

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

3167

Geräte-
und Maschinenkunde

von

R. Strauch.

5. Auflage

Landwirtschaftl. Schulbuchhandlung
R. Scholke (Theophil Biller) Leipzig & Breslau.

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Wohlfeile Landwirtschaftl. Lehrbücher

für landwirtschaftliche Schulen und zum Selbstunterricht.

Bei Einführung Lehrerexemplare unentgeltlich.

☛ In zahlreichen Schulen eingeführt. ☛

Preisgekrönt mit Medaillen und Ehrendiplomen.

Ackerbaulehre. Grundriss der allgemeinen Ackerbaulehre.

Von R. Strauch, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in Neisse in Schl.
8. völlig umgearbeitete u. vermehrte Aufl. 10 Druckbogen mit
32 in den Text gedr. Holzstichen. Geb. Mk. 1,80.

Betriebslehre. Grundriss d. landwirtschaftlichen Betriebslehre.

Von R. Strauch, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in
Neisse i. Schl. 6. Aufl. 7 Druckbogen. Geb. Mk. 1,80.

Bienenzucht. Handbuch der rationellen Bienenzucht.

Ein Leitfaden f. Anfänger, Bienenfreunde und Volkserzieher von N. P. Kunnen, Professor an
der Staats-Ackerbauschule in Eitelbrück. 2. stark vermehrte Aufl.
168 Druckseiten mit 78 Abbildungen und dem Bildnis Dr. Dzierzons
Geb. Mk. 1,80.

Bodentunde

siehe unter Mineralogie.

Botanik für landwirtschaftliche Schulen

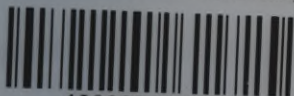
von Franz Kozeschnik, Direktor der landwirtschaftlichen
Lehranstalt zu Feldberg N.-Ö. 16 Druckbogen mit 219 in den Text
gedruckten Abbildungen. Gebunden Mk. 2,40.

Buchführung. Landwirtschaftliche Buchführung nebst Berechnungen.

Bearbeitet von Dr. phil. Gustav Böhme, Königl. Preuss. Ökonomierat
und Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in Görlitz in Schl.
17 Druckbogen in 8°. Geb. Mk. 3,60.

Der I. Teil enthält die Buchführung in verschiedener
Form. Die II. Teil enthält die Berechnungen. Die
Berechnungen sind die erforderlichen
Erklärungen. Die Berechnungen sind
ebenso für Schulen wie für
den Praktiker geeignet.
Siehe auch letzte Seite.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297602

ung.

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Chemie, landw. Grundriss der Chemie.
Von Prof. Dr. E. Altmann, Lehrer d.
Landwirtschafts-Schule zu Brieg. **1. Theil:** Unorganische Chemie.
5. Aufl. 8 $\frac{1}{4}$ Druckbogen mit 37 Holzstichen. **2. Theil:** Organische
Chemie. 4. Aufl. 9 $\frac{1}{8}$ Druckbogen mit 22 Holzstichen. Geb. à Mk. 2.

Landwirtschaftl. Chemie. Ein Leitfaden für land-
wirtschaftliche Winter-
schulen und verwandte
Lehranstalten von Erich Klocke, Direktor der landwirtschaftlichen
Winterschule zu Trebnitz i. Schles. 5 Druckbogen. Kartoniert Mk. 1.

Flachsbaum. Der Flachsbaum. Anleitung zum richtigen
Anbau desselben und zu seiner zweckmässigen Be-
handlung von Dr. Fr. L. Giersberg. 12 Druckbogen in klein 8 $\frac{1}{2}$.
Mk. 1.80.

**Gartenbau. Grundriss der Lehre v. Garten-
bau.** Von O. Hüttig, Direktor emer. u. Lehrer
des Gartenbaues. **1. Theil: Allgemeines.** 13 $\frac{1}{2}$ Druckbogen kl. 8 $\frac{1}{2}$
mit 22 in den Text gedruckten Abbildungen. Mk. 2.40. **2. Teil:**
**Das Treiben der Pflanzen und die Kultur der Topf- und Kübel-
gewächse.** 11 Druckbogen mit 53 eingedruckten Abbildungen. Mk. 1.80.
3. Teil: Der Schulgarten mit dem Gartenkalender. Erinnerung
an die Arbeiten jeden Monats im Jahre für den Blumen-, Gemüse-,
Obst- und Treibgarten. 10 Druckbogen mit 24 in den Text eingedr.
Abbildungen und 1 Gartenplane. Mk. 1.80.

Gemüsebau. Grundriss des Gemüsebaues.
Von F. Stämmler, Parkinspektor der Stadt
Liegnitz in Schlesien. 4 $\frac{1}{2}$ Druckbogen mit 41 in den Text gedruckten
Holzstichen und 2 kleinen Gartenskizzen in kl. 8 $\frac{1}{2}$. **2. verb. Auflage.**
Gebunden Mk. 1.20.

Geometrie. Praktische Geometrie mit besonderer
Berücksichtigung des Zeichnens, Feldmessens und
Nivellierens von P. Knak, Lehrer an der Acker- u. Obstbauschule zu
Wittstock 127 Druckseiten mit 85 in den Text gedruckten Abbild.
u. 1 Tafel. **2. verb. Auflage.** Geb. Mk. 1.40.

**Gerätekunde. Grundriss d. landwirtschaftl.
Geräte- u. Maschinenkunde.**
Von R. Strauch, Direktor der landwirtschaftl. Lehranstalt zu Neisse.
5. Aufl. 7 Druckbogen in kl. 8 $\frac{1}{2}$. Mit 125 Holzstichen in einem
Atlas geb. Mk. 1.60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

35

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Getreide. Anleitung zur zweckmässigen
Kultur unseres Getreides. Von Dr.
Fr. L. Giersberg. 10 Druckbogen in kl. 8°. Geb. Mk. 1.80.

Gesundheitspflege. Die Gesundheitspflege
der nutzbaren Haus-
tiere. Nach den neuesten Erfahrungen etc. Von K. Ableitner,
kgl. Stabs-Veterinär a. D. 8 Druckbogen in kl. 8°. Geb. Mk. 1.80.

Gewerbe, landwirtschaftliche. Grundriss
der landw.
Gewerbe (Landwirtschaftliche, chemische Technologie). Von
Franz Kozeschnik, Direktor an der landwirtschaftlichen Lehranstalt
in Feldsberg (N.-Österr.). 11 Druckbogen mit 63 eingedruckten
Abbildungen. Geb. Mk. 1.80.
Inhalt: Rübenzucker- und Stärke-Fabrikation. — Die Weinbereitung. —
Bierbrauerei. — Spiritus-Fabrikation oder Brennererei. — Essig-Fabrikation und
Broterzeugung.

Insektentunde. Landwirtschaftliche
Insektenkunde mit besonderer
Berücksichtigung der Bekämpfungsmittel der Schädlinge von R. Graas,
Direktor der Landwirtschaftl. Winterschule in Braunau. 8 Druckbogen
m. 63 Holzschnitten u. 4 farbig. Insekten. Geb. Mk. 1.80.

Kleebau. Der rationelle Klee- u. Klee gras-
Bau. Von J. Aug. Neyen, Staatstierarzt und prakt.
Landwirt, Redakteur der Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins,
Ritter des Ordens der Eichenkrone u. s. w. 2. völlig umgearbeitete
Auflage. Mit 27 in den Text gedruckten Holzstichen versehen.
Brosch. Mk. 2.40.

Mineralogie. Grundriss der Mineralogie,
Gesteins- und Bodenkunde.
Von Dr. A. Bischof, Professor an der Wiedener Kommunal-Ober-
Realschule und korresp. Mitglied der K. K. geolog. Reichsanstalt in
Wien, und Franz Kozeschnik, Director der landwirtschaftlich. Landes-
Lehranstalt in Feldsberg (N.-Oesterr.). 7 Druckbogen. — Mit 26 in
den Text gedruckten Abbildungen. Geb. Mk. 1.50.

Obstbau. Grundriss des Obstbaues. Obstbaumzucht
und -Pflege, Obstverwertung und Gerätekunde. Von
E. Stämmler, Kunstgärtner und Park-Inspektor der Stadt Liegnitz
in Schl. 2. vermehrte Auflage. 12 Druckbogen mit 185 Abbildungen.
Geb. Mk. 2.40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Grundriß

der

landwirtschaftlichen

Geräte- und Maschinenkunde.

Ein Leitfaden

für den

Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten
und zum Selbstunterricht.

Von

R. Strauch,

Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule zu Reiffe.

— ↗ Fünfte verbesserte und erweiterte Auflage. ↖ —

Mit 125 Abbildungen in 23 Tafeln.



Leipzig und Breslau,
Landwirtschaftl. Schulbuchhandlung Karl Scholze
(Theophil Biller).
1900.

35
Lüger Knothe

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

II 3167

Akc. Nr. 2922/49

Vorwort zur ersten Auflage.

Der Abriß der landwirtschaftlichen Geräte- und Maschinenkunde kann als die Fortsetzung meines im vorigen Jahre erschienenen Grundrisses der allgemeinen Ackerbaulehre angesehen werden. Ich glaube in gedrängter Form das Wichtigste und Wissenswerteste aus der Geräte- und Maschinenkunde zusammengestellt zu haben. Es sind in dem Werkchen nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl Abbildungen aufgenommen, dafür ist aber auf Abbildungen und ausführliche Beschreibungen in landwirtschaftlichen Zeitungen, illustrierten Katalogen und Büchern, welche dem Lehrer leicht zur Verfügung stehen, verwiesen worden.

Reiße, im Frühjahr 1880.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

In vorliegender neuen Auflage haben diejenigen der wichtigsten Geräte und Maschinen Aufnahme gefunden, welche die landwirtschaftliche Maschinentechnik seit dem Erscheinen der ersten Auflage geliefert hat; einige ältere Maschinen, die nicht in den praktischen Gebrauch gekommen, wurden weggelassen. Bei Angabe der neueren Maschinen sind die Bücher und Zeitschriften zitiert, welche Abbildungen und ausführliche Beschreibungen enthalten. Derjenige, welcher sich ausführlich mit der landwirtschaftlichen Maschinenkunde beschäftigen will, wird die größeren illustrierten Lehr- und Handbücher und das neueste Werk von Wüst, „Landwirtschaftliche Maschinenkunde“, benutzen.

Reiße, im Frühjahr 1882.

Der Verfasser.

Vorwort zur dritten und vierten Auflage.

In diesen beiden Auflagen sind eine Reihe neuerer Maschinen angeführt und besprochen worden; einige andere Maschinen, welche sich in den letzten Jahren in die Praxis nicht eingeführt haben, wurden weggelassen. Abbildungen sind in etwas größerer Anzahl neu aufgenommen und auf solche, welche die verbreitetsten landwirtschaftlichen Zeitschriften brachten, hingewiesen worden. Wenn den Schülern auch durch die gut ausgestatteten Maschinenkataloge, aus den größeren Werken der landwirtschaftlichen Maschinenkunde und aus landwirtschaftlichen Zeitschriften, welche sich in den Händen der Lehrer befinden, Illustrationen gezeigt werden können, so verschwinden diese Bilder doch bald dem Gedächtnis der Schüler; wir hielten es deshalb für angebracht, noch weitere Abbildungen aufzunehmen, so daß wenigstens jede wichtige Maschine durch eine Illustration vertreten ist.

Reiße, im Winter 1892.

Der Verfasser.

Vorwort zur fünften Auflage.

In der neuen Auflage haben alle neueren Maschinen Aufnahme gefunden; ältere Maschinen, welche nicht allgemein in den Gebrauch gekommen sind, wurden in der neuen Auflage weggelassen. Die Zahl der Abbildungen ist vermehrt worden, ein Verzeichnis der Maschinenfabriken hat Aufnahme gefunden. Die Abbildungen befinden sich nicht im Text, sondern in einem Album landwirtschaftlicher Maschinen.

Reiße, im März 1900.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
I. Die Materialien.	
Das Eisen	3
Das Holz	4
II. Die Bodenbearbeitungsgeräte für Hand- und Spannkraft.	
Die Handgeräte	7
Die Spanngeräte	10
Der Pflug	10
Der Haken	19
Die Egge	19
Die Walze	21
Der Grubber	23
III. Die Maschinen zur Pflege der Pflanzen.	
Die Pferdehacke	25
Die Jätmaschinen	26
Die Düngerstreumaschinen	26
Die Jauchenverteiler	27
Die Jauchepumpen	28
IV. Die Bodenbearbeitungsgeräte für Dampfkraft.	
Der Dampfpflug	29
Der elektrische Pflug	32
V. Die Maschinen zur Unterbringung von Samen.	
Die Säemaschinen	33
Die Kartoffelpflanzmaschinen	39
VI. Maschinen zur Erntegewinnung.	
Die Mähmaschine	41
Der Pferderechen	45
Die Heuwendemaschine	45
Die Kartoffelerntemaschine	46
Die Rübenheber	47
VII. Maschinen zur Körnergewinnung und Reinigung.	
Die Dreschmaschine	48
Die Göpel	51
Die Reinigungsmaschinen	54
Die Kartoffelfortiermaschinen	55
VIII. Futterzubereitungsmaschinen.	
Die Häcksel- oder Siedemaschine	56
Die Schrotmühlen und Haferquetschen	57
Die Waschmaschinen und Wurzelschneidemaschinen	57
Die Dfuchenbrecher	58
Die Futterdämpfer	58
Die Heupresse	58
IX. Die Molkereigeräte und Maschinen.	
Die Kühlapparate	60
Die Milchaufrahmungsgefäße	61
Die Milchcentrifugen	61
Die Buttermaschinen	64
Die Geräte und Maschinen zur Butterbearbeitung	64
Die Geräte und Maschinen zur Käsefabrikation	65

Abkürzungen.

Abb.	=	Abbildung.
Beschr.	=	Beschreibung.
Kat.	=	Katalog.
Dt. Id. Pr.	=	Deutsche landwirtschaftliche Presse.
Illustr. Kat.	=	Illustrierter Katalog.
Illustr. Id. Ztg.	=	Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung.
Perels, Handb. d. Id. M.	=	Perels, Handbuch des landwirtschaftlichen Maschinenwesens.
Perels, Ratg. b. M. u. G.	=	Perels, Ratgeber bei Wahl und Gebrauch landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen.
Prfst. f. Id. G. u. M. in S.	=	Prüfungsstation für landwirtschaftliche Geräte und Maschinen in Halle a. S.
W. Id. Ztg.	=	Wiener Landwirtschaftl. Zeitung.
Wüft, Jahresbericht	=	Wüft, Jahresbericht über die Fortschritte im landwirtschaftlichen Maschinenwesen.
Wüft, Landw. Maschinenkunde	=	Wüft, Landwirtschaftl. Maschinenkunde, Handbuch für den praktischen Landwirt.

Verzeichniß der landwirtschaftlichen Maschinen = Fabriken und Maschinen = Handlungen,

welche zum größten Theil in dem Grundriß namhaft gemacht worden sind.

(Den Lehrern der landwirtschaftlichen Maschinenkunde und allen Interessenten werden von diesen Fabriken 2c. bereitwilligst illustrierte Kataloge zur Verfügung gestellt).

Mhlborn, Hildesheim.

Bergedorfer Eisenwerke, Bergedorf.
Behrens, P., Magdeburg.
Behnisch & Claas, Soest i. W.
Bölte, Gustav, Nischersleben.
Borfig, A., Tegel bei Berlin.
Breitkopf, Froebel bei Löwen i. Schl.
Brömme & Biele Nachf., Gera.
Brünner, Otto, Artern.
Büttner & Rebe, Berlin SW.

Carlschütte, Rendsburg. Crugill, Gr., Belgard a. d. Persante.

Dauber, August, Breslau.
Dehne, Fr., Halberstadt.
Dirks & Möllmann, Osnabrück.
Dittmer, Paul, & Co., Breslau.
Dolberg, R., Berlin N.
Drescher, Gust., Halle a. d. S.
Dresdener Gasmotorenfabrik vorm.
Moritz Hille, Dresden.

Edert, H. F., Berlin-Friedrichsberg. Edert, H., Dels. Epple & Burbaum, Breslau.

Flensburger Eisenwerk.
Fliegel, Josef, Mallwitz.
Flöther, Th., Gassen N. 2.
Fowler, John, & Co., Magdeburg.

Gaggenauer Eisenwerke. Garrett, Smith & Co., Magdeburg- Budau.

Garrett, Richard, & Sons, Limited.
Gasmotorenfabrik, Deutz.
Gnadensfelder Maschinenfabrik, Gnadens-
feld.
Glogowsky & Sohn, Berlin.
Graeber, P., Striese bei Scheibitz.
Groß & Co., Leipzig-Eutritzsch.
Grosser, Fr., Riegersdorf bei Wartha
Grothmann, Fr., Stade.
Güttler & Co., Riegersdorf bei Brieg.

Hampel, E., Hannold bei Gnadensfrei.
Hartwig, Langensalza.
Heilbron, Hannover.
Herrmann, C., Breslau.
Herzog, Rud., Ottmachau.
Hendke, A., Hausneindorf bei Gaters-
leben.
Hirschfeld, B., Breslau.
Hollersche Carlschütte bei Rendsburg.
Humbert, H., Breslau.

Jacob, A., Zobten.
Jacob & Becker, Leipzig.
Jaeschke, C., Meisse-Neuland.
Jelaffke & Seeliger, Ratibor.
Jlagner, Otto, Strehlen.
Jugermann, A., in Koldmoos per
Rinkenitz.

Kayser, Hermann, Leipzig.
Kemna, F., Breslau.
Klinger, C. A., Altstadt-Stolpen.
Klings, A., Grottkau.
Klapper, C., Girsau bei Freiburg (Schl.).
Knappe, Gr., & Co., Alfeld.

Koch, B., Neuß a. Rh.
 Koch, Wwe. & Sohn, Saarlouis.
 Komnick, Elbing.
 Koppel, Arthur, Berlin NW. 7.
 Krübig, C., & Söhne, Jauer.
 Kriefel, H., Dirschau.
 Krupp, Fr., Grusonwerk, Magdeburg-
 Budau.
 Kuyman & Co., Bielefeld.
 Kyffhäuserhütte in Artern.

Lanz, Heinrich, Mannheim.
 Lefeldt, W., & Lentzsch, Schöningen.
 Lehmann, A., Berlin NW., Claudius-
 straße 5.
 Lehnigt, A., Betschau N.-L.
 Lins, Gebr., Magdeburg.
 Lippe'sche Verwaltung des Lindenhofes
 zu Martinswaldau.
 Lübbe, Paul, Breslau.
 Ludloff, Fr., & Söhne, Charlottenburg.
 Lünerhütte in Lünen a. d. Lippe.

Maager, Fr., Breslau.
 Massey-Harris & Co., Berlin SO.
 Mayfarth, Th., & Co., Frankfurt a. M.
 Meys, Josef, Hennef a. d. Sieg.
 Melichor, Fr., Prag II.
 Mink, Fr., Hamburg (Vertreter von
 Adriance, Platt & Co, New-York).
 Minervahütte, A. Grimmel & Co.,
 Haiger (Massau).
 Motorenfabrik, Oberursel.

Mentwisch's Söhne, A., Baumgarten
 bei Frankenstein i. Schl.
 Nieslich, A., & Co., Breslau (Ver-
 treter von Robey & Co.).

Osborne, D. M., & Co., Auburn
 (Vertreter C. Dreger, Bremen).

Paulsen, Max, Hamburg.
 Pfizner, P., Mogwitz (Kr. Grottkau).
 Pieper, A., Moers a. Rh.
 Pommer'sche Eisengießerei in Barth.
 Pring, Joh., Rettwig.

Namesohl & Schmidt, Delsb. i. W.
 Ransomes, Sims & Jessenes, Ipswich
 (General-Vertreter D. Wachtel,
 Breslau).
 Ratsch, Gebr., Sprottau.
 Richter, Fr., Döbeln.
 Richter, Ferd., & Co., Rathenow.
 Reimann & Sachs, Breslau.
 Riemer, Kurt, & Co., Breslau.
 Röber, Gebr., Wutha.

Sack, Rudolf, Plagwitz-Leipzig.
 Schlettauer Maschinenfabrik (Erzgeb.).
 Schmidt, W., Bretten.
 Schneider, Heinrich, Ziegenhals.
 Schubert, Chr., & Hesse, Dresden.
 Schuckert & Co., Nürnberg.
 Schulz, G., Magdeburg-Neustadt.
 Schütt & Bethke, Lippehne.
 Schütt & Ahrens, Stettin.
 Schwarz, Ed., & Söhne, Berlinchen.
 Shorten & Gaston, Breslau.
 Siedersleben, W., & Co., Bernburg.
 Steimel, Joh., sel. Erben, Hennef
 (Sieg).
 Stern, Gebr., Breslau.
 Striegauer Eisengießerei und Ma-
 schinenfabrik.

Theresienhütte bei Tillowitz D.-S.
 Tief, Josef, vorm. B. Werner, Ramenz
 (Schl.).

Unterilp'sche landw. Maschinen (Fr.
 Lehmann) Berlin NW.

Wenzki, A., Graudenz.
 Vogt, Gebr., & Koch, Ottmachau.

Wachtel, D., Breslau.
 Warneck, F. W., Delsb.
 Wermke, Rud., Heiligenbeil.
 Wolf, R., Magdeburg-Budau.
 Wood, Walter A., Berlin.

Zimmermann, Fr., & Co., Halle a. d. S.

Einleitung.

Viele Umstände veranlassen den Landwirt der Jetztzeit, durch intensiven Landwirtschaftsbetrieb höhere Reinerträge zu erhalten, und um das zu erreichen, muß er Mittel und Wege ausfindig machen. Bessere Bodenbearbeitung, schnelle und vollkommene Unterbringung der Saat, entsprechende Pflege der Pflanzen während der Vegetation, möglichst schnelle Ueberntung der Früchte und die schnelle Herstellung einer verkaufsfähigen Marktware sind nötige Anforderungen, welchen man nur bei sorgfältiger Auswahl der Geräte und Maschinen genügen kann. Der vor einigen Jahren sich fühlbar machende Arbeitsmangel gab neben der Erkenntnis der Nützlichkeit vollkommener Maschinen Veranlassung zum ausgedehnten Gebrauch derselben.

Der Vorteil beim ausgedehnten Gebrauch von landwirtschaftlichen Maschinen ist ein ganz bedeutender; vor allem ist die Billigkeit der Maschinenarbeit hervorzuheben, wie sie am besten bei der Anwendung der Dampfkraft hervortritt, ferner lassen sich die einzelnen Arbeiten mit Maschinen auch schneller und besser verrichten als durch Handkraft. Durch die Anwendung der Drillmaschine wird nicht nur Samen erspart, sondern auch höhere Erträge gewonnen; die Mähmaschine arbeitet schneller und macht

uns mehr unabhängig von der Ungunst der Witterung; mit der Dreschmaschine drischt man rascher und billiger als mit dem Flegel und erhält reineren Drusch.

Die Fortschritte im landwirtschaftlichen Maschinenwesen in Deutschland. — Die Konkurrenz des Auslandes, besonders von England und Amerika aus, von wo hauptsächlich Dampfdreschmaschinen und Mähmaschinen importiert wurden. — Veranlassung zur Vervollkommnung der Maschinen gaben: das Verlangen nach besseren Geräten, das Streben der Fabrikanten und Landwirte, neue Maschinen zu erfinden, die Ausstellungen, die Maschinenmärkte und die Maschinenkonkurrenzen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und einzelner Vereine. Auch kleinere Wirtschaften können von den Vorteilen der Maschinenarbeit Gebrauch machen, wenn sie die Anschaffung solcher auf genossenschaftlichem Wege herbeiführen (Dampfdreschmaschinen-Genossenschaften u. a.). — Die Vorurteile des Landwirts gegen Maschinen. — Der Grund der geringen Erfolge beim Maschinengebrauch liegt oft in dem zu geringen Verständnis für die Sache, in der Ungeschicklichkeit der damit umgehenden Arbeiter und in der fehlerhaften Behandlung der Maschine.

I. Die Materialien.

Die Brauchbarkeit einer Maschine ist vor allem abhängig von der Bauart und von dem verwendeten Material, welches der Hauptsache nach aus Eisen und Holz besteht; nur einzelne Maschinenteile werden aus Kupfer, Messing, Blei, Rotguß, Weißmetall, Bronze, Leder, Gummi oder Gutta-percha hergestellt.

Das Eisen. Die zur Verwendung kommenden Eisenarten können Schmiedeeisen, Gußeisen, schmiedbares Gußeisen und Stahl sein. Schmiedeeisen, welches in sofern nur beschränkte Anwendung finden kann, da es sich nicht durch Schweißen in jede Form herstellen läßt, wird hauptsächlich da benutzt, wo besondere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Zerreißen verlangt wird. Gutes Schmiedeeisen läßt sich im kalten Zustande biegen, ohne daß es bricht; die Bruchfläche darf nicht kristallinisch sein, sondern muß ein fehniges und faseriges Gefüge haben. Schmiedeeisen ist ein Eisen, welchem man durch „Frühen“ den Kohlenstoff genommen hat.

Schmiedeeisen wird durch Stöße und Schläge körnig und verliert dadurch seine Widerstandsfähigkeit (Brüche der Eisenbahnachsen und der Dreischrommelwellen). Das Schmiedeeisen kann pro Quadratcentimeter Querschnitt mit 750 Kilo belastet werden, ohne daß ein Bruch stattfindet. — Es findet Verwendung zu Schrauben, Bolzen, Ketten, Wellen, Lenkerstangen u. s. w. — Das „Frühen“ des Eisens. — Kaltbrüchiges — rotbrüchiges — faulbrüchiges und überhitztes (verbranntes) Eisen. — Schutz gegen Rost erhält das Eisen durch einen Öl- oder Firnisanstrich, durch Verzinnung, durch Verzinkung, Verkupferung oder indem es emailliert oder glasiert wird.

Das Gußeisen enthält 4–6 % Kohlenstoff, ist leicht schmelzbar und daher sehr geeignet für Gegenstände, welche nur durch Guß hergestellt werden können. Gußeisen ist spröde

und kann nur zu solchen Gegenständen verbraucht werden, die keine Biegungen und Erschütterungen auszuhalten haben; der Quadratcentimeter Querschnitt hält nur eine Last von 200 Kilo. Gußeisen wird zu Gestellen, Rädern, Riemenscheiben, Cylindern Walzen und Bekleidungen verarbeitet. Man unterscheidet weißes und graues Gußeisen; ersteres ist charakterisiert durch blätteriges oder strahliges Gefüge und durch starken Glanz, es ist spröde und sehr hart, letzteres enthält bis 2% chemisch gebundenen und circa 3% mechanisch beigemengten Kohlenstoff, es hat ein dunkles, körniges bis feinschuppiges Gefüge und ist von geringerer Härte.

Blasen im Gußeisen veranlassen oft Brüche. — Das graue Gußeisen eignet sich mehr für Gießereien, das weiße zur Herstellung von Schmiedeeisen. — Herstellung des weißen und grauen Gußeisens.

In neuerer Zeit wird in der landwirtschaftlichen Maschinenteknik das allerdings noch teure schmiedbare Gußeisen angewendet, welches nicht so spröde wie Gußeisen ist und dieselbe Festigkeit besitzt wie Schmiedeeisen.

Das „Aboucieren“ oder „Tempern“ des Eisens. — Die Schlagleisten der Dreschmaschinen werden aus schmiedbarem Gußeisen hergestellt.

Der Stahl enthält mehr Kohlenstoff als Schmiedeeisen und weniger als Gußeisen, er zeichnet sich durch seine Härte aus und eignet sich deshalb zu Maschinenteilen, welche einer starken Abnutzung unterliegen und zu schneidenden Werkzeugen. Aus Stahl verfertigt man Mähmaschinenmesser, Sensen, Pflugschare (Meißelpflüge), Spiralfedern u. s. w.

Die Gewinnung des Stahls. — Englischer und deutscher Gußstahl. — Bessener Stahl. — Cementstahl. Gärbstahl. — Damascenerstahl. — Verbesserung des Stahls durch Zusatz von Silber, Wolfram und Aluminium.

Das Holz. Das Holz findet bei der Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen ausgedehnte Verwendung, aus demselben werden viele Handgeräte, Pflugteile, Räder, Gestelle u. s. w. hergestellt. Das Holz, welches nur im safttrockenen Zustande Verwendung finden darf, vereinigt in sich eine gewisse Festigkeit, geringes Gewicht und Dauerhaftigkeit. Am besten eignen sich harte Hölzer wie die Eiche, die Weiß- und Rotbuche, die Ulme, die Birke und die Esche; zu den halbharten Hölzern rechnen wir den Ahorn, die Erle, die Lärche und die Föhre; zu den weichen Hölzern die Binde, Pappel, Weißtanne und Fichte. Zu

Lagern benutzt man das Buchholz und das Rotbuchenholz; längere krumme Gegenstände, wie Pflugbäume, sollen aus krumm gewachsenen Hölzern angefertigt werden. Zur Konservierung des Holzes dient eine Imprägnation mit Kupfer- oder Zinkvitriol oder ein Öl- oder Teer- oder Wasserglasanstrich; letzterer ist zugleich ein Schutzmittel gegen Feuergefähr. Kupfer-Messing (60—70 Teile Kupfer, 34—30 Teile Zink), Blei, Rotguß (80 Teile Kupfer, 20 Teile Zinn), Bronze (83 bis 98 Teile Kupfer, 2—17 Teile Zinn), Weißmetall (30 Teile Blei, 20 Teile Zinn, 50 Teile Antimon) finden, wie schon bemerkt, selten Anwendung.

Aus Kupfer werden Röhren hergestellt, aus Messing, aus Rotguß und Weißmetall Wellenlager. — Leder, Gummi und Guttapercha werden zu Riemen und zu Ventilen an Kaltwasserpumpen verarbeitet. — Nachteile der Lederriemen.

Einer der nachteiligsten Widerstände bei der Bewegung ist die Reibung, welche durch Herstellung glatter Reibungsflächen und durch entsprechende Schmiermittel zu verhindern ist; letztere füllen im flüssigen oder halbflüssigen Zustande die Vertiefungen der reibenden Flächen aus und verhindern dadurch die gegenseitige Oberflächenreibung; für ein häufiges Reinigen der sich bei der Reibung berührenden Flächen und für wiederholtes Schmieren ist zu sorgen. Als Schmiermittel, welches weder zu dünn- noch zu dickflüssig sein darf, ist gutes säurefreies Rüböl oder gereinigtes Klauenfett zu empfehlen. Kaltwasserpumpen werden oft mit Seife und hölzerne Reibungsflächen, wie auch heiße Maschinenteile, mit Talg geschmiert. Das gewöhnliche Petroleum ist als Schmieröl weniger zu verwenden, kann aber mit Vorteil zum Auflösen des in den Lagern dick gewordenen Oles angewendet werden.

Man unterscheidet zwei Arten der Reibung, die gleitende und die wälzende oder rollende Reibung, die erstere entsteht, wenn zwei Körperflächen aneinander hingleiten, sodaß die Teile der einen und der anderen parallele Wege beschreiben; die andere findet statt, wenn ein Körper mit kreisförmigem Querschnitt sich auf einer Fläche drehend und fortschreitend zugleich bewegt. Glatte polierte Flächen reiben sich weniger als rauhe. — Centrische Zapfen verursachen weniger Reibung als excentrische. — Sich drehende Zapfen werden ohne entsprechende Schmiere warm, „fressen“ und können selbst ein Schmelzen des weicheeren Zapfenlagers und dadurch Brüche der Wellen veranlassen. Die Schmierlöcher sind rein zu halten, mit hölzernen Stöpseln oder Deckeln oder mit Schmiergefäßen (Schmiergläser) zu versehen, welche den Zapfen un-

unterbrochen Öl zuführen. — Der Präzisions-Schmierapparat von Blanke. — Lindner, Schmiervorrichtung (Abb. Dt. Id. Presse 1887, Nr. 1). — Dichtungsmaterialien und Ritze.

Da die Bedienung komplizierter Maschinen bestimmte Kenntnisse und eine gewisse Gewandtheit der Handgriffe erfordert, muß man sich mit einer angekauften Maschine schnell vertraut machen; zu dem Zwecke lasse man sich bei größeren Maschinen die einzelnen Maschinenteile von einem Monteur auseinandernehmen und zusammenstellen und das ganze in Betrieb setzen, um die einzelnen Handgriffe genau kennen zu lernen. Bei dem Auseinandernehmen der einzelnen Teile wird man zugleich eine Untersuchung des Materials anstellen können; man untersuche die vom Anstrich entblößten Stellen und gebe besonders auf das Eisen- und Holzmaterial acht, ob Guß-, Schmiedeeisen, Stahl und hartes oder weiches Holz Verwendung gefunden hat.

Auch selbst kleine nebensächliche und weniger sichtbare Teile sollen exakt und sauber ausgeführt sein. — Wellen sollen Stahlzapfen haben und dürfen nicht durch Rütteln, Heben oder Schieben beweglich sein, die Lager müssen bei einer eintretenden Abnutzung nachgeschraubt werden können. — Stahl muß einen bestimmten Härtegrad haben. — Zweckmäßige Aufbewahrung der Maschinen.

II. Die Bodenbearbeitungsgeräte für Sand- und Spannkraft.

Hierher gehören alle die Geräte, welche zum Lockern, Wenden oder Andrücken des Bodens, zum Anhäufeln der Pflanzen und zur Vertilgung der Unkräuter in Gebrauch sind.

Die Handgeräte.

Diese gehören zu den ältesten Werkzeugen der Landwirtschaft; sie sind in ihrer ursprünglichen Gestalt äußerst einfach und wurden erst, um den erhöhten Bedürfnissen zu entsprechen, im Laufe der Zeit vervollkommenet. In Deutschland wurde auf die Konstruktion der Handgeräte erst nach Einführung des Hackfruchtbaus und neuerer Bodenverbesserungen mehr Aufmerksamkeit verwendet.

Die Handgeräte sind aus Holz und Eisen gefertigt und müssen sich durch leichte Handhabung und Dauerhaftigkeit auszeichnen. Zu den hier näher zu besprechenden Handgeräten sind zu zählen: der Spaten oder das Grabseil, die Schaufel, die Grabgabel, die Hacke, der Rechen (Harke) und die Handkultivatoren, ferner die Geräte, welche beim Wiesenbau und bei dem Drainieren benutzt werden.

Der Spaten. Der Spaten unterscheidet sich von der Schaufel durch den kürzeren geraden Stiel, durch die geradlinige Verbindung des Stiels mit dem Spatenblatt und dadurch, daß er mehr zum Lockern und Umwenden des ausgegrabenen Bodens dient. Der Stiel soll mit einem Handgriff versehen sein und aus leichtem aber festem Holz (Eichenholz) mit glatter Oberfläche hergestellt werden. Auf eine genügend haltbare Verbindung des Stiels mit dem Blatt ist zu achten;

sie wird am besten herbeigeführt durch zwei von jeder Seite des Blattes ausgehenden Schienen, die mit Nägeln oder Schrauben am Stiel befestigt werden oder durch eine oben am Blatte angeschmiedete Röhre, welche den Stiel aufnimmt.

Die Spatenklinge ist entweder von Holz und mit Eisen beschlagen oder, was das Beste ist, von verstärktem Eisen. Die Länge des Blattes beträgt ca. 30 cm und die Breite ca. 22 cm. Die Form der Spatenblätter ist verschieden, man hat rechteckige, herzförmige und sogar dreieckige Spatenblätter; die ersten sind für leichten Boden, die herzförmigen für Mittelboden und die dreieckigen für sehr schweren Boden.

Die Art der Handgriffe: oval ausgeschnittenes Ohr, Knopf und Querholz. — Die Länge des Stiels ist abhängig von der Größe des Arbeiters und beträgt im Durchschnitt 1,15 m. — Manche Spatenblätter sind am oberen Rande verstärkt, wodurch der Fuß beim Aufsetzen mehr Halt bekommt. — Spaten mit Fußtritten. — In Deutschland sind die rechteckigen und herzförmigen Spaten am meisten im Gebrauch. — Der Brabanter Spaten (schon der Schaufel ähnlich). — Der belgische Spaten mit 5 seitigem Blatt u. a. — Amerikanischer Stahlspaten, Preis 4 M. 25 Pf. (Abb. im illustrierten Katalog von Lanz-Mannheim). — Abbildung und Beschreibung der Spaten in Perels', Handbuch des landwirtschaftl. Maschinenwesens 1880 und Wüst, landwirtschaftl. Maschinenkunde.

Die Schaufel. Sie dient mehr zum Fortschaffen und Begräumen der lockeren Erde von einer Stelle zur anderen. Blatt und Stiel bilden an ihrer Verbindung einen stumpfen Winkel. Der lange Stiel ist oft gebogen und erleichtert dadurch die Arbeit; das Schaufelblatt ist von Eisen, seltener von Holz und stärker gewölbt als beim Spaten.

Die verschiedenen Schaufelformen. — Die Benutzung der Schaufel in speziellen Fällen. — Die amerikanische Stahlschaufel, Preis 2 M. 90 Pfg.

Die Grabgabel. Dieselbe benutzt man zum Aufgraben eines festen und steinigen Bodens und zum Lockern des Untergrundes in der Furche eines vorangegangenen gewöhnlichen Beetpfluges, sie vertritt also in letzterem Falle den Untergrundspflug. Die Grabgabeln werden in verschiedenen Größen angefertigt und besitzen 2, 3 und mehr Zinken.

Die Grabgabel zum Aufnehmen der Kartoffel. — Die amerikanische Grabgabel.

Die Hacke. Die Hacken werden mehr zum oberflächlichen Lockern und Wenden eines harten und steinigen Bodens, zum

Lockern und Reinigen der Zwischenräume der Hackfrüchte und zum Anhäufeln derselben verwendet und liefern nicht so vollkommene Arbeit als der Spaten. Die Länge des Hackenstiels beträgt 65 bis 80 cm und das Gewicht der Klinge, welche verstähtelt und unter einem Winkel von 80° mit dem Stiel solid befestigt sein soll, bis zu 3 Kilo. Die Form der Hacke ist nach dem Zweck der Arbeit verschieden; man hat Hacken mit breiter Schneide für leichten Boden, Hacken mit herzförmiger Schneide für mittelschweren Boden und zur Herstellung von Pflanzlöchern, und schmalschneidige und spitzzugehende Hacken für schweren und harten Boden. Zur Vertilgung der Unkräuter dienen Hacken mit scharfer Schneide.

Zur Bearbeitung eines steinigen Bodens wird die Rodhacke oder Pichhaue mit doppelter Klinge, bei welcher die eine meißelförmig und spitz und die andere breiter ist, benutzt. — Hacken mit gekrümmtem Blatt. — Hacken mit einem Ausschnitt im Blatt. — Die Derbyshire-Hacke zum Behacken des Getreides. — Hacken mit durchbrochenem Blatt werden Karste genannt. — Der Kartoffelkarst. — Amerikanische Hacken, Preis 2 M. 60 Pf. — 3 M. 50 Pf. (Abb. Kat. von Lanz) Abb. und Besch. in Perels' Handbuch des landw. Maschinenwesens 1880). — Der Klotzhammer. — Die Klatsche.

Der Rechen. Derselbe vertritt im kleinen Betrieb die Egge und dient nur zur oberflächlichen Lockerung, zum Ebenen des Bodens, zum Zusammenziehen der Unkräuter und zur Unterbringung feiner Samereien. Die Drillharfen verwendet man zum Ziehen von Furchen für Reihensaaten; an dem Rechenbalken dieser Geräte sind in bestimmten Entfernungen kleine dreieckige Schare angebracht, welche die Furchen ziehen.

Die Handkultivatoren. Hierher gehören kleine grubberartig konstruierte Handgeräte mit 2—4 kleinen Scharen, welche teils zum Lockern, teils zum Behacken benutzt werden.

Eiserne und hölzerne Rechen. — Die Rechen sind mehr für den Gartenbetrieb. — Handkultivatoren von Sack in Plagwitz-Leipzig (Abb. u. Besch. im illust. Kat. v. Sack).

Geräte zum Wiesenbau. Beim Kunstwiesenbau werden zur Anlage von Gräben und ebenen Flächen, sowie zum Abschälen des Rasens verschiedene Handgeräte gebraucht. Zum Ausgleichen kleiner Unebenheiten dient der Wiesenspaten, welcher in seiner Konstruktion schon mehr einer Schaufel ähnelt. Durch die Grabenschaukel werden kleine Bewässerungsgräben gereinigt und durch die Rasenschaukel der losgelöste Rasen abgehoben.

Das Wiesenbeil dient zum Lostrennen des Rasens, das Wiesenmesser zur Herstellung von Böschungen und zum Beschneiden der Ränder der Wässerungsgräben.

Abb. u. Beschr. in F. Häfener, der Wiesenbau, 3. Aufl. S. 189. Der Wiesenhobel. — Die Muldbretter.

Geräte zum Drainieren. Neben dem gewöhnlichen Spaten werden bei der Anlage der Draingräben, welche möglichst schmal anzufertigen sind, und zum Ausheben des zweiten Stiches die Stichspaten, deren Blätter in verschiedenen Längen und Breiten angefertigt werden, benutzt. Diese Spatenblätter haben eine Länge von 40 cm und eine untere Breite von 6—15 cm. Auf schwerem Boden sind Hohlspaten mit rinnenförmigen nach unten spitz zulaufenden Blättern im Gebrauch. Zum Emporheben der lockeren auf die Sohle herabfallenden Erde finden die Hackenschaufeln — spitz, an den Seiten schaufelförmig gebogene Hacken mit gekrümmtem Holz — Anwendung. Zum Reinigen und Ebenen der ganz schmalen Sohle dient der Schwanenhals und zum Legen der Röhren die Legegestange.

