden können, ohne von den für die Fütterung so werthvollen Stickstoffverbindungen wesentlich Etwas zu verlieren. Die Brennereien liefern in den Destillationsrückständen nicht nur ein sehr billiges Futtermittel — in vielen Fällen, bei gutem Betriebe dürfte es gar nichts kosten — es gestattet auch, Futterstoffe gut zu verwertben, die für sich oft nur sehr geringen Werth haben (wie Spreu, Stroh).

3) In unserem Versuche wurde die ausgeschiedene Stärke nicht ersetzt, die Kühe empfingen daher bei Schlempefütterung täglich circa 8—10 Pfund stickstofffreien Nahrungstoffes weniger, als früher, ohne Nachtheil für sie und für ihre Nutzung, und ohne daß sich das Bedürfnis einer Ersetzung des fehlenden einstellte; sie zeigten sich bei der Schlempe ebenso gesättigt, als bei Maische und Kartoffeln, obgleich sie in allen Fällen ihr Futter fast ohne Rückstand verzehrten. Somit war die Verabreichung jener Mengen Stärke ohne Nutzen, ohne Zweck und ohne Bedeutung und dürfte hauptsächlich auf eine nutzlose Vermehrung des Düngers gewirkt haben. Die meisten der in der Landwirthschaft verwendeten Futterstoffe enthalten weit mehr stickstofffreie Nahrungstoffe, als stickstoffhaltige; bei den gewöhnlichen Fütterungsweisen dürfte daher kein Mangel an den ersteren, viel eher ein Ueberfluß, dagegen nicht selten ein Mangel an letzteren sich vorfinden. Die Menge der stickstofffreien Substanzen im Futter durch Zusatz stickstoffarmer Futtermittel, wie Kartoffeln, noch zu steigern, muß demgemäß erfolglos sein; weder Gewicht noch Milchtrug steigt mit der Vermehrung. Es steigen aber beide mit der Vermehrung und sinken mit der Verminderung der stickstoffhaltigen Substanzen.

4) Es kommt jedoch die chemische Natur der stickstofffreien Nahrungstoffe mit in Betracht. Zwar mußte schon darnach die Maische größere Wirkung zeigen, als Kartoffeln, weil sie außer den sämmtlichen Bestandtheilen von 60 Pfd. Kartoffeln noch die von 4 und später von 5 Pfd. Grünmalz enthielt, und hierdurch der Gehalt des Futters an Stickstoffverbindungen um $\frac{1}{4}$ Pfd. sich erhöhte; doch ist die sehr beträchtliche Steigerung in der Milchproduction dieser Erhöhung nicht entsprechend, und es muß geschlossen werden, daß die Vermehrung des Zuckers nicht ohne günstigen Einfluß gewesen ist. Schon früher, bei Ausführung eines Versuchs mit Ersetzung von Runkeln durch ein gleiches Gewicht Zuckerrüben (s. Landw. Centralblatt für Deutschland, Jahrgang 1855 Bd. I. S. 47 ff.) hatten wir Gelegenheit, die sehr auffallende Wirkung des Zuckers auf die Milchproduction zu beobachten; anderwärts angestellte Versuche mit süßer Maische haben sehr gute Resultate gegeben. Dies kann nicht auffallen, wenn man erwägt, daß der Zucker unter allen Kohlehydraten — ein Theil der stickstofffreien Verbindungen — die am leichtesten veränderliche Substanz ist; man möchte kaum zweifeln, daß seine Befähigung, in Berührung mit stickstoffhaltigen Körpern leicht sich zu zerlegen, bei der Verdauung der pflanzenfressenden Thiere eine hohe Bedeutung hat und ihm hierbei die erste Stelle unter allen stickstofffreien Substanzen gebührt. Die vermehrte Bildung von Milch und lebendem Gewicht beweist eine vermehrte Bildung von Casein, dem stickstoffhaltigen Bestandtheil der Milch und ähnlicher Körper im Fleisch; hieraus folgt aber, daß, da der Zucker keinen Stickstoff enthält, die Vermischung des Stickstoffs der Nahrungsmittel mit Zucker eine größere Verdaulichkeit und Ausnutzung der

Proteinstoffe bewirken muß. Nicht so leicht zersetzbar und verdaulich ist Stärkemehl; es wird, wie man annimmt, im Magen erst in Zucker übergeführt, wornach erst seine Wirksamkeit beginnt. Es ergibt sich hieraus aber die für die Praxis der Landwirtschaft nicht unwichtige Regel, daß für die Milchproduction die zuckerreichen Futtermittel einen höheren Werth haben, als die stärkereichen, daß Rüben den Vorzug verdienen vor Kartoffeln, daß süße Maische über den Kartoffeln steht.

5) Die Schlempe verdankt einen Theil ihrer Wirksamkeit gewiß ihrer besondern Beschaffenheit, vermöge welcher sie sich mit andern Futtermitteln schwer vergleichen läßt. Ein dreitägiger Gährungsproceß verändert die Substanzen, welche die Maische enthält, fast vollständig, mehrstündiges Kochen der vergohrenen Maische bringt abermalige Veränderungen hervor, so daß wohl nur wenig Substanz in der ursprünglichen Form und Verbindungsweise in der Schlempe zugegen ist. Wenn nun ihre Nahrungsfähigkeit, trotz ihrer viel geringeren Menge Substanz, ebenso groß ist, als die des Rohmaterials, so muß sie entweder die Ausnutzung des übrigen Futters befördern, oder ihre eigene Masse muß verdaulicher sein, als im Zustande des Rohstoffes. Beides ist recht wohl wahrscheinlich; doch läßt sich etwas Bestimmtes hierüber nicht sagen.

6) Faßt man die Hauptresultate der Versuche kurz zusammen, so ergibt sich:

a. daß die Schlempe mit dem ungemaischten Rohstoff in der Milchproduction gleichen Nahrungswerth hat, sofern $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{5}$ des Heuwerthes des täglichen Futters in anderen Stoffen verabreicht werden;

b. daß die Schlempe im Verhältniß zur süßen Maische unter denselben Bedingungen, wie vorher, einen nur sehr wenig geringeren Nahrungswerth, als diese, besitzt;

c. daß die Kartoffeln, als solche, ein für die Milchproduction nicht sehr geeignetes Futter bilden;

d. daß dagegen die mit Malz gemaischten Kartoffeln, deren Stärkemehl größtentheils in Zucker umgewandelt ist, ein sehr zweckmäßiges Milchfutter abgeben.

Nach Beendigung des vorstehend beschriebenen Versuchs wurden die zu demselben benutzten Kühe, welche am Schlusse desselben fast genau dieselbe Milchproduction und das nämliche lebende Gewicht zeigten, wie vor dessen Beginn, zur Anstellung einer weiteren Vergleichung „des Einflusses der Verfütterung von geschrotetem und von gekochtem Getreide auf die Milchproduction“ verwendet. Bei diesem Versuche, welcher durch 5 Wochen, vom 19. März bis 22. April fortgesetzt wurde, empfingen die Kühe an Futter pro Tag

18 Pfd. Heu,	nach Heuwerth ungefähr	= 18 Pfd.
20 „ Gerstenstroh		= 8 „
40 „ Rüben		= 10 „
12 „ Schrot		= 30 „
		<hr/>
		66 Pfd.

Das Schrot, ein Gemenge aus circa $\frac{2}{3}$ Weizen und $\frac{1}{3}$ Hafer und Gerste, wurde 3 Wochen lang, vom 19. März bis 8. April, neben dem übrigen Futter verabreicht; hiernach aber 12 Pfd. Körner desselben Gemenges, nachdem sie in Wasser gequellt waren, im Quellwasser gekocht (bis sie zwischen den Fingern bei leichtem Druck sich zersplitterten) und in diesem Zustande sammt dem Abkochungswasser gefüttert. Bei der Fütterung empfingen die Kühe zuerst das zu Siede und mit den Rüben zugleich gedämpfte Stroh, dann Schrot (mit lauwarmem Wasser angerührt) oder gekochte Körner,

zuletzt das Heu. Sie verzehrten dieses Futterquantum stets ohne Rückstand. Bei dem am 1. Tage des Versuchs gefundenen lebenden Gewicht von 2172 Pfund war der Heuwerth des Futters circa $\frac{1}{33}$ des lebenden Gewichts.

Es wurde täglich dreimal gemolken, und zwar Morgens gegen 5 Uhr, Mittags 12 Uhr, Abends gegen 6 Uhr. Die Wägungen der Kühe erfolgten stets nach je 2 Tagen, Morgens 11 Uhr.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigt nachstehende Tabelle:

	Versuchs- woche	Lebendes Gewicht der Kühe			Milcherträge						
		Nr. I. Pfd.	Nr. II. Pfd.	Zus. Pfd.	I.		II.		Zus. Pfd.	durchschn. pr. Tag	Mittel
Fütterung mit geschroteten Körnern.	1	1058	1126	2184	166	2	163	8	329,3	47,04	
	2	1056	1136	2194	159	2	156	18	315,6	45,08	
	3	1064	1141	2205	156	10	157	12	313,6	44,8	
Fütterung m. gekoch- ten Körn.	4	1058	1131	2189	147	10	142	2	289,4	41,34	40,70
	5	1079	1114	2193	142	10	137	22	280,4	40,06	Diff. 4,24

Bei der Berechnung des mittleren täglichen Milchbetrages ist die erste Woche außer Acht gelassen worden, weil in dieser der Einfluß der beim vorhergegangenen Versuche verabreichten Fütterung noch sichtlich hervortritt.

Die Qualität der Milch wurde durch die chemische Analyse ermittelt, deren Resultate in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind. In derselben bezeichnet a. die Morgen-, b. die Mittags- und c. die Abendmilch.

	25. März			1. April			15. April		
	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Wasser	88,38	87,59	88,01	87,91	87,65	87,70	88,21	87,68	87,98
Fett	2,98	3,55	3,35	3,20	3,57	3,37	3,0	3,62	3,05
Milchzucker	5,28	5,11	4,99	5,36	5,07	5,16	—	—	—
Casein und Salze	3,36	3,75	3,65	3,53	3,71	3,77	—	—	—
Trockensubstanz	11,62	12,41	11,99	12,09	12,35	12,20	11,79	12,32	12,02

Aus den vorstehend mitgetheilten Ergebnissen ziehen die Verf. folgende Schlüsse:

1) für die Milchproduction bei Kühen ist es vortheilhafter, neben dem übrigen Futter Getreide geschrotet zu verabreichen.

2) die Qualität der Milch ist bei beiden Fütterungsweisen der Körner ziemlich genau dieselbe.

3) Eben so wenig zeigt sich ein verschiedener Einfluß im lebenden Gewicht. Vom Anfang des Versuchs bis Ende der 3. Woche (also bei Schrotfütterung) zeigen beide Kühe eine gleichmäßige Gewichtszunahme, welche bei Nr. 1 während der Fütterung mit gekochtem Getreide fort dauerte, indeß Nr. 2 vom Schluß der 3. bis zum Schluß der 5. Woche ihr Gewicht verminderte; daß diese Verminderung des Gewichts von Nr. 2 nur in zufälligen Neben Umständen ihren Grund hat, ergibt sich deutlich aus der Vergleichung der einzelnen Wägungen; man fand das Gewicht der Kuh am 9. April 1135, am 11. 1135, am 13. 1123, am 15. 1132, am 17. 1106, am 19. 1139, am 21. 1107 Pfund. — Bei Betrachtung des Gesamtgewichts der Versuchskühe nach dem

wöchentlichen Durchschnitt findet man auch nur geringe Unterschiede, die wenigstens nicht dagegen sprechen, daß die Verabreichung von Getreide als Schrot und als gekochte Körner in der Einwirkung auf das lebende Gewicht von Milchkühen gleichbedeutend ist. (Sächf. Amts- u. Anzeigebld.)

Fütterungsversuche mit Schweinen mit besonderer Rücksicht auf den Nahrungswerth der Milch.

Angestellt auf der Versuchsstation Großmehlen von Dr. H. Scheven.

Die nachstehenden Versuche über Schweinesütterung hatten einerseits die allgemeine Aufgabe, nach positiven Grundsätzen über die richtige und zweckmäßige Ernährung dieser wichtigen landwirthschaftlichen Hausthiere zu forschen, andererseits sollte durch sie noch im Speciellen der Futterwerth der Milch und der Milchrückstände bei der Schweinesütterung ermittelt werden.

Die Verwerthung der landwirthschaftlichen Producte ist nach den äußern Verhältnissen großen Verschiedenheiten unterworfen; die Milch als solche findet nur einen sehr beschränkten Markt, mehr schon der eine Bestandtheil derselben, die Butter. Es ergibt sich daraus eine für die Praxis wichtige Frage: „wie verwertbet sich die Milch bei der Fütterung, und ist es unter Umständen rationell, dieselbe durch Verfüttern in Fleisch zu verwandeln und als solches auf den Markt zu bringen?“

Die enormen Erfolge, welche die bekannten Versuche des Herrn v. Niedesfel bei der Kälberanzucht mit Milch erzielten, und die in den auf hiesigem Gute angestellten Versuchen ihre Bestätigung fanden, ließen es nicht unwichtig erscheinen, gerade auch beim Schweine genaue Versuche über die Milchfütterung anzustellen.

Durch die parallelen Versuchsreihen mit voller, süßer abgenommener und Schlickermilch, also der Milch mit ganzem und theilweisem Buttergehalt und fettarmer Milch, wünschte man Aufschluß zu erlangen über die Bedeutung und den Effect der Butter bei der Ernährung. Der weitere Versuch sollte dann lehren, mit welchem Erfolge die Butter sich durch andere stickstofffreie Nährstoffe, namentlich Kohlenhydrate ersetzen lasse; ferner die Abhängigkeit des Nährseffects von der Quantität der consumirten Nährstoffe.

Sechs Stück Schweine von reiner Essex-Race im Alter von 12—13 Wochen wurden je zwei in einer getrennten Abtheilung des Versuchstalles aufgestellt, und nach vorläufiger Fütterung von einigen Tagen am 12. Februar vor der Mittagsfütterung gewogen und damit der weitere Versuch, welcher im Ganzen 8 Wochen, bis zum 9. April, dauerte, eingeleitet.

Die Fütterung wurde stets mit großer Sorgfalt von einem eigens für die Versuchsstation angestellten Manne unter des Verf. Aufsicht besorgt; die Wägungen von ihm selber oder unter seiner speciellen Controlle ausgeführt.

Das Futter wurde täglich in drei Rationen, Morgens 6 Uhr, Mittags 12 Uhr und Abends 6 Uhr verabreicht; nur an den 4 letzten Tagen der dritten Woche in vier Rationen und zwar statt der Mittagsfütterung Vormittags 10 Uhr und Nachmittags 2 Uhr.

In der folgenden Tabelle sind nun die directen Ergebnisse des Versuchs wie sie sich am Ende jeder einzelnen Versuchswoche darstellten, übersichtlich zusammengestellt.

Versuchs- woche.	I. Zubereitung.						II. Zubereitung.						III. Zubereitung.						
	Fütterung mit voller Milch.						Fütterung mit süßer abgemessener Milch.						Fütterung mit Schiefermilch.						
	Volle Milch.	Kartoffeln.	Kleie.	Rapsfuchen.	Auf 1 Eibell stichstoffhaltiger Gährstoffe Famen stichstofffreie:	Verwendet Ge- wicht. am Grube süßer Zusatz.	Abgen. Milch.	Kartoffeln.	Kleie.	Rapsfuchen.	Auf 1 Eibell stichstoffhaltiger Gährstoffe Famen stichstofffreie:	Verwendet Ge- wicht. am Grube süßer Zusatz.	Schiermilch.	Kartoffeln.	Kleie.	Rapsfuchen.	Auf 1 Eibell stichstoffhaltiger Gährstoffe Famen stichstofffreie:	Verwendet Ge- wicht. am Grube süßer Zusatz.	
1 (Jan.)	—	—	—	—	—	49,5	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	66	—
1 (Febr.)	16,25	—	—	—	2,27	3,18	1,31	22,6	—	—	70	1,25	23,6	—	—	—	—	76	1,25
2	25,71	—	—	—	2,33	3,43	2,85	29,03	—	—	84,5	2,07	31,7	—	—	—	—	92	2,28
3	33,7	—	—	—	2,69	4,14	2,07	37,3	—	—	1,86	2,40	40,8	—	—	—	—	113	3
4	24	3	—	0,12	3,32	4,70	1,64	27	6	—	3,12	3,59	30	6	—	0,12	2,56	127	2
5	24	3	1,5	0,25	3,54	5,37	3,07	27	6	1,5	3,34	3,73	30	9	1,5	0,25	3,25	149,5	3,21
6 u. 7	12	6	2	0,37	4,62	5,34	2	13,5	9	2	4,68	4,33	15	12	2	0,37	4,70	189,5	2,86
8	18	6	3	1,12	3,29	3,28	175	12	3	0,56	4,41	4,41	18	6	3	1,12	3,29	203,5	2
							2,22				2,38							2,46	

) a. bezeichnet die wirklich vorhandenen, b. die auf Gewichtsverhältnissen gerechneten stichstoffreichen Gährstoffe.

Das bei der reinen Milchfütterung in allen drei Abtheilungen aufgeführte täglich consumirte Quantum ist der Durchschnitt aus dem wöchentlichen Consum. Da den Thieren so viel verabreicht wurde, wie sie aufnehmen wollten, steigerte sich die Menge fast mit jedem Tage; in der dritten Woche wurden, wie bereits angegeben, die Rationen von drei auf vier vermehrt, um dadurch womöglich eine noch größere Aufnahme zu bewirken.

Die Kartoffeln wurden gedämpft, nebst Kleie und Rapskuchen mit etwas Wasser angemacht, der Milch zugesügt. Für die Menge dieser zugefütterten Stoffe war ebenfalls hauptsächlich die Freßlust der Thiere maßgebend, wobei man auf das Augenscheinlichste beobachtete, wie namentlich die Schweine, welche Schlickermilch erhielten, eine weit größere Begierde nach diesen weniger stickstoffhaltigen Futtermitteln zeigten.

In der 8. Woche erhielten alle drei Abtheilungen dasselbe Quantum Schlickermilch, I. und III. erhielten auch außerdem das gleiche Futter, um den Unterschied derselben Menge Nährstoffe bei verschiedenem lebendem Gewicht der Thiere zu beobachten; Abtheilung II. empfing dieselbe Menge stickstoffhaltiger, aber einen Zuschuß an stickstofffreien Nährstoffen.

In Betreff der chemischen Untersuchung der Futterstoffe ist zu bemerken, daß die Einrichtung des Laboratoriums beim Beginn des Versuchs noch nicht vollendet war, so daß die Analysen theils erst während, theils zu Ende des Versuchs ausgeführt werden konnten. Es hat sich daher das Verhältniß der Nährstoffe zum Theil etwas anders herausgestellt, wie es beabsichtigt war, und ist dadurch die Klarheit der Resultate wohl in Etwas beeinträchtigt; jedoch gestatten dieselben in Betreff der Hauptpunkte einige sichere Schlüsse. In nachstehenden Tabellen sind die Endergebnisse der Analysen, welche in der Hauptsache nach den zur Zeit allgemein üblichen Methoden ausgeführt wurden, zusammengestellt.

Woche	Rolle Milch. *)				Süße abgen. Milch.			Schlickermilch.			
	1.	2.	3.		Mittel.	a.	b.	Mittel.	a.	b.	Mittel.
Wasser	88,63	88,37	87,08	86,84	86,96	90,05	89,80	89,92	90,47	90,35	90,41
Butter	2,53	2,91	3,70	3,87	3,78	1,25	1,64	1,44	0,56	0,47	0,52
Milchzucker	4,85	4,77	5,10	5,20	5,15	4,87	4,48	4,68	4,61	4,79	4,70
Casein	3,25	3,25	3,36	3,27	3,31	3,11	3,47	3,29	3,60	3,51	3,56
Salze	0,75	0,75	0,76	0,28	0,79	0,72	0,61	0,67	0,76	0,88	0,82
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Trockensubstanz	11,37	11,63	12,92	13,16	13,04	9,95	10,20	10,08	9,53	9,65	9,59
			Rapskuchen.		Roggenkleie.			Kartoffeln. **)			
Wasser			16,61		13,78			71,52			
Asche			7,07		5,00			1,07			
Holzfaser			16,21		10,26			0,89			
Proteinsubstanz			29,16		11,46			1,72			
Fettes Del			7,96		2,96			Pectin u. Zucker		8,24	
Anderer stickstofffreie Substanz			22,99		30,95		59,50		Stärke		16,55
			100,00		100,00			100,00			
								24,79			

*) Die Milch der ersten und zweiten Woche stammt von den gleichzeitig aufgestellten Versuchskühen und ist obige Zusammenstellung das Mittel von je 6 Analysen. In der 3. Woche wurde die Milch aus dem Sammelgefäß des Wirtschaftsstalles genommen, die eine sehr constante Zusammensetzung zeigte.

**) Gelbfleischige Zwiebel; ein Gemisch von geringerer Qualität, wie es zur Fütterung verwendet. Obige Zusammenstellung ist das Mittel aus mehreren Analysen.

In den folgenden Tabellen sind die Resultate der Fütterung sämmtlich auf 100 Pfund des lebenden Thieres reducirt, um sowohl die einzelnen Zeiten der Fütterung wie die verschiedenen Abtheilungen mit einander vergleichbar zu machen.

Erste Versuchreihe.

Reine Milchfütterung.

I. Abtheilung.

Nr. der Woche.	Mittler. leb. Gew. Pfd.	100 Pfd. lebend. Gew. durchschnittlich täglich consumirt.			1 Pfd. Zunahme auf			
		Milch. Pfd.	Nährstoff. Pfd.	Tägliche Zunahme. Pfd.	Milch. Pfd.	Nährstoff. Pfd.	Nh. Pfd.	Nl. Pfd.
1.	54,3	29,9	3,180	2,41	12,39	1,315	0,402	0,913
2.	69,3	37,1	4,067	4,11	9	0,986	0,295	0,690
3.	87,1	38,6	4,733	2,38	16,2	1,989	0,538	1,451

II. Abtheilung.

1.	65,	34,7	3,269	1,92	18,08	1,700	0,594	1,105
2.	76,3	38,0	3,589	2,71	14	1,316	0,460	0,856
3.	97,75	38,1	3,580	2,33	16,3	1,535	0,536	0,998

III. Abtheilung.

1.	70,1	33,6	2,958	1,78	18,86	1,656	0,672	0,984
2.	83,83	37,8	3,312	2,72	13,9	1,217	0,493	0,723
3.	102,12	39,9	3,530	2,94	13,6	1,193	0,484	0,709

Zweite Versuchreihe.

Gemischte Fütterung.

Man beabsichtigte bei dieser Versuchreihe die im Vergleich zur vollen Milch in der abgenommenen und Schlickermilch fehlende Butter durch andere stickstofffreie Nährstoffe und zwar in dem oben ausgeführten Sinne nach ihrem Verhältniß an Stärkewerth zu ersetzen. Bei sämmtlichen Thieren sprach sich jedoch, trotz der reichlichen Nahrung, welche sie in der Milch erhielten, deutlich das Verlangen nach festen Futterstoffen aus. Man glaubte dies nicht unbefriedigt lassen zu dürfen und auch der Abtheilung, welche volle Milch erhielt, solche reichen zu müssen.

Um aber einen Vergleich zu behalten, wurde die Fütterung so eingerichtet, daß man bei allen Abtheilungen beobachtete:

1) ein gleiches Verhältniß der Milch zum leb. Gew., somit; da die verschiedenen angewandten Milchsorten in ihrem Gehalt an stickstoffhaltigen Nährstoff (Casein) nahezu übereinstimmen,

2) ein gleiches Verhältniß des als Casein gefütterten stickstoffhaltigen Nährstoffes zum leb. Gew.,

3) ein gleiches Verhältniß zwischen dem in vegetabilischen Futterstoffen und in Milch verabreichten stickstoffhaltigen Nährstoff.

Ein verschiedener Effect des Futters konnte somit nur allein auf der verschiedenen

Menge oder Natur der stickstofffreien Nährstoffe beruhen. — Die geringen Abweichungen, welche sich herausstellen, schreiben sich daher, daß man zur Zeit für die Zusammensetzung der vegetabilischen Futterstoffe andere Analysen statt der erst später angeführten eigenen heranziehen mußte.

I. Abtheilung.

Nr. der Woche.	100 Pfd. lebend. Gew. durchschnittlich pro Tag consumirt.					1 Pfd. Zunahme auf		
	Mittler. leb. Gew. Pfd.	Nährstoff. Pfd.	Nh. Pfd.	Nl. = Stärkem. Pfd.	nahmen zu. Pfd.	Nährstoff. Pfd.	Nh. Pfd.	Nl. — Stärkem. Pfd.
4.	99,75	3,811	0,881	4,140	1,64	2,314	0,535	2,514
5.	116,6	4,241	0,935	5,028	2,63	1,609	0,354	1,908
6. u. 7.	141,9	3,310	0,589	3,146	1,41	2,341	0,410	2,232
8.	165,25	3,668	0,854	2,806	1,72	2,172	0,506	1,660

II. Abtheilung.

4.	107,87	3,913	0,949	3,410	1,92	2,038	0,494	1,776
5.	126,25	4,258	0,978	3,652	2,54	1,676	0,385	1,437
6. u. 7.	153,5	3,456	0,608	3,003	1,44	2,400	0,422	2,085
8.	181,5	4,032	0,744	3,281	2,04	1,969	0,363	1,603

III. Abtheilung.

4.	119,75	3,577	1,003	2,702	1,67	2,146	0,602	1,618
5.	138,6	4,494	1,057	3,543	2,31	1,937	0,456	1,527
6. u. 7.	168,6	3,638	0,638	3,044	1,69	2,146	0,376	1,796
8.	196,5	3,085	0,718	2,360	1,02	3,031	0,706	2,319

Aus den Resultaten der ersten Versuchreihe ergibt sich mit großer Klarheit:

1) Der Nähreffect der Milch ist abhängig vom Verhältniß des consumirten Quantum zum lebenden Gewicht des Thieres; und zwar in der Weise, je größer dieses Quantum, um so größer (wenigstens bis zu einem gewissen Punkte) der durch 1 Pfund Milch hervorgebrachte Effect. Oder mit andern Worten und speciell für unsern Fall, wo es sich allein um Fleischproduction handelt: je mehr Milch verfüttert wird, um so weniger ist erforderlich 1 Pfund Zunahme des Körpergewichts zu bewirken.

Mit Ausnahme der dritten Woche, wo in der ersten und zweiten Abtheilung störende Einflüsse eingewirkt zu haben scheinen und eine beträchtliche Abweichung verursachten, spricht sich dies Verhältniß in allen drei Abtheilungen deutlich aus. Man ersieht es leicht aus einem Vergleich der Rubriken 3 und 6 der Tabellen. Während in der ersten Abtheilung bei einem täglichen Consum von 29,9 Procent des leb. Gewichts 12,39 Pfund auf ein Pfund Zunahme erforderlich waren, reichten dazu schon 9 Pfund hin, als ersterer auf 37,1 Procent gesteigert wurde. Ebenso entsprachen in der zweiten Abtheilung bei der Fütterung mit abgenommener Milch einem Futterquantum von 34,7 und 38 Procent des lebend. Gew. 18,08 und 14 Pfund auf 1 Pfund Zunahme. Und

in der dritten Abtheilung 33,6—37,8 und 39,9 Procent Schlickermilch 18,86—13,9 und 13,6 Pfund auf 1 Pfund Zunahme.

Es erklärt sich dieses Verhältniß leicht, wenn wir den Ernährungsproceß näher betrachten. Ein ausgewachsener Organismus bedarf zur Erhaltung des Lebens und zur Vollführung aller Lebensfunctionen einer bestimmten Summe von Nährstoffen, bei denen sein Körpergewicht weder zu- noch abnimmt. Dies ist das sogenannte Erhaltungsfutter. Bei einer reichlicheren Zufuhr von Nahrung vermag jedoch der Organismus die über das Erhaltungsfutter vorhandenen Nährstoffe zur Bildung neuer Organe und Körperteile zu verwenden, wodurch sein Gewicht vermehrt wird. Dies Mehr der Nahrung hat man Productionsfutter genannt. Im eigentlichen Sinne aber ist Alles Productionsfutter und es wird nur bei reichlicher Nahrung mehr gebildet, als durch den thierischen Stoffwechsel gleichzeitig der Zerstörung anheim fällt.

Reicht man nun dem Thiere nur dasjenige Futterquantum, welches zur Erhaltung des Lebens erforderlich ist, so ist der Effect desselben eben nur Leben, für die wägbare und verwerthbare Production aber gleich Null. Bei der größtmöglichen Nahrungsmenge dagegen, die dasselbe zu assimiliren vermag, muß der Effect auch am größten sein, da mit der Steigerung des Futters derjenige Bruchtheil, welcher als Erhaltungsfutter für die wägbare Production verloren geht, umgekehrt sich erniedrigt.

Bedarf z. B. ein Thier zur Erhaltung täglich 10 Pfund Futter, vermag aber 20 Pfund zu verarbeiten und damit 1 Pfund Zunahme zu produciren, erhält dagegen nur 15 Pfund und producirt $\frac{1}{2}$ Pfund, so ist klar, daß im ersteren Falle 20, im zweiten 30 Pfund Futter zu einem Pfund Zunahme erforderlich waren.

Es steigt also der Effect des Futters in größerer Progression, wie die Vermehrung des Futterquantums. So auch in unserm Falle verhielt sich die täglich pro 100 Pfund leb. Gew. consumirte Milch und der Nähreffect einer gleichen Menge Milch, die erste Woche als Einheit = 100 gesetzt:

	I. Abthl.	II. Abthl.	III. Abthl.
Milch	100 : 124	100 : 109	100 : 112 : 118
Nähreffect	100 : 137	100 : 129	100 : 134 : 136

Darf man nun bei einem jungen noch im Wachsthum begriffenen Thiere auch keineswegs dasjenige Nahrungsquantum das wirkliche Erhaltungsfutter nennen, welches dasselbe auf dem eben erreichten Körpergewicht zu erhalten im Stande ist, da ja das Wachsthum, die Zunahme seines Körpers eine wesentliche Lebensbedingung, so kann man doch immerhin bei seiner Ernährung ein gleiches Verhältniß annehmen. Hier ist die Körperzunahme eine normale, beim ausgewachsenen Thiere mehr abnorme Lebensäußerung.

Wir haben oben gesagt, wenigstens bis zu einem gewissen Punkte steige der Nähreffect mit dem Nahrungsquantum. Dieser Punkt würde überschritten werden, wenn das Thier mehr consumirt als es zu assimiliren vermag. In dem Falle würde ebenfalls ein Theil des Futters ungenutzt verloren gehen, der Nähreffect desselben also wiederum erniedrigt werden.

Dieser Fall möchte jedoch im Ganzen nur selten und vielleicht nur da eintreten, wo das Thier auf eine unzuweckmäßige und seiner Natur zuwiderlaufende Weise ernährt wird; als vollgültige Regel aber der Satz hinzustellen sein: „daß die reichlichste

Fütterung die wohlfeilste, bei der die höchste Ausnutzung und Verwertung des Futters erreicht wird, eine ärmliche Fütterung dagegen eine Verschwendung sei.“

2) Durch die theilweise Ausscheidung der Butter wird der Nahrungseffect, also auch der Nahrungswertb der Milch vermindert.

Die in den einzelnen Abtheilungen gefütterte Milch unterscheidet sich wesentlich nur durch den verschiedenen Gehalt an Butter, die Tabelle zeigt aber den großen Unterschied der Nahrungswertbe. Der Versuch hat jedoch nicht die erwartete, dem verschiedenen Buttergehalt entsprechende gleiche Proportion im Nahrungswertbe ergeben. Wir vermögen den Grund dafür nicht mit ganzer Sicherheit anzugeben, doch scheint er in individueller Indisposition der Thiere zweiter Abtheilung seinen Ursprung gehabt zu haben.

Aus den beiden ersten Versuchswochen ergibt sich das Verhältniß des Nahrungswertbes der vollen, abgenommenen und Schlickermilch, den der ersteren gleich 100 gesetzt:

erste Woche = 100 : 146 : 152

zweite „ = 100 : 155 : 154,4

welche Zahlen diejenigen Mengen Milch bezeichnen, welche einen gleichen Nahrungseffect äußern. Oder aber es verhielt sich der Nahrungseffect einer gleichen Menge Milch:

erste Woche = 100 : 68,5 : 65,6

zweite = 100 : 64,6 : 64,8

Fassen wir die zweite Abtheilung außer Acht und berücksichtigen zunächst nur das Verhältniß der vollen und Schlickermilch, die namentlich für die landwirthschaftliche Praxis als Futtermittel wichtig sind, so ergibt sich also, daß durch eine Verminderung des Buttergehaltes um 2 bis 2,5 Procent der Nahrungswertb der Milch von 100 auf 65 erniedrigt wird.

Wir haben bereits oben über die Bedeutung des Fettes für die Ernährung gesprochen. Die chemische Natur nun der Fettkörper, welche in der Butter enthalten sind, schließt keineswegs die Möglichkeit aus, daß solche bei einem Ueberflusse in der Nahrung zum Theil direct im Körper des Thieres abgelagert werden und zur Gewichtsvermehrung beitragen können; wo also ein solcher Ueberflusse in der Nahrung nicht vorhanden, selbstredend auch keine Körperzunahme von dieser Seite her bewirkt werden kann. Wir glauben jedoch nicht, daß in so einfachem Verhältniß der wirkliche Grund für den verschiedenen Nahrungseffect zu suchen sei, sondern finden ihn vielmehr darin, daß durch die Ausscheidung der Butter das Verhältniß der stickstofffreien Nährstoffe überhaupt (seien diese nun Fett oder anderer Natur) zu den Proteinverbindungen ein ungenügendes, damit letztere zur vollständigen Verwerthung und Assimilation gelangen konnten. Daß wahrscheinlich eine größere Menge Proteinverbindungen im Organismus zerlegt wurden (sei es statt der fehlenden stickstofffreien Körper oder in Folge ihres Mangels) also weniger Körpermasse gebildet werden konnte.

Es ist wohl unzweifelhaft, daß unter Umständen eine directe Ablagerung von Fettkörpern der Nahrung im Organismus stattfinden könne; ebenso haben die Untersuchungen Boussingault's den günstigen Einfluß, ja selbst die Nothwendigkeit eines Fettgehaltes der Nahrung für die Fettbildung im Thierkörper nachgewiesen. Dagegen ist die ältere Ansicht, daß alles Fett nur aus dem Fettgehalt der Nahrung entspringe,

durch die Untersuchungen von Liebig, Boussingault und Berthollet aufs Entschiedenste widerlegt, indem sie zeigten, daß der Organismus unter günstigen Bedingungen aus andern stickstofffreien Körpern, namentlich Kohlehydraten, Fett zu bilden vermöge.

Freilich scheint dieses Vermögen des Organismus nur ein beschränktes zu sein und auf's engste geknüpft an die Gegenwart einer hinreichenden Menge stickstoffhaltiger Nährstoffe.

3) Es verwerthet sich in der reinen Milchfütterung bei der höchsten Ausnutzung, wie sie im vorliegenden Versuche erzielt wurde und die wohl das zu erreichende Maximum sein möchte, wo also 1 Pfund Körpergewicht durch 9 Pfund volle oder 13,6 Pfund Schlickermilch producirt wurde, wenn

100 Pfund leb. Gewicht	1 Quart = 2,5 Pfund
kosten:	Volle Milch: Schlickermilch:
10 Thlr. —	10 Pfg. 6,61 Pfg.
11 „ —	11 „ 7,27 „
12 „ —	12 „ 7,94 „
u. s. w.	u. s. w.

Der absolute Nahrungswertb eines Futtermittels ist unveränderlich und nur ein Ausdruck für seinen Gehalt an wirklichen Nährstoffen; sein Nöhreffect dagegen ist abhängig von mancherlei Bedingungen. Den Nahrungswertb nach dem Nöhreffect oder der Stoffproduction zu messen, welche ein Futtermittel bei alleiniger Verwendung hervorbringt, kann nur bei einer solchen Anwendung finden, das für sich allein allen Anforderungen des Organismus zu genügen im Stande ist, wie es auch bei entfetteter Milch noch der Fall. Doch finden wir auf diese Weise nicht immer den wirklichen Wertb, den dasselbe unter den günstigsten Bedingungen zu leisten vermag. Denn wie Eiweiß oder Käsestoff, andrerseits Stärke, Zucker u. für sich allein den Ernährungsproceß nicht unterhalten können, sondern nur in Verbindung mit einander und den nöthigen Mineralstoffen, für sich allein also keinen Nahrungswertb haben, so wird auch ein Futtermittel, das zwar alle nöthigen Nährstoffe enthält, jedoch den einen oder andern nicht in der Proportion, welche die gegenseitige höchste Verwerthung und Ausnutzung bedingt, bei alleiniger Anwendung einen geringeren Nahrungswertb zeigen, als wie sein wirklicher Wertb, der erst unter Hinzuziehung des einen fehlenden Nährstoffes zur vollen Geltung gelangt.

Es ergibt sich daraus, daß die in Obigem gefundenen Verhältnißzahlen für den Nahrungswertb und die Verwerthung der Milch wohl da Geltung haben können, wo es sich, wie im Versuche geschah, um Anwendung von reiner Milchfütterung handelt; daß jedoch wahrscheinlich in Verbindung mit andern Futterstoffen eine noch höhere Verwerthung, namentlich der Schlickermilch zu erzielen sei. Für die Praxis möchten die Zahlen überdies von geringerem Wertbe sein, da die Milch für sich allein nur eine beschränkte Anwendung als Futtermittel findet. Ungleich wichtiger erscheinen daher

die Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe mit gemischter Fütterung.

Zu der dritten bis siebenten Versuchswoche wurden von der

I. Abtheilung (volle Milch)
consumirt

		Nb.	Nl. = Zärkerw.	Nach Mit- telreifeu berechnet*) Zgr.	Producirten leb. Gew. Pfd.
		Pfd.	Pfd.		
Milch	504 Pfund				
	= 201,6 Quart	= 16,68	70,30		
Kartoffeln	126 Pfund	} = 8,60	56,55	42	61
Aleie	38,5 "				
Rapskuchen	7,75 "				

II. Abtheilung (abgenommene Milch.)

Milch	226,8 Quart				
	= 567 Pfund	18,65	44,72		
Kartoffeln	210 "	} = 10,23	77,85	54,6	68
Aleie	38,5 "				
Rapskuchen	7,75 "				

III. Abtheilung (Schlickermilch.)

Milch	252 Quart				
	= 630 Pfund	22,42	35,89		
Kartoffeln	273 "	} = 11,31	92,98	64	76,5
Aleie	38,5 "				
Rapskuchen	7,75 "				

Daraus berechnet sich auf gleiche Mengen Milch, die also fast genau einem gleichen lebenden Gewicht der Thiere entsprechen, folgendes Verhältniß:

I. Abtheilung.

100 Quart Milch	= 8,23	34,87	} 20,83	<hr/>
Zufutter	= 4,26	28,05		
	12,54	62,92		30,2

II. Abtheilung.

100 Quart abgen. Milch	= 8,23	19,71	} 24,08	<hr/>
Zufutter	= 4,51	34,32		
	12,74	54,03		30,0

III. Abtheilung.

100 Quart Schlickermilch	= 8,90	14,24	} 26,21	<hr/>
Zufutter	= 4,48	36,89		
	13,38	51,13		30,3

Es ergibt sich aus diesen Versuchen:

1. Daß gleiche Mengen entfetteter und normaler Milch einen gleichen Nöhreffect hervorbringen, wenn die in ersterer fehlende Butter durch an-

*) Kartoffeln 100 Pfd. = 15 Zgr.

Aleie 110 " = 1 Ebr. 26 "

Rapskuchen 110 " = 1 " 20 "

dere stickstofffreie Nährstoffe ersetzt wird; daß also das Fett mit gleichem Erfolge für die Ernährung ersetzt werden kann.

2. Daß der höhere Nahrungswert der vollen Milch nicht auf einer speci- fischen Nährkraft des Fettes beruht, sondern daß durch die Ausscheidung desselben die Menge der stickstofffreien Nährstoffe im Verhältniß zu den vorhandenen Proteinverbindungen eine ungenügende wurde, damit die höchste Ausnützung der letz- teren stattfinden konnte.

3. Der Futterwerth der Butter ist demnach gleich zu setzen dem Werthe einer entsprechenden Menge anderer stickstofffreier Nährstoffe, durch welche sie ersetzt werden kann. Dieser ist aber geringer wie der Werth der Butter als Handelswaare. Oekonomisch wird daher die Milch eine höhere Verwerthung finden, wenn die Butter als solche ver- werthet, in der Fütterung aber durch andere stickstofffreie Nährstoffe ersetzt wird.

Es versteht sich, daß wir diese Schlußfolgerungen nur auf dem vorliegenden Ver- suche entsprechende Verhältnisse beziehen konnten, also zunächst nur auf die Ernährung des Schweines; aber auch da wird das Lebensalter zu berücksichtigen sein, denn schwer- lich dürfte in den ersten Lebensperioden das Fett in der Nahrung fehlen, und es wird erst zu ersetzen sein, wenn das Verdauungs- und Assimilationsvermögen des Thieres es gestatten. Uebrigens ist hier nicht von einer vollständigen Ausscheidung desselben die Rede, da auch die entfettete Milch noch immer einen Theil davon zurückhält.