Zu einem Satz Drainegeräte gehören 3 Stichspaten, 2 Hackenschaufeln und ein Schwanenhals. Abb. u. Beschr. in Strauch, Grundriß der allg. Ackerbaulehre oder in anderen illustr. Werken über Drainage.

Die Spanngeräte.

Zu diesen gehören die Pflüge, Haken, Eggen, Walzen, Grubber und die Pferdehacken.

Der Pflug.*) Über die Erfindungen des Pfluges sind uns keine sicheren Nachrichten überliefert worden, allem Anscheine nach ist er zuerst von Ägypten nach Griechenland gekommen. Soviel jedoch steht fest, daß in der ersten Zeit der Pflug eine äußerst primitive Form hatte, und daß viele Jahrhunderte vergehen mußten, bis dieses Ackergerät seine jetzige Vollkommenheit erreichte. Der erste Pflug mag die Form eines gekrümmten und zugespitzten Stockes gehabt haben, wie er heute noch von einigen Volksstämmen Afrikas gebraucht wird. Im Laufe der Zeit erfuhr dieser einfache Pflug vielfache Verbesserungen; die hölzerne gekrümmte Spitze wurde, da sie sich zu schnell abnutzte, durch Eisen ersetzt; um diesen Bodenlockerer besser handhaben zu können,

*) Siehe näheres Kau, Geschichte des Pfluges. — Braungart, die Ackerbaugeräte in ihren praktischen Beziehungen u. 1881 Heidelberg.

wurde er mit einer Sterze (stiva) versehen oder hierzu ein Zweig des gekrümmten Baumstammes benutzt. Der noch kurze Pflugbaum (temo), welchen man auch aus zwei Stücken herstellte, wurde verlängert und der hintere Teil nach unten gebogen (buris, Krummholz). Um einen besseren Halt des Pflugbaumes und des unteren Pflugtheiles herbeizuführen, wurde eine Gries säule angebracht.

Bei der weiteren Verbesserung erhielt der Pflug eine Sohle; Grindel und Sterze wurden verbunden, sodaß der Pflug eine viereckige Form annahm. Damit er zum Wenden des Bodens dienen konnte, wurde ihm ein Streichbrett und zum senkrechten Lozstrennen des Erdstreifens ein Sech angefügt; ebenso wurden aus den Schwingpflügen Räderpflüge, welche schon bei den Griechen auftauchten und nach Plinius im rätischen Gallien erfunden worden sind; weiterhin wurde eine Verbesserung des Streichbrettes vorgenommen, welches eine gewundene Form erhielt. — Im Jahre 1730 konstruirte der Engländer Lummis einen Pflug nach mathematischen Grundsätzen; aus diesem Pfluge entstand dann der Rotherhampflug, welcher später von dem Schotten James Small und von Bailey vervollkommenet und von Thaer eingeführt und empfohlen wurde. In Süddeutschland wurde der von Schwerz eingeführte und von Beckherlin verbesserte Brabanter Pflug verbreitet, von Böhmen aus verschaffte sich der von den Gebrüdern Wewerka erfundene Ruchadlo Verbreitung.

Sagen lassen gewisse Personen als Erfinder der Pflüge auftreten. — Der griechische Triptolemos, der ägyptische Osiris, der Chinese Ching-Kong. — Nach Plutarch sollen die Schweine den Aegyptern das Pflügen gelehrt haben. — Bei den altrömischen Pflügen werden zwei Streichbretter (aures) erwähnt. Fig. 1 zeigt einen Pflug, welcher wohl die älteste Pflugform darstellen mag. Fig. 2 und 3 zeigen alte, römische Pflüge mit Handhaben; in Fig. 4 sehen wir einen Pflug mit längerem und gekrümmtem Baum und eisernem Schar, wie er in einer alten Handschrift des Dichters Hesiod vorkommt; Fig. 5 giebt einen altägyptischen Pflug mit Gries säule und in Fig. 6 nimmt der Pflug die Form eines Viereckes an, der Pflugbaum ist mit der Sterze verbunden und eine eigentliche Sohle vorhanden.

Tafel 1.
 Figur
 1—6.

Die Einteilung der Pflüge kann verschiedentlich vorgenommen werden. Diejenigen Pflüge, welche mit ihrem Grindel auf einem Vordergestell oder auf einer Karre ruhen, werden Räder-, Vordergestell- oder Karrenpflüge genannt; Pflüge, welche an Stelle des Vordergestelles nur eine Stelze haben, heißen Stelz pflüge; fehlt an den Pflügen jede Unterstüßung,

so haben wir es mit Schwingpflügen zu thun. Erhalten die Pflüge eine Einteilung nach der Streichbrettkonstruktion, so müssen drei verschiedene Formen unterschieden werden. Pflüge mit langem, schraubenförmig gewundenem Streichbrett, welche den Pflugstreifen langsam und vollkommen wenden, aber nicht besonders lockern, werden Flachwender (Schraubenpflüge) genannt; Pflüge mit mehr steilem Streichbrett, durch welches der Boden gut gelockert, aber nur leidlich gewendet wird, heißen Steilwender. Zu der dritten Gruppe gehören die Schüttpflüge oder Krümpelpflüge (Ruchadlos), welche mit sehr steilem Streichbrett versehen sind und die Erde vor dem Streichbrett in die Höhe heben, sodasß sich dieselbe überstürzt und dabei zerfällt, ohne dasß eine Wendung des Erdstreifens erfolgt.

Der Howard'sche Beetpflug (Fig. 7) ist Räderpflug, der Brabanter Pflug Stelzpflug (Fig. 8), der Amerikaner-Pflug von Eckert Schwingpflug (Fig. 9). — Die meisten englischen Pflüge sind Flachwender oder Schraubenpflüge (Fig. 7), der Brabanter Pflug gehört zu den Steilwendern und der alte böhmische Ruchadlo (Fig. 10) zu den Schüttpflügen.

Da nicht jeder Pflug sich für jede Bodenart eignet, war man bemüht, durch verschiedene Form und Stellung des Streichbrettes und Scharz Pflüge für schweren, mittleren und leichten Boden zu konstruieren; die englischen Schraubenpflüge, welche mit möglichst spitzen Winkeln in den Boden dringen, sind für schweren Boden, die amerikanischen Pflüge und viele deutsche Pflüge für mittleren und die Schüttpflüge, welche mit möglichst großen Winkeln in den Boden schneiden, sind für leichten Boden geeignet.

Der Pflug als Keil beim Abtrennen des Erdstreifens. — Je größer dieser Keil ist, d. h. je größer einerseits der Winkel zwischen der unteren Kante des Scharz resp. Streichbrettes und der linken Sohle (Vandseite) und andererseits der Winkel zwischen der Pflugsohle und der oberen vorderen Kante des Scharz und Streichbrettes ist, desto größere Kraft ist zur Fortbewegung des Pfluges notwendig, desto weniger leicht wird dieser Pflug in schweren Böden arbeiten. Fig. 11 zeigt einen Pflugkörper für schweren Boden und Fig. 12 einen für leichten Boden.

Ferner unterscheiden wir Pflüge für flache und tiefe Ackerung — Schäl- und Rajolpflüge — ein- und mehrscharige Pflüge — Beet- und Wechsellpflüge — Pflüge zum Wenden und Pflüge zum Lockern. Zu den Pflügen, welche besonders wenden, gehören die Beetpflüge, die Wechsellpflüge, die Doppelpflüge und die Rajolpflüge; zu den Pflügen,

Tafel 1.
Figur
7—10.

Tafel 1.
Figur
11—12.

welche lockern, rechnet man den Untergründpflug, den Schäl- oder Saftpflug und den Häufelpflug.

Als Spezialpflüge können genannt werden der Wasserfurchenpflug (Abb. Kat. von Eckert, Dt. Id. Pr. Nr. 70, 1878 und Kat. der Maschinenfabrik zu Regenwalde). Der Grabenpflug (Abb. u. Beschr. in „Der Wiesenbau“ v. Häfener S. 199) und der Rasenschälpflug (Abb. Kat. von Sack und in „Der Wiesenbau“ von Häfener S. 193).

Wir können an jedem Pfluge als Hauptteil den Pflugkörper, den Pflugbaum oder Grindel, die Zugvorrichtung und bei den Räderpflügen das Vordergestell unterscheiden.

Der Pflugkörper ist als der wichtigste Teil des Pfluges anzusehen, er besteht aus Schar und Streichbrett; Sohle, Molterbrett und Griesssäule sind als Nebenteile zu betrachten. Das Schar soll von Stahl oder wenigstens doch verstäht sein, es hat eine dreieckige oder trapezartige Form, ist etwas schmaler als der Erdstreifen, welcher abge schnitten wird und muß sich ohne Absatz mit dem Streichbrett verbinden. Die Schar schneide steht zur Landseite im spitzen Winkel, welcher 20 bis 60° beträgt (je spitzer dieser Winkel ist, desto leichter geht der Pflug).

Das Streichbrett (Rüster, Riester) ist noch bei den alten Landpflügen von Holz, sonst aber immer von Gußeisen, Schmiedeeisen oder Stahl. Von der Länge, welche zwischen 26 und 160 cm schwankt, der Höhe und der Windung des Streichbrettes hängt die mehr oder weniger vollkommene Wendung und Lockerung des Erdstreifens ab. Die Oberfläche des Streichbrettes muß glatt und blank sein, wie wir es am vollkommensten an den polierten Stahlstreichbrettern haben.

Das Schar wird durch Schrauben mit dem Streichbrett verbunden.
 — Befestigung des Streichbrettes — Meißelschare. — Bei manchen Pflügen besteht Streichbrett und Griesssäule und Sohle und Molterbrett aus einem Stück. — Offene oder geschlossene Landseite des Pfluges. — Holzsohlen. — Vorteile und Nachteile der schmalen und breiten Sohlen. — Die Griesssäule verbindet die unteren Pflugteile mit dem Grindel. — Befestigung der Griesssäule im Pflugbaum.

Der Pflugbaum (Pflugbalken) nimmt den Pflugkörper auf und besitzt an seinem vorderen Ende die Stellvorrichtung, an dem hinteren die Handhaben oder Sterzen. Hölzerne Pflugbäume (aus Rüster, Birke, Esche) haben den Vorzug, daß sie billiger sind und sich leichter erneuern lassen. Sind die Pflugbäume gebogen, so lassen sie zwischen sich und dem Pflugkörper

einen größeren Raum, wodurch Verstopfungen weniger vorkommen. Der Pflugbaum nimmt bei manchen Pflügen vor dem Pflugkörper das Sech (Kolter, Messer) auf, welches den Erdstreifen senkrecht abzuschneiden hat. Das Sech ist schräg in einem Winkel von 50—60° an den Pflugbaum solid zu befestigen und muß so eingestellt werden, daß es ein wenig seitlicher in die Landseite hinein geht, als der Pflugkörper. Das Messer ist aus Schmiedeeisen herzustellen die Schneide ist zu verstählen. Die Spitze des Sechs steht etwa 15 cm von der Scharspitze und kann bis zur Furchensohle heruntergehen.

Eiserne Pflugbäume aus Walzeisen, aus Röhren und aus Doppelschienen. — Die Pflugbäume der Räderpflüge sind mitunter länger als die der Schwingpflüge. — Nachteile zu langer Grindel an Schwingpflügen. — Das Sech kann bei der Bearbeitung eines leichten Bodens fehlen. — Verschiedene Befestigung des Sechs am Grindel. Radsech. — Schälsech (Schältschar). — Das Bastardsech als messerartiger Fortsatz am Schar (Abb. in Perels, Handbuch des landw. Maschinenwesens. 1880).

Durch die Sterzen wird der Pflug geführt und geleitet; Pflüge mit einer Sterze haben den Nachteil, daß die Führung eine schwierige ist und der Pflug den sicheren Gang verliert, was sich besonders auf steinigem Boden einstellen wird. Die rechte Sterze wird häufig an der Innenseite des Streichbrettes befestigt, die linke Sterze hat ihren Halt an dem Pflugbaum, geht oft aber auch bis zur Sohle herunter. Beide Sterzen sind miteinander durch Spreizen verbunden. Die Stellvorrichtung liegt bei Schwingpflügen immer an der Spitze des Grindels, am Grindelkopfe und hat verschiedene Konstruktionen (Regulatoren), mittelst welcher der Tiefgang des Pfluges und die Furchenbreite reguliert wird.

Englische und amerikanische Regulatoren. — Die Art und Weise der Stellung, um in bestimmte Tiefe und Breite zu ackern: Perels (Handbuch des landw. Maschinenwesens) stellt für die Einstellung der Pflüge folgende Regeln zusammen: Um tiefer zu pflügen, sollen 1) der Anspannungshaken des Regulators höher gestellt werden, 2) die Zugstränge verlängert und 3) beide Sterzen angehoben werden. Um flacher zu pflügen sind 1) der Anspannungshaken mittelst des Regulators niedriger zu stellen, 2) die Zugstränge zu verkürzen und 3) die beiden Sterzen herunter zu drücken. Um breitere Furchen zu pflügen, werden 1) Der Anspannungshaken mittelst des Regulators nach rechts verschoben, 2) die linksseitigen Zugstränge von den äußern Angriffspunkten an den Ortscheiten nach der Mitte geschoben und 3) die rechte Sterze heruntergedrückt und die linke angehoben, unter gleichzeitiger Anhebung beider Sterzen. Um schmalere Furchen zu pflügen, sind 1) der An-

Spannungshaken mittelst des Regulators nach links zu verschieben, 2) die rechtsseitigen Zugstränge von den äußeren Angriffspunkten an den Ortschaften nach der Mitte zu schieben und 3) die linke Sterze herunter zu drücken und die rechte anzuheben, unter gleichzeitiger Anhebung beider Sterzen.

Zwischen den Schwing- und Räderpflügen stehen die Stelz- pflüge, bei welchen die Stelze das Vordergestell zu vertreten hat. An manchen Pflügen hat man die schuhförmige Schleife des belgischen Pfluges durch eine Radstelze ersetzt. Die Stelz- pflüge haben einen unsicheren Gang und arbeiten auf unebenem, steinigem Boden schlecht. Bei den Räderpflügen unterscheiden sich die neueren eisernen Vordergestelle wesentlich durch ihre mannigfache Bauart von den älteren hölzernen Pflugarren. Vordergestellpflüge gehen schwerer, der Gang der Pflüge ist aber regelmäßiger; die Schwingpflüge verlangen eine große Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Pflugführers.

Die Bauart der Vordergestelle: Räder an einer Achse und an verschiedenen Achsen, Räder an einer Achse, aber nicht in gerader Linie ein verstellbares Rad oder zwei verstellbare Räder, Räder von gleichem Durchmesser und von verschiedenem Durchmesser u. s. w. — Die Regulierung der Tiefe und Breite des Pflugstreifens bei Räderpflügen. — Das Vordergestell von Eekert.

Die Beetpflüge. Diese Pflüge besitzen auf der rechten, selten auf der linken Seite ein unbewegliches Streichbrett und legen deshalb die Erdstreifen nur nach einer Seite, sodaß der Acker beim Pflügen Beete erhält.

Die einscharigen Stahlpflüge von Eekert,*) welche als Schwing- und Karrenpflüge mit mehreren Abänderungen für alle Bodenarten passend gebaut werden, sind dem böhmischen Ruchadlo (Fig. 10) nachgebildet und können als Verbesserung dieses Pfluges angesehen werden. Sämtliche Eekertschen Pflüge sind Original-Ausführungen der Fabrik und zum größten Teil durch Patente gegen Nachahmungen geschützt. Zur Herstellung der Griesssäulen wird Patent-Stahlguß verwendet. Die Pflugkörper werden mit Panzerschutz versehen (Bruststück und Sohle sind aus glashartem Material hergestellt). Es werden auch Pflüge mit gewundenem Streichbrett für schweren Boden hergestellt. Die eisernen Pflugbalken haben eine doppelte T-Form und gewinnen dadurch an Haltbarkeit.

*) Maschinenfabrik von H. F. Eekert, Aktiengesellschaft, Berlin-Friedrichsberg.

Die Pflüge werden mit Scheiben-Kolter und Schälchar versehen. Der Vordergestellpflug hat eine Universalkarre, welche anderen Karren gegenüber besondere Vorzüge hat. Die neuen patentierten Pflugräder haben den Vorzug, daß die Nabe die Schmiere lange anhält, und das Eindringen von Staub und Sand ausgeschlossen ist. Eckert liefert drei Streichbrett-Formen

Tafel 2. für leichten (Ruchadlo-Streichbrett, Fig. 13), für schweren (gewundenes Streichbrett, Fig. 14) und mittelschweren Boden (Kultur-Streichbrett, Fig. 15).

Figur
13—15.

Abb. u. Besch. im illustr. Kat. von Eckert. Preise der Eckertschen Pflüge: Leichter Stahlpflug als Schwingpflug Preis 29—39 Mk., mit Stelzrad 34—44 Mk. für leichteren und mittelschweren Boden. Leichte Pflüge mit Kolter und Stahlbalken für schweren bindigen Boden als Schwingpflug 29—34 Mk., mit Stelzrad 34—39 Mk. Leichte Stahlpflüge mit Karre für leichten und mittelschweren Boden 49—55 Mk., für schweren Boden 49—55 Mk. Tiefkultur-Stahlpflüge mit Weißel 68—105 Mk. (Fig. 16.). Der zweischarige Stahlpflug „Ideal“ (Fig. 17). 16—17. Der Dreirad-Stahlpflug „Reform“.

Tafel 2.
Figur
16—17.

Der Universalpflug von Rud. Sack.*) Dieser Pflug läßt sich zu vielen Ackerarbeiten benutzen; der Pflugkörper läßt sich leicht abnehmen und durch einfaches Ausschrauben der erforderlichen Pflugteile leicht verändern und in Saat- oder Schälpflug, in Rübenheber, Kartoffelausgrabepflug, Extirpator, Grubber, Sätepflug und Häufelpflug umwandeln. Außer diesen Universalpflügen werden von der Fabrik für sich bestehende Pflüge geliefert.

Die Sackschen Bodenbearbeitungsgeräte haben viel Abnehmer gefunden. — Ein Universalpflug für 15—26 cm (6—10 Zoll) Tiefgang, mit Doppelgrindel und Selbstführung, Vorschneider mit Reiserbeschar, Sech, Vordergestell mit stellbarer Achse inkl. 1 Reiserbeschar von Stahl exkl. der Universalteile kostet 54 Mk. Die zu diesem Pfluge gehörenden Universalteile kosten: Dreischariger Schälpflugkörper 25,50 Mk., Kartoffelaushebepflug 16,50 Mk., Rübenaushebepflug für eine Reihe 8 Mk., Sätevorrichtung für 0,90—1,40 m weite Reihen mit Messerscharen, Zeigern und Kopfstück 16 Mk., Häufelpflugkörper 8,50 Mk., Untergrundschar und Kopfstück 6,50 Mk.

Universalstahlpflüge mit einfachem Eisengrindel für 15—26 cm Tiefgang 45 Mk., für 10—21 cm Tiefgang 44 Mk., für 9—18 cm Tiefgang 40 Mk. Universalstahlpflüge mit Holzgrindel 40—45 Mk.

Tafel 2. (Abb. u. Besch. im illustr. Kat. von Sack.) Der Universalpflug in seinen Fig. 18. verschiedenen Zusammenstellungen (Fig. 18). Leichter Stelzradpflug von

Tafel 3. Sack, Preis 31 Mk., (Fig. 19). Die Universalpflüge mit Grindel und Fig. 19. Handhaben aus Holz.

*) Maschinenfabrik von Rud. Sack in Plagwitz bei Leipzig.

Der englische Pflug von Howard (Fig. 7) Preis 125 Mk. — Wermke's Stahl-Schwingpflüge mit gewundenen oder Ruchadlo-Streichbrett. Wermke's Räderpflüge (Fig. 20). — Der Camenzer Vereinspflug von H. Werner in Camenz (Schlesien) (Fig. 21). Der Beetpflug mit Schälereisen der Merzener Maschinenfabrik, Preis 62—100 Mk. (Abb. im Kat.). — Der Kulturpflug Phönix von Prankel-Groß-Strehlitz (Abb. im Kat.). — Die Mansfelder und Wanslebener Pflüge von Siedersleben (s. Kat.) Preis 60—120 Mk. Der Pflug mit Stahlschar von Clayton & Schüttleworth (Abb. im Kat.). — Die Centrumpflüge von Theisen (Abb. im Kat.). — Der Wanzlebener Pflug von Dehne-Halberstadt (Fig. 22). — Der Hohenheimer Pflug. — Die Pflüge von Kleyse, Zugmeier u. a. m. — Der selbstthätige Düngereinleger in Verbindung mit dem gewöhnlichen Beetpflug (Abb. im Kat. der Verwaltung des Lindenhofes).

Tafel 3.
Figur
20—22.

Die Wechselfpflüge, auch Kehr- oder Gebirgspflüge genannt. Diese Pflüge haben entweder doppelte Pflugkörper, die stellbar sind, oder sie besitzen ein drehbares Streichbrett, welches sowohl nach der rechten, als auch nach der linken Seite eingestellt werden kann. Die Kehrpflüge legen den Erdstreifen nach einer Seite und sind bei der Bearbeitung geneigter Felder sehr am Platze.

Man unterscheidet Pflüge mit einem Pflugkörper, der um die Griesäule drehbar ist. — Die Wendepflüge von Eckert, Preis 40 bis 80 Mk. (Fig. 23). Pflüge welche zu jeder Seite 2 stellbare Pflugkörper haben, welche abwechselnd in Arbeit sind; das nicht arbeitende Streichbrett dient als Molterbrett. — Pflüge, deren doppelter Pflugkörper um den Grindel drehbar ist, der nicht arbeitende Pflugkörper liegt über dem arbeitenden. Wendepflug von Sack, Preis 112 Mk. (Fig. 24). — Der Wendepflug von Maynarth, Preis 54 Mk. — Der Patent-Kehrpflug von Unterilp.

Tafel 3.
Figur
23—24.

Die Doppelpflüge. Die Doppelpflüge haben zwei hintereinander liegende Pflugkörper, von welchen der hintere in die Furche des ersteren geht und den unteren Boden aufhebt und auf die vorher gebildete Furche legt. Durch sie erhält der Boden eine Lockerung bis in den Untergrund, sie können also auch als Rajolpflüge bezeichnet werden.

Der Zweischar-Pflug von Prankel-Groß-Strehlitz (Abb. im Kat.) — Zweischariger Pflug von Dehne-Halberstadt (Fig. 25).

Tafel 4.
Figur
25.

Die Rajolpflüge. Diese Pflüge besitzen nur einen Pflugkörper, welcher aber vermöge seiner Bauart tief in den Boden eindringt.

Hierher gehören der eiserne Tiefkultur- oder Rajolpflug von Eckert, Preis 63—90 Mk. — Der Wanslebener Pflug von Alhorn mit hölzernem Grindel und hölzernem Vordergestell, zweispännig 72 Mk., vierspännig 90 Mk. — Neuer Tiefkulturpflug von A. Benzki (Fig. 26). — Der Tiefkulturpflug mit Meißel von Eckert, Preis 96 Mk. — Rud.

Tafel 4.
Figur
26.

Tafel 4. Sack's Tieffkulturpflug für 21—37 cm Tiefgang mit Vorschneider und
Figur 27. Sack 72 Mk., für 30—50 cm Tiefgang 95 Mk. (Fig. 27). Diese
Pflüge werden auch mit Wasserleitung geliefert. Es wird ein Wasser-
gefäß am hinteren Teile des Pfluges angebracht und von demselben die
Reibungsfläche auf dem Schar und Streichbrett angefeuchtet; infolge
der geringeren Reibung soll 10—30% Zugkraft erspart werden. Die
mit Wasserleitung versehenen Pflüge stehen im Preise 18 Mk. höher.

Die Untergrundspflüge (Wühlpflüge). Bei ungünstigem
Untergrund ist ein Rajolpflügen nicht immer ratsam; man wird
aber in vielen Fällen die Ackerkrume durch das Untergrund-
pflügen vertiefen können, welches mit Pflügen geschieht, die kein
Streichbrett besitzen und deshalb den Untergrund nur lockern
und nicht wenden und heraufholen. Der arbeitende Teil dieser

Tafel 4. Pflüge ist das Schar, welches bei den meisten Pflügen die Form
Figur 28. eines spitzwinkligen Dreiecks hat (Fig. 28). Der Untergrund-
pflug arbeitet in der Regel in der Furche eines Beetpfluges.

Tafel 4. Die Untergrundspflüge müssen besonders stark gebaut sein und er-
Figur 29. fordern auf bindigem Boden eine starke Anspannung. — Der Bitzpuhler
Untergrundspflug (Fig. 29). — Der Read'sche Untergrundspflug (Abb.
in Blomeyer, die Bodenbearbeitung). — Der Untergrundspflug von

Tafel 5. Sack als Teil des Universalpfluges. — Der Untergrundspflug von Eckert
Figur 30. mit Stahlmeißel, Preis 43—122 Mk. (Fig. 30). — Wermke's Unter-
grundspflug.

Die Schäl- oder Saatzpflüge. Es sind dies Pflüge mit
2—4 schräg hintereinander gestellten Pflugkörpern, welche zum
Sturz einer Stoppel, zur Unterbringung der Saat, wie über-
haupt zum flachen Pflügen Verwendung finden.

Der dreischarige Schälspflug von v. Rosenberg-Lipinsky, Preis
45 Mk. — Der mehrscharige Pflug von Sack (2—4scharig) mit drei
Fahrrädern, Preis 84 Mk. (Fig. 31). — Patent-Mehrscharpflug von

Tafel 5. Sack (Konstruktion 85). Dieser Pflug hat ein zweirädiges Vordergestell
Figur 31—32. und eine Lenkstange, 2—4scharig 93—97 Mk. — Die Eckert'schen 2- bis
4scharigen Schälspflüge (Fig. 32). — Sack's Schälspflug als Teil des
Universalpfluges.

Die Häufelpflüge. Dieselben haben ein doppelschneidiges
dreieckiges Schar und zu jeder Seite ein Streichbrett, welches
bei manchen Pflügen stellbar ist; sie dienen zum Anhäufeln der
Reihenpflanzen, zur Herstellung von Furchen, zur Lockerung des
Bodens und zur Vertilgung der Unkräuter.

Der Häufelpflug von Eckert, Preis 26—42 Mk. (Fig. 33). — Der
Tafel 5. Häufelpflug von Lanz-Mannheim. — Der Häufelpflug von Ahlborn,
Figur 33. Preis 30 Mk. — Der neue Kartoffelhäufelpflug von Unterilp. Der
Häufelpflug von Siedersleben-Bernburg.

Der Haken. Hierunter sind Ackergeräte zu verstehen, welche die Slaven schon in der frühesten Zeit benutzten, und die heute hauptsächlich noch im Nordwesten Deutschlands, in den Ostseeprovinzen, ferner in Pommern, Mecklenburg, Schlesien und in Sachsen in Gebrauch sind. Diese Haken besitzen kein oder nur ein unvollkommenes Streichbrett (Hakbrett). Die Haken sind alte, sehr primitive, fast ganz aus Holz hergestellte Geräte und verlangen zur Führung geübte Hände; der Boden wird durch dieselben gut gelockert und gekrümelt, aber nur unvollkommen oder gar nicht gewendet, sie dienen mehr zum Rühren des Ackers, zum Ziehen von Furchen und zum Aufnehmen der Kartoffel. Das Schar (Hakeisen) ist dreieckig und doppelschneidig, an der oberen Kante legt sich, wie es bei dem Mecklenburger Haken der Fall ist, in fast gerader Fläche das Streichbrett an, sodaß zu beiden Seiten des Hakens gleiche Stücke des Streichbrettes vorstehen (s. Fig. 34); gerade geführt zieht der Haken Furchen, geneigt gehalten wirft er die Erde nach einer Seite.

Der eiserne Mecklenburger Haken (Abb. Dt. Id. Pr. 1892 Nr. 55). — Der schlesische Ruhrhaken. — Der Oesterreicher Nadel. — **Tafel 5.**
 Der Mecklenburger Haken (Fig. 34). — Die ostpreussische Boche hat **Figur**
 ein gepalteses Schar und zwei kleine Bretter, welche das Streichbrett **34—35.**
 bilden (Fig. 35). — Der erzgebirgische Haken. — Der schwedische Haken. — Der kurische Haken. — Die Haken werden mit und ohne Karre gebraucht.

Die Egge. Durch die Egge soll der Boden oberflächlich gelockert, etwaige Schollen zerkleinert, der Boden geebnet, Unkräuter vertilgt und Samen untergebracht werden. Die Eggen werden in Eggen mit festem Rahmen und in Gliedereggen eingeteilt; nach der Schwere der Eggen unterscheidet man leichte, mittelschwere und schwere Eggen. Zu den Eggen mit festem Rahmen gehören die Rhomboidaleggen, die Zickzackeggen, die dreieckigen Eggen, die Expansionseggen und die Krümmer; zu den Gelenkseggen gehören die Wieseneggen.

Nach Berels haben die leichten Eggen ein Gewicht von 15 bis 25 Kilo, die mittelschweren Eggen ein Gewicht von 25—50 Kilo, und die schweren Eggen ein Gewicht bis 150 Kilo. — Die rotierenden Eggen sind runde Eggen, welche sich mittelst einer besonderen Vorrichtung bei der Fortbewegung um sich selbst drehen sollen (Abb. Dt. Id. Presse 1890, Nr. 52). — Die norwegische Egge. — Der Transport der Eggen durch Schlitten oder Schleifen oder durch zwei auf den Eggebalken befestigte Bügel.

Das Gestell der Eggen ist aus Eisen oder Holz, die Balken hölzerner Eggen werden aus Eichen-, Eschen- und Birkenholz hergestellt und erhalten eine mehr vierkantige Form. Die Eggezinken werden bei Eggen für leichten Boden aus Holz, bei schwerem aus Eisen gefertigt, wozu sich am besten verstärktes Schmiedeeisen oder schmiedbares Gußeisen eignet, Gußeisen ist nicht zu verwenden. Alle Zinken müssen gleiche Länge und Stärke haben, eiserne Zinken erhalten einen Durchmesser von ca. 2 cm, die Länge schwankt zwischen 15 und 30 cm. Die Eggezinken werden entweder unter rechtem Winkel oder unter einem Winkel von 80° in den Eggebalken eingelassen; in letzterem Falle kann die Egge, je nachdem die Anspannung hinten oder von vorn erfolgt, verschiedene Wirkung ausüben.

Zahl der Eggebalken und die Anzahl der Zinken in einer Egge. — Der Querschnitt der Eggezinken. — Die Einstellung der kantigen Zinken im Eggebalken und die Befestigung der Zinken. — Das Schlingeln der Egge.

Die Eggezinken müssen so in dem Eggerahmen verteilt werden, daß die Zinken Rillen ziehen, welche gleich weit von einander entfernt sind; jede Zinke soll eine eigene Bahn beschreiben, und die Zinken, welche nebeneinander liegende Rillen ziehen, müssen, um Verstopfungen zu verhindern, möglichst weit von einander entfernt stehen (Zickzackeggen). Die Entfernung der neben einander stehenden Zinken beträgt bei leichten Eggen 5 cm, bei mittelschweren Eggen 7 cm und bei schweren Eggen 8 cm. Eggen, welche zu viel Zinken besitzen, dringen weniger tief im Boden ein, als Eggen mit weniger Zinken.

Die Art der Anspannung. — Die Regulierung des Tiefganges nach der Anspannung. — Die Verbindung mehrerer Eggen unter sich und an einem Eggebalken. — Das einfache Eggen, das doppelte Eggen, das Rundeggen.

Die Rhomboidaleggen. Dieselben haben meistens hölzerne Balken mit hölzernen oder eisernen Zinken.

Tafel 6. Die schottische Rhomboidalegge von Eckert mit zwei und drei Feldern, Preis 65 und 92 Mk. — Die Balcourt'sche Egge (Fig. 36).
Figur 36. — Die Brabanter Egge mit vier gebogenen Balken.

Die Zickzackeggen. Diese sind ganz aus Eisen gefertigt und können als die vollkommensten Eggen angesehen werden; die Zinken, welche nebeneinander liegende Striche ziehen, stehen weit voneinander entfernt.

Die Zickzackeggen von Eckert mit zwei und drei Feldern. — Die Zickzackeggen von Ranjomes, Sims & Head. — Die Zickzackegge von

Howard (Fig. 37). — Die Zickzackegge von Sack in verschiedener Größe, **Tafel 6.**
2—4 Felder, Preis 66—115 Mk. **Figur 37.**

Ähnlich wie die Zickzackeggen sind die Eggen, welche S-förmige Balken besitzen. Hierher gehören die Laacke'schen Patenteggen.

Die Laacke'sche Egge (s. Kat. von Groß & Co. in Güttrich) werden in verschiedenen Größen für leichten, mittleren und schweren Boden angefertigt. Je zwei Eggebalken bilden ein Feld. Die Felder sind für sich beweglich und können mehrere zu einem Satz vereinigt werden. **Tafel 6.**
Die einzelnen Felder haben keine Querverbindung. Preis der Eggen **Figur 38.**
30—41 Mk. (Arbeitsbreite 1,65 m, Fig. 38).

Die dreieckigen Eggen und die Expansionseggen. Letztere haben auch eine dreieckige Form, unterscheiden sich aber von den dreieckigen Eggen dadurch, daß der Eggenrahmen beweglich ist, wodurch die Arbeitsbreite der Eggen verändert werden kann.

Der Altenburger Jgel. — Die Walz'sche Egge.

Die Krümmer. Es sind dies Eggen, welche an Stelle der zugespitzten Zinken Füße mit kleinen Scharen haben; sie dienen zur Lockerung des Bodens und zur Unterbringung der Saat.

Fig. 39 zeigt Krümmerfüße. — Die Krümmer sind drei- oder **Tafel 6.**
viereckig. — Der Eckert'sche Krümmer (Abb. Kat. von Eckert). — Der **Figur 39.**
Krümmer von Siedersleben.

Die Gelenkseggen. Diese Eggen bestehen aus einzelnen Gliedern, die mit einfachen Gelenken oder durch Ketten verbunden werden; man benutzt sie besonders zum Eggen der Wiesen, zur Zerstörung des Mooßes und zum Ausgleichen der Maulwurfshügel; auch arbeiten sie auf unebenem Boden gut.

Die Laacke'sche schmiedeeiserne Wiesenegge mit 4 Gliederreihen **Tafel 6.**
hintereinander, Preis 38—74 Mk. (Fig. 40). — Die englische Gelenk- **Figur 40.**
egge von Eckert (Abb. Kat. v. Eckert). — Die Kettenegge von Howard.
— Die böhmische Wiesenegge (Kat. von Eckert), Preis 98 Mk. — Die
schmiedeeiserne Wiesenegge (Patent Laacke) von Flürschheim, Preis
70—90 Mk. (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Cambridge-
Egge. — Die Gelenk-Krümmeregge, Preis 50 Mk. (Abb. und Beschr.
Zlustr. Id. Jtg. 1882 Nr. 3). — Die Acmeegge mit eigentümlich kon-
struierten Messern in einer Arbeitsbreite von ca. 2 m, Preis gegen
100 Mk. Diese Egge ist verschieden beurteilt worden und leistet nicht
die Arbeit, welche von ihr gerühmt wurde. — Die Ackerschleife. — Die
Ackerschlichte von Sack (Abb. im Kat. von Sack und Wüst, Landw.
Maschinenkunde), Preis 75 Mk. — Der Wiesenhobel. — Das Muldbrett.

Die Walze. Um die Erdklöße durch Druck zu zerkleinern, um losen Boden zusammenzudrücken, zur oberflächlichen Unter-

bringung des Samens und zum Ebenen des Bodens wird die Walze gebraucht. Man unterscheidet hölzerne und eiserne, einteilige und mehrteilige, einfache und doppelte Walzen; man hat glatte Walzen, Prismawalzen, Ringelwalzen, Schollenbrecher und Stachelwalzen. Die Holzwalzen werden aus hartem Holz, wie aus Eichen, Buchen u. s. w., eiserne Walzen aus Gußeisen hergestellt. Der Walzenkörper soll nicht zu lang sein, bei langen Walzen muß derselbe aus mehreren Teilen bestehen.

Vorteile der aus mehreren Teilen bestehenden Walzen. — Bei schweren Walzen soll die Anspannung auf beiden Seiten erfolgen können. — Walzen mit größerem Durchmesser sind den Walzen mit geringem Durchmesser vorzuziehen. — Vorrichtung zum Transport der Walzen. — Walzen mit Führersitz. — Walzen aus mehreren Teilen, von welchem jeder eine besondere Achse hat. — Hohle eiserne Walzen mit Wasserfüllung und hohle hölzerne Walzen.

Die glatten cylindrischen Walzen. Diese sind meistens aus Holz, selten aus Eisen und ein-, zwei- und dreiteilig; man hat solche Walzen an einer und an mehreren Achsen.

Tafel 6. Die dreiteilige Glatt- oder Schlichtwalze von Siedersleben & Co. **Figur** 3 m breit und 300 mm Durchmesser (Fig. 41). — Die glatte dreiteilige **41.** Walze von Ahlborn (Abb. Kat. von Ahlborn in Hildesheim).

Die Prismawalzen. Diese Walzen haben an ihrer Oberfläche in der Längsrichtung parallele prismatische Erhöhungen; sie sind aus Holz oder Eisen und tragen mehr zur Lockerung und Zerkleinerung des Bodens bei, als die glatten Walzen.

Die zweiteilige eiserne Prismawalze von Eckert. Preis 400 Mk. (Abb. Kat. von Eckert).

Die Ringelwalzen. Dieselben bestehen aus einer größeren Anzahl einzelner Ringe oder Scheiben, die auf eine kantige Achse geschoben werden; diese Walzen gehören zu den besten, zerkleinern die Erdschollen sehr gut und stellen eine wellenförmige Erdoberfläche her. Bei den doppelten Ringelwalzen gehen beide Walzenkörper dicht hintereinander, die Erhöhungen der vorderen Walze greifen in die Vertiefungen der hinteren ein.

Die Ringelwalze und die Gliederwalze von Siedersleben (Abb. und Beschr. im illustr. Kat. von Siedersleben). — Die doppelte Ringelwalze von Eckert, Preis 194 Mk. — Die dreiteilige doppelte Ringelwalze von Eckert (Fig. 42). — Die einfache Ringelwalze von Wermke. **Tafel 7.** **Figur** 42. — Die doppelte Ringelwalze von Zimmermann. — Die doppelte Ringelwalze mit Fahrrädern von E. Ahlborn (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Ringe können von den Fabriken centnerweise bezogen

werden. Preis pro Centner 12—18 Mk. Die Zahl der Ringe und die hierdurch hervorgerufene Wirkung der Walze. Der Guß für 35 Ringe zur einfachen Ringelwalze 9 Fuß breit kostet in der F. Böhlert'schen Maschinenfabrik mit Lagern 55 Mk.

Die Schollenbrecher. Die Schollenbrecher haben eine gezahnte Oberfläche; sie bestehen entweder aus einem Stück oder aus einzelnen Ringen mit hervorragenden Zapfen; durch dieselben wird ein sehr scholliger Boden zerkleinert.

Der Schollenbrecher von Croskill. — Der Schollenbrecher von Siedersleben. — Die dreiteilige Croskillwalze von Dehne in Halberstadt (Abb. in der Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 100). — Der Schollenbrecher von E. Ahlborn. — Die einteilige Cambridgewalze von Eckert. Cambridge-Croskillwalze von Eckert (Fig. 43). Tafel 7.
Figur
43.

Die Stachelwalzen. Es sind dies hölzerne, glatte Walzen, welche mit eisernen Stacheln versehen werden und scholligen und verkrusteten Boden lockern und aufbrechen.

Die Stachelwalze von Clayton & Schüttleworth in Wien (Abb. in Rat. von Hofherr & Schrank). — Die zweireihige eiserne Stachelwalze von Friedländer in Ratibor, Preis 225 Mk. — Als eine besondere Walze ist die Furchenwalze zu nennen, welche zum Festdrücken der Sohle und der Seitenwände der Wasserfurchen benutzt wird.

Der Grubber. Extirpator, Skarifikator, Kultivator. Unter diesen Bezeichnungen versteht man Bodenlockerungsgeräte, welche in ihrer Arbeitsverrichtung zwischen Pflug und Egge stehen und den Boden gründlicher lockern als die letztere, aber nicht wenden wie der Pflug. Das Gestell dieser Geräte besitzt eine Anzahl Scharfüße von verschiedenen Formen (Fig. 44); die Zahl der Schare ist verschieden; man hat Grubber mit 5, 12 und mehr Scharen. Der Skarifikator hat mehr sechsartige Messer, die den Boden durchschneiden, ihn deshalb weniger lockern, aber mehr durchlüften. Der Grubber dient zur Unterbringung der Saat und zur Durchlockerung des Bodens bis zur einer Tiefe von 30 cm; in der älteren Konstruktion ist das Gestell von Holz, bei den neueren Grubbern aber von Eisen. Die Arbeitsbreite beträgt ca. 1 m. Tafel 7.
Figur
44.

Bei einem vollkommenen Grubber soll der Tiefgang genau kontrolliert werden; die Schare müssen zu gleicher Tiefe in den Boden eindringen; zum Transport sollen sämtliche Schare gehoben, auch soll die Reihenweite der Schare nach Bedürfnis geändert werden können. — Die Verwendung des Skarifikator auf Wiesen und Kleeefeldern. Zum Umsturz der Stoppeln sind breite Scharfüße zu nehmen, runde gewölbte eignen sich für leichten Boden. — Als ein älterer Extirpator ist der von Pabst zu nennen, welcher in vielen Verbesserungen in Gebrauch ist.