Es bleibt uns nun noch übrig, die Menge und den Werth der stickstofffreien Nähr- stoffe zu bestimmen, durch welche unter Umständen die Butter im Ernährungsproceß vertreten werden kann. Um diese Verhältnisse direct aus dem Versuche ableiten zu können, wäre es nothwendig gewesen, daß überall auch nur diejenige Menge von Nähr- stoffen consumirt wurde, welche wirklich zur Verwerthung und Assimilation gelangte. Wir haben aber Eingang bereits bemerkt, daß aus mangelnder Kenntniß von der genauen Zusammenfügung der verwendeten Futtermittel nicht überall das entsprechende gleiche Verhältniß der Nährstoffe innegehalten wurde; ersieht ferner aus dem in der Tabelle S. 396. angegebenen Verhältniß der Nährstoffe im täglichen Futter, daß solches in Ab- theil. I. und II. für die stickstofffreien ein günstigeres war, wie in Abtheil. III. und müssen daraus schließen, daß entweder bei ersteren mehr oder bei letzteren weniger auf- genommen wurden, als für das günstigste Verhältniß der Assimilation erforderlich war.

Zudem wir uns vorbehalten durch weitere Versuche diese Punkte genau zu ermit- teln und festzustellen, theilen wir doch nachstehende Berechnung mit, von der wir glauben, daß sie der Wirklichkeit jedenfalls sehr nahe kommt und durch einen wiederholten Versuch mit genauer Einhaltung der betreffenden Verhältnisse ihre Bestätigung fin- den wird.

Aus der letztvorstehenden Berechnung der Fütterungsergebnisse auf gleiche Mengen Milch ersieht man, daß in Abthlg. I. bei 100 Quart Milch 62,92 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe consumirt wurden, in Abthlg. II. bei gleicher Menge stickstoffhaltigen Nähr- stoff und gleicher Production an lebend. Gewicht nur 54,03 Pfd.; daß dagegen in Abthl. III. bei 51,13 Pfd. die Körperzunahme ebenfalls dieselbe blieb, obgleich die stick- stoffhaltigen Nährstoffe 0,74 Pfd. mehr betragen.

Wir glauben daraus entnehmen zu dürfen, daß in Abthl. I. und II. dieselbe Production an lebend. Gew. würde erzielt worden sein, wenn in gleicher Zeit nur

52 Pfd. stickstofffreier Nährstoffe consumirt wurden (welche Zahl wir in der III. Abtbl. fast genau erhalten, wenn der Ueberschuß der stickstoffhaltigen N. von 0,74 Pfd. den 51,13 Pfd. stickstofffreien zugerechnet wird), daß also die mehr versütterten Mengen: 10,9 Pfd. bei I. und 2 Pfd. bei II. nutzlos verloren gingen, um deren Werth die Kosten des Zufutters hätten verringert werden können, wodurch sich andererseits die Verwerthung der Milch entsprechend höher stellt.

Aus der gefundenen Zusammensetzung der verwendeten Futterstoffe und den dafür angenommenen Mittelpreisen läßt sich der Werth der betreffenden Mengen stickstofffreier Nährstoffe durch Rechnung ermitteln:

		Nährstoffe			
		Nk.		Nl.	
Abtbl. I.	47,45 Pfd. Kartoffeln	= 0,816 Pfd.	+ 11,76 Pfd.	= 7,117 Egr.	
	2,80 „ Rapskuchen	= 0,816 „	+ 0,86 „	= 1,272 „	
				10,90 „	= 5,845 „
Abtbl. II.	8,7 „ Kartoffeln	= 0,149 „	+ 2,156 „	= 1,305 „	
	0,513 „ Rapskuchen	= 0,149 „	+ 0,158 „	= 0,233 „	
				2,00 Pfd.	= 1,072 Egr.

Hätte man also in Abtbl. I. bei 100 Quart Milch 47,45 Pfd. Kartoffeln weniger, dagegen zur Deckung der darin enthaltenen stickstoffhaltigen Nährstoffe 2,8 Pfd. Rapskuchen mehr gefüttert, so verringerten sich für die ganze Futtermasse die stickstofffreien Nährstoffe um 10,9 Pfd., die Kosten aber um 5,845 Egr. So in Abtbl. II. für 2,0 Pfd. Nährstoff um 1,072 Egr.

Bringen wir diese Summen in Abzug von den aus der Tabelle sich ergebenden, so bleibt der Rest für die neben 100 Quart Milch wirklich verwertbten Nährstoffe:

I. Abtbl.	II. Abtbl.	III. Abtbl.
20,83 Egr.	24,08 Egr.	26,21 Egr.
5,84 „	1,07 „	
15,00 „	23,00 „	26,21 „

Um mit 100 Quart Milch denselben Nöhreffect zu erzielen, waren somit mehr erforderlich bei abgenommener Milch 8 Egr., bei Schlickermilch 11,21 Egr. für zugefütterte stickstofffreie Nährstoffe. Ist der Werth von 1 Quart voller Milch = x, so finden wir hieraus für die

$$\text{abgenommene Milch} = x - \frac{8}{100} \text{ Egr.}$$

$$\text{Schlickermilch} = x - \frac{11,21}{100} \text{ „}$$

Setzen wir ferner für x den aus der reinen Milchfiltrirung gefundenen Werth, so ergibt sich:

Wenn 1 Quart volle Milch sich verwertbet:	für 1 Quart	
	abgenommen. Milch.	Schlickermilch.
zu 10 Pfg.	9,03 Pfg.	8,65 Pfg.
zu 11 „	10,03 „	9,65 „
zu 12 „	11,04 „	10,65 „

Diese Verhältniszahlen sind natürlich nur annäherungsweise richtig und können mit ganzer Schärfe nur dann festgestellt werden, wenn die der Rechnung zu Grunde gelegten Werthe der vollen Milch und der andern Futterstoffe, aus denen der Werth der stickstofffreien Nährstoffe berechnet, einander genau entsprechen, welche zu ermitteln der vorliegende Versuch nicht die genügenden Anhaltspunkte bietet. Sie werden sich ferner ändern, je nachdem der Nahrungswertb der vollen Milch selbst, bei den stattfindenden Schwankungen im Buttergehalte derselben, ein verschiedener ist. Die daraus hervorgehenden Differenzen werden jedoch immerhin nur unerheblich sein und das Hauptresultat des Versuches, den hohen Nahrungswertb der entfetteten Milch nicht wesentlich modificiren. Für die annähernde Richtigkeit der gefundenen Verhältniszahlen spricht endlich noch, was wir bei der ersten Versuchsreihe vermiften, daß dieselben in gleicher Proportion stehen mit dem verschiedenen Buttergehalt der fraglichen Milchsorten.

Durch directe Rechnung finden wir nun zwar aus den Fütterungsergebnissen der zweiten Versuchsreihe für die Verwertung der Milch um etwas geringere Zahlen, wie die angegebenen, nämlich bei einem Preise von 10 Thlr. für 100 Pfd. lebend. Gewicht pr. 1 Quart volle Milch 9,07 Pfg., abgenommene 8,04 Pfg., Schlickermilch 7,76 Pfg. (wobei ebenfalls die Reduction der stickstofffreien Nährstoffe in Anwendung gebracht worden). Der Grund davon ist aber leicht ersichtlich, wenn wir mit Berücksichtigung der Ergebnisse aus erster Versuchsreihe die Fütterungstabellen mit einander vergleichen. Es erhielten die Thiere in der zweiten Versuchsreihe eine relativ geringere Menge namentlich von stickstoffhaltigen Nährstoffen, daher sich das Verhältniß zwischen Erhaltungs- und Productionsfutter ungünstiger stellte und der Productionseffect des Totalfutters ein geringerer sein mußte. Bei reichlicherer Milchfütterung hätte jedenfalls derselbe hohe Nährstoffeffect der Milch erzielt werden müssen.

Dagegen werden die Thiere, wenigstens in der Jugend nicht im Stande sein, nur in vegetabilischen Futterstoffen dasselbe Quantum von Nährstoffen aufzunehmen und zu assimiliren, wie bei theilweiser oder bloßer Milchfütterung und es wird der hohe Nahrungswertb der Milch nicht eben darauf beruhen, daß 1 Pfd. Nährstoff derselben an und für sich mehr zu effectuiren vermag, wie 1 Pfd. vegetabilischer Nährstoff, sondern darauf, daß die Thiere in ersterer Form in gleicher Zeit ein größeres Quantum von Nährstoffen aufzunehmen und zu assimiliren vermögen, wie in vegetabilischen Futterstoffen.

Zu den Resultaten der achten Versuchswoche finden wir theilweise eine Bestätigung des Früheren. Sie sollte den Anfang einer weiteren Versuchsreihe bilden, die aber Umstände halber abgebrochen werden mußte. Wir haben sie namentlich mitgetheilt, um auf die Anwendbarkeit der Kapsfuchen auch für die Schweinefütterung aufmerksam zu machen und zu zeigen, bis zu welchem Quantum die Thiere bei allmählicher Steigerung solche aufzunehmen vermocht werden. Genauere Versuche darüber hoffen wir seiner Zeit mittheilen zu können.

Ein Vergleich der I. und III. Abthl. zeigt recht deutlich den Unterschied im Effect einer gleichen Futtermasse bei verschiedenem Körpergewicht der Thiere. Die Differenz von 31,25 Pfd. im mittleren lebend. Gewicht bewirkte in der täglichen Zunahme eine Verschiedenheit von 0,785 Pfd. leb. Gew. Die schwereren Thiere verbrauchten um

so viel mehr Nährstoffe zur Erhaltung, als zur Bildung von 0,785 Pfd. Körpergewicht erforderlich waren, um deren Werth also die leichteren Thiere dasselbe Futterquantum höher verwertheten.

Die II. Abthl. erhielt dieselbe Menge stickstoffhaltiger Nährstoffe jedoch ein Mehr von stickstofffreien. Da das mittlere lebende Gewicht fast genau die Mitte hält zwischen der I. und III. Abthl., so durfte man erwarten, daß ein gleiches Verhältniß in der täglichen Zunahme stattfinden werde, wenn nur die stickstoffhaltigen Nährstoffe maßgebend, oder die stickstofffreien bei I. und III. bereits das Maximum erreichten, welches im Ernährungsproceß zur Wirkung gelangte. Daß dies letztere nicht der Fall, zeigt der Erfolg, indem die tägliche Zunahme die der I. Abthl. sogar erheblich übersteigt. Die stickstofffreien Nährstoffe konnten entweder direct, indem sie zur Fettbildung verwendet, zur Gewichtsvermehrung beitragen, oder indirect, indem durch ihre reichlichere Gegenwart mehr stickstoffhaltige Nährstoffe zur Assimilation gelangten.

Um das richtige und günstigste Verhältniß der Nährstoffe, selbst nur für entsprechende Verhältnisse, also die Ernährung junger noch im Wachsthum begriffener Schweine genau zu ermitteln und festzustellen, konnte ein Versuch von so geringem Umfang, wie der vorliegende, nicht ausreichen. Er konnte den Puncten nur näher führen auf die bei weiteren Versuchen namentlich ein Augenmerk zu richten. Es möge daher gestattet sein einige Verhältnisse, welche sich aus demselben zu ergeben scheinen, hier nur kurz anzudeuten:

I. Bei gleichem Quantum Nährstoff, die 100 Pfd. leb. Gew. consumiren, steigt der Productionseffect mit der Menge der darin enthaltenen stickstoffhaltigen Nährstoffe.

Nr. der Abthl.	Woche.	100 Pfd. lebend. Gewicht vr. Tag.		
		Nährstoff Pfd.	Verhältniß der Nh : Nl.	producirt. leb. Gew. Pfd.
III.	3	3,705	1 : 1,59	2,94
II.	1	3,705	1 : 2,40	1,92
III.	4	3,887	1 : 2,69	1,67
I.	8	3,660	1 : 3,28	1,72
III.	6	3,682	1 : 4,77	1,69
II.	6	3,611	1 : 4,93	1,44
I.	6	3,735	1 : 5,34	1,41

Die stickstoffhaltigen Nährstoffe zeigen daher in der Vermehrung des Körpergewichts einen höheren Effect, wie die stickstofffreien, und um einen gleichen Effect hervorzubringen bedarf es ein geringeres Quantum von Nährstoffen bei Vorwalten der stickstoffhaltigen, ein größeres bei Vorwalten der stickstofffreien. Es ist anzunehmen, daß dabei die Qualität des erzielten Productes verschieden, daß etwa in einem Falle mehr Muskelsubstanz, im andern mehr Fett gebildet werde; aber angenommen, der Werth desselben sei gleich, so wird es von dem Werth der Nährstoffe abhängen, welches Verhältniß ökonomisch das richtige. Daß die Thiere nicht allein von stickstoffhaltigen Körpern leben können, daß es also bei der Steigerung derselben eine Grenze geben muß, versteht sich nach früher Gesagtem von selbst.

2. ergibt sich schon aus 1. daß bei gleichem Quantum stickstofffreier Nährstoffe die Zunahme im Verhältnis stehen muß zur Menge der stickstoffhaltigen Nährstoffe.

100 Pfd. lebend. Gewicht pr. Tag.
consumirten

Nr. der	Nl.	Nh.	producirt	
Abthl.	Woche.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
I.	6	3,146	0,589	1,41
II.	6	3,003	0,608	1,44
III.	6	3,044	0,638	1,69
II.	8	3,281	0,744	2,04
I.	1	3,088	0,972	2,41

Von dem Verdauungs- und Assimilationsvermögen des Thieres, theils auch von der Natur der Nährstoffe ist die Quantität abhängig, bis zu welcher die Aufnahme derselben gesteigert werden kann.

3. Bei gleichem Quantum stickstoffhaltiger Nährstoffe pr. 100 Pfd. Thier steigt der Effect bis zu einem gewissen Punkte mit der Vermehrung der stickstofffreien Nährstoffe; über diesen hinaus äußern die letzteren keine sichtbare Wirkung auf die Production:

100 Pfd. lebend. Gewicht pr. Tag.
consumirten

Nr. der	Nl.	Nh.	producirt.	
Abthl.	Woche.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
III.	4	1,003	2,702	1,67
I.	1	0,972	3,088	2,41
II.	4	0,949	3,410	1,92
III.	5	1,057	3,543	2,31
II.	5	0,978	3,652	2,54
I.	5	0,935	5,028	2,63
III.	1	1,200	1,918	1,78
II.	1	1,255	2,744	1,92
II.	2	1,143	3,000	2,71
II.	3	1,252	3,013	2,33
I.	2	1,219	4,182	4,11

Ein Thier bedarf zur Erhaltung des Lebens und Körpergewichts ein gewisses Minimum von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen. Diese stehen zu einander in einem bestimmten Verhältnis. Um aber mehr Körpermasse zu produciren, müssen die Nährstoffe vermehrt werden, jedoch nicht in gleicher Proportion, wie sie zur Erhaltung erforderlich waren. Die Hauptmasse des Körpers kann nur aus stickstoffhaltigen Körpern gebildet werden, wogegen das Vermögen der stickstofffreien Nährstoffe, direct zur Vermehrung der Körpermasse beizutragen, indem sie zur Zettbildung verwendet werden, nur ein beschränktes, so hoch und wichtig auch sonst ihre Bedeutung für den Ernährungsproceß.

Bei der höchsten Nährstoffconsumtion scheint dasjenige Verhältnis, bei welchem beiderlei Nährstoffe noch zur Wirksamkeit gelangen, zwischen 1 : 3,4 und 1 : 4 (Nh : Nl) zu schwanken, je nachdem die anzunehmende Menge stickstoffhaltiger Nährstoffe je nach ihrer Natur und Form eine verschiedene sein kann.

Auf fernere Betrachtungen, welche sich noch an den vorliegenden Versuch knüpfen ließen, wollen wir zunächst nicht eingehen, indem wir hoffen, in den Resultaten weiterer Fütterungsversuche, die bereits seit längerer Zeit mit andern Schweinen eingeleitet worden, bessere und sichere Stützpunkte für dieselben zu finden, wie wir auch die Verhältnisse, welche wir hier nur andeuten konnten, genauer festzustellen wünschen.

Die mitgetheilten Ergebnisse möchten jedoch für die landwirthschaftliche Praxis nicht ganz unwichtig und namentlich der unzweifelhaft nachgewiesene hohe Nahrungswertb der Milchrückstände wohl zu berücksichtigen sein, da die Werthsberechnung derselben auf die ganze Berechnung der Milchviehhaltung, also auch der Düngerproduction vom erheblichsten Einflusse ist. (Zeitschr. d. landw. Centralvereins f. d. Prov. Sachsen.)

Fütterungsversuche mit Schafen.

Angestellt im Jahre 1855 vom Domainenpächter Spangenberg zu Ohsen und Dr. Henneberg zu Gelle.

Die nachfolgenden Versuche wurden auf Veranlassung und mit Unterstützung des Centralauschusses der R. Landwirthschaftsgesellschaft zu Gelle im Winter und Frühjahr 1855 auf der Königl. Domaine Ohsen bei Hameln an der Weser von dem Domainenpächter Spangenberg nach gemeinschaftlich mit Hrn. Dr. Henneberg verabredetem Plane ausgeführt. Die Auswahl der Thiere, die Anordnung ihrer Aufstallung, die persönliche Ueberwachung der dabei vorkommenden Wägungen etc. hatte der zuerst Genannte dieser Herren übernommen.

Es war beabsichtigt, den Einfluß verschiedener Futtermischungen, deren Analyse in dem Laboratorium der Königl. Landwirthschaftsgesellschaft vorgenommen werden sollte, auf die Gewichtszunahme ausgewachsener Schafe zu prüfen. Da indeß die beobachteten verhältnißmäßig geringen Gewichts-differenzen eine genauere Berechnung des Mastungswertbes der Futtermittel nicht gestatteten, so unterblieb die chemische Untersuchung, welche obnehin bei unvollendeten Vorarbeiten nur nach der vulgären, jedenfalls sehr unvollkommenen Methode hätte ausgeführt werden können.

Die zu den Versuchen benutzten Thiere gehören einer Stammheerde an, welche in den Jahren 1839 bis 1841 successive aus der Original-Megretti-Schäferei der Grafen Sternberg zu Manduitz in Schlessen angelegt und seitdem in Ohsen rein fortgezüchtet wurde. — Jede Abtheilung der Thiere, deren im Ganzen 6 gebildet wurden, enthielt 1 dreijährigen Hammel, die übrigen waren gütige Schafe von 3 bis 8 Jahren: eine ungünstige Altersdifferenz, die sich indeß leider bei den eigenthümlichen Verhältnissen der Stammheerde nicht vermeiden ließ. Das mittlere Alter der verschiedenen Abtheilungen schwankte zwischen $3\frac{1}{10}$ und 5 Jahren. Uebrigens waren die Thiere bei dem Beginne des Versuchs im Gesundheits- und Fütterungszustande ganz gleich: Haut und Augenschleimhaut roth und frisch; Wolle mit hellem, gut flüssigem Schweiß, nicht über-

trieben; Fütterungszustand, wie solcher bei mäßiger genügender Haltung als normal zu bezeichnen.

Die Versuchsthierstände waren bei dem Mangel an einer passenden Localität in einem größeren, ursprünglich für das Losgeben von Wildschäben während der Sommermonate bestimmten Stalle eingerichtet, in welchem sich außer den Versuchsthieren kein anderes Vieh befand, weshalb die Temperatur, welche an einem im Stalle hängenden Thermometer 3 Mal täglich abgelesen wurde, trotz aller Vorkehrungen gegen das Eindringen der Kälte in dem kalten Februar und März des Jahres oft über Gebühr herabsank. Die Stände waren so angeordnet, daß keine Abtheilung mit der anderen communiciren konnte; auch war gegen das Herauswerfen des Futters aus den Krippen beim Fressen Vorkehrung getroffen. Zur Aufbewahrung des täglich abgewogenen Futters diente eine besondere Futterbucht für jede Abtheilung. Jeder Stand hatte ferner seinen besondern, mit der betreffenden Nummer gezeichneten Wassereimer; das Gewicht an Wasser, welches derselbe bis zu einer bestimmten Marke zu fassen vermochte, war durch mehrmalige Wägungen festgestellt.

Die Thiere wurden 3 Mal täglich, Morgens 7, Mittags 11 und Abends 4 Uhr gefüttert. Das von einer Fütterung zur andern übrig gelassene Heu und Stroh ward aus den Krippen in die Futterbucht zurückgelegt und lufttrocken alle 8 Tage gewogen. Die Runkelrüben, gelbe lange, — mit 12 bis 14 Proc. Trockensubstanz in mittelgroßen Exemplaren, mit 8 bis 10 Proc. in den größten, nach Weizen auf ziemlich steinigem, lehmigem, mit 10 vierspännigen Jüdern sehr kräftigen Hofmistes pro Morgen gedüngtem Boden gewachsen, — wurden, nachdem sie abgeputzt waren, ohne vorherige Zerkleinerung gewogen und mit einem Messer in die betreffende Krippe geschnitten. Die Leinfüßchen — von bester Qualität — wurden in wallnußgroßen Stücken trocken gefüttert. Das Heu war ein Gemisch von weißem Klee mit Raigras und Timotheegras, im Jahre 1854 unter Roggen nach gedüngten Bohnen auf gemergeltem, lehmigem Boden angefaet. Das Roggenstroh war von untadelhafter Beschaffenheit. Die Wassereimer wurden jeden Morgen nach vorheriger Wägung des nicht verbrauchten Wassers mit frischem Wasser gefüllt. Eine aus $\frac{2}{3}$ Salz und $\frac{1}{3}$ Bernth- und Rainfarmpulver bestehende Salzleck wurde alle 8 Tage — $1\frac{3}{4}$ Loth pr. Stück — gegeben.

Die Wägung der mit Nummern gezeichneten Thiere fand — meist nach wöchentlichem Zwischenraum — des Morgens früh vor dem ersten Futter statt, mittelst einer um den Leib geschlungenen breiten Binde mit Tragseilen, welche an den Haken einer genau justirten Meuzelwaage gehängt wurden.

Bei der Bestimmung des den verschiedenen Abtheilungen zu reichenden Futters waren folgende Gesichtspunkte leitend.

Um aus der Zunahme des Lebendgewichts auf den Mastungswertb verschiedener Futtermittel schließen, um ermitteln zu können, welche Quantitäten der verschiedenen Futtermittel zur Production von 1 Pfund Körpergewichtszunahme erforderlich sind, ist bekanntlich die Kenntniß des Erhaltung- oder Beharrungsfutters notwendig, wovunter bei ausgewachsenen Schafen dasjenige Futter zu verstehen, welches ihnen zukommen muß, wenn sie ohne an eigentlichem Körpergewicht (nach Abzug der Wolle) weder zu gewinnen noch zu verlieren, eine normale Wollproduction zeigen sollen; wenn mit anderen Worten die Lebendgewichtszunahme (mit Einschluß der Wolle) in einer

bestimmten Zeit genau dem Wollzuwachs proportional ist. Auf Heu als das Normalfutter bezogen, wird das Beharrungsfutter allgemein als ein aliquoter Theil ($1/x$) des Lebendgewichts ausgedrückt, unter welcher letzterem (wegen der durch den Zeitverlauf seit der Schur bedingten zufälligen Schwankungen des Wollgewichts) streng genommen immer nur das eigentliche Körpergewicht in der erwähnten Bedeutung verstanden sein sollte.

Nach den bisherigen älteren und neueren Versuchen kann man darüber nicht mehr in Zweifel sein, daß der auf gleiches Lebendgewicht berechnete Betrag des Beharrungsfutters je nach der wechselnden Schwere der Schafe ebenfalls eine wechselnde Größe ist und zwar bei leichterem Vieh relativ größer als bei schwererem. Ob aber die größere oder geringere Schwere der Thiere das Maß des Beharrungsfutters allein bestimmt, oder ob auch Maceverschiedenheiten außerdem von Einfluß sind, ist, obgleich letzteres wahrscheinlich, noch nicht mit gleicher Sicherheit entschieden; auf keinen Fall läßt sich das Beharrungsfutter für die Thiere einer bestimmten Heerde a priori in sicheren Zahlen angeben. Es war daher notwendig, zur Bestimmung des Beharrungsfutters für die Obener Schafe eigene Versuche anzuordnen.

Man verfährt dabei gemeinlich in der Weise, daß man verschiedene Abtheilungen mit verschieden normirtem Heufutter aufstellt und beobachtet, welches Futterquantum: ob $1/25$ oder $1/30$ oder $1/40$ u. des Lebendgewichts die Bedingungen des Beharrungsfutters am besten erfüllt, und sucht somit durch „Probiren“ zum Ziele zu gelangen. Die Entscheidung für die eine oder andere Größe bleibt bei diesem Verfahren schließlich dann doch noch mehr oder weniger in Willkür gestellt, da es sich selbst bei einer großen (und belästigenden) Zahl der Abtheilungen nur durch einen Zufall ereignen kann, daß man über den genauen Betrag nicht bis zu einem gewissen Grade in Zweifel bleibt.

Zur Beseitigung dieser Uebelstände hatte Dr. Henneberg vor mehreren Jahren ein Verfahren in Vorschlag und — mit einigen Modificationen — in einem bestimmten Falle mit Erfolg in Anwendung gebracht*), nach welchem das Erhaltungsfutter auf dem Wege algebraischer Berechnung aus der Körpergewichtszunahme zweier Abtheilungen mit verschiedener Stückzahl der Schafe abgeleitet wird, die mit einem das Erhaltungsfutter übersteigenden Heufutter genährt werden.

Demgemäß wurden die beiden ersten Abtheilungen Ia. und Ib. unserer Versuche aus 7 resp. 5 Thieren gebildet, welche mit je $1/25$ ihres Lebendgewichts Heu gefüttert wurden.

Die Abtheilungen II., III. und IV. erhielten das gleiche Quantum Heuwerth ($1/25$ des Lebendgewichts) in den Mischungen:

Abtheil. II. Heu und Munkelrüben ($3\frac{3}{4}$ Pfd. Rüben auf 1 Pfd. Heu).

Abtheil. III. Heu und Leinfuchsen ($\frac{3}{8}$ Pfd. Leinf. auf 1 Pfd. Heu).

Abtheil. IV. Roggenstroh, Munkelrüben und Leinfuchsen (1 Pfd. Roggenstroh auf 4 Pfd. Rüben und $1/4$ Pfd. Leinfuchsen).

Die dabei für Munkelrüben und Leinfuchsen zu Grunde gelegten Aequivalente:

*) v. Lengerke's Annalen der Landwirthschaft 1850 (Band 16, Z. 1): „Fütterungsversuche von Dr. W. Henneberg.“

100 Pfd. Heu (Kleeheu) = 366 Pfd. Runkelrüben = 45 Pfd. Leinfuchsen sind mittlere Resultate wirklicher Versuche*); von dem Roggenstroh wurden 400 Pfund = 100 Pfd. Heu angenommen.

In der Abtheil. V. war das Futter zur Beobachtung einer intensiveren Mastung bis auf $\frac{1}{18}$ des Lebendgewichts an Heuwerth verstärkt, und bestand aus Heu (1 Theil), Runkelrüben (4 Theile) und Leinfuchsen ($\frac{1}{4}$ Theil).

Das Futter ist nach dem Lebendgewicht bestimmt, welches die Wägungen der Schafe am 24. Februar ergaben, nachdem die Thiere bereits 9 Tage besonders aufgestellt und mit dem ihnen bestimmten Futter, um sie daran zu gewöhnen, gefüttert waren. Der Versuch selbst begann mit dem Morgen des 24. Februar und wurde mit dem Morgen des 8. Mai geschlossen, dauerte mithin im Ganzen 73 Tage. Das Resultat des 9tägigen Vorversuchs war:

	Gesamtwicht:		Gewichts- Differenz: Pfd.
	15. Febr. Pfd.	24. Febr. Pfd.	
Abth. I. a. Heu (7 Stück)	461	486	+ 25
„ I. b. desgl. (5 Stück)	438	430	— 8
„ II. Heu und Runkelrüben (desgl.)	383	378	— 5
„ III. Heu und Leinfuchsen (desgl.)	384	363	— 21
„ IV. Stroh, Runkelrüben und Leinf. (desgl.)	386	380	— 6
„ V. Heu, Runkelrüben und Leinf. (desgl.)	386	396	+ 10

Die Versuche verliefen bis auf einige der letzten Tage, wo in Nr. IV. und V. (mit dem starken Rübenfutter) einzelne Thiere kurze Zeit an Durchfall litten, im Allgemeinen ohne Störung. Nur im ersten Anfang schien es, als ob die Thiere durch die Kälte etwas gelitten hätten, doch konnte am 31. März — in der Mitte der Versuchsdauer — an keiner Abtheilung etwas Auffallendes bemerkt werden.

Die Schafe in Abth. Ia. repräsentiren den kleinsten Typus, in Abth. Ib. den größten Typus und in den übrigen Abtheilungen den Durchschnittstypus der Heerde.

In der nachstehenden Tabelle sind nun die wöchentlichen Resultate des Versuchs zusammengestellt; die sich für die speciellen täglichen Data interessirenden Leser müssen wir auf die Originalabhandlung verweisen, in welcher dieselben vollständig mitgetheilt sind.

*) Haubner fand (Eldenaer Jahrbücher I., S. 451) bei der Fütterung von 3,9 Pfd. Runkelrüben auf 1 Pfd. Heu und 1,1 Pfd. Leinfuchsen auf 1 Pfd. Heu: 100 Pfd. Kleeheu = 348 bis 380 Pfd. Rüben = 43 bis 49 Pfd. Leinfuchsen. — Henneberg (v. Zengert's Annalen Bd. 16, S. 17) bei Fütterung von $\frac{1}{6}$ Pfd. Leinfuchsen auf 1 Pfd. Luzerneheu, 100 Pfd. Luzerneheu = 39 Pfd. Leinfuchsen.

Anf.	26th. 1a.			26th. 1b.			26th. 11.			26th. IV.			26th. V.			Mittlere Temperatur des Staates nach Reaumur.											
	Gen	Wasser	Lebendgewicht	Gen	Wasser	Lebendgewicht	Gen	Wasser	Lebendgewicht	Gen	Wasser	Lebendgewicht	Gen	Wasser	Lebendgewicht												
1	129 ³ / ₄	215 ¹ / ₂	482 ¹ / ₂	119	170	432 ¹ / ₂	430	54 ³ / ₄	221	6 ¹ / ₂	382 ¹ / ₂	378	56	187 ³ / ₄	368	371 ¹ / ₂	224	14	6 ¹ / ₂	381 ¹ / ₂	363	537 ³ / ₈	224	14	13	401	5 ⁰
2	129 ³ / ₄	284 ¹ / ₂	400 ¹ / ₂	114	218 ¹ / ₂	436 ¹ / ₂	437 ¹ / ₂	54 ⁷ / ₈	182	4	380 ¹ / ₂	378	56	21	121 ³ / ₄	371 ¹ / ₂	349 ¹ / ₄	224	14	6 ¹ / ₂	391	51 ³ / ₄	224	14	12	417	62 ⁰ / ₁₀
3	130 ³ / ₄	281 ¹ / ₄	403 ¹ / ₂	113	218 ³ / ₄	436 ¹ / ₂	436 ¹ / ₂	55	182	9 ¹ / ₂	382 ¹ / ₂	378	56	21	98 ¹ / ₄	367 ¹ / ₂	357 ¹ / ₈	224	14	4 ¹ / ₂	389 ¹ / ₂	53 ¹ / ₄	224	14	11 ¹ / ₄	410 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄
4	131 ¹ / ₂	292 ¹ / ₄	503 ¹ / ₂	113 ¹ / ₂	200	445 ¹ / ₂	441 ¹ / ₂	54 ³ / ₄	182	8 ¹ / ₂	382 ¹ / ₂	378	55 ¹ / ₂	21	113 ³ / ₄	372 ¹ / ₂	33	224	14	19 ¹ / ₂	390 ¹ / ₂	52 ³ / ₄	224	14	9 ⁴	409 ¹ / ₂	6 ⁶ / ₁₀
5	129	257 ¹ / ₄	486 ¹ / ₂	115 ¹ / ₄	203 ¹ / ₂	441 ¹ / ₂	441 ¹ / ₂	54 ⁷ / ₈	182	13 ³ / ₄	386 ¹ / ₂	378	55 ⁷ / ₈	21	74 ³ / ₄	375 ¹ / ₂	319 ¹ / ₄	224	14	20	392 ¹ / ₂	52	224	14	14 ¹ / ₂	423 ¹ / ₂	52 ⁰ / ₁₀
6	125 ³ / ₄	289	487 ¹ / ₂	111 ¹ / ₄	207 ³ / ₄	440 ¹ / ₂	440 ¹ / ₂	54 ³ / ₄	182	18 ³ / ₄	381 ¹ / ₂	378	55 ¹ / ₂	21	83	373 ¹ / ₂	29 ¹ / ₂	224	14	5 ³ / ₄	384 ¹ / ₂	52 ¹ / ₂	224	14	15 ¹ / ₂	420 ¹ / ₂	7 ⁰ / ₁₀
7	123 ³ / ₄	278 ¹ / ₂	482 ¹ / ₂	113 ³ / ₄	220 ¹ / ₂	439 ¹ / ₂	439 ¹ / ₂	54 ¹ / ₂	182	14 ¹ / ₄	390 ¹ / ₂	378	56	21	99 ¹ / ₂	378 ¹ / ₂	27 ¹ / ₂	224	14	6 ¹ / ₄	385 ¹ / ₂	50 ¹ / ₄	224	14	17 ¹ / ₂	427 ¹ / ₂	7 ⁰ / ₁₀
8	124	306	482 ¹ / ₂	113 ¹ / ₄	243 ³ / ₄	436 ¹ / ₂	436 ¹ / ₂	52	182	36 ³ / ₄	384 ¹ / ₂	378	55 ¹ / ₈	21	120	375 ¹ / ₂	24 ¹ / ₂	224	14	9	400 ¹ / ₂	44 ¹ / ₂	224	14	21 ¹ / ₄	433 ¹ / ₂	11 ¹ / ₁₀
9	129 ³ / ₄	310	488 ¹ / ₂	113	223 ³ / ₄	444 ¹ / ₂	444 ¹ / ₂	54 ¹ / ₂	182	23	391 ¹ / ₂	378	55	21	112 ¹ / ₂	380 ¹ / ₂	22 ¹ / ₂	224	14	12 ¹ / ₄	398 ¹ / ₂	48 ¹ / ₄	224	14	18	432 ¹ / ₂	8 ⁰ / ₁₀
10	120 ³ / ₄	316 ¹ / ₄	501 ¹ / ₂	114 ¹ / ₄	233	451 ¹ / ₂	451 ¹ / ₂	54	182	24 ¹ / ₂	390 ¹ / ₂	378	54 ¹ / ₂	21	103 ¹ / ₂	383 ¹ / ₂	21	224	14	19 ¹ / ₂	396 ¹ / ₂	47	224	14	15 ¹ / ₃	435 ¹ / ₂	10 ⁰ / ₁₀
11	53 ¹ / ₂	146 ³ / ₄	510 ¹ / ₂	48	92	460 ¹ / ₂	460 ¹ / ₂	22 ¹ / ₂	78	11	395 ¹ / ₂	378	23 ³ / ₄	9	52 ¹ / ₂	388 ¹ / ₂	59 ¹ / ₄	96	6	2 ¹ / ₂	402 ¹ / ₂	19 ¹ / ₄	96	6	4 ¹ / ₂	48 ¹ / ₂	10 ⁰ / ₁₀

Verfuchsnrede

(3 Page)

Zu der folgenden Tabelle sind die Gesamtergebnisse der 73-tägigen Fütterung bei 7,3 R. mittlerer Stalltemperatur übersichtlich zusammengestellt.

Abtheilung.	Stückzahl	Im Ganzen verzehrt:					Anfangsgewicht	Endgewicht	Gewichtszunahme
		Heu Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinfuchsen Pfd.	Reggenstroh Pfd.	Wasser Pfd.			
I a	7	1335 ⁷ / ₁₂	—	—	—	2947 ¹ / ₄	486	510 ¹ / ₂	24 ¹ / ₂
I b	5	1188 ³ / ₄	—	—	—	2291 ¹ / ₂	430	460 ¹ / ₂	30 ¹ / ₂
II	5	566 ¹ / ₄	1940	—	—	161 ³ / ₄	378	395 ¹ / ₂	17 ¹ / ₂
III	5	579 ¹ / ₂	—	216 ² / ₃	—	1080 ¹ / ₂	363	388 ¹ / ₂	25 ¹ / ₂
IV	5	—	2336	146	303 ³ / ₄	112 ¹ / ₄	380	402 ¹ / ₂	22 ¹ / ₂
V	3	525 ⁷ / ₈	2336	146	—	152 ² / ₄	396	438 ¹ / ₂	42 ¹ / ₂

Nach dem Schlusse des Versuchs blieben die Thiere noch 2 Tage lang bei gleichem Futter und wurden zur Ermittlung der täglichen zufälligen Gewichtsänderungen 3 Tage hinter einander — wie immer frühmorgens nüchtern — gewogen, mit folgenden Resultaten:

Abtheilung.	Verzehrtes Futter		Gewicht der Abtheilung		
	am 8. Mai:	am 9. Mai:	8. Mai:	9. Mai:	10. Mai:
			Pfd.	Pfd.	Pfd.
Abtheil. I a	18 ¹ / ₄ Pfd. Heu,	19 Pfd. Heu,	510 ¹ / ₂	516 ¹ / ₂	504 ¹ / ₂
	49 ¹ / ₂ „ Wasser.	43 „ Wasser.			
" I b	16 ¹ / ₄ „ Heu,	16 ¹ / ₂ „ Heu,	460 ¹ / ₂	453 ¹ / ₂	461 ¹ / ₂
	28 „ Wasser.	36 „ Wasser.			
" II	7 ¹ / ₂ „ Heu,	7 ¹³ / ₁₆ „ Heu,	395 ¹ / ₂	394 ¹ / ₂	389 ¹ / ₂
	26 „ Runkelrüben,	26 „ Runkelrüben,			
" III	2 „ Wasser.	4 „ Wasser.	388 ¹ / ₂	388 ¹ / ₂	380 ¹ / ₂
	7 ⁷ / ₈ „ Heu,	7 ⁷ / ₈ „ Heu,			
" IV	3 „ Leinfuchsen,	3 „ Leinfuchsen,	402 ¹ / ₂	404 ¹ / ₂	399 ¹ / ₂
	14 „ Wasser.	13 ³ / ₄ „ Wasser.			
" V	3 „ Stroh,	3 ¹¹ / ₁₆ „ Stroh,	438 ¹ / ₂	439 ¹ / ₂	434 ¹ / ₂
	32 „ Runkelrüben,	32 „ Runkelrüben,			
" V	2 „ Leinfuchsen,	2 „ Leinfuchsen,	438 ¹ / ₂	439 ¹ / ₂	434 ¹ / ₂
	3 ³ / ₄ „ Wasser.	— „ Wasser.			
	7 „ Heu,	6 ²⁷ / ₃₂ „ Heu,			
	32 „ Runkelrüben,	32 „ Runkelrüben,			
	2 „ Leinfuchsen,	2 „ Leinfuchsen,			
	3 ¹ / ₂ „ Wasser.	— „ Wasser.			

Um über den Wollzuwachs während der Versuchsdauer einen Anhalt zu gewinnen, wurden am Tage vor dem Beginn (23. Februar), so wie am letzten Tage des Versuchs (7. Mai), Wollproben dicht an der Haut an derselben Stelle der Schur mit Sorgfalt abgeschnitten und an ihnen die Stapellängen — nach längerer Aufbewahrung in glatten Papierkapseln — mittelst des Zirkels abgemessen. Die Schur der Thiere fand am 10. Mai im ungewaschenen Zustande statt. Die abgeschnittene Wolle wurde später mit warmem Wasser gewaschen. Die Resultate dieser Messungen und Wägungen enthält die nachstehende Tabelle.

Abth.	Durchschnittliche Stapellänge.		Schurgewicht.		Procentverhältniß		der gew. z. ungem. Wolle	
	23. Febr.	7. Mai.	ungewaschen	gewaschen	Zu Ganzen.	Dachschn.		
I a	1,55	1,97	78,7 : 100	43 $\frac{1}{2}$	6,2	19 $\frac{1}{2}$	2,79	41,8 : 100
I b	1,51	1,955	77,2 : 100	38	7,6	16 $\frac{3}{4}$	3,35	41,1 : 100
II	1,505	1,935	77,8 : 100	34 $\frac{1}{2}$	6,9	14 $\frac{1}{2}$	2,9	42,0 : 100
III	1,41	1,77	79,6 : 100	33	6,6	14 $\frac{1}{2}$	2,9	43,9 : 100
IV	1,525	1,915	79,6 : 100	33	6,6	11 $\frac{1}{4}$	2,85	43,2 : 100
V	1,535	1,875	81,8 : 100	35 $\frac{1}{2}$	7,1	15 $\frac{1}{2}$	3,1	43,7 : 100

Die sonstigen Eigenschaften der Wolle und deren Veränderungen im Verlauf des Versuchs anlangend, ist zu bemerken:

Abtheilung I a. und b. mit ausschließlichem Heufutter. Die Wolle war am Schlusse des Versuchs unverkennbar kräftiger und nerviger geworden; der Schweiß mehr gelblich.

Abtheilung II. mit Heu und Runkelrüben. Ebenfalls kräftiger geworden und von gelblicherem Schweiß.

Abtheilung III. mit Heu und Leinfuchsen. Die Wolle schien etwas weniger Schweiß zu haben, als die der vorigen Abtheilung.

Abtheilung IV. Stroh, Runkelrüben und Leinfuchsen. Die Wolle war trockener und von weißerer Farbe als die der Abtheilungen I. a. und b.