Tafel 7. — Der Kreisrahmen-Grubber mit festen Füßen von Eckert, Preis 150
Figur bis 180 Mk. — Der Hebelgrubber von Eckert (Fig. 45). — Der
45—46. Schwarz'sche Stahl-Kultivator mit Federstahlzinken (Fig. 46), (Abb. im
Kat. von Dauber-Breslau). — Der Regenwalder Grubber (Abb. in
Blomeyer, die Bodenbearbeitung). — Der Universalcultivator von
Sack. — Der Hebelskarifikator von Howard (Abb. in der Illustr. Id.
Btg. 1877 Nr. 15). — Der Karifikator des Universalpfluges von Sack
und der Grubber des Universalpfluges.

III. Die Maschinen zur Pflege der Pflanzen.

Die Pferdehacke. Um die in Reihen angebauten Gewächse während der Vegetation bearbeiten zu können, bedient man sich zur Auflockerung des Bodens, zur Vertilgung der Unkräuter und zum Anhäufeln der Pflanzen neben dem Häufelpfluge auch der Pferdehacke. Man unterscheidet einreihige und mehrreihige Pferdehacken. Die im Boden arbeitenden Teile der Pferdehacke sind entweder die Messer oder die Anhäufler; diese dienen zum Reinigen und Lockern des Bodens, jene zum Behäufeln der Pflanzen. Bei den vollkommenen Hacken sind Messer und Häufler für die verschiedenen Reihenentfernungen stellbar; auch kann eine seitliche Bewegung der ganzen Hackvorrichtung bewerkstelligt werden.

Einreihige Pferdehacken sind weniger zu empfehlen, da eine Pferdekraft dabei nicht genügend ausgenützt wird. — Die englische einreihige Pferdehacke (Abb. in Perels, Handbuch S. 348). — Die Landsberger Pferdehacke (Abb. in Wüst, Jahresbericht 1879).

Die mehrreihigen Pferdehacken haben eine Spurweite von 2—3 Meter und können unterschieden werden in Pferdehacken mit festen Messern und mit beweglichen Messern, welche an einarmigen Hebeln befestigt sind. Die meisten mehrreihigen Pferdehacken bestehen aus einem 2- oder 4rädri gen Gestell, hinter welchem sich der Hackapparat befindet; bei einigen Pferdehacken lassen sich sämtliche Schare vermittelst einer über der Hackvorrichtung befindlichen Welle heben.

Manche Pferdehacken haben zum Schutz der jungen Pflanzen sogenannte Schutzscheiben. — Die Smith'sche Pferdehacke (Salzmünder

- Tafel 7.** Pferdehacke (Fig. 47). — Die Hackmaschine „Preciosa“ von Eckert in verschiedenen Größen und Formen. — Neue Hackmaschine „Simplex“ von Zimmermann (Abb. u. Besch. Pat. von Zimmermann & Co.). — Die Universal-Hackmaschine „Germania“ von Siedersleben & Co., (Abb. u. Besch. Pat. von Siedersleben in Bernburg). — Die patentierte Hackmaschine „Saxonia“ von Siedersleben & Co. mit Schutzrollen in verschiedenen Breiten, Preis 450–900 Mk. (Abb. im Kat. und in Wüßt, Landw. Maschinenkunde). — Die Pferdehacke von Sack mit verschieden geformten Messern. — Die Pferdehacke von Priest & Woolnough. — Die Pferdehacke von Dehne in Halberstadt, System Woolnough, 1,88 m breit mit 12 Hebeln u. s. w., Preis 300 Mk. — Die neue Bölte'sche Patent-Hackmaschine Modell 1892 für Rüben 270–380 Mk. (Abb. im Kat.). — Die Bölte'sche Hebelhackmaschine (Abb. im Kat.). — Die Hackmaschine von Sack (Fig. 48). — Die Hackmaschine der Arzener Fabrik (Abb. im Kat.).

Die Jätemaschinen. Dieselben sollen bestimmte Unkräuter, welche nur durch Ausraufen mit Erfolg vertilgt werden können, aus dem Boden herausziehen. Vornehmlich sind diese Maschinen für die Vertilgung des Hederichs bestimmt.

- Tafel 8.** Der Handhederichjäter. — Die Hederichjätmaschine von Jagermann. — Jätmaschine von Wächter und Drückhammer (Abb. Dt. Id. Pr. 1890 Nr. 25). — Die Syphonia-Spritze zur Vertilgung des Hederichs von Mayfarth. — Die Universalispritze „Saxonia“ von Drescher-Halle. (Fig. 49).

Die Düngerstreumaschinen. Um pulverförmigen Dünger gleichmäßig auszustreuen, wendet man Düngerstreumaschinen an, welche jedoch nur trockenen und feinverteilten Dünger gleichmäßig auswerfen. Diese Maschinen haben den Nachteil, daß sich der Ausstreuapparat bei feuchtem Dünger leicht verschmiert, daß Betriebsstörungen eintreten und sich ein häufiges und gründliches Reinigen notwendig macht. Der Ausstreuapparat ist bei den Düngerstreuern sehr verschieden konstruiert. Man unterscheidet Schlig- und Wurfwalzenmaschinen.

Die Bauart der Düngerstreumaschinen ist der der Säemaschinen ähnlich. — Die Düngerstreumaschine von Siedersleben, Preis 600 bis 750 Mk. (Abb. im Kat., in Wüßt, Jahresbericht 1877 und in der Dt. Id. Pr. 1879 Nr. 18). — Die Nutenwalzen-Düngerstreumaschinen von M. & V. Pins-Berlin. Der Kasten hat hier an Stelle des Bodens eine Walze mit schraubenförmigen Nuten, welche den Dünger aufnehmen. Besondere Kräper besorgen das Ausstreuen, Preis 350–375 Mk. — Die Walzen-Düngerstreumaschine von Eckert, Preis 410–494 Mk., 2¹/₂ und 3 m breit. Die Maschine besteht aus einem Kasten, dessen Boden durch eine rotierende Welle von größerem Durchmesser gebildet wird. Diese letztere schiebt bei ihrer Umdrehung den Dünger zwischen

einem Schlitze hindurch auf ein vorliegendes Blech, von wo aus es mittels einer Stachelwalze zur Erde befördert wird. Der Düngerstreuer von Dierks & Möllmann. Dehne's Düngerstreumaschine (Abb. im Kat. von Dauber). Fischers Düngerstreumaschine (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens-Stettin). — Die Handboden-Düngerstreumaschine von W. & L. Lins. — Die Düngerstreumaschine von Hampel in Haunold bei Gnadenfrei, Preis 215—275 Mk. — Die verbesserte patentierte Kunst-düngerstreumaschine von E. Jäschke in Meisse-Neuland, bei welcher die rotierende Bewegung vermieden wird; das Ausstreuen erfolgt durch gegenseitige Bewegung zweier Schieber, der Ausstreuschieber hat Stahlbleche und bewegt sich in einem Schlitze, Preis je nach der Breite bei 2 m 150 Mk., bei 2 1/2 m 170 Mk., bei 3 1/4 m 195 Mk., bei 4 m 220 Mk. (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). Patent-Düngerstreumaschine (D. R.-P. Schmidt & Spiegel, Abb. und Besch. Dt. Landwirt 1888 Nr. 10). — Schlör's Düngerstreumaschine (Fig. 50). Dieselbe erhielt bei der Düngerstreumaschinen-Konkurrenz in Breslau den ersten Preis (Abb. Dt. Id. Presse 1891 Nr. 32). Preis 330 bis 370 Mk. Bei dieser Maschine wird der Dünger von einer Stachelwalze ausgestreut, unterhalb dieser Walze befindet sich der Kasten für den Dünger, welcher sich auf und nieder bewegt. Hampels Kalkstreumaschine Preis 301 Mk. Jäschke's Patent-Kalkstreumaschine 270 Mk. (1 3/4 m breit). — Düngerstreuer der Erzgebirg. Maschinenfabrik-Schlettau nach Schlör's-Neumann Patent (Abb. u. Besch. Dt. Id. Presse 1891 Nr. 32). — Die Schwarz'sche Düngerstreu-Trommel (siehe Abb. im Kat. der Fabrik von Wernke-Heiligenbeil). Der Düngerstreuer der Schlettau'schen Maschinenfabrik R. Naumann. Die Düngerstreumaschine der Erzgeb. Maschinenfabrik-Schlettau. Der Kalkstreuer dieser Fabrik (Abb. im Kat.). Die Düngerstreumaschine von Behrens (Abb. im Kat.). — Die patentierte Düngerstreumaschine von P. Pfizner-Mogwitz bei Bösdorf von 220—275 Mk. — Streumaschine für Stalldünger (Abb. Dt. Id. Pr. 1880 Nr. 97 und Osterr. Wochenblatt 1889 Nr. 37), Preis 450 Mk.

Tafel 8.
Figur
50.

Die Jauchenverteiler. Zur besseren Verteilung der Jauche vom Jauchenfasse aus verwendet man an Stelle der älteren Vorrichtungen jetzt vielfach eiserne Jauchenverteiler, mit welchen die Jauche in einer Breite bis zu 2 m gleichmäßig auf die Bodenoberfläche verteilt wird. Die gebräuchlichsten Jauchenverteiler sind die von Kühn und Linke. Jauchenverteiler, welche unter dem Rohr einen zweiten Verschluss besitzen, können auch beim Wasserfahren gebraucht werden.

Die Jauchenverteiler von Kühn & Linke (Abb. Dt. Id. Pr. 1880 Nr. 97). — Der Jauchenverteiler von Kleemann, aus Schmiedeeisen, Preis 4,50 Mk. (Abb. Dt. Id. Pr. 1887 Nr. 93). Jauchenverteiler der Bergedorfer Eisenwerke (Fig. 51). Der Jauchenverteiler von Kling (Fig. 52), Preis 22—33 Mk. — Der Jauchenverteiler Dreischer-Halle a. d. S. (Fig. 53).

Tafel 8.
Figur
51—53.

Die Jauchenpumpen. Dieselben sind theils aus Holz, theils aus Eisen; sie sind Saug- oder Druckpumpen, oder Kettenpumpen. Manche dieser Pumpen sind mit Spritzvorrichtungen versehen.

Tafel 8. Die Kling'sche Jauchenpumpe aus imprägniertem Holz (Fig. 54).
Figur — Die Fauler'sche Jauchenpumpe (Fig. 55). — Die Jauchenpumpen
54—55. mit Spritzvorrichtung (System Döring). (Nat. von Frankel-Groß-Strehliß).

IV. Die Bodenbearbeitungsgeräte für Dampfkraft.

Der Dampfpflug. In neuerer Zeit hat die Dampfpflugkultur in Deutschland vielfach Eingang gefunden. Durch das Dampfpflügen ist uns ein Mittel gegeben, in größerer Tiefe den Boden zu lockern, als es durch Spannkraft geschehen kann. Der Dampfpflug arbeitet, wenn auch nicht billiger, so doch besser und schneller; er ermöglicht die rationelle Bodenkultur und eine leichte Urbarmachung, durch seine größeren Leistungen können die Felder rechtzeitig bestellt werden. Angebracht erscheint der Dampfpflug auf größeren Gütern und auf ebenem, steinfreiem und nicht sumpfigem Terrain.

Die erste Anregung, die Dampfkraft bei der Pflugarbeit auszunutzen, wurde von Watt gegeben. Man brachte zuerst eine gewöhnliche Straßen- oder Feldlokomotive vor ein Ackergerät und fuhr mit demselben über den Acker. Da die Lokomotive aber zu viel Kraft zu ihrer eigenen Fortbewegung in Anspruch nahm, konstruierte J. Boydell die sogenannte Schiene ohne Ende, welche aus mehreren Holzstücken bestand, und welche am Radreifen um die Mitte beweglich befestigt wurde, damit die Räder bei ihrer Fortbewegung auf diesen Holzstücken gingen (Abb. und Besch. in Scheitler & Andree, landw. Maschinen und Geräte). Weil auch diese Vorrichtung nicht entsprach, baute Romaine eine Ackermaschine, an welcher sich zugleich die Dampfmaschine befand; an diesem Apparat wurde vermittelst einer Kette eine Welle in Bewegung gesetzt, an welcher sich Spaten befanden, die die Bodenlockerung vornahmen. Dasselbe Prinzip wurde von anderen aufgenommen und ähnliche Kulturgeräte erfunden, welche aber alle als unbrauchbar verworfen werden mußten.

Bei den jetzt gebräuchlichen Dampfpflügen wird entweder eine gewöhnliche Lokomotive oder eine selbstbewegliche Dampfmaschine (Lokomotive) benutzt, welche durch eine besondere Vorrichtung von einer Stelle aus die Kulturgeräte in Bewegung

setzen. Man unterscheidet das Rundherum- (Round about) oder das Umkreisungssystem, das Einmaschinensystem und das Zweimaschinensystem. Die jetzt in Betrieb stehenden Dampfpflüge sind die von Howard, Fiske, Barford & Perkins; Savage, von John Fowler von Hencke in Hausneindorf und A. Vorfig-Berlin.

Bei dem sogenannten Rundherum- oder Umkreisungssystem wird bei älteren Dampfpflügen von einer gewöhnlichen Lokomotive ein Windeapparat, der zwei Seiltrommeln besitzt, in Bewegung gesetzt; das Feld wird von dort aus mit einem Drahtseil umspannt, welches an den Ecken um Ankerrollen gelegt wird. Der Pflug bewegt sich an dem Drahtseil auf der dem Windeapparat entgegengesetzten Seite. Der Fiske'sche Dampfpflug und der Dampfpflug von Barford & Perkins ist ebenfalls nach dem Rundherumsystem gebaut, jedoch in etwas anderer Anordnung wie bei Howard. Die Lokomotive des Savage-Dampfpfluges besitzt keine Seiltrommel. Die beiden Hinterräder der Maschine haben in der Mitte des breiten Radkranzes eine Vertiefung, in welche das Drahtseil gelegt wird. Bei der Arbeit wird die Maschine hinten gehoben, sodas die Räder zur Arbeit frei werden. Der Dampfpflug arbeitet nach dem Rundherumsystem. Der Pflug bewegt sich auf der der Maschine entgegengesetzten Seite zwischen zwei automatischen Ankerwagen.

In neuerer Zeit werden bei diesen Systemen an Stelle der Ankerrollen, zwischen welchen der Pflug sich bewegt, Ankerwagen angewendet. — Die Pflug- und Nebenapparate des Umkreisungssystems (Abb. u. Beschr. in Perels, Handb. d. l. d. M., in Krafft, Lehrbuch der Landwirtschaft I. T., in Blomeyer, die Bodenbearbeitung). Ein Nachteil des Rundherumsystems ist der indirekte Zug, der Zeitverlust bei dem Aufstellen und dem Transport von einem Felde zum anderen, die verhältnismäßig geringe Leistung und die große Abnutzung, welchem als Vorteil das bequemste Pflügen kleiner Felder, geringeres Anlagekapital und die Benutzung gewöhnlicher Lokomotiven gegenübersteht. — Das Rundherumsystem verlangt starke Lokomotiven. — Bei dem Dampfpflug von Fiske kostet ein Arbeitsapparat, bestehend in 1 Spannwagen, 2 Seilwagen, 5 Eckankern, 23 Seilstützen, 1 Kultivator, einkl. Hauf- und Stahlseil, 4600 Mk.; ein Dampfpflug für Flacharbeit mit 6 Körpern 2100 Mk., mit 4 Körpern für Tiefarbeit 1900 Mk. — Der Dampfpflug von Barford & Perkins (10pferdekr. Lokomotive, Pflug, Grubber und 2 Wasserwagen) hat einen Preis von 19000 Mk. Fiske benutzt auch an Stelle des Drahtseils ein Manilla-Hanfseil. Eine nominell 12pferdekräftige Straßen-Lokomotive des Savage-Dampfpfluges inkl. Drahtseil kostet 18500 Mk.; 2 Savage-Patent-Ankerwagen 3000 Mk.; 1 Bier-

Furchen-Balancierpflug (mit patentierter Befestigung des Pflugkörpers) 2600 Mk.; 1 Grubber 1800 Mk. Der ganze Satz mit Eckanker, Seilträger u. s. w. 27250 Mk.

Die Firma Howard in Bedford, welche früher Apparate nach dem Rundherumsystem baute, liefert jetzt auch Dampfpflüge nach dem Zweimaschinensystem.

Der ganze Satz inkl. eines Drei- und Vier-Furchenpfluges eines Wendekultivators kostet, je nachdem die Maschine 6, 8 und 12 nominelle Pferdekräfte besitzt, 26000, 29000 und 32000 Mk. — Die Howard'schen Dampfpflüge (The farmers Engine) und die dazu gehörenden Geräte (Abb. u. Besch. Dt. Id. Nr. 1881 Nr. 56 u. 57).

Das Dampfpflugsystem von Fowler ist ein Ein- und Zweimaschinensystem. Die Fowler'schen Dampfmaschinen sind Lokomotiven, welche außer zum Dampfpflügen auch zum Betriebe jeder anderen landwirtschaftlichen Maschine dienen können. Beim Einmaschinensystem ist der direkte und stationäre Betrieb zu unterscheiden; beim ersteren bewegt sich der Pflug zwischen der Lokomotive und einem gegenüber aufgestellten Ankerwagen, bei letzterem wird die Lokomotive in einer Ecke des Feldes aufgestellt, das Seil wird um eine gegenüberliegende verankerte Seilrolle gelegt, von hier aus zu einem gegenüberliegenden Ankerwagen und von dort wieder zur Lokomotive geführt. Der Pflug arbeitet zwischen Seilrolle und Ankerwagen. Beim Zweimaschinensystem bewegt sich der Pflug zwischen zwei zu jeder Seite des Feldes aufgestellten Dampfmaschinen. Fowler liefert jedoch auch Dampfpflüge nach dem Umkreisungssystem. Die ein bis zwei Seiltrommeln befinden sich bei der Fowler'schen Pfluglokomotive entweder in vertikaler Lage unter dem Dampfkeffel oder bei den neueren Maschinen auch auf den Hinterachsen zwischen den Fahrädern und dem Kessel.

Abb. u. Besch. in den vorhin angeführten Werken und in dem Katalog von John Fowler & Co. — Die Vorteile des Zweimaschinensystems liegen in der Einfachheit des Arbeitsplanes, der Verwendbarkeit kurzer Seile, in dem direkten Zuge und in dem geringen Kraftverlust, bei dem bequemen Transport und in der größeren Arbeitsleistung, diesen Vorzügen steht der hohe Preis als Nachteil gegenüber. — Die Fowler'sche Lokomotive des Ein- und Zweimaschinensystems. — Das Zweimaschinensystem von Howard. — Der Ankerwagen. — Der Ripp-pflug. — Der Wendekultivator. — Die Stärke der Maschinen (6- bis 20pferdekr. Pfluglokomotiven). — Preis der Fowler'schen Lokomotiven und Ackergeräte (s. Kat.). — Tägliche Leistung des Pfluges. Nach Wüst beträgt die 10stündige Tagesleistung der Dampfpflüge des Zweimaschinensystems beim Tiefpflügen (bis 40 cm) 3—4 Hektar, bei

Tiefgrubbern (75 cm) 1—1,5 Hektar, doch sind auch weit größere Leistungen erzielt worden (5—7 Hektar beim Tiefpflügen, 9—14 Hektar beim Grubbern). — Die Betriebskosten. — Die Dampfplugsproben in Banteln haben nach dem amtlichen Bericht der Jury folgende Daten ergeben: Kosten pro Hektar (35 cm tief zu pflügen). — Zweimaschinensystem von Fowler (24,31—26,87 Mk., Einmaschinensystem von Fowler 26,51 Mk., Einmaschinensystem von Howard 28,41—35,37 Mk. (siehe diese Berichte über die Dampfkonzurrenz, Dt. Id. Pr. 1881 Nr. 82 und 1882 Nr. 8 und die Separat-Abdrücke der Spezialberichte.) In der Praxis, wo nicht so angestrengt gearbeitet wird, wo unvorhergesehene Störungen eintreten können, wird die Arbeit entsprechend teurer zu stehen kommen. Nach den von Wüst mitgeteilten Berechnungen aus der Provinz Sachsen kostet das Tiefpflügen pro Hektar 43—57 Mk., das Grubbern 24—34 Mk. — Das Mietpflügen. — Der Dampfspatenpflug von Proston (Abb. Dt. Id. Pr. 1887 Nr. 4). — Der Dampfplug von A. Vorsig-Berlin nach dem Einmaschinensystem (Abb. im Rat.). — Der Dampfplug von Hende (Fig. 56).

Tafel 9.
Figur
56.

Der elektrische Pflug. In neuerer Zeit haben Versuche, Pflüge durch elektrische Kraft in Bewegung zu setzen, zu guten Erfolgen geführt. Für den elektrischen Pflug können schon in der Wirtschaft vorhandene Kräfte, wie sie hauptsächlich in den größeren landwirtschaftlichen Nebengewerben oft nur kurze Zeit des Jahres gebraucht, in Benutzung genommen werden. Man verwendet elektrische Pflüge, welche mit dem elektrischen Motor vereinigt sind (Kipp-Pflug von Zimmermann in Halle.) Pflüge, welche zwischen zwei Windwerken, die durch elektrische Motoren in Bewegung gesetzt, hin und her bewegt werden oder Pflüge, welche durch elektrische Motoren nach Art des Einmaschinensystems in Betrieb gesetzt werden. Weitere Versuche werden wohl das beste Verfahren mit Elektrizität zu pflügen feststellen.

Der elektrische Pflug von A. Vorsig-Berlin (Abb. im Rat.).

V. Die Maschinen zur Unterbringung von Samen.

Die Säemaschine. Um den Samen gleichmäßiger und auch schneller auszustreuen, als dies mit der Hand geschehen kann und um Samen reihenweise aussäen zu können, benutzt man vielfach Säemaschinen, bei welchen neben dem Vorteil der vollkommenen und gleichmäßigen Samenverteilung auch noch eine nicht unbedeutende Samenersparnis eintritt. Die Vorteile der Maschinenfaat treten am augenscheinlichsten bei der Reihensaat auf; dieselbe gestattet eine gleichmäßige Verteilung und Unterbringung des Samens, es wird dabei Samen erspart; die Möglichkeit, die Pflanzen während ihrer Vegetationszeit zu bearbeiten, ist gegeben, ein gleichmäßiges Aufgehen der Saat, die Entwicklung kräftiger und gegen die Lagerung widerstandsfähiger Halme ist mehr gesichert, die Reihensaat gewährt mehr Schutz gegen Pflanzenkrankheiten und Pflanzenfeinde, auch wird die Blattoberfläche durch die Drillfaat vergrößert.

Die Wichtigkeit der gleichmäßigen Samenverteilung. — Eine Breitsäemaschine besät pro Tag 8–10 Hektare, eine Drillmaschine etwas weniger. — Die Samenersparnis beträgt bei der Drillfaat 10 bis 30%. — Die Reihensaat zwingt den Landwirt, den Acker sorgfältiger zu bearbeiten. — Nach Gohren vergrößert sich die Blattoberfläche bei der Drillfaat im Gegensatz zur Breitsaat beim Weizen um 72%, beim Hafer um 87% und bei der Gerste um 62,5%.

Vorrichtungen zum Säen hatte man in den ältesten Zeiten; schon in Persien, Indien, China und Japan wurden Säemaschinen gebraucht, auch den Römern waren solche nicht unbekannt. In neuerer Zeit hat wahrscheinlich zuerst Giovanni Cavallina in Bologna eine solche Maschine konstruiert. Später, im Jahre 1663, trat ein Spanier, Joseph von Locatelli,

mit einer Säemaschine auf. In den dreißiger Jahren des 18. Jahrhunderts machte Jethro Tull den Versuch, Weizen- und Rübenkerne mit einer Maschine zu drillen, und im Jahre 1784 baute ein Geistlicher, James Cooke, eine Drillmaschine nach dem heute noch gebräuchlichen Löffelsystem.

Wir unterscheiden Breitsäemaschinen, welche den Samen in ziemlich gleichmäßigen Abständen auf den Boden ausstreuen, Reihensäemaschinen oder Drillmaschinen,*) welche den Samen in parallelen Reihen ununterbrochen ausstreuen und unterbringen und Dibbelmaschinen, welche den Samen auch in Reihen ausstreuen, aber ununterbrochen — horstweise — fallen lassen.

Die Säemaschinen arbeiten in einer Spurbreite von 2—4 m. — Die Handsäemaschinen, deren Ausstreuapparat von dem Fahrrad bewegt wird und die Handsäemaschinen, welche getragen werden; hier erfolgt das Ausstreuen durch Drehen mit Hand. — Die Nestler'sche Universal säemaschine (Abb. in der W. Id. Ztg. 1879 Nr. 11). Amerikanische Hand-Breitsäemaschine. — Die Karrensäemaschine für Alee von Zimmermann. — Die Handdrillmaschine von Sack.

Die Säemaschine besitzt als Hauptteil den Saatkasten, welcher zur Aufnahme des Saatgutes dient und die darunter befindliche Ausstreuvorrichtung; bei den Breitsäemaschinen ist unter dieser eine Vorrichtung, durch welche der Samen gleichmäßig verteilt wird, bei den meisten Maschinen geschieht dies durch das Fallbrett oder Verteilungsbrett; es ist dies ein ziemlich senkrecht hängendes Brett, welches mit kleinen, dreieckigen Klöben oder mit Drahtstiften versehen ist; die Samenkörner prallen beim Herausfallen aus dem Saatkasten auf die Klöße oder Stifte und verteilen sich gleichmäßig. An Stelle des Verteilungsbrettes hat die Drill- und Dibbelmaschine die Saaleitungsröhren, an diese schließen sich an die Schare mit der Hebelvorrichtung; erstere ziehen die Saalfurchen, letztere drücken die Schare in den Boden; ein anderer Hauptteil der Drillmaschine ist die Lenkvorrichtung.

Breitsäemaschinen haben 2, selten 3 Fahrräder. — Drillmaschinen besitzen ein besonderes Bordergestell, mit welchem zugleich die Lenkvorrichtung verbunden ist. — Viele Breitsäemaschinen können durch Anbringung der Fahrräder in die Mitte der Maschine leicht transportabel gemacht werden, was bei den Maschinen mit großer Spurbreite notwendig ist.

*) Eisbein, Die Drillkultur. 2. Aufl. 1880.

Der Saatkasten. Der Saatkasten besteht bei den Breitjäemaschinen in der Regel aus einem Teil, bei Drillmaschinen aus zwei Teilen, der obere nimmt die Saat auf, und der untere enthält die Ausstrebvorrichtung. Die Quierwand, welche beide Teile trennt, hat eine Öffnung, deren Weite durch Schieber reguliert werden kann. Der obere Teil des Saatkastens soll, um ein zu häufiges Nachfüllen zu verhindern, nicht zu klein gemacht werden, er soll bei Breitjäemaschinen etwa $1\frac{1}{2}$ Hektoliter und bei Drillmaschinen $\frac{3}{4}$ —1 Hektoliter Getreide aufnehmen.

Der Saatkasten wird oft durch Quierwände in mehrere Abteilungen geteilt. — Die Regulierung des Saatkastens beim Drillen des unebenen Bodens vermittelt der Stellschraube (Bergschraube), der hydraulischen Bremse von Dr. Wüst, (Preis 30 Mk.), die Sack'sche Saatkastenregulierung und die Saatkastenregulierung der Drillmaschine von Groß & Co. (Abb. im Kat. von Groß & Co.).

Die Ausstrebvorrichtung. Dieselbe befindet sich bei allen Maschinen in dem unteren Teile des Saatkastens, durch welche die Säewelle hindurchgeht.

Nach der Form der Samenverteilungs-Apparate sind zu unterscheiden: 1. die Kapseln, 2. die Bürsten, 3. die Säeräder, 4. die Säescheiben, 5. die Löffel, 6. die Schöpfräder, 7. die Lederflügel, 8. die Schubräder, 9. die Nutenwalzen.

Bei den Kapseljäemaschinen (Williamson'sches System) werden zur Aufnahme des Samens blecherne Kapseln benutzt, welche an einer durch das Fahrrad beweglichen Welle befestigt sind; jede Saatkapsel besteht aus 2 kegelförmigen Teilen, welche durch einen Ring, der regulierbare Öffnungen besitzt, verbunden werden, durch diese Öffnungen fällt bei der Drehung der Kapsel der Samen in einen Trichter und von da in die Saatleitungsrohren.

Diese zwei- bis dreireihige Maschine wird mehr bei dem Drillen kleiner runder Sämereien gebraucht. — Die Kapseln werden auch aus Glas hergestellt. — Der Hohenheimer Drill (Abb. u. Besch. in Schneitter & Andree, die landw. Maschinen und Geräte, S. 332). — Die Kapseldrillmaschine mit drei Glasglocken der Theresienhütte, Preis 75 Mk.

Die Kapseljäemaschine wurde in Deutschland von Thaer eingeführt und von vielen verbessert. — Die Breitjäemaschine von Alban.

Bei dem Bürstensystem wird das Ausstreuen durch runde Bürsten, welche auf der Säewelle angebracht sind, besorgt.

Nachteile der Bürsten. — Die Benutzung des Leders an Stelle der Bürsten.

Die Säeräder (Slight'sches System) bestehen aus kleinen schaufelförmigen Rädern, welche in ihren Vertiefungen den Samen aufnehmen und dann austreuen.

Tafel 9. Die Thorn'sche Säemaschine von Drewitz & Rudolf.

Figur Die Säescheiben (Fig. 57 Reid'sches oder Aberdeen'sches
57. System) sind flache, eigentümlich gebogene Scheiben, welche sich über stellbaren Öffnungen bewegen und den Samen durch diese ausfallen lassen.

Dieser Säeapparat ist nicht gut für Drillmaschinen zu gebrauchen, bei welchen der Samen gleichmäßig ausfallen soll. — Die Eckert'sche Universalbreitsäemaschine.

Bei den Löffelsäemaschinen (Cooke'sches System) befinden sich an der Säewelle eine Anzahl Scheiben, welche zu beiden Seiten kleine Löffel haben, die den Samen erfassen und in Trichter werfen.

Die Löffel wurden nach Cooke zuerst von Garrett benutzt und in Deutschland von Rämmerer angewandt. — Die Löffel sind entweder aus Schmiedeeisen oder aus schmiedbarem Guß. — Die Smyth'schen Doppellöffel. — Die Löffel müssen einen gleichgroßen Fassungsraum haben und in gleichen Entfernungen an den Scheiben verteilt werden.

Die Schöpfräder haben am Rande Vertiefungen, — Zellen — welche zur Aufnahme des Samens dienen. Sie werden je nach der Größe der Samenarten verschieden groß hergestellt und haben in neuester Zeit viel Verbreitung gefunden.

Tafel 9. Sack'sche Schöpfräder (Fig. 58). a b für kleine Saat, c für Ge-
Figur treide, d für Bohnen, Mais, e zum Dippeln der Rübenkerne, f für
58—61. langspitzigen Hafer, Viktoriaerbsen, kleine Bohnen, g für nasse Rüben-
samen, h für feinste Sämereien; i für sehr große Körner und starke
Ausfaat zum Dibbeln der Rübenkerne. — Zimmermann'sche Schöpfräder: (Fig. 59) für Getreide, (Fig. 60) für feine Sämereien, (Fig. 61) für Handdibbelmaschinen.

Tafel 9. Die Lederflügel (Fig. 62) sind aus Metall, haben am
Figur Rande Lederstreifen und wirken ähnlich so wie die Bürsten.
62.

Das Schieberystem. — Die Säewelle der Herzener Drillmaschine (Abb. u. Besch. in Wüst, Jahresbericht 1877 S. 57 oder Kat. der Fabrik). — Der amerikanische Säeapparat (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Säevorrichtung der Buckleyer Säemaschine (Abb. u. Besch. in Wüst, Jahresbericht 1877 S. 60).

Die Schubräder. Hierher gehören die amerikanischen Schubräder. In einer gußeisernen Kapsel bewegt sich ein Säerad, welches wellenförmige Vertiefungen hat. Eine regelmäßige

Aussaat erfolgt beim Bergauf- und Bergabfahren (Abb. im Rat. **Tafel 9.**
von Zimmermann und der Erzegeb. Maschinenfabrik, Schlettau, **Figur**
Sachsen). Sack'sche Schubräder (Fig. 63). **63.**

Die Nutenwalzen. Eine Walze unter dem Saatkasten, diesem als Boden dienend, nimmt das Saatgut auf. Die Schlißweite der Nuten werden durch eine Druckrollenwelle, welche mit ihren Gummiringen vergrößert oder verringert, und dadurch das Saatquantum reguliert. (Die Nutenwalzen-Drillmaschine Berolina von Eckert).

Der Austreuapparat der Breitfäemaschinen besteht aus Bürsten, Säerädern, Walzen, Säescheiben und Metallflügeln; die Drillmaschinen haben meistens Löffel, Schöpfräder und Schubräder. Das Saatquantum wird durch eine stellbare Schiebevorrichtung an den Austreuöffnungen oder durch Änderung der Säewellengeschwindigkeit bestimmt, letzteres wird durch Wechselräder herbeigeführt.

Die Vorrichtung beim Bergauf- und beim Bergabfahren. — Die Entfernung der Säeapparate an den Säewellen ist verschieden, sie ist bei Drillmaschinen abhängig von der Reihenentfernung; bei Breitfäemaschinen beträgt sie 15—30 cm.

Die Saatileitungsröhren. Man kann bei den Saatileitungsröhren vier verschiedene Systeme unterscheiden; es sind dies 1. die Trichter (Garret), (Fig. 64a) 2. die teleskopischen Röhren (Smith), 3. die Kugelgelenkröhren (Priest & Woolnough) und 4. Spiriltrichter (Fig. 64b, c). Die Trichterleitungen sind die älteren; sie bestehen aus vielen durch Ketten verbundenen Teilen und wurden, da die Verbindungsketten leicht schadhast werden, mehr und mehr durch bessere Röhrensysteme verdrängt. Zweckmäßiger als diese sind die teleskopischen Röhren und die Kugelgelenkröhren.

Tafel 9.
Figur
64 a, b, c.

Die Gummiröhren der älteren Drillmaschinen. — Nach Perels ist von einer Saatileitung zu verlangen: 1. daß sie die gehörige Weite besitzt, sodas keine Verstopfungen im Innern derselben stattfinden können, 2. daß sie geschlossen ist, um während des Betriebes keine von den Fahrädern aufgeworfene Erde hineinfallen zu lassen, 3. daß das Leitungsrohr sich leicht verkürzen läßt, 4. daß bei Verstellung der Schare in der Seitenrichtung für geänderte Reihenentfernung das Leitungsrohr dem Schar folgen kann, ohne daß hierbei ein Einknicken oder mangelhafte Beweglichkeit stattfindet.

Die Schare mit der Hebelvorrichtung. Die Saatileitungsröhren münden unten in die Schare ein, welche an einarmigen Hebeln befestigt sind, die vorn einen gemeinsamen Unterstützungs-

punkt haben. Die Hebel werden am entgegengesetzten Ende durch Gewichte beschwert, welche einen Druck auf die Schare ausüben und diese in den Boden pressen. Die Schare müssen sich bei etwa vorkommenden Hindernissen heben und bei Vertiefungen des Bodens senken. Durch eine Welle oder Hebelvorrichtung sollen sämtliche Schare aus dem Boden gehoben werden können.

Das Material der Schare. — Die Rillmesser. — Die Veränderung der Reihenweite. — Das Außerbetriebsetzen der Säewelle. — Das Umwenden. — Der Transport.

Die Lenkvorrichtung. Das Lenken erfolgt entweder am Vordergestell oder wird von hinten aus durch das Hintersteuer herbeigeführt; bei einigen neueren Maschinen wird das Einsteuern durch eine Kurbel oder einen Hebel, welche durch Zahnräder oder durch Ketten mit dem Vordergestell verbunden sind, bewegt.

Das Vordergestell. — Die elastische Zugvorrichtung mit Kraftmesser von Sacé. — Die Verstellbarkeit der Spurbreite der Vorderäder. — Die Bedienung der Drillmaschine.

Die Dibelmaschinen unterscheiden sich von den Drillmaschinen durch eine Vorrichtung, welche die untere Samenöffnung der Leitungsröhre in regelmäßigen Zwischenräumen öffnet und schließt und den Samen zeitweilig ausfallen läßt. Viele Drillmaschinen lassen sich leicht in Dibelmaschinen umwandeln.

Breitsäemaschinen: Universalbreitsäemaschine für alle Fruchtgattungen. Schubringssystem von Zimmermann, 3,77 m breit mit Langfahrvorrichtung, Preis 230 Mk., ohne diese Vorrichtung 215 Mk. (Fig. 65).

Tafel 10. — Die Klee säemaschine von Eckert, 3,76 m breit, Preis 150 Mk.
Figur Bürstensystem. — Karren-Klee säemaschine von Eckert, Preis 90 Mk.
65—66. (Fig. 66). — Karren säemaschine für Klee- und Delfaat von Zimmer-

mann, Bürstensystem, Preis 75 Mk. — Die Universal säemaschine von Eckert mit Schaufelscheiben und zum Langfahren eingerichtet, 2,30 bis 3,76 m breit, Preis 142—195 Mk. — Der Austrenapparat besteht aus einem Schieber mit stellbaren Öffnungen, über welchem rotierende, wellenförmige Schaufelscheiben die Saat hin- und herbewegen. Die durch die Öffnung fallende Saat wird durch ein geschlossenes, mit Stiften

Tafel 10. besetztes Streubrett gleichmäßig auf den Acker verteilt. — Die Schub-
Figur rad-Breitsäemaschine von Eckert, Arbeitsbreite 2,75 und 3,76 m, Preis
67—68. 190 und 244 Mk. — Diese Maschine säet alle Arten Getreide, sowie

Tafel 11. Klee, Raps u. s. w. in jeder gewünschten Menge ohne Auswechslung
Figur von Rädern, Wellen zc. (Fig. 67). — Die Universalbreitsäemaschine von
69. Sacé mit Schubrädern, 3 m breit, Preis 260 Mk. (Fig. 68). — Ab-
schnitt des Saatkastens der Breitsäemaschinen (Fig. 69).

Drillmaschinen: Die Drillmaschine von Zimmermann in 3 verschiedenen Konstruktionen. Vöfßelscheiben, Schöpfräder und Schubringe, an Stelle des Gußeisens mehr Schmiedeeisen und Stahl, Ketten- oder Schiebervordersteuer, Vorder- oder Hintersteuer, lösbare stählerne Killenmesser, Drillmaschine, Vöfßelsystem, — Modell Nr. 2, — 3 m breit, 19 Reihen, Preis 629 Mk. (Fig. 70). — Drillmaschine, Schöpfräder-system, — Modell Nr. 4, — 2 m breit, 11 Reihen, Preis 380 Mk. — Patent-Drillmaschine, Schubringsystem, — Modell Nr. 6, — Bergdrill „Hallensia“ 1,75 m breit, 11 Reihen, 385 Mk. — Dibelapparate können mit den Drillmaschinen verbunden werden. — Die Dibelmaschine für Zuckerrübenbau von Zimmermann. — Die Drillmaschine von Sack mit Schöpfrädern und Stellschraube, mit Schöpfrädern und selbständiger Saatkastenstellung, mit Säescheiben und feststehendem Saatkasten, mit Schubrädern und feststehendem Saatkasten 1³/₄ m breit, bei 17 Reihen 400 Mk.; 2 m breit, bei 19 Reihen 430 Mk. — Die Drillmaschinen der Erzgebirg. Maschinenfabrik in Schlettau (Abb. im Kat.). — Der Klappdibelapparat für Rübenkerne zur Sack'schen Drillmaschine, bei 3—6 Reihen 19,00—26,50 Mk. (Abb. u. Beschr. im Kat. der Fabrik). — Die Drillmaschine „Saxonia“ (Abb. u. Beschr. in der Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 11), „Ascania“ und „Germania“ und die Drillmaschine mit Düngerstreuapparat von Siederleben (Abb. u. Beschr. im illustr. Kat. von Siederleben). — Die Nutenwalz-Drillmaschine „Berolina“ von Eckert (Fig. 71), je nach der Spurbreite (1,25—3,00 m) 320—710 Mk. Zu dieser Drillmaschine wird noch ein Kleesäe-Apparat wie auch ein Dibelapparat geliefert. — Die Dibelmaschine für Zuckerrübenbau von Zimmermann mit Kettenvordersteuer, Preis 460—575 Mk. — Die Drillmaschine Konstr. A¹ mit selbstthätiger Saatkastenregulierung von Groß & Co., 1 m breit, bei 5—9 Reihen 260—290 Mk.; 1¹/₂ m breit, bei 9—17 Reihen 375—435 Mk.; 2 m breit, bei 13—25 Reihen 435—525 Mk. (Abb. u. Beschr. im Kat. der Fabrik). — Die Reihensäemaschine mit gerippten Säerädern von Eckert, Preis 515 Mk. (Abb. im Kat.). — Die neuesten Sack'schen Drillmaschinen mit einfachen und Zwillingrädern arbeiten mit sehr geringen Reihenenntfernungen und säen in den Reihen dünn, wodurch die Pflanzen einen ziemlich gleichen Abstand erhalten; ein Behacken ist hier unmöglich. — Die Patent-Hand-Rübenbibelmaschine von C. Jäschke in Neuland bei Reiffe.

Tafel 11.

Figur 70.

Tafel 11.

Figur 71.

Die Kartoffelpflanzmaschinen. Diese Maschinen haben in ihrer vollkommensten Form die Furchen zu ziehen und die Kartoffeln in diese zu legen. Man unterscheidet drei Arten von Pflanzmaschinen, die einen dienen nur zur Herstellung der Pflanzlöcher, andere legen die Kartoffeln in vorhergezogene Furchen und noch andere ziehen die Furchen und legen zugleich die Kartoffeln in diese hinein.

Das Legen der Kartoffeln mit Maschinen wird dadurch schwierig, daß die Kartoffeln verschiedene Größe haben, weshalb sie vorher genau zu sortieren sind.