Abtheilung V. Heu, Runkelrüben und Leinfuchsen. Die Wolle war auffällig fetter, gelber und mastiger als die der übrigen Abtheilungen, besonders aber im Verhältniß zur vorigen.

Aus der Abtheilung I b. wurde ein Schaf S. 48 am 10. Mai mit folgenden Resultaten geschlachtet.

Körpergewicht mit Wolle = 93 $\frac{1}{2}$ Pfd., wovon kam auf:

Wolle (ungewaschen)	9	Pfd.
Fell und Beine (ohne Wolle)	7 $\frac{3}{4}$	"
Blut	5	"
Kopf, Leber, Lunge, Milz und Nieren	6 $\frac{1}{2}$	"
Darmentalg — 4 $\frac{1}{16}$ Pfd. }	6 $\frac{13}{16}$	"
Nierentalg — 2 $\frac{3}{4}$ Pfd. }		
Fleisch mit Knochen des Rumpfs	35 $\frac{1}{2}$	"
Gedärme mit Zubalt	22	"
	92 $\frac{9}{16}$	"

Dabei gegen obige 92 $\frac{1}{2}$ Pfd. Verlust 1 $\frac{5}{16}$ "

Fleisch und Talg beträgt in Procent:

	Fleisch.	Talg.
des Lebendgewichts mit Wolle	36,9	7,3
des Lebendgewichts ohne Wolle	42,0	8,1

An die vorstehenden unmittelbaren Data des Versuchs werden folgende Bemerkungen geknüpft:

1. Es wurde oben auf das ungleiche Alter der Thiere aufmerksam gemacht. Vergleicht man den Gewichtszuwachs der älteren und jüngeren Schafe — mit Ausschluß der gleich alten Hammel — zusammen, so haben zugenommen:

		die ältesten Schafe. Pfd.	die jüngsten Schafe. Pfd.
in Abth. I a.	2 Stück vom Jahre 1849	+ 6	—
	1 Stück vom Jahre 1853 und Mittel von 3 Stück aus dem Jahre 1851	—	+ 9
in Abth. I b.	2 Stück v. J. 48 und 49	+ 8	—
	2 " " " 50 " 51	—	+ 9 $\frac{1}{2}$
in Abth. II.	2 " " " 50 " 51	+ 9 $\frac{1}{2}$	—
	2 " " " 52	—	+ 5 $\frac{1}{2}$
in Abth. III.	2 " " " 49 " 51	+ 16 $\frac{1}{2}$	—
	2 " " " 52	—	+ 4 $\frac{1}{2}$
in Abth. IV.	1 " " " 48	— 3	—
	Mittel von 3 Stück v. J. 1851	—	+ 8 $\frac{2}{3}$
in Abth. V.	1 Stück v. J. 47	+ 11	—
	1 " " " 52	—	+ 2
	10 Stück Schafe	48	39 $\frac{1}{6}$

Ein Unterschied in der Gewichtszunahme tritt in den Durchschnittszahlen deutlich hervor und zwar zu Gunsten der älteren Thiere^{*)}. Ueberblickt man indeß die einzelnen Abtheilungen, so zeigt sich, daß in drei Fällen die älteren, in ebenso viel Fällen hinwiederum die jüngeren Thiere den Vorzug gehabt haben. Es würde daher voreilig sein, bestimmte Schlüsse zu ziehen.

2. Nach den Temperaturverhältnissen im Stalle kann man die Versuche in zwei Perioden trennen. In den ersten 5 Wochen vom 24. Februar bis 30. März blieb die mittlere Stallwärme stets unter 7° R., in den darauf folgenden 5 Wochen vom 31. März bis 4. Mai (um gleiche Zeiträume vergleichen zu können, sind die letzten 3 Tage des Versuchs ausgeschlossen) war sie fortwährend höher als 7° R. Die durchschnittliche Wärme des ersten Zeitraums betrug 5,4, die des zweiten 8,9 Grad. Dabei fanden folgende Differenzen in der Gewichtszunahme, im Futter- und im Wasserverbrauch statt.

	I. kältere Periode.		II. wärmere Periode.		
	Gewichtszunahme.	Wasserverbrauch.	Gewichtszunahme.	Wasserverbrauch.	An Futter im ganzen weniger verzehrt als in der I. Periode.
Abth. I a.	1 $\frac{1}{2}$ Pfd.	1330 $\frac{3}{4}$ Pfd.	15 Pfd.	1499 $\frac{3}{4}$ Pfd.	16 $\frac{1}{2}$ Pfd. Sen.
" I b.	11 $\frac{1}{2}$ "	1070 $\frac{3}{4}$ "	10 "	1128 $\frac{3}{4}$ "	11 $\frac{1}{3}$ " "
" II.	8 $\frac{1}{2}$ "	33 $\frac{1}{2}$ "	4 "	117 $\frac{1}{3}$ "	44 $\frac{3}{4}$ " " und 42 " " Runkelrüben.
" III.	12 $\frac{1}{2}$ "	509 $\frac{1}{2}$ "	8 "	518 $\frac{1}{2}$ "	43 $\frac{1}{8}$ " " Sen, dagegen 42 $\frac{1}{3}$ " " Leinfuchen mehr.
" IV.	12 $\frac{1}{2}$ "	57 "	4 "	52 $\frac{3}{4}$ "	47 $\frac{3}{8}$ " " Stroh.
" V.	27 $\frac{1}{2}$ "	60 $\frac{1}{2}$ "	12 "	87 $\frac{3}{4}$ "	21 $\frac{1}{8}$ " " Sen.
	Sa. 73 Pfd.		53 Pfd.		

^{*)} Vergl. v. Lengerke's Annalen XVI, S. 26. (Eine Beobachtung bei alten und jungen Hammeln der Stollberg'schen Domain Wasserleben führte zu demselben Resultate.)

Es ist demnach nicht allein im Ganzen, sondern mit Ausnahme von Abth. I a. auch in den einzelnen Abtheilungen die Gewichtszunahme in der ersten Periode größer gewesen als in der zweiten, und zwar in solchem Maaße, daß die Gewichts-differenz durch die Futterdifferenz nicht bedingt sein kann. Da man nun weiß, daß bei unverändertem Futter und unter sonst unveränderten Verhältnissen der Mastfortschritt sich mit der Zeit verlangsamte, so schließen wir, daß die beobachtete Temperaturdifferenz von $3\frac{1}{2}$ Grad einen merklichen Einfluß auf das Körpergewicht in so fern nicht geübt hat, als durch die geringere Wärme während des ersten Zeitraums eine geringere Fleischproduction veranlaßt wäre (womit aber natürlich nicht gesagt sein soll, daß dies bei größeren Temperaturdifferenzen noch ebenso der Fall). — Dagegen wird aus den Zahlen für die Wasserverconsumtion gefolgert werden dürfen, daß sich hier allerdings der Einfluß jenes Temperaturunterschieds — in größerem Wasserverbrauch bei höherer Temperatur — bemerkbar gemacht hat*).

3. Bei den während 3 Tagen hintereinander am Schlusse des Versuchs vorgenommenen Wägungen, kommen in dem Gesamtgewicht von sieben Thieren (Abth. I a.) Differenzen vor, welche von einem Tage zum andern 12 Pfd. betragen, und die sich durch die verschiedene Futteraufnahme nicht erklären lassen. Sene erste Abtheilung hatte am 8. Mai $18\frac{1}{4}$ Pfd. Hen und $49\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser, zusammen $67\frac{3}{4}$ Pfd. Nahrung zu sich genommen und wog am 9. Mai Morgens $51\frac{1}{2}$. Am 9. Mai verzehrte sie 19 Pfd. Hen und 43 Pfd. Wasser, zusammen 62 Pfd., mithin $5\frac{3}{4}$ Pfd. weniger als am Tage zuvor, und wog am 10. Mai, Morgens, 12 Pfd. weniger als am 9. Mai, so daß also die Differenz des Körpergewichts die Differenz der Futteraufnahme noch um $6\frac{1}{4}$ Pfd. übersteigt.

Es geht daraus hervor, daß man selbst bei einer Anzahl von 7 Schafen noch nicht gegen die zufälligen Schwankungen des Lebendgewichts gesichert ist. Wie groß die Anzahl der Schafe je nach dem Alter und Gewicht der Thiere, nach ihrer Fütterungsweise u. s. w., wird genommen werden müssen, um darauf rechnen zu können, daß sich diese Schwankungen unter einander ausgleichen und man bei Wägungen von einem Tage zum andern constante Werthe für das Lebendgewicht erhält, bleibt der Feststellung durch fernere Versuche überlassen. Jedenfalls aber sind die Resultate, die man aus den Fütterungsversuchen mit einer verhältnißmäßig noch viel geringeren Zahl von Schafen (oft nur 3 Stück) gezogen hat, mit Vorsicht aufzunehmen. Die aus den zufälligen Schwankungen hervorgehende Unsicherheit über das wahre Lebendgewicht wird sich indeß auch dadurch einigermaßen beseitigen lassen, daß man an den Hauptabschnitten des Versuchs die Thiere mehrere Tage hinter einander wägt und dann den Mittelwerth der Lebendgewichte den Rechnungen zu Grunde legt. — Im vorliegenden Falle wurde das beregte Verhältniß erst später bemerkt, und da mehrtägige Wägungen zu Anfang des Versuchs nicht vorlagen, so wurde der Consequenz halber als Endgewicht nur das Resultat der Wägung vom 8. Mai, mit Ausschluß der Resultate vom 9. und 10. Mai, berücksichtigt.

4. Das zur Bestimmung des Zuwachses der Wolllänge in Anwendung gebrachte

*) Ähnliche Beobachtungen wurden in den zu Wöckern von J. G. Bähr und Dr. Emil Wolff angestellten Fütterungsversuchen gemacht; s. Landw. Centralblatt 1853 Bd. II. Z. 312 ff.

Verfahren (Messung der Stapellänge) kann natürlich einen Anspruch auf absolute Genauigkeit schon um deswillen nicht machen, da die Messung nur approximativ ausgeführt werden kann. Immerhin aber beweist die Uebereinstimmung in den Zahlen der Tabelle S. 415, daß das Verfahren sich gar wohl der Beachtung empfiehlt, wenn man, wie es hier geschehen, die etwa 1 Zoll breite und $\frac{1}{8}$ Zoll dicke Stapelprobe von einer Stelle mit stehender Wolle mit aller Vorsicht, — um das Haar nicht zu verwirren, — entnimmt, und sogleich in glattes Papier mit Vermeidung stärkeren Druckes einschlägt.

Nach jener Tabelle finden in dem durchschnittlichen Verhältniß der Stapellänge am Ende und zu Anfang des Versuchs nur sehr geringe Differenzen statt. Die Länge der unmittelbar vor der Schur abgeschnittenen Proben = 100 gesetzt, beträgt die anfängliche Länge — 73 Tage vorher — 77,2 (Abth. I b.) bis 81,8 (Abth. V.) mit einem Unterschiede von nur 4,6 Proc., ja bei gleichem Futter in Abth. I a. und I b. verschwindet die Differenz bis auf 78,7 — 77,2 = 1,5 Procent. Die beobachteten Verschiedenheiten stehen weder zu dem Wollreichthum, noch zu dem Körpergewicht, noch zu der Gewichtszunahme in bestimmter Beziehung. Auch kann man wohl nicht ohne Weiteres auf ihre Abhängigkeit von der Art der Fütterung schließen, obgleich angenommen werden darf, daß man durch das Verfahren der Wollmessung weit eher zu einer Entscheidung über diese Frage wird gelangen können, als durch die früher angewandten Methoden*). Dagegen darf die nahe Uebereinstimmung der Resultate als ein Beweis dafür angesprochen werden, daß der Wollwachsthum bei dem verschiedenen Futter der verschiedenen Futter der verschiedenen Abtheilungen ein gleichmäßig normaler gewesen ist.

Um aus dem beobachteten Schurgewicht und dem beobachteten Längenwachsthum der Wolle die durch den Wollwachs bewirkte Veränderung des Lebendgewichts in der Zeit des Versuchs ableiten zu können, wird die Gewichtsvermehrung der Wollfaser dem Längenwachs derselben proportional gesetzt.

Die hieraus abgeleiteten Werthe sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Abtheilung.	Zuwachs im ganzen an		Zuwachs an ungewaschener Wolle per Stück	Täglicher Zuwachs an ungewaschener Wolle per Stück
	gewaschener Wolle	roher, ungewaschener Wolle		
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
I a. Heu	4,16	9,37	1,34	0,018
I b. desgl.	3,82	8,66	1,73	0,024
II. Heu und Kunkelrüben	3,32	7,66	1,53	0,021
III. Heu und Leinfuchen	2,96	6,73	1,35	0,018
IV. Stroh, Kunkelr., Leinf.	2,91	6,73	1,35	0,018
V. Heu, Kunkelr., Leinf.	2,82	6,46	1,29	0,018

Im Durchschnitt sämtlicher Abtheilungen betrug das Schurgewicht per Stück an ungewaschener Wolle 6,78 Pfd. an gewaschener Wolle 2,97 Pfd. oder in Procent des Lebendgewichts zur Zeit der Schur

*) Vergl. u. A.: Ockerl, Bericht über das Versuchsfeld zu Frankensfeld 18⁵¹/₅₂, S. 51.

	Ungewaschene Wolle.	Gewaschene Wolle.
Lebendgewicht incl. Wolle (81,1 Pfd.)	8,38	3,66
Lebendgewicht excl. Wolle (74,3 Pfd.)	9,12	4,00

Der tägliche Zuwachs in den 73 Tagen des Versuchs und im Durchschnitt sämtlicher Abtheilungen berechnet sich hier zu 0,01274 Pfd. gewaschene Wolle (=0,02538 Pfd. ungewaschene) pr. Stück.

Wäre die Wolle seit der letzten Schur gleichmäßig herangewachsen, so müßte das Product aus dem täglichen Zuwachs von 0,01274 Pfd. mit der Zahl der Tage seit der 1854er Schur $240 + 73 = 313$ Tage, d. h. 3,987 mit der Zahl 2,97 übereinstimmen. Wie man sieht, beträgt die Differenz nahezu 1 Pfd. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die zu dem Versuche genommenen Thiere im vorhergehenden Sommer gelitten hatten, und jedenfalls in ihrer Wollentwicklung zurückgehalten waren; daß das Durchschnitts-schurgewicht der Heerde sich auf 3 Pfd. 12 bis 14 Loth pr. Stück stellt, und einzelne Versuchsthiere nachweislich nach den Notaten auf ihrer Stammwolle in früheren Jahren bis $4\frac{1}{4}$ Pfd. Wolle geschoren hatten, unter gleicher Winterhaltung, aber unter günstigeren Verhältnissen der Sommerweide. Unter diesen Umständen möchte jene Differenz eher für als gegen die Methode der Gewichtsbestimmung durch Wollmessung sprechen.

Die relative Menge des Wollfetts, Wollschweißes und Schmutzes anlangend, ergibt sich aus den Daten der Tab. S. 415, daß die Wolle der mit Heu allein gefütterten Thiere den geringsten Verlust (55,9 bis 55,2 Proc.) beim Waschen gezeigt hat, und diejenige der mit Heu und Runkelrüben gefütterten den bedeutendsten (58 Proc.); doch sind die Differenzen im Ganzen nicht erheblich.

Ueber den Einfluß der Futtermischung auf die Resultate der Fütterung giebt die nachfolgende Zusammenstellung näheren Aufschluß.

Abth.	Futterconsumtion pr. Tag und Stück					Durchsch. Lebendgew. pro Stück incl. Wolle.				Gewichtszunahme pro Tag und Stück.	
	Heu.	Runkelrüben.	Leintuchen.	Weggenstroh.	Kaffee.	zu Anfang.	zu Ende.	Mittel von beiden.	im Mittel des Anfangs und Endgewichtes.*)	incl. Wollzunahme.	excl. Wollzunahme.**)
I a.	2,61	—	—	—	5,77	69,4	72,9	71,18	65,65	0,048	0,030
I b.	3,26	—	—	—	6,28	86,0	92,1	89,05	82,32	0,084	0,060
II.	1,55	5,315	—	—	0,44	75,6	79,1	77,35	71,22	0,048	0,027
III.	1,59	—	0,59	—	2,96	72,6	77,7	75,15	69,22	0,070	0,052
IV.	—	6,40	0,40	0,83	0,31	76,0	80,5	78,25	72,33	0,062	0,044
V.	1,44	6,40	0,40	—	0,42	79,2	87,7	83,45	77,0	0,116	0,098

*) Diese Werthe werden gefunden, indem man von den Zahlen der vorhergehenden Columne die Differenz: durchschnittliches Schurgewicht (Tab. S. 415) minus Hälfte des durchschnittlichen Wollzuwachses (Tab. S. 418) subtrahirt.

**) = der Differenz der vorhergehenden Columne und der Zahlen der letzten Columne in Tab. S. 418.

Die Tabelle zeigt, daß in sämtlichen Abtheilungen die Gewichtszunahme der Thiere den aus der Wolllänge und dem Schurgewicht berechneten Zuwachs an roher Wolle übersteigt, daß mithin die angewandte Fütterung überall eine wirkliche Zunahme des Körpergewichts (nach Abzug der Wolle) hervorgebracht, oder überall das Beharrungsfutter überstiegen hat.

Die Beziehungen, in welchen die Zahlen der letzten Tabelle unter einander stehen, ergeben sich ohne Schwierigkeit.

Offenbar hat das gereichte Futter theils zur Erhaltung des normalen Körpergewichts und, damit unzer trennbar zusammenhängend, zur normalen Wollproduction gedient, theils zur wirklichen Vermehrung des Körpergewichts.

Es folgen nun die von dem Verfasser versuchten Methoden, um die Größe des Beharrungs- und Wollproductionsfutters von der zur Production von 1 Pfd. Körpergewicht (excl. Wolle) erforderlichen Futtermenge getrennt zu ermitteln, hinsichtlich welcher wir unsere Leser auf die Originalabhandlung verweisen.

Schließlich wird noch auf den so deutlich hervortretenden bedeutenden Futterbedarf des reinen Wollschafs, dessen ganze Production in Wolle besteht, aufmerksam gemacht.

Nimmt man das Beharrungsfutter zu $\frac{1}{30}$ des Körpergewichts excl. Wolle an, so erfordern Thiere von 70 Pfd. Körpergewicht excl. Wolle, oder (incl. 9 Proc. Wolle) 76,3 Pfd. Lebendgewicht, welche 6,3 Pfd. ungewaschene und $2\frac{3}{4}$ Pfd. gewaschene Wolle scheeren, $2\frac{1}{3}$ Pfd. Heu tägliches Futter als Beharrungs- und Wollproductionsfutter. Ein solches Heufutter wird nach den Resultaten der vorstehenden Versuche ersetzt durch

- 1,36 Pfd. Heu und 4,65 Pfd. Runkelrüben
- oder 1,30 Pfd. Heu und 0,47 Pfd. Leinfuchen,
- oder 5,20 Pfd. Runkelrüben, 0,32 Pfd. Leinfuchen und 0,68 Pfd. Stroh.

Hiernach stellt sich, wenn man die 100 Pfd. Heu auf 12 Ggr. und die übrigen Futtermittel zu einem diesem entsprechenden Geldwerthe veranschlagt, der Futterbedarf eines solchen Schafs für die Winterperiode von 150 Tagen, d. i. vom 15. November bis 15. April, auf p. p. 42 Ggr. Rechnen wir dazu das Sommerfutter, indem wir uns eine intensiv betriebene Wirthschaft denken, wo an die Stelle natürlicher Außenweiden künstliche Weideschläge oder Hürdenfütterung getreten sind, eine Ernährung, welche, wie hier nicht weiter deducirt zu werden braucht, nicht unter 48 Ggr. pr. Schaf zu beschaffen steht; setzen wir ferner die Quote für Wartungskosten, Stallung, Salz etc. mit 8 Ggr. pr. Jahr hinzu (nach v. Pabst), so kommt die Haltung eines solchen Schafs im ganzen auf p. p. 98 Ggr. im Jahre zu stehen. Es liefert dagegen $2\frac{3}{4}$ Pfd. Wolle zu 18 Ggr., im Werthe von p. m. 49 Ggr., und müssen daher p. m. 49 Ggr. durch den Mist gedeckt werden.

Ein solches Schaf, welches durchschnittlich $2\frac{1}{3}$ Pfd. Heuwerth pr. Tag consumirt, producirt nach der bekannten Formel von Glubec $365 \times 2\frac{1}{3} \times 1,28 = 1090$ Pfd. frischen Mistes oder mit Hinzurechnung des fünften Theils des Futterbedarfs an Streu 1260 Pfd.

Es würde also ein jeder Schafmist von 30 Gtr. auf 5 bis 6 Tblr. zu stehen kommen; eine Betrachtung, welche mit unwiderstehlicher Gewalt der „Alte-Hammel-Schäferei“ das Verdammungsurtheil spricht, und die Schafhalter auf das Eindringliche mahnt, durch raschen Umsatz des jungen Viehes, sei es zur Zucht, sei es zur Mast

oder durch Uebergang zur Haltung von Fleischschafen, je nachdem die allgemeinen Wirtschaftsverhältnisse das eine oder andere räthlich erscheinen lassen, eine bessere und für ihren Geldbeutel gedeiblichere Verwerthung ihrer Futtermittel und deren billigere Umwandlung in den nöthigen Dünger zu erstreben. (Journal für Landw. 1856 S. 290—317).

Die bösertige Klauenseuche des Rindviehs.

Von V. Stockfleth.

Wie man aus der nachfolgenden Beschreibung entnehmen wird, hat dieses Leiden nichts mit der Maul- und Klauenseuche (Aphthen) gemein, obwohl dieselbe manchmal langwierige und bösertige Klauenübel hinterläßt; es ist auch nicht identisch mit der unter dem gleichen Namen bekannten ansteckenden Klauenseuche der Schafe; dagegen scheint es mit dem Träberauschlag des Rindviehs verwandt (vielleicht identisch) und hat in seiner äußeren Erscheinung die größte Aehnlichkeit mit der beim Pferde beobachteten Refrose der Haut am Fessel, die man ausfallende Manke nennt.

Der Verf. beobachtete diese Krankheit bei den Kühen in der Stadt besonders in den Ställen der Brauntweinbrenner, auf dem Lande scheint sie wenig bekannt zu sein. Sie besteht in einer fieberhaften, rothblauartigen Entzündung der Haut an der Krone und den Ballen, welche mit Brand endigt und mehr oder weniger tiefe Zerstörungen herbeiführt.

Jedesmal geht Fieber voraus, weshalb der Verf. das örtliche Leiden als Metastase betrachtet; beschleunigter Puls, verminderte Fresslust und Milchsecretion, harter Mist und Abmagerung begleiten diesen Zustand; sodann stellen sich Sinken, Anschwellung der Krone mit Hitze und Schmerz, Aneinanderweichen der beiden Klauen ein, nach 3—4 Tagen beginnt das Abstoßen des brandig gewordenen Hautstücks und ist nach 3—6 weiteren Tagen vollendet.

Betrifft der Brand blos die Haut, so hört der Schmerz mit Abstoßung des Brandflecks auf und man hat es blos mit einer einfachen Wunde zu thun; wenn dagegen die Seitentheile des Klauenspalts ergriffen und das Klauenbein sowie dessen Strecksehnen und Gelenkbänder angegriffen werden, so ist die Sache viel bedeutender, die Heilung geht langsam vor sich, das Thier magert ab, liegt viel, leidet an Durchliegen und kann an Erschöpfung oder Eiterinfection zu Grunde gehen, wenn man nicht das Schlachten vorzieht.

Die bösertige Klauenseuche befällt fast ohne Ausnahme die Hinterfüße und beschränkt sich meist auf einen derselben und selbst auf eine Klaue.

Die Ursache sucht der Verf. in einer fehlerhaften Blutbeschaffenheit, hervorgebracht durch Schlämpesfutter, dazu unreinliche Stallung; hat das Thier durchgesehencht, so hört die Disposition dazu auf. Die vermuthete Dyskrasie wird von dem Solanin Gehalt der Kartoffelschlempe, richtiger vielleicht von der freien Säure, sowohl dieser als der Getreideschlempe abgeleitet. Es ergibt sich hieraus, das der sogenannten Träberauschlag

des Rindviehs vielleicht die mildeste Form der bösartigen Klauenseuche ist. Die Unreinlichkeit der Ställe ist als ursächliches Moment von geringem Belange, sie trägt vielmehr dazu bei, den Ausbruch des Leidens zu begünstigen und es zu verschlimmern; das häufigere Vorkommen an den Hinterfüßen spricht deutlich für den Einfluß der Rasse und Unreinlichkeit.

Die Klauenseuche wird in solchen Ställen stationär, ergreift aber die darin befindlichen Kühe nur vereinzelt und nach längeren Zwischenräumen; daß aber die Kühe, die man in einen Stand stellt, wo zuvor eine Klauenkrankte gestanden hatte, von der Krankheit befallen werden, deutet auf einen Ansteckungsstoff. Als eine Kuh, die stark an der Klauenseuche litt, auf eine Weide gebracht wurde, bekamen mehrere der schon daselbst befindlichen Kühe die Krankheit. Gegen die Ansteckungsfähigkeit spricht aber die Beobachtung, daß die seitlich von einer klauenkranken Kuh stehenden Kühe gewöhnlich nicht, oder nur selten befallen werden.

Die bösartige Klauenseuche ist an keine Jahreszeit gebunden, sie kommt zu jeder Zeit als sporadisches Leiden vor (daher ist der Ausdruck Seuche unpassend); haben mehrere Kühe in einem Stall durchgeseucht, so kann sie für längere Zeit aufhören, allein es ist nicht selten, daß eine Modification des Leidens als „brandige Pocken“ auftritt, wobei auf der rothlaufartig entzündeten Zitze ein Stück Haut und Unterhautgewebe abgestoßen wird. Die Folgen dieser Form sind manchmal noch schlimmer, als die der ersteren, denn wenn die brandigen Pocken in einem Stalle stationär geworden sind, ergreifen sie regelmäßig die neu hinzugekommenen Kühe und verschonen selbst die länger aufgestellten nicht. Es werden oft mehrere Zitzen zugleich befallen, der Schmerz macht das Melken beschwerlich, selbst unmöglich, es bildet sich Euterentzündung, Verhärtung, Knotenbildung und manchmal Versaugenheit d. h. Schmerz und Aufstreichung der Sprunggelenke und selbst der Beugesehnen an allen vier Füßen. Sind die brandigen Stellen des Euters endlich heil, so hat man eine Kuh, die abgemagert ist, nur aus 2—3 Zitzen Milch giebt, und manchmal die Milch ganz verloren hat.

Der Verf. nimmt als ersten Grad der bösartigen Klauenseuche an, wenn sie sich auf die Haut und das Zellgewebe am Klauenspalte beschränkt, im zweiten Grade ergreift sie die Strecksehnen und den Knochen, im dritten das Gelenk selbst.

Die Behandlung erfordert Vermeidung der Ursache; dies aber zu bewerkstelligen, ist schwer, da in einem großen Stalle ein einzelne Kuh nicht wohl besonders gefüttert werden kann; man vermeide daher oder verdünne wenigstens die Schlämpe. Gegen die beschuldigte Säure derselben räth der Verf. innerlich $\frac{1}{2}$ Unze Kali carbon. oder Kalk, täglich 2—3 Mal zu reichen; örtlich nützen erweichende Umschläge mit Weizenmehl, sobald sich der Brand abgränzt, so bestreiche man den brandigen Theil mit Salpetersäure, um das Abstoßen zu beschleunigen; dieses Mittel ist auch anzuwenden, wenn sehnige Theile ergriffen sind; die zurückbleibende eiternde Stelle wird mit einem aromatischen Aufguß, worin blauer Vitriol aufgelöst ist, behandelt. Geht die Strecksehne los, so nimmt sie gewöhnlich ein Stückchen der Knochen mit sich. Ist der Brand bis in das Gelenk gedrungen, so bleibt die Amputation übrig, die nicht schwer anzuführen ist, da die Klauen meist nur noch an der Beugesehne und der Haut des Ballen hängt. Man schonet letztere, weil sie später die Stelle bilden soll, auf welche der Fuß

auftritt. Der anfangs feste Verband wird nach 8—12 Stunden gelüftet und die Wunde später mit Chlorfalk oder Kupfervitriol in einem aromatischen Aufguß verbunden.

Der Verf. hat die Operation acht Mal vorgenommen und nur einmal mit ungünstigem Erfolge. Will man die Klau nicht entfernen, so kann man versuchen, eine Verwachsung des Gelenks zu Stande zu bringen, allein dies ist langwierig und man hat zuletzt einen sogenannten Klumpfuß.

Bei den brandigen Pocken unterhält das Melken die Wunde und hindert das Abstoßen des Schorfs; doch muß das Euter ausgemolken werden, um secundäre Entzündung der Drüse zu vermeiden; man soll deshalb des Tags nur ein Mal, aber rein ausmelken. Warme Umschläge sind schwer anzubringen und die Befuchtung mit Salpetersäure greift leicht die gesunden Theile an, es wird daher das Bestreichen der frankten Stelle der Zitze mit Ungt. oxygenatum angerathen; wenn der Schorf losgelöst ist, wird die Wunde wie gewöhnlich behandelt, übrigens ist wie bei dem Zusleiden auf die Ursache Rücksicht zu nehmen. Verschließt der Schorf durch seinen Druck den Kanal der Zitze, sammelt sich die Milch in dem Ausführungs gange an und bildet am Grund der Zitze eine Geschwulst, so wird diese 1—2 Zoll lang eingeschnitten, die Entzündung des Euters mit Quecksilbersalbe behandelt und die Wunde noch einige Zeit offen gehalten, bis der Brandichorf an der Zitze abgefallen ist. Meist geht dieser Strich später verloren, weil das dazu gehörige Euterviertel verhärtet oder schwindet. (Zeitschrift für Veterinairer.)

Ueber die Maul- und Klauenseuche.

Vom Thierarzt Dr. Siercr in Türkheim.

Es wird wohl wenige Vieh-, Schaf- und Schweinszüchter mehr geben in Deutschlands Gauen und selbst darüber hinaus, welche die Maul- und Klauenseuche (auf dem Lande gemeinhin auch Blattern genannt) nicht schon zu ihrem Verdruß und Nachtheil unter ihren Rindern, Schafen und Schweinen grassiren gesehen haben, und gewiß, sie alle werden mit mir gestehen müssen, daß noch jedesmal, nachdem das Ausrücken dieses ungebetenen Gastes durch einige Vorläufer angekündet, mit einer gewissen Angst und Bangigkeit ihr Erscheinen allenthalben belauscht worden ist. Und wer möchte es wohl noch dem viehzuchttreibenden Landwirth verargen wollen, wenn er mit mehr oder weniger Besorgniß in solchen Zeitverhältnissen für sein ihm liebgewordenes Vieh sinuend sich selbst überläßt und sich hiebei vorstellt, daß nach den Lehren der Erfahrung in Rede stehender Seuche das auf Mastung gereichte Futter verloren zu gehen pflegt beim Ausbruch derselben; die zur Arbeit nöthigen Ochsen und Kühe auf kürzere oder längere Zeit dienstuntauglich werden; Kühe verwerfen und entweder gar keine oder nur wenige, wässerige, keine Butter aussondernde Milch zu geben vermögen, die sehr häufig die neugeborenen Kälber, ja selbst Rinder, wie die Erfahrung unabweislich bezeugt, krank macht, und erstere in Folge einer schleichenden Darmentzündung sogar nicht selten

tödtet; in höheren Graden und bei ungünstigen Verhältnissen langwieriges Klauenweh sowohl beim Rind- als wie namentlich auch beim Schafvieh zur Folge hat; mitunter Absonderung jauchenartiger Materie, eintretender Brand und Ausschuben (Klauenabfallen), dem ein Schwächefieber mit Ausliegen der hervorragendsten Körpertheile zur Seite geht, sichtbar wird, so daß das Thier zuletzt dem Tode nur mit knapper Noth entgeht oder ihm wohl gar als Opfer anheimfällt.

Daß diese Vorhersage bezüglich auf den Verlauf der Maul- und Klauenseuche zutrifft, wird wohl Niemand in Abrede stellen wollen, zumal wo ungünstige äußere Einflüsse, wie: schlechte Bitterung auf Alpenweiden, Stoppelfeldern, welchen Weidetrieb man entweder nicht wohl einzustellen vermag wie ersteren, oder aber den letzteren missverständigerweise beim Rindvieh fortgesetzt sehen will, Platz greifen; wo bereits leiden des Arbeits-Vieh unachtsamlich zum Zuge verwendet wird; ferner wo unnatürliche Behandlungsarten, z. B. das Reiben der Zunge mit harten, rauben Körpern, das Benetzen mit scharfen Substanzen; das Durchziehen von Stricken, Strohbindern 2c. durch die ohnehin schon wunde Klauenpalte in Anwendung kommen, und endlich noch die verächtliche Zuziehung eines tüchtigen Thierarztes bei offenbar gefährlichen Zufällen der Seuche unterlassen wird. —

Ist man nun einmal bemüht, die großen und recht oft nachhaltigen übeln Folgen der Maul- und Klauenseuche anzuerkennen, so folgt hieraus die dringende Nothwendigkeit, nachzuforschen, wo der Grund ihrer Entstehung liegt, und warum und wodurch sie sich so schnell verbreitet.

Man nimmt an, daß die Maul- und Klauenseuche ursprünglich sich entwickelt aus noch unbekanntem eigenthümlichen Einflüssen aus der Erde und der Luft (miasmatisch-tellurische Schädlichkeiten), was sehr viel für sich hat; allein einmal bei irgend einem Individuum in dieser oder jener Gegend, sei es nun bei einem Rind, Schaf oder Schwein entstanden, verbreitet sie sich durch Ansteckung strahlenförmig nach allen Richtungen, wozu namentlich der Handel mit diesen Hausthieren willige Hand bietet, und der Weidetrieb nicht weniger mittelnd beiträgt. Somit haben wir es hier mit einer ansteckenden Krankheit zu thun, deren Ansteckungsstoff sich bildet im Verlaufe der Krankheit — mit der Blasenbildung — wo sofort die secernirte, bei Verstopfung der Blasen im Mante sowohl, als an den Klauen sich ergießende Flüssigkeit (Blasengift, wie ich es nennen möchte) theils durch flüchtigen Stoff, der derselben innewohnt, theils durch Befudelung (Contact) derselben an jenen Stellen des Körpers, wo er geeigneten Boden findet, auch bei andern noch gesunden Individuen eben dieselbe Krankheit, d. h. entweder nur die Maul- oder Klauenseuche, oder aber auch beide zu gleicher Zeit hervorzubringen im Stande ist. Dieser Giftstoff ist es auch, der den Blasenanschlag am Enter der Kühe, welcher nicht selten mit gedachter Seuche einhergeht, bedingt. —

Es darf dem Gesagten gemäß nicht auffallen, wenn in Rede stehende Seuche bei dem gegenwärtig und von jeher äußerst frequenten Handel mit bezüglichem Vieh nach allen Winden hin, mehr oder weniger rasch verschleppt wird; gleichwohl bekommt diese mitunter ungemein schnelle Ausbreitung der Seuche, nämlich vom einzelnen Falle zur Orts-, Gegend- und Landesuche den Anschein, als ob ein allgemein verbreiteter Krankheitszunder in der Luft läge. Nichts destoweniger verhält sich, wie oben schon bemerkt, und wozu mich mehrere in den verwichenen Decennien vorgekommene Maul- und Klauen-

Spizootien, und namentlich die zur Zeit nicht gar so gutartig auftretende, ja mitunter bössartig sich zeigende Krankheit im Glauben nur bestärkten, die Sache in ihrer Wirklichkeit ganz anders. Es ist vielmehr nur der auf kleine Strecken zur Ansteckung wirksam sich zeigende flüchtige Stoff des Senchenprodukts, ferner und am allermeisten der auf mannigfache Weise sich verbreitende und unglaublich leicht ansteckende fixe Stoff (Geifer aus dem Maul, ausgepreßte Flüssigkeit der Klauen) — durch Viehhandel, Weidetrieb, Arbeitsleistung, Zuführen der rindernden Kühe zum Stiere, Zusammentränken des Viehes von verschiedenen Eigenthümern, z. B. an Gemeindebrunnen u. dgl. m. vermittelt — nur diese Verhältnisse und nicht ein Etwas in der Luft, welches wir noch gar nicht kennen, sind die Leiter der Maul- und Klauenseuche nicht selten über ungeheure Landstrecken hin. —

Ich will unter vielen nur ein Beispiel aus der Praxis anführen von einem großen Viehbefüßer, in dessen Stall ein an fraglicher Krankheit leidendes Subject eingestallt; oder will eines Falles erwähnen, wo ein derlei krankes Rind unter eine auf die Weide (Stoppelweide) getriebene Dorfheerde versetzt worden: wie schnell — ja unglaublich schnell (in 2—3 Tagen) stand der ganze aufgestellte Viehstand — die ganze Dorfheerde — auf dem Maul- und Klauenseuche-Fuß, abgerechnet ein Paar Stücke, die für die Seuche eben keine Empfänglichkeit besaßen.

Diese angeführten Belege habe ich, wie gesagt, noch jedesmal beim Ausbruche dieser Apthensuche beobachten können, und glaube deshalb auch annehmen zu müssen, daß die auffallende Frequenz der Seuche bezüglich auf Ansteckung alle ansteckenden Seuche-Krankheiten, die zur Zeit bekannt sind, weitbin überholt, mithin auch die Lungenseuche und selbst die Schafpockenseuche. —

Wenn nun oft benannte Maul- und Klauenseuche, deren Zufälle beinahe jedem Vieheigenthümer aus eigener Anschauung bekannt sind, weshalb ich es nicht für absolut nöthig erachte, eine Beschreibung derselben hier voranzuschicken, wirklich so verderblich in ökonomischer Hinsicht ist, wie Eingangs bezeichnet worden (was keinem Zweifel unterliegt, sofern nämlich zuweilen halbe Welttheile von ihr betroffen werden, was selbst andere Seuchen nicht zu thun vermögen); und wenn gleich nur unter ganz ungünstigen Umständen tödtlich endend, sie erfahrungsgemäß doch weit tiefer und nachhaltiger den Rationalwohlstand beeinträchtigt, als z. B. die so verächtliche Lungenseuche, andererseits es nur einzig, nachdem sie einmal an einem oder einzelnen Thieren sich ursprünglich gebildet, die so auffallend leichte Ansteckbarkeit der Seuche sein kann, daß sie sich manchmal beinahe unglaublich schnell und weit verbreitet, so lohnt es sich gewiß auch der Mühe, reiflich nachzudenken über Mittel, die vorerst der Verbreitung durch Ansteckung möglichst Einhalt thun können.

Giebt es aber auch in der Wirklichkeit solche Verbütungsmaßnahmen?

Allerdings besitzen wir recht kräftige und ebenso leicht ausführbare Mittel, die Ansteckung (Einschleppung) zu hintertreiben; aber dazu gehört vor Allem klarer Begriff von der Natur der herrschenden Seuche und ihren verderblichen Folgen, wie nicht minder vorurtheilsfreies und williges Handbieten derjenigen Personen, welche eben Vorschläge gediegener Art, oder solche Anleitung im wohlverstandenen bezüglichen Interesse zu geben vermögen, wodurch der Import sistirt wird.

Die wichtigsten, auf nüchterne Beobachtungen gestützten Maßregeln in diesem Betreff sind nun die folgenden:

1) Vermeidung des unnöthigen Viehhandels mit allen derjenigen Viehgattungen, welche für die Seuche empfänglich sind, kraft welcher sie dieselbe überkommen können zu jener Zeit, wo bereits Fälle des Ausbruches der Seuchekrankheit bekannt geworden.

2) Einstellung des Weidetriebs, namentlich da, wo gemeinschaftlicher Viehtrieb in irgend einer Gemeinde, Weiler 2c. besteht, insbesondere noch des für Rindvieh unter allen Umständen schlechten unzugänglichen Stoppel-Weidetriebes. —

3) Einführung einer geregelten Stallfütterung, wo dieselbe nicht schon vor Vermuthung des Klauenseuche-Ausbruches bereits bestand.

4) Versteht es sich wohl von selbst, daß das Tränken an Brunnen, namentlich an solchen, wo Vieh von verschiedenen Eigenthümern zum Tränken dahin gelangt, beim Verspüren der Seuche aufzuhören hat.

5) Gestattet es die Vorsicht nicht, selbst rindernde Kühe bei solch drohender Gefahr zum Faselochsen zu führen, wenn man anders die Seuche aus dem Stalle entfernt sehen will.

6) Ist es nur räthlich, da wo Rindvieh zur Arbeit verwendet wird, entweder ersteres mit letzterer zu verschonen, oder doch das Zugvieh vom übrigen Viehstand während des Grassirens der Seuche gewissenhaft abzusperren.

7) Meßgern, Schweizern 2c., welche gewöhnlich aus einem Stall in den andern, von einem Markte zu dem andern, und sogar leicht den an ihnen, resp. an ihren Kleidern haftenden Geißer, Schleim von leidenden Thieren auf gesunde übertragen können, ist der Eintritt in noch gesunde Ställe zu verbieten.

8) Im Falle ein großer Dekonom getrennte Viehställe besitzt, wovon bereits einer von der Seuche angesteckt ist, so muß für den noch gesunden Stall ein eigener Wärter mit separatem Zubehör aufgestellt, alle mögliche Communication dieser mit dem Vieh des kranken Stalles unterbrochen werden so lange, bis die Seuche als erloschen betrachtet werden darf.

Zum voraus sehe ich es schon, daß sich nicht wenige Stimmen gegen diese meine Ueberzeugung oder vielmehr über die mit Ziffern bezeichnete Verbütungsmaßnahmen hören lassen werden mit Ausführung ihnen zu Gunsten sprechender Gründe; allein die in diesen ausgefegten Punkten bei gründlicher Durchführung derselben enthaltene Wahrheit ruht auf praktischem Boden, dem einseitige Theorie nichts anhaben kann. — Gleichwohl verkenne ich unter gewissen gegebenen Verhältnissen die Schwierigkeit ihrer Ausführbarkeit nicht; ein fester, consequenter Wille jedoch Seitens einsichtsvoller Dekonomen troßt, in der Voraussicht, ihren Viehstand dadurch von der Seuche verschont zu sehen, allen und jeden wirklichen oder nur eingebildeten, hiemit verbundenen Hindernissen.

Zum Beweise, daß citirte Verbütungsmaßregeln selbst unter nicht gar so günstigen Zeitverhältnissen den beabsichtigten Erfolg gekrönt haben, könnten eine Reihe von eclatanten Beispielen aufgezählt werden, des Raumes wegen aber beschränke ich mich nur darauf, den verehrten Lesern ganz allgemein zur Kunde zu bringen, daß ganze Gemeinden und eine Unzahl einzelner Viehzüchter zwischen und neben anderen angesteckten Nachbarn durch mehrberegte Präservativ-Maßnahmen, resp. strenge Durchführung

derselben noch immer mit den bis zur Zeit leider uns bekannt gewordenen Maul- und Klauen-Epizootien ganz verschont blieben.

Welch großer Nutzen erwächst nicht einem solchen von der Seuche verschont gebliebenen Viehzüchter? Wie sehr wird er belohnt durch den ununterbrochenen Nutzen seines Viehstandes für strenge Stallsperrre? Vor welchen Schmerzen bewahrt er dadurch sein Vieh nicht? Wie ist er nicht allen weitem, die Seuche mit sich führenden unglücklichen Ausgängen und ärztlichen Kosten entzogen?! —

Im wohlverstandenen Interesse der viehzuchttreibenden Landwirthe und auch in dem des übrigen nicht Viehzucht treibenden Publicums, insofern nämlich letzteres durch fragliche verderbliche Seuche und in Folge dieser auf Null reducirten Nugnießung des leidenden Viehstandes indirect, ja auch eben so empfindlich leidet, wie erstere, wünschte ich mir nichts schuldlicheres, als daß jeder Landwirth seinen Viehstand nach vorgezeigten Motiven vor Ansteckung aus selbsteigenem Antriebe verwalten möge, — ich sage: aus selbsteigenem Antriebe, da leider von Seite der Veterinär-Sanitätspolizei-Behörden unseres Vaterlandes gerade beim Ausbruche in Rede stehender Seuche, weil man nämlich dort der Ansicht ist, es lasse sich durch Zwangs-Maßregeln in concreto nicht viel erreichen u. s. w., früherhin wenig zur Unterdrückung ihrer Extensität gethan wurde, zur Zeit aber recht eigentlich gar nichts mehr geschieht. —

Wer mit den unberechenbaren Nachtheilen, welche durch oft genannte Seuche den Landwirthen, namentlich wieder bei der zur Zeit nichts weniger als gutartig verlaufenden Epizootie zugehen, vertraut ist, und als ächter Patriot, ohne irgend welche Nebentendenz damit zu verbinden, vielmehr einzig den landwirthschaftlichen Interessen zu dienen sich bemüßigt glaubt, der kann nicht umhin, seine Ansicht dahin abzugeben, daß durch strengere Ueberwachung von Seite der Polizeibehörden auch bei dieser Seuche ungemein Vieles genützt werden würde. — Und was für Gründe sprechen denn gegen eine solche Wohlthat? Die Maul- und Klauenseuche ist einmal als eine ansteckende Seuche allgemein anerkannt, und in ihren verderblichen Folgen, wenn ihre est enorme Extensität mit der ihr mitunter zukommenden Intensität veranschlagt wird, andern Seuchen, selbst der Lungenseuche, beinahe nicht nachstehend; zudem kann unter gewissen Umständen der einzelne Viehhalter sein Vieh nicht hinreichend vor Ansteckung schützen, wenn er nicht unterstützt wird von Seite der Polizeibehörden.

Zur Verhütung der Ansteckung sind noch andere Mittel angerathen worden, welche sich in unserer Seuche übrigens nicht als solche bewährt haben; z. B. hat man Aderlässe vorgenommen, medicinische Salze gereicht; Essig, ja selbst Schwefelsäure hiezu angepriesen; und wenn gleich letzteres noch am sichersten vielleicht in dieser Hinsicht wirken dürfte, keineswegs aber hierüber verbürgte Facta uns vorliegen, so würden seine anderweitig gefährlichen Eigenschaften es mit Recht verbieten, dem Publikum allentbalben zu diesem Zwecke es zu überlassen.

Nun komme ich auf die Behandlung der Maul- und Klauenseuche selbst zu sprechen, und versichere jedem Viehzüchter, der noch in der höchst nachtheiligen Ansicht befangen ist: man könne hier nichts thun, vielmehr thue man am besten, wenn man die Heilung der Natur selbst überlasse, oder das kalte Wasser lediglich als Heilmittel anwende, das Gegentheil.

Um auch hier dem Viehzüchter Anhaltspunkte in diesem seinem Sinne zu geben,

so ist allerdings der Beobachtung zufolge bei Subjecten, die an der Seuche unbedeutend sowohl im Maul als an den Klauen leiden, alles voreilige und zu geschäftige Bedienen, zumal, wenn zu widersinnigen Mitteln, wie bereits Eingangs dieser Zeilen Erwähnung geschah, gegriffen wird, schlechterdings verwerflich und die Heilung der Natur zu überlassen am Plage; hingegen diese Ansicht unter allen Umständen der Seuche anrecht halten zu wollen, wäre ein gewaltiger Mißgriff, der schon vielen — vielen Landwirthen theuer zu stehen kam. — Greift einmal die Krankheit tiefer ein, d. h. zeigen sich Blasen in größerer Anzahl sowohl im Maul oder aber auch zugleich an den Klauen, die endlich in einander fließen, zerplagen und in Folge dieses Auftritts betreffende Theile ihrer Oberhaut beraubt werden; dann aber sage ich, muß etwas gethan werden sowohl in diätetischer als curativer Beziehung. In diätetischer Hinsicht ist vorerst, das Maulweh anlangend, welches Futter, wie: Gras, gutes Heu, Grummet, gesottene Knollengewächse, dann Kleien- und Mehlstränke zu reichen; für gute und trockene Streue zu sorgen, vor allem aber die größte Keulichkeit in der Krippe u. zu unterhalten, wozu Ruhe im Stalle noch gehört. In curativer oder ärztlicher Beziehung ist in nicht zu hohen Graden der Maulseuche lediglich etwas wenig mit Essig gesäuerter Mehlstrank oder ein Salbei-Aufguß als sanfte Betuschung sparsam in Anwendung zu bringen; ebenso sanft und einfach muß die Klauenseuche mit letzterem Mittel bedient werden, ohne daß die theilweise abstehende, von den zerplagten Blasen herrührende Haut los- oder hinweggerissen wird; denn man merke es wohl, daß Reiben und unkluges Reinigen der Wundflächen die Entzündung nur steigert und folglich die Schmerzen vermehrt und die Heilung verzögert.

Was die Anwendung des kalten Wassers bei Behandlung der Klauenseuche anbehtrifft, so mag dasselbe allerdings in leichteren Fällen wenn gleichwohl scheinbar, d. h. unter der Hegide der Naturheilwirkung Heilung gezeigt haben; allein die Praxis hat längst gelehrt, daß die kalte Wasserkur in rotblausartigen und diesen ähnlichen Zuständen, zu denen meiner Ansicht nach unsere Klauenseuche zu rechnen ist, wenigstens in stärkern Graden derselben nicht gut extragen, d. i. das Schmerzgefühl und die Rötthe sich steigert, maueartige Geschwülste sich bilden, die nicht selten bis über den Fessel hinauf steigen, kurz, das Uebel zum bössartigen Geschwür ungestimmt wird. —

In Fällen heftigen Auftretens der Seuche ist es für den Landwirth immerhin gerathener, ärztliche Hilfe bei einem tüchtigen Thierarzte für seinen leidenden Viehstand zu erholen. Dadurch gelangt er am schnellsten und sichersten und zudem ohne großen Kostenaufwand wiederum zu seiner früheren Ruhnigung. Um so dringender geht diese Mahnung dann an den Viehzüchter; wenn große innere Hitze, harter Mist oder wohl gar Verstopfung mit ins Spiel treten und andere Seuchen, wie Milzbrand, Lungenseuche mit fraglicher Seuche noch verlaufen. Diesem Ansinnen muß aber nicht erst in Wirklichkeit entsprochen werden, wenn der Appetit verschwunden, ein Schwächefieber den Patienten an den Boden fesselt, der äußere Habitus einem Skelette ähnlich sieht, die Haut an den hervorstehenden Stellen des Körpers aufgelegt ist, die Klauen abzufallen drohen oder schon wirklich beginnen auszufallen; dann, geehrte Leser, wird auch der Thierarzt keine Mirakel mehr wirken können.

Sehr fatale Zustände sind mir bei früheren derartigen Seucheauftritten nicht selten vorgekommen und kann mich recht gut noch erinnern, daß einige Häupter sogar als Opfer fielen; und auch die gerade jetzt in meiner Umgebung existirende Maul- und Klauen-

seuche die eben nichts weniger als gutartig zu bezeichnen ist, bemüßigte mich, solche höchst vernachlässigte Patienten in Behandlung zu nehmen.

Deshalb nun möchte ich noch schließlich wiederholt den ländlichen Viehzüchtern recht eindringlich ans Herz legen — alle Vorsicht zu gebrauchen beim Anzug der Maul- und Klauenseuche nach den bereits oben gegebenen Regeln, um dieses Uebel wo möglich fern zu halten; und hinsichtlich der Behandlung derselben, wenn sie etwa einschleichen sollte in Ställen, sich nach den vorstehend gegebenen Lehren und höchst dienlichen Erinnerungen in ihrem eigenen Interesse leiten zu lassen. (Zuschr. d. Idw. Vereins in Bayern.)

Die Arsenik-Solution als Waschmittel gegen Ungeziefer.

Von C. F. Wiedemann, Thierarzt in Burg in Süder-Dithmarschen.

Wenn ich mich veranlaßt finde, meine Erfahrungen über die Arsenik-Solution als Waschmittel gegen Ungeziefer bei unsern Hausthieren zu veröffentlichen, so geschieht es deshalb, weil man in neuerer Zeit häufig auf die schädlichen Folgen aufmerksam gemacht hat, welche die Anwendung dieses Mittels leicht veranlassen kann; weshalb man auch den Vorschlag gemacht hat durch andere Mittel den Gebrauch der Arsenik-Solution überflüssig zu machen.

Bei den Verhandlungen der deutschen Land- und Forstwirthe zu Kiel i. J. 1847, lenkte Herr Professor Himly die Aufmerksamkeit der Versammlung auf den Verbrauch des Arseniks in den Herzogthümern Schleswig-Holstein, zum Waschen des Viebes, und wies nach: daß die Nachforschungen des Sanitätscollegium zu Kiel das Resultat ergeben haben, daß jährlich in den Herzogthümern circa 5000 Pfund dazu verbraucht werden; wovon bei weitem der größte Theil in der Schleswigischen Marsch, dann der folgende größte Theil in der holsteinschen Marsch und der Rest in den übrigen Districten der Herzogthümer verbraucht werden.

Der Herr Professor stellt aus diesen Thatsachen des unerhörten Arsenikconsums folgende Befürchtungen auf, die allerdings der Beachtung verdienen, die aber doch in der Zukunft nicht so leicht derartige Folgen haben dürften, daß jeder, der sich dazu im Stande fühlt, den Verbrauch des Arseniks inhibiren zu können, sich moralisch dazu verpflichtet fühlen müßte.

„Als notwendige Folgen“ meint Herr Professor Himly, „dieses in anderen Gegenden Deutschlands unerhörten Arsenikconsums, stellt sich zunächst heraus, daß die natürliche moralische Furcht vor diesem Gifte verloren geht. Die oft leichtsinnig (mit bloßen Armen, in den Gefäßen, in denen später Nahrung für Menschen bereitet wird) gehandhabte Form der Bereitung der mit Arsenik versetzten Reinigungsmittel (Waschmittel) kann leicht gefährliche Folgen haben. Dann ist aber auch wohl zu berücksichtigen die Frage: „Wenn auf einem verhältnißmäßig kleinen Raum so außerordentlich viel Arsenik verbraucht wird, wo bleibt denn endlich derselbe?“ Man wird sie nur dahin

beantworten können, daß wir den Arsenik schließlich wohl in der Ackerfrume, in Keller, Küche, Stall und Scheune wiederfinden können. Zu späterer Zukunft können hieraus leicht chronische Krankheiten entstehen.

Endlich wird aber auch bei begangenen Verbrechen die chemische Untersuchung natürlich sehr erschwert, wenn, weil der Arsenik überall vorhanden ist, das gesundene millionste Theilchen in einen Leichnam ebensogut auf unverfängliche Weise in den lebendigen Körper gelangt sein kann.

Dennoch glaube ich nicht es anrathen zu können, daß diesen Uebelständen die Landesregierung etwa durch ein Verbot des in Rede stehenden Verbranchs zu begegnen suchen sollte; denn die zur Aufrechthaltung eines solchen Verbotes erforderliche Controle, sowie auch die zuverlässig eintretende vielfache Umgehung dieses Verbots von Seiten der Herren Drognisten, dürfte des Schädlichen mehr, als das Verbot des Heilsamen hervorrufen.

Ich wollte demgemäß der Versammlung die Frage vorlegen: ob nicht ein anderes Mittel aufgefunden werden könne, oder bereits existire, welches geeignet zur Einführung hiersebst, dadurch die Folgen haben würde, zu diesem Zwecke die fernere Anwendung des Arseniks auszuschließen oder doch wenigstens zu beschränken.“

Zu wie weit meine Erfahrungen und Ansichten nun mit Vorstehendem übereinstimmen, will ich jetzt versuchen näher darzuthun.

In Dithmarschen, namentlich in der Marsch, sind die Arsenikwaschungen des Viehes sehr gebräuchlich und ich habe schon seit meiner Kindheit viel Gelegenheit gehabt, denselben beizuwohnen; indem die meisten Viehbesitzer ihr Vieh wenigstens ein Mal im Winter mit Arseniksolution waschen lassen. Zu diesem Zwecke wenden sie sich an einen Thierarzt, oder an einen Viehwäscher, oder thun es selbst, oder lassen es von ihren Arbeitsleuten verrichten. Wird ein Thierarzt zu jenem Geschäfte aufgefordert, so besorgt dieser den Arsenik; in den anderen Fällen muß der Eigenthümer selbst den Arsenik verschaffen, wozu er einen sogenannten Gistschein von einem examinirten Thierarzt, oder einem autorisirten Beamten in der Apotheke beibringen muß, worauf das zu gebrauchende Quantum Arsenik angeführt ist, worauf der Apotheker den Arsenik dispensirt und der Empfänger durch seines Namens Unterschrift in dem vorhandenen Gistprotokoll den Empfang bestätigt.

Seit der Zeit, daß ich nun als praktisirender Thierarzt fungire, habe ich häufig Gelegenheit gehabt, die Arseniksolution zuzubereiten und die Anstellung der Gistscheine zu besorgen. In den ersten Jahren meiner praktischen Wirksamkeit habe ich häufig mit ängstlicher Besorgniß die treuherzigen Erzählungen angehört, die mir von vielen Landleuten über die Zubereitung und Anwendung der Arseniksolution gemacht wurden; seitdem ich aber auf die Gefährlichkeit des Giftes und die Gesekwidrigkeit solcher Handlungsweisen aufmerksam machte, ist man klüger geworden und erzählt mir nichts mehr von derartigen Dingen. In der Folge werde ich näher auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Bei der Zubereitung und Anwendung der Arseniksolution wird von mir größtentheils auf folgende Weise verfahren: Für jedes vollständige Kind berechne ich 1 Loth Arsenikpulver, für Pferde und junge (d. h. noch nicht ausgewachsene) Kinder etwas weniger, und nehme zu 1 Loth Pulv. Ars. alb. 1 Quart Wasser und $\frac{1}{2}$ Quart Essig.

In dieser Flüssigkeit wird der Arsenik so lange gekocht, bis er aufgelöst, welches gewöhnlich in einem Zeitranne von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunde bei gelindem Kochen erfolgt; während des Kochens wird die Masse fleißig gerührt und der durch die Dämpfe entweichende Verlust wird durch Zuguß von Wasser wieder ersetzt. Nachdem der Arsenik aufgelöst, wird die Flüssigkeit behutsam aus dem Kochgeschir geossen und der sich vorfindende Rückstand mit einem Strohwisch entfernt und in den Düngerhaufen vergraben; die Flüssigkeit selbst aber mit der halben Quantität lauem Wasser verdünnt, worauf sie warm zum Waschen verwendet wird. Diese Lauge ist dann von gleicher Stärke wie die nach der dänischen Militär-Pharmakopöe pr. 1841 vorgeschriebene; bloß die Zubereitung ist verschieden.

Bevor nun zum Waschen der Thiere geschritten wird, lasse ich vorher mit Fett oder Oel die weniger behaarten Theile, wie die Schaam, Mastdarmkrone, die untere Fläche der Schweifwurzel und etwa vorhandene Wunden, oder etwa von Haaren entblößte Stellen am Körper einreiben; darauf mit lauem Wasser den ganzen Körper vorwaschen, damit die Arseniksolution besser wirke und nicht so leicht auf den fettigen Haaren abläuft, worauf denn nach circa $\frac{1}{2}$ Stunde die eigentliche Wäsche beginnt. Die Arseniksolution wird mit wollenen oder leinenen Lappen auf den Körper aufgetragen und nachher mit Bürsten tüchtig eingerieben, womit dann die Wäsche beendet ist. Für die Reinigung und Vernichtung der zum Waschen gebrauchten Gegenstände habe ich stets gewissenhaft gesorgt und habe daher auch noch nie Unannehmlichkeiten erfahren, die aus Fabelhaftigkeit bei diesem Geschäft entstehen können. Ganz anders ist aber das Verhältniß, wenn der Landmann selbst die Zubereitung der Arseniksolution besorgt, oder von Laien verrichten läßt; denn hier wird gewöhnlich auf ganz andere Art verfahren. — Um die Ausgaben für den Eßig zu ersparen, wird dieser nur selten, oder doch in unbedeutender Quantität verwendet, und folgende sind die gewöhnlichen Zubereitungsmethoden die hier gebräuchlich sind:

1) 1 Loth Arsenicum wird mit 6 Quart Wasser drei Stunden gekocht, während des Kochens wird so viel Wasser zugegossen als verdampft und diese Quantität zum einmaligen Waschen für 1 Stück Vieh verwendet.

2) 1 Loth Arsenik wird mit 6 Quart Wasser zwei Stunden gekocht, der Arsenik aber während des Kochens in einem Pentel in die Flüssigkeit gehängt; worauf das Waschmittel fertig und für 1 Stück Vieh verwendet wird.

3) 1 Loth Arsenik wird mit einer kleinen Quantität Eßig angerührt, dann mit $1\frac{1}{2}$ Quart Wasser verdünnt und $1\frac{1}{2}$ Stunde gekocht, und dann für ein Stück zum Waschen verwendet.

4) Andere kochen das sub 3 angegebene Verhältniß nur $\frac{1}{2}$ Stunde, worauf es fertig.

5) Das sub 3 angegebene Verhältniß wird so lange gekocht, bis an einem eingetauchten Strohhalm klare Tropfen bleiben! — worauf es dann gar ist.

6) $\frac{1}{2}$ Loth Arsenik wird mit 6 Quart Wasser 3 Stunden gekocht und dann für 1 Stück verwendet.

Aus diesen oben angeführten Zubereitungsmethoden der Arseniksolution wird man leicht sehen, daß die sub 3, 4 und 5 bezeichneten am leichtesten gefahrbringend sein können, zumal wenn Unvorsichtigkeiten noch außerdem dabei in Anwendung kommen;

denn selten werden alle früher angeführten Vorsichtsmaßregeln von Laien beobachtet. Das Verhältniß der Auflösung kann bei sub 3—4 und 5 höchstens nur wie 1 zu 96 bleiben; während es bei sub 1 und 2 wie 1 zu 384, oder gar bei sub 6, wie 1 zu 768 zu stehen kommt. Bei der von mir bereiteten Auflösung wird das Verhältniß wie 1 zu 144 Statt finden.

Nachdem ich nun die Zubereitungsarten näher beschrieben habe, will ich die Ergebnisse anführen, die mir durch die verschiedenartigen Anwendungen der Arseniksolution bekannt geworden sind.

Zuerst muß ich wiederholen, daß mir bei den vielfältigen Arseniksolution-Bereitungen kein sonderlicher Unfall passiert ist. Den Arsenik besorgte ich selbst und ließ ihn nie in andere Hände kommen. Die verschiedenartigen Localitäten, wo ich das Kochen vornehmen mußte, haben mich hinlänglich überzeugt, daß die sich entwickelnden Dämpfe keinen Schaden hervorbrachten. (Man machte nämlich die Besorgniß, daß das im Schornstein etwa vorhandene Fleisch und Speck, welches zum Räuchern darin aufbewahrt wird, durch die Dämpfe vergiftet werden könnte.) Durch das Einathmen dieser Dämpfe habe ich in meinem Körper keine nachtheiligen Erscheinungen beobachtet; natürlich habe ich das unnöthige Einathmen so viel wie möglich vermieden. Beim Waschen selbst, wo ich immer vom Anfang bis zu Ende mit entblößten Armen mitarbeitete, habe ich nur einige Male erlebt, daß mir, nachdem ich einige Tage der Reibe nach beim Waschen gebolsen hatte, die Nägel an der rechten Hand fast bis zur Hälfte blau wurden, und ich des Nachts und längere Zeit hindurch an den Fingern ein schmerzhaftes Gefühl empfand. Seitdem ich aber die Hände vorher gut mit Fett oder Del einreibe, habe ich jene Zufälle nicht wieder erlebt. Ich muß hierbei aber bemerken, daß ich einige Personen kenne, die jedes Mal erkranken, wenn sie beim Waschen der Thiere behülfslich gewesen sind. Ob dies nun von der Arseniksolution oder von einer Idiosynkrasie herrührt, wage ich nicht zu entscheiden. Zu den eben angeführten Resultaten sind auch sehr viele Landleute gekommen, welche aber leider zu unerlaubten Anwendungen der Arseniksolution geführt haben, die ich jetzt näher erörtern will.

Bei einigen Landleuten ist die Gewohnheit eingerissen, daß sie, bevor das Vieh gewaschen wird, sich selbst und ihre Kinder mit der Lauge theilweise, oder über den ganzen Körper waschen, um sich, wie sie sagen, ein Mal recht zu reinigen. Andere haben das ganze Jahr hindurch das Kochgeschirr zur Arseniksolution in einem Winkel stehen, worin der Rest, der beim Viehwaschen übrig geblieben ist, aufbewahrt wird und wovon nicht selten Gebrauch gemacht wird, wenn sich Krätze oder andere Hautkrankheiten bei Menschen einfinden. Diese unerlaubten Anwendungen können natürlich leicht gefährliche Folgen verursachen, um so mehr, wenn auch noch die Aufbewahrung des Kochgeschirrs fahrlässig geschieht, daß jeder Hausgenosse dazu freien Zutritt erlangen kann. Mit Recht behauptet daher Herr Professor Himly: „daß die moralische Furcht vor diesem Gift immer mehr schwindet.“ Doch zum Ruhm meiner Landleute muß ich wahrheitsgemäß hinzufügen: daß bei der allgemeinsten Anwendung dieses gefährlichen Giftes, selbst die Fälle höchst selten sind, wo auch nur einer Verurtheilung eines begangenen Verbrechens im Publicum Erwähnung geschieht.

Bei den Thieren, die mit Arseniksolution gewaschen wurden, habe ich mehrere Male Gelegenheit gehabt, äußerliche Vergiftungen zu behandeln und es stellte sich dann

heraus, daß die Solution immer nach sub 3 bereitet worden war. Ein Mal ist es auch mir passiert, daß durch die Anwendung der Solution, die ich selbst bereitet hatte, bei ein Paar frischmischenden Kühen am Euter und an den inneren Flächen der Oberschenkel bedeutende Wunden entstanden. Als Ursache stellte sich heraus, daß der Eigentümer diese Gegenden als den Hauptsitz der Parasiten angesehen und deshalb sie recht derb mit der Solution eingerieben hatte. Solche Vergiftungen habe ich aber immer mit gutem Erfolge mit Ferr. oxyd. fuscum behandelt. Innere Vergiftungen bei Thieren durch Arseniksolution habe ich noch nie erlebt und halte dieses auch nicht für so leicht möglich; es sei denn daß durch Unvorsichtigkeit ein Thier von der zum Waschen bestimmten Flüssigkeit trinkt (wie hier vor Jahren vorgekommen sein soll); denn von dem Belesen, oder dem Genuße einiger Halmen Stroh oder Heu, welche mit der Solution besenktet sind, können keine Vergiftungen eintreten, da nach Herrn Prof. Hertwig, Pferde und auch wohl Rinder, 2—3 Drachmen Arsenik ohne gefährliche Folgen vertragen.

Als Waschmittel gegen Läuse halte ich die Arseniksolution für das beste bisher bekannte Mittel, indem es schnell eine wirkliche Tödtung der Parasiten verursacht und vorsichtig angewendet, den Thieren in keiner Beziehung irgendwie schadet. Ich habe beobachtet, daß die Läuse in einer sehr kurzen Zeit nach der Wäsche krepirt waren; daß man aber dagegen die noch fruchtbaren Nisse nicht damit vergiften kann und aus diesen zu seiner Zeit wieder lebendige Läuse zum Vorschein kommen. Deshalb ist auch bei vielen Landeuten der Gebrauch herrschend, wenn ihr Vieh stark mit Läusen behaftet ist, nach einiger Zeit die zweite Wäsche vorzunehmen.

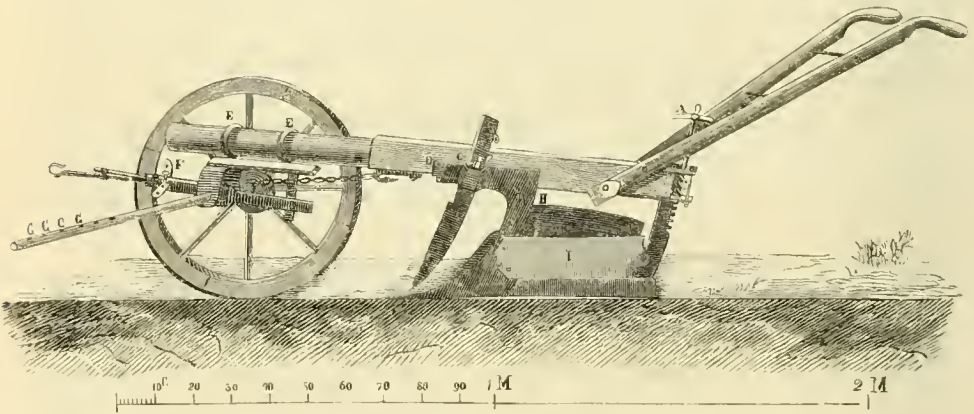
Neben diesem Nutzen leistet die Arseniksolution noch einen anderen, den ich jetzt näher bemerken will. Ich habe beobachtet, daß das Vieh, welches regelmäßig mit der Solution gewaschen wurde, fast nie an Engerlingen oder Tasselfenten leidet. Die Arseniksolution wirkt wahrscheinlich vergiftend auf diese Larven, daß sie frühzeitig absterben und sich deshalb nicht entwickeln können.

Was nun endlich die Frage anbetrifft, deren vorn schon Erwähnung geschehen: „Wo denn eigentlich der Arsenik bleibt, der auf einem kleinen Flächenraum in so außerordentlicher Menge verabreicht wird,“ so muß ich mich hiermit erklären, daß ich für die Zukunft keineswegs besürchte, daß dadurch leicht chronische Krankheiten erzeugt werden, denn ich glaube, daß sich überall im Boden so viel Eisenoxyd befindet um den Arsenik zu neutralisiren, um dadurch seine giftigen Wirkungen sowohl für Menschen als Thiere unschädlich zu machen. Zum Schluß spreche ich nun noch die Ansicht aus: daß der Arsenik zum Viehwaschen nur solchen Personen anvertraut werden dürfte, die dazu besonders autorisirt worden sind; damit jenen früher bezeichneten ungeschicklichen und fahrlässigen Verwendungen vorgebeugt werde. (Mag. f. Thierheilk.)

Geffray's Pflug.

Wir geben hier Beschreibung und Bild einer neuen Pflugeinrichtung nach der Erfindung Geffray's, Maschinenschlossers zu Montgeron, die noch wenig bekannt ist, obwohl sie sich in der Praxis ganz vorzüglich bewähren soll.

Das System ist sehr einfach und auf Pflüge von fast jeder Form des Körpers anwendbar. Das Hauptstück ist eine endlose Schraube A, die sich zwischen zwei am hintern Ende des Pflugbaums vorspringenden zusammengebolzten Eisenplatten dreht und mit ihrem Gewinde in die auf der hintern Pflugstübe eingeschnittene Verzahnung greift. Der ganze Pflugkörper, der der Bewegung der Stübe folgt, spielt auf einem Bolzen bei B, welcher durch den Pflugbaum hindurchgeht und rechts das Stück B trägt, das am Streichbret befestigt ist. Der schmiedeeiserne Vorderkörper reicht bis C und trägt die Messerscheide, so daß die Neigung des Messers in Bezug auf den Vorderkörper unveränderlich ist. Eine eiserne Krampe DC hält Pflugkörper und Pflugbaum zusammen. Letzterer, etwa 1 Meter 80 Centimeter lang, ist mit dem Vordergestell durch die Zugkette und die beiden Ringe EE verbunden. Durch eine horizontale Zahnstange F wird die Breite der Furche regulirt. I ist eine Platte aus Eisenblech.



Die Achse des Vordergestells hat die ungewöhnliche Länge von $1\frac{1}{2}$ Meter. Sie hat mehrere Vorstecklöcher gggg, so daß man durch Versetzung des linken Rades die für jeden Fall bequemste Spurweite nehmen kann. Das rechte Rad ist unverstellbar. Diese Einrichtung giebt dem Vordergestell eine große Standfestigkeit und es ist kein Umwerfen zu befürchten. Hat man nur noch einige Furchen zu ziehen, so kommt man mit den Vordergestellen mit festen Rädern oft sehr in Verlegenheit: es tritt der Moment ein, wo das linke Rad sich weder auf dem Felde noch in der Furche erhalten kann; hier braucht also der Pflüger dasselbe nur auf den äußersten Stand an der Achse zu stellen, so läuft es auf dem Ackerlande.

Das Vordergestell, sagt ein Beurtheiler, sei vielleicht etwas complicirt, dennoch aber sei der Pflug, in seiner jetzigen Beschaffenheit, einer der besten die er kenne. Er mache mit drei Pferden und einem einzigen Mann in festem Boden eine Furche von

mehr als 20 Centimeter Tiefe und vorzüglicher Beschaffenheit; es könnten nöthigenfalls zwei Pferde ausreichen, wie man an der Bequemlichkeit sehe, mit welcher die drei arbeiten. Es ist unnöthig auseinanderzusetzen, mit welcher Leichtigkeit er sich selbst im vollen Gange reguliren läßt. Er würde sich vorzugsweise für Fluren eignen, in denen verschiedene Bodenarten nebeneinander vorkommen und wo der Pflüger jezt bei jedem Wechsel anhalten und die Pflugtiefe ändern muß, wenn nicht auf einem Theile des Ackers die Arbeit schlecht ansfallen soll. Ein Schmied baute den Pflug nach einem von Montgeron bezogenen Modell für etwa 32 Thlr.

Ueber einige Mängel der Garrett'schen Säemaschine.

Von Dr. Schibich zu Brunow in Mähren.

Bei der Benützung der Garrett'schen Säemaschine auf unebenem Boden ergaben sich mehrere wesentliche Mängel, welche jedoch nicht an dem von dieser Maschine repräsentirten Principe haften, sondern die rein formale, bloß durch die äußerliche Anlage hervorgerufene sind, und durch eine unbedeutende Correctur in der Zusammenstellung der Theile beseitigt werden können.

Die Unebenheit des Bodens ist für die Maschine entweder eine Neigung nach vorwärts (bergab), oder eine Neigung nach rückwärts (bergauf), oder eine Neigung nach seitwärts. Die beiden ersten Hemmnisse beseitigt die Maschine bekanntlich durch die vorne angebrachte Schraube, mittelst deren die Lage des Samenkastens bergab- und bergauf nach Bedarf, d. h. so regulirt werden kann, daß die blechernen Recipienten den von den Löffeln vertical herabfallenden Samen gut aufnehmen und schnell in das Trichterwerk befördern.

Durch die seitlich schiefe Stellung der Maschine erhalten jedoch auch die Löffelchen eine solche Neigung, daß sie sich für's erste schon nicht mehr voll mit Samen füllen können — was eine ungleiche schütterere Saat zur Folge haben muß — und daß für's zweite, was noch schlimmer ist, der wenige Samen nicht in die Recipienten, sondern zwischen diese und die Löffelscheiben zu fallen kommt, wodurch also das Säen gänzlich aufhört. Daß die völlig horizontale Lage des Löffelwerks unumgänglich notwendig ist zu der guten Leistung der Maschine, darauf deuten auch schon die an beiden Seiten des Samenkastens angebrachten Skalen bei den verstellbaren Lagern der Achsen des ersteren hin. Die Verstellbarkeit dieser Lager hat jedoch nur einen so großen Spielraum, als die Ausgleichung der durch Einseignung verschiedener Triebäder entstandenen Neigungsdifferenz des Samenkastens erheischt. Diese Differenz beträgt kaum einen Winkel von 4—5 Graden, abgesehen davon, daß dieser Regulator wegen seines unhandlichen Mechanismus sehr zeitraubend wäre, und während des Ganges der Maschine

gar nicht in Anwendung gebracht werden könnte. Am Felde kommen jedoch Seitenneigungen bis zu 20 und noch mehr Graden vor, die oft auch mit der Maschine bestellt werden sollen. So unmöglich dies mit der Garrett'schen Maschine in ihrer heutigen Form ist, so leicht wäre es, wenn der Samenkasten an der linken Seite mit einem Kammstabe versehen wäre, vermittelt dessen er an einem Getriebe hänge, welches mit einer nach rückwärts stehenden Kurbel in Bewegung gesetzt, und wodurch die horizontale Lage des Kastens, beziehungsweise des Löffelwerks zu jeder Zeit hergestellt werden könnte. Selbstverständlich müßte, weil bei starken rechtsseitigen Neigungen der Maschine der Kasten an der linken Seite ziemlich tief herabzusinken wäre, der Raum zwischen demselben und der unter ihm durchgehenden Achse des Fahrwerks ein größerer werden, und zwar dadurch, daß der Kasten höher gelegt, d. h. Dreibräder von größerem Halbmesser unter Beibehaltung ihres jetzigen Drehungsverhältnisses verwendet würden.

Passirt die Maschine größere Steigungen, so fallen die in einander geschobenen Trichter — ihren Schwerpunkt suchend, der dann weit hinter der Scharre liegt, und durch die tiefer hängenden Scharren aus ihrer engeren Verbindung gebracht — auseinander, und die Scharren arbeiten leer. Ich improvisirte am Felde hiefür eine Abhilfe, die darin bestand, daß ich je eine Trichterreihe und Scharre durch eine hineingesteckte und befestigte Rinne verband. Der Maschinist wird leicht und für immer diesem Uebelstande vorzubeugen wissen.

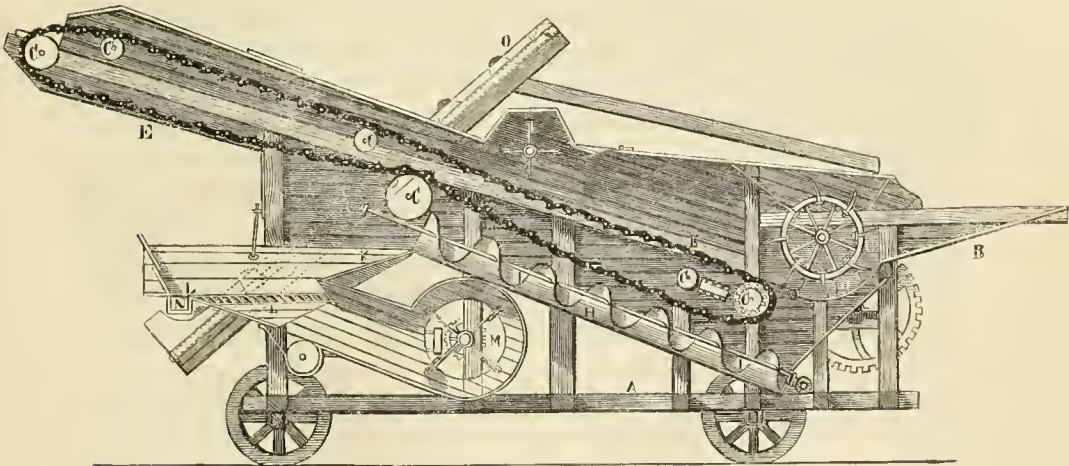
Hat man aufgerissene Aeckeländer, Dreisäckfelder, Keurisse oder schlecht cultivirte verqueckte Felder zu besäen, so wälzen die Scharren eine bedeutende Masse von Wurzelwerk vor sich her, was die gute Unterbringung des Samens durch die Scharre hindert. Bei dem ununterbrochenen Heben der Scharre zum Durchlassen der Wurzeln von solcher Menge, arbeitet die Scharre fast nie, und es bleibt der größte Theil des Samens wie er herabfällt obenauf liegen. Wenn auch nicht absolut beseitigt, so würde dieser Umstand doch weit seltener und in weit geringerem Grade vorkommen, wenn die Distanz des einen Scharrsystems von dem andern (der vorderen Scharreihe von der hinteren) eine größere wäre, wodurch den Wurzeln, wie auch den bei sehr schwerem Boden hin und da unvermeidlichen Schrollen ein größerer Raum zum Durchgleiten geöffnet bliebe.

Als sehr unzweckmäßig erweist sich ferner der an der Charniere des Vordergestelles angebrachte Haken zum Anspannen des Zugviehes, weil dadurch das Bergabfahren ganz unmöglich wird. Ist gleich die Säemaschine kein Reisewagen, so hat man doch oft Hügel zu befahren und zu besäen, die einen Gegenhalt unabweislich fordern. Es ist daher allenthalben Übung, eine gewöhnliche Wagendeichsel mit Stricken an dem Vordergestell zu befestigen. Da jedoch hierdurch die beim Säen zur Einhaltung der Säelinie resp. zur Vermeidung der leeren Streifen zwischen den Maschinengängen so nothwendige Freiheit des vom Maschinenleiter dirigirten charnirten Vordergestells, wenn nicht ganz und gar aufgehoben, so doch auf ein Minimum beschränkt wird, so wäre es sehr wünschenswerth, daß statt des Hakens eine armlose, in einem Gelenke gehende, und vorne mit einer Vorrichtung für ein Pferde-, wie für ein Ochsengespann versehene Deichsel angebracht würde. Und da bei dem beträchtlichen Gewichte der Maschine auch der Druck bergab ein großer, und trotz der Deichsel von den Zugthieren oft kaum zu

überwältigender ist, so daß durch die zu schnelle Umdrehung der Löffelscheiben diese auch in Folge der allzu rapiden wurfartigen Füllung und Leerung übermäßig dicht säen, so wird eine einfache Hemmvorrichtung (Bremse) beim linken hinteren Rade Jedermann gewiß willkommen sein. (Allg. land- u. forstw. Zeitung Nr. 50.)

Amerikanische Dreschmaschine.

Die vielbesprochene amerikanische Dreschmaschine von Mofitt in Piqua (Ohio), von welcher wir eine Abbildung und einige neuere Versuchsergebnisse mittheilen, ist, wie man sieht, sehr säureich und von den deutschen und englischen Maschinen durchaus abweichend eingerichtet. A zeigt das Gerüst der Maschine, B den Tisch, der zum Zurechtlegen der Garbe dient, und von welchem ab sie unter die eigenthümlich construirte Schlagtrommel geschoben wird. Die Schlagtrommel besteht aus einer Walze, an deren Oberfläche eiserne Messer C befestigt sind. Diese Messer stehen nicht ganz gerade an, sie sind etwas rückwärts gebogen, um das zu starke Zerreißen des Strohes und die zu große Beschädigung der Körner zu vermeiden. Uebrigens sind sie spiralförmig gereiht, um die Verstopfungen zu verhindern, die bei einem zu starken Garbenzugang entstehen würden. Der Gegenschläger hat ebenfalls Messer D, die wie jene gebogen und gestellt sind.