Zur Herstellung von Pflanzlöchern dienen die Kartoffelpflanzmaschine von Albert Brädickow (Abb. u. Beschr. in der Dt. Kr. 1876 Nr. 101

Tafel 12. und 1879 Nr. 79), Preis 225—255 Mk., die Kartoffelpflanzgruben-
maschine von Binder (Abb. Dt. Id. Pr. 1878 Nr. 61 und Illustr. Id.
Figur 72. Jtg. 1881 Nr. 14), Preis 340 Mk. — Die Pflanzlochmaschine von
Unterilp, Verkäufer F. Lehmann, Berlin NW., Claudiusstr. 5 (Fig. 72).
— Ring's Kartoffelpflanzlochmaschine von Eckert, Preis dreireihig
230 Mk., fünfreihig 310 Mk. — Die amerikanische Kartoffelpflanz-
maschine (Abb. Dt. Id. Pr. 1891 Nr. 9).

Tafel 12. Die Kartoffellegemaschine von Siedersleben, zwei- und vierreihig,
Figur 73. Preis 550—750 Mk. (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1879 Nr. 13 und
im Kat. von Siedersleben). — Die Kartoffelpflanzlochmaschine (Fig. 73),
welche auch als Zudeckmaschine benutzt werden kann, von Zimmermann,
vierreihig. — Der Kartoffeldrill von Garret & Sons. — Die Kartoffel-
legemaschine von Graf Münster.

VI. Maschinen zur Erntegewinnung.

Die Mähmaschine.*) Mit der Mähmaschine, welche nur auf ebenem und festem Boden und bei nicht zu stark gelagertem Getreide gut arbeitet, kann die Getreideernte ohne großen Körnerverlust schnell vollendet werden. Da eine Maschine ungefähr zehnmal so viel mäht als ein Mann, werden bei dem Gebrauch derselben Arbeitskräfte erspart. — Maschinen zum Abschneiden des Getreides wurden schon in den ältesten Zeiten verwendet, schon Plinius und Paladius erwähnen, daß man in Gallien Maschinen zum Abschneiden der Ähren benutzt habe. Erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts kam die Idee, Maschinen bei der Getreideernte zu verwenden, zur Ausführung. Der erste, welcher damals eine Mähmaschine baute, war J. Bayce, der 1799 ein Patent auf eine Mähmaschine nahm; die spätere Zeit erhielt aber erst brauchbare Mähmaschinen; im Jahre 1828 wurde eine solche von Bell, und im Jahre 1840 eine von Mac Cormick in Chicago und später eine Mähmaschine von Hussy in Baltimore erbaut.

Die ersten Mähmaschinen beruhten auf dem Prinzip der Kreis- säge, eine rotierende Scheibe bewegte sich an einer vertikalen Achse und schnitt mit ihrer scharfen Schneide das Getreide ab, auch wurden Sensen an einer senkrechten Achse befestigt, welche die Halme abzuschneiden hatten; alle diese Systeme bewährten sich nicht; man benutzte nachher das noch heute geltende Prinzip, das Getreide mit Klängen scharrenartig zu schneiden.

Die jetzt gebräuchlichen Mähmaschinen können eingeteilt werden in:

1. Getreidemähmaschinen,
2. Grassähmaschinen,

*) Siehe: Die Mähmaschine der Neuzeit von Dr. Wüßt, Leipzig 1875.

3. Kombinierte Mähmaschinen, welche sowohl Gras, als auch Getreide schneiden,
4. Getreidemähmaschinen mit Garbenbinder und
5. Handmähmaschinen, welche sich in den jetzt vorhandenen Konstruktionen noch nicht bewährt haben.

Die Getreidemähmaschinen zerfallen noch in Maschinen mit Handablage (Rückwärtsablage) und in Maschinen mit Selbstableger (Seitenablage, Rückwärtsablage).

Die Hauptteile der Mähmaschine sind der Wagen mit dem Triebwerk, der Schneideapparat und die Ablegevorrichtung mit der Plattform, welche beide jedoch bei den Grasmähmaschinen fehlen. Die Getreidemähmaschine mit Handablage hat an Stelle des Ablegeapparates eine gitterförmige kippbare Plattform, welche durch eine Tretevorrichtung gehoben und gesenkt werden kann, das Abnehmen des Getreides von der Plattform erfolgt mit dem Rechen.

Die tägliche Arbeitsleistung beträgt durchschnittlich 3—4 Hektare. — Die Getreidemähmaschinen mit Handablage sind billiger und eignen sich deshalb mehr für den Kleinbetrieb. — Die Handmähmaschine „Ceres“ (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1879 Nr. 30, S. 254). Die Handmähmaschine „Practicus“ von D. Müller & Co. in Hamburg, Preis 10 Mk. — Die Getreidehandmähmaschine von Krauß & Krenzschik (Abb. in der W. Id. Jtg. 1878 Nr. 16 und Wüst, Jahresbericht 1879.) — Die Handrasenmähmaschine für Gartenbetrieb.

Der Wagen, welcher bei den Getreidemähmaschinen auf einem, bei den kombinierten und Grasmähmaschinen auf zwei Fahrrädern ruht, enthält das zum Betriebe notwendige Räderwerk und oft auch den Führersitz, der bei einigen Maschinen auch zur Seite eines Fahrrades oder auf der Deichsel angebracht ist. Die Deichsel liegt bei den zweirädrigen Maschinen zwischen den Rädern und bei den Maschinen mit einem Fahrrad zwischen Rad und Schneideapparat.

Der Schneideapparat ist auf einer Seite des Wagens angebracht, damit die Zugtiere zur Seite des abzumähenden Getreides gehen können. Das Abschneiden des Halmes erfolgt durch scherenartig wirkende Messer, welche scharf geschliffen sind, eine dreieckige Form haben und auf der Messerstange aufgenietet sind und sich in einem Schließ zwischen unbeweglichen Scheren, welche Finger heißen, hin und her bewegen. Die Finger zertheilen die Halme, und die beweglichen Messer erfassen diese und

durchschneiden sie. An den Fingerbalken legt sich bei den Getreidemähemaschinen die Plattform an, auf welche die abgeschnittenen Halme fallen und sich sammeln, um von der Ablegevorrichtung abgenommen zu werden. Die Plattform hat zu ihrer Unterstüzung ein Tragrad. Um bei lagerndem Getreide ein Abschneiden der Ähren zu verhindern, kann man an die Maschine einen Ährenheber anbringen. Derselbe hebt die zur Erde neigenden Halme vermittelst eines Elevatorbetriebes in die Höhe und befördert sie nach rückwärts. Einen solchen Ährenheber baut Otto Borchard & Söhne in Britzwalk.

Die Finger sind vorne rund und flach zugespitzt und aus schmiedbarem Guß, der Fingerbalken ist aus Schmiedeeisen. — Die Form der beweglichen Klingen. — Zum Schneiden harter, trockner Halme, wie Hülsenfrüchte, Raps u. s. w., werden kürzere und feingezahnte Klingen gebraucht, welche den Halm mehr absägen. Die Plattform läßt sich mit dem Schneideapparat zur Stoppelhöhe einstellen. — Die Lage des Messers. — Vorderchnitt. — Hinterschnitt. — Das Balancieren der Maschine. — Die Deichsel muß bei zweirädrigen Maschinen näher an das Rad gebracht werden, welches dem Schneideapparat das nächste ist. — Die Lage des Tragradaes. — Der Abteiler. — Der Ährenheber und die Zuführung. — Der Transport der Mähmaschine.

Die Ablegevorrichtung der Getreidemähemaschinen hat eine sehr verschiedene Konstruktion. Die Aufgabe dieser Vorrichtung besteht darin, daß das Getreide dem Messer zugeführt, und das auf die Plattform fallende Getreide zur Seite auf den Boden gelegt wird. Das Zuführen des Getreides erfolgt durch die Raffbretter, das Ablegen durch die Harken, welche beide an der Ablegevorrichtung in der Regel in doppelter Anzahl vorkommen.

Die beiden Hauptarten der Ablegevorrichtung, das Robison'sche System und das Johnston'sche System (s. Perels, Ratg. b. W. u. G., S. 89, 1879). — Die Raffer und Harken bewegen sich auf einer Kurve an einer vertikalen Achse, wodurch dieselben, sobald sie auf die Seite der Plattform kommen, sich senken. — Der Hornsby'sche Ablegeapparat.

Für die Behandlung und den Betrieb der Mähmaschine stellt Perels in seinem „Ratgeber“ folgende Grundsätze auf: alle Betriebsteile, wie Lager, Kurbelzapfen und die Führungen der Messer müssen sehr häufig mit gutem Öl geschmiert, das Messer muß stets in guter Schärfe erhalten, und die Einstellung der Maschine für die Arbeit muß mit großer Aufmerksamkeit bewirkt werden; das Messer darf niemals zu niedrig oder zu hoch eingestellt werden; das Messer muß mit

voller Geschwindigkeit anschneiden; die Ablegevorrichtung muß stets derartig eingestellt sein, daß die Rechen sich möglichst dicht über der Plattform bewegen; am besten mäht sich Weizen, dann Hafer, Gerste und Roggen; mit den Zugtieren ist alle viertel oder halbe Tage zu wechseln.

Das Schärfen der Messer. — Apparate zum Schärfen der Messer. — (Abb. in der Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 55 oder Wüst, Jahresbericht 1877 S. 91 und Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Anwendung der Pferdeschoner zur Verminderung der Zugkraft bei Mähmaschinen. — Die Walter A. Wood'sche Mähmaschine mit dem Garbenbindeapparat (Draht oder Bindfaden), Preis 1150 Mk. (Abb. u. Besch. im Kat. von Wood, W. Id. Jtg. 1878 Nr. 25, Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 70 und Illustr. Id. Jtg. 1880 Nr. 24). — Die Getreidemähmaschine mit Garbenbinder von Dill. Osborne & Co. (Abb. in Wüst, Jahresbericht 1879). Mac Cormick's Erntemaschine mit Bindfadengarbenbinder, Preis 1050 Mk. — Die Mähmaschine von Mac Cormick (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Garbenbindemaschine der Johnston Harvester Company (Abb. W. Id. Jtg. 1880 Nr. 72). — Der Adriance-Binder (Abb. im Kat. von Slogowski & Sohn, Berlin und Dt. Id. Pr. 1891 Nr. 49). — Der Bindemäher „Osborne“ und „Harris“ (Abb. Dt. Id. Pr. 1891 Nr. 66).

Die kombinierten Mähmaschinen sind in kleinen Wirtschaften am Platze, in welchen eine besondere Getreide- und Grassähmaschine keine genügende Arbeit findet; sie haben eine Ablegevorrichtung und eine Plattform, welche zum Grassähen abgenommen wird, oder sie besitzen eine kippbare Plattform (Handablage), die ebenfalls leicht abnehmbar ist. Die kombinierten Mähmaschinen haben zwei Laufräder.

Getreide = Mähmaschinen: Die Getreide = Mähmaschinen „Teutonia“ von Zimmermann, Preis 580 Mk. (Abb. u. Besch. im Kat.), „Ideal“, Preis 600 Mk., „Skandia“, Preis 500 Mk. — Der Grassmäher „Adriance-Buckeye“ mit Kettenbetrieb (Kat. von F. Mink & Co., Hamburg) (Fig. 74). — Der Getreidemäher „Adriance-Triumph“, (Kat. von Mink-Hamburg) (Fig. 75). — Leichter Garbenbinder „Adriance“ (Fig. 76). — Die einpferdige Getreidemähmaschine von J. Meys & Comp. in Hennef (Abb. im Kat.). — „Teutonia“, kombinierte Grass- und Getreidemähmaschine derselben Fabrik. — Die Getreidemähmaschinen von W. A. Wood: einpferdiger Getreidemäher mit Handablage, Preis 350 Mk.; leichter Getreidemäher mit eingeschlossenem Triebwerk; Wood's Getreidemähmaschine mit Bindfadengarbenbinder, (Abb. im Kat. der Fabrik von W. A. Wood-Berlin, a. d. Stadtbahn 45). — Die Mähmaschine „Omnium Royal“ von Samuelson & Co., Preis 620—650 Mk. — Die Getreidemähmaschine von Hornsbj, Preis 730—815 Mk. (Abb. im Kat. von Lanz). — Die Getreidemähmaschine von Johnston, Preis 775 Mk. (Abb. im Kat. von Lanz). — Die Getreidemähmaschine „Royal“ von Siedersleben, Preis 750 Mk. (Abb. im Kat. von Sieders-

Tafel 12.
Figur
74—76.

leben). — Die Getreidemähemaschine der Arzener Maschinenfabrik, Preis 600 Mk. — Die Getreidemähemaschine „Triumph“, Preis 650 Mk. (Abb. im Kat. von Theisen).

Grasmähemaschinen: Die Grasmähemaschine mit Selbstschmier-
vorrichtung von Siedersleben, Preis 445 Mk. — Die Gras- und Kle-
emähemaschine von Hornsby, Preis 420—475 Mk. (Abb. im Kat. von
Lanz). — Die Grasmähemaschine von Kobey, Preis 300 Mk. — Die
Grasmähemaschine von W. A. Wood, Preis 400 Mk. — Die
Grasmähemaschine, Modell 6, von Zimmermann, Preis 380 Mk. (Abb.
im Kat. von Zimmermann). — Die Grasmähemaschine mit anbringbarer
Ablegevorrichtung zum Getreidemähen. Die kombinierte Gras- und
Getreidemähemaschine mit Handableger. — Die kombinierte Mähe-
maschine von Johnston (Abb. im Kat. von Lanz), Preis 975 Mk. —
Die kombinierte Grasmähemaschine „Universal“ von E. Reuter & Co.,
Preis 880 Mk. — Die Grasmähemaschine von Hofherr & Schrantz
(System Wood), Preis 450 Mk. — Die Maschine zur Herstellung
von Seilen aus Krummstroh oder Heu von Weigel-Neuland bei Reiffe,
Preis 80 Mk.

Die Pferderechen. Dieselben ersetzen bei der Heuernte den
Handrechen und bestehen aus einer Anzahl gebogener Zinken,
welche nebeneinander in einem ca. 2,5 cm langen Gestell, welches
auf zwei großen Rädern ruht, befestigt sind. Die Zinken sind
aus Schmiedeeisen oder Stahl herzustellen und haben bei den
englischen Rechen eine T-Form, bei den amerikanischen Rechen
bestehen sie aus rundem Stahl Draht. Sämtliche Zinken lassen
sich durch einen Hebel von hinten aus oder vom Führersitz an-
heben und senken. Etwaigen Hindernissen kann jede Zinke aus-
weichen, da sämtliche Zinken etwas beweglich sind.

Dehne's Pferderechen, 3¹/₃ m breit (Fig. 77). — Howard's Pferde-
rechen, Preis 250—280 Mk. (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens).
Wijner's Pferderechen, Preis 210 Mk. — Der amerikanische Heurechen
(Heusammeler), Preis 45—60 Mk. (Abb. i. Kat. von Schütt & Ahrens
und im Lehrbuch der Landwirtschaft von Krafft I. T.). — Der Pferde-
rechen der Arzener Maschinenfabrik, Preis 180 Mk. — Der amerikanische
Pferderechen von Lanz, Preis 205 Mk. — Der verbesserte Heureka-
rechen von Benzki 110—130 Mk. — Der Bauernrechen „Tigerkake“
von Benzki (Fig. 78), Preis 48 Mk. — Die amerikanische Schlep-
harke von A. Laatz in Halle a. S., Preis 140—155 Mk. (Abb. im
Kat. von Laatz und Bericht Nr. 88 der Prsst. f. Id. M. u. G. in S.).
— Der Pferderechen „Tiger“ von Eckert 116—139 Mk., 2,2 m breit
Preis 115—125 Mk. — Der Pferderechen von Pieper, Preis 135 Mk.
— Der Pferderechen der Theresienhütte, Preis 130 Mk. — Pferde-
rechen „Triumph“, Preis 95—115 Mk.

Tafel 13.
Figur
77—78.

Die Heuwendemaschinen. Die Heuwender werden in
größeren Wiesenwirtschaften zum Streuen und Wenden des
Grases benutzt; diese Maschinen erfassen mittelst Rechenzähnen

das Heu und werfen dasselbe nach rückwärts oder in die Höhe, wodurch eine Durchlüftung und ein Wenden erfolgt.

Die Behandlung und Einstellung der Heuwendemaschinen. — Der amerikanische Heuwender von Zimmermann, Preis 300 Mk. (Abb. im Kat.). — Der Heuwender von Dehne. — Die Heuwendemaschine von Eckert, Preis 252 Mk. (Abb. im Kat.). — Die Königsfelder Heuwendemaschine (American Hay-Ledder) von C. F. Müller, Preis 250 Mk. — Der amerikanische Heuwender von Richardson, Preis 325 Mk. (Abb. im Kat. von Robey & Co.). — Heuwendemaschine von Siedersleben, Preis 300 Mk. — Perry's Heuwender (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 15). — Hornsby's Heuwender (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1878 Nr. 31). — Der Heuwender „Columbia“. Foust's Heuaufleger (Abb. Dt. Id. Pr. 1880 Nr. 21). — Der Heuwender „Heuschreck“ der Erzgebirg. Maschinenfabrik Schlettau (Fig. 79). — Der Heuwender „Heupferd“ derselben Fabrik.

Tafel 13.
Figur
79.

Die Kartoffelerntemaschine. Diese Maschinen sollen das langwierige Aufnehmen der Kartoffeln mit Handgeräten ersetzen; sie sollen billiger und schneller arbeiten, entsprechen aber bis jetzt noch nicht vollkommen den gestellten Anforderungen. Die Bauart dieser zahlreichen Maschinen ist sehr verschieden; man hat zunächst sogenannte Kartoffelpflüge und Kartoffel- ausgrabemaschinen zu unterscheiden; die ersteren ähneln den Häufelpflügen, besitzen aber durchbrochene gitterförmige Streichbretter, durch welche die lockere Erde hindurchfällt, so daß sich die Kartoffeln hinter oder zur Seite des Pfluges auf der Erdoberfläche ansammeln; die Kartoffelheber dagegen sollen sämtliche Kartoffeln bloß legen, also ein gründliches Trennen der Erde vornehmen und in ihrer vollkommensten Form die Kartoffeln in einem Gefäß auffangen. Diese Maschinen arbeiten auf leichtem Boden besser als auf schwerem; grünes und langes Kartoffelkraut wirkt wohl für alle störend.

Kartoffelpflüge: Der Kartoffelpflug von Sack, als ein Teil des Universalpfluges (Abb. im Kat. von Sack). — Der Kartoffelaushebe- pflug von Eckert (Fig. 80), Preis 78 Mk. — Howards' Kartoffel- aushebe- pflug. — Kartoffelaushebe- pflug von Wermke. — Der Kartoffel- aushebe- pflug von Dehne. — Der Kartoffelaushebe- pflug von Hartmann (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1880 Nr. 41). — Kartoffelpflug von Siedersleben, Preis 80 Mk. u. a. m.

Kartoffelgrabemaschinen: Der Hanson'sche Kartoffelgraber von Schneitler. — Der Kartoffelgraber von Zimmermann (Fig. 81). — Der Kartoffelgraber von Kobylinski, bei welchem die Kartoffeln auf den Boden oder in einen Kasten fallen. (Abb. u. Beschr. in der Dt. Id. Pr. 1880 Nr. 79). — Der Kartoffelgraber von Siedersleben (Abb. u. Beschr. in der Dt. Id. Pr. 1879 Nr. 89). — Der Kartoffelgraber von

Tafel 13.
Figur
80.

Tafel 13.
Figur
81.

Gülich (Abb. in der Dt. Id. Pr. 1871 Nr. 68). — Die Kartoffelgrabemaschine von Stegmann (Abb. Land. Tierzucht 1891 Nr. 4). — Die Kartoffelgrabemaschine von Kost (Abb. im „Feierabend des Landwirts“ 1881 Nr. 18). — Die Kartoffelgraber von Münster, Cegliński, Colemann & Morton, Heidemann, Tempelhoff, Mögelin u. a. m. — Der Kartoffelaufhebepflug von Unterilp, einreihig 250 Mk., zweireihig 350 Mk.

Die Rübenheber. Dieselben sollen die Rüben aus der Erde heben oder so lockern, daß sie mit Leichtigkeit aus der Erde genommen werden können. In der Bauart haben die Rübenheber Ähnlichkeit mit den Untergrundspflügen.

Der Rübenheber von Sack, ein Teil des Universalpfluges. — Der zweireihige Rübenheber derselben Fabrik, auch als Grubber zu gebrauchen, Preis 180 Mk. — Die Rübenhebemaschine von Siedersleben (Abb. im Kat.), Preis 240 Mk. — Ahlborn's Rübenheber. — Der Pracner'sche Rübenheber von Jäschke 25 Mk. — Der Rübenheber von Bölte-Dscherleben, Preis 225—240 Mk. — Der Rübenheber von Eckert (Fig. 82). — Rübenheber von Dehne. — Neuer Rübenheber von Zimmermann, zweireihig, Preis 245 Mk. (Fig 83).

Tafel 13.
Figur
82.

Tafel 14.
Figur
83.

VII. Maschinen zur Körnergewinnung und Reinigung.

Die Dreschmaschine. Die Benutzung von Spanngeräten zum Trennen des Samens von den Pflanzen ist uralte; die Römer benutzten schon schlitten- und walzenartige Dreschmaschinen. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wurde zuerst von dem Schotten Meikle eine Dreschmaschine gebaut, durch welche mittelst einer Schlagtrommel, welche an einen gegitterten Mantel schlug, das Entkörnen des Getreides vorgenommen wurde. — Die Vorteile des Maschinendrusches sind begründet im reicheren Erdrusch, in der Arbeits- und Zeitersparnis und in den geringeren Kosten, die im Gegensatz zum Flegeldrusch erwachsen.

Das Entkörnen mit dem Flegel, mit der Schüttegabel, das Entkörnen durch Auswerfen, durch Austreten oder Ausreiten, durch Dreschrollen oder Dreschwalzen. — Der Mehrertrag an Körnern beträgt beim Maschinendrusch ca. 5^o/_o. — Wenn über das Dreschen mit Maschinen Nachteiliges erwähnt werden soll, so ist das Zerschlagen des Strohes, die größere Menge Spreu und die geringe Keimkraft des Weizens, welcher mit Kupfervitriol gebeizt wurde, zu nennen (s. Strauch, Grundriß der allgem. Ackerbaulehre 8. Aufl. S. 143.)

Teilen wir die Dreschmaschinen nach dem Motor ein, welcher sie in Bewegung setzt, so unterscheiden wir 1. Hand-, 2. Göpel- und 3. Dampfdreschmaschinen.

Der Konstruktion nach giebt es zwei Systeme:

1. Das schottische oder Schlagleistensystem und
2. das amerikanische oder Moffit'sche oder Stiften-system; während bei den Maschinen des ersten Systems ein Entkörnen durch Ausschlagen erfolgt, indem das Getreide zwischen eine mit Leisten besetzte Trommel und einen mit ebensolchen

Leisten versehenen Mantel kommt, geht bei den Stiftendreschmaschinen die Entkörnung mehr durch Ausstreifen vor sich; Trommel und Mantel sind hier mit Stiften versehen, zwischen welchen das Getreide durchgeht. Die Schlagleistendreschmaschinen zerfallen noch in Langdreschmaschinen — hier wird das Getreide rechtwinklich zur Trommelachse eingelegt — und in Breitudreschmaschinen, welche in der Regel Göpeldreschmaschinen sind, bei welchen das Getreide parallel zur Trommelwelle eingelegt wird; diese Dreschmaschinen arbeiten mit längerer Trommel als die Langdreschmaschinen und liefern nicht wie die letzterwähnten Krummstroh, sondern Langstroh. Den eben genannten Maschinen stehen die kombinierten Dreschmaschinen gegenüber. Die kombinierten Dreschmaschinen werden durch Zugtiere oder durch Dampfkraft bewegt und enthalten besondere Apparate zum Ausschütteln des Strohes und zum Reinigen und Sortieren der Samenkörner; das Getreide verläßt diese Maschine als eine für den Verkauf vollkommen fertige Ware.

Die Handdreschmaschinen finden in kleinen Wirtschaften vielfach Anwendung, viele derselben lassen sich leicht in Göpeldreschmaschinen umwandeln; sie werden in geringen Breiten und mehr nach dem Stiftensystem gebaut. Schlagleistendreschmaschinen mit gezähnten Leisten wirken ähnlich so wie Stiftendreschmaschinen. — Die Göpeldreschmaschinen haben meistens Schlagleisten. — Die Handdreschmaschinen dreschen durchschnittlich täglich 3000 Kilo Garben aus, die Göpeldreschmaschinen stündlich circa 500 Kilo Garben und die kombinierten Dampfdreschmaschinen stündlich 400—500 Kilo Garben. — Stehende und transportable Dreschmaschinen.

Das Gestell der Dampfmaschinen ist bei einigen Handdreschmaschinen aus Eisen, sonst aber immer aus Holz. Die wichtigsten Teile der Dreschmaschine sind die Dreschtrommel und der Dreschkorb.

Bei den Stiftendreschmaschinen sind sowohl in der Trommel (Fig. 84) als auch im Dreschkorbe eine Anzahl eiserne Stifte reihenweise so befestigt, daß die Dreschtrommelstifte bei der Bewegung in die Zwischenräume der Korbstifte eingreifen und dem Getreide den Durchgang gestatten, sodaß ein Ausstreichen der Körner erfolgt. Die Dreschtrommel hat bei den Handdreschmaschinen eine Länge von ca. 40—50 cm und ist aus Holz und mit Eisenblech beschlagen oder ganz aus Eisen gefertigt. Der Dreschkorb, welcher die Trommel nur etwa zur

Tafel 14.
Figur
84.

Hälfte umkleidet, ist bei allen Drechsmaschinen stellbar und wird je nach der zu dreschenden Fruchtart der Trommel näher oder weiter von ihr gestellt. Die Trommel der Schlagleistendreschmaschine besitzt 4—8 aus Schmiedeeisen oder schmiedbarem Gußeisen hergestellte Leisten, welche eine glatte, gerippte, spiralförmige oder gezackte Oberfläche haben und durch Schrauben mit den Rabenkränzen befestigt sind. Der Dreschkorb besitzt eine größere Anzahl dicht aneinander liegender Leisten, zwischen welchen das Getreide durchfällt. Die Bauart der kombinierten Drechsmaschine ist sehr kompliziert; sie enthalten Strohschüttler, Sortiersiebe, Sortiertrommeln, Gebläse, Paternosterwerke u. s. w. (s. Abb. u. Besch. von Längen- und Querschnitten kombinierter Drechsmaschinen in Perels, Katg. b. W. u. G.).

Die Drechtrommel mit Doppelstiften von M. Cyppe in München (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde. — Die Befestigung der Stifte an der Drechtrommel durch Schrauben. — Der schließbare Präzisions-Drechsylinder von Mayfarth & Co. (s. Kat.) mit geschlossenen Seitenwänden. — Abgebrochene Stifte sind sofort zu ersetzen. — Stiftdreschmaschinen arbeiten leichter als Schlagleistendreschmaschinen. — Stifentrommeln sollen in der Minute 600—700 Touren machen. — Die Welle der Trommel ist aus Stahl. — Dampfdreschmaschinen werden zu 4—10 Pferdekraften gebaut. — Die konische Drechtrommel.

Für den Betrieb und die Behandlung der Drechsmaschinen stellt Perels (s. Perels Katg. b. W. u. G.) folgende Regeln auf:

1. Die Drechtrommel muß ihre volle Geschwindigkeit erhalten, ehe mit dem Einlegen des Getreides begonnen wird.

2. Sobald die Trommel in die richtige Geschwindigkeit versetzt ist, beginnt man mit dem Einlegen einiger Garben, um den Reindruck zu prüfen. Nach einer ungefähren Angabe soll der Abstand des Dreschkorbes von der Trommel betragen:

	Für Weizen, Roggen, Gerste und Hafer.	Für Erbsen, Wicken und Buchweizen.	Für Raps und Rübsen.
Oben	30 mm	Soweit wie möglich.	Soweit wie möglich.
In der Mitte	16 "	36 mm	78 mm
Unten	7 "	13 "	52 "

3. Nach dem definitiven Einstellen des Korbes müssen sämtliche Stellschrauben gehörig befestigt werden.

4. Das Einlegen muß kontinuierlich geschehen.

5. Die Außerbetriebsetzung der Maschine darf erst erfolgen, nachdem mit Einlegen aufgehört worden ist.

6. Die Arbeiter sind in angemessener Anzahl anzustellen, Frauen sind auf der Dreschbühne nicht zu verwenden.

Die Göpel. Die Göpel haben die tierische Kraft auf die Dreschmaschine zu übertragen; sie werden für 1—4 Zugtiere eingerichtet und zerfallen in feststehende und transportable oder in stehende und liegende Göpel; man unterscheidet ferner Kreis- oder Zuggöpel, welche dadurch in Bewegung gesetzt werden, daß das Zugtier am Göpelschwengel befestigt wird und um den Göpel im Kreise herumgeht, und Tretgöpel, welche durch Auftreten der Zugtiere auf eine endlose Rollbahn bewegt werden. Für gewöhnlich aber finden wir bei dem Göpel zwei Systeme vertreten, die sich dadurch unterscheiden, daß sie auf verschiedene Weise die Bewegung auf die Dreschmaschine fortpflanzen; es sind dies:

1. Die liegenden Göpel (deutsche Göpel), welche die Bewegung durch eine mit Universalgelenken versehene Kuppelungsstange auf die Dreschmaschine übertragen (Fig. 85) und

Tafel 14.
Figur
85.

2. Die Säulengöpel (Pinet'sche Göpel), welche die Bewegung durch einen Riemen auf die Maschine fortpflanzen; die Zugtiere gehen bei diesen Göpeln unter dem Riemen (Fig. 86). Als eine besondere Art sind zu nennen:

Tafel 14.
Figur
86.

3. Die Schraubenradgöpel, bei welchen nur ein Rad und eine Schraube verwendet wird.

Die Säulengöpel besitzen gegenüber den Göpeln mit Kuppelungsstange den Vorzug, daß nicht so leicht Brüche vorkommen können, da bei etwaigen Hindernissen in der Dreschmaschine der Riemen gleitet und die Maschine stehen bleibt, wodurch der Bruch irgend eines Maschinenteils verhindert wird. Die Nachteile des Göpels liegen in dem leichten Rutschen des Riemens, dem Schlaffwerden, was sich häufig bei feuchter Witterung einstellt.

Die deutschen Göpel übertragen die Kraft sicher und bequem, sind aber dafür leichter Beschädigungen ausgesetzt. Die Göpel sind so zu befestigen, daß ein Rücken bei der Arbeit nicht vorkommen kann, auch sollen dieselben einen höheren Stand

haben als die Dreschmaschinen, damit sich die Kuppelungsstange mit der Göpelwelle in ziemlich gerader Linie befindet. Die Inbetriebsetzung des Göpels muß allmählich geschehen und nicht ruckweise erfolgen.

Göpel gab es schon im Altertum, die Wasserhebewerke wurden durch solche in Bewegung gesetzt. — Die Tretgöpel sind neueren Ursprungs, jedoch für die Tiere eine Quälerei. — Der amerikanische Tretgöpel (Abb. Landw. Tierzucht 1891 Nr. 11). — Der Tretgöpel für Hunde (Abb. Landw. Tierzucht 1891 Nr. 4). — Häufig wird zwischen dem deutschen Göpel und der Dreschmaschine ein Zwischengestell oder Vorlegebock eingelegt und von hier aus die Bewegung durch Riemen an die Maschine übertragen. — Die Anwendung des Pferdeschoners beim Göpelbetrieb. — Um die inneren Teile des Göpelwerks vor Verunreinigungen mehr zu schützen und um Unglücksfälle zu vermeiden, hat man das ganze Getriebe mit einem Mantel umgeben und diese Göpel Gehäuse- oder Cylindergöpel genannt. Bei dem Glockengöpel hat das Haupttrieb- oder Nockenrad eine glockenartige Form, wodurch das Räderwerk verdeckt wird — Drahtseilgöpel. — Kettengöpel. — Die Zugbäume werden aus hartem Holz gemacht und bekommen eine Länge von etwa 4 Meter. — Das Univerjalgetriebe der Kuppelungsstange. — Die Sicherheitsmuffe von Taag (Abb. in der Dt. Id. Pr. 1879 Nr. 16). — Das Gestell der Göpel ist aus Holz oder Eisen. — Bei manchen Göpeln bewegt sich das Haupttrieb- oder Nockenrad um eine feststehende Achse. — Göpel mit Fahrrädern. — Der Betrieb anderer landwirtschaftlicher Maschinen durch Göpel.

Die Dampfmaschine. — Die Lokomotive, die einzelnen Teile derselben und ihr Betrieb. — Andere Motoren der landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen — Die Petroleumgas-Lokomotive und die Benzinmotoren. — Die Elektromotoren. — Die Windmotoren. — Die Wasserkraft im Dienste der Landwirtschaft. — Die Gasmotoren der Dresdner Gasmotorenfabrik (Abb. im Kat.) — Die Windmotoren von Fr. Grothmann in Stade (Abb. im Kat.).

Dreschmaschinen: Die Breitdreschmaschine von Zimmermann (Abb. im Kat.). — Die Breitdreschmaschine mit gerippten Stahlschlagleisten und Strohschüttler von Eckert. — Die Dampfdreschmaschine „Wettin“ (Patent Einriemen-System) von C. A. Klinger. — Die Göpel- und Dampfdreschmaschine von Eckert (Abb. im Kat.). — Die Stiften-dreschmaschine von Eckert für Hand- und Göpelbetrieb, Preis 147 Mk. (Fig. 87). — Die Dampfdreschmaschine von Clayton & Schüttleworth. — Die schmiedeeiserne Handdreschmaschine von Lanz (Stiftensystem) Preis 129 Mk., Strohschüttler hierzu 56 Mk. — Die Handdreschmaschine von Krätzig & Söhne-Jauer in verschiedenen Größen. Die Göpeldreschmaschine dieser Fabrik. — Die Göpeldreschmaschine von Lanz in verschiedenen Größen (Bericht Nr. 57 der Prsst. f. Id. M. u. G. in H.). — Die Lanz'sche 4pferdige Dampfdreschmaschine inkl. Maschine, Preis 6200 Mk. — Die Mayfarth'sche 2 $\frac{1}{2}$ pferdige Dampfdreschmaschine inkl. Maschine, Preis 2940 Mk. — Die Göpeldreschmaschine von Siedersleben (Abb. im Kat.), Preis 225–600 Mk. — Die fahrbaren Göpeldreschmaschinen mit Reinigungsapparat von Siedersleben, Preis 1600

Tafel 14.

Figur
87.

bis 2575 Mk. — Die Hand- und Göpeldreschmaschine der Minervahütte (A. Grimmel & Co.) in Haiger, Hessen-Nassau (Abb. u. Beschr. im Kat.). — Die Glattstrohdreschmaschinen derselben Fabrik. — Die Glattstrohdreschmaschinen von Lanz (Abb. im Kat.). — Die Göpeldreschmaschine des Bergedorfer Eisenwerkes bei Hamburg (J. W. Id. Jtg. 1881 Nr. 13). — Die Dreschmaschine der Arzener Maschinenfabrik. — Die Dreschmaschinen von Mayfarth & Co. in Frankfurt a. M. — Patent-Glattstroh-Breitdreschmaschinen von Fr. Richter & Co. in Rathenow (Abb. im Kat.). — Die Stiften- und Schlagleistendreschmaschinen der Theresienhütte bei Tillowitz (Oberschlesien). — Die Dampfdreschmaschine von Epple & Burbaum-Breslau (Abb. im Kat.). — Komplette Dampf-dreschgar nitur (Dampf-Dreschmaschine nebst 3pferdiger Lokomobile), Preis 3825 Mk. — Dreschmaschine, betrieben durch eine Petroleum-Lokomobile von Zimmermann-Halle (Fig. 88). — Die Lokomobile und Dampfdreschmaschinen von Eckert-Berlin. — Die Dampfdreschmaschine von Lanz-Mannheim (Fig. 89). — Patent-Breitdreschmaschine mit Stahlschinder (Abb. Dt. Id. Presse 1891 Nr. 48) von Mayfarth & Co. — Die Handdreschmaschine von Weil (Abb. u. Beschr. in der Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 5) u. a. — Die Dampfdreschmaschine von Ranjomes, Sims & Jefferies (Abb. im Kat. von Behrens). — Die Hand-Göpel-dreschmaschine von Engler. — Fahrbare Dreschmaschine mit 3pferdiger Lokomobile, Preis 3200 Mk. (Abb. im Kat. von Engler). — Die Breitdreschmaschine mit konischer Trommel von Gr. Klefke. — Die Breitdreschmaschine von Plaz Söhne in Weinheim (Baden) mit Strohtporteur (Kollschüttler), welche unbeschädigtes Glattstroh liefert (Abb. u. Beschr. Dt. allg. Jtg. für Landw. 1888 Nr. 19). — Die Kleerenthüllungsmaschinen von Carow, Cegielski (Abb. in Wüst, Landw. Maschinenkunde). — Die Kleereibe von Löhner in Bromberg (Abb. u. Beschr. im Kat. und W. Id. Jtg. 1881 Nr. 6). Dieser Kleereiber kann in jede Dampf- und Göpeldreschmaschine eingesetzt werden, Preis 80 bis 180 Mk. — Der Kleereiber von Eggert & Co. (Abb. Dt. Id. Pr. 1879 Nr. 85). — Kleereiber System Rohovsky (Abb. im Kat. von Paul Lübke-Breslau (Fig. 90)). — Die Kleedreschmaschine von Schubart & Hesse (Abb. Illustr. Id. Jtg. 1881 Nr. 46). — Die Maisentkörnungsmaschinen (Abb. im Kat. von Clayton & Schüttelworth und Hofherr & Schrantz).

Tafel 15.
 Figur
 88—89.

Göpelwerke: Der liegende Göpel mit Transmissionsstangen der Minervahütte, Preis 168—210 Mk. — Der zweipferdige Bügelgöpel mit schmiedeeisernen Zugleitern der Minervahütte, Preis 275 Mk. — Die Göpel von Kräßig & Söhne-Zauer — Die Göpel von Fr. Richter & Co. in Rathenow (Abb. im Kat.). — Der fahrbare Säulengöpel der Minervahütte und der Vorlegebock derselben Fabrik (Abb. im Kat.) — Der Bügelgöpel von Siedersleben. — Handdreschmaschine mit Göpel von Lanz (Fig. 85). — Zwischengestelle zu liegenden Göpeln Preis 19 bis 51 Mk) und der Säulengöpel von Lanz, Preis 140—170 Mk. (Fig. 86). — Der 2- bis 4pferdige Lanz'sche Göpel, Preis 172 Mk. — Der Glockengöpel von Eckert, Preis 275—475 Mk. — Transmmissionen zu Göpeln von Eckert. — Der Glockengöpel von Ahlborn, Preis 288 bis 500 Mk. (Abb. im Illustr. Kat. van Ahlborn. — Die Glockengöpel von Mayfarth & Co. — Der liegende Sicherheitsgöpel von Egler,

Tafel 15.
 Figur
 90.

Tafel 14.
 Figur
 85—86.

Preis 150 Mk. — Der zweispännige Bügelgöpel von Zelaffke & Seliger Preis 180 Mk. — Der Patentsicherheitsgöpel des Bergedorfer Eisenwerkes (Abb. im Kat. von Theisen). — Der Cylindergöpel von Zimmermann, Preis 435 Mk. — Der Schraubenradgöpel von Dürrkoop & Co. in Braunschweig (Abb. u. Besch. im Kat. der Fabrik). — Die Stirnrad- und Sicherheitsgöpel der Theresienhütte bei Tillowitz (Abb. im Kat.).

Die Reinigungsmaschinen. Um das durch Dreschmaschinen gewonnene Getreide von Staub, Strohtellen, Ähren, Spreu und Unkrautsämereien zu reinigen, werden die Reinigungs- und Sortiermaschinen gebraucht. Wir benutzen Reinigungs-
maschinen mit Ventilatoren (Windfegen, Putzmühlen), welche durch den erzeugten Windstrom die leichten fremden Bestandteile des Getreides entfernen; das schon hierdurch teilweise gereinigte Getreide wird durch Siebwerke noch von Unkrautsämereien befreit und nach der Größe der Körner sortiert — und Reinigungsmaschinen mit Cylindersieben, welche ein genaues Trennen der großen und ganzen Körner von den verkümmerten, zerbrochenen und den runden Unkrautsämereien, wie Wicken, Kornrade, Senf, Mohn, Trepse u. s. w. vornehmen. Diese Trieurs besitzen Blechcylinder (französische Trieurs) oder Drahtcylinder (englische Trieurs); die innere Fläche der ersteren hat halbkugelförmige vertiefte Zellen, welche so groß sind, daß sie runde Unkrautsämereien und zerbrochene Körner aufnehmen, welche bei der Drehung des Cylinders nach oben gebracht werden und in eine, in dem Cylinder angebrachte Rinne fallen und von dort nach außen gelangen. In neuerer Zeit werden noch Reinigungsmaschinen gebaut, welche mit Hülfe der Centrifugalkraft eine Reinigung und Sortierung des Getreides herbeiführen. Entweder trennen die Trieurs die runden Unkrautsamen von den Getreidekörnern (Trieur System Mayer) oder sie lesen die Unkrautsamen aus und sortieren die Frucht nach Stärke oder Form (Trieur System Krüger), oder sie entfernen die Unkrautsamen, trennen die Mischfrucht (Gerste mit Hafer u.) und sortieren die Fruchtgattung. Zu den Maschinen, welche durch eine Schleudertrommel eine Reinigung vornimmt, gehört die Getreide-Centrifuge von H. Kayser-
Leipzig; in dieser Maschine kommt der Windstrom, ein Trieur, eine Schleudertrommel und Siebmantel zur Wirkung. Das Getreide wird in drei Sorten ausgeschieden. Preis 480 Mk.