Beim Ausgange aus dem mit Messern versehenen Theile des Gegenschlägers laufen Stroh und Körner über eine offene Kette auf einen Schurz, der durch eine Kette ohne Ende in Bewegung gesetzt wird. Der Schurz, wie der hintere Theil des Gegenschlägers, ist durch ein eisernes Gitter geschlossen, das die Körner, die Spreu und die zerbrochenen nicht gedroschenen Aehren in den Maschinenbehälter H fallen läßt. Die Querflügel

des Schurzes nehmen das Stroh weg und setzen es am Ende der Maschine ab. Die in unserer Zeichnung sehr hervortretende Kette ohne Ende hat an jedem Gelenke Klammern, die von den Zähnen der Walze C fortwährend gestossen werden. Jedes Gelenk geht nach und nach über die Walze C und über die unbeweglichen Walzen U, U, welche die Bewegung der Kette regeln. Eine Archimedische Schraube I führt die Körner, die Spreu und Abgänge aus dem Behälter der Maschine auf die Platte K und auf das Sieb L, wo dann der Windfang M die Spreu abscheidet, die vorwärts geworfen wird, desgleichen die nicht gedroschenen Lehren und Abgänge, die in die Höhlung N zurückfallen und die Körner, die durch das Sieb gehen und an einer oder der anderen Seite der Maschine beliebig gesammelt werden. Eine zweite Archimedische Schraube O nimmt die in die Höhlung N gefallen Abgänge wieder auf und führt sie mittelst einer schiefen Fläche wieder auf die Schlagtrommel zurück.

Bei einem in Tiptree-Hall, der bekannten Besingung des Herrn Mechi angestellten Versuche hat die durch eine Dampfmaschine von vier Pferdekraft in Gang gesetzte Maschine in vier Stunden 167 pr. Schffl. Weizen ausgedroschen. Bei einem gewöhnlichen Wöpel von sechs Pferdekraft macht das Schlagwerk 1200 Umläufe in der Minute, die Körner werden ohne Beschädigung gut gereinigt, das Stroh wird aber allerdings verwirrt und etwas zerrissen.

Ueber ein von Hrn. Heinrich Dingler in Wien nachgebautes, im Stiftsmaierhofe zu St. Florian neuer zum erstenmale benütztes Exemplar der Amerikanischen Dreschmaschine sind der k. k. patriot. ökonomischen Gesellschaft in Böhmen durch die k. k. Landwirtschaftsgesellschaft zu Linz folgende Mittheilungen gemacht worden. Die Maschine ist sehr einfach aber dauerhaft construirt, wird mittelst eines amerikanischen Wöpels durch 2 oder 3 Pferde in wirksame Thätigkeit gesetzt, und darf zu ihrer Bedienung außer des Pferdeknechtes noch 7—8 Personen. Ist dieselbe im vollen Gange, so macht die Dreschtrommel 1200 bis 1400 Umdrehungen in einer Minute und die Körner werden durch die sowohl an der Trommel, als auch an dem Roste befindlichen Eisenstäbe ausgeschlagen und sogleich mit großer Gewalt an der dem Einlegtiſche entgegengesetzten Seite sammt dem Stroh ausgeschleudert.

Bei der vorjährigen, wohl stroh aber gerade nicht körnerreichen Ernte lieferte diese Dreschmaschine folgendes aus den einzelnen Probefrüchten und aus der Durchschnittsberechnung des Gesamtausdruses wahrheitsgetreu entnommenes Resultat:

Ausgedroschen wurden in einer Stunde durchschnittlich vom Weizen 9 Schober, der Schober gab reichlich 1 preuß. Scheffel, in 10 Arbeitsstunden lieferte sie 94½ preuß. Scheffel.

Vom Korn gleichfalls in einer Stunde 9 Schober, der Schober aber gab durchschnittlich 1 Scheffel 6⅔ Mezen, macht in 10 Arbeitsstunden 126 preuß. Scheffel.

Von der Gerste lieferte sie im Durchschnitt per Stunde 9 Scheffel und vom Hafer 7 Scheffel 13½ Mezen, somit in 10 Arbeitsstunden von der Gerste 90 und vom Hafer 78 Schffl. 7 Mezen Körner.

Zu gleicher Zeit waren in dem ebenfalls zum Stifte gehörigen Maierhofe zu Hohenbrunn 7 Handdrescher beschäftigt, und erzielten bei fast gleicher Beschaffenheit der Ernte in einem Tage mit 10 Arbeitsstunden beim Weizen 17, beim Korn 22½, bei der Gerste 18 und beim Hafer 25 Scheffel an Körnern.

Mithin hat die Dreschmaschine in 10 Arbeitsstunden oder in gleicher Zeit beim Hafer um $53\frac{1}{2}$, bei der Gerste um 72, beim Weizen um 77 und beim Korn um 103 Scheffel mehr und überdies bei Weitem reiner ausgedroschen als die 7 Handdrescher.

Ueber Destillation der Runkelrüben.

Von Professor Stas.

(Auszug aus dem Berichte der belgischen Jury bei der allg. Pariser Ausstellung.)

Schon vor wenigstens einem Vierteljahrhundert wies der um die Industrie so verdiente Dubrunfaut auf die ungeheuren Vortheile hin, welche aus der directen Verarbeitung des in der Rübe enthaltenen Zuckers zu Alkohol zu ziehen wären. Seit dem Auftreten der Traubenkrankheit, zu der sich noch die außerordentlich hohen Getreidepreise gesellten, richtete die landwirthschaftliche Industrie ihr Augenmerk allgemeiner auf jene Vortheile; man erkannte darin die Möglichkeit einer größeren Spiritusproduction und ein mächtiges Mittel zur Hebung der Viehzucht. Seit der Arbeitsperiode $1852/53$ that sich eine beträchtliche Anzahl Rübenbrennereien auf; selbst von den Zuckerröhrwerken des nördlichen Frankreich verwandelte sich etwa der dritte Theil in Spiritusfabriken. Diese verschiedenen Anstalten erzeugten in der Periode $1853/55$ etwa 200,000 Hektoliter Spiritus von 100° Gay-Lussac, wodurch der Ausfall der Weinernte gedeckt und der Schaden, der aus dem Verbote des Getreidebrennens für Frankreich erwuchs, ausgeglichen wurde.

Indeß wenn auch alle Welt den Nutzen anerkennt, der für den Nationalwohlstand aus der Rübenbrennerei erwächst, so herrscht um so weniger Uebereinstimmung in der Veranschlagung dieses Nutzens. Versucht man sich über die erlangten Erfahrungen Rechnung zu ziehen, so stößt man auf lauter Widersprüche, denn wirklich ist die Mehrzahl der vorhandenen Angaben gefälscht, sei es aus Privatinteresse oder aus Unwissenheit. Der Eine preist ein Verfahren an auf Kosten eines andern, oder übertreibt die Erträgnisse einer Methode und setzt die eines rivalisirenden Verfahrens ungebührlich herab. Mit einem Wort, man kümmert sich wenig oder nicht um die Wahrheit, oder befindet sich über das große Problem der Spiritusgewinnung aus Rüben in völliger Unwissenheit.

Wir wollen summarisch die verschiedenen Verfahrensweisen und die Erträgnisse angeben, welche sie unter gegebenen Umständen geliefert haben. Wir stützen uns hierbei lediglich auf positive Thatsachen, die in Frankreich durch einige unparteiische Männer, in Belgien selbst durch Regierungsbeamte erhoben worden sind. Hiernächst wollen wir versuchen, zwischen der Körner- und Rübenbrennerei einen Vergleich zu ziehen.

Es giebt vier Hauptmethoden der Rübenbrennerei; zwei derselben rühren von Dubrunfaut her. Die erste zieht zunächst mittelst Reibeisen und Presse den Saft aus,

genau in derselben Weise wie bei der Zuckerfabrikation. Man preßt zweimal, das zweitemal nach Wasserzusatze. Der ausgepreßte Saft erhält einen Zusatz von 1—2 Tausendtheilen feines Gewichts Schwefelsäure von 66°, die vorher mit Wasser verdünnt wird; hernach erwärmt man ihn auf 25 oder 26° C. und bringt ihn, für das erstemal durch Zusatz von Hefe, in Gährung. Nach 18—20 Stunden ist diese völlig beendet und man bringt nun $\frac{9}{10}$ der vergohrenen Flüssigkeit sofort auf den Destillirapparat. Dieselbe Quantität neuer Saft wird nun, angesäuert und erwärmt, zu dem letzten Zehntel in der Kufe gebracht. Dieser Rest enthält Ferment genug, um sogleich das Ganze in lebhaftere Gährung zu setzen. Nach ungefähr 18 Stunden ist die Fermentation des Zuckers beendet, man destillirt wieder $\frac{9}{10}$ der Flüssigkeit und fährt in derselben Weise weiter fort. Hiernach bedarf es nur beim ersten Ansehen eines Hefenzusatzes; bei allen folgenden erzeugt sich selbst so viel Hefe, daß man noch davon verkaufen kann. Die vergohrenen Flüssigkeiten zeigen in der Regel eine Dichtigkeit von 1,003—1,004 bei 15° C.

Nach ganz glaubwürdigen Angaben hat man im Norden Frankreichs bei diesem Verfahren eine Ausbeute von $4\frac{5}{10}$ Liter reinen wasserfreien Alkohol aus 100 Kilogr. Rüben erhalten, was so viel ist, als 9 Liter Spiritus von 50° Gay-Lussac bei 15° C.

In Belgien hat das Verfahren, in einer Brennerei zu Waterloo mit einem Saft von 1,043—1,045 Dichtigkeit ausgeführt, $9\frac{5}{10}$ Liter von 100 Liter ergeben, und da man fand, daß die Rectification einen Verlust von $4\frac{1}{2}$ Procent ergab, so war die Ausbeute $9\frac{7}{100}$ Liter 50° Spiritus pr. 100. Es verbleiben bei diesem Verfahren im Mittel 25 Proc. Rübenmasse.

Die zweite Dubrunfaut'sche Methode, die gewöhnlich als das Leplav'sche System bezeichnet wird, da dieser Letztere in den Einzelheiten einiges modificirt hat, besteht darin, daß man die Rüben auf einer Wurzelschneide in Streifen oder Scheiben verwandelt und diese, mit 1—2 Tausendtheilen ihres Gewichts Schwefelsäure angesäuert, der Gährung überläßt. Man trägt zu diesem Zweck die Scheiben in eine vergohrene oder in Gährung befindliche Flüssigkeit ein. Nach 18 oder höchstens 20 Stunden hat sich der Rübenzucker zerlegt und die Gährung ist vollendet. Scheiben und Flüssigkeit werden abgefondert destillirt.

Nach diesem Verfahren mit den Abänderungen von Leplav hat man in Limburg beim Baron von Woelmont im Verlaufe von 74 Tagen von 214,510 Kil. Rüben $13,835\frac{79}{100}$ Liter Spiritus von 50° Gay-Lussac, also im Durchschnitt pr. 100 Kil. Rüben $6\frac{45}{100}$ Liter erhalten, wovon noch etwa 4 Proc. Verlust bei der Rectification zurückzurechnen sind, so daß sich die Ausbeute auf $6\frac{30}{100}$ Liter 50° Spiritus oder 3 Liter wasserfreien Alkohol reducirt. Es ist dies um $\frac{1}{3}$ weniger als bei dem ersten Verfahren; indeß wird in einer neuern Mittheilung Hrn. v. Woelmonts Erträgniß auf 10 Liter 50° Spiritus angegeben. Uebrigens muß auch bemerkt werden, daß bei Anwendung von weniger Flüssigkeit als Leplav vorschreibt ($1\frac{7}{10}$ Liter pro Kilgr. Rüben statt 2 Liter) die Ausbeute größer ist; sie stieg in diesem Falle von 6,45 Liter auf 9,5, also auf dasselbe Quantum wie bei dem Reib- und Preßverfahren. Die abgeänderte Dubrunfaut'sche Methode giebt etwa 50 Procent Rübenmasse von ausgezeichnete Güte als Viehfutter.

Die dritte Methode ist unter dem Namen des Champenois'schen Systems bekannt. Die in Bänder oder Scheiben geschnittenen Rüben werden mit $1\frac{1}{2}$ —2 Tau-

sendstiel ihres Gewichts Schwefelsäure von 66° angesäuert, die vorher mit dem 6fachen Volumen Wasser verdünnt wird. Die zerstückelten Rüben werden sodann in drei nebeneinander stehende Macerations-Rufen gebracht. In der ersten übergießt man sie mit siedendheißer BlasenSchlempe; nach einer gewissen Zeit des Macerirens wird die in der ersten Rufe erzeugte zuckerhaltige Flüssigkeit abgezogen und nach vorgängigem Wiedererhitzen über die Rübenschnitte in der zweiten Rufe gegossen. Ist hier aller Zucker ausgezogen, so erfolgt in gleicher Weise die Ueberzapfung aus der zweiten in die dritte Rufe. Von den Extractions-Rufen kommt der Saft in eine Mischrufe und von da in den Gähbottich. Der Zufluß des Saftes in den letzteren erfolgt allmählig, aber unangeseht, wie es in diesem Systeme liegt; die Maceration der Rüben durch Schlempe ist so geführt, daß jede Füllung drei Uebergießungen erhält. Die letzte Rufe empfängt den Saft aus der zweiten, die zweite den der ersten und diese letztere bekommt immer heiße Schlempe.

Baven in seiner kürzlich erschienenen Abhandlung über das System Champonnois setzt das Erträgniß desselben auf 10 Liter 50° Spiritus von 100 Kilogramm Rüben mit 10 Proc. Zuckergehalt. In Frankreich hat man jedoch dieses Ziel noch lange nicht erreicht. In 8 Brennereien, deren Ausbeute man mit einiger Sicherheit kennt, erhielt man durchschnittlich 7½ Liter à 50° pr. 100 Kilogr. Die geringste Ausbeute war etwa 6½, die stärkste 8 Liter. Das Verfahren ergab im Allgemeinen einen Rückstand von 75 Procent, der alle Bestandtheile der Rübe enthält, den Zucker natürlich ausgenommen.

In Belgien sind die Resultate günstiger gewesen. Folgendes sind die Erfahrungen aus zwei Betriebsfällen, die unter täglicher Ueberwachung seitens der Finanzbeamten stattfanden.

Vom 10. März bis 28. April 1856 wurden in einer Brennerei zu Verchem (Antwerpen) 139,750 Kil. Rüben verarbeitet und man erhielt 174,900 Liter Saft von einer durchschnittlichen Dichtigkeit von 1,036 vor, und 1,008 nach der Gährung. Dieses Saftquantum ergab 12,298 Liter 50° Spiritus, d. i. von 100 Kil. Rüben 8,80 Liter und vom Hektoliter desillirten Saftes 7,03 Liter. Nach der Rectification und Abgang von 4 Proc. Verlust müssen die rohen 8,80 Liter ergeben 8,45 Liter 50° Spiritus, oder 4,225 Liter reinen Alkohol von 100 Kilogr. Rüben.

In einer Brennerei zu Renix verarbeitete man vom 12. Nov. 1855 bis 12. März 1856 318,500 Kil. Rüben, aus denen man 463,496 Liter Saft zog von einer durchschnittlichen Dichtigkeit von 1,035 vor und 1,008 nach der Gährung. Der vergeheure Saft gab 29,949 Liter 50° Spiritus, also 9,43 Liter pro 100 Kilogr. Rüben und 6,46 Liter auf das Hektoliter Saft. Nach der Rectification werden die 9,43 Liter zu 9,06 Liter, oder 4½ Liter wasserfreiem Alkohol von 100 Kilogr. Rüben, was, wie man sieht, dasselbe Erträgniß ist wie bei der Reib- und Preßmethode.

Die letzte und einfachste Methode besteht darin, daß man die Rüben genau so behandelt wie Kartoffeln, aus denen man Spiritus gewinnen will. Man kocht sie in Dampf und reibt sie zu Brei, den man, nachdem er sich gesetzt und ausgekühlt hat, direct in Gährung übergehen läßt. Die Ausbeute bei diesem Verfahren ist nicht ganz genau bekannt, indeß lassen sich dadurch ebenfalls 9 Liter Spiritus von 100 Kilogr. Rüben gewinnen, wenn man den Teig mit Schwefelsäure 1—2 Tausendstel des Rübengewichts,

ansäuert. Damit die Vergäbrung ebenso rasch verlaufe wie bei den übrigen Methoden, d. h. in 18—20 Stunden, ist es nöthig dem Brei etwa $\frac{1}{10}$ einer in voller Gährung begriffenen Klüßigkeit zuzusetzen.

Welches Verfahren man aber auch anwenden möge, um den Zucker der Rübe in Spiritus zu verwandeln, so muß die Ausbeute dieselbe bleiben, wohlverstanden, sobald bei dem Verfahren keine Verschlechterung des Saftes vor, bei oder nach der Gährung eintreten kann. Jeder, der die Frage ohne vorgefaßte Meinung untersucht, wird zu der zweifellosen Ansicht gelangen, daß die Methode des Reibens und Pressens und der unmittelbaren Vergäbrung des ungeäuerten Saftes den Vorzug vor allen andern Verfahrenswesen verdienen. Keine andere bietet so viel Sicherheit gegen die Wechselfälle, denen oft und bei der geringsten Unachtsamkeit der Saft ausgesetzt ist. Hierdurch muß das Minimum und Maximum des Ertrages sich dem Durchschnitt am meisten nähern, und dieser muß überhaupt im Allgemeinen höher sein, obgleich mehr als ein Zehntel des Zuckers in den Rückständen verbleibt.

In Bezug auf Spirituserzeugung erscheint uns demnach diese Methode als die vorzüglichste von allen. Die gegen sie vorgebrachten Einwürfe sind mehr Scheingründe als wirkliche. So hat man sich auf den größern Werth der Rückstände bei Champonnois' und Leplav's System gestützt, wogegen die Pressrückstände verhältnißmäßig geringen Werth haben sollen. Aber welcher Unterschied mag wohl zwischen den Pressfuchen und andern Rückständen, z. B. den Leplav'schen bestehen? Letztere haben eine Art Kochung oder Abbrühung erfahren und enthalten etwa 50 Proc. Wasser, in dem die stickstoffigen und salzigen Bestandtheile der Rübe nach der Maceration gelöst bleiben. Nun liegt es wohl auf der Hand, daß man, um den Pressfuchen die volle Nährkraft zu ertheilen, welche die Destillationsrückstände von Rübenmasse haben können, sie nur mit dem doppelten Gewicht heißer Schlempe zu übergießen braucht, anstatt diese letztere wegzurwerfen. Hierdurch werden die Pressfuchen gebrüht werden, sich mit den Bestandtheilen des Saftes sättigen und hinsichtlich der Nährkraft in allen Stücken den Rückständen nach Champonnois' Methode gleichgestellt werden. Das Vieh wird die so behandelten Pressrückstände begierig fressen, besonders wenn man sie nach der Mischung mit Schlempe 30—36 Stunden fermentiren läßt.

Wir wiederholen es, daß für die Spirituserzeugung im Großen das Verfahren Dubrunfauts, nämlich das Zerreiben, Pressen und Gährenlassen des Saftes, vor allen andern Methoden den Vorzug verdient. Es hinterläßt die Rückstände in der Form wie sie sich zum Aufbewahren am besten eignen, und durch Brühen mit Schlempe kann man ihnen, wie gesagt, die volle Nährkraft ertheilen, die solche Rückstände überhaupt haben können.

Indem wir aber diesem System entschieden den Vorzug geben, wollen wir damit die Methode Champonnois' und Leplav's keineswegs verwerfen. Diese Methoden haben ihren Werth, aber lediglich insofern, als sie eine ländliche Nebenindustrie hervorrufen, indem sie eine vorzügliche und reichliche Nahrungsquelle für Vieh abgeben, und durch den Spiritus den Preis des Zuckers decken, welcher zu hoch ist, als daß das Vieh, wenn es ihn direct in den Rüben frißt, ihn vergüten könnte. Gilt es die Wahl zwischen diesen beiden Methoden, so darf man sich nicht verhehlen, daß eine wie die andere ihre schlimmen Zufälle mit sich bringt. Der Landwirth, der den praktischen Betrieb unter-

nehmen will, wird eine ziemlich lange Erfahrung mitbringen und unausgesetzte Sorgfalt anwenden müssen. Das gewöhnliche ländliche Arbeitspersonal genügt nicht, es wird unerlässlich sein, überall, wo sich Brennereien bilden wollen, ein besonderes Personal zu bilden; denn, wie gesagt, die Leitung der Maceration und Gährung erfordert Kenntnisse, Erfahrung und Aufmerksamkeit, wie sie nicht bei dem ersten besten Arbeiter vorausgesetzt werden dürfen.

Nach unserer Ansicht wäre es der sicherste Weg zu guten Resultaten, wenn einige nebeneinander gelegene Besitzungen sich associirten. Sämmtliche Theilhaber müßten Rüben liefern, während die Verarbeitung in einer einzigen Brennerei vorgenommen würde und die Rückstände sowie der Spiritus nach Maßgabe der Rübenbeiträge zur Vertheilung kämen. In Communen, wo ein solches Compagniegeschäft unausführbar, möchten wir keinem Landwirth anrathen, eine Brennerei nach Champvonnois oder einem andern System anzulegen, wenigstens wenn sein Vieh nicht im Minimum täglich die die Rückstände von 300 Kil. Rüben, d. h. 2250 Kil. Vrei verzehren könnte. Diese Masse setzt 30—35 Stück Großvieh voraus. Bei kleinern Ziffern erscheinen uns die Vortheile zweifelhaft in Hinsicht auf die möglichen schlimmen Zufälle, die den Ertrag vermindern.

Zum Schluß dieser langen Auseinandersetzung, welche gleichwohl für eine genaue Würdigung dieses wichtigen Problems noch ziemlich lückenhaft ist, wollen wir versuchen, wie sich das Erträgniß einer Hektare Roggen zu dem einer Hektare Rüben verhält, beides auf Spiritus berechnet.

Von 1834 bis 1850 stellte sich der Mittelpreis auf 12 Fres. 60 Cent. des Hektoliter. Das mittlere Gewicht eines Hektoliters in Belgien erbauten Roggens sehen wir auf 71 Kilogr., und den mittlern Ertrag einer Hektare auf 19 Hektoliter oder 1350 Kil. Bekanntlich erntet man in einigen unserer Provinzen 1500 Kil., was aber offenbar Ausnahmen sind. Wir erwähnten bereits, daß Roggen, nach unsern gesetzlichen Vorschriften gebrannt, einen mittlern Ertrag von 7,4 Liter 50° aus 13 Kil., oder 36,9 Liter aus 100 Kil. giebt, der durch vollständige Rectification unter 4 Proc. Verlust auf höchstens 27,312 Liter Alkohol gebracht wird. Unser Gesetz nimmt 26,9 Liter an. Nach diesen Ziffern bringt ein mit Roggen besäetes Land pr. Hektare durchschnittlich 368,7 Liter wasserfreien Alkohol. Bei einem Mittelpreis von 12 Fr. 6 Cent. des Hektoliter und dem Gewicht von 71 Kil. würden 100 Liter wasserfreier Alkohol in den Körnern 65 Fr. 20 C. kosten; nach dem Marktpreis wären die Kosten 108 Fr. 7 Cent.

Die Hektare Land trägt durchschnittlich 35,000 Kil. Rüben, welche nach dem Reib- und Pressverfahren pr. 100 4½ Liter wasserfreien Alkohol geben. Daraus folgt, daß diese Fläche 1575 Liter 100° Alkohol liefert. Der Mittelpreis sehr guter Rüben ist hier zu Lande 18 Fres. pr. 1000 Kilogr.; in Frankreich steigt er in einigen Gegenden bis 24 Fres. Zu 18 Fres. angenommen kosten 1575 Liter Alkohol im Rohstoff 630 Fres., 100 Liter also genau 40 Fres.

Auf gleichen Flächen Roggen- und Rübeland wird demnach Alkohol producirt im Verhältniß von 368,7 für Roggen und 1575 für Rüben. Nehmen wir die Flächeneinheit = 100, so erhalten wir

Roggen = Ertrag	100 Fres.
Rüben = „	430 „

Setzen wir die Preiseinheit des Alkohols = 100, so erhalten wir für

Alkohol aus Rüben	100 Frs.
„ „ Roggen nach dem Mittelpreis v. 1834—50	162 „
„ „ Tagespreis	270 „

Zu Hinsicht auf den Bodenertrag und den Nationalwohlstand stellt sich somit der Vortheil des Rübenbauens und Brennens, gegen Roggen gehalten, wie 430 zu 100, und für den, der die Fabrikation betreibt, wie 162 zu 100 für den Mittelpreis des Roggens aus 16 Jahren, und wie 270 zu 100 für den gegenwärtigen Moment.

Es bleibt nur noch die ziemlich verwickelte Frage nach dem Werthe der Rückstände und den Fabrikationskosten in dem einen und dem andern Falle. Auf den letztern Punkt ist die Antwort nicht schwer: die Destillation der Rüben nach den Methoden von Champonnois und Leplay erheischt keine höhern allgemeinen Kosten als das Brennen von Getreide. Die genaue Bestimmung des Werthes der Rückstände aber erscheint uns für den Augenblick unmöglich. Man wird ganz confus inmitten aller der Widersprüche hinsichtlich des Werthes der Rübenmasse. Einige Leute haben die Raiverät so weit getrieben, daß sie den Werth dieser und der ganzen Rüben gleichstellten, als ob der Abgang von 10 Proc. Zucker für nichts zu rechnen sei. Wir halten dafür, daß bei gleichem Gewicht die Rückstände höchstens $\frac{1}{3}$ des Rübenpreises werth sind. Diese Schätzung kommt für den jetzigen Zeitpunkt, wo die Lebensmittelpreise hoch stehen, der Wahrheit ziemlich nahe. Nach diesem Maßstabe wäre der Werth der Rückstände von 1000 Kilogr. Rüben, im Gewicht von 750 Kil., 5 Fr. 40 Cent., oder 1000 Kil. Rückstände wären 7 Fr. 20 Cent. werth.

Der Werth der Destillationsrückstände von Körnern ist beträchtlich, aber es ist uns unmöglich, ihn genau festzustellen. Wir haben uns durch Einsichtnahme in die Geschäftsbücher eines Brenners überzeugen können, daß diese Rückstände in den letztverfloffenen 3 Jahren die allgemeinen Betriebskosten und den Geschäftsgewinn von etwa 15 Proc. gedeckt haben, welcher letztere noch bedeutender gewesen sein würde, wenn nicht die Lungenseuche ihm Verluste an Vieh verursacht hätte. Der verkaufte Spiritus deckte genau den Kaufpreis des Getreides, mit einem Plus von $1\frac{3}{10}$ Cent. pr. Liter Spiritus von 50°.

Die Rübenbrennerei verträgt sich nicht mit der Basis unserer Gesetzgebung hinsichtlich des Körnerbrennens. Es hat dieser Umstand die Brenner viel beschäftigt, ist aber nach unserer Meinung kaum der Rede werth. Die Erleichterung, welche die Finanzbehörde den Betriebsversuchen gewährte, die in der letzten Brennerperiode stattgefunden, beweisen hinlänglich wie sie die Sache ansieht. Wir sind völlig überzeugt, daß, wenn die Rübenbrennerei erst in der ländlichen Industrie ihre Stelle eingenommen haben wird, die Regierung auch Mittel finden wird, das industrielle Interesse mit dem des Staats in Einklang zu bringen.

Die Milchwirthschaften in England.

Von L. Marchand.

Die englischen Milchwirthschaften sind allgemein berühmt; alle Welt kennt die wichtige Rolle, welche die Milchproduction und die Erzeugung der verschiedenen Milchfabrikate in der englischen Landwirthschaft spielt. Weniger bekannt aber ist die Verfahrungsweise, wodurch die reichen Landwirthe in Chester und andern Graffschaften zu so schönen Resultaten gelangen, welche auch für andere Länder erreichbar wären, wenn man mit derselben Sorgfalt, derselben ängstlichen Aufmerksamkeit zu Werke gehen wollte, durch die sich die englischen Landwirthe bei ihren Berrichtungen so sehr auszeichnen. Einige hierauf bezügliche nähere Angaben dürften nicht ohne Interesse sein, weshalb wir hier von der Einrichtung und dem allgemeinen Betriebe des britischen Milchwesens eine kurze Schilderung geben wollen.

Zunächst ist es für einen erfolgreichen Betrieb von Wichtigkeit, daß die Kühe im Sommer und Winter gleich gut genährt werden. Das Futter muß von guter Beschaffenheit sein und regelmäßig und oft gereicht werden. Die Kühe sind beständig und vorzüglich im Winter in gutem Stande zu erhalten. Es ist ein allgemein verbreiteter Fehler, die Kühe während der ganzen Zeit, wo sie trocken stehen, nur halbwegs gut zu füttern. Es ist nicht nöthig, ihnen dann eine sehr wässerige Nahrung zu reichen, im Gegentheil dürfte ein trocknes Futter vielleicht vorzuziehen sein; aber es ist unerläßlich, daß die Rationen nicht geschmälert werden, und besonders daß kein schadhaftes Futter gereicht werde. Es ist stets vortheilhaft im Winter wie im Sommer gut zu füttern, denn man steigert dadurch nicht nur die Menge und Güte der Erzeugnisse, sondern die Thiere sind bei guter Haltung auch fähiger Krankheiten zu widerstehen, und bleiben länger milchend. Doch muß man sich auch hierin vor Uebertreibung hüten; die Futterrationen dürfen nicht so weit gesteigert werden, daß die Thiere fett aussegen und so fast unmittelbar für die Schlachtbank reif werden. Es ist dies ein Fehler, der hervorgerufen werden muß und der häufig in den schottischen Milchwirthschaften, selbst auch in England begangen wird, besonders in jenen Gegenden, wo die Durham- und die Yorkshires-Race vorherrschen. Wenn man will, daß eine Wirthschaft alle ihre Bedürfnisse in entsprechender Weise selbst decke, so ist es wesentlich sie nicht mit Vieh zu überhäufen; die Zahl der Kühe, besonders der Milchkühe muß unter Zugrundelegung eines reichlichen Futtermasses, der disponiblen Futtermenge genau entsprechen. Es bringt niemals Vortheil eine Weide zu stark zu besetzen und mehr Stücke zu halten als die Wirthschaft ernähren kann; man kann selbst im Allgemeinen sagen, es sei stets vortheilhaft, sich mit einer geringeren Anzahl wohlgenährter Kühe zu begnügen.

Im Frühjahr vor der Zeit des Weideganges, ist es gut die Futterrationen etwas zu verstärken und den Thieren in heißem Wasser gelöste Oelfischen zu geben. Die Quantität kann von 2 $\frac{1}{2}$ —6 Pfd. pr. Tag variiren. Bemerket muß indeß werden, daß dieses letztere Quantum besser für Stücke paßt, die man fett machen will, während in den gewöhnlichen Fällen die Rationen im Allgemeinen nicht über 4 Pfund steigen sollen. Grünfutter, z. B. im Herbst gesäte Erbsen, Roggenfaat bilden eine gute Vor-

bereitung für den Weidegang, und wenn man täglich davon etwas reicht und die Menge allmählig steigert, wird man allen Verdauungsstörungen vorbeugen, welche beim Uebergang von der Winter- zur Sommersütterung eintreten können. Aber selbst während des Weideganges müssen die Kühe für die Nacht heimgetrieben werden, falls sich nicht etwa im Freien ganz besonders geschützte Localitäten finden, und man darf nicht ver säumen ihnen alsbald nach der Rückkehr in den Stall ein Futter zu reichen. Eine neue Ration des Morgens vor dem Austreiben ist eben so nöthig. Diese Methode wird, wie man zugeben muß, nicht allgemein befolgt; gewöhnlich schickt man die Kühe mit leerem Wagen zur Weide, und meint, sie seien so viel besser aufgelegt, draußen nach Futter zu suchen. Wie dem auch sei, man lasse sie weiden so viel ihre Freßlust zusetzt, und eine freie saftige Weide reizt sie unfehlbar zum Fressen an. Müssen sie im Gegentheil weit nach Nahrung umherlaufen, so werden sie niemals viel Milch geben, denn sie ermüden sich dann, und die Futtermenge, welche sie verbrauchen um ihre Kräfte wieder herzustellen, ist für die Production verloren.

Die Stallfütterung schont das Weideland, und wenigstens wo es sich nicht um Ländereien von außerordentlicher Fruchtbarkeit handelt, kann man bestimmt sagen, daß das Füttern im Stalle stets sehr große Vortheile gewährt. In diesem Falle nehmen Gemisch von italienischen Raygras und rothem Klee die erste Stelle unter dem Grünfütter ein; ihnen gleich kann man Wicken, die folgenden Schnitte von rothem Klee und endlich Gemisch von Hafer, Bohnen und Erbsen stellen. Erhalten die Thiere den Sommer über Delfuchen, so darf die Tagesration 3 Pfund nicht übersteigen, wenigstens dann, wenn man keine Mast beabsichtigt. Im Allgemeinen aber werden, wenn man die Menge von drei Pfund als eine durchschnittliche annimmt, die Erträgnisse immer die Auslagen sehr reichlich compensiren. Man muß mit aller Sorgfalt Grünfütter fernhalten, das schon einen ersten Grad von Fäulnis erlitten hat, wie z. B. Kraut- oder Kohlrübenblätter, gelagerte Erbsen u. s. w., denn die übeln Eigenschaften solchen Futters haben fast unmittelbar auf die Milch Einfluß.

Im Herbst sieht man sich durch die Seltenheit des Futters zuweilen genöthigt eine mittelmäßige Nahrung zu reichen, besonders zu der Zeit, wo die Weiden anfangen kahl zu werden und das Welken der Kräuter beginnt. Kommt die Zeit der Kohlrüben, so beseitigt man die faulenden Blätter und überlasse sie den Schweinen oder werfe sie auf den Mist. Nächst der Winter heran, so hat man darauf zu denken die Thiere gegen den Frost und besonders gegen den Regen zu schützen. Regnet es, so bleiben sie im Stalle, und man thut dann wohl, ihrem Grünfütter ein wenig trocknes Heu beizugeben, um die vielleicht zu große Wässerigkeit des Futters zu mindern. Man giebt im Allgemeinen den Milchkühen im Sommer und selbst im Winter noch zu wenig Heu. In dem Maße wie das Weidefütter knapper wird, vergrößert man die Stallrationen. So lange man Grünfütter haben kann, muß man seinen Gebrauch fortsetzen, da es ein so gutes Material für die Milchzeugung ist; fängt es aber zu mangeln an, so muß es nothwendig durch andere Nahrung, besonders Wurzelfrüchte ersetzt werden. In erster Reihe stehen hier die Runkelrüben, von denen man anfänglich die Blätter, später die Wurzeln verfüttert. Ihnen folgen die Möhren, dann die gelben und weißen Turnips. Gedämpfte und mit kurzem Stroh gemischte Turnips geben ein ausgezeichnetes Futter. Die Abgänge aus der Brauerei und Brennerei üben einen sehr wohlthätigen Einfluß auf die

Milchproduction. Neben diesen Nährstoffen, die einen starken Wassergehalt besitzen, giebt man trockene Rationen von Haferstroh, Wiesenheu, Häcksel und dgl. Hängt die Milch an auszugehen, so fährt man fort gut zu füttern, verringert aber die Menge der wässerigen Nahrungstoffe. Die Gemenge von Turnips und Kleinstroh sind für diesen Fall vollkommen passend. Man kann einen Theil des Strobes durch Heu ersetzen, wobei bemerkt werden mag, daß diese Mischung sehr wesentlich auf die Steigerung der Milchproduction einwirkt, wenn man sie zur Sommerzeit anwendet, wo die Thiere auf die Weide gehen. Die mehr oder weniger gute und bequeme Unterkunft, die man den Thieren giebt, hat den größten Einfluß auf den Ertrag einer Milchwirthschaft. Den Winter hindurch muß man die Kühe im Stalle halten, jedoch nicht ohne ihnen jeden Tag einige Bewegung zu verschaffen, sofern nicht die Witterung dies geradezu verbietet. Ist das Wetter sehr rauh, so dürfen die Thiere nicht länger an der Tränke verweilen als zur Stillung ihres Durstes unbedingt nöthig ist. Große Sauberkeit des Stalles und gute Lüftung sind wesentliche Erfordernisse. Die Reinheit der Luft trägt nicht weniger zur Erhaltung der Gesundheit bei als die gute Beschaffenheit der Nahrung. Es muß daher für unausgesetzte Lüfterneuerung oder Circulation gesorgt sein. Die Reinlichkeit erfordert ein täglich zweimaliges Ausmisten und die sorgfältig getünchten Mauern sind im Frühling und Sommer von Zeit zu Zeit mit Kaltwasser zu waschen. Strengste Reinlichkeit ist, wie gesagt, ein Hauptbedingniß des guten Erfolges. Wenn dies schon von den Stallungen gilt, so versteht es sich in noch stärkerem Maße von allen Geräthschaften, welche zur Behandlung der Milch und zur Butter- und Käsebereitung dienen. Sofort nach dem Melken muß die Milch an einen kühlen Ort gebracht und alles fern gehalten werden, was ihre Beschaffenheit verschlechtern könnte. Es ist daher wesentlich, daß das Local allein und ausschließlich für die Milch bestimmt sei.

Zum Buttern bestimmte Milch und Sahne muß, wenn sie auch nur ganz geringe Veränderungen erlitten hat, von der frisch gemolkene Milch weggebracht und zum Käsemachen aufbewahrt werden. Entgegen dem allgemeinen Gebrauch ist zu wünschen, daß Buttermilch, Molken und Käse von dem Local ausgeschlossen werden, in welchem man die frische Milch aufbewahrt, denn jene Substanzen, die schon einer beginnenden Gährung unterliegen, können der Milch einen eigenthümlichen Geruch und Geschmack mittheilen oder ihre Umsezung beschleunigen. Die größte Regelmäßigkeit ist bei der Verrichtung des Melkens zu beobachten und es ist dasselbe bei sehr reichlicher Milchung bis zu dreimal binnen 24 Stunden zu wiederholen. Es trifft sich oft, daß die milchgeschwollenen Uter eine Reibung an den Hinterschenkeln erleiden, wodurch offene Schäden erzeugt werden können, besonders wenn die Kuh vor dem Melken einen längern Weg zu gehen hat. In diesem Falle wäre es vorzuziehen, die Thiere zur Vermeidung dieses Uebelstandes auf der Weide zu melken. Bemerkt man schlünmstenfalls Zeichen von Entzündung, so kann man abhelfen, indem man die leidende Stelle gleich nach dem Melken mit Del einreibt. Ist die Reizung einigermaßen heftig, so thut es sehr gute Dienste, wenn man das Uter vor dem Einölen in warmem Wasser badet. Im Allgemeinen aber muß man bei der Fütterung und Abwartung der Milchkühe alles fern halten, was ihnen die geringste Erregung bereiten könnte, denn schon ein anscheinend ganz unbedeutendes Uebelbefinden hat einen sehr merklichen Einfluß auf die Quantität und Qualität der Milch.

In welcher Art die Milch am besten zu verwertben sei, darüber sind die Meinungen außerordentlich getheilt. Befindet man sich unter Umständen, wo der Verkauf der Milch in natura thunlich ist, so ist es im Allgemeinen einträglicher sie so zu verkaufen, als sie erst in Butter und Käse zu verwandeln; aber eine solche Lage ist immer eine ausnahmsweise, und in den meisten Milchereien wird man zur Butter- und Käsebereitung greifen müssen.

Die Butter wird nach zweierlei Methoden erzeugt: man buttert entweder die ganze Milch oder nur den Rahm. Im ersten Falle verkauft man die abgebutterte Milch für locale Bedürfnisse, oder sie dient zur Erzeugung eines mageren Käses, von welchem ansehnliche Mengen in der Färberei baumwollner Stoffe Anwendung finden. Indem man der Buttermilch vor dem Zusatz des Labs eine gewisse Menge unabgerahmter Milch zumischt, erhält man einen Käse, der nicht ohne Gehalt ist, und den man gewöhnlich im Haushalt der Milcherei selbst verzehrt.

Die Erzeugung von Butter erster Qualität erheischt ganz besondere Sorgfalt und eine außerordentliche Reinlichkeit. Sofort nach dem Melken muß die Milch in flache Röpfe gegeben werden, wo sie nicht höher als 4 Zoll stehen darf. Man läßt sie 48—60 Stunden ruhig stehen und rahmt dann ab. Der Rahm kommt vor dem Buttern in einen besondern Behälter. In einigen Milchereien rahmt man zweimal ab. Der zweite Rahm ist dann natürlich von viel geringerer Qualität als der erste und es ist nicht gerathen beide zusammen zu mischen. Die zweimal abgerahmte Milch ist nothwendigerweise sehr geringhaltig und wird leicht sauer, selbst noch ehe der zweite Rahm abgenommen ist.

Je früher und süßer der Rahm ins Butterfaß kommt, desto bessere Butter erhält man. Man beginnt das Buttern im Allgemeinen bei einer Temperatur der Saube von 18° C.; einige ziehen einen höhern Wärmegrad vor, in der Praxis aber hält man sich lieber noch etwas tiefer, besonders im Frühjahr und Herbst. Hat einmal das Buttern begonnen, so muß es ohne alle Unterbrechung fortgesetzt werden, denn es steigt alsdann nicht allein die Temperatur rasch, sondern es geht auch die Abscheidung der Butter leichter und schneller von statten. Sobald sich kleine Butterklümpchen zu bilden anfangen, muß die Bewegung verlangsamt werden. In einigen Milchereien setzt man nunmehr kaltes Wasser zu, um die Temperatur zu erniedrigen und eine festere Butter zu erhalten. Im Allgemeinen aber ist es nicht nöthig zu diesem Mittel zu greifen, sofern nicht etwa die Temperatur zu sehr gestiegen ist. Man setzt die Arbeit fort bis die Butterklumpen eine gewisse Größe erlangt haben, nimmt diese dann heraus und entfernt durch Drücken mit den Händen die Buttermilch. Man fährt mit dieser Operation fort, indem man kaltes Wasser aufgießt, in welchem ein wenig Salz gelöst ist; indeß muß man mit dem Wasser sehr sparsam sein, weil es der Butter den aromatischen Geschmack und Geruch benimmt. Nach Beendigung dieser Arbeit kann die Butter sofort eingeseht oder nach Umständen frisch zu Markte gebracht werden.

Die Menge des anzuwendenden Salzes richtet sich nach der Zeitdauer, für welche die Butter conservirt werden soll. Ist dieselbe nicht länger als 3 Monate, so giebt man auf das Pfund Butter $\frac{3}{4}$ Unzen Salz. In einigen Wirtschaften setzt man auch etwas Zucker zu, um einen süßern Geschmack zu erzeugen, doch sind dies nur Ausnahmen. Zur Aufbewahrung der Butter wendet man Fässer an, die vorher mit Salzwasser

gesättigt sind, oder irdene, innen glasierte Töpfe. In jedem Falle muß sie stark eingepreßt und mit einem in Salzwasser getauchten Stück Leinen bedeckt werden, auf welches man schließlich noch eine Schicht Salz bringt. Sind alle diese Maßregeln getroffen, so ist es noch wesentlich die Fässer oder Töpfe an einen kühlen Ort zu stellen und keine in Gährung befindlichen Stoffe in der Nähe zu dulden.

Wir sagten noch nichts über die in England gebräuchlichen Methoden die Butter zu färben. Es ist dies eine viel allgemeinere Praxis als man meinen sollte. Der größte Theil, wo nicht sämtliche Butter aus Holland hat eine derartige Bearbeitung erfahren, und man kann dreist behaupten, daß die nach den großen britischen Städten kommende frische Butter ebenfalls künstlich gefärbt ist. Streng genommen liegt darin keine strafbare Fälschung oder Betrug; bei alledem aber halten wir das Verfahren nicht für empfehlenswerth, denn wenn es hierdurch auch gelingt das Auge zu täuschen, so wird doch sicherlich das Aroma und der eigenthümliche Geschmack der Butter damit nicht gesteigert, vielleicht eher etwas beeinträchtigt.

Bei der Zubereitung der Butter, besonders der frischen für den Markt erfordert die Formgebung gebieterisch die größte Sorgfalt und Sauberkeit. Jeder District, man könnte sagen jeder Markt hat seine eigene Butterform. Einige Milchereien versehen ihre Erzeugnisse sogar mit einem besondern Zeichen.

Die Milch wird entweder als abgerahmte oder als Buttermilch verkauft. Wo sich hierfür kein Markt findet, oder wo die Verarbeitung zu Käse nicht größere Vortheile bietet, verwendet man sie in sehr gewinnbringender Weise als Schweinesutter. Besonders in der Grafschaft Buckingham mästet man eine solche Menge Schweine mit Milch und Mehlstoffen, daß die Erträgnisse dieser Industrie einen beträchtlichen Antheil des Gewinns solcher Milchwirthschaften bilden, in denen man Butter für den Londoner Markt bereitet.

In Schottland ist die Butterproduction heutzutage auf dieselbe gedeibliche Höhe gestiegen wie in England, im Punkte der Käsebereitung jedoch steht Schottland hinter England, Holland und Dänemark offenbar zurück. Kürzlich hat man in der Grafschaft Ayr versucht die bessern englischen Käsesorten nachzubilden, doch mit nur theilweisem Erfolge. Indes ist nicht zu bezweifeln, daß man mit beharrlicher Einübung der bewährtesten Methoden schließlich zu sehr guten Resultaten gelangen würde. Unter andern Mitteln die Erträgnisse einer Milcherei zu erhöhen, ist das besonders in England geübte Verfahren, nur die Sahne zu buttern und die abgerahmte Milch auf Käse zu bearbeiten, nicht genug zu empfehlen. Man erhält so eine Art Käse, welcher magerer Käse genannt wird. Läßt man die Abends gemolkene Milch bis zum andern Morgen stehen, rahmt dann ab und gießt den Rückstand mit der Morgenmilch zusammen, so hat man in der Mischung alles Nöthige zur Erzeugung eines vortrefflichen Käses beisammen. Dieses Verfahren ist in Wirthschaften, die sich besonders mit der Erzeugung von Käse erster Qualität beschäftigen, sehr gebräuchlich. Rahmt man gar nicht ab, so muß die Milch behutsam umgerührt werden, bis der Rahm in der ganzen Masse gehörig vertheilt ist; man erhitzt hierauf allmählig und mischt dann Abend- und Morgenmilch zusammen. Die bei der Verfertigung guten englischen Käses befolgten Regeln sind ganz in der Kürze folgende. Als Lab benutzt man nur den Kälbermagen. In einigen Wirthschaften weicht man ein Stückchen desselben vor seiner Anwendung etwa eine

Stunde lang in warmem Wasser ein. Zuweilen setzt man Citrone oder Würznelken zu, um dem Käse ein Parfüm zu geben, allein solche Mittel dürfen nur äußerst sparsam angewendet werden und die Erfahrung muß es lehren wie viel man nehmen darf. Nicht selten spürt man auch in dem besten amerikanischen Käse solche Zusätze.

Im Sommer ist es nicht nöthig die Milch stärker als auf 29° C. zu erwärmen; zu Ende des Herbstes aber kann man die Temperatur bis 32° steigern, ehe man das Lab zusetzt. Die Molken müssen so rasch als möglich entfernt werden, worauf man den Quark sogleich entweder mit den Händen bearbeitet oder mit dem Messer zerschneidet. Ist die Masse gut, so erhitzt man sie im Wasserbad auf 37—40° C., läßt sie sodann langsam ansäuflern, kuetet sie von neuem gut durch und salzt sie schließlich, wobei ein Pfund Salz auf 13 Pfund Käse gerechnet wird. Uebrigens kann nur der Geschmack über den richtigen Grad des Salzens entscheiden; im Allgemeinen salzt man zu schwach.

Sobald der Quark in die Form gebracht ist, muß er sogleich gepreßt werden. Nach sechs Stunden nimmt man ihn heraus, legt ein trocknes Leinentuch in die Form, wendet den Käse und preßt ihn abermals etwa 6 Stunden lang. Man legt ihn schließlich auf ein Bret oder eine Tafel und sorgt daß er überall gut ausliegt. Man kann ihn mit einem trocknen Tuche abwischen, doch ist diese Vorsicht selten nöthig. Zuweilen reibt man ihn des bessern Aussehens halber mit Butter ein. Die Temperatur der Käsekammer muß auf einem ziemlich niedrigen und völlig gleichbleibenden Grade erhalten werden. Das Verlangen die Reife der Käse zu beschleunigen, um sie eher zu Markte bringen zu können, veranlaßt zuweilen einzelne Pächter von dieser Regel abzugeben. Stets aber geschieht dies zum Nachtheil der Qualität des Erzeugnisses, das an Aroma und selbst an Gewicht einbüßt. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß der Gewichtsverlust eines Käses vom Aufstellen im Magazin bis zum Verkauf 10 Proc. beträgt. Zum Färben des Käses benützt man Orleans. Die Erfahrung ist hier hinsichtlich des Biewiel der beste Lehrmeister. Man hat gefunden daß ein Uebermaß von Färbstoff den Käse trocken und brüchig macht und seinem Aroma schadet. Allein trotzdem daß man sich möglicherweise diesen Nachtheilen aussetzt, muß man doch einen Gebrauch mitmachen, der durch nichts erklärlich ist, wenn nicht durch die Mode, der auch die Landwirtschaft sich beugen muß.

Die Strohflechterei im Aute Bünde, Kreis Herford.

Die Schwierigkeit, eine zahlreiche Bevölkerung armer und bezügloser Arbeiterfamilien, welche bisher ihren Haupterwerb, freilich kümmerlich genug, aus dem Spinnen von Flachs, insbesondere zu Woldgarn, zog, bei dem Untergehen dieses Erwerbszweiges auf andere Weise zu ernähren, kann nicht hoch genug angeschlagen werden, wenn erwogen wird, daß es sich hierbei um eine sogenannte Landesindustrie handelt.

Es ist hier nicht am Orte, das reichhaltige Material über den Werth der im Wesentlichen bereits als verloren zu betrachtenden Handspinnerei zu vermehren. Dagegen ist es nothwendig, an diese anzuknüpfen, weil es sich nur durch die bisherigen Verhältnisse rechtfertigen läßt, wenn unter wesentlicher Mitwirkung der Staatsregierung von Neuem eine Art von Landesindustrie in das Leben gerufen wird, welche bei dem Fehlgehen des bestimmten Arbeitszweiges sehr leicht wieder dieselben Gefahren für die Bevölkerung herbeiführen kann, welchen man jetzt entgegen zu wirken trachtet.

Die den Arbeitsfamilien einzig vortheilbaste Seite der Handspinnerei war unzweifelhaft die, daß, während der Mann im gewöhnlichen Tagelohn arbeitete und kaum mehr verdiente, als er selbst zu einer kümmerlichen Existenz bedurfte, die Arbeitskräfte im Hause, und wenn sie noch so gering waren, der Greise und Kinder, wie der Frau, eine Art von Verwerthung fanden, und daß in den Zeiten, wo die fremde Tagelöhnerarbeit ruhte, auch die Arbeit des Mannes dieser Verwerthung hinzutrat.

Zwischen existirte in der Umgegend von Bünde eine zahlreiche Bevölkerung, welche gerade auf diese Art des Erwerbes ihre Existenz begründet hatte. Wenn möglich, mußte mindestens einem Theile derselben durch Ueberleitung zu einem anderen Geschäftszweige aus der drohenden und bereits drückenden Noth geholfen werden.

Der Versuch der Ueberleitung der Spinner zur Weberei schlug völlig fehl, weil die Weberei, welche kräftige Arme und eine im Wesentlichen ununterbrochene Arbeit erfordert, sowohl in Bezug auf die Personen als auf die Localitäten und auf das Betriebscapital andere Bedingungen in Anspruch nimmt, als von den Spinndern erfüllt werden konnten.

Dagegen ist die nach jahrelangen vergeblichen Versuchen und Verhandlungen endlich im Jahre 1853 geschehene Einführung der Strohflechtere, wenn man von den allgemeinen Bedenken absehen will, welche dergleichen Landesindustrien mit sich führen, als eine höchst glückliche Maßnahme zu betrachten, eben weil diese Fabrication die gleichen Arbeitsbedingungen hat, wie die Spinnerei und zudem noch ein geringeres Arbeitscapital für den einzelnen Arbeiter in Anspruch nimmt, auch lohnender ist als jene.

Hiernach würde es im Wesentlichen darauf ankommen, zu bestimmen, ob dieser neue Erwerbs- und Nahrungszweig auf Bestand zu rechnen hat und wie ihm ein solcher gegeben werden könne.

Die Manipulationen dieses Industriezweiges zerfallen in drei Haupttheile, nämlich:

- 1) den Anban, das Schneiden und Vorbereiten des Strohs (Bleichen und Kochen) als Rohmaterials;
- 2) das Sortiren, Flechten und allenfalls auch Färben des Strohes;
- 3) das Nähen und Appretiren der Geflechte.

Die Arbeiten zu 1 und 2 sind solche, welche auf dem Lande gefertigt werden müssen, und welche der Fabrication den Charakter der Landesindustrie geben, während die dritte den eigentlichen Fabrikarbeiten angehört.

Was zunächst die Beschaffung des Rohmaterials betrifft, so bildet diese eine der wichtigsten Fürsorgen der Unternehmer.

An sich bietet der culturfähige und fruchtbare, mit thonigen und humosen Bestandtheilen vermischte, jedoch keineswegs schwere Boden der Umgegend von Bünde gerade

für den Roggenbau und ebenso die fast bis zur Uebervölkerung gesteigerte ländliche Population (10,000 Menschen auf die Quadratmeile) für die Bearbeitung des Bodens mit der Hand und die weiteren Arbeiten ein sehr günstiges Terrain.

Wollten die Unternehmer den erforderlichen Strohbau selbst betreiben, so würde dies bei der großen Masse von Arbeit, welche das Wenden des Stroh auf der Bleiche, sowie das Kochen und Sortiren desselben erfordert, ganz andere Localitäten und Einrichtungen bedürfen, als ihnen zur Zeit zu Gebote stehen. Große Vortheile hat es dagegen, den Anbau des Materials den Landbewohnern selbst zu überlassen, deren Familien die Strobflechterei üben wollen.

Der Heuerling kann für geringe Miethe die zum Anbau von etwa 100 Pfd. Stroh, dem zur Winterbeschäftigung der Familie etwa notwendigen Quantum, genügende nicht erhebliche Landfläche von 1/2 Morgen, mietben, ohne große Verwendung von Arbeitskraft dieselbe düngen und graben, und das Stroh (grün, während oder kurz nach der Blüthe) schneiden. Die gesammten Kosten, die Arbeit des Heuerlings eingerechnet, werden schwerlich den Betrag von 4 Thlr. übersteigen, womit er, wie nachher gezeigt wird, eine Summe von 24 — 30 Thlr. verdienen kann. Es hat dies, abgesehen von dem bloßen Geldverdienst insofern besonderen Vortheil, als der kleine Grundbesitzer, wie der Tagelöhner der dortigen Gegend, dadurch darauf hingeführt wird, dem Boden durch Anbau von Handelsgewächsen, zu welchen das Roggenstroh in diesem Falle gehört, eine möglichst hohe Rente selbst bei kleinen Flächen abzugewinnen, ein Umstand, der auch zur umfassenderen Benützung kleiner Landflächen zum Flachsbau führen dürfte.

Bei der Spinnerei wird für einen guten Verdienst erachtet, wenn der Spinner bei einer Auslage von 1 Thlr. für Flachsb, 2 Thlr. für das versponnene Garn erhält. Wird dabei berücksichtigt, welche Arbeit noch das Reinigen und Secheln des Flachses in Anspruch nimmt, so ergibt sich, daß die Beschaffung des Rohmaterials für die Strobflechterei erheblich billiger ist, als für die Spinnerei, indem für den, einer Familie in jetziger und in letzter Zeit überhaupt fast unmöglich gewordenen Baarverdienst von 24—30 Thlr. für Garn eine baare Auslage von 12—15 Thlr., also gegen 2—300 Proc. mehr erforderlich sein würden.

Das Bleichen jenes Quantums an Stroh erfordert keine erheblichen Kräfte, indem das Wenden, resp. das Zusammenbinden und Bergen bei ungünstiger Witterung, da es in der Nähe der Wohnung der Arbeiterfamilie geschieht, bei welcher es an Raum zum Ausbreiten dieser kleinen Quantitäten nie fehlen wird, leicht von der Frau oder den sonstigen Hausgenossen nebenbei bewirkt werden kann. Dabei verwerthet die Familie nach allen Seiten hin ihre Arbeitskräfte in einer einfachen, ihrem Stande entsprechenden und nützlichen Weise.

Ebenso ist auch das Kochen des Stroh, welches in jedem Kessel erfolgen kann, äußerst einfach herzustellen und erfordert weder besondere Localität, noch eine technische Kenntniß. Ob diese Arbeit in Zukunft zu ersparen ist, darüber sind die Unternehmer zur Zeit noch in Zweifel. Jedenfalls kann sie in der kleinsten Hütte ebensogut ausgeführt werden, wie in einer größeren besonders dazu eingerichteten Kochanstalt.

Leider ist es im Augenblick den Unternehmern noch nicht gelungen, allen diesen vorbereitenden Arbeiten auf dem Lande eine erhebliche Ausdehnung zu geben. Indolenz, Mangel an Vertrauen, Verurtheil und eine übel angebrachte Pietät gegen die das täg-

liche Brod repräsentirende Frucht, deren Schneiden vor der Reife zu Industriezwecken für ein Unrecht erachtet wird, haben eine schnelle Ausdehnung der Materialgewinnung in dieser einfachen Weise bisher verhindert. Nur etwa 6 oder 7 Heuerlinge werden es sein, die im Laufe dieses Jahres derselben sich hingaben.

Gewohnheit und Beispiel werden hier nach und nach das Thrige thun. Vieles davon, daß ein schnelleres Aufschgreifen dieser Materialbeschaffung bisher nicht hat gelingen wollen, wird auf Rechnung des Umstandes zu setzen sein, daß das ganze Unternehmen nicht in den Händen eines Fabrikherrn liegt, welcher vermöge eigenen Interesses und mit der erforderlichen Energie die Mittel und Wege herausucht und benützt, welche zur Herbeiführung günstigerer Resultate in fraglicher Beziehung geeignet gewesen wären.

Das Sortiren, Schneiden und Flechten des Stroh's wird ähnlich wie das Sortiren und Bereiten des Flachses in der Spinnerei von den Hausgenossen besorgt. Auch die Arbeit ist erst in der Entwicklung, jedoch in einer recht günstigen begriffen.

Ein von dem die gesammte Strohflechterei in dieser Gegend leitenden Comité angenommener Werkmeister unterrichtet die Kinder, Mädchen und Frauen der verschiedenen Gemeinden, welche die Strohflechterei lernen wollen, in derselben, sowie in den bereits oben benannten vorbereitenden Handthieringen, und zwar dergestalt, daß, nachdem er, je nach Maßgabe der Zahl der Schüler, vom Beginn des Frühjahrs 4—6 Wochen in einer Gemeinde gewesen, er von dort den Unterricht nach einer anderen Gemeinde verlegt und so im Laufe des Jahres seinen Turnus vollendet.

Während seines diesfälligen Aufenthalts in einer Gemeinde nimmt der instruirende Werkmeister ab und zu Gelegenheit, die Arbeiten der Strohflechter in den anderen Ortschaften des ihm überwiesenen Aufsichts- und Lehrbezirks zu controliren und dort nachzuhelfen.

Zu nächsten Jahre nehmen die noch ungebüßteren Arbeiter wieder an dem Unterricht ihrer Ortschaft Theil, in welchem sie gewissermaßen den zweiten Coursus durchmachen und dabei die schwierigeren Flechtarten mit 11 Halmen und mit gefärbtem Stroh lernen.

Es ist dies derjenige Unterricht, für welchen — neben dem Staatszuschuß für die Fabrik im Betrage von 1500 Thlr. — mittelst Rescripts des Herrn Handelsministers Excellenz vom 15. Februar pr. auf drei Jahre ein Zuschuß von 230 Thlr. bewilligt worden ist. Die Gemeinden gewähren für denselben das Local, die Erleuchtung und Heizung.

Um eine vollständige Uebung zu erlangen und ganz befriedigende Geflechte fertigen zu können, bedarf es im Allgemeinen einer mindestens zweijährigen Beschäftigung. Es leuchtet ein, daß aus diesem Grunde und bei dem erst dreijährigen Bestehen des Geschäfts bis jetzt nur eine geringe Menge wirklich preiswürdiger Geflechte hat abgeliefert werden können. Dies wird von Jahr zu Jahr und um so mehr besser werden, als die von dem Comité bis zum Ende des vorigen Jahres engagirt gewesene Lehrerin ihre Pflichten nicht in so zufriedenstellender Weise ausgeübt hat, wie der jetzt damit betraute Werkmeister, unter dessen Leitung eine sorgfältigere Ausbildung und Beaufsichtigung in der Arbeit erfolgt.

Die einigermaßen ausgebildeten Strohflechter verdienen in einem Tage, je nach ihrem Fleiß und ihrer Geschicklichkeit, 5—6 Sgr., im Monate 4—6 Thlr., mithin in

den 5 Wintermonaten, in welchen die Arbeit vorzugsweise betrieben wird, etwa 20 — 30 Thlr.

Aus dem Vorangeführten erhellt, daß die noch sehr mangelhafte Flechtarbeit zur Zeit übermäßig hoch bezahlt wird. Denn ein großer Theil der eingelieferten Geflechte stellt sich noch jetzt sogleich bei der Annahme als völlig unbrauchbar heraus. Andere sind mindestens sehr fehlerhaft. Nichts desto weniger kann ihre Annahme und volle Bezahlung nicht verweigert werden, weil die Strohflechter sonst sogleich zum Spinnen zurückkehren, mindestens die Strohflechterei ganz aufgeben würden, eine Gefahr, welcher sich die Unternehmer bei der Schwierigkeit, eine Landbevölkerung zu einer neuen Beschäftigung heranzuziehen, nicht aussetzen durften. Erst wenn die Zahl der gut geübten Strohflechter hinreichend groß sein wird, um der Fabrik ihren nothdürftigen Bedarf zu sichern, wird eine Zurückweisung der fehlerhaften Geflechte stattfinden können.

Bisher sind die Strohgeflechte zu groben Hüten jeder Art und in allen Formen für Männer und Frauen und zu mannichfachen anderen Waaren verarbeitet worden. Es kommt für jetzt noch darauf an, den Flechtchülern und dem Färber des Stroh die erforderlichen Unterweisungen zu Theil werden zu lassen, damit das Stroh für die farbigen Geflechte nicht erst nach Bünde und von dort zurückbefördert zu werden braucht, um zu bunten Geflechten verwendet zu werden. Auch in dieser Beziehung sind die Manipulationen sehr einfach und die erforderlichen Kenntnisse zur Ausübung der Färberei sehr leicht zu erlangen.

Das Nähen und Appretiren der Geflechte geschieht in Bünde in dem dort eingerichteten, an sich wenig zweckmäßigen, indeß doch hinreichend geräumigen Fabriklocale, in welchem auch den Strohflechtern vom Lande die von ihnen gefertigten Geflechte, abgenommen werden.

Zu diesem Fabriklocale sind beschäftigt, zunächst für das Nähen und Garniren der Hüte und sonstigen Strohwaaren, eine Directrice, welche monatlich 12 Thlr. Gehalt bekommt, und vierzehn Näherinnen, von denen dreizehn aus dem Orte selbst, ein Vorarbeiterin aus Leipzig. Die Näherinnen arbeiten von 8 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends, mit Unterbrechungen von je einer halben Stunde Vor- und Nachmittags und einer Stunde zum Mittagessen. Dieselben verdienen je nach ihrer Uebung und Application 6, 8, 10 ja 12 Thlr. pro Monat und bedürfen bis zu ihrer völligen Ausbildung 3 Jahre. Die Arbeit wird stückweise bezahlt. Die Formen werden zum Theil nach Pariser Mustern genäht und elegant garnirt, und beschränken sich nicht allein auf die hier gefertigten, sondern verbreiten sich auch auf die feinsten Italienischen Geflechte. Die fertigen Arbeiten machen einen günstigen Eindruck.

Für das Appretiren (Plätten) der Hüte &c. und das Färben des Stroh, so lange dies nicht von den Strohflechtern geschieht, ist ein Werkmeister engagirt, welcher, in einer größeren Fabrik in Dresden ausgebildet, dem Geschäft gewachsen ist und 300 Thlr. Gehalt bezieht. In dem Locale des Werkmeisters befindet sich eine zweckmäßig construirte Plättmaschine, welche (für den Preis von 120 Thlr.) aus Dresden bezogen worden ist.

An sich geht das Geschäft so gut und der Absatz ist so erheblich, daß die eingehenden Bestellungen bei Weitem nicht befriedigt werden können und eine große Zahl derselben nicht effectuirt werden kann. Auch sind die Preise, welche für die verschiedenen

Fabricate gezahlt werden, nach Versicherung der Unternehmer, angemessen und das Bestehen des Geschäfts gesichert.

Wenn das letztere dessenungeachtet bis jetzt keine Ueberschüsse geliefert, sondern die Unternehmer über die Sicherheit der von ihnen eingeschossenen Capitalien zweifelhaft gelassen hat, so ist es nicht schwer, die Gründe hierfür aufzufinden. Diese liegen eben weniger in dem Geschäft selbst, als in der bisherigen Leitung desselben. Man wird es an sich als begründet anerkennen müssen, daß mit wenigen Ausnahmen jede neue Fabrik, selbst wenn ihr Betrieb keinerlei Schwierigkeiten bietet, in den ersten Jahren Opfer erfordert und die regelmäßige Verzinsung der Anlage erst späteren Jahren vorbehalten ist.

Dies ist der Fall bei sehr sachverständig und einheitlich geleiteten Etablissements, um wie viel mehr bei einem Geschäft, welches, wie das vorliegende, wenngleich in bester und gemeinnützlicher Absicht, von Personen unternommen worden ist, welchen der technische Betrieb desselben fremd war und welche in der gemeinschaftlichen Leitung des Unternehmens durch ein aus sechs Mitgliedern bestehendes Comité nothwendig zu Fehlgriffen, sowie zu einer eben nicht überall kaufmännischen Handhabung des Geschäfts gelangen mußten.

Eine solche Leitung vermag nun in den seltensten Fällen gleich vortheilhaft zu wirken, wie dies die Dispositionen eines Fabrikherrn oder mindestens eines besonderen Dirigenten vermögen. Rücksichten mancherlei Art verhindern ein richtiges und sicheres Vorschreiten, und der Mangel an Disposition spricht sich in der Regel am ehesten in der Wahl eines untüchtigen oder sonst ungeeigneten Personals aus.

Es kann daher an sich nicht überraschen, wenn der Abschluß des Geschäfts, welchen dies Comité vorgelegt hat, unglücklich erscheint und wird dies für ein nothwendiges Ergebniß der Organisation zu halten sein.

Hätte das Geschäft in den Händen nur Eines Disponenten geruht, welcher vermöge eigener Verantwortlichkeit und eigenen Interesses genöthigt gewesen wäre, dasselbe möglichst schnell in den sicheren Gang der Rentabilität zu lenken, wären die mancherlei Mißgriffe, welche in der Wahl der Werkmeister, der jetzt beseitigten Glechtlehrerin, in der Anschaffung einer völlig unbrauchbaren, zur Zeit nach kaum mehrmonatlichem Gebrauche bereits zurückgestellten Plättmaschine vorgekommen sind, vermieden worden, so würde dieser Industriezweig bereits einen lohnenderen Erfolg für die Unternehmer gewährt haben. Jene Mißgriffe sind es insbesondere, welche auf den Gang des sonst nützlichen und aller Voraussicht nach auch rentablen Geschäfts hinderlich und lähmend eingewirkt haben.

Einen dauernd nachtheiligen Einfluß hat übrigens diese Geschäftsleitung bis jetzt nicht geübt, vielmehr hat das Unternehmen sich dessenungeachtet in den letzten Jahren augenscheinlich consolidirt und geht, trotz jener Uebelstände, einer entsprechenden Entwicklung entgegen.

Nach dieser Sachlage darf der beabsichtigte Zweck der Begründung einer neuen Industrie zum Ersatz der Handspinnerei als in den ersten Stadien vollständig erreicht betrachtet werden. (Preuß. Handels-Archiv.)

Die Ernte- Erträge in der preußischen Monarchie im Jahre 1856.

Das Königl. Landes-*Deconomie-Collegium* hat unterm 24. December seinen Bericht über die Ernte-*Erträge* des Jahres 1856 veröffentlicht. Im Eingange desselben heißt es: Die Hoffnung, welche im Frühjahr aus dem befriedigenden Stand der Staaten erwuchs, hat sich verwirklicht, und die sorgfältig gesammelten Berichte aus allen Provinzen des Staats documentiren fast in allen Feldfrüchten eine gute Ernte. Nur die Delifrüchte sind zurückgeblieben und beweisen abermals, daß es der Landwirthschaft noch nicht gelungen ist, einen gesicherten Anbau derselben zu ermöglichen. Dagegen ist es erfreulich, die noch wichtigere Kartoffel durch die Bemühungen der Landwirthschaft ihren früheren Erträgen sich wieder nähern zu sehen. Wenn wir auch in diesen Jahre noch keine volle Ernte derselben ankündigen können, so hat die Benutzung der Erfahrungen thatsächlich den Weg gezeigt, auf dem es möglich werden wird, der gefährlichen Krankheit, welche die beklagenswerthen Mißernten dieser unentbehrlichen Frucht verschuldete, thunlichst zuvorzukommen. In Procenten ausgedrückt hat im großen Durchschnitt die diesjährige Ernte im preußischen Staat beim Weizen 6 Proc. unter einer guten Mittelernthe gegeben. Roggen und Gerste sind genau auf eine solche gekommen; Erbsen haben 5 Proc. und Hafer 4 Procent mehr gebracht. Raps hat 36 Proc. weniger ge eben und bei den Kartoffeln fehlen allerdings auch noch 18 Proc., allein es sind bei den letzteren doch schon 21 Proc. mehr gewonnen worden, als im vorigen Jahre. Auch die Ernte der übrigen Feldfrüchte ist eine gesegnete gewesen, Flachs und Hauf nicht ausgenommen.

Es folgen nun die auf die gewöhnliche Weise, durch Berechnung des Durchschnitts aus den bei dem *Collegium* eingegangenen Berichten ermittelten Ergebnisse des Ertrags der wichtigsten Erzeugnisse in den einzelnen Regierungsbezirken, welche in der nachstehenden tabellarischen Uebersicht zusammengestellt sind.

Ertrags- Kategorie	Regierungs- Bezirk	Kleiner = Ertrag				Stroh = Ertrag				Heu		Durchschnittliches Körnergewicht pr. Scheffel				Wass- Ertrag			
		Weizen	Broggen	Gersten	Hafer	Martelfeln	Stroh	Gersten	Hafer	Ver- mahl	Nach- mahl	Weizen	Broggen	Gersten	Hafer		Größen		
10 Perthe	Königsberg	0.61	1.03	0.95	0.96	1.01	0.75	0.83	1.01	0.98	1.01	0.87	unt. mittel	88	83	69	53	1.01	
	Gumbinnen	0.97	1.09	1.10	1.00	1.04	0.75	0.91	0.95	1.17	0.97	0.78	büchlig	89	85	74	53	1.01	
	Marienwerder	1.00	1.10	1.18	0.97	1.01	0.84	0.98	1.06	1.15	0.93	0.82	gering	89	83	74	54	0.98	
	Danzig	0.89	0.95	1.14	0.96	1.00	0.89	0.76	0.94	1.01	0.94	1.02	gut	87	83	71	50	0.99	
	Posen	0.84	1.08	1.18	1.06	0.87	0.33	0.86	1.07	0.99	1.00	0.77	0.50	schlecht	89	87	71	51	1.07
16 Per.	Stettin	0.95	0.97	1.18	1.11	1.19	0.62	0.74	1.13	1.14	1.14	1.05	mittelm.	84	84	72	53	0.95	
	Stettin	1.01	1.02	1.13	1.12	0.53	0.59	1.11	1.17	1.21	1.12	1.19	schlecht	88	84	71	54	1.08	
	Stettin	0.98	1.00	1.09	1.08	0.63	0.89	1.09	1.02	1.05	1.01	0.75	„	84	83	71	50	1.00	
	Potsdam	0.96	1.13	1.15	1.07	0.85	0.76	1.01	1.11	1.15	1.05	0.74	gering	90	86	72	53	1.06	
	Potsdam	0.90	1.14	1.12	1.12	1.21	0.48	0.95	1.11	1.17	1.11	0.75	mittelm.	88	87	74	54	1.05	
20 Per.	Breslau	0.84	1.07	1.23	1.10	1.07	1.01	0.83	1.05	1.17	1.13	0.82	mittelm.	90	88	75	55	0.93	
	Oppeln	0.88	1.13	1.00	1.13	1.08	0.90	0.90	1.08	1.05	1.03	0.81	0.86	90	87	77	56	0.93	
	Oppeln	0.85	1.06	1.02	1.08	1.11	0.78	0.37	0.98	1.10	1.07	0.89	mittelm.	88	87	75	54	0.91	
	Oppeln	1.05	1.08	1.29	0.98	1.09	1.00	0.79	1.07	1.15	1.29	1.06	mittelm.	89	84	71	52	0.97	
	Oppeln	1.05	1.11	1.07	1.08	1.12	0.98	0.64	1.09	1.16	1.03	0.93	gering	88	85	74	53	1.01	
29 Per.	Oppeln	0.85	0.98	0.83	1.01	0.90	0.73	0.68	1.01	1.08	0.93	1.04	0.71	87	84	74	52	0.99	
	Oppeln	1.03	1.03	1.05	0.93	1.03	0.72	0.67	0.95	1.15	1.02	0.88	mittelm.	83	82	65	46	1.00	
	Oppeln	0.96	0.98	1.00	0.91	0.99	0.97	0.70	0.97	1.05	1.02	0.82	gering	87	81	70	51	0.99	
	Oppeln	1.02	1.03	1.03	1.00	1.13	0.71	0.72	1.00	1.08	1.07	1.01	0.88	blondlich	88	83	71	52	0.95
	Oppeln	1.00	0.98	0.98	0.94	1.09	0.87	0.86	1.07	1.10	0.90	1.05	gut	88	82	65	50	1.05	
33 Per.	Oppeln	1.12	1.08	0.98	0.97	1.13	1.03	0.95	1.14	1.07	1.01	0.90	„	89	80	72	49	0.98	
	Oppeln	0.95	0.74	0.87	1.02	1.06	0.79	0.72	1.08	1.03	0.92	0.88	mittelm.	87	78	71	51	0.99	
	Oppeln	0.86	0.72	0.84	0.89	1.02	0.88	0.83	0.98	1.05	1.00	0.98	„	83	76	72	52	0.91	
	Oppeln	1.01	1.00	0.98	0.96	1.05	1.00	0.93	1.02	1.03	0.98	0.99	sehr „	85	80	68	52	0.89	
	Oppeln	0.83	0.83	0.63	0.78	0.83	0.72	0.62	1.08	1.02	0.58	1.13	gut	—	—	—	—	0.95	

Nobensdörfern

Aus den vorstehenden Angaben ergeben sich für die einzelnen Provinzen, sowie für die gesammte Monarchie folgende Durchschnittsresultate.

Provinzen.	Körner.							Stroh.				
	Weizen.	Broggen.	Gersten.	Gerste.	Safer.	Kartoff.	Ravé.	Weizen.	Broggen.	Gersten.	Gerste.	Safer.
Preußen	0,91	1,01	1,13	0,97	1,00	0,94	0,74	0,96	1,03	1,11	0,96	1,00
Posen	0,92	1,19	1,31	0,98	1,03	0,74	0,32	0,93	1,19	1,44	0,95	1,00
Pommern	0,98	1,00	1,13	1,10	1,12	0,59	0,74	1,11	1,06	1,13	1,10	1,13
Brandenburg	0,93	1,14	1,11	1,10	1,15	0,88	0,62	0,98	1,11	1,16	1,08	1,16
Schlesien	0,86	1,10	1,08	1,10	1,09	0,90	0,46	0,90	1,08	1,10	1,08	1,08
Sachsen	0,98	1,04	1,01	1,02	1,04	0,90	0,70	1,06	1,13	1,08	1,03	1,08
Westfalen	1,00	1,01	1,03	0,95	1,05	0,80	0,70	0,97	1,09	1,01	0,93	1,01
Rheinprovinz	0,99	0,90	0,93	0,96	1,07	0,91	0,86	1,06	1,01	0,97	0,98	1,07
Sachsenzellern	0,83	0,60	0,63	0,78	0,83	0,72	0,62	1,08	1,02	0,58	0,63	0,88
Durchschnitt für den ganzen Staat:	0,94	1,00	1,05	1,00	1,04	0,82	0,64	1,01	1,08	1,07	0,97	1,05
1856												
1855	0,61	0,66	0,67	0,95	0,98	0,61						
1854	0,99	0,98	0,92	0,99	1,04	0,56						
1853	0,85	0,81	0,70	0,88	0,94	0,57						
1852	0,99	0,89	0,8	0,82	0,77	0,75						
1851	0,93	0,78	1,05	0,90	0,93	0,47						
1850	0,96	0,82	0,58	0,88	0,86	0,74						
1849	1,01	1,07	1,00	1,00	0,98	0,79						
1848 (exkl. Posen)	0,99	1,04	0,95	1,04	1,03	0,88						
1847	1,07	1,22	0,80	0,94	0,83	0,67						
Zehnjähriger Durch- schnitt	0,93	0,93	0,85	0,94	0,94	0,69						

Zur Agrarstatistik der Schweiz.

Nach den vom eidgenössischen Departement des Innern veröffentlichten amtlichen Angaben enthält das Gesamtgebiet der Schweiz annähernd

1) an Aeckern	Schweiz. Zucharten*)	1,615,000
2) an Wiesland	"	1,768,360
3) an Rebland	"	77,000

*) 1 Zuchart = 1,346 preuß. Morgen.

4) an Wäldern	Schweiz. Zucharten	1,980,000
5) an Weiden	„	2,200,000
6) an unfruchtbarem Boden, Gewässern, Straßen etc.	„	3,445,080
Summa: Zucharten		11,085,440

Mithin sind circa $\frac{69}{100}$ angebautes oder wenigstens benutzbares Land und circa $\frac{31}{100}$ oder ein schwaches Drittel unfruchtbar.

In Bezug auf die hauptsächlichsten Bodenerzeugnisse, welche im zweiten Abschnitte behandelt werden, so liegt es in der Natur der Sache, daß ohne vergleichende Uebersichten der Erträgnisse von einer Anzahl von Jahren, diese nur höchst annähernd ermittelt werden können. So wird in 14 Kantonen die Getreideernte folgendermaßen berechnet:

	Zucharten.	Ertrag in Maltern.*)	per Zuchart. Viertel.
Zürich	160,000	über 200,000	12 $\frac{1}{2}$
Bern	390,000	913,500	26
Luzern	125,000	240,000	19
Zug	19,000	22,420	12
Freiburg	132,500	244,000	18
Solothurn	50,900	165,000	32
Baselstadt	4,840	3,900	8
Baselrand	40,000	110,000	27 $\frac{1}{2}$
Schaffhausen	35,000	71,000	20
Murgau	77,500	281,250	36
Thurgau	97,451	225,000	23
Vaud	195,000	380,000	19 $\frac{1}{2}$
Neuchâtel	26,892	36,000	13 $\frac{1}{2}$
Genève	36,113	68,000	10
	1,390,196	2,960,070	21,3
Uebrigere Kantone	125,804	365,000	28
	1,516,000	3,325,070	22

Nach Abzug von $\frac{1}{6}$ für Samen und ungefähr $\frac{1}{6}$ für Hafer, verbleiben für die Consumtion circa 2,200,000 Malter, d. h. 10 Viertel auf den Kopf. Werden nun für die Consumtion wenigstens 16 bis 17 Viertel per Kopf berechnet, so werden noch circa 1,558,000 Malter ausländischer Kerneu nöthig werden. Da jedoch die durchschnittliche Einfuhr ausländischen Getreides circa 250,000 Malter weniger betrug, so ergibt sich hieraus, — worauf die Beiträge aufmerksam machen — daß entweder der einheimische Ertrag beträchtlicher sein müsse oder daß der Verbrauch geringer ist.

Der Ertrag von Kartoffeln wird, auf Grundlage von 25 Vierteln für den Kopf, auf circa 6 Millionen Malter geschätzt.

*) 1 Malter = 2,73 preuß. Scheffel. Ein Viertel (Malter) per Zuchart ist also ziemlich genau = $\frac{1}{2}$ Scheffel per preuß. Morgen.

Die Weinernte wird auf circa 760,000 Saum angeschlagen, wovon die Waadt ³⁰/₁₀₀, Zürich ²³/₁₀₀, Thurgau ⁸/₁₀₀ liefert. Die Einfuhr vom Auslande beträgt in den letzten Jahren (weniger als früher) ungefähr 133,000 Saum, also zwischen dem fünften und sechsten Theil.

Der jährliche Holzsertrag wird auf 890,000 Klafter geschätzt, oder 1,80 für die Haushaltung.

Ueber die übrigen landwirthschaftlichen Erzeugnisse, mit Ausnahme von Obst, geben die Beiträge keine näheren Aufschlüsse, so daß auch in dieser Beziehung das Bild der Bodenerzeugnisse noch ein sehr unvollständiges ist.

Der dritte Abschnitt handelt endlich über das Vieh und sein Haupt-Erzeugniß. Es bemerkt jedoch der Bericht sogleich einleitend, es seien die Zählungen in den Kantonen zu so verschiedener Zeit und nach so verschiedenen Reglements vorgenommen worden, daß man der Gesamtheit ihrer Ergebnisse kaum großen Werth beilegen könne; es werde dies erst durch eine allgemeine, gleichzeitige und nach gleichmäßigen Vorschriften vorgenommene Zählung möglich sein.

So viel sich übrigens aus den vorliegenden Daten entnehmen läßt, würde sich der Viehbestand folgendermaßen herausstellen:

	1842—1843.	Neuere Angabe. 1850—1854.
Pferde	105,000	100,000
Rindvieh	815,000	875,000
Schafe	465,000	405,000
Ziegen	346,000	376,000
Schweine	310,000	279,000

Nach diesen Angaben hätten sich also im letzten Decennium Pferde, Schafe und Schweine vermindert, Rindvieh und Ziegen dagegen vermehrt. Da jedoch ein großer Theil der Zunahme von Rindvieh auf den Kanton Wallis fällt (55,270 St. statt 1842 31,500), so ist unbedingt anzunehmen, daß die Angabe von 1842 oder die letztere unrichtig ist, und somit auch diese Vermehrung auf sehr schwachen Füßen steht. Ueberhaupt sind bei den unsicheren Angaben der zweiten und dritten Abtheilung Vergleichen fast unmöglich.

Zur Agrarstatistik von Irland und Schottland.