Tafel 16.

Figur

91.

(Fig. 91).

Das Reinigen durch Ausjieben und durch Auswerfen. — Die Getreidereinigungsmaschine von Zimmermann (Abb. im Kat.) Preis 78—165 Mk. — Die Getreidereinigungsmaschine von Eckert (Abb. im Kat.) für Handbetrieb, Preis 60—115 Mk. — Der verstellbare Sortiercylinder von Penny (Abb. im Kat. von Lanz), Preis 340—466 Mk. — Die Unkrautjamenauslesemaschine von Mayer in Ralk bei Köln, in verschiedenen Größen. — Trieur System Mayer, Leistung pro Stunde $1\frac{1}{2}$ —14 Hektoliter, Preis 110—580 Mk. (Fig. 92). — Sortier- und Unkrautjamenauslesemaschine Trieur Patent Krüger „Kombiniert“ mit und ohne Ventilation 210—475 Mk., pro Stunde $3,4$ — $4\frac{1}{2}$ Hektoliter (Abb. u. Beschr. und Gebrauchsanweisung im illustr. Kat. von Röber). — Unkraut-Auslesemaschine mit Sortiervorrichtung (Patent Krüger) (Fig. 93). — Cribleure (Schwing-Sortiermaschinen von Röber (Abb. im Kat.)). — Die Trieure der Trieurfabrik von Werner & Co. in Dresden-Löbtau. — Trieur (System Humboldt) von Theisen (Abb. im Kat.), Preis 150 Mk. — Die Cribleur- oder die Schwing-sortiermaschine (Abb. Dt. Id. Pr. 1891 Nr. 39). — Die Reinigungs- und Sortiermaschinen von Gebr. Röber-Wutha (Abb. im Kat.). — Röber's Getreidereinigungsmaschine „Ideal“ Nr. III, Preis 75—175 Mk. — Röber's Windsege „Original-Triumpf“.

Tafel 16.
Figur
92—93.

Kleereinigungs-Maschinen: Die Hohenheimer Klee-seide-reinigungsmaschinen. — Die Kleereinigungsmaschine von Pretsch in Jena, Preis 75 Mk. (Abb. Dt. Id. Pr. 1881 Nr. 25). — Der Klee-reiber von Tannert (Abb. Dt. Id. Pr. 1881 Nr. 86). — Die Klee-saat-reinigungsmaschine von Ahlborn, Preis 170 Mk. — Röber's Klee-seide-reinigungsmaschine „Eufenta“ 140—260 Mk.

Kartoffelsortiermaschinen: Die Kartoffelsortiermaschine von Frankel. Die Kartoffelsortiermaschine von Eckert (Fig. 94). Die Kartoffelsortiermaschine von Krüzig & Söhne-Zauer. — Kartoffelsortier- und Reinigungsmaschine (Abb. im Kat. von Dauber).

Tafel 17.
Figur
94.

VIII. Futterzubereitungsmaschinen.

Zu dieser Gruppe sind alle die Maschinen zu zählen, welche die verschiedenen Futterstoffe für die Fütterung zubereiten; es gehören hierher die Maschinen zur Zubereitung der Halme, der Körner, der Wurzeln und gewisser Fabrikationsrückstände, also die Häckselmaschinen, die Schrotmühlen und die Haferquetschen, die Waschmaschinen, die Wurzelschneidmaschinen und die Ölkuchenbrecher, Futterdämpfer und Heupressen.

Die Häcksel- oder Siedemaschinen. An Stelle der alten Häckselladen benutzt man jetzt die Häckselmaschinen. Man unterscheidet zwei verschiedene Arten: Häckselmaschinen, deren Messer sich an einem Cylinder, welcher rechtwinkelig zur Richtung des Strohes liegt, befinden (Trommel-Häckselmaschinen) und Häckselmaschinen, welche am Schwungrade 1–2 spiralförmig gebogene Messer haben (Lester'sches System); letztere sind die gebräuchlichsten.

Das Vorwärtsschieben des Strohes wird in der Regel durch zwei Walzen bewirkt, es geschieht dies gleichmäßig oder ruckweise. — Die Form der Messer. — Das Festhalten und Festdrücken des Strohes. — Die Regulierung der Häcksellängen. — Das Einlegen des Strohes. — Die Umkleidung des Getriebes mit einem Mantel. — Häckselmaschine nur für Pferdehäcksel von Stern, Preis 38 Mk. — Die Häckselmaschine von Lanz mit zwei Messern für Handbetrieb (56–100 Mk.), für Hand- und Göpelbetrieb (107–240 Mk.) und für Wasser- und Dampftrieb (280–450 Mk.). — Die Futtererschneidmaschine von Mayfarth & Co., Preis 58–180 Mk. (Abb. u. Besch. im Rat.). — Die Häckselmaschine von Ventall & Co. (Abb. u. Besch. von Ahlborn in Hildesheim), für Handbetrieb 78–110 Mk., für Kraftbetrieb 126–184 Mk. — Die Siedemaschinen von Kräzig & Söhne in Jauer. — Die Siedemaschinen von Eppler & Burbaum-Breslau (Abb. im Rat.). — Die Trommelsiedemaschine von Zelasske & Seliger in Ratibor (Fig. 95). —

Tafel 17.

Figur

95.

Die Futterschneidemaschine „Excentric“ der Minervahütte in Haiger (Abb. im Kat.), Preis 92 Mk. — Die billige Häckselmaschine von Flürschheim in Gaggenau, Baden, Preis 27—38 Mk. (Abb. im Kat.) **Tafel 17.**
 — Die Maschinen zum Streufrohnschneiden (Abb. u. Besch. in der Dt. **Figur**
 Id. Pr. 1879 Nr. 6 und in der Illustr. Id. Jtg. 1878 Nr. 51). — **96.**
 Häckselmaschine von Eckert, Preis 65 Mk. (Fig. 96), für Siede- und **Tafel 18.**
 Streufroh 138 Mk. — Siedemaschine für Dampfbetrieb von Dehne, **Figur**
 Preis 450 Mk. — Die Trommelsiedemaschine von Frankel-Gr.-Strehliß **97.**
 (Fig. 97).

Die Schrotmühlen und die Haferquetschen. Das Schrotten der Körner geschieht im Großbetriebe durch Mahlgänge, im Kleinbetrieb durch Schrotmühlen; im letzteren Falle wird ein Zerbrechen oder Zerreißen durch zwei Walzen, welche eine rauhe annelierte oder geriffte Oberfläche haben, herbeigeführt. Beim Quetschen dagegen verwendet man glatte Walzen mit nicht zu geringem Durchmesser.

Die Haferquetsche von Zelaß & Seliger, Preis 120 Mk. (Fig. 98) **Tafel 18.**
 — Die Walzenschrotmühle von Taatz (Ab. u. Beschreibung und Bericht **Figur**
 Nr. 54 der Prsst. f. Id. M. u. G. in H., Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 13). **98.**
 — Die Haferquetsche mit glatten Walzen von Lanz (Abb. im Kat.), Preis 143 Mk. Die Quetschmühlen von Eckert. — Die Schrotmühle der Arzener Maschinenfabrik (Abb. im Kat. und in der Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 27), mit Steinen arbeitend, Preis 180 Mk. — Die Schrotmühle von Flürschheim (Abb. u. Besch. im Kat. und Bericht Nr. 70 der Prsst. f. Id. M. u. G. in H.), Preis 33—70 Mk. — Die Schrotmühle für Handbetrieb von Zimmermann. — Die Nonpareille-Schrotmühle, Preis 125 Mk. — Die „Excelsior“-Schrotmühle von Theisen (System Schmeja, Abb. u. Besch. in der Dt. I. Pr. 1879 Nr. 99 und Kat. von Theisen). — Die Excelsior-Mühle von Gerson. — Die Thüringer Schrotmühle (System Hartmann, Abb. Dt. Id. Pr. 1881 Nr. 96). — Die Haferquetsche von Dehne, Preis 150 Mk. — Die Haferquetschen der Minervahütte (Abb. im Kat.). — Die Excelsior-Doppelmühlen von Fr. Krupp in Magdeburg-Buckau (Abb. im Kat.) — Die Rapid-Schrotmühlen von Behrens-Magdeburg (Abb. im Kat.).

Die Waschmaschinen und Wurzelschneidemaschinen. Die Waschmaschinen bestehen aus einer Lattentrommel, welche die zu reinigenden Kartoffeln oder Rüben aufnimmt und sich in einem Wassertroge bewegt. Durch die Wurzelschneidemaschine werden die Wurzeln in Scheiben oder Streifen zerschnitten; die Messer befinden sich bei dieser Maschine entweder an einer senkrechten Scheibe, vom Mittelpunkt derselben aus in gleichen Abständen verteilt, oder auf einer Trommel, welche bei vielen Wurzelschneidern eine konische Form hat.

Die Form der Messer. — Die stündliche Leistung guter Wurzelschneidemaschinen beträgt 800—1200 Kilo. — Rübenschneidemaschine

von Eckert (Fig. 99). — Die Rübenschneidemaschine von Lanz (Abb. im Kat.), Preis 36—73 Mk. — Die Moody'sche Rübenschneidemaschine von Samuelson & Co. mit konischer Trommel (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens), Preis 100 Mk. — Der Rübenschneider von Nicholson & Co. (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens), Preis 160 Mk. — Die Rübenschneidemaschine von Zimmermann, Preis 108 Mk. — Der Rübenschneider von Laag. — Gardner's Rübenschneidemaschine (Abb. im Kat. von Ahlborn), Preis 96 Mk. — Kartoffelquetschmaschine von Dauber (Fig. 100).

Die Ölkuchenbrecher. Diese Maschinen dienen zum Zerkleinern der Ölkuchen, indem letztere zwischen zwei dicht aneinanderliegenden stacheligen oder gezahnten Walzen durchgehen müssen. Die Leistung dieser Maschine beträgt beim Handbetrieb pro Stunde bis 800 Kilo.

Der Ölkuchenbrecher von Frankel (Abb. im Kat.) — Der Ölkuchenbrecher von Woods, Cocksedge & Co. (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens), Preis 240 Mk. und der Ölkuchenbrecher von Coleman & Morton (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens), Preis 100 Mk. — Ölkuchenbrecher von Dehne von 50 Mk. an. — Der Ölkuchenbrecher von Siedersleben (Abb. im Kat.). — Der Bentalls'sche Ölkuchenbrecher (Abb. im Kat. von Theisen). — Der Ölkuchenbrecher von Clayton & Schüttleworth.

Die Viehwagen. — Die Drahtseilbahnen. — Die Darr-Apparate für Obst und Gemüse. — Dr. Ryder's Patent-Darr-Apparate in verschiedenen Größen, Preis 110—750 Mk., ganz große Apparate entsprechend teurer. Das Trocknen wird durch heiße Luft bewirkt (Abb. u. Besch. im Kat. von Mayfarth & Co.).

Die Futterdämpfer. Um gewisse Futtermittel schmackhafter und verdaulicher zu machen, benutzt man die sogenannten Futterdämpfer. Der Dampf wird in einem Kessel erzeugt und in 1—2 eiserne oder hölzerne Gefäße, welche neben dem Kessel aufgestellt sind, übergeführt.

Der Dampfkochapparat von Mayfarth mit 2 Kochkesseln, Preis komplett 450—1400 Mk. — Der Dampfkochapparat von Eckert mit 2 Kochgefäßen von 2 $\frac{1}{2}$ Hektoliter Inhalt, Preis 520 Mk. — Dampfkochapparat nach dem Henze-Verfahren von Eckert, Preis 925 Mk. — Brünners Reform-Heureka-Futterdämpfer (Abb. im Kat. von Paul Lübbe-Breslau oder Brünners-Artern), (Fig. 101). — Viehfutter-Schnelldämpfer, Patent Bengki, 62—330 Mk. (Abb. im Kat. von Bengki-Graudenzen, (Fig. 102). — Universal-Herddämpfer von Bengki (Abb. im Kat.).

Die Heupressen. Um die Transportfähigkeit des Heues zu vergrößern, wird dasselbe in besonderen Pressen in $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ seines Volumens zusammengedrückt. Man benutzt hierzu Pressen, welche durch einmalige Pressung Ballen formen oder das Heu in einzelne Schichten pressen, die dann zur Herstellung eines Ballens benutzt werden.

Heupresse von Eckert in 2 Größen, Preis 285 und 370 Mk. — Heupresse von Hofherr & Schranz liefert Heuballen im Gewichte von 85 Kilo. — Heu- und Strohpressen von Böhmer-Magdeburg-Neustadt (Abb. im Kat.) — Johnson's Ballenpresse für Heu, Stroh u. s. w., Preis 700 Mk. — Die Heupresse von Clayton & Shüttleworth. — Handheupresse. — Die Perpetual-Heupresse (Patent Whitmann) von Hofherr & Schranz. — Die Pressen zur Bereitung von Grün-Preßfutter von Johnston (Ensilage-Pressen) Blunt. — Die Lindenhofers Grünfütterpresse (Abb. u. Beschr. im Kat. des Lindenhofes in Martinwaldau).

IX. Die Molckereigeräte und Maschinen.

In neuerer Zeit werden in der Milchwirtschaft vielfach verbesserte und neue Molckereigeräte benutzt. Es wurden neue Kühlapparate, neue Butterfässer und Butterbearbeitungsmaschinen erfunden und angewendet. Die bei der Milchwirtschaft in Gebrauch zu ziehenden Geräte lassen sich einteilen in

1. Milchkühlapparate,
2. Milchaufrahmungsgefäße, resp. Maschinen,
3. Geräte und Maschinen zur Butterbereitung,
4. Geräte und Maschinen für Butterbearbeitung,
5. Geräte und Maschinen zur Käsebereitung.

Die Kühlapparate. Wird die Milch im frischen Zustande verkauft, so trägt ein Abkühlen gleich nach dem Melken zu ihrer Haltbarkeit wesentlich bei; dasselbe geschieht in größeren Wirtschaften durch Milchkühler, welche die Milch bei entsprechend kaltem Wasser bis auf 12° C abkühlen. Die meisten Milchkühler bestehen aus doppelten, gewellten, verzinnten, senkrechtstehenden Kupferplatten oder aus kupfernen Kugeln, durch welche kaltes Wasser fließt; die Milch läuft langsam auf der Oberfläche der Platten oder Kugeln ab und wird so abgekühlt.

Tafel 19.

Figur
103.

Der Lawrence'sche Milchkühler (Fig. 103 u. Abb. im Kat. von Ahlborn in Hildesheim und im Kat. von Dierks & Möllmann), Kühlfähigkeit pro Stunde 200—2000 Liter, Preis 45—170 Mk. — Der Milcherhitzungs- und Kühlapparat von Lawrence (Abb. in Dt. Id. Pr. 1880 Nr. 80 u. Kat. von Theisen). — Lefeldt's Milchkühler mit Fußgestell oder Wandkonjöl inkl. Milchbassin, kühlt pro Stunde 200 bis 1000 Liter, Preis 100—225 Mk. — Der Milchkühlapparat von Boldt & Vogel (Abb. in der Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 46). — Der Wiener Milchkühler (Abb. in den Mitteilungen von Schubart und Hesse Nr. 25 1877). — Der Patentcylinder-Milchkühlapparat (Abb. u. Beschr. Dt. Id. Pr. 1888 Nr. 11). — Der amerikanische Milchkühler (Abb. in

der Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 93). — Patent-Cylinder-Verieselungs-Milch-Kühlapparat von Dierks & Möllmann (Fig. 104). — Die Moës'schen Milchkühl-Aufrahmapparate von Wwe. Reich & Söhne, Saarlouis. — Der Milchkühler von Neubecker (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 16 u. W. Id. Jtg. 1878 Nr. 16). — Der Milchkühler von Köppler (Bericht der Pfstr. f. Id. N. u. G. in S. und Dt. Id. Pr. 1879 Nr. 87, Illustr. Id. Jtg. 1879 Nr. 31). — Röhrenmilchkühler von Kuhne (Abb. Dt. Id. Pr. 1892 Nr. 27). — Die Geräte zum Transport der Milch. — Kreller's Patentmilchwagen. — Die Milchtransportkanne auf Rädern und die Milchkanne mit Verschluss von Jacob Ravenne's Söhne in Berlin (Abb. im Kat.). — Die Transportkanne von Fleischmann (Abb. in der Illustr. Id. Jtg. 1879 Nr. 42). — Die Apparate zur Prüfung der Milch. — Der Lacto-Butyrometer von Gerber. — Die Acid-Butyrometrie von Gerber. — Der Cremometer. — Der Fettbestimmungsapparat von Soxley u. a. m.

Tafel 19.
Figur
104.

Die Milchaufrahmungsgefäße. Die Milchgeschirre sind aus Holz, verzinnem Eisenblech, emailliertem Gußeisen, glasiertem Thon und Glas. Zum Aufrahmen werden benutzt beim Holstein'schen Verfahren hölzerne Bütten, beim Destinon'schen Verfahren große viereckige Aufrahmegefäße aus Eisen, welche bis 100 Liter fassen, bei dem Guffander'schen Verfahren längliche, 7—9 Liter enthaltende Gefäße, die mit einer Vorrichtung versehen sind, mittelst welcher die abgerahmte Milch durch ein Ventil nach unten abgelassen wird, bei dem Schwarz'schen Verfahren 50 cm hohe aus Weißblech gefertigte Gefäße, 30—50 Liter fassend, (Fig. 105), bei dem Reimer'schen System wird die Milch in großen viereckigen flachen Gefäßen, welche in einem Kühlbassin stehen, zum Abrahmen aufgestellt. (Abb. im Kat. von Ahlborn).

Tafel 19.
Figur
105.

Die dänischen und schwedischen Milch Kühlgefäße, der Milch- und Melkseimer, der Abrahmlöffel, die runden, gestanzten Milchschalen (Abb. im Kat. von Ravenne's Söhnen). — Verzinnte und emaillierte Milchgefäße (Abb. im Kat. von Ahlborn, Fig. 106). — Die Melkneßkanne mit Glasröhre. — Die irdenen Gefäße und die Glasküßeln. — Die Gefäße zum Becker'schen Aufrahmeverfahren. — Die Milchgefäße von Ahlborn. — Die Abrahmegefäße und Transportkannen von Dierks & Möllmann. — Transportkannen von Ahlborn. — Der Milchsterilisier- oder Pasteurisierapparat von Ahlborn. — Die Milchverjandgefäße von J. Stiegel-Mallmitz (Abb. im Kat.). — Die Milchwärmer von Lefeldt.

Tafel 19.
Figur
106.

Die Milchcentrifugen. In neuerer Zeit wird die Milch auch durch Centrifugalkraft-Entrahmungsmaschinen entrahmt. Alle neueren in Gebrauch gekommenen Maschinen leisten eine vorzügliche Arbeit; die Haltbarkeit einiger Maschinen scheint jedoch nicht bedeutend zu sein. Zu empfehlen sind:

Die Lefeldt'sche Centrifuge (Abb. u. Besch. im Pat. von Lefeldt & Lentsch in Schöningen). 500—2000 Liter Entrahmung, Preis 750—1500 Mk. — Centrifuge „Piccolo“ von Lefeldt, 50 Liter 150 Mk., 100 Liter 175 Mk., 150 Liter 200 Mk., 200 Liter 250 Mk. (Fig. 107). — Centrifuge „Hurrah“ von Lefeldt (hängend) 100 Liter 250 Mk., 150 Liter 300 Mk., 200 Liter 350 Mk. (Fig. 108).

Nach einem älteren Kostenanschlage der Fabrik würde eine Molkerei für beschränkten Betrieb exkl. der Gebäude 5295 Mk. zu stehen kommen (1 Lokomobile komplett 2000 Mk., 2 Centrifugen 1000 Mk. u. s. w.)

Die älteren Lefeldt'schen Centrifugen mit nicht kontinuierlichem und kontinuierlichem Betrieb. — Der Vorgang beim Entrahmen vermittelst der Centrifugalkraft. — Gefahr des Explodierens der Trommel der Centrifugen.

Der de Laval'sche „Separator“ mit Mfatrommel (Abb. u. Besch. im Pat. des Bergedorfer Eisenwerkes). — Mfa-Separator (Mfa-Kolibri), 125 Liter pro Stunde, Preis 195 Mk. (Fig. 109). — Mfa-Separator D, 200 Liter pro Stunde, 260 Mk. (Fig. 109). — Mfa-Separator (Mfa-Baby), 250 Liter pro Stunde 315 Mk. (Fig. 110). — Separatoren für Kraftbetrieb, 700—2000 Liter 800—1500 Mk. — Die Turbinen-Separatoren, Modell der Mfa-Trommel 1899 (Fig. 111). — Die Entrahmungstrommel (Mfa-Trommel) enthält eine Anzahl gewellte Blechsteller, es wird die Milch dadurch in flache Schichten getrennt, welches eine bessere Entrahmung zur Folge hat.

Der Laktokrit zur Bestimmung des Fettgehalts der Milch, für Hand- und Kraftbetrieb vom Separatorgestelle zu betreiben, Preis 350 bis 500 Mk. (Abb. Dt. Id. Pr. 1891 Nr. 24). Nach einem Kostenanschlage des Bergedorfer Eisenwerkes würde eine Dampfmeierei mit 2 Separatoren bis zu 3000 Liter Milchverarbeitung pro Tag exkl. des Gebäudes für 6770 Mk. einzurichten sein. — Regulierbarkeit des Entrahmungsgrades. — Umdrehungsgeschwindigkeit und ihre Regulierung. — Der Geschwindigkeitsmesser von Dr. Braun, Preis 20 Mk.

Die dänische Centrifuge von Burmeister & Wain für Kraftbetrieb. Dieselbe hat eine etwas andere Konstruktion als die vorher genannten. Die Centrifuge entrahmt pro Stunde entweder 700 oder 1400 Liter, Preis 800 oder 1300 Mk. (Abb. im Pat. von Ahlborn und Dt. Id. Pr. 1887 Nr. 46). (Fig. 112).

Flenzburger Patent-Centrifuge „Germania“ (Abb. im Pat. von Ahlborn).

Steiner's Centrifuge, Stundenleistung 110—200 Liter, Preis 265—400 Mk.

Handcentrifugen von Lanz, Stundenleistung 70 bis 80 Liter, Preis 200 Mk., größere Maschinen bis 340 Liter.

Die Victoria-Hand-Separatoren von Waltson Leidlaw & Co., zu beziehen von Dierks & Möllmann in Osnabrück. Separator Nr. 0b, 70 Liter Stundenleistung, Preis 185 Mk., Nr. 1b, 115 Liter, Preis 250 Mk. (Fig. 113).

Der Prinzesh-Separator derselben Fabrik 75, 120 und 160 Liter Stundenleistung, 190, 255 und 300 Mk. (Fig. 113).

Tafel 21.
Figur
113.

Die Sterncentrifuge von Ludloff & Söhne-Charlottenburg in 6 Größen, entrahmt pro Stunde 60—400 Liter, Preis 150—500 Mk. Hier gehen die Wellen in Kugellagern (Fig. 114).

Tafel 22.
Figur
114.

Melotte-Handcentrifuge von Joseph Meyß in Honnef, Stundenleistung 70 Liter, Preis 220 Mk., 100 Liter, Preis 260 Mk. (Fig. 115).

Tafel 22.
Figur
115.

Handcentrifuge von Burmeister & Wain (Kat. Ahlborn).

Neuer Planet-Separator (Abb. im Kat. von Dauber).

— Handcentrifuge „Triumph“ von Behnisch & Claus in Soest. Eine Nachbildung der Melotte.

Der Lübke-Separator von Paul Lübke-Breslau, Stundenleistung 150 Liter, 240 Mk. (Fig. 116).

Tafel 22.
Figur
116.

Die Handcentrifuge „Hannovera“ von Heilborn-Hannover, 80 Liter Stundenleistung, 200 Mk., 125 Liter Stundenleistung, 265 Mk. und 200—300 Liter Stundenleistung, 330—480 Mk. (Fig. 117).

Tafel 22.
Figur
117.

Die „Westfalen“ von Ramejohl & Schmidt in Delde (Westfalen), Stundenleistung 75 Liter, 200 Mk., 100 Liter, 250 Mk., 125 Liter, 275 Mk. (Fig. 118). Diese Maschine ist mehrfach nachgebaut worden. Die Westfalia wird mit einigen unwesentlichen Änderungen noch unter den Namen „Adler“, „Saxonia“, „Eugenia“, „Löwe“, „Matador“, „Silesia“, „Komet“ in den Handel gebracht.

Tafel 22.
Figur
118.

Die Balance der Karlschütte in Rendsburg, Stundenleistung 600—2000 Liter, Preis 650—1100 Mk. — Die Hand-Balance, Stundenleistung 150—300 Liter, Preis 375—450 Mk. — Tisch-Balance 70—150 Liter, Preis 170—270 Mk.

Der Kronen-Separator von Olaf Ohlsson aus der Eckert'schen Fabrik für 50—300 Liter pro Stunde, 100—500 Mk.

Diese angeführten Entrahnungs-Maschinen haben sich in der Praxis vollkommen bewährt. Wert der Centrifugalentrahmung in der Milchwirtschaft. — Der Butterextractor von Johansson (Abb. Landw. Tierzucht 1891 Nr. 42). — Die kontinuierliche Buttermaschine von de Laval (Abb. Dt. Id. Pr. 1890 Nr. 40). — Die Handmilchcentrifuge „Saxonia“ und „Silesia“. — Fram, Handcentrifuge. — Die Milch-entrahnungsmaschinen für Kraftbetrieb: Alfa-Separatoren, Balance der Karlsruhütte, Milchcentrifuge Burmeister & Wain, Flensburger Patent-Centrifuge u. a. m.

Die Buttermaschinen. Dieselben zerfallen in Stoßbuttermaschinen, Schlagbuttermaschinen mit vertikaler oder horizontaler Flügelwelle, Kollbuttermaschinen und in Wiegenbuttermaschinen.

Das alte Stoßbutterfaß (Abb. in Peterjen, Anleitung zum Betriebe der Milchwirtschaft 2. Aufl. S. 127). — Das Kollbutterfaß von Lefeldt-Lentisch für 15–250 Liter, Preis 60–250 Mk. (Abb. im Kat. der Fabrik).

Tafel 23. — Das Sturzbuttermaschine mit Holz- oder Eisengestell von Lefeldt (Abb. im Kat. von Lefeldt und in Peterjen, Anleitung zc S. 133) für 15 bis 250 Liter, Preis 55–225 Mk. (Fig. 119). — Das Schlagbutterfaß von Lefeldt (Abb. im Kat.). — Das Regenwalder Butterfaß (Abb. u. Besch. in Peterjen, Anleitung zc. S. 135–138 oder Dt. Id. Pr. 1876 Nr. 81). — Fleischmann'sche Patent-Buttermaschinen mit Glaszylindern für 2 bis 4 Liter Rahm 35 und 45 Mk. (Abb. im Kat. des Bergedorfer Eisenwerkes). — Alfa-Buttermaschinen des Bergedorfer Eisenwerkes. — Die schleifische ovale Buttermaschine von R. Herzog-Dittmachau. — Das Katarakt-Butterfaß von Dierks & Möllmann (Abb. im Kat. von Dierks & Möllmann-Dsnabrück).

Tafel 23. — Kipp-Buttermaschinen von B. Koch-Neuß a. Rh. in verschiedenen Größen von 3–100 Liter Rahm, Preis 22–180 Mk. (Fig. 120). — Das Butterfaß von Lavoisy (Abb. im Kat. von Ahlborn) für 8–20 Liter, Preis 23,50–31,50 Mk. — Viktoria-Butterfaß des Bergedorfer Eisenwerkes für 10–75 Liter, Preis 55–110 Mk. — Das Triumphbutterfaß mit herausnehmbarem Schlagleisteneinsatz. — Die amerikanische Thermometer-Buttermaschine (Growell's Patent, Abb. im Kat. von Ahlborn). — Die Holstein'sche Buttermaschine (Abb. im Kat. von Ahlborn und Kat. vom Bergedorfer Eisenwerk). — Patent-Normal-Buttermaschine von Masparth mit Temperierapparat, Preis 75–250 Mk.

Tafel 23. — Schwaif's doppelwirkende Buttermaschine in 7 Größen. — Amerikanisches Schaufelbutterfaß von Ahlborn, Preis 40–65 Mk. (Fig. 121) (Abb. im Kat. von Ahlborn). — Die Buttermaschine von Schwaif Thiefe's Patent, (Abb. im Kat.), Preis 40 Mk. (2–4 Liter), 78 Mk. (4–50 Liter) u. s. w.

Die Geräte und Maschinen zur Butterbearbeitung. Hierher gehören die verschiedenen Butterkneten und Butterpressen.

Tafel 23. Der Butterkneten von Reid (Abb. u. Besch. in der Dt. Id. Pr. 1877 Nr. 46 und Illust. Id. Ztg. 1881 Nr. 52). — Die Butterknetmaschinen von Ahlborn (Abb. im Kat.), Preis 75–100 Mk. (Fig. 122). — Die Butterpresse von Ahlborn, Preis 50 Mk. — Die dänische Butterknetmaschine (Abb. im Kat. von Schütt & Ahrens), Preis 114–225 Mk. — Das amerikanische und holländische Butterknetebrett (Abb. in der

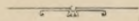
Illustr. Id. Jtg. 1877 Nr. 16). — Die Buttertröge (Abb. im Kat. von Ahlborn). — Lefeldt's Rotierbutterknetter, Preis 90—250 Mk. (Abb. im Kat. von Theisen). — Die Butterknetbretter von Ahlborn (Fig. 123) (Abb. im Kat. und Lefeldt). — Ahlborn's Butterknetmaschine mit eisernem Sockel Butterknetter für Handbetrieb von Dierks & Möllmann 55—130 Mk. (Abb. im Kat.).

Tafel 23.
Figur
123.

Die Geräte und Maschinen zur Käsefabrikation. Die Geräte, welche zur Bereitung der Käse gebraucht werden, sind sehr zahlreich; es dienen hierzu Käsekessel, Käsepressen, Käsemühlen, Käsequirle, Käsekellen u. s. w.

Die Dampfkäsewanne von Ahlborn (Abb. im Kat.). — Das Quarkmesser, der Käsebrecher, der Käsequirl, der Quarkrührer, die Quarkmühle und die Käsepresse von Ahlborn (Fig. 124). — Hebelkäsepresse von Ahlborn. (Fig. 125.) — Die Käsemühle von Lefeldt, Preis 50 Mk., und die Käsepresse von Lefeldt, Preis 75—200 Mk.

Tafel 23.
Figur
124—125



U n h a n g.

Album

Landwirtschaftlicher Maschinen.



Fig. 1. Ein Pflug des Altertums.

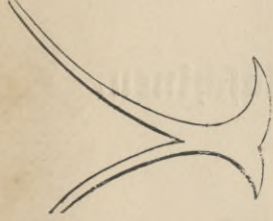


Fig. 2. Alttrömischer Pflug.



Fig. 3. Alttrömischer Pflug.



Fig. 4. Alter Pflug mit langem Baum.

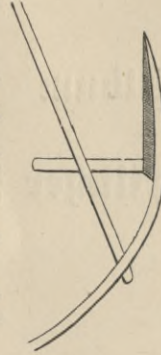


Fig. 5. Altägyptischer Pflug.

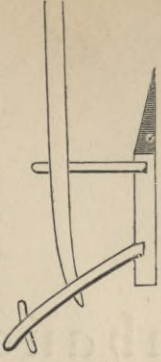


Fig. 6. Pflug in der viereckigen Grundform.



Fig. 7. Howard'scher Beetzpflug als Räderpflug.



Fig. 8. Brabantpflug als Kettpflug.

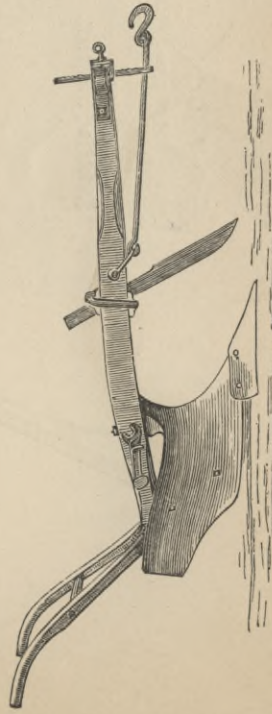


Fig. 9. Amerikanischer Pflug als Schwingpflug.

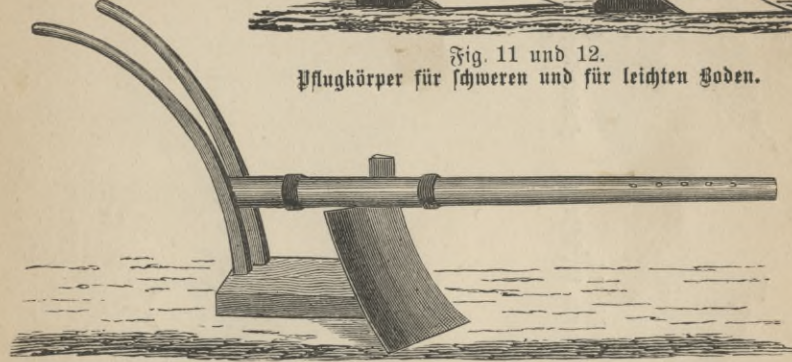


Fig. 10. Altböhmischer Buchadlo als Schüttelpflug.

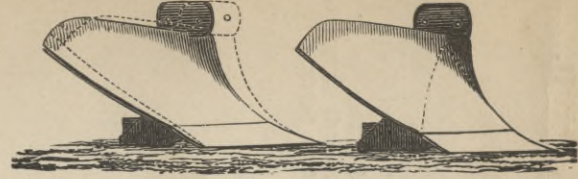
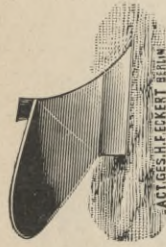


Fig. 11 und 12. Pflugkörper für schweren und für leichten Boden.



ACT. GES. H. ECKERT BERLIN
Fig. 13.
Buchadolo-Streichbrett.



Fig. 14.
Gewundenes Streichbrett.

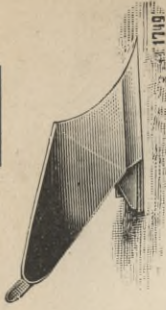


Fig. 15.
Kultur-Streichbrett für mittel-schweren Boden.

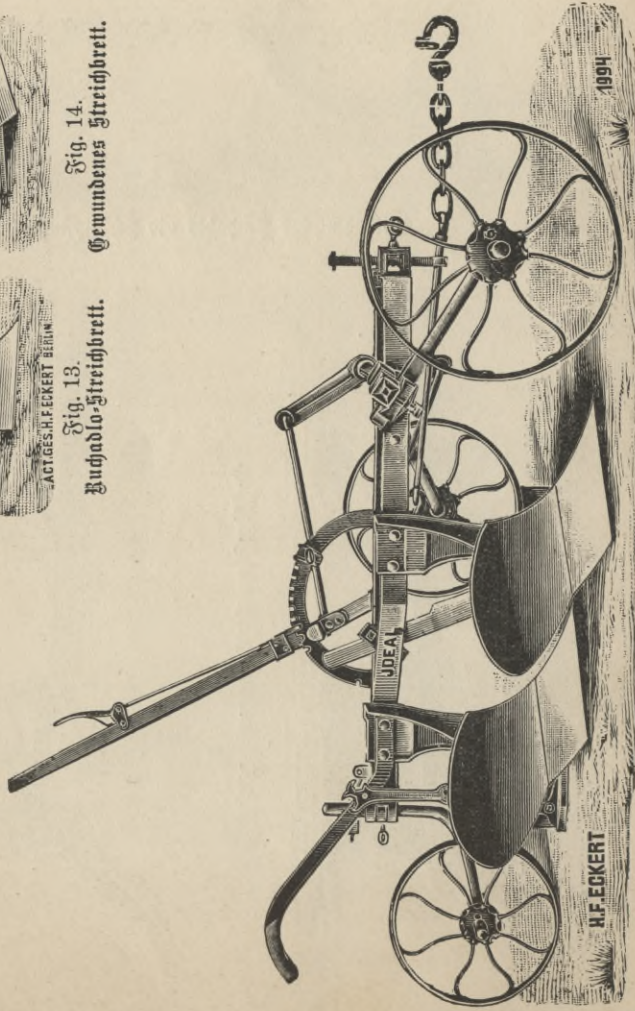
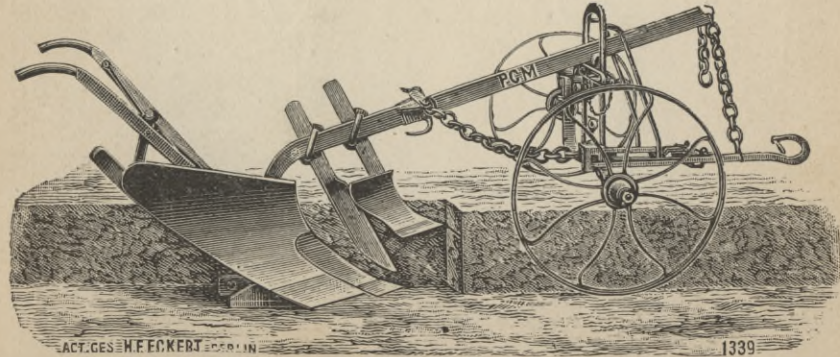


Fig. 17. Zweifelschariger Pflug „Ideal“ von Eckert.



ACT. GES. H. ECKERT BERLIN
Fig. 16. Tiefkultur-Stahlpflug mit Meißel von Eckert.

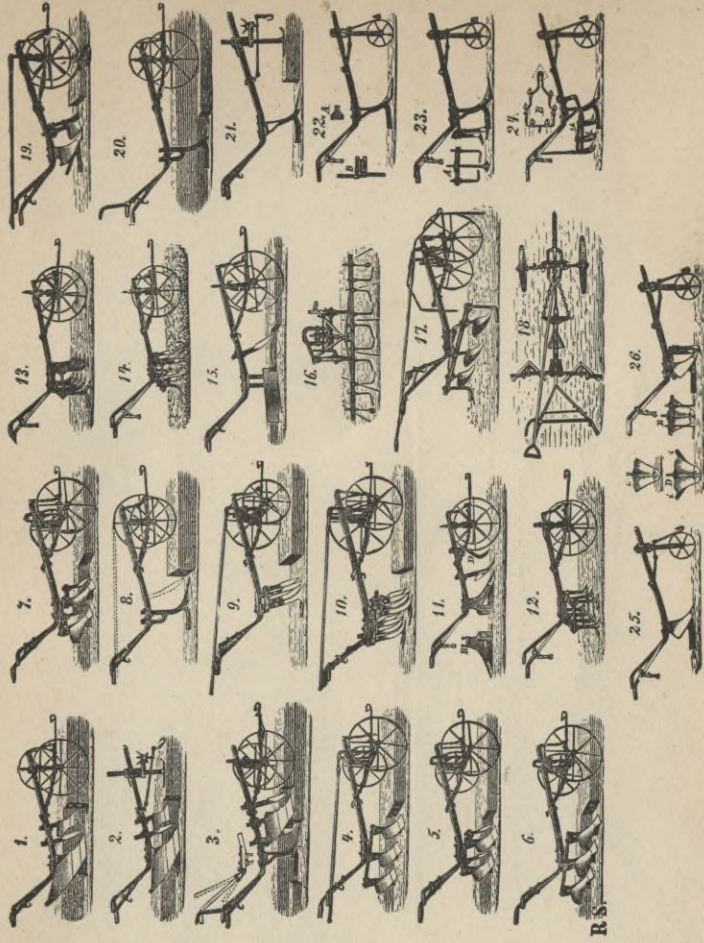


Fig. 18. Universalpflug in seinen verschiedenen Zusammenstellungen von Fach.

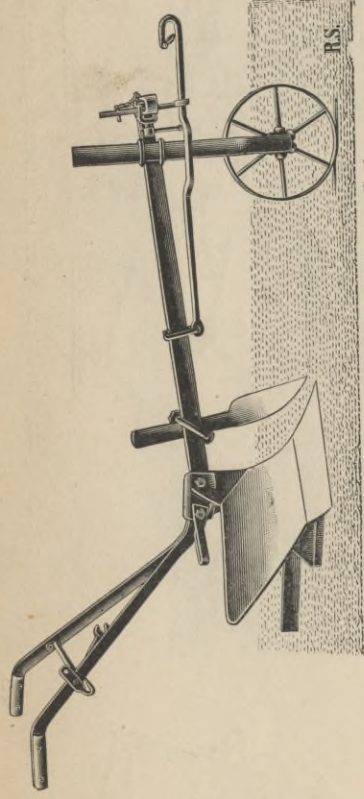


Fig. 19. Leichter Hohlradpflug von Sach.

R.S.

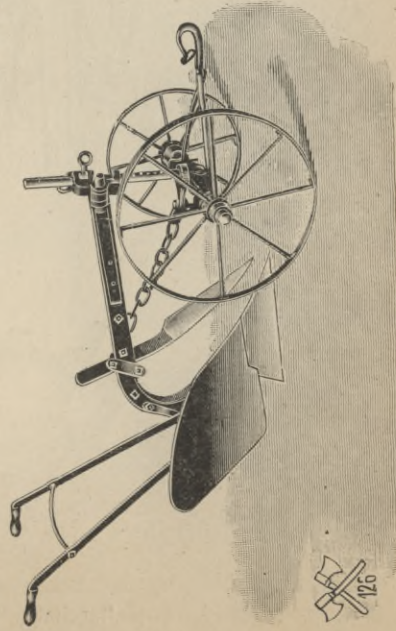


Fig. 20. Wermke's 'Bäderpflug'.