Man darf sich mit Recht wundern, daß es in England noch keine amtlichen Hülfsmittel giebt für das Sammeln agriculturstatistischer Thatfachen. Der Nutzen solcher Einrichtungen, sonst von allen aufgeklärten Leuten anerkannt, scheint von den englischen Landwirthen noch nicht begriffen zu sein, und was anderwärts bereits ins Leben getreten, befindet sich dort noch im Stadium der Discussion. Es gilt dies indeß nur von dem eigentlichen England, während in Schottland das Nöthige durch Agenten der

hochländischen Agriculturgesellschaft, in Irland nicht minder erfolgreich durch die Polizei geschieht, die glaublicherweise in diesem sonst so stillen Lande Mühe genug dazu hat. Ueber die für 1856 in den beiden letzteren Ländern ermittelten Angaben erfahren wir durch eine französische Mittheilung Folgendes:

Zu Irland waren von einer Landfläche von etwa 8 Mill. Hekt. (31,280,000 Morg.) in Cultur:	1852	2,324,109 Hekt.
	1853	2,511,832 =
	1854	2,293,868 =
	1855	2,301,705 =
	1856	2,327,939 =

Wie man aus der Durchschnittszahl dieser fünf Jahre, 2,541,790, sieht, sind die Schwankungen der jedes Jahr in Cultur genommenen Landfläche nur unbedeutend. Dies rührt nicht daher, daß die Speculation dort, wo es dormalen noch gegen 3 Mill. Hekt. mehr oder weniger unproductives Land gibt, bereits ihr letztes Wort gesprochen hätte, sondern es wirken hier hauptsächlich zwei andere Ursachen, erstlich die durchgreifende Besitzveränderung in Folge von Ueberschuldungen und zweitens die Entvölkerung in Folge der schrecklichen Hungersnoth von 1847 und der noch immer fortdauernden Auswanderung. Die gegenwärtige Zeit ist demnach eine Durchgangsperiode von der Katastrophe von 1847 zu einer glücklicheren Zukunft, deren nahe Verwirklichung sich in den folgenden Ziffern aussprechen dürfte.

Die in den letzten fünf Jahren angebaute Bodenfläche vertheilt sich in Hektaren wie folgt:

	Weizen.	Hafer.	Gerste, Roggen, Bohnen u. Erbsen.	Kartoffeln.
1852 . .	143,053	923,883	137,398	152,354
1853 . .	132,262	873,066	343,361	161,327
1854 . .	166,405	827,528	114,183	198,116
1855 . .	179,361	857,290	108,406	195,139
1856 . .	212,160	823,839	88,408	244,617
	Zurnys und Wur- zelsrüchte.	Natürliche und künstliche Wiesen.	Flachs	
1852 . .	193,542	514,130	55,433	
1853 . .	210,193	514,142	70,634	
1854 . .	173,147	504,892	61,257	
1855 . .	186,961	507,195	39,276	
1856 . .	183,380	502,816	43,221	

Es geht hieraus hervor, daß im Jahre 1856 26,234 Hektaren mehr in Cultur gekommen sind, als das Jahr zuvor; aber dieses Plus bezieht sich nicht auf den Getreidebau überhaupt, denn wir finden hinsichtlich des Anbaues von Cerealien sogar eine Abnahme gegen das vorige Jahr um 19630 Hekt. Dagegen hat sich das Verhältniß des Weizens bedeutend gehoben, und wir sahen 1856 32,800 Hekt. mehr Weizenfläche als 1855. Die Abnahme macht sich demnach hauptsächlich an den Getreidearten armer Ländereien, der Gerste, dem Roggen und dem Hafer bemerklich, während der Weizenbau merklich und zwar seit 1852 anhaltend gestiegen ist. Dieser Umstand ist gewiß eines der bedeutenderen Anzeichen für die Rückkehr besserer Zustände in Irland.

Der in jenem Lande so fest eingebürgerte Kartoffelbau zeigt dieses Jahr gegen das vorhergegangene eine beträchtliche Steigerung, um nicht weniger als ein Zehntel. Es erhellet schon hieraus das allmähliche und fast vollständige Verschwinden der Kartoffelkrankheit, welche die directe und hauptsächlichliche Ursache der schrecklichen Hungersnoth von 1847 war. Seit zwei oder drei Jahren war diese Frucht in Irland sehr schön; die Landwirthe saßten nach und nach wieder Muth und warfen sich aufs Neue auf den Anbau dieser Nationalfrucht, die übrigens auch eine sehr schätzbare Geldquelle ist; denn die so gern Kartoffeln essenden Engländer beziehen alljährlich enorme Massen davon. Diese Zunahme des Kartoffelbaues ist ein zweites günstiges Zeichen von dem landwirthschaftlichen Aufschwunge Irlands.

Der Flachsbaue hat sich der Summe nach vermindert; prüft man aber die hierauf bezüglichen Ziffern der einzelnen Provinzen, so bemerkt man bald, daß dieser Rückschlag nur die vorübergehende Wirkung der Localveränderung des Anbaues ist, welcher vorzüglich in Nordirland eine große Zukunft hat, dessen Leinenwaaren bereits mit den schönsten holländischen wetteifern. Es findet sich demnach, daß einerseits der Flachsbaue in der Provinz Munster zwar um 180 Hekt., dagegen aber in der Provinz Ulster um 3640 Hekt., in Leiceester um 361, in Connaught um 71 Hekt. zugenommen hat, so daß im Ganzen gegen 1855 eine Vermehrung von fast 4000 Hekt. eingetreten ist. Der Rückgang, der seit 1853 bemerklich wurde, hat demnach aufgehört.

Eins der sichersten Zeichen landwirthschaftlichen Gedeihens ist ohne Zweifel die Anzahl des auf einer gegebenen Fläche sich nähernden Viehes. Man kann schon eine große Landfläche in Cultur nehmen: aber hierin liegt kein Fortschritt, wenn die Cultur nicht auch gut ist, und das Maß hierfür ist, was Niemand bestreiten wird, die Zahl der Pferde, Rinder und Schafe, welche die cultivirte Fläche nährt. Bis vor einigen Jahren war in Irland die Schweinezucht allgemein verbreitet; die kleinen Pächter, die Lohnarbeiter, die Bewohner der ärmlichsten Hütte theilten die in ihrer kleinen Umzäunung gezogenen Kartoffeln mit ihren Schweinen, und Alle lebten und wohnten einträchtig bei einander. Jetzt haben die neuen Besizer, unterstützt von der Hungersnoth und der Massenanswanderung, diesen Stamm der kleinen Ackerpächter beinahe ausgerottet und eine Großcultur eingeführt, die Alles zu überziehen droht. Nunmehr gewannen sonach die Pferde und besonders die Schafe die Oberhand; die Schweine haben, wie aus den nachstehenden Angaben zu ersehen, um 261,672 Stück, also um mehr als $\frac{1}{4}$ Million gegen das letzte Jahr abgenommen, während die Zahl der Pferde um 16,979, der Rinder um 20,323, der Schafe um 85,801 gestiegen ist.

Der Bestand war

	1856.	1855.	Differenz für 1856.
Pferde	573,266	556,287	mehr 16,979
Rindvieh	3,584,723	3,564,400	mehr 20,323
Schafe	3,681,438	3,602,342	mehr 85,801
Schweine	915,933	1,177,605	weniger 261,672

Beim Vergleich dieser Ziffern mit der angebauten Landfläche findet sich, daß in Irland auf die Hektare etwa $\frac{1}{4}$ Pferd, $1\frac{1}{2}$ Rind, 1,584 Schaf und ziemlich 1,40 Schwein kommt.

In Schottland stellten sich die Anbauverhältnisse in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1856. Hektaren.	1855. Hektaren.	Differenz für 1856. Hektaren.
Weizen	105,941	77,400	mehr 28,541
Hafer	371,527	377,760	weniger 6,233
Gerste, Bohnen, Erbsen, Roggen	93,516	101,070	weniger 7,554
Körnerfrüchte insgesamt:	570,884	556,230	mehr 14,754
Kartoffeln	60,257	59,342	mehr 915
Rüben	186,011	181,829	mehr 4,182
Andere Wurzelfrüchte	12,055	9,290	mehr 2,765
Wurzelfrüchte insgesamt:	258,323	250,461	mehr 7,862
Flachs	1,102	1,400	weniger 298
Natürliche Wiesen u. Klee	=	=	=
Weide und Heu ab- wechslend	597,021	610,963	weniger 13,942
Ganze angebaute Boden- fläche:	1,427,430	1,419,054	mehr 8,376

Die Gesamtbodenfläche Irlands beträgt nach dem amtlichen Kataster 8,420,040 Hekt., die angebaute Fläche nach dem Vorbergehenden 2,327,939 Hekt., also etwas weniger als ein Drittel.

In Schottland beträgt, nach derselben Quelle, die Gesamtfläche 8,111,203 Hekt., das angebaute Land 1,427,450 Hekt., oder etwas weniger als $\frac{1}{5}$. In Schottland ist bis auf weniges alles culturfähige Land bereits unter dem Pfluge, das Uebrige besteht aus unfruchtbaren Bergen, Seen und Forsten. Sehen wir jetzt, welchen Viehstand Schottland auf seiner cultivirten Landfläche ernährt.

	1856.	1855.	Differenz für 1856.
Pferde	179,904	177,229	mehr 2,675
Rinder	967,311	974,846	weniger 7,505
Schafe	5,822,478	5,694,900	mehr 127,578
Schweine	126,944	134,350	weniger 7,406

Diese Ziffern mit der Culturfläche verglichen, ergibt sich, daß Schottland auf die Hektare ernährt

Pferde	0,126
Rinder	0,677
Schafe	4,000
Schweine	0,089

Irland ernährt demnach auf der Hektare cultivirten Landes die Hälfte mehr Pferde, nahezu dreimal mehr Rinder, und fast fünfmal mehr Schweine als Schottland. Nur hinsichtlich der Schafe ist letzteres dem ersteren fast um das Dreifache überlegen.

In der Statistik von Schottland kommen weder natürliche Wiesen noch Kleebau vor, daher anzunehmen, daß diese Futterpflanze unter jenem trübem Klima nicht gedeiht, und daß die schottischen Landwirthe ihr Gras und Heu mehr von künstlichen, mit Klee-

gras befähen Wiesen, als von natürlichen entnehmen. Die Schottländer, die mehr Schafe zu ernähren haben, sind natürlich genöthigt, mehr Turnips zu bauen. Dabei sie hierin den Irländern um 42,667 Hekt. voranstehen.

Die Seidenproduction und der Seidenhandel Europa's.

Die hohe Preissteigerung der Seide läßt sich, theils durch die gesteigerte Consumtion, theils durch die diesjährige nicht gute Ernte in den meisten seidenbautreibenden Ländern erklären. In Preußen hat die Seidenzucht diesmal ein glänzendes Resultat geliefert, doch kann es nur dann, wenn es weiter so fortschreitet wie bisher, mit in Concurrency treten. Vor 3 Jahren kostete das Pfund Rohseide 6 bis 6½ Thlr., jetzt 9 bis 9½ Thlr. Die vermehrte Consumtion treibt die Preise in die Höhe. Von, St. Etienne haben vom 1. Juli 1853 bis 1. Juli 1854 39,000; vom 1. Juli 1854 bis 1. Juli 1855 41,000; vom 1. Juli 1855 bis 1. Juli 1856 46,000 Ballen verarbeitet. Die gesammte Ernte Europas beträgt 16,000,000 Pfund; im Ganzen verarbeiten aber die Fabriken 22,000,000 Pfund, 6,000,000 müssen daher andere Erdtheile decken. China und Bengalen schicken durchschnittlich jährlich 7,000,000 Pfund Rohseide, können aber noch bedeutend mehr liefern. Von 1855 bis 1856 schickten diese beiden Länder 33,000 Ballen nach Europa, von 1854 bis 1855 21,000 Ballen. Es läßt sich nun leicht denken, daß vorläufig die Consumtion der Seide sich etwas vermindern werde, sowie daß der Preis derselben noch mehr steigen wird. Mehrere Fabriken in Frankreich sollen infolge der hohen Preise der Seide ihre Arbeiten eingestellt haben. In Preußen haben die intelligenten Seidenzüchter, welche es verstanden haben, ihre gewonnene Seide selbst gut zu haspeln, bedeutenden Gewinn in diesem Jahre erzielt, und es kann nur wundern, daß die Haspelanstalten so verschieden in den Preisnotirungen der Cocons sind; so z. B. bezahlte eine Haspelanstalt für Cocons 13 Sgr., eine andere 17½ Sgr. pro Meße. In Schlessien sind im Jahre 1853 circa 50 Pfund Rohseide gezogen worden, dies Jahr wird sich die Ernte auf 600 Pfund dergleichen belaufen. Der Verein zur Beförderung der Seidenzucht in Breslau trägt wesentlich dazu bei, und es ist zu wünschen, daß es demselben gelingen möge, Schlessien einer Industrie näher zu führen, die als Erfag für andere darniederliegende Erwerbszweige angesehen werden kann.

Die Lage der europäischen Seidenproduction und des Seidenhandels verdient jetzt aus zwei Gründen eine besondere Berücksichtigung, einmal, weil die letzte Seidenernte in Europa fast überall ungünstig ausfiel, dann aber, weil die Beziehung von Seide aus Indien und China einer der Wege des Silberabflusses ist, unter welchem der Continent von Europa leidet. Dazu kommt, daß die Consumtion von Seide in Deutschland, Belgien und namentlich in Frankreich gestiegen ist. Von und St. Etienne haben in der Periode vom 1. Juli 1855 bis 30. Juni 1856 nicht weniger als 46,500 Ballen erhalten, gegen 41,000 Ballen im Jahre 1854 — 1855 und 39,000 Ballen im Jahre 1853 — 1855. Asien mußte bei der sehr mittelmäßigen Production Europa's den größeren Theil des Bedarfs decken. Die Einfuhr aus China und Bengalen nach dem europäischen Conti-

neute stieg bis zu 33,000 Ballen, während sie im Jahre vorher nur 21,000 Ballen betragen hatte. — Im letzten Jahre haben Spanien und Frankreich kaum den vierten Theil einer Durchschnittsernte gewonnen. Die Cocons, welche bisher in Frankreich mit 6 — 7 Fres. das Kilogr. berechnet wurden, gelten jetzt 8 Fres. und mehr. Das lombardisch-venetianische Königreich weist je nach den Provinzen ein sehr verschiedenes Ernteresultat nach; während einige derselben eine ebenso ungünstige Ernte hatten, wie Frankreich, erfreuten sich andere einer ganz leidlichen. Im Allgemeinen schätzt man das Gesamtergebnis gleichfalls auf die Hälfte bis zwei Drittel einer gewöhnlichen Ernte. In Piemont war der Ausfall günstiger, man darf den Ertrag dort auf die Hälfte bis zwei Drittel einer Durchschnittsernte rechnen. Am günstigsten fiel die Ernte im Kirchenstaate aus. Von der Raupenkrankheit war dort keine Spur. Gegenüber dem vorigen Jahre wurden dort Seidencocons verkauft an 10 Hauptmärkten:

	1856	1855
römische Pfund	2,566,297	1,916,024
oder Wiener Pfund	1,554,406	1,160,585
Werth in Gulden C.=M.	1,178,258	1,127,260

Der Durchschnittspreis war nämlich 1856: 36 Scudi oder 51 Thlr. 27 Sgr. und im Jahre 1855: 28 Scudi oder 40 Thlr. 4 Sgr. 4 Pf. pr. 100 röm. Pfund. Der Gesamtbetrag mit Einrechnung der anderen Plätze, dürfte immerhin 3,000,000 Pfund erreichen. In gleichem Verhältnisse ist auch die Rohseide gestiegen, welche größtentheils nach Frankreich, weniger nach der Lombardei, der Schweiz und nach England ausgeführt wird. In Neapel versprach man sich viel, aber der Ertrag blieb unter einer halben Durchschnittsernte. Calabrien und Sicilien hatten eine gute Ernte, die Preise der Cocons erhoben sich aber zu derselben Höhe wie in ganz Italien. Die Gesamtproduction von Europa und der asiatischen Türkei beträgt in gewöhnlichen Jahren etwas über 30 Mill. Kilogr. Seide, dagegen zeigt das letztere Jahr ein Deficit von etwa 8 Mill. Kilogr. Da die Schwierigkeit, welche zur Zeit der Fortpflanzung des Samens in Europa entgegensteht, für das nächste Jahr eine noch ungünstigere Ernte und somit ein weiteres Steigen des Preises der Rohseide in Aussicht stellt, so läßt sich mit Gewißheit annehmen, daß der Consum Europa's an Seide, bisher gegen 11 Mill. Kilogr., sich verringern, gleichzeitig aber auch sich die Zufuhr aus China und Bengalen, von wo bereits 3½ Mill. Kilogr. Seide in Europa zur Einfuhr kommen, beträchtlich steigen wird. Unter diesen Umständen macht sich gegenwärtig im Seidenhandel doppelte Vorsicht nöthig.

Die Einfuhr an Rohseide in Frankreich belief sich in dem Zeitraume vom 30. Juni bis 31. Mai

1855—56	1854—55
auf 1,140,393 Kilogr.	784,726 Kilogr.

Die Gesamtansfuhr aus China und Bengalen nach Europa betrug vom 30. Juni bis 1. Mai

	1855—56	1854—55
nach England	44,396 Ballen	46,981 Ballen
nach Frankreich	5,648 „	3,157 „
zusammen	50,044 Ballen	50,138 Ballen.

Neue Schriften.

Die Verdichtung der Atmosphäre im Pflanzenboden als Grundlage eines rationellen Düngsystems. Von Christian Schlichter, Reallehrer zu Herisau u. Herisau, Meissel's Buchhandlung, 1856.

Vorliegendes Werkchen enthält manche theoretische Lehren, deren relative Wahrheit nur mit großer Vorsicht von der Praxis aufzunehmen und nur bedingungsweise auf den Wirthschaftsbetrieb anzuwenden ist. Den vom Verfasser aufgestellten Grundsätzen im Allgemeinen keineswegs beispfindend, weil sie mit bewährten Erfahrungen im Widerspruch stehen, können wir doch seinem Streben ein gewisses Verdienst nicht absprechen, weil von seiner Schrift eine anregende Wirkung zu erwarten ist, die nach Sichtung des Haltbaren von dem Unhaltbaren vielleicht Einiges zur Förderung wahrer Erkenntniß beitragen kann.

Den Fußstapfen des Dr. v. Liebig folgend, macht Verfasser noch etwas größere Schritte, die im Wesentlichen von dem Grundsatz ausgehen, daß die Pflanzen nur circa 1 bis 9 Procente der ihnen nöthigen mineralischen Nahrung aus dem Boden beziehen, sich dagegen aber die übrigen 91 bis 99 Procente derselben aus den gasförmigen und wässerigen Bestandtheilen der Atmosphäre aneignen, daß daher der Boden in einen solchen Zustand gesetzt und erhalten werden müsse, daß er befähigt sei, die in hinreichender Menge stets vorhandenen atmosphärischen Nährstoffe in sich aufzunehmen und zu verdichten. Da nun sowohl pulverförmige Mineralkörper, so lange sie in diesem Zustande bleiben, als auch zerkleinerte, gedrängt liegende, geschichtete, organische Stoffe, wie Stroh, Hen u. die Luftverdichtung in hohem Grade zu bewirken vermögen, so ist des Verfassers Lösungswort: Aller Dünger muß in Pulverform angewendet werden. Für diesen Zweck sei sowohl der Stalldünger als der Hausdünger durch zeitige Lufttrocknung vor allzufrüher Zersetzung zu bewahren und noch mit specifisch schwererem Erddünger zu mischen. Letzterer sei als gebrannte Erde darzustellen und des Transports und der Kosten wegen da zu bereiten, wo er verwendet werden soll.

Auf den Stickstoffgehalt des anzuwendenden Düngers kommt dem Verfasser gar nichts an, weil ein Boden von gepulverter Oberfläche, der mit pulverförmigem Dünger zur Verdichtung der Atmosphäre befähigt ist, von dieser mit Stickstoff reichlich versorgt wird. Er sagt S. 19: „Dabei ist nicht zu vergessen, daß mit Anwendung unseres vorgeschlagenen Düngsystems auch das Feld des armen Landmanns, der nicht im Stande ist, einen Viehstand zu halten, also auch keinen, oder nicht hinreichenden Dünger beschaffen kann, reichlichen Ertrag geben wird, weil es ihm ohne besondere Kosten möglich wird, etwa in seinem Ofen oder auf seinem Heerde für sein zu bestellendes Feld den nöthigen Erddünger zu bereiten, der nur mit Strohbäffel u. dergl. m. gemengt zu werden braucht, um die nöthige Lockerheit zu erhalten, vermöge welcher er alles das zu leisten im Stande sein wird, was von einem guten Düngkörper nur immer erwartet werden kann.“

Daß sowohl pulverförmige Mineralkörper als auch fein zerkleinerte organische Stoffe die Fähigkeit haben, atmosphärische Gase zu verdichten, ist nichts Neues, eine

neue Idee möchte es aber sein, diese Verdichtungsweise zur Versorgung der Pflanzen mit organischen Nahrungsstoffen für ausreichend zu halten. Lebensthätige Pflanzen sind gewiß in viel höherem Grade befähigt, die Atmosphäre auszubeuten als leblose pulverförmige Substanzen, die hierzu nöthige Lebensthätigkeit können aber nur Pflanzen erreichen, die sich auf einem reichlich gedüngten, oder bereits von der Natur mit organischen Stoffen ausgestatteten Boden entwickeln, für ärmlich wachsende Pflanzen ist auch die Vorrathskammer der Atmosphäre verschlossen und ein Humus- oder Dünger- armer Boden wird nach dem Bestreuen mit gebrannter Erde und Häcksel niemals kraftvolle Pflanzen erzeugen. Bei einem düngkräftigen Boden aber wird die poröse oder mit porösen Stoffen bestreute Oberfläche gewiß eine sehr günstige Mitwirkung ausüben, welcher Umstand bei der bisherigen Praxis allerdings zu wenig berücksichtigt worden ist.

Verfasser tadelt die Anwendung schnell verweslichen Düngers und sagt S. 23: „Die alleinige Anwendung des Stalldüngers ist ungenügend, weil man es trotz der Düngung kaum wagen darf, einen und denselben Acker für mehr als eine Ernte in Anspruch zu nehmen; man muß zur Wechselwirtschaft oder zur Anschaffung eines theuren Düngmittels seine Zuflucht nehmen. Ganz andere Resultate werden sich herausstellen, wenn der Landmann einige Quadratruthen seines Ackers tief aufgräbt, Erdziegel formt, dieselben an der Luft trocknet, dann passend zu einem weilerförmigen Erdhügel aufbaut und zu seinem pulverförmigen Erddünger brennt. Ein kleines Stück Land reicht hin, Jahrzehnte lang einen Acker zu düngen und zwar ohne besondern Verlust an Zeit, Geld und Arbeitskraft. (?) Solcher Erddünger gewährt doppelten Vortheil: einmal enthält er alle wesentlichen mineralischen Nahrungsmittel in einem mehr oder minder aufgeschlossenen oder doch mittelst Luft leicht ausschließbarem Zustande, außerdem aber wird in ihm die Atmosphäre andauernd und kräftig condensirt.“

Wir brauchen also kein Vieh mehr, müssen uns dann den Fleischgenuß abgewöhnen und in hundert Jahren wird unser Boden eine ausgebrannte Wüste sein. Es ist dies eine neue, aber verschlechterte Auflage des in China seit Jahrhunderten üblichen Verfahrens, alle Excremente mit Erde zu kneten, Ziegel daraus zu formen, sie an der Luft zu trocknen, in dieser Form zu transportiren und sie an dem Verwendungsorte zu pulverisiren. Unter dem Namen Tasso ist dieser Dünger ein sehr bedeutender Handelsartikel der sehr volkreichen Städte und bei diesem mechanischen Verfahren gehen viel weniger Düngungsstoffe verloren als bei unseren chemischen Düngerbereitungen. Die Erde ist das beste Bindungsmittel, gebundene feste und flüssige menschliche und thierische Excremente dürften aber doch den gebundenen Gasen sehr vorzuziehen sein.

Wir können den Ideengang des Verfassers hier nicht weiter verfolgen, wir haben hier nur das Wesentlichste desselben berührt, um es dem Leser zu erleichtern, sich in dem ihm dargebotenen Gemisch von einem Lothe Wahrheit mit einem Centner Phantastie zurechtzufinden.

Die Culturpflanzen, ihr Anbau, ihre Cultur und Ernährung mit besonderer Rücksicht auf den Kartoffelbau; die Ursachen der Krankheitserscheinungen an den Knollen, ihre nothwendige Entwicklung und Ausgabe von Mitteln zur Verminderung und Beseitigung

des Uebels. Herausgegeben von Friedrich Schröder, Oekonom in Hohenwarth. Leipzig, Verlag von Otto Spamer, 1856.

Um die Ursachen der Krankheitserscheinungen bei den Kartoffeln zu ermitteln, giebt der Verfasser, weil der Kartoffelbau sehr innig in das ganze Cultursystem eingreift, eine Uebersicht der Ernährungsbedürfnisse sämmtlicher Culturpflanzen. Sehr richtig sucht der Verfasser die Ursache der Krankheitserscheinungen in dem Mangel an anorganischen Pflanzenernährungsstoffen, beschränkt sich aber dabei ausschließlich auf die Alkalien. Er sagt S. 6: „Nach verschiedenen zuverlässigen Analysen können wir annehmen, daß wir dem Boden in einer guten Mittelernte an Getreide etwa 16 Pfund Alkalien pro Pt. Morgen entziehen, während wir auf demselben Flächenraum dem Boden in der Kartoffelernte 60 Pfund und darüber entführen, mithin entzieht eine Ernte Kartoffeln dem Boden dieselbe Menge Alkalien, die für vier Ernten reicht, wenn wir nur Cerealien und ähnliche Culturpflanzen bauen.“

„Werfen wir einen Blick in die Geschichte, so finden wir, daß der Bau dieser Knollen, etwa seit Ausgang des vorigen Jahrhunderts, durch den mannigfachen Gebrauch, welchen die Knollen gestatten und namentlich durch die Verwendung zu Branntwein einen derartigen allgemeinen Aufschwung erfuhr, daß derselbe in gar keinem Verhältnisse zu den übrigen Culturpflanzen stand. Es mußte so dem Culturlande nach und nach ein bedeutender Vorrath von leicht löslichen und bereits gelösten Alkalien entzogen werden, der nicht ersetzt wurde, da die dem Boden entzogenen Alkalien, welche einestheils in dem gewonnenen Weingeist und bei Verfütterung der Abfälle und der Knolle selbst hauptsächlich in den Harnsecreten enthalten waren, für das Culturland völlig verloren gingen.“

Hieraus zieht der Verfasser den theoretisch-richtigen Schluß, daß es zum Kartoffelbau dem Boden an gelösten Alkalien fehle, zeigt, daß der Wasser- und Aschengehalt der kranken Kartoffeln stets absolut größer, der Stärkemehlgehalt absolut geringer als in der gesunden Kartoffel, der Eiweißgehalt der kranken Kartoffel aber relativ bedeutender ist. In Folge des Kalimangels im Boden werde die Kartoffel gezwungen, eine im Verhältnisse zu den alkalischen Salzen größere Menge phosphorsaurer Salze aufzunehmen als sie ihrer Natur nach bedarf und deshalb bilde sich auch in ihr eine größere Menge von stickstoffhaltigen Stoffen, von Eiweiß, als sie in ihrem normalen Zustande enthalten sollte. Diese letzteren müßten aber unansprechlich die Bestandtheile der stets sehr wasserreichen Kartoffel zu Zersetzungsprozessen geneigt machen, die denn unter den verschiedensten Formen auftreten und bald als Trockensäule vorzugsweise das Stärkemehl, bald als Raßsäule vorzugsweise den Zellstoff angreifen.

Daß die angegebenen Verhältnisse bei den Krankheitserscheinungen mitwirkend sind, ist sehr wahrscheinlich, die Hauptursache aber können sie nicht sein. Wäre der Boden zu sehr an Alkalien verarmt, so könnte das sehr kalireiche Kartoffelkraut bis zur Blüthe nicht mit größerer Ueppigkeit wachsen, als vor dem Erscheinen der Krankheit der Fall war, wie jeder ältere Landwirth sich erinnern wird. Wie wäre es zu erklären, daß die Kartoffeln in trockenem Sandboden, der sehr arm an Alkalien ist, am sichersten gedeihen und der Krankheit am wenigsten unterworfen sind? Und in welchem Boden sind die phosphorsaurer Salze so überreichlich vorhanden, daß die Kar-

toffeln dieselben im Uebermaß sich anzueignen vermöchten? Im großen Durchschnitt findet vielmehr im Boden Mangel an phosphorsauren Salzen zur reichlichen Körnererzeugung statt, weshalb man diesem fühlbaren Mangel durch Düngung mit Knochenmehl abzuhelfen sucht.

Der Verfasser hat der physiologischen Seite des Gegenstandes nicht die gehörige Berücksichtigung zu Theil werden lassen. Zum Lebensziele einer einjährigen Pflanze, folglich auch der Kartoffel, gehört die Samenerzeugung und die Nichterfüllung dieser Function ist gerade das charakteristische Zeichen der Kartoffelkrankheit. Bis zum Eintritt dieser Lebensphase sind die Pflanzen dem Anscheine nach stets gesund und sehr lebensfrisch geblieben, es kann also dem Boden eben so gut an phosphorsauren Salzen und anderen mineralischen Stoffen zur Körnerbildung fehlen. Die Blüthe fällt ohne Fruchtsatz ab, die sehr vollsaftige Pflanze kann ihr natürliches Lebensziel nicht erreichen, es treten Saftstockungen ein, die zur Fäulniß des Krauts führen und der Verlauf der Krankheit ist dann je nach den Bitterungs- und Bodenverhältnissen ein mehr oder weniger rascher. Je früher aber das Kraut abstirbt, um so mehr leiden die Knollen. In diesem Jahre war die Anlage zur Kartoffelkrankheit hervortretender und früher bemerkbar als 1855, die Mitte Julis eingetretene sehr heiße und trockene Bitterungsperiode hatte aber eine heilsame Wirkung, der Ueberfluß an Wässerigkeit im Kraute verdunstete, der Fortschritt des Krankheitsprozesses wurde gehemmt, das Kraut verlor seine Lebenshätigkeit und dadurch wurde, je nach der Beschaffenheit des Bodens, eine leidliche Ausbildung der Knollen möglich, doch kam die Kartoffelpflanze im Allgemeinen nicht zur Samenbildung. Die Krankheit war also da, hatte aber, wie im vorigen Jahre unter ähnlichen günstigen Bitterungsverhältnissen, einen sehr milden Verlauf.

Referent, der nunmehr seit zehn Jahren die Vegetation der Kartoffeln in allen ihren Phasen genau beobachtet, vor vierzig Jahren schon Kartoffeln gebaut hat und die damaligen Verhältnisse mit den gegenwärtigen vergleichen kann, erlaubt sich, seine Ansichten über die Entartung dieser unersehbaren Pflanze, obgleich er sie schon mehrmals veröffentlicht hat, hier in kurzer Fassung zu wiederholen.

Fast ein Jahrhundert hindurch und noch in den ersten Jahren der Krankheitserscheinung sind die Kartoffeln allgemein und überall in frischer Mistdüngung gebaut worden, die zwar den Ertrag an Knollen vermehrt, aber eine noch größere stimulirende Wirkung auf den Krautwuchs äußert. Der aufmerksame Beobachter bemerkte zwar die sich allmählig zeigende größere Ueppigkeit des Krautwuchses, nahm dieselbe aber für ein Zeichen des besseren Gedeihens der Kartoffeln überhaupt. Unsere besten landwirthschaftlichen Schriftsteller, Koppe, Block, Schweizer, Schmalz, Burger, Pabst, Rothe und v. Schwerz empfehlen zu Kartoffeln eine starke Mistdüngung und diese ist auch beim Anbau im Großen und im Kleinen, besonders aber auf Bauergütern im vollsten Maaße in Anwendung gekommen.

Hätte man die üppigere Entfaltung des Kartoffelkrauts früher berücksichtigt und die Knollen in weiteren Abständen von einander gepflanzt, so wäre wahrscheinlich trotz fortgesetzter Düngung die Krankheitsanlage vermieden worden, weil dann der Wurzelstock der Kartoffelpflanze einen größeren Boderaum zur Aufnahme der nöthigen mineralischen Stoffe bekommen hätte, weil ferner der obere Theil der Pflanze bei zu gedrängtem Stande derselben nicht gezwungen worden wäre, nach aufwärts zu streben,

um sich Luft und Licht nach seinem nothwendigen Bedürfniß zu verschaffen und endlich, weil der Boden selbst zu seiner normalen Thätigkeit der Luft und des Lichts bedarf, welche beiden Belebungsprinzipie ihm durch den zu dichten Stand der auf engem Raume üppig wachsenden Kartoffelpflanzen zu sehr entzogen wurden. Jeder einzelne dieser bezeichneten Umstände kann schon genügend sein, unter sonst begünstigenden Umständen einen krankhaften Zustand zu veranlassen.

Man legte aber die Kartoffeln nach der alten üblichen Weise ohne Vergrößerung der Zwischenräume, verminderte diese sogar beim Anbau im Kleinen, um das Feld recht dicht zu besetzen. Das durch Düngung nach und nach an eine umfangreichere Entwicklung gewöhnte, mit großer Wasseransaugungskraft begabte Kartoffelkraut überfüllt sich mit atmosphärischen Nahrungstoffen — mit Kohlenstoff und Wasser —, während der Wurzelstock, im Raume beengt, sich nicht in gleichem Verhältniß ausbilden kann und nicht im Stande ist, durch Zuführung der aus dem Boden zu entnehmenden, zur Frucht- oder Samenbildung durchaus nothwendigen mineralischen Stoffe ein richtiges Gleichgewicht zwischen diesen und den atmosphärischen Stoffen im Nahrungsaкте der Pflanzen herzustellen. Aus Mangel an den zur Samenbildung nothwendigen Grundstoffen entsteht gleichsam eine Fehlgeburt, die im Kraute vorhandene Saftmasse findet keine normale Verwendung, es treten säulnißbewirkende Stockungen ein, die Lebensthätigkeit der Pflanze hört auf und an ihre Stelle tritt die untergeordnete Lebensthätigkeit der Pilze, deren Keimchen in der Luft schwebend vorhanden sind, aber stets erst da zur Entwicklung kommen, wo die Bedingungen zu derselben gegeben sind.

Die Angewandung dieser Theorie, die Ref. in diesem Jahre erprobt, indem er reichliche, gesunde Kartoffeln und eine vollständige Samenausbildung erzielt hat, würde in Folgendem bestehen: Die geernteten Kartoffelknollen enthalten größtentheils zuviel Vegetationswasser, man bringe deshalb die zur künftigen Aussaat bestimmten Knollen zuerst in einen luftigen bedachten Raum zum Austrocknen, dann in eine trockene, vor jedem Einfluß der Temperaturschwankungen, vor Kälte und Wärme, auch vor dem Zugange der Luft geschützte Erdgrube. Das gewöhnliche Anbringen von Dinstüngen ist schädlich, weil es die Kartoffeln in Verührung mit der äußeren Temperatur bringt. Im Frühjahre lasse man die Knollen vor dem Auslegen nochmals in einem luftigen Raum abwelken. Wenn das im Herbst tief gepflügte Feld in der örtlichen Bestellzeit die erforderliche Vorbereitung bekommen hat, lege man die Sekkartoffeln nach jeder Richtung zwei Fuß weit von einander, so daß zwischen und in den Reihen ein Zwischenraum von zwei Fuß bleibt. Die weitere Culturpflege, Unkrautvertilgung durchs Bekacken &c. versteht sich von selbst, auch braucht nach dem Gesagten nicht noch bemerkt zu werden, daß die Kartoffeln nicht in frische Mistdüngung sondern in einen ungedüngten, aber noch kräftigen Boden zu bringen sind, wobei eine gut gewählte Fruchtfolge, wie bei allen Culturpflanzen, eine bedeutende Rolle spielt.

W. Fr.

Der Klee und dessen Anbau. Von G. von Saenger. Bromberg, Verlag von L. Levit, 1856.

Nach einer kurzen Uebersicht der Geschichte des deutschen Kleebaues giebt diese gediegene, mit Sachkenntniß ausgeführte Schrift: 1) eine gute Beschreibung der ver-

schiedenen Aleearten, 2) Anleitung zum Anbau des Alee's hinsichtlich der Bestellung, Pflege und Nutzung mit besonderer Berücksichtigung und Musterung der verschiedenen Heubereitungsmethoden, 3) eine Erörterung über die Stellung und Bedeutung des Alee's im Feldsystem.

Hinsichtlich der verschiedenen Bereitungsmethoden des Aleeheues giebt der Verfasser dem Trocknen auf Holzgestellen entschieden den Vorzug, doch hält er die Beschaffung des zu den Gerüsten nöthigen Holzes bei großem Aleebau mit Recht für zu kostspielig und in manchen Gegenden für unausführbar, zeigt die Nachteile und Unsicherheiten der Klapmeier'schen Methode und der daraus hervorgegangenen Branntbrenn-Vereitung und empfiehlt das Trocknen des Alee's in Puppen. Hierzu wird der Alee sobald wie möglich nach dem Mähen in kleine Puppen, wie beim Trocknen des Glases, reihenweise so zusammengestellt, daß die Arbeiter von den Schwaden so viel Alee aufnehmen, als sie mit beiden Händen fassen können, diese Masse an den Blätternenden mit einer Hand fest zusammendrücken, während sie mit der anderen eine Portion Halme herausziehen und sie wie ein Band um das obere Ende des Aleebündels so fest als möglich herumschlingen. Dann wird das Bündel mit den unteren Enden so auf die Erde aufgestraucht, daß es fest steht. Diese erste Arbeit erfordert allerdings mehr Zeit und Mühe, dann hat man aber bis zum Einfahren nichts mehr damit zu thun. Nur bei sehr heftigem Regen werden mehr oder weniger Puppen an die Erde niedergedrückt und dann genügen zwei bis drei Leute, um auf einem großen Aleeelde, die Reihen entlang gehend, die platt gedrückten Puppen, an den oberen Enden anfassend, wieder in die Höhe zu ziehen und fest zu stellen. Die Vortheile dieser Methode in Bezug auf Arbeitsverminderung, sicheres Trocknen und Vermeidung des Blätterabfalls sind augenscheinlich, doch müssen sich die Arbeiter hierzu einige Fertigkeit aneignen.

Skizzen über die Zucht der Rinder, Schafe und Schweine im Kaisertum Oesterreich. Im Auftrage des k. k. Ministeriums des Innern. Wien, aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei 1856.

Die in dieser Schrift niedergelegten höchst werthvollen Beiträge zur näheren Kenntniß des dermaligen Entwicklungsstandes der Landwirtschaft in den einzelnen Kronländern der österreichischen Monarchie sind ihrem Ursprunge nach hauptsächlich dazu bestimmt, einen erläuternden Commentar zu den auf der diesjährigen Pariser Ausstellung von Zuchtthieren repräsentirt gewesenen Racen der auf dem Titel genannten Hausthiere zu bilden. Bei der Kürze der zu ihrer Zusammenstellung zu Gebote stehenden Frist war es dem mit der Redaction betrauten Hrn. Dr. Arenstein, wie derselbe in der Einleitung bemerkt, nicht mehr möglich, die von den vorzüglichsten Kennern der einschlägigen Verhältnisse in den einzelnen Kronländern bearbeiteten Specialschilderungen zu einem einheitlichen Ganzen zu verarbeiten. Dieselben sind daher in derjenigen Ordnung nach einzelnen Kronländern zusammengestellt, welche den verschiedenen Racen nach ihrer Wichtigkeit für Oesterreich zukommt, mit Ausnahme von Böhmen und Galizien, welche, da die betreffenden Beiträge zu spät eintrafen, um an den gehörigen Plätzen eingeschaltet zu werden, an das Ende des Ganzen verwiesen werden mußten. Demnach zerfällt das Ganze in folgende Abtheilungen: 1) Steiermark, Kärnten, Salzburg und Tirol, bearbeitet von Prof. Dr. Hubel in Graz; 2) Ungarn, Temeser Banat, Croa-

ten und Slavonien von Finanzrath Korizmic; 3) Siebenbürgen von der landw. Gesellschaft in Klausenburg; 4) Ober- und Niederösterreich, von Prof. Dr. A. Zuchs, Secretär der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien; 5) Mähren und Schlesien, von J. D. Lauer, Secretär der mährisch-schlesischen Brandschadenversicherungsanstalt; 6) Galizien, von der k. k. galizischen Landwirthschaftsgesellschaft; 7) Böhmen; Rindviehzucht von Dr. Fr. A. Assenbaum, Secretär der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft; Schafzucht von Wirthschaftsath Dsumbor in Prag, Geschäftsleiter des Schafzüchtervereins; Schweinezucht, von Wirthschaftsath Lambl, Lehrer an der Lieberwerder Ackerbauerschule. Die hier angezählten Namen dürften wohl als genügende Bürgschaft dafür zu betrachten sein, daß uns hier nicht bloß interessante und ansprechende, sondern auch mit der erforderlichen Sachkenntniß und Genauigkeit ausgearbeitete Darstellungen geboten werden, wie denn z. B. neben den ausführlichen Beschreibungen der Hauptracen, auch die durchschnittlichen Dimensionen der einzelnen Körperteile, die vorzüglichsten Züchter in den meisten Kronländern, das durchschnittliche Verhältniß des Fleischgewichts zum lebenden Gewicht, des Unschlitts zum Fleische, das Schurgewicht, die Geneigtheit zum Speck- oder Fleischansatz der einzelnen Racen angegeben werden. Auf fünf lithographirten Tafeln sind recht wohlgelungene Abbildungen der wichtigsten Rindviehracen und auf einer sechsten die eines Ebers von der ungarischen Mongalieza-Race beigegeben. Die Ausstattung des Ganzen ist eine sehr splendide, und der Preis von 1 fl. 20 kr., um den die Schrift durch den Buchhandel zu beziehen ist, mit Rücksicht hierauf ein ungewöhnlich niedriger.