176

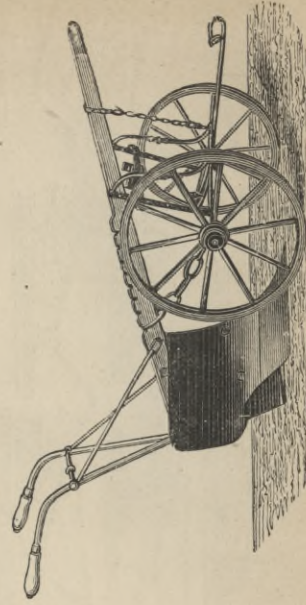


Fig. 21. Gamenzer Vereinspflug, Zellasse & Seliger.

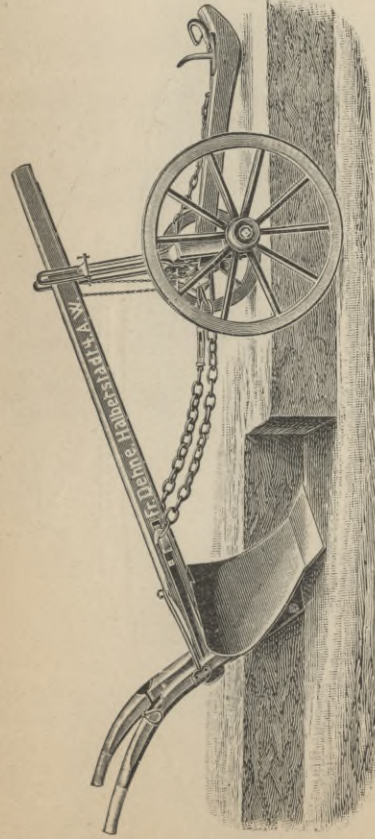


Fig. 22. Mantelbarer Pflug von Dehne.

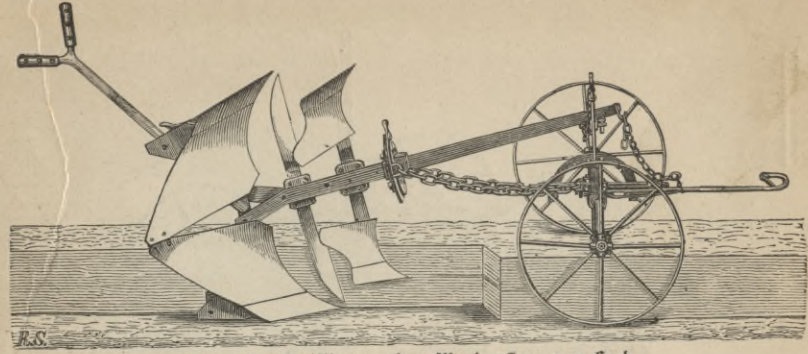


Fig. 24. Zwilling's oder Wendepflug von Sach.

R.S.

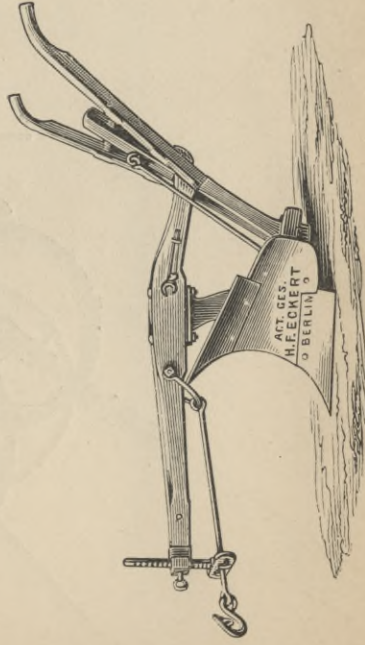


Fig. 23. Wendepflug von Gherl.

ACT. GES.
H. F. ECKMERT
O. BERLIN

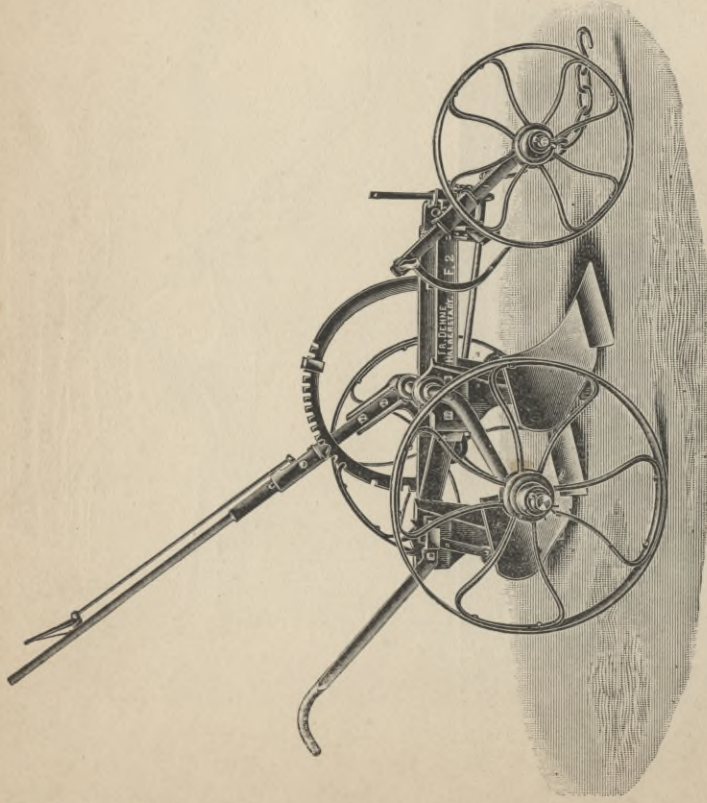


Fig. 25. Zweifelharter Pflug von Dehne.

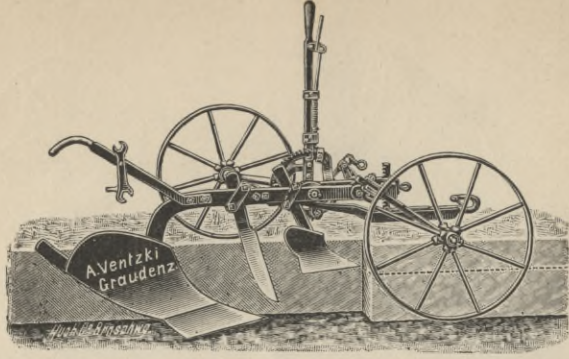


Fig. 26. Tiefkulturpflug von Venhki.

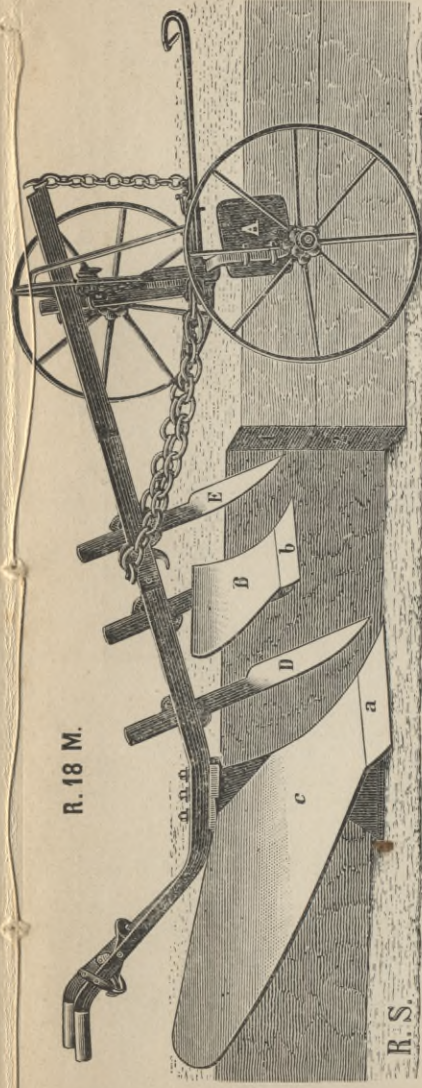


Fig. 27. Tiefkulturpflug von Fuch.

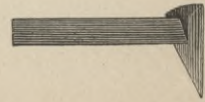


Fig. 28. Untergrundschar.

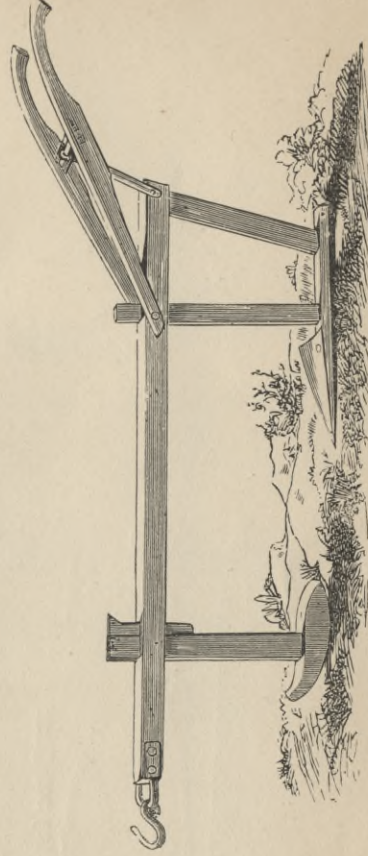


Fig. 29. Pflugschar-Untergrundschar.

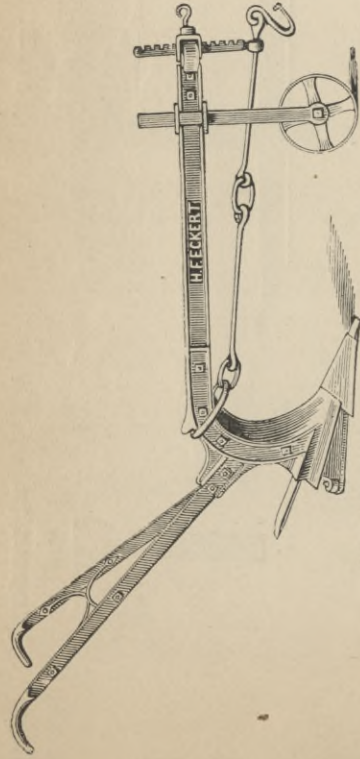


Fig. 30. Untergrundsflug von Eckert.

F 3.

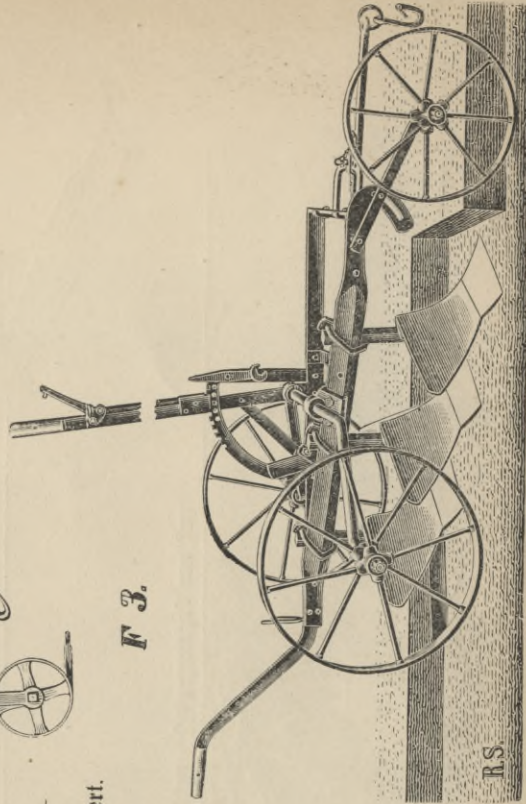


Fig. 31. Der mehrscharige Pflug von Fach.

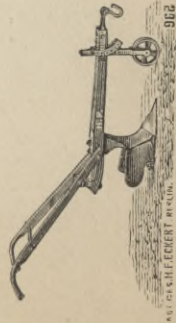


Fig. 33. Häufelpflug von Eckert.

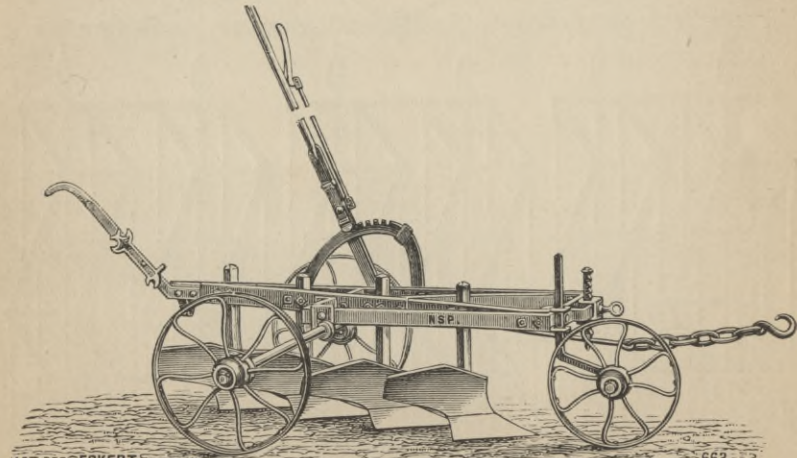


Fig. 32. Schäl- und Saatpflug von Eckert.

ACT. GES. ECKERT-BERLIN

663

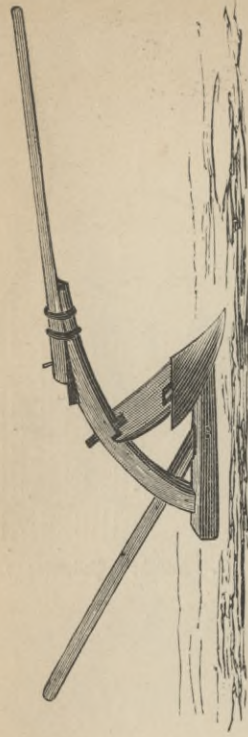


Fig. 34. Mecklenburger Finken.

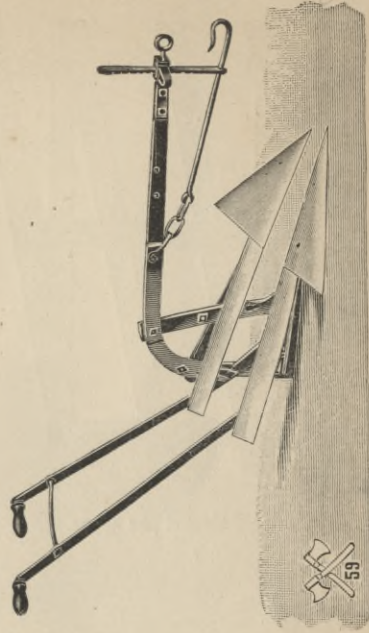


Fig. 35. Ostpreussische Fochte von Wermite.

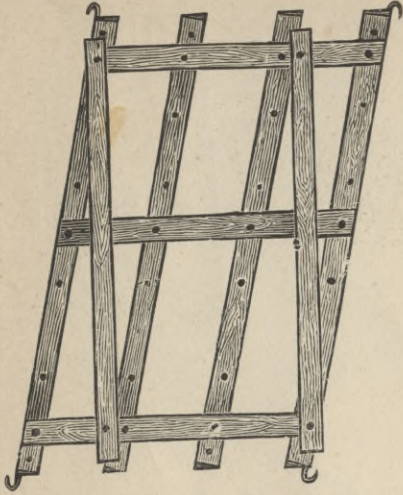


Fig. 36. Valcourt'sche Egge.

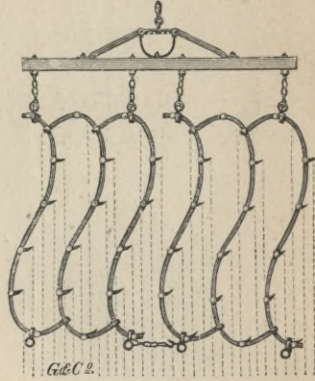


Fig. 38. Laacke's Patentegge.

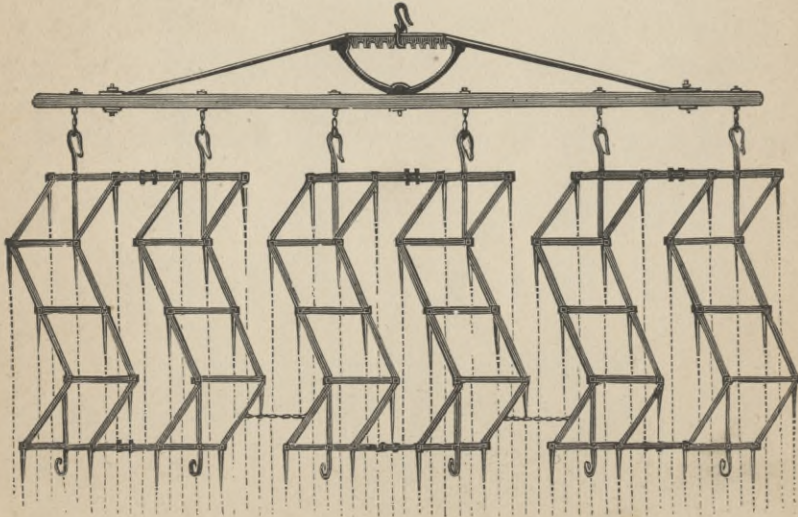


Fig. 37. Howard'sche Zickzackegge.

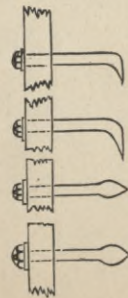


Fig. 39. Schorffüße.

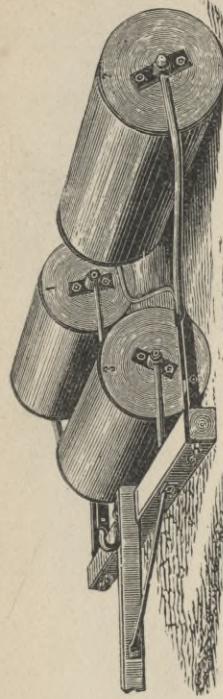


Fig. 41. Dreitheilige Glatz- und Schlichmaschine von Giedersleben.

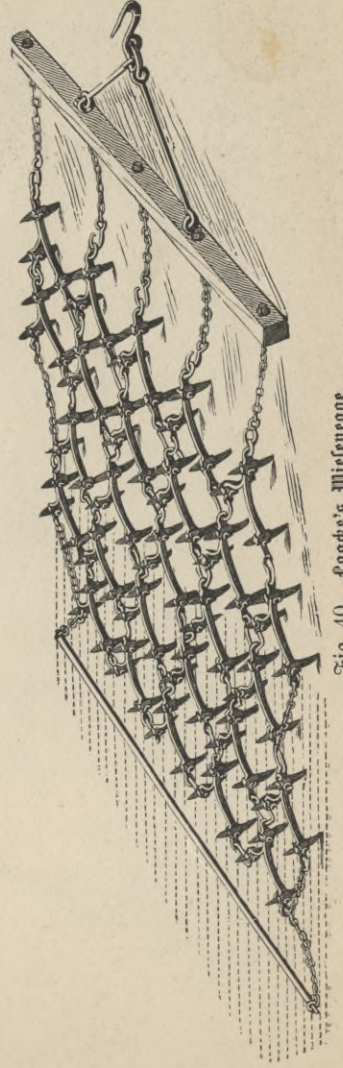


Fig. 40. Laacke's Wiesenegge.

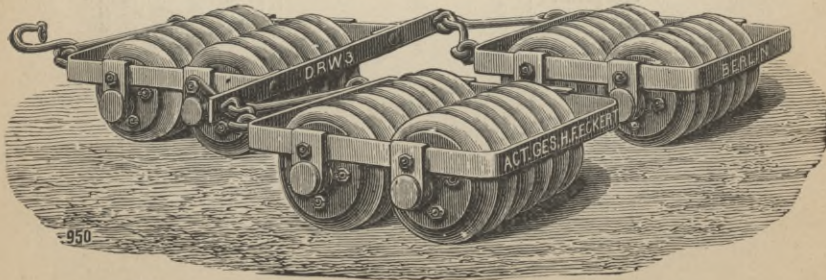


Fig. 42. Dreiteilige doppelte Ringelwalze von Eckert.

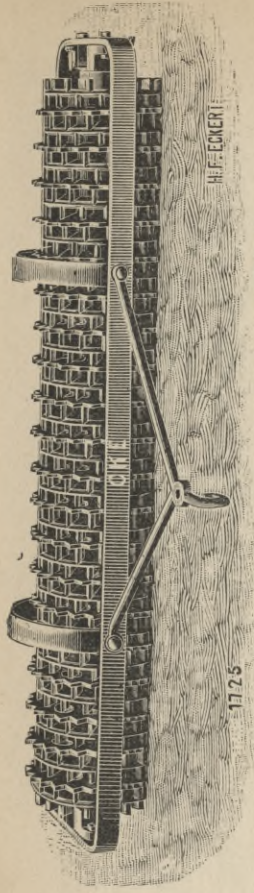


Fig. 43. Cambridge-Crosskill-Walze von Eckert.

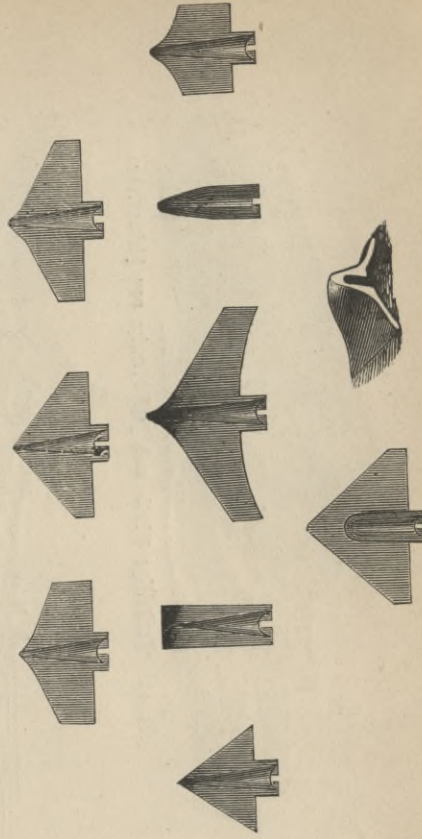


Fig. 44. Verschiedene Extirpator-Spate.

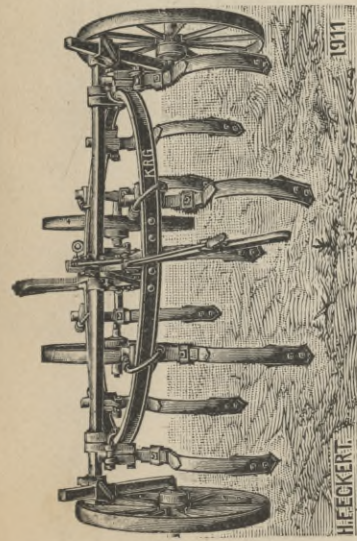


Fig. 45. Freiraum-Grubber von Eckert.

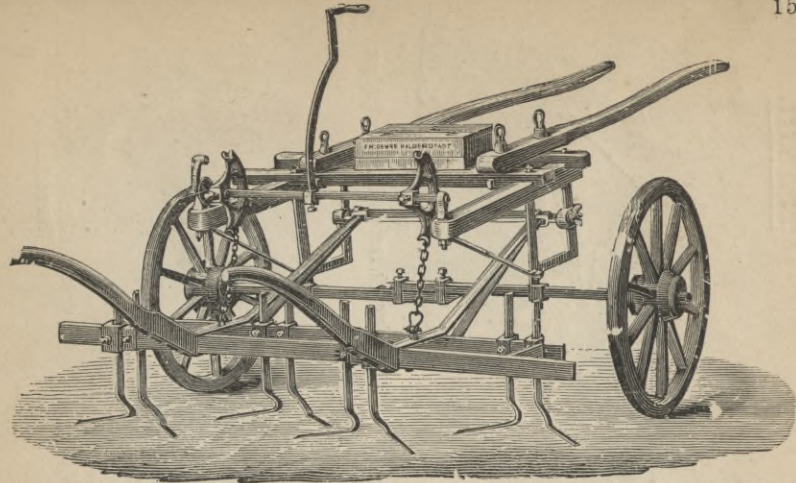


Fig. 47. Smith'sche Pferdehacke (Salzmünder Pferdehacke) von Dehne.

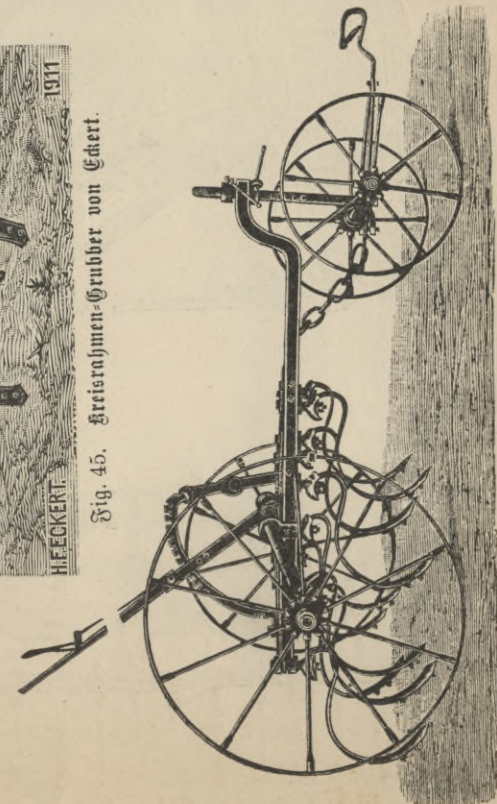


Fig. 46. Schwarzscher Stahl-Kultivator.

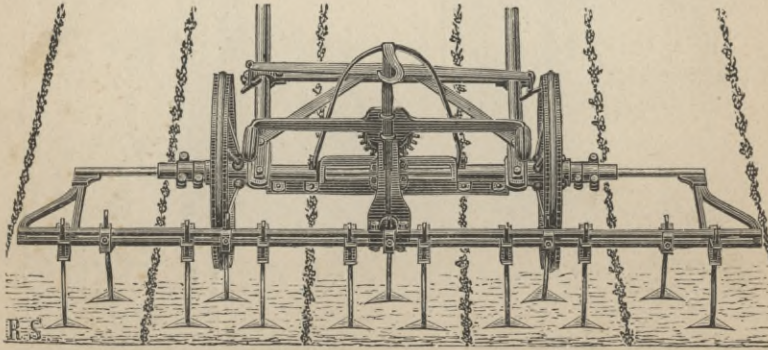


Fig. 48. Hackmaschine von Sadt.

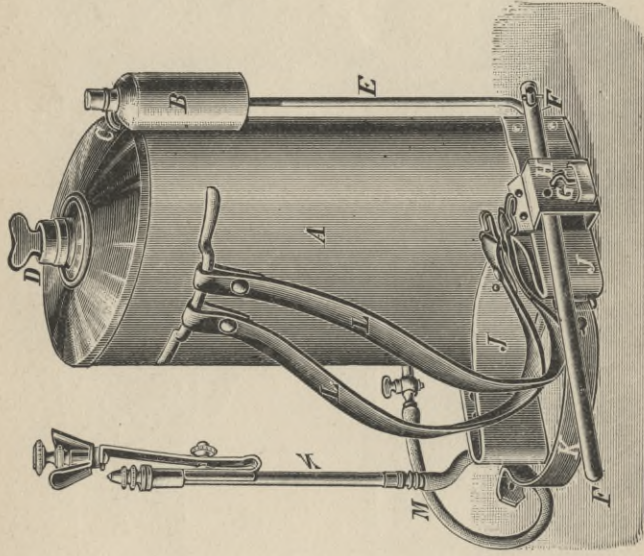


Fig. 49. Universalspritze "Haronia" von Drescher.



Fig. 50. Dingerstreummaschine von Schloer.

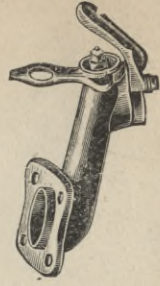


Fig. 51. Zauchenverteiler der Bergedorfer Eisenwerke.

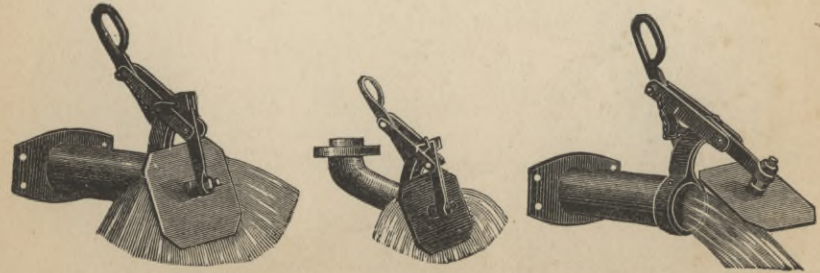


Fig. 52a, b, c. Zauchenverteiler von Klings.

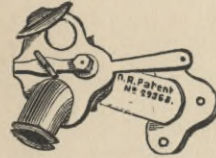


Fig. 53. Zauchenverteiler von Drescher.

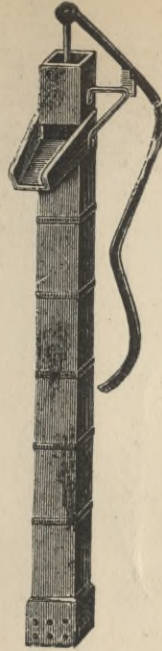


Fig. 54. Klings'sche Zauchenpumpe.

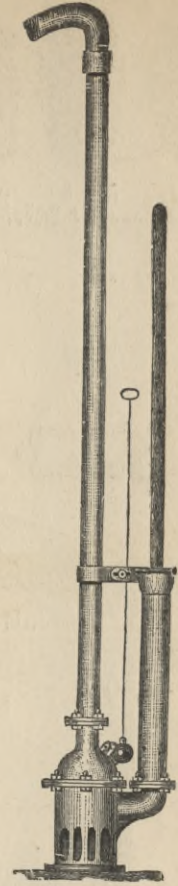


Fig. 55. Fauler'sche Zauchenpumpe.

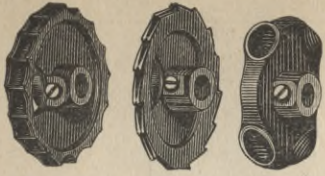


Fig. 59. Fig. 60. Fig. 61.
Zimmermann'sche Schöpfräder.

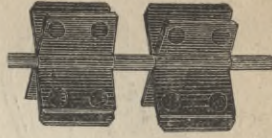


Fig. 62.
Lederflügel.

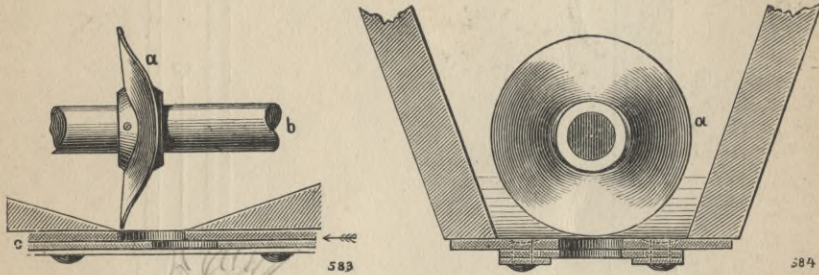


Fig. 57. Reid'sche Häescheiben.

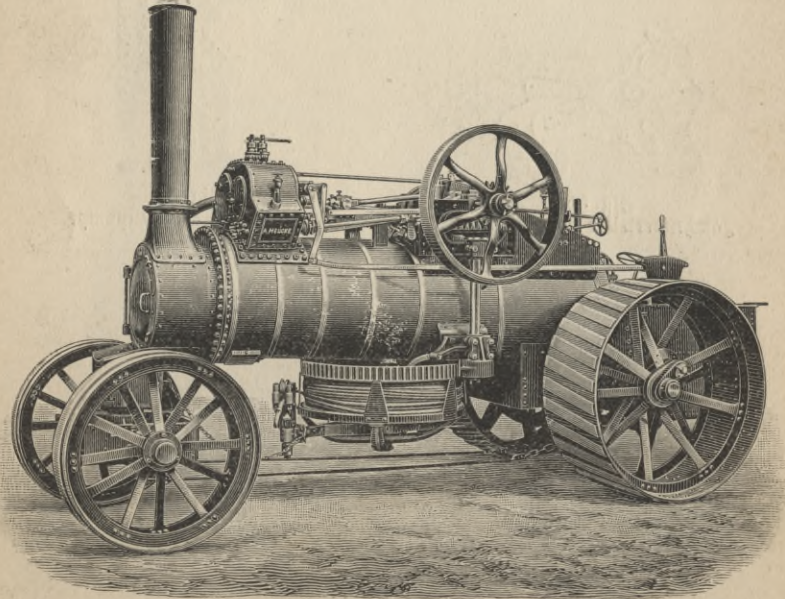


Fig. 56. Dampfzug von Henke.

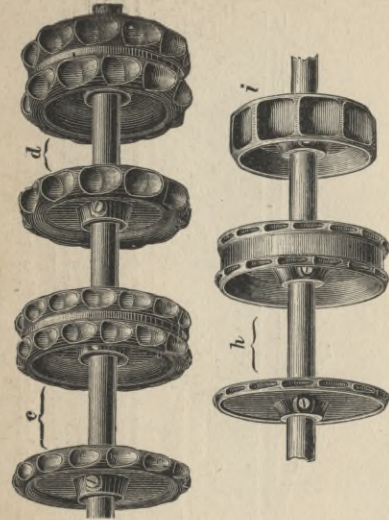


Fig. 58. Sack'sche Schöpfräder.

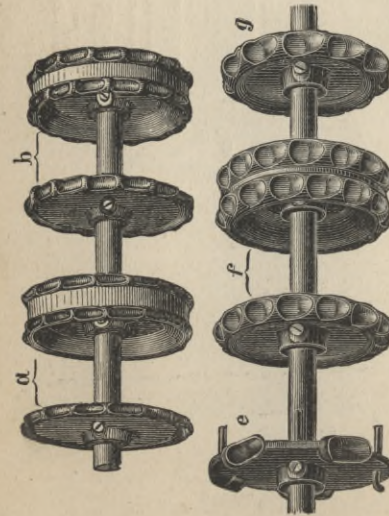


Fig. 63. Sack'sche Schöpfräder.

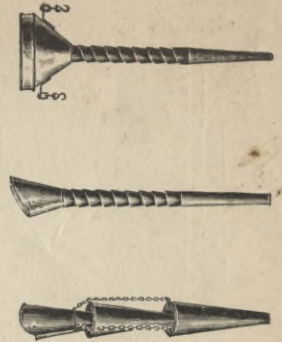


Fig. 64 a. Fig. 64 b. Fig. 64 c.
Hautleitungsrohre von Zimmermann.

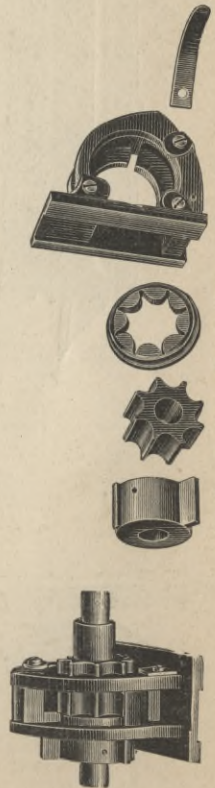


Fig. 63. Sack'sche Schöpfräder.

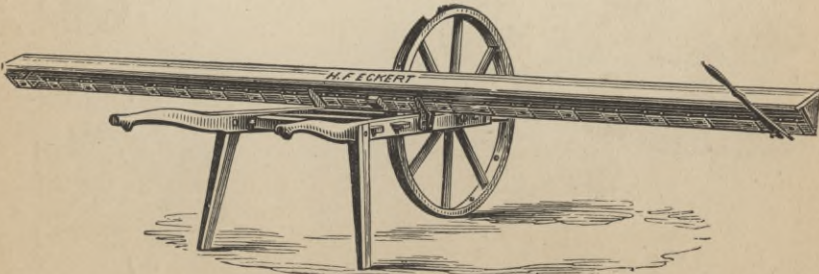


Fig. 66. Harrensämaschine von Eckert.

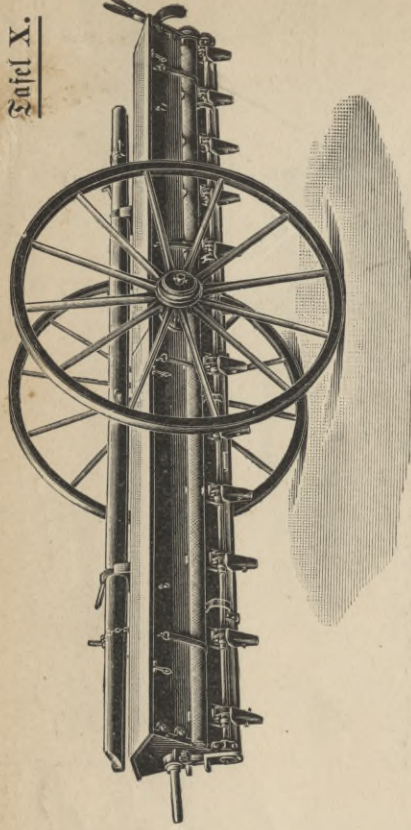


Fig. 65. Universalbreitsämaschine von Zimmermann.

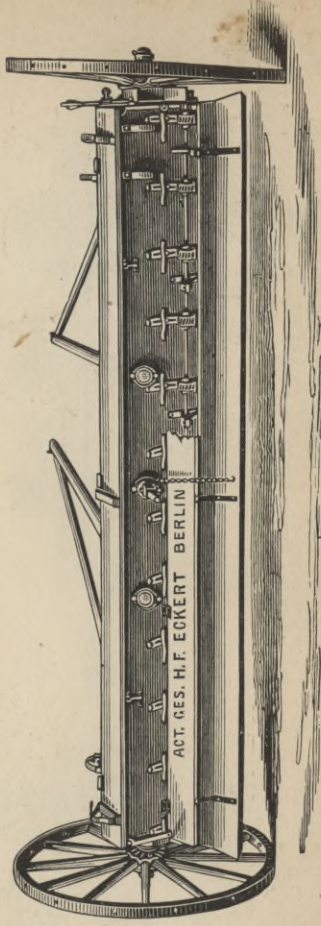


Fig. 67. Schubradbreitsämaschine von Eckert.

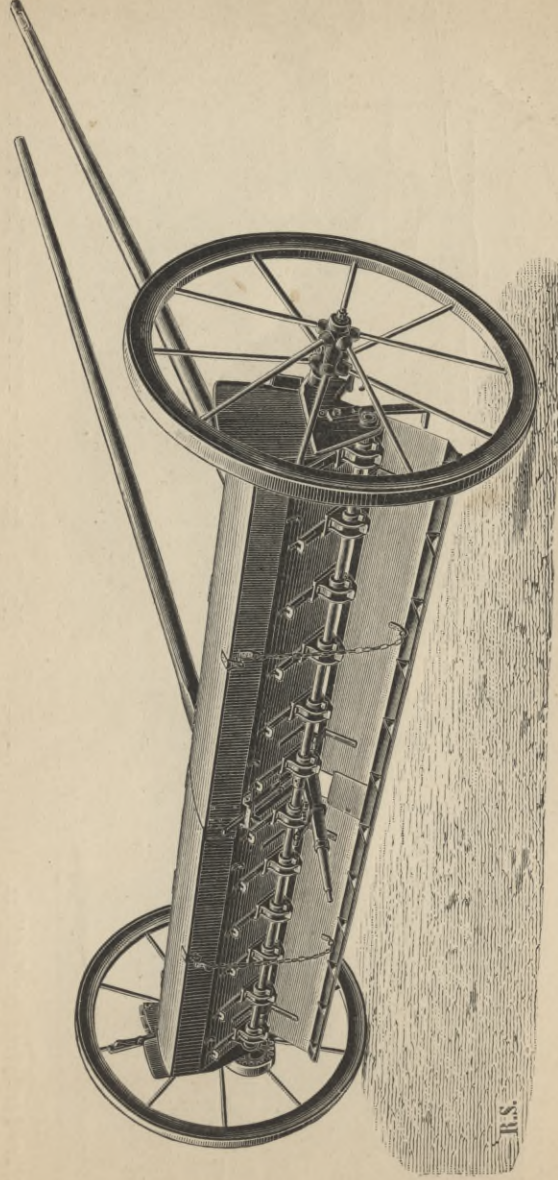


Fig. 68. Universalbreitsämaschine von Fack.

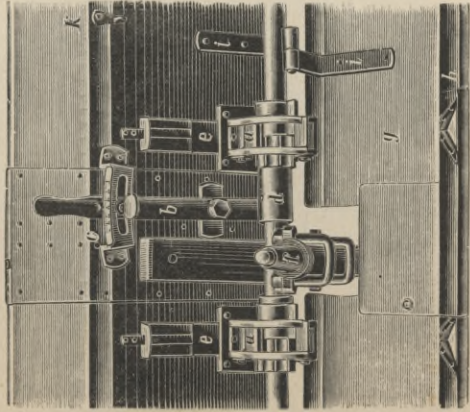


Fig. 69.
Abschnitt des Saatkastens der Saak'schen
Breitsäemaschine.

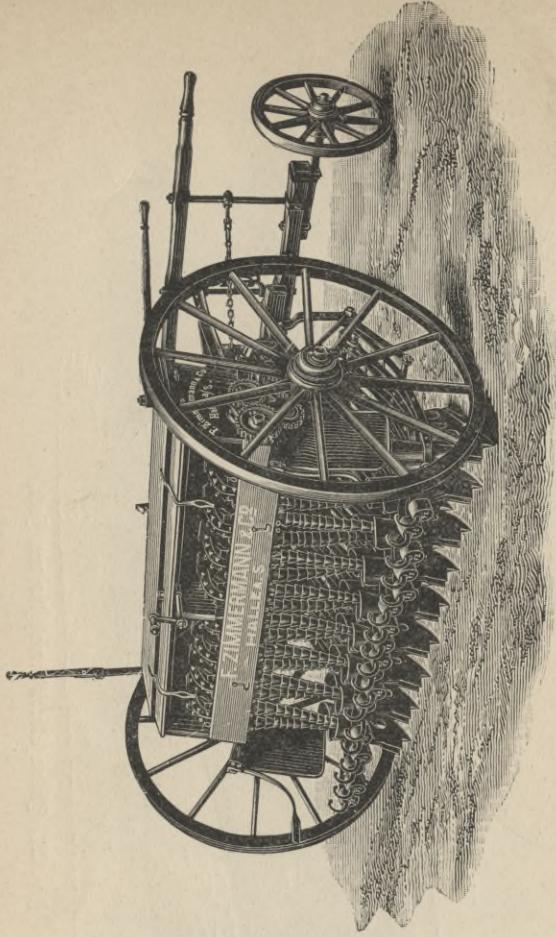


Fig. 70. Drillmaschine, Göpfelsystem von Zimmermann.

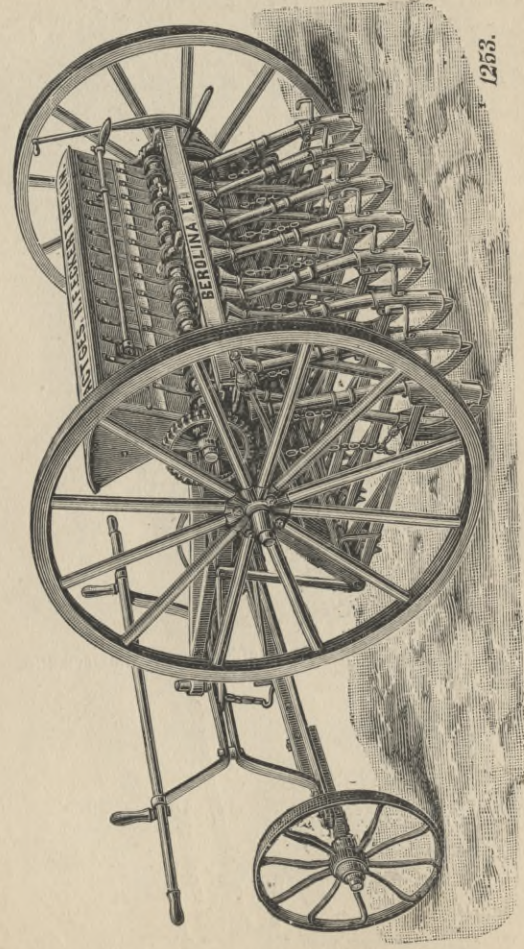


Fig. 71. Anterwandendillmaschine „Berolina“ von Echert.

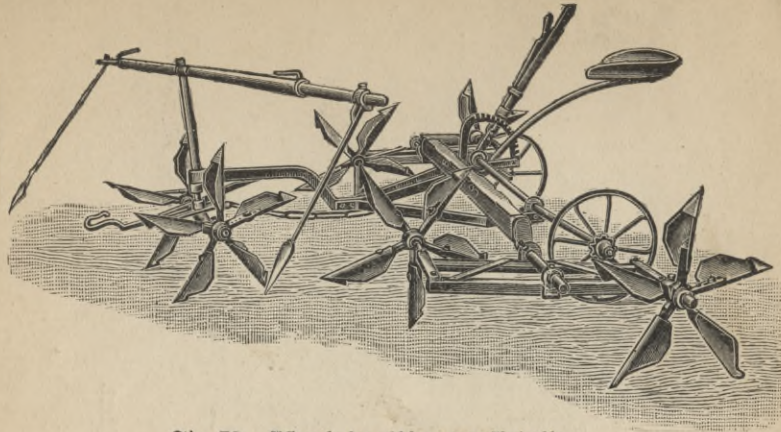


Fig. 72. Pflanzlochmaschine von Unterilp.

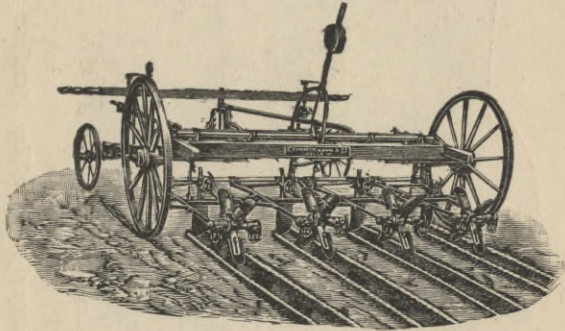
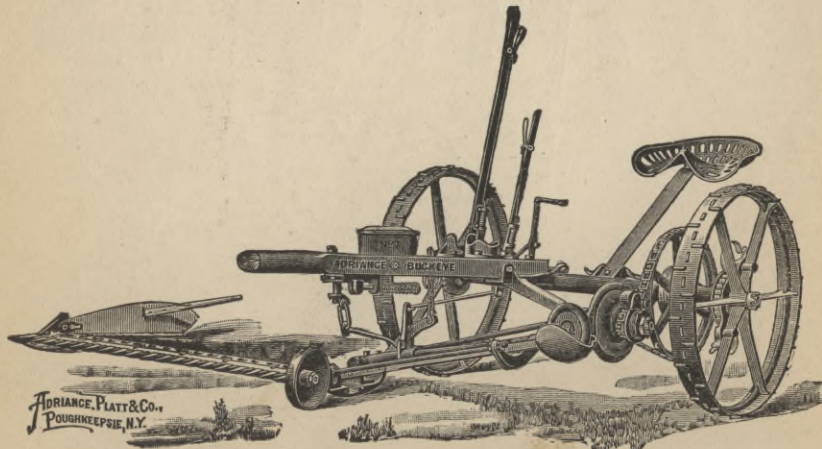


Fig. 73. Kartoffelpflanzlochmaschine von Zimmermann.



ADRIANCE, PLATT & CO.,
POUGHKEEPSIE, N.Y.

Fig. 74. Grasmäher „Adriance-Buckeye“.

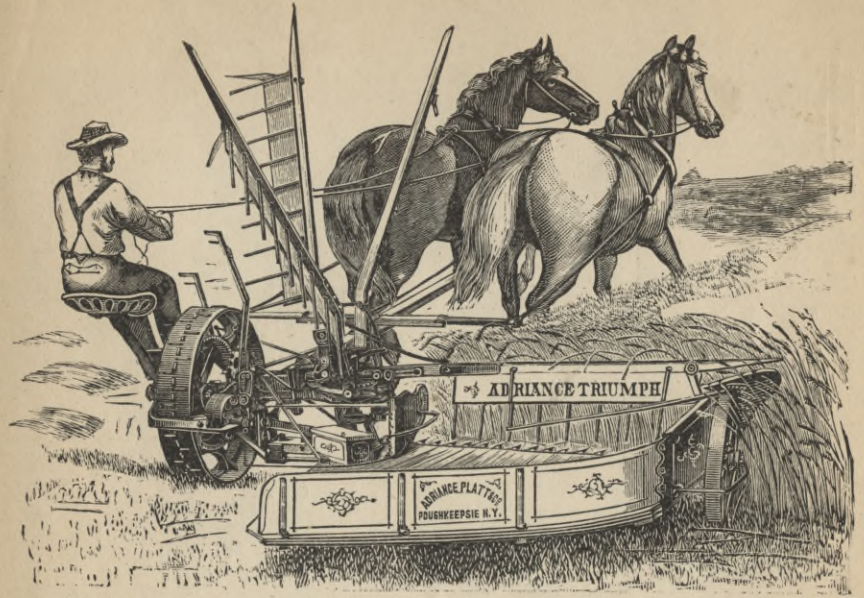


Fig. 75. Getreidemäher „Adriance-Triumph“.



Fig. 76. Leichter Garbenbinder „Adriance“.

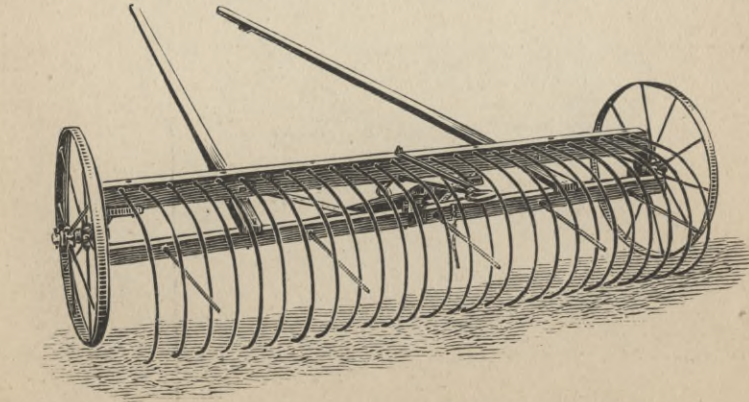


Fig. 78. Bauernrechen „Tigerkake“ von Venhki.

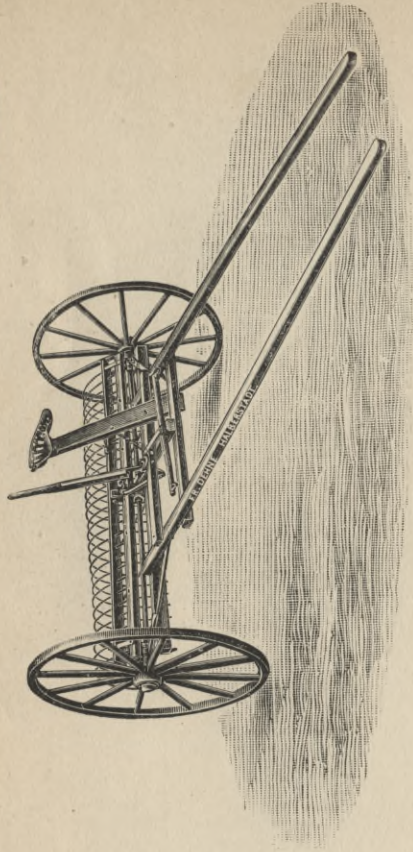


Fig. 77. Rehne's Pferderechen.

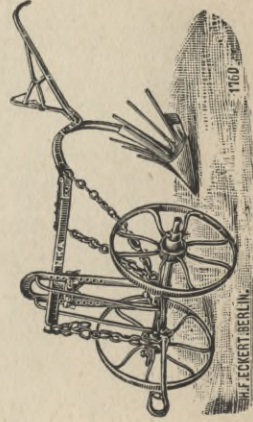


Fig. 80. Kartoffelaushebesflug von Eckert.

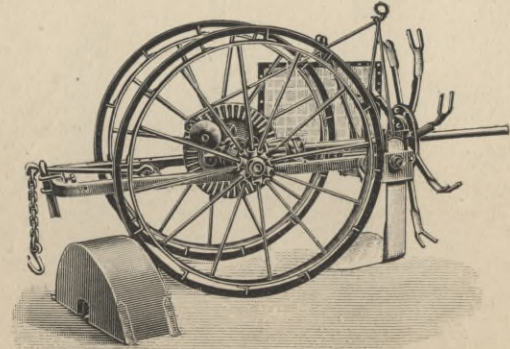


Fig. 81. Kartoffelgraber von Zimmermann.

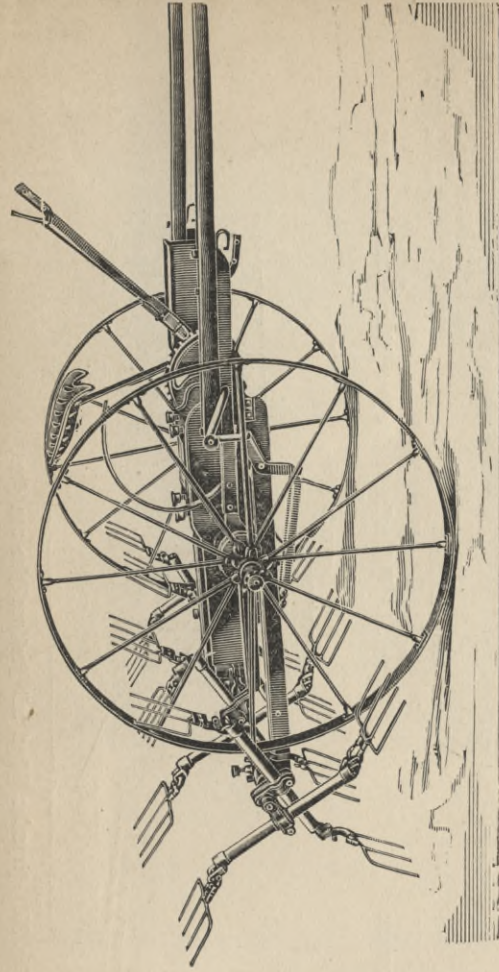


Fig. 79. Heuwender „Heuschreck“ der Schleiftau'schen Fabrik.

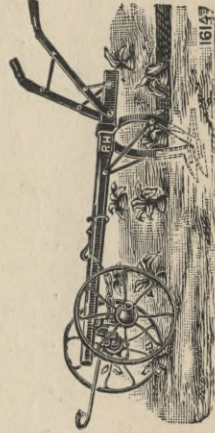


Fig. 82. Rübenheber von Eckert.

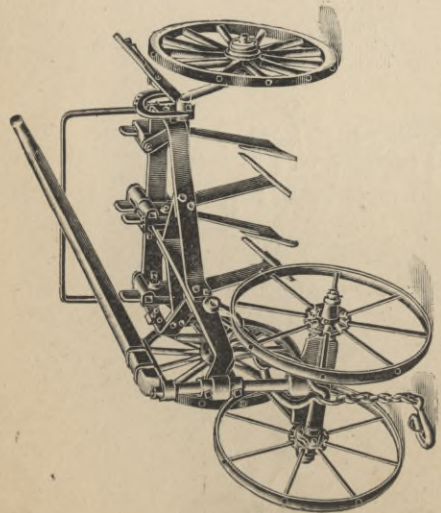


Fig. 83. Neuer Rübenheber von Zimmermann.

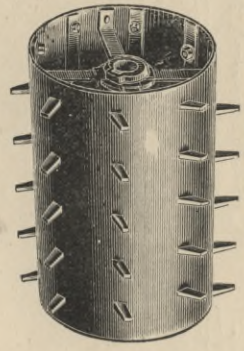


Fig. 84. Geschlossene und offene Stifftrommel von Lanz.

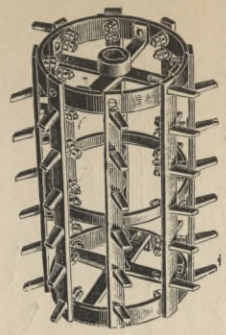


Fig. 85. Liegender Göpel mit Dreschmaschine von Lanz.

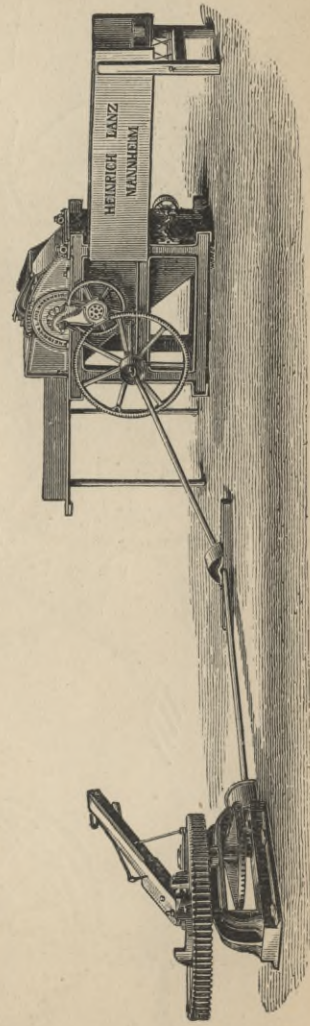


Fig. 86. Zweipferdiger Säulengöpel von Lanz.

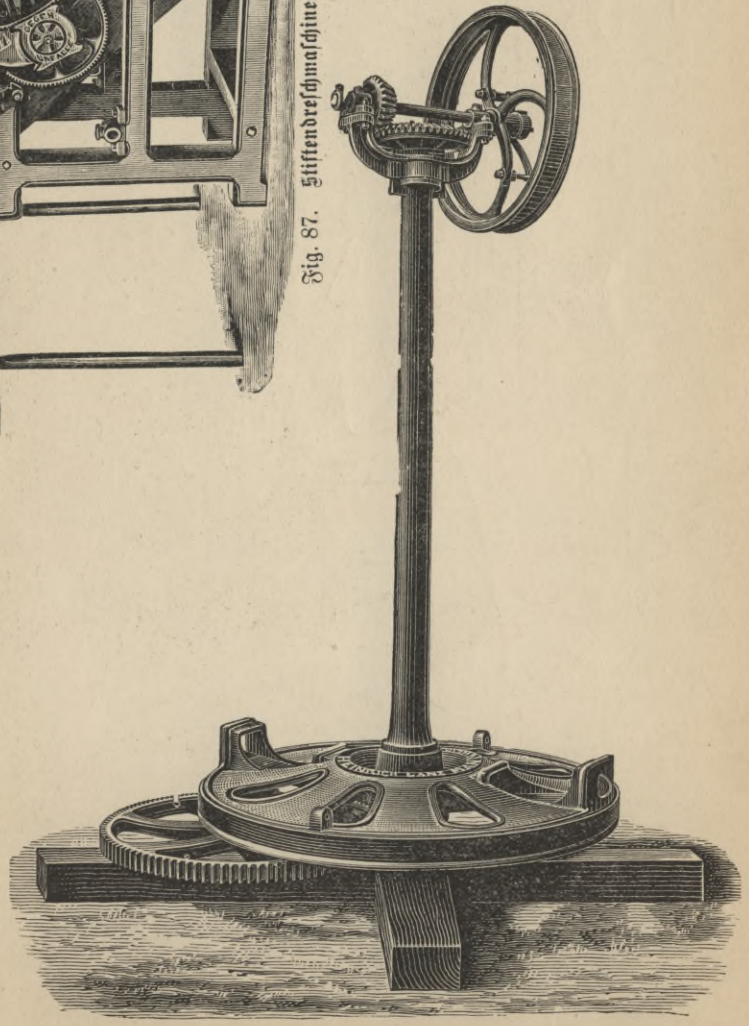
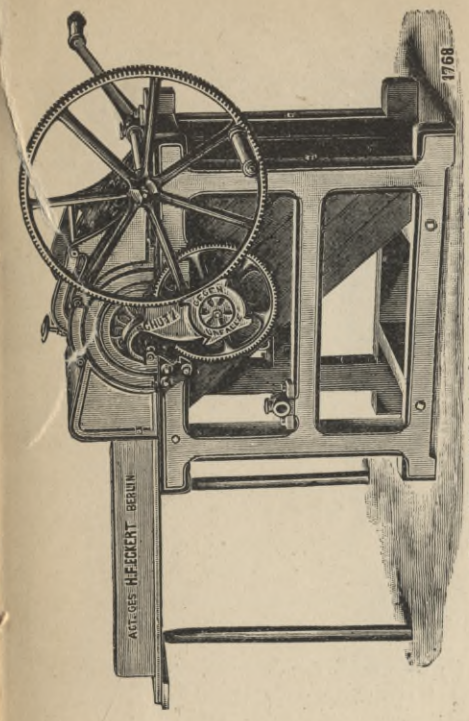
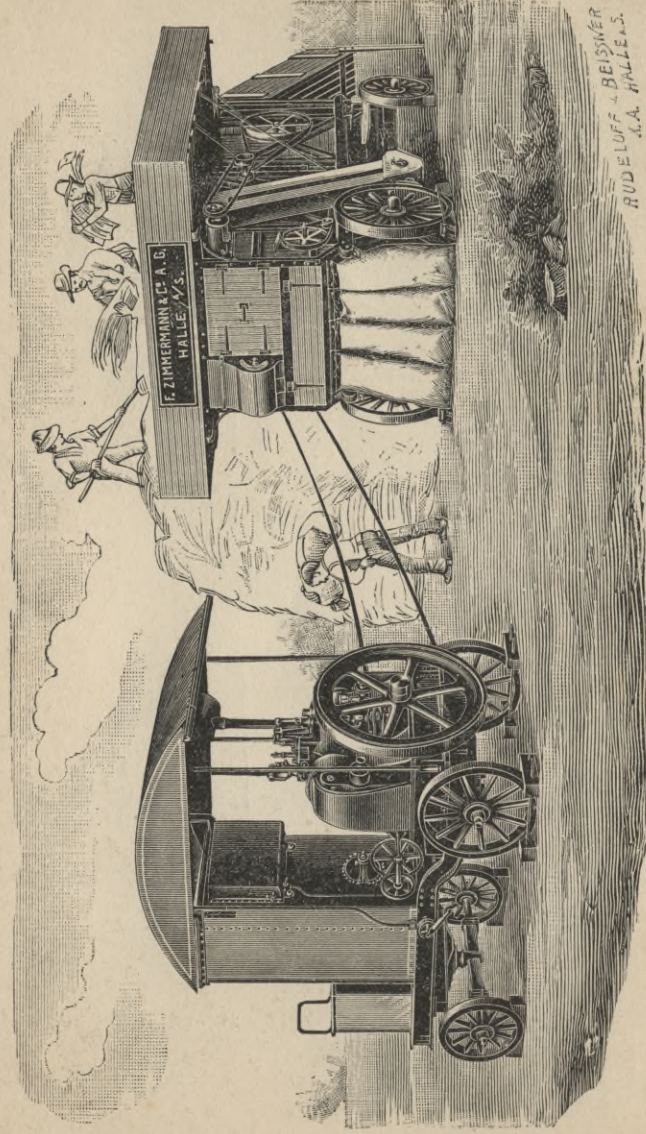


Fig. 87. Stiftdreschmaschine von Eckert.





RUDELUFF & BEISNER
K.A. HALLE 1875.

Fig. 88. Dreschmaschine, betrieben durch eine Petroleum-Lokomotive von Zimmermann.

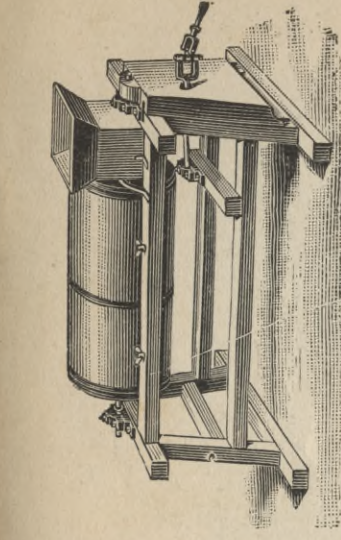


Fig. 90. Kleereiber, System Hohowsky von Lübke.

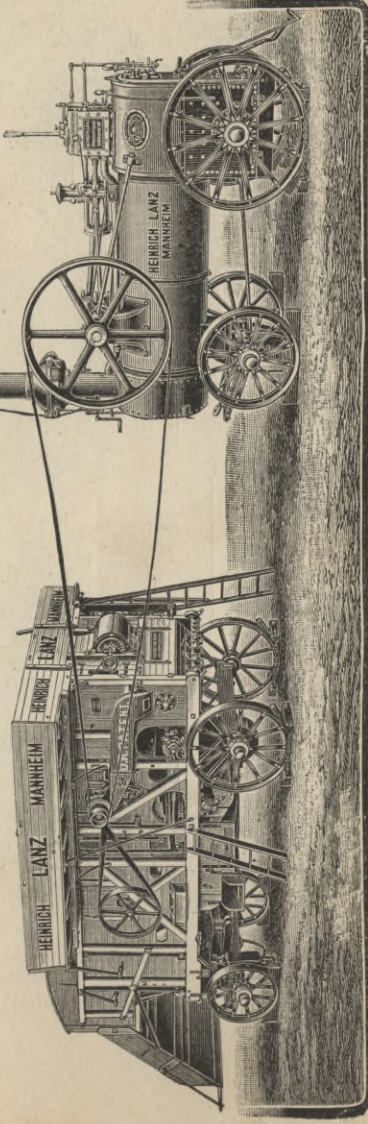


Fig. 89. Dampfdreschmaschine von Lanz.

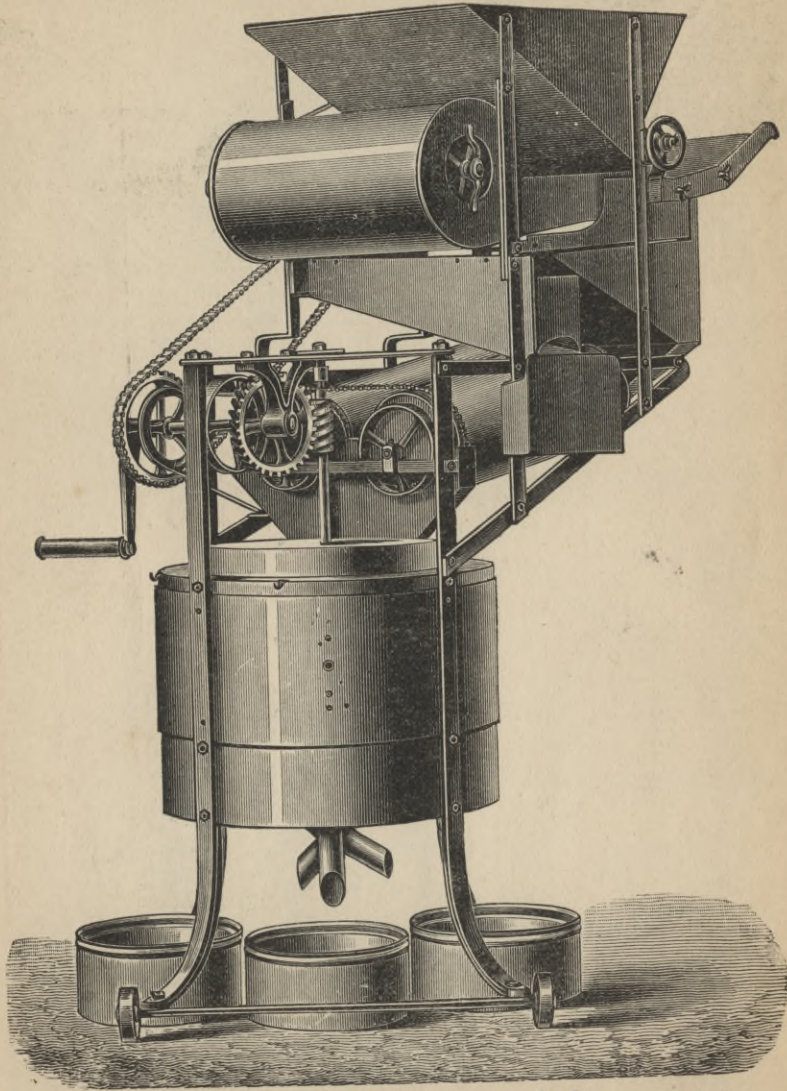


Fig. 91. Getreidecentrifuge von Kayser.

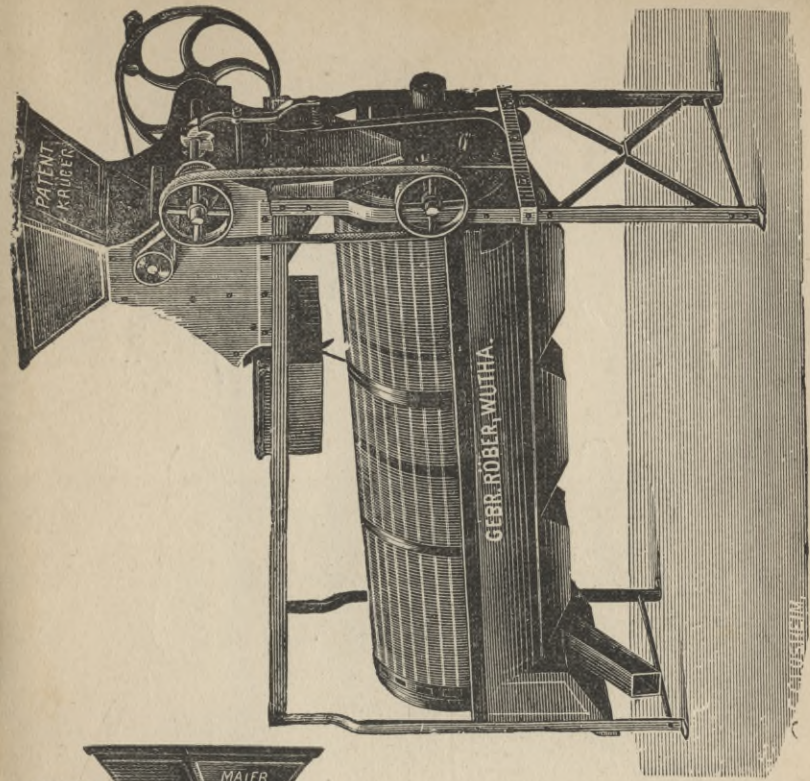


Fig. 93. Trieur, Patent Krüger.

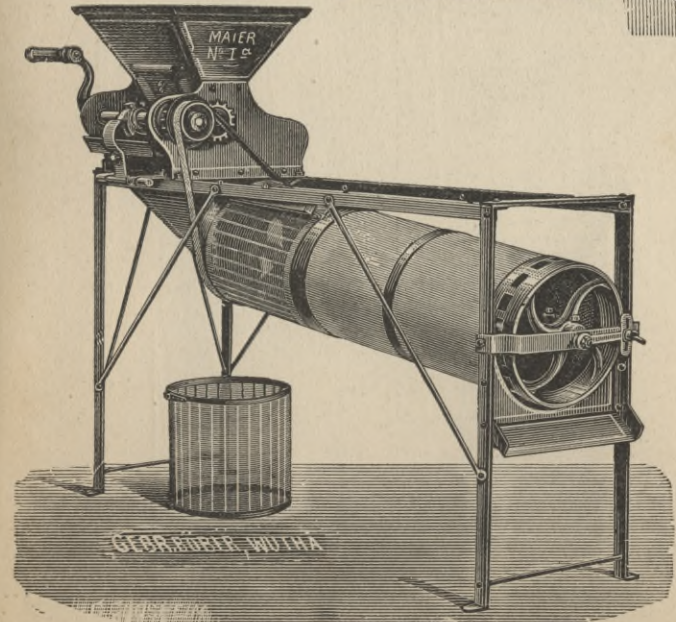


Fig. 92. Trieur, System Mayer.

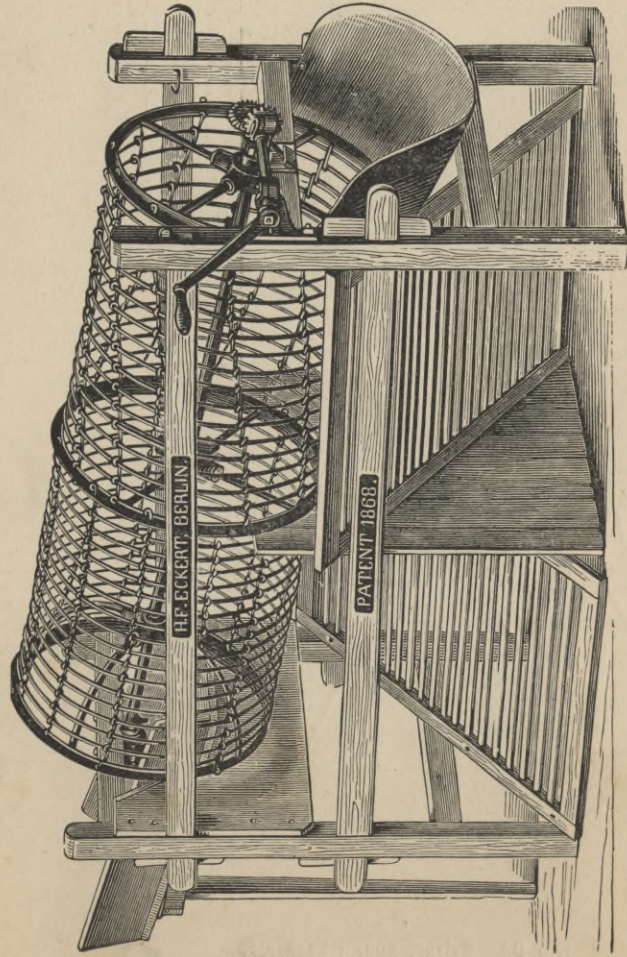


Fig. 94. Kartoffelfortiermaschine von Eckert.

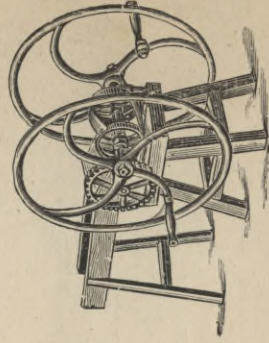


Fig. 95. Trommelstuedemaschine von Zelauffe & Seliger.

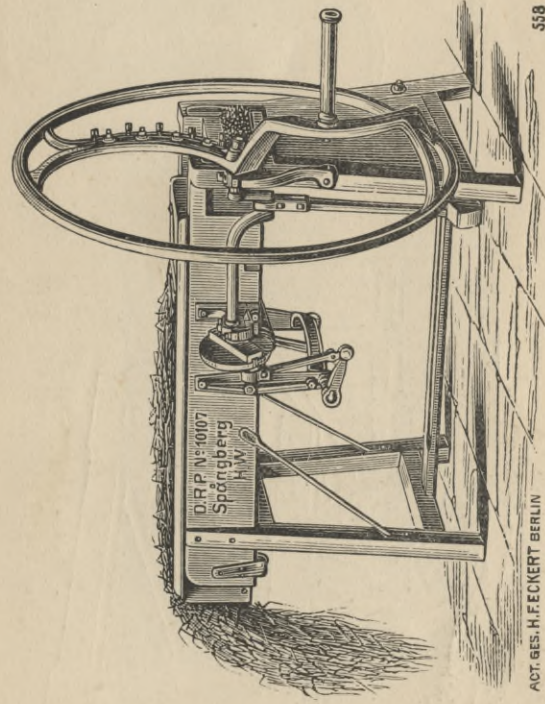


Fig. 96. Huenfelmachine fuer Hiede- und Strenstroeh von Eckert.

588

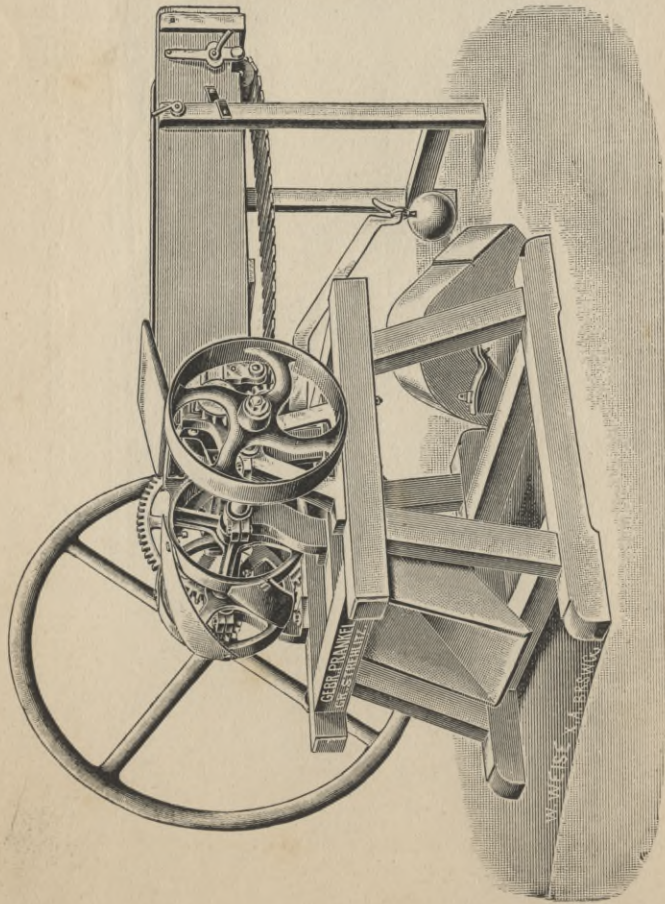


Fig. 97. Trommelfedermaschine von Frankel.

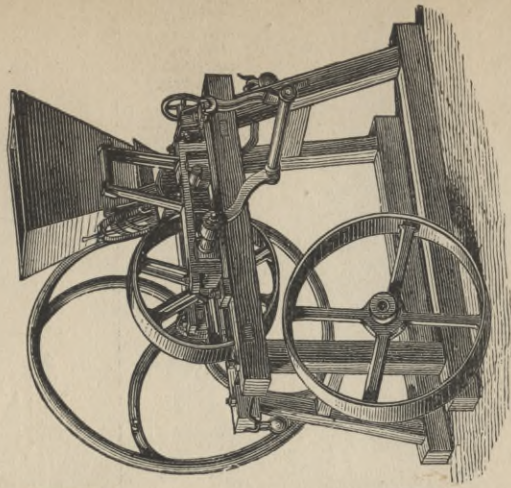


Fig. 98. Hoferquetsche von Zelasse und Feliger.



Fig. 100. Kartoffelquetschmaschine von Dauber.

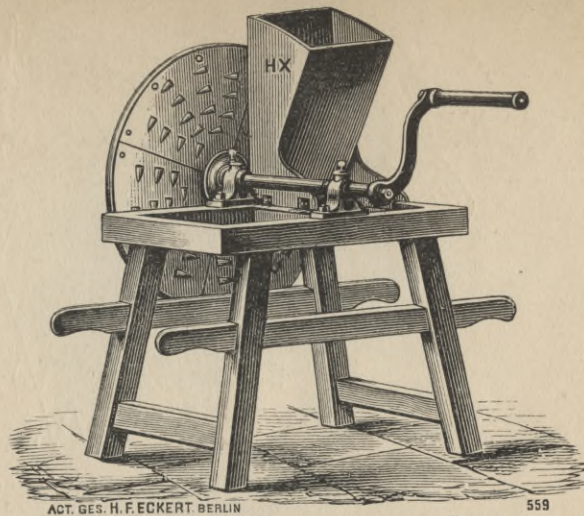


Fig. 99. Rübenschnidemaschine von Eckert.

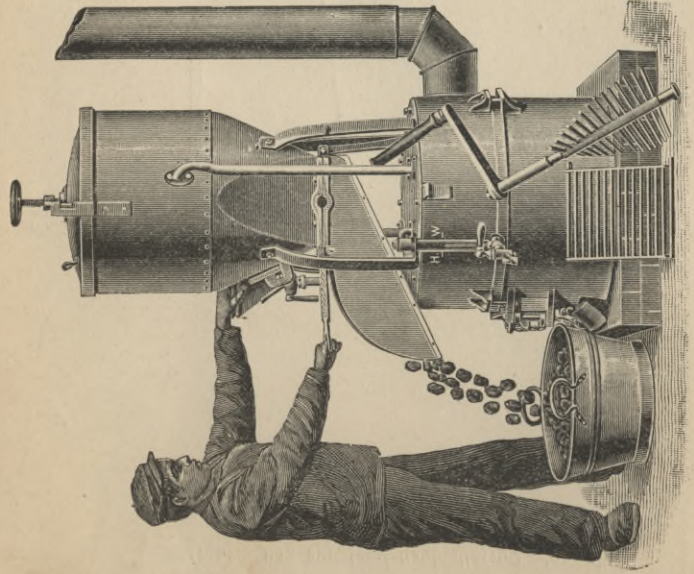


Fig. 101. Reform-Heureka-Futterdämpfer von Grüner.

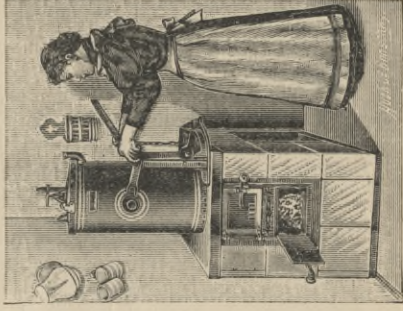


Fig. 102. Universal-Herd-Dämpfer von Venhki.

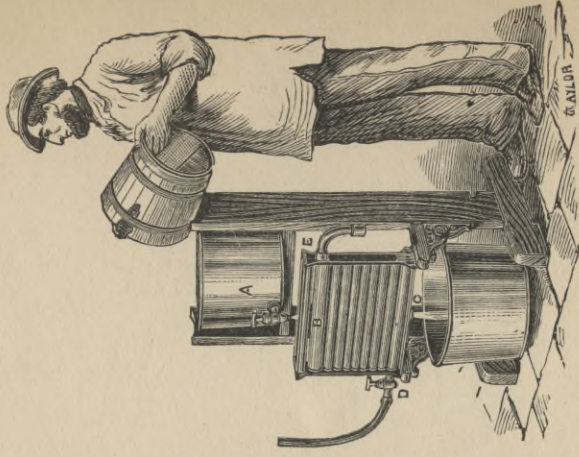


Fig. 103. Milchkühlapparat, System Lawrence von Ahlborn.

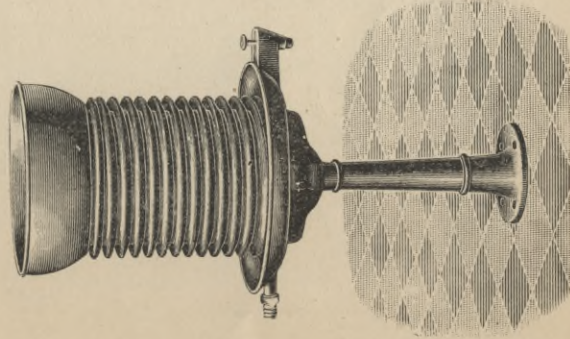


Fig. 104. Patent Cylindervereinerungs-Milchkühlapparat von Pirks & Mühlmann.

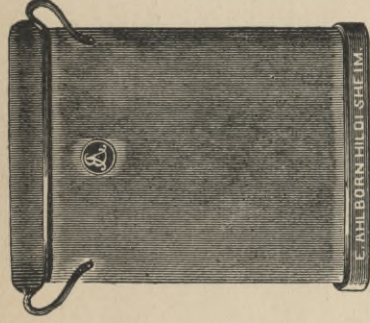


Fig. 105. Schwarzes Aufrahmgefäß von Ahlborn.