Handbuch der Thierheilkunde, oder Anleitung die Krankheiten der Hausfäugethiere richtig zu erkennen, zu beurtheilen und zu heilen, mit Berücksichtigung der von der Homöopathie empfohlenen Arzneimittel und Angabe der in Deutschland, vornehmlich aber in Preußen Geltung habenden polizeilichen und gerichtlichen Maßnahmen. Von H. Seer, Königl. Preuß. Kreisathierarzt. Glogau, Druck und Verlag von Carl Flemming.

Dieses nützliche Werk liegt uns heute vollendet vor. Es ist uns erstens, die beifällige Ansicht, die wir beim Erscheinen des 1. Heftes ausgesprochen haben, durch das Ganze gerechtfertigt zu sehen. Es zeichnet sich vor vielen anderen über Thierheilkunde vorhandenen Schriften dadurch aus, daß es die Krankheiten nicht bloß bis zu einem gewissen Grade beschreibt und dann beim Hervortreten gewisser Erscheinungen auf den Thierarzt verweist, sondern den Leser bis zum Ende der Krankheit führt, ihm alle Hilfsmittel angiebt, alle Gefahren möglichen Irrthums zeigt, sein Wissen bereichert und es seinem eignen Willen überläßt, in wie weit er sein dann mit Urtheilsfähigkeit verbundenes Wissen zur practischen Anwendung bringen will. Es verlangt vom Leser ein wirkliches Studium, um sich das Erkennungsvermögen der Krankheiten durch Vergleichung abweichender Gesundheitszustände zu erwerben. Kurz, es macht höhere Ansprüche an den Leser als die gewöhnlichen Arzneibücher und entspricht dagegen den Erwartungen des Lesers, der seinerseits höhere Ansprüche macht.

Landwirthschaftliche Bilderbogen von Huber, Hauptlehrer in Niederschorschheim. Nr. 7. Bienenzucht. Verlag von Geiger in Lehr.

Dieser Bilderbogen behandelt mit erläuternden Abbildungen I. die Natur der Bienen, II. die künstliche Behandlung der Bienen nach alter und neuer Methode und

theilt allgemeine Bemerkungen, Mittel und Regeln mit. Die tabellarische Form macht den gedrängt ausgeführten Gegenstand sehr übersichtlich, besonders dann, wenn der sehr große Bogen von Bienenfreunden in einen Rahmen gefaßt, an die Wand gehängt wird.

Die landwirthschaftlichen Verhältnisse in vergleichender Darstellung für das praktische Bedürfniß. Ein gemeinnütziges Vademecum für Freunde des Fortschritts. Von Carl Josef Ebert, Fürstlich von Windisch-Grätz'schen Director etc. Zweite, mit Sorgfalt umgearbeitete und durch Vervollständigung bereicherte Auflage. Prag, Kart André. 1857.

Der Verfasser sagt in der Vorrede: „Die Bearbeitung der zweiten Auflage bot mir den erwünschten Anlaß, durch ein noch innigeres Anschließen an das praktische Bedürfniß den weiter strebenden Landwirthen eine Gabe darzubieten, die der Wärme meiner Gesinnung für das Gesamtbeste entsprechen möge. Die durchgreifend vorgenommene Aenderung der Form ist eine Frucht der Erkenntniß, zu der mich schon mein eigenes Gefühl geleitet hatte und das öffentliche Urtheil vollends bestimmte. Es galt, in dieser zweiten Auflage die Vortheile der alphabetischen Anordnung mit der höher liegenden Zweckmäßigkeit der systematischen Darstellung zu vereinen. Die frühere alphabetische Anordnung aller Artikel in der ersten Auflage wurde also dahin abgeändert, daß jetzt nur Hauptabschnitte die alphabetische Reihenfolge bestimmen, alles Sinn- und Sachverwandte aber unter jene eingereiht erscheint. Damit wurde zugleich der ursprüngliche Zweck des Werks: einer Darstellung der rein landwirthschaftlichen Verhältnisse nun vollständig erreicht.“

Den Besitzern der ersten Auflage glaubten wir die Andeutung dieser wesentlichen Formverbesserung schuldig zu sein, und fügen die Versicherung hinzu, daß dieses Werk in der vorliegenden sehr übersichtlichen Form allen Ansprüchen genügen wird, die man an ein gutes auf dem Niveau der Gegenwart stehendes Handbuch der Landwirthschaft machen kann. Es umfaßt alle landwirthschaftlichen und mit der Landwirthschaft in Berührung stehenden Verhältnisse, giebt hierüber mit guter kritischer Auswahl zugleich auch eine Zusammenstellung der Ansichten unserer vorzüglichsten landwirthschaftlichen Schriftsteller und bewegt sich überall in den richtigen Grenzen der auf Naturwissenschaft begründeten Praxis. Interessant und für viele Landwirthe sehr belehrend sind die Beschreibungen und guten Abbildungen von einigen zwanzig Ackergeräthen, die sich theils durch neue Erfindung, theils durch Verbesserung und bereits bestandene Prüfung empfehlen und die bedeutenden Fortschritte der landwirthschaftlichen Mechanik bekunden.

Kleine Mittheilungen.

Untersuchungen über die Stärke, von Nägeli. Die Amylumkörner sind entweder einfach oder zusammengesetzt aus Theilkörnern bis zu 30,000, deren kleinste einen Cubikinbalt von 0,000000004 Millim. besitzen. Die Amylumkörner sind geschichtet aus abwechselnd dichten, bläulich gefärbten und weicheeren, röthlichen Schichten. Nach der Schichtung unterscheiden sich die Körner mit centrafem kugligen Kern, mit länglichem Kern und mit linsenförmiger Form. Die Körner enthalten im frischen Zustande 40—50 pC., im lufttrocknen 20 pC. Wasser. Der größte Wassergehalt ist bei centralkernigen im Centrum, die mit excentrischem Kern enthalten zwei wasserreiche Stellen. Die

beim Austrocknen entlebbenden Risse gehen radial vom Kerne aus und durchbrechen rechtwinklig die Schichten. Die Auflösung der Körner geht von innen nach außen oder umgekehrt. Die Diastase ruft eine Auflösung von außen nach innen hervor, desgleichen Pilze, dagegen löst Speldekheiß von 30 bis 50° Temperatur von innen her auf. Um das in Auflösung begriffene Korn bildet sich bisweilen eine ein- oder mehrfache Schicht von Proteoplasma. Diese nimmt die Gestalt eines Bläschens an, in dem sich Körner entwickeln, welche sich verlängern, spindelförmig werden, aufschwärmen und Monaden sind. Die Quellung wird herbeigerufen durch siedendes Wasser, verdünnte Säuren und Alkalien. Dabei quillt die weichere Masse leichter, die dickere stärker auf. Durch Risse werden zuerst die weicheren Schichten gelöst und spalten, wodurch die dichtern Schichten sich trennen. Gemischt bestehen die Körner aus Stärke und Cellulose in gleichmäßiger Verteilung, auch im festen Kern. Die Stärkekörner im Gehirn unterscheiden sich durchaus nicht von den vegetabilischen. Die äußere Schicht der Körner ist niemals eine weiche.

Ueber die Veränderungen des Klimas der nördlichen Hemisphäre. Der diesjährige Winter begann sehr früh und schien Anfangs, wie wir überhaupt seit dem Winter 1853 bis 54 wieder in die Reihe der echten Winter eingetreten sind, ebenfalls ein solcher werden zu wollen. Dies hat sich jedoch weiterhin nicht bestätigt. Die Winter vor dem Jahre 1853 waren meist sehr gelind, begannen spät und hatten keine guten Jahrgänge zur Folge. Man hatte in jener Thatfache der gelinden Winter eine auffallende Bestätigung des Satzes erblicken wollen, daß die nördliche Hemisphäre seit Jahrhunderten an Wärme zunehme. Wenn nun auch der Satz richtig ist, daß eine zunehmende Wärme stattfindet, so ist dieselbe doch eine sehr langsame, so daß man sie nicht nach Jahren, sondern nur nach Jahrhunderten beurtheilen kann. Merkwürdig sind jedenfalls die hierüber niedergeschriebenen Beobachtungen. Julius Cäsar berichtet, in der Champagne sei es zu seiner Zeit zu kalt gewesen für Korn. Plinius meldet, das Wintergetreide sei am Rhein in der Regel erfroren. Moreau de Jonnés, der französische Staattiker, giebt an, Rom habe vor 2000 Jahren das Klima von Paris und Frankfurt das Klima von Petersburg gehabt. Ebenso liegen uns alte Berichte vor, daß das Eis manchmal den Elber (bei Rom) unschiffbar gemacht habe. Horaz schildert den Berg Seracte eingeschneit: Grschmelzungen, die jetzt nicht mehr zu sehen sind. Während indeß in Deutschland die Kälte damals viel bedeutender war, ist zugleich wegen der ungeheuern Wälder die Luft reiner und stärkender gewesen.

Untersuchungen von Turnips aus verschiedenen Klimaten, von Prof. Anderson. Der Verf. theilt 4 Analysen mit, die kürzlich im Laboratoriu von Mr. Wallace in zu Postallach von schwedischen und gelben Turnips angestellt worden sind. Jede Art von Turnips war aus denselben Samen gezogen, die eine aber zu Warwickshire, welcher Ort ein so schönes Klima hat, wie es überhaupt in England nur vorkommt; die andere war zu Argyleshire gebaut, welcher Ort ausnehmend viel Regen im Sommer und Herbst und eine niedrige Sommertemperatur hat. Die Ergebnisse der Analysen sind folgende:

	Schwedische		Gelbe	
	Warwickshire.	Argyleshire.	Warwickshire.	Argyleshire.
Wasser	9339	9522	9411	9535
Asche	50	50	70	72
Proteinstoff	75	44	62	50
Anderer Bestandtheil	536	384	457	343
	10000	10000	10000	10000
Stickstoff	12	7	10	8
Phosphat in der Asche	9	6	7	5.

Außerdem hat der Verf. das spec. Gewicht und die Trockensubstanz des ausgepreßten Saftes bestimmt. Die Ergebnisse sind:

	Spec. Gew.	Trockensubstanz.		Spec. Gew.	Trockensubstanz.
Schwedische			Gelbe.		
Warwickshire Nr. 1.	1,0368	7,27	Nr. 1.	1,0318	5,98
„ Nr. 2.	1,0377		Nr. 2.	1,0360	
Argyleshire Nr. 1.	1,0231	4,60	Nr. 1.	1,0260	4,96
„ Nr. 2.	1,0254		Nr. 2.	1,0250	

Hieraus sieht man, daß die unter dem günstigeren Klima von Warwickshire gewachsene Turnips weichtvoller ist als die andere.

	Schwedische. Spec. Gew. Trockensubstanz.		Gelbe. Spec. Gew. Trockensubstanz.	
Barwickschire	1,0372	3,72	1,0339	3,39
Argnteschire	1,0244	2,44	1,0257	2,57.

Diese den Saft betreffenden Zahlen drücken in bemerkenswerther Weise ebenfalls den Werth der Turnips aus und stehen im vollen Einklange mit dem Ergebnisse der Analysen hinsichtlich der Trockensubstanz. (Journ. of agric. No. 54. p. 418—423.)

Verbesserung saurer Wiesen. Auf den meisten nassen und deshalb gewöhnlich sauren Wiesen zeigt sich auf solchen Stellen, wo das Wasser niemals fortgeht, eine gelbliche oder eisenhaltige Flüssigkeit. Wo diese sich findet, müssen einen Spatenstich tiefe und breite Gräben gezogen werden, selbst wenn ein Abfluß des Wassers nicht zu bewirken ist. Wenn dies geschchehen ist, wird das ganze Wiesen-Grundstück mit gewöhnlicher Steinkohlenasche, welche jetzt überall zu haben ist, bestreut und damit mehrere Jahre fortgefahren. Die Steinkohlenasche verzehrt nicht allein alle im Boden befindliche Säure und Feuchtigkeit, je nachdem viel oder wenig aufgebracht ist, sondern bringt auch Klee hervor und zerstört das Moos. Nach einer solchen Behandlung, welche am besten im Winter oder bei erstem offenen Lande geschehen muß, wirkt, wenn später Dürre eintritt und der erste Schnitt abgeerntet ist, das Gggen sehr vortheilhaft. Will man einige süße Grasarten einsäen, so nehme man *Lolium perenne*, Wiesenfchwingel, Wiesenfuchschwanz, Wiesenhafer und vor allen anderen Vogelweiden, *Vicia cracca*, wenn solche zu haben sind. Nach dieser Behandlung der sauren und nassen Wiesen wird man eine bedeutende Verbesserung derselben, wie auch der Gräser bald verspüren, ohne einen Jahrgang zu entbehren und möchte dieselbe daher manchem Landwirth zu empfehlen sein. Düngungsmittel, als da sind: Jauche, Compost und dergleichen sind nicht ausgeschlossen, aber Steinkohlenasche ist nur nützlich auf nassen Wiesen, während sie auf trocknen eher schadet.

Behandlung der Wässer-Wiesen. Unter die mancherlei Mißgriffe, welche bei der Behandlung von Wässer-Wiesen begangen werden, gehört auch der, daß man häufig den Untergrund derselben fortwährend feucht erhält, oder daß man das Gras allzulange stehen läßt, bevor man es schneidet. Beides sind Fehler, vor welchen daher besonders Herr Stephens, der Verfasser des „Practical Irrigator“ (nicht identisch mit dem Verfasser des vortrefflichen „Book of the Farm“, aber mehrfach sehr beifällig von demselben angeführt) mit folgenden Worten sehr dringend warnt: Ein großer und dennoch sehr gewöhnlicher Fehler ist der, daß man das Wasser gar zu lange stehen läßt, ohne den Boden auch gehörig wieder trocken werden zu lassen. Ich kenne Fälle, wo man an letzteres von der Zeit an, wo man das Wasser im Herbst über die Wiesen läßt, gar nicht eher denkt, als bis 8 oder 10 Tage vor dem Schneiden des Heues. Die Folge hiervon ist, daß das Gras von größter Qualität ist und der Boden so versumpft, daß man das abgehauene Gras nach anderen Stellen hin tragen lassen muß, um es da zu Heu zu trocknen. Gerade solcher Boden, welcher unbewässert zu trocken sein würde, verlangt in dieser Hinsicht mehr Aufmerksamkeit und Vorsicht als feuchter; denn wenn auf letzterem die Zuleitung von Wasser nicht so mit Sorgfalt ausgeführt wird, wie auf trockenem oder sandigem: so wird sich auf jenem das Gras doch immer nicht so bedeutend verschlechtern, wie auf durchlassendem Grunde, wo das richtige Maaß der Bewässerung ebenfalls nicht eingehalten worden ist. Ich glaube: alles Land, welches man in solchen Ländern, wo man in der Bewässerungskunst noch wenig bewandert und wo das Wasser hierzu nicht regelmäßig in der erforderlichen Menge vorhanden ist, in bewässerte Wiesen verwandelt hat, ist der Gefahr einer derartigen falschen Behandlung mehr ausgesetzt, als solches von feuchterer Beschaffenheit. Denn Pflanzen müssen, um gut zu gedeihen, ihr gebührendes Maaß von Nahrung eben so zu bestimmter und richtiger Zeit erhalten wie Thiere; dies kann aber nicht geschehen, wenn das Wasser entweder nicht zu rechter Zeit oder nicht im rechten Maaße angewendet wird.

Dünger für sandige Aecker und Obstgärten. Mit drei Säcken ungelöschten Kalks vermische man einen Sack Rochsalz, schütte diese Mischung in einen Bettich und löshe dieselbe so, daß sie breitartig wird. Dann nehme man vier Steinchen, die man derartig in 2 Reihen schichtet, daß sie eine hohe Kühle bilden. Hierauf lege man der Duere der Kühle nach Holz, bedede diese Holzlage mit Stroh, und mittelst der Schaufel oder des Spatens trage man hierauf nach und nach die oben bezeichnete Salz- und Kaltmasse auf. Hierauf versee man die Lage wieder mit Holz und Stroh, trage wieder

jene Masse in beschriebener Weise auf, und fabre damit so lange fort, bis die Kalk-Salzmasse verbraucht ist. Auf diese Weise kommt ein förmlicher Scheiterhaufen zu Stande. Nun zünde man in der durch die Ziegelsteine gebildeten Röhre den Holz-Strohstoß an und lasse ihn verbrennen, wobei natürlich Behutsamkeit angewandt und darauf gesehen werden muß, daß das Feuer stets alle Theile des Haufens ergreife und verzehre. Nachdem die verbrannte Masse erkaltet ist, wendet man sie auf den Acker an, indem man sie nach der Saat ausstreut und unterreggt. Zu einem preussischen Morgen sind vier gewöhnliche Säcke dieses künstlichen Düngers erforderlich; der Gewinn wird reichlich die Mühe und Kosten lohnen. Eine Handvoll solchen Düngers an Obstbäume oder Weinstöcke gelegt, fördert ganz außerordentlich die Vegetation, namentlich die Fruchtbarkeit. (Zrdst. VI).

Der Granatguano, von Ed. Harm. Der Betrieb der von H. Denker in Varel errichteten Fabrik von Fischguano, in der die Granäle oder Granate zu Dünger verarbeitet werden, nimmt einen erfreulichen Fortgang. Die größeren Thiere werden mittels Siebe abgeseibet und stellen ein allgemein beliebtes Nahrungsmittel vor; die kleineren Thiere werden gedarrt und hierauf zu einem gröblichen Pulver zermahlen. Die äußeren Eigenschaften des neuen Düngungsmittels zeigen leicht, daß die Bereitung desselben aus dem Rohmaterial mit großer Sorgfalt ausgeführt wird; der Geruch stimmt mit dem der gekochten Granate völlig überein, und außerdem bezeugt der Mangel an Ammoniaksalzen, daß beim Trocknen mit gehöriger Eile verfahren wurde, so daß eine Veränderung durch Fäulniß nicht Platz greifen konnte.

Der Verf. hat diesen Dünger nochmals untersucht. Den Stickstoffgehalt fand er zu 10,15 Proc. (Wick fand 11 Proc.) und 5 Proc. eines unangenehm riechenden Fettes. An phosphorsauren Salzen ist dieser Dünger arm. Der Fabrikant wird diesem Mangel durch Zusatz von Knechenmehl abhelfen. Im lufttrocknen Zustande schließt der Granatguano 15,01 Proc. hygroskopisches Wasser ein. Der Preis des Granatguano's steht dem des veruanischen Guano's gleich, und soll später sogar unter letzteren erniedrigt werden. (Arch. d. Pharm.)

Sogenannter Guano von den Caribieninseln. In einer der letzten Sitzungen der französischen Centralackerbaugesellschaft theilte Prof. Payen die Resultate der Analyse einer Substanz mit die unter der Bezeichnung Guano von den Caribieninseln von einem Mitgliede jener Gesellschaft eingesendet worden war. Dieselbe enthielt in 100 Theilen:

Wasser	0,06	
Organischen Stoff	6,08	
Stickstoff	0,40	(0,42 in 100 Thln. trockner Substanz)
Asche	70	darin:
In Wasser lösliche Stoffe	2,8	(Chlorüre und Sulphate enth.)
Schwefelsaurer Kalk	13,82	
Phosphorsaurer Kalk	25,20	
Phosphorsaure Thonerde	2,40	
Kohlensaure Talkerde	3,36	
Kohlensaurer Kalk	20,82	
Kieselerde	31,60	
	70,00	

Dieses Product hat, wie man sieht, als Dünger nur vermöge seines Gehaltes an phosphorsaurem Kalk einigen Werth und würde überdies ohne vorgängige Pulverisirung, welche pr. 1000 Kilogr. ungefähr 10 Francs kostet, gar nicht anwendbar sein. In der weiteren Discussion stellte sich heraus, daß die untersuchte Substanz kein wirklicher Guano, sondern ein lediglich aus Fischresten bestehender Fischdünger sei, welcher, wie Payen bemerkt, in Verbindung mit stickstoffreichen organischen Stoffen, die arm an phosphorsauren Salzen sind, allerdings einiges zur Ernährung der Pflanzen beitragen könne.

Culturversuche mit Samen von *Lupinus termis*. Das Königl. Landes-Oekonomie-Collegium zu Berlin hatte im verfloffenen Frühjahr eine Quantität Samen von *Lupinus termis* aus Neapel bezogen und auch der Ackerbauschule zu Glichow eine Meße davon übersendet, um Cultur-Versuche damit anzustellen. Ueber den Erfolg derselben ist uns von dem Vorstande der genannten Ackerbauschule nachstehender Bericht gütigst mitgetheilt worden: Der 'größere Theil des er-

haltenen Samens ward Mitte April in humosen Sandboden in Reihen von 10 Zoll Entfernung gelegt, ging nach 8 Tagen auf, wuchs aber anfangs nur langsam empor und da überdies die jungen Pflanzen von den Hasen sehr abgefressen wurden, so blieben sie gegen die daneben stehenden blauen Lupinen bedeutend zurück, so daß letztere bereits eine Höhe von 2 Fuß erreicht hatten, als die Pflanzen von *Lupinus termis* erst $\frac{1}{2}$ Fuß hoch waren. Im Juli und August sängen die Pflanzen an Stengel zu treiben und zu blühen, erreichten jedoch nur eine Höhe von durchschnittlich 2 Fuß und setzten erst spät große dicke Samenschoten an. Nach Eintritt der Fröste im October war nur ein kleiner Theil des Samens in der Reife so weit vorgeschritten, daß eine Keimfähigkeit zu erwarten war, die Stengel mit den reifsten Samenschoten wurden hierauf ausgezogen und an einem trocknen Orte aufgehängt, da die Körner immer noch weich sind, so steht es in Frage, ob dieselben im nächsten Frühjahr aufgehen werden. Ein kleiner Theil des Samens war in guten Gartenboden gelegt worden, wo die Pflanzen auch nicht von den Hasen beschädigt werden konnten, hier erreichten die Stengel eine Höhe von 6 bis 8 Fuß und eine Stärke von 1 Zoll, trieben auch Fußlange Blütenkerzen, blieben aber in der Schotenbildung noch viel mehr zurück, so daß die Körner nach Eintritt des Frostes nur eine wässrige Feuchtigkeit enthielten. Es ist möglich, daß die Pflanze besser gedeiht, wenn ein trockener und warmer Sommer eintritt oder wenn sie sich mehr akklimatisirt hat, die Versuche mit ihrem Anbau werden deshalb hier fortgesetzt werden. Es ist wünschenswerth, das Resultat des Anbaues dieser Lupinenart auch aus andern Gegenden zu erfahren.

Die Widerstandsfähigkeit der Kartoffeln gegen die Krankheit scheint nach einem Bericht aus der Mark nicht allein in der Kartoffelsorte, sondern auch in der Saatbestellungsweise ihren wesentlichen Grund zu haben. Der Berichterstatter sagt darüber: „Ich habe ganz entschieden und in den verschiedensten Bodenverhältnissen gefunden, daß die weiter als gewöhnlich und ins Quadrat gelegten Kartoffeln nur ganz unbedeutend von der Krankheit befallen waren, nur spurenweise, ebenso die in aufgetriebenen Furchen weitgelegten nur durch Egge mit Erde bedeckten Kartoffeln; dagegen brachten die nach der in hiesiger Gegend üblichen Methode in die zweite oder dritte Furche eingepflügten Kartoffeln, je enger gelegt, desto mehr kranke Frucht. Ich glaube die Erklärung dieser Erscheinung in dem Umstande zu finden, daß die in's Quadrat zu 22—24 Zoll mit der Spate gelegten Kartoffeln vom ersten Augenblick an alle zu ihrer gedehlichen Entwicklung günstigen Bedingungen in lockerem Boden, flacher Decke und genügenden Raumverhältnissen vorfinden, daß sie sorgfältiger bearbeitet und gereinigt werden können, und so die Mittel gewinnen, kräftiger zu erstarren und gegen die Einflüsse der Krankheit widerstandsfähiger zu werden. Schließlich erwähne ich noch als bemerkenswerth eines Versuchs, Kartoffeln in bisher noch niemals gedüngt gewesen leichten Acker nach im vorigen Herbst untergepflügten Lupinen anzubauen, und zwar mit der Spate zu 22 Quadrat-Zoll. Der Erfolg war ein glänzender, mit Rücksicht auf die Qualität und den Culturzustand des Ackers. Der Ertrag pr. Morgen ist 62 Scheffel und die Frucht völlig gesund. Mir erscheint diese Wirkung der Lupinen auf die Kartoffelkultur von großer, wichtiger Tragweite, die die bisherige Benützung unserer Außenfelder nur zu Roggen und Schaffschwingelweide völlig umstoßen und da den Anbau der Kartoffel und der Sommerfrüchte mit besseren Weidegräsern ermöglichen wird, wo wir bisher hierzu nur nach mehrjähriger Düngung gelangen konnten.“

Mittel gegen die Traubenkrankheit. Fortgesetzte Beobachtungen über den ursprünglichen Sitz des Pilzes, welcher die Krankheit und den Tod der Reben bewirkt, haben den Dr. Cavazzali in Vodi zu der Entdeckung geführt, daß am Fuße und zwar am sogenannten Wurzelhals der erkrankten Rebe sich ein Ring von eben solchem weißem Staube findet, wie er sich an den oberen Theilen der Rebe, an den Bättern und Trauben zeigt. In Folge dieser Beobachtung hat Dr. Cavazzali, um der Verbreitung der Krankheit entgegen zu treten, im November verfloffenen Jahres die erkrankten Reben bis zum Wurzelhals entblößt und dem Winterfroste bloßgestellt. Anfangs Februar d. J. wurden bei trockner Witterung die unteren Theile der Rebe mit einer Schichte trocknen Strohbes umgeben, und auf diese eine zweite Schichte von nassem Stroh gegeben, dann wurde dies angezündet und das Feuer vorsichtig auf den Sitz des Urdilums gerichtet, so daß die Rinde der Rebe leicht gesenkt wurde. Nach einigen Tagen wurde die Asche entfernt und die kranke Stelle mit einer aus Borsten und Metallfäden bestehenden Bürste tüchtig gerieben und endlich der Stok mit Erde bedeckt, dasselbe Verfahren wurde im Laufe des Monats April nochmals angewendet. Der Erfolg ist zu erwarten. — Wir fügen dieser

Mittheilung die Notiz bei, daß dem in den Annalen der preuß. Landwirthschaft enthaltenen Berichte des Hofgärtners Kühne zu Folge das in der Monatschrift für Pomologie und praktischen Obstbau von Tberkleck und Lucas empfohlene Vorbeugungsmittel gegen die Krankheit, welches darin besteht, die Trauben, sobald ihre Beeren die Größe eines groben Weischrotternes erreicht haben, in eine Auflösung von zwei Pfund Keim in einen Eimer ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Cubikfuß) Wasser einzutauchen, oder mit demselben zu besprengen, sich bei den damals in Sansoucl angestellten Versuchen vollständig bewährt hat.

Schafe von der Karamanti-Nace wurden vor einigen Monaten auf die lyoner Thierarzneischule gebracht, sie zeichnen sich vor allen andern durch die Form und Bildung ihres Schwanzes aus, der gewöhnlich einen 6 Kilogr. und zuweilen noch schwereren Fettklumpen bildet. Ihr Vaterland ist das alte Cappadocien, wo ihnen die unermüßlichen Steppen Nahrung in hinreichender Menge gewähren. Zuweilen hindert das Gewicht und die Größe des Schwanzes die Thiere beim Gehen, die Einwohner befestigen deshalb an den Flanken die Gabel eines kleinen Schubkarren, auf welchem der Schwanz ruht und ihnen erlaubt sich frei zu bewegen. Diese Schafe sind sehr zahlreich und bilden einen wichtigen Ausfuhrartikel, da das Fett des Schwanzes in den angrenzenden Ländern und namentlich in Konstantinopel zu einer Menge von Speisen statt der Butter verwendet wird, die dort schlecht bereitet wird oder durch die Aufbewahrung in Häuten einen unangenehmen Weigeschmack bekommt. Die Wolle dieser Schafe ist hart und gemein, dessen ungeachtet werden feste Tücher daraus fabricirt. Da die Temperatur in ihrem Vaterlande nicht sehr verschieden von der des südlichen Frankreichs ist, so will man sie in einigen Departements fortzuchten.

Verwendung des durch Ueberschwemmungen verschlammten Futters. Das verdorbene Futter verbreitet einen fauligen Geruch, sein scharfer Geschmack erregt eine starke Zweichelabschwörung, der Staub, der beim Füttern entleht, erzeugt Husten und Thränen, es bewirkt gesüßter bestige, nicht selten tödtliche Indigestionen und Entzündungen des Darmkanals, in Folge der fortdauernden Einwirkung des Staubes auf die Lungen entstehen schwer zu beseitigende Affectionen der Bronchien und des Lungengewebes. Pferde werden häufig von Magenoller, Rindvieh und Schafe von Milzbrand, endlich alle Hausthiere von Wurmkrankheiten und Läusesucht heimgesucht. Zur Vorbeugung gegen diese Krankheiten empfiehlt das Journ. de médecine vétérinaire: 1) Das verschlammte Futter gut zu trocknen, mit Stöcken auszuklopfen und öfters zu wenden und zu schütteln, nachdem man es auf eine Wiese ausgebreitet hat. 2) Beim Einbringen in die Scheunen einzusalzen, 1—2 Pfund Salz reichen für 100—150 Kilogr. verdorbenes Futter hin, es wird mittelst eines Stabes gleichmäßig damit vermischt. 3) Gutes Stroh mit dem verdorbenen Heu zu vermischen und einzusalzen, die Defonomen erreichen dadurch den weitem Vortheil, daß dasselbe den Geruch des Heus annimmt, den Thieren gut schmeckt und noch mehr den üblen Folgen des schlechten Futters vorbeugt.

Mittel gegen den Durchfall der Kälber. Wie leicht die Kälber den Durchfall bekommen können, und wie nachtheilig derselbe auf die Entwicklung des betroffenen Kalbes einwirkt, ja oft den Tod desselben zur Folge hat, weiß jeder Landwirth, und deshalb ist jedes Mittel, welches gegen diesen hilfreiche Hand bietet, willkommen, zumal wenn dasselbe leicht und wohlfeil zu haben ist und sich auch bereit halten läßt. Sobald sich der Durchfall zeigt, giebt man den Kälbern atsbald zu wiederholten Malen eine Abkochung von Akazienblättern oder auch nur von Akazienholz, und zwar so lange, bis sich das Uebel gehoben hat, was in der Regel auch sehr bald geschieht. In besonders hartnäckigen Fällen sind auch Klystiere von derselben Abkochung sehr heilsam. In größern Partien nach Verhältnis hilft diese Abkochung auch bei dem erwachsenen Rind.

Melkmaschinen. Im Jahre 1847 baute Joseph G. Holmes in Nework, Ohio, auf Veranlassung eines Landwirthes einige Melkmaschinen, von 4 Gallonen Gehalt mit elastischen Gummiröhren, Hähnen etc. Diese Maschinen arbeiteten über Erwarten gut, allein das dafür nachgesuchte Patent wurde „wegen Mangel an Neuheit, da dasselbe Verfahren schon auf die weibliche Brust angewendet werde“ verweigert. In dem darauf folgenden Jahre 1848 erfand Wm. S. Howard in Philadelphia eine andere Melkmaschine. Sie bestand aus einem Gefäß von dickem Zinn, in Gestalt und Umfang einer großen Gießkanne ähnlich. Es war mit einer oben fest aufgeschraubten Luftpumpe und einer ebenfalls oben und auf gleiche Art befestigten elastischen Röhre versehen und letztere war an ein kurzes Spundrohr befestigt, wodurch, wenn die elastische Röhre abgeschraubt wurde, die Milch ausgegossen werden konnte. In dem Spundrohr befand sich ein Hahn, mittelst dessen man in Stand gesetzt war,

das Gefäß, ehe die Maschine auf die Kuh angewendet wurde, auszupumpen. Das elastische Rohr hatte 4 Abzweigungen, und jede derselben endete in einen so geformten Becher, daß eine Zitze des Kubeuters darin Platz finden konnte. So war die ganze Vorrichtung auf folgende Art angewendet worden. Nachdem man die Luft aus dem Gefäß gepumpt hatte, legte man die Becher an die Zitzen und drehte den Hahn. Die Becher legten sich nun fest an und saugten wie die Kälber. Die Milch floß in das Gefäß und ward ganz oder fast ganz der Kuh entnommen, was allerdings doppelt so viel Zeit in Anspruch nahm, als wenn sie mit der Hand gemolken werden wäre. Die Maschine wurde verschiedene Male auf dieselbe Kuh und auch auf andere angewendet und immer mit gleichem Erfolge. Es ist eine leichte Art zu melken und die Kühe scheinen sie sehr angenehm zu finden, auch würden sie, einmal daran gewöhnt, ihre Milch wahrscheinlich williger geben, doch dürfte die Maschine nur im Großen angewendet von Nutzen sein. (D. Gew. Ztg.)

Amerikanisches Verfahren, Butter zu bereiten. Nachdem man den Rahm abgeschöpft hat, bringt man denselben in einen Sack von Leinwand, welche weber zu sein, noch zu stark ist, bindet den Sack zu und legt ihn in ein im Freien in die Erde gegrabenes Loch, deckt das Loch zu und läßt den Rahm 25 Stunden darin. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man den alsdann sehr hart gewordenen Rahm heraus und zerdrückt ihn dann mit einem Stößel, damit die Butter herausdringt. Hierauf gießt man ein halbes Glas Wasser darauf, worauf sich die Butter von der Molke trennt. Bei einer großen Menge von Rahm muß man denselben länger als 25 Stunden in der Erde lassen. Ist im Winter die Erde gefroren, so kann man diese Operation in einem Keller mit Sand vornehmen. — Dieses Verfahren, welches man aus Amerika nach Frankreich verpflanzt hat und welches das Butterfaß entbehrlich macht, hat niemals seine Wirkung verfehlt. In der Normandie und Berry wird die Butter gar nicht mehr auf andere Weise bereitet, indem man nicht allein an Zeit erspart, sondern der Rahm auch mehr, und zwar vortreffliche Butter geben soll. Manche Leute schließen den mit Rahm gefüllten Sack in einen zweiten Sack ein, um zu verhindern, daß die Erde etwa mit der Butter in Berührung komme und dieselbe beschmutze.

Wermuth als Mittel zur Abhaltung des Kornwurms. Dr. Lenger nahm wahr, daß in gewissen Gegenden Luxemburgs, wo die Sitte herrscht, am Mariabimmelfabrtstage gewisse aromatische Kräuter: Wermuth, Beifuß, Salbei, Kautu, Kamille etc. in der Kirche weihen zu lassen und auf den Gttrich zu hängen, der Kornwurm nicht vorkommt, während dicht daneben, in französischen Bezirken derselbe große Verheerungen anrichtet. Er erzählt, es sei ihm gelungen, aus einem großen, von Kornwürmern reichlich heimgesuchten Getreidehaufen die Thiere in sechs Stunden ganz vertrieben zu haben, so daß die Wände der Fruchtammer ganz damit überzogen erschienen, und dieß bewirkte das einfache Mittel, daß er einige Wermuthzweige in den Getreidehaufen steckte. Daß Holztheer, Kampfer, Hansblüthen schon lange Zeit zu dem gleichen Zwecke angewendet werden, ist bekannt, doch geht ihre Wirkung schneller verloren.

Entwässerung des Bruches bei Gr.-Dschersleben. Die preussische Regierung hat sich mit den Regierungen der anhaltischen Lande, sowie mit der von Braunschweig zu einem umfangreichen Landes-Meliorations-Projekt geeinigt, welches die Entwässerung des großen Bruches bei Groß-Dschersleben und der Niederung der untern Bode, sowie die Abwendung der schädlichen Sommerfluthen von derselben, verbunden mit Bewässerungsanstalten für das erstere zum Zweck hat. Es ist für notwendig erachtet worden: 1) die Gewässer, welche die Niederungen durchströmen, zur zeitgemäßen Abführung der schneller und daher in größeren Quantitäten auf einmal zugeleiteten Wassermassen geschickt zu machen; 2) in den Niederungen selbst die durch unzeitige Ueberschwemmungen herbeigeführte Versumpfung und Entwässerung zu beseitigen und 3) endlich die Ernten in den Niederungen vor den Sommerfluthen zu sichern und der Cultur eine große, durch vortreffliche Bodenbeschaffenheit zur Landwirtschaft geeignete Fläche zugänglich zu machen. Die einer hohen Verbesserung fähigen Flächen umfassen ungefähr 55,000 Morgen, für welche der Kostenanschlag auf 550,000 Thaler vorläufig festgestellt ist. Welche große geographische Ausdehnung dieses Meliorations-Projekt umfaßt, kann man daraus entnehmen, daß außer den preussischen Kreisen Halberstadt, Dschersleben, Wangleben, Dschersleben und Salze die braunschweigischen Lemter Wolfenbüttel und Helmstedt, sowie die anhaltischen Feldmarken Groß-Möleben, Klein-Möleben, Altkendorf, Gänsefurt, Hecklingen, Reundorf, Sehenexleben, Altenburg und Kleinburg davon berührt werden dürften.

Zur Statistik der Branntweinbrennerei. Nach der vor Kurzem zum Abschluß gebrachten amtlichen Statistik waren in Preußen Brennereien vorhanden:

	1852	1853	1854	1855
	11,060	10,543	10,114	9,731
Davon waren im Betriebe:	7,502	7,462	6,611	5,962

Die Zahl der Brennereien hat mithin in 4 Jahren um 1329, die Zahl der im Betriebe befindlichen Brennereien um 1540 abgenommen.

Es haben Brennereien an Branntweinsteuer entrichtet:

	1852	1853	1854	1855
5000 Thlr. und darüber	101	118	124	226
500 Thlr. bis 5000 Thlr.	2,146	2,284	2,230	2,390
unter 500 Thlr.	5,255	5,040	4,257	3,316

Während sich die Zahl der kleinen Brennereien seit dem Jahre 1852 um 1909, und namentlich in jedem der beiden verfloffenen Jahre um mehr als 800 vermindert hat, ist die Zahl der mittlern Brennereien um 244 und die Zahl der großen Brennereien um 125, d. i. um mehr als das Doppelte gestiegen, eine Steigerung, die fast ausschließlich auf das verfloffene Jahr — mit 102 für große und 160 für mittlere Brennereien — fällt.

Während unter den mittleren Brennereien bis 1853 keine bestand, welche zu dem geringeren landwirthschaftlichen Sage steuerte, fanden sich dergleichen unter den mittleren Brennereien 1854 28, und 1855 105. Die Verminderung der Zahl der kleinen Brennereien bei gleichzeitiger Vermehrung der großen Brennereien ist offenbar die Folge der Erhöhung der Branntweinsteuer, welche mit einem halben Silbergroschen vom ersten August 1854 und mit abermals einem halben Silbergroschen vom 1. August 1855 eingetreten ist, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das Abnehmen der kleinen Brennereien noch weiterhin fort dauern wird. Werden in einer großen Dampfbrennerei aus 20 Quart Maischraum 160 bis 180 Proc. Alkohol, in einer kleinen aber nur 120 bis 130 Proc. gezogen, so sind jene nicht nur um 30 Proc. im Fabricationspreis voraus, sondern auch um eben so viel an der Steuer, d. h. dem großen Brenner kosten 170 Proc 3 Sgr. Steuer, wie dem kleinen 125 Proc.

Es dürfte freilich nicht zu verkennen sein, daß dies der naturgemäße, wenn auch durch die Steuer-Erhöhung sehr beschleunigte Gang der Branntweinproduction von dem Augenblicke an geworden ist, wo sich Intelligenz und großes Capital derselben bemächtigten. Von der Monopolisirung dieser Production sind wir darum immer noch sehr weit entfernt; denn jede Brennerei ist wie jede Rübenzuckerfabrik mit ihrem Material auf die nächste Umgegend angewiesen, ohne dasselbe der Kosten wegen aus weiter Ferne beziehen zu können.

Die Eingangs gedachte Statistik enthält auch über die Materialverwendung und Geld-Einnahme Nachrichten. Wir geben die ersteren für Preußen allein. Es sind verwendet:

	1852	1853	1854	1855
Getreide	3,288,030	3,315,743	3,277,562	3,514,192
Kartoffeln	16,295,541	18,747,734	16,802,915	17,379,100
Rüben	339,834	408,708	684,000	617,541
Anderer Materialien	160,700	125,148	134,336	120,726

Der Ausfall der Kartoffel-Ernte ist hierbei klar zu erkennen und bemerkenswerth, daß die Verarbeitung von Rüben auf Branntwein nicht weiter vorzuschreiten scheint.

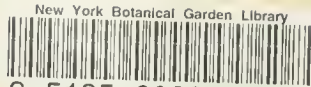
Die Branntweinsteuer-Einnahme hat in Preußen, Sachsen und Thüringen betragen, nach Abzug der Rückvergütung:

	1852	1853	1854	1855
	5,004,758	5,270,152	5,494,792	6,404,373 Thlr.

und auf den Kopf der Bevölkerung: 7 Sgr. 7,9 Pf. 7 Sgr. 9,6 Pf. 8 Sgr. 1,5 Pf. 9 Sgr. 5,7 Pf.

Die Einnahme ist deshalb gegen 1852 um 1 Sgr. 9,8 Pf. gestiegen, mithin nicht in dem Verhältniß der Steuererhöhung. Zum Theil scheint dies darin zu beruhen, daß die Steuervergütung im Jahre 1855 692,318 Thlr. mehr als im Jahre 1852 betragen hat.

New York Botanical Garden Library



3 5185 00288 9903