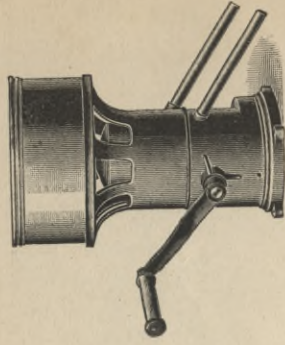


Fig. 107. Centrifuge „Piccolo“ von Lefeldt.

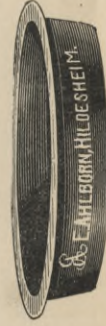


Fig. 106. Verzinnles emailliertes Milchgefäß von Ahlborn.

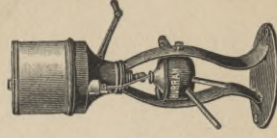


Fig. 108. Centrifuge „Hurrah“ von Lefeldt.

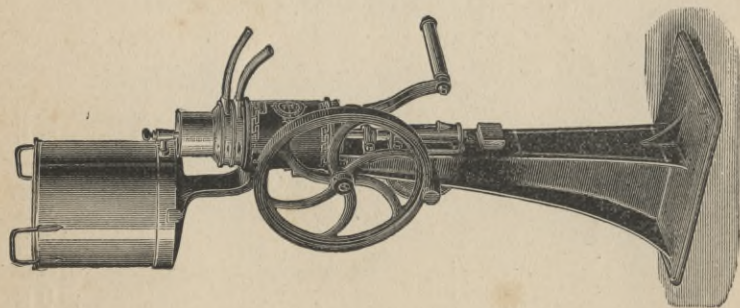


Fig. 109.
Alfa-Separator „Kolibri“.

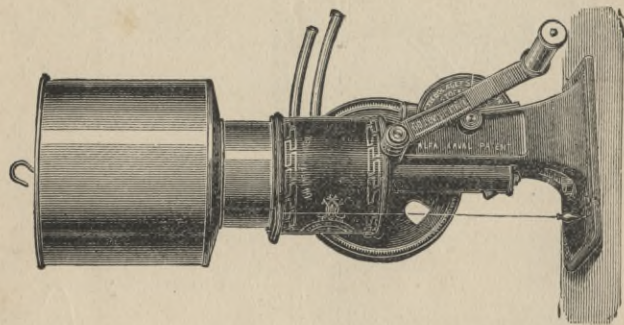


Fig. 110.
Alfa-Separator „Alfa-Baby“.

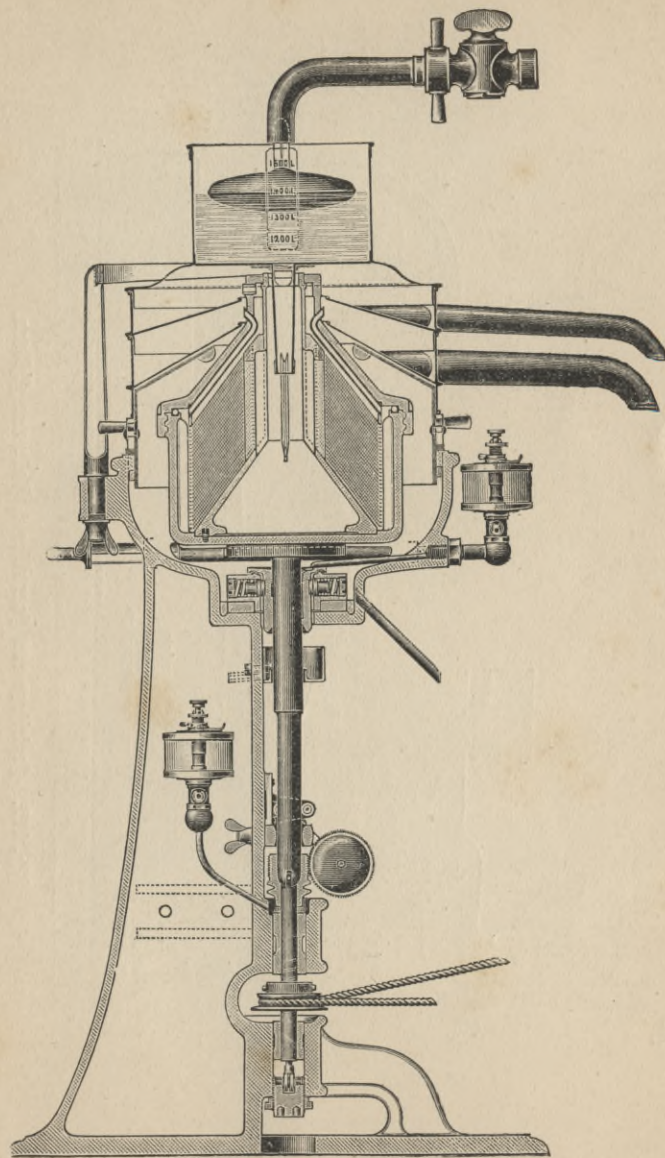


Fig. 111. Neues Modell der Alfa-Trommel.

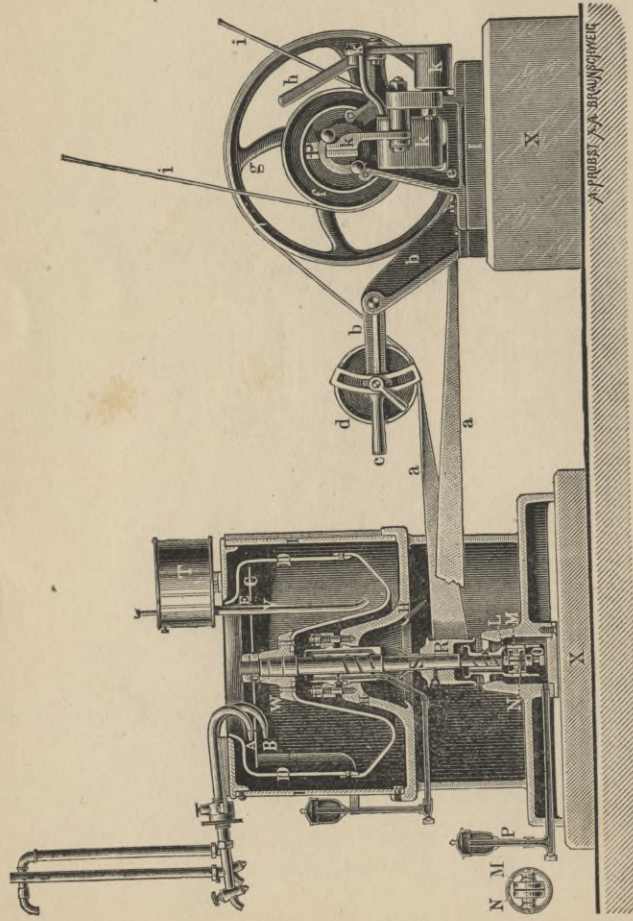


Fig. 112. Centrifuge von Furmeister & Wain von Hylborn.

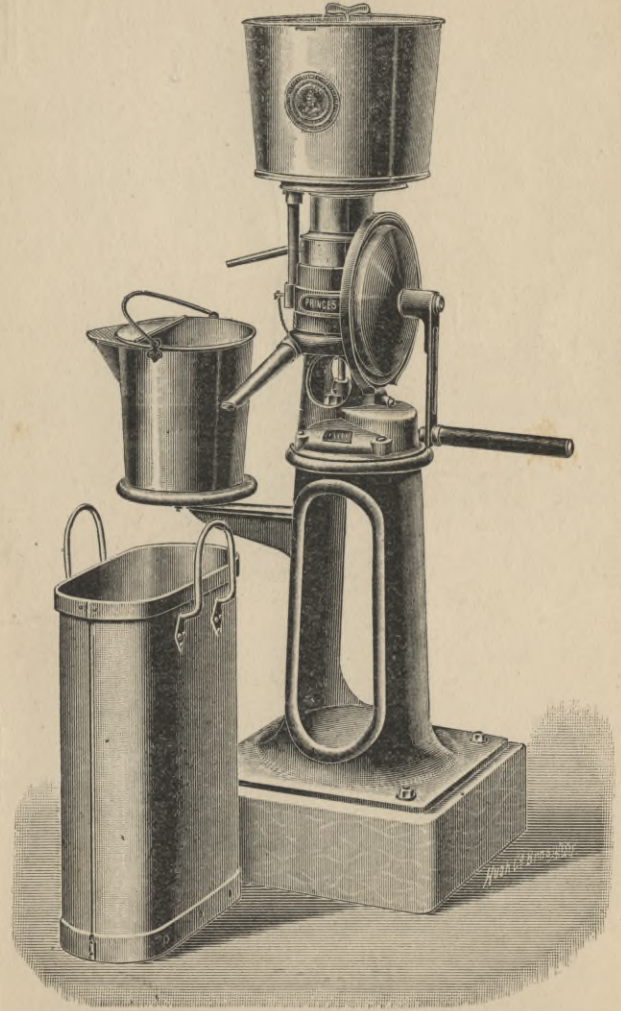


Fig. 113. Prinzeh-Handseparator von Dirks & Wöllmann.

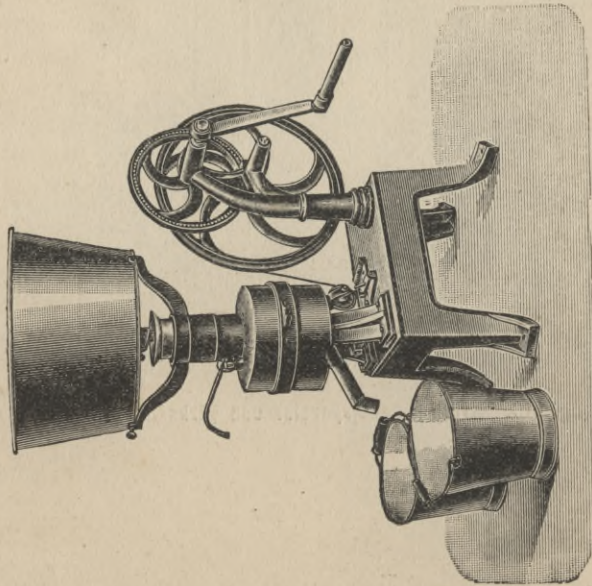


Fig. 114. Sterucentrifuge von Ludloff & Föhne.

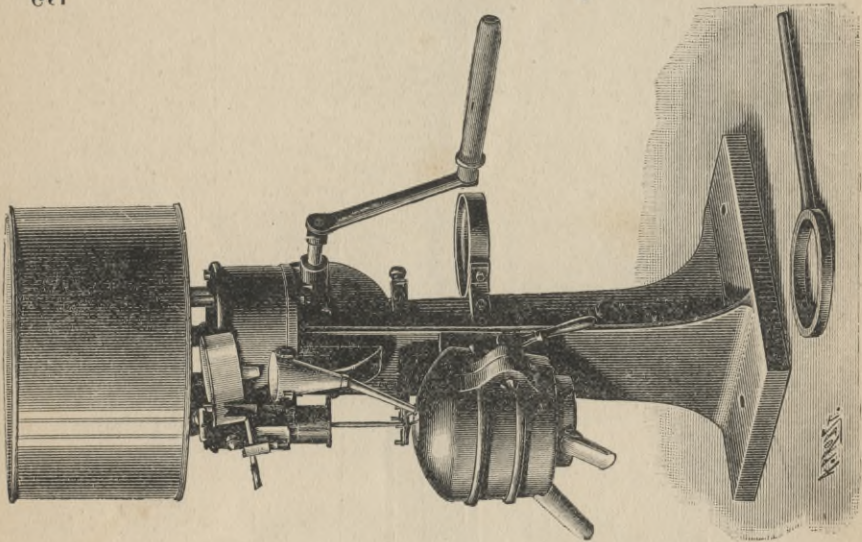


Fig. 115. Centrifuge Melotte von Ahlborn.

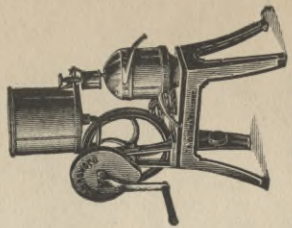


Fig. 117. Gannovera-Centrifuge von Heilbronn.

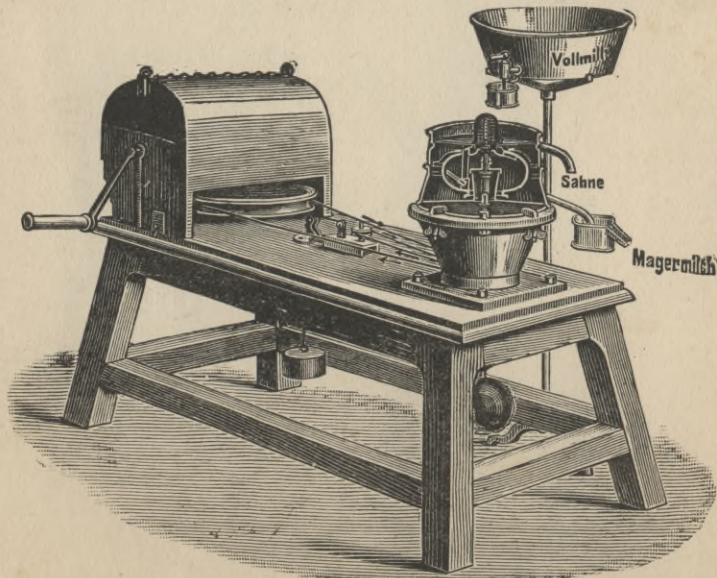


Fig. 116. Lühke-Separator von Lühke.

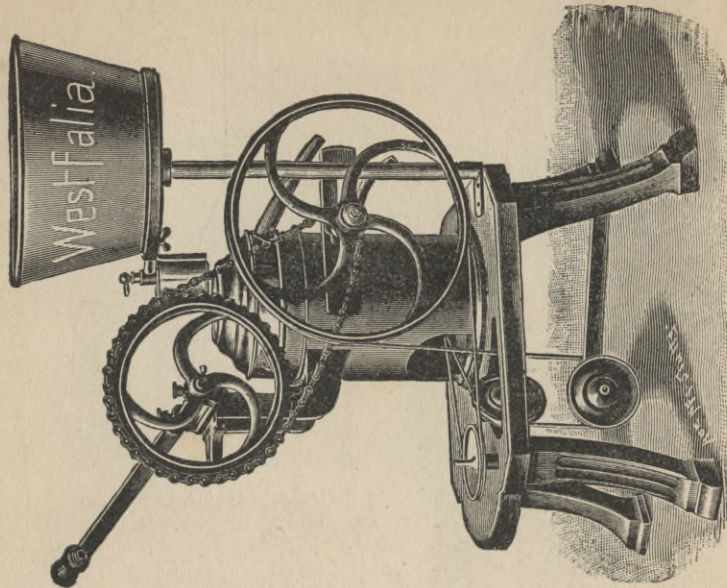


Fig. 118. Westfalia von Bamfost & Schmidt.

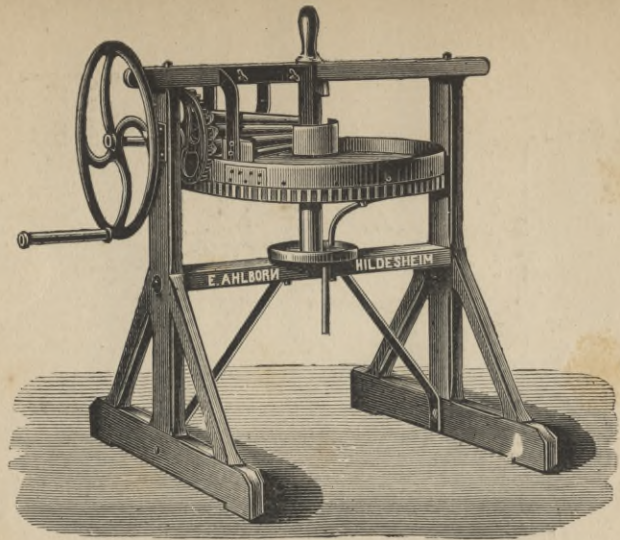


Fig. 122. Ahlborn's Butterknetmaschine.

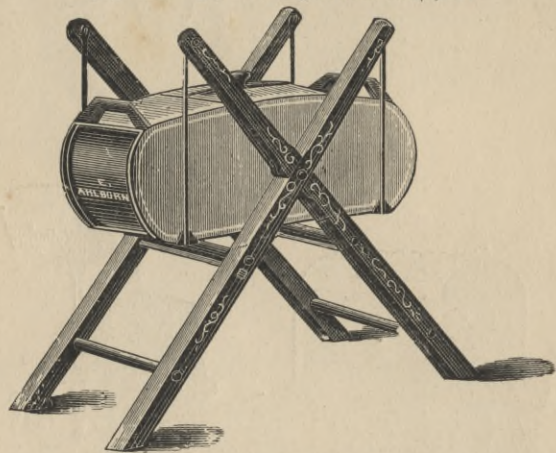


Fig. 121. Amerik. Schaukelbutterfaß von Ahlborn.

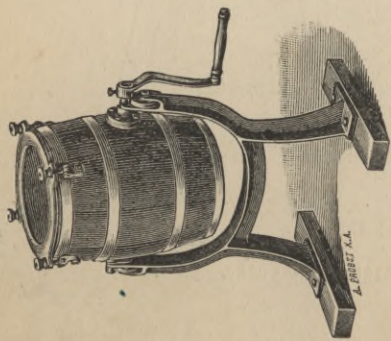


Fig. 119. Sturzbuttersaß von Lefeldt.



Fig. 120. Hipbutterfaß von B. Koch.

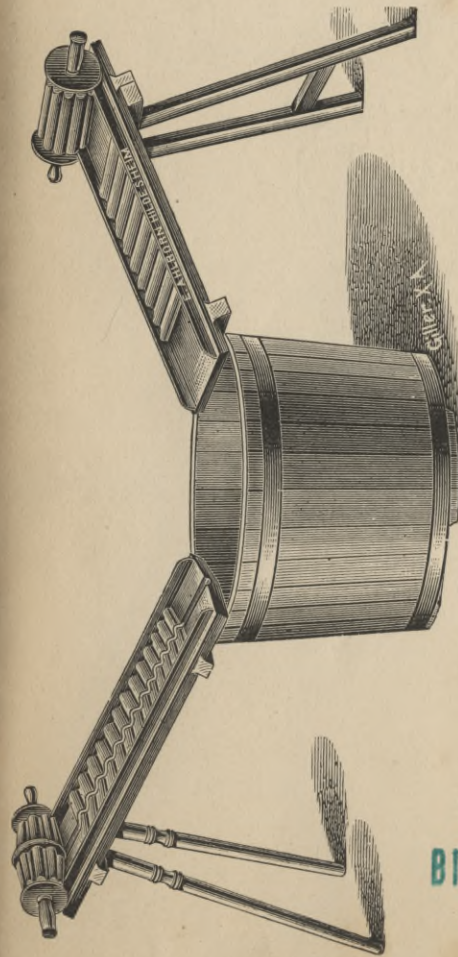


Fig. 123. Butterknetbreiter von Ahlborn.

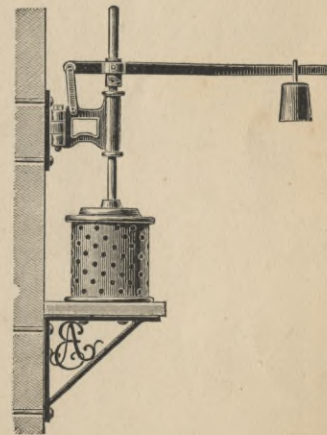


Fig. 125. Hebelkäsepresse von Ahlborn.

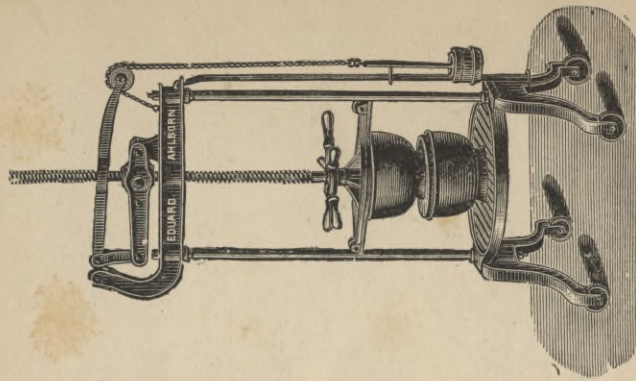


Fig. 124. Käsepresse von Ahlborn.



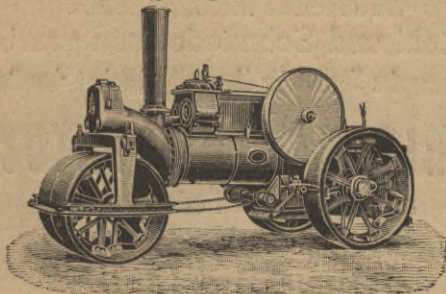
Druck von C. Dülfer.
Breslau.

John Fowler & Co.
in Magdeburg

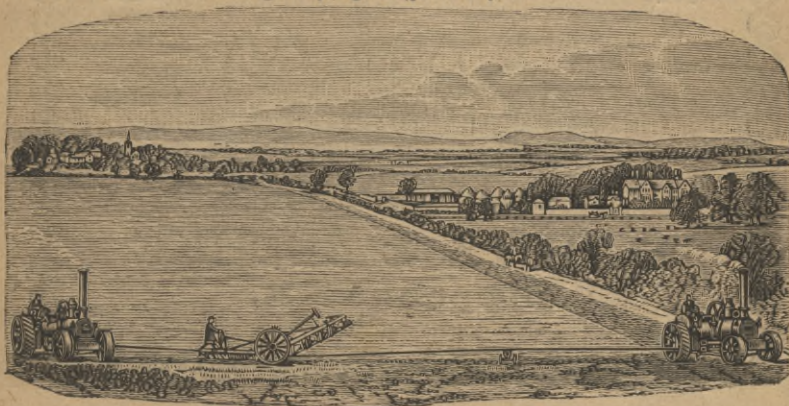
liefern



Straßen-Lokomotiven.



Dampf-Straßenwalzen.

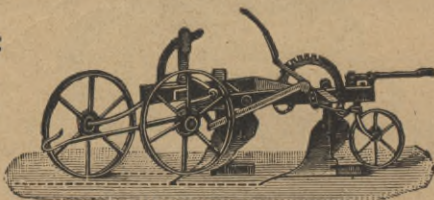


Dampfpflüge verschiedener Systeme

Märkische Gesellschafts-Zweischare

Potsdam:

I. Preis:
Grosse
silberne
Staats-
medaille.



Oderberg:

I. Preis:
Grosse
silberne
Staats-
medaille.

Deutsches Reichspatent.

Aus Stahl und Schmiedeeisen gearbeitet.

Anerkennung des Vereins für Moorkultur im deutschen Reiche:

Stählerne Kultivatoren

mit 7, 9 und 11 Federzinken.

Auch

als

Grubber

verwendbar.



Bruch-

sichere

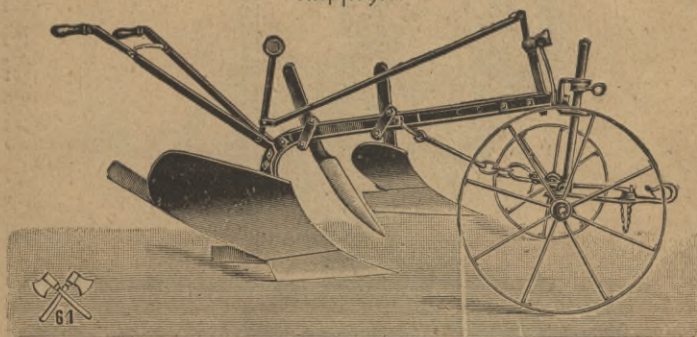
Federn.

Viele Aner-
kennungen.

Gesetzlich geschützt.

SCHÜTZ & BETHKE,
Lippehne N.M.

Ostdeutsche Maschinenfabrik
vorm.
Rud. Wermke
Act.-Ges.
Heiligenbeil-Ostpreussen
empfehl:



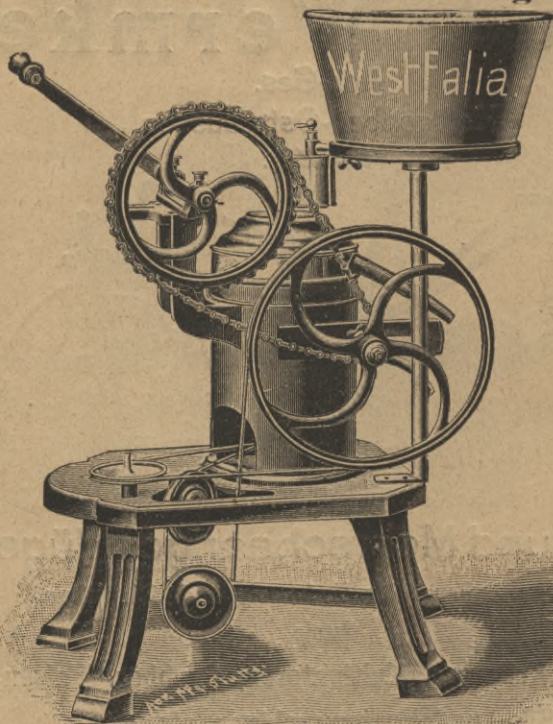
Ein- und Mehrschaarige Pflüge
eigenen Systems für flache wie auch Tiefkultur,
sowie
Eggen, Krümmer, Kultivatoren, Grubber, Walzen,
Säe- und Erntemaschinen etc. etc.

Solide Ausführung!
Mässige Preise!
Coulante Bedingungen!

Ramesohl & Schmidt

Actiengesellschaft, Oelde i. W.

Westfalia-Milch-Centrifuge.



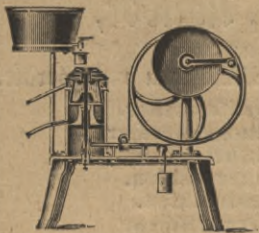
Die Vorzüge: ☺

Einfach — Dauerhaft — Leicht zu reinigen — Weitgehende
Garantie — Bequemste Handhabung — Gefahrloser
Betrieb — Ohne Zahnräder — Geringster Fettgehalt der
Magermilch — Aufstellung am kleinsten Ort ohne Fundament.

Neu!

Neu!

Hand-Centrifuge für Leistung bis 600 Ltr. per Stunde.
Prospecte gratis. Deutsches Reichspatent. Prospecte gratis.



„Silesia“

Tadellose

Hand-Milchcentrifuge.

Schärfste Entrahmung,
mehrfährige Garantie,
billigste Preise, geräuschloser Gang.

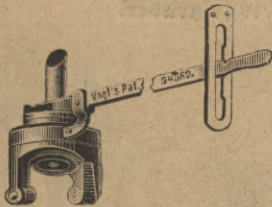
Buttermaschinen ❖ ❖ ❖

❖ ❖ ❖ Waschmaschinen.

Sicherheits-Ausrückkupplungen,

wie solche nach den neuesten
Verfügungen an allen Maschinen an-
gebracht sein müssen.

Die Kuppelungen kommen fertig zum
Versandt und können von jedem Schmied
angebracht werden.



Gras- u. Getreidemähmaschinen m. Rollen u. Kugellagern,
leichtzöglichst. Maschinen,

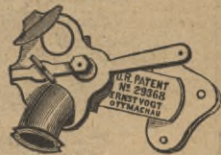
Dreschmaschinen, Stiften- und Schlagleisten-, sowie
Glattstroh- und Breiddrescher.

Göpel in bewährtester Konstruktion, Wurfmaschinen,

Häckselmaschinen, Rübenschneider,

und alle anderen landwirtschaftlichen Maschinen.

Patent-
Jauchverteiler.



Hauptkatalog

erhalten Interessenten kostenfrei.

Billigste Preise. Günstige Zahlungsbedingungen.

Maschinenfabrik

Silesia, Koch & Co.

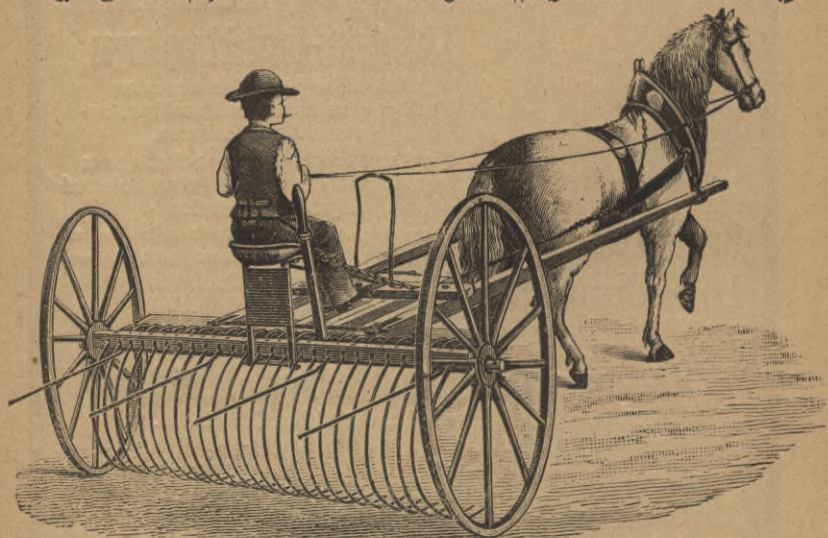
Mittelneuland-Neisse.

Jelaffte & Seliger, Ratibor, Fabrik und Lager

der neuesten landwirthschaftlichen Maschinen und Geräte.

Mähmaschinen.
Columbia-Heuwender.
Radspur-Heuwender.
Siedemaschinen.
Kartoffelplanzlochmaschinen.
Kartoffelsortiermaschinen.
Kartoffelwaschmaschinen.
Hackmaschinen.

Rübenschneider.
Gelkuchenbrecher.
Viehfutterdämpfer.
Dünger-
mühlen.
Schrotmühlen.
Haferquetschen.
Düngerstreu-
maschinen.
Kartoffelgraber.



Spezialität: **Patent-Triumph-Rechen**
eigenes Patent. Fährliche Production ca. 2000 Stück.

10 000 Patent-Triumph-Rechen im Betrieb!

Die Kraft und das Gewicht eines
Knaben genügen zur Aushebung!
Gerlignes Gewicht!
Vielfach prämiirt!



Sauberste Ausführung!
Bestes Material!
Ueberaus einfach!
Anerkannt beste Konstruktion!

Depeschenadresse:
Maschinenrichter.

Friedrich Richter & Co.

Rathenow.

(Station der Berlin-Lehrter Bahn.)

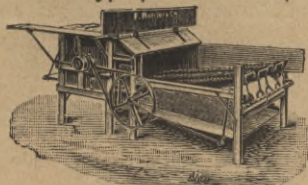
大英

Spezialfabrik

für



Dampf = Dreschmaschinen



für Lokomobil-
und Motorbetrieb

und

Glattstroh-Breitdreschmaschinen

für Motor- und Göpelbetrieb.

Für mittlere Güter und größere Wirtschaften, welche die teure Anlage einer Dampf-Dreschmaschine vermeiden möchten, aber doch eine Dreschmaschine wünschen, die das Getreide marktfertig und event. sortirt in Säcken abliefern, empfiehlt die Fabrik ihre bewährten

Hochbau-Glattstroh-Breitdreschmaschinen
combinirt mit dem

Richterschen Reinigungs-Apparate.

Vielfach Preisgekrönt!
Glänzende Zeugnisse!

Kataloge und Prospekte portofrei und unentgeltlich!

Verlagsbuchhandlung Hugo Voigt, Leipzig-Rtz. III.

Anleitung zur Aufstellung von Futterrationen

und zur

Berechnung der Futtermischungen und der Nährstoff-
Verhältnisse für Rinder, Pferde, Schweine und Schafe.

Von

R. Strauch,

Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule zu Meise.

1900. 11. und 12. verbesserte und erweiterte Auflage.

Preis geh. 80 Pfg.

Partiepreise: 12 Expl. 9 Mk., 25 Expl. 18 Mk.

* * *

Das Wissen des praktischen Landwirts.

Compendium des Landwirtschaftsbetriebes.

Hilfs- u. Nachschlagebuch für den täglichen Gebrauch.

Unter Mitwirkung hervorragender Männer
der Wissenschaft und Praxis
herausgegeben von **A. Schmitter.** 2. Ausg.

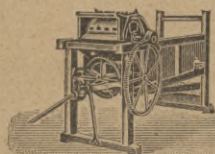
Preis eleg. und dauerhaft gebunden 10 Mark.



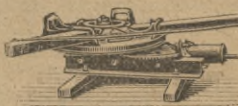
Die Gräflich
Franzenberg'sche
Theresienhütte,
Tillowitz, Oberschlesien,

liefert vorzüglich aus-
geführte, anerkannt solide
und mustergiltige

landwirtschaftliche
Maschinen und Geräte,



namentlich: Göpel, Dresch-
maschinen,
Siede-
maschinen,



Wurf-, Drill- und Breitsäemaschinen, Hafer-
quetschen, Oelkuchenbrecher, Oelpressen,
Leinsamenquetschen, Schrotmühlen, Rübenschneider, Pflüge,
Eggen, Jäter, Ackerwalzen, Düngestreuer, Hackmaschinen,

Gras- und Getreide-Mähmaschinen,

Nachrechen, Torfmühlen, Drainröhrenpressen u. s. w., ferner

Molkerei-Artikel

als Milchtransportkannen, Sahnenständer, Wassereimer, Wasser-
kannen, Melkeimer, Gelten, Satten, Milchmaasse, Milchlebe,
Abrahmgefässe, Milchbassins u. s. w.

Billige Preise. * Coulante Bedingungen.

Schnelle Bedienung. * Vorzügliche Referenzen.

Theophil Biller,

i. F. : Landw. Schulbuchhandlg. Karl Scholtze in Leipzig u. Breslau.

Wohlfeile Landwirtschafft. Lehrbücher.

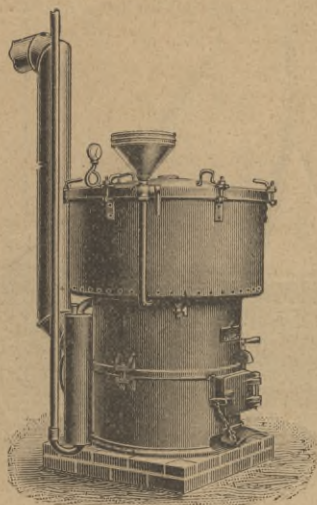
Bei Einführung Lehrereemplare unentgeltlich.

Ackerbaulehre von Direktor R. Strauch. 8. Auflage 31 Textabbildungen.	geb. Preis 1,80 M.
Betriebslehre von Direktor R. Strauch. 6. Auflage	" " 1,80 "
Botanik von Kozeschnik, Direktor z. Feldsberg, N.=D. 219 Textabbildungen	" " 2,40 "
Buchführung v. Oekonomierat Direktor Dr. Boehme Chemie, Landwirtschaftliche. Altmann, Professor Dr.	" " 3,60 "
1. Teil: Anorganische Chemie. 37 Text- abbildungen. 5. Auflage	geb. " 2,— "
2. Teil: Organische Chemie. 22 Textabbildg. 4. Auflage	" " 2,— "
Chemie, Landw. von Direktor Klocke zu Trebnitz	" " 1,— "
Geometrie von Knaf, Lehrer der Ackerbauschule z. Wittstok. 2. Aufl. m. 85 Textabbildgn.	" " 1,40 "
Gerätekunde von Direktor Strauch. 5. Aufl. mit 125 Abbildungen	" " 1,60 "
Gewerbe, Landwirtschaftliches, von Kozeschnik zu Feldsberg, mit 63 Textabbildungen	" " 1,80 "
Insektenkunde, Landwirtschaftliche, von C. Graas mit besonderer Berücksichtigung der Be- kämpfungsmittel der Schädlinge, mit 63 Abbildgn. u. 4 farb. Insektentafeln	" " 1,80 "
Mineralogie u. Bodenkunde v. Prof. Dr. Bischoff und Kozeschnik, mit 26 Textabbildungen	" " 1,50 "
Pflanzenbaulehre von Roemer-Boehme. 6. Auflage mit 97 Textabbildungen	" " 1,80 "
Pflanzenkunde, Allgemeine, von Direktor Klocke zu Trebnitz, m. 43 Textabbildgn. 2. Auflage	" " 1,20 "
Pflanzenkunde, Spezielle, von Direktor Klocke zu Trebnitz, mit 39 Textabbildungen	" " 1,20 "
Physik von Caspary, Dr. Lehrer der Landw. Winter- schule zu Gärlich, m. 220 Textabbildungen	" " 2,80 "
Religionsunterricht an Landwirtschaftlichen Lehr- anstalten von Direktor Maier-Bode	" " 1,— "
Sprachlehre, Deutsche, von Voettcher, Lehrer der Landwirtschafts-Schule zu Chemnitz	" " 1,— "
Tierzuchtlehre von Roemer-Boehme, 8. Auflage mit 122 Textabbildungen u. 16 farb. Tafeln	" " 2,80 "
Zoologie von Kozeschnik zu Feldsberg, mit 269 Ab- bildungen u. 1 Farbentafel. 2. Auflage	" " 2,80 "

Otto Brüner

Artern (Provinz Sachsen).

Geegründet 1875



liefert als Spezialität

Futterdämpf-Anlagen



Milchsterilisations-Anlagen

Kippkessel.

Kataloge gratis und franko.

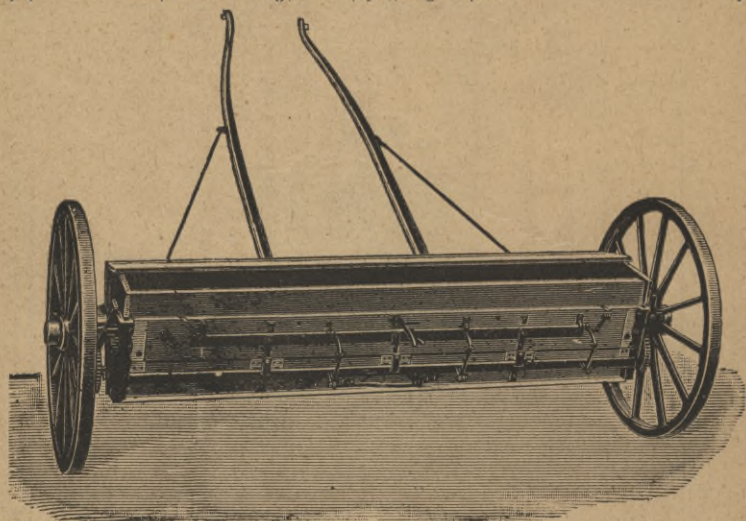
E. Hampel, Maschinenfabrik

in Hannold b. Gnadenfrei II (Bahnhof)

(vom August 1900 an nur: Bahnhof Gnadenfrei)
empfiehlt als Spezialitäten:

1. Düngerstreumaschinen (D. R.-P. 84 501).

Beste Maschinen zum Ausstreuen aller Arten **Kunstdünger** in beliebigen Mengen. Die Vorzüge derselben sind: Gleichmäßiges Ausstreuen des Düngers. Größte Einfachheit. Leichte bequeme Bedienung. Leichte Zugkraft und billigste Anschaffungskosten.



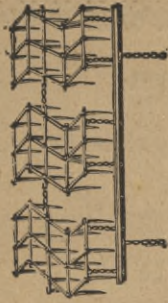
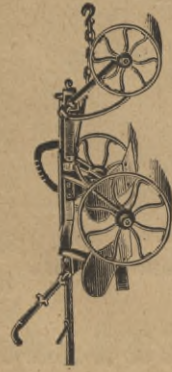
2. Kalkstreumaschinen

zum Ausstreuen von gelöschtem, ungefiehten Staubkalk.

3. Kartoffelerntemaschinen (D. R.-P. 94 105).

Diese Maschine hebt die Kartoffeln aus der Erde und legt dieselben nach einer Seite des Feldes frei. Es kann damit ein beliebig großes Feld ausgefahren werden unabhängig von den Auflesern. Die Maschine arbeitet in jedem Boden, bei grünem wie bei trockenem Kraut.

Preislisten gratis und franko.



A. Klings

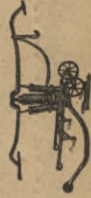
Grottkau i. Schl. Fabrik landw. Geräte.



*** Specialitäten: ***

Zauchpumpen und -Spritzen in 25 verschiedenen Ausführungen —
Dünger- und Gärtspritzen — Gärtspritzen — Tauchfässer —
Vertheiler — Tauchwagen — Sonnenkippparren für Hand- und
Pferdebetrieb — Abfuhrwagen für geruchlose Grubenentleerung —
Acker- und Wieseneggen in 40 verschiedenen Nummern — Ein- und
Mehrschaarflüge für alle Bodenarten — Hack- und Häufelflüge —
Rüben- und Getreidehackmaschinen u. s. w.

==== Kataloge frei =====



Fr. Dehne

Fabrik landw. Maschinen u. Eisengiesserei.
Halberstadt.

empfiehlt seine Spezialitäten, als:



Drillmaschinen

besonders

Schubrad-Drillmaschinen, wie unten abgebildet, D. N.-P. Nr. 77666. Bergauf, bergab, am Gange und in der Ebene ohne Regulirvorrichtung gleichmäßig und zuverlässig säend.

System Woolnough Hackmaschinen, nach dem bisher unübertroffenen System der Hebelhacken mit denkbar leichtester seitlicher Verschiebbarkeit und Auf- und Niederstellbarkeit. — Für große Spurbreiten mit patentierter Vorrichtung zum Auf- und Niederstellen in der Mitte. (D. N.-P. Nr. 41394.)



Düngerstreuer

für ein Zugthier.

Pflüge aller Art,

ein- und mehrscharrig.

Rübenheber zu einer und zwei Reihen Rüben.

Cambridge-, Croßkill-,

Ringel- und Schlichtwalzen.

Heuwender, bewährtestes Trommel-System.

Ferner:

Häckselmaschinen, Rübenschneider,

Hafer- und Malzquetschen, Oelkuchenbrecher, Schrotmühlen,

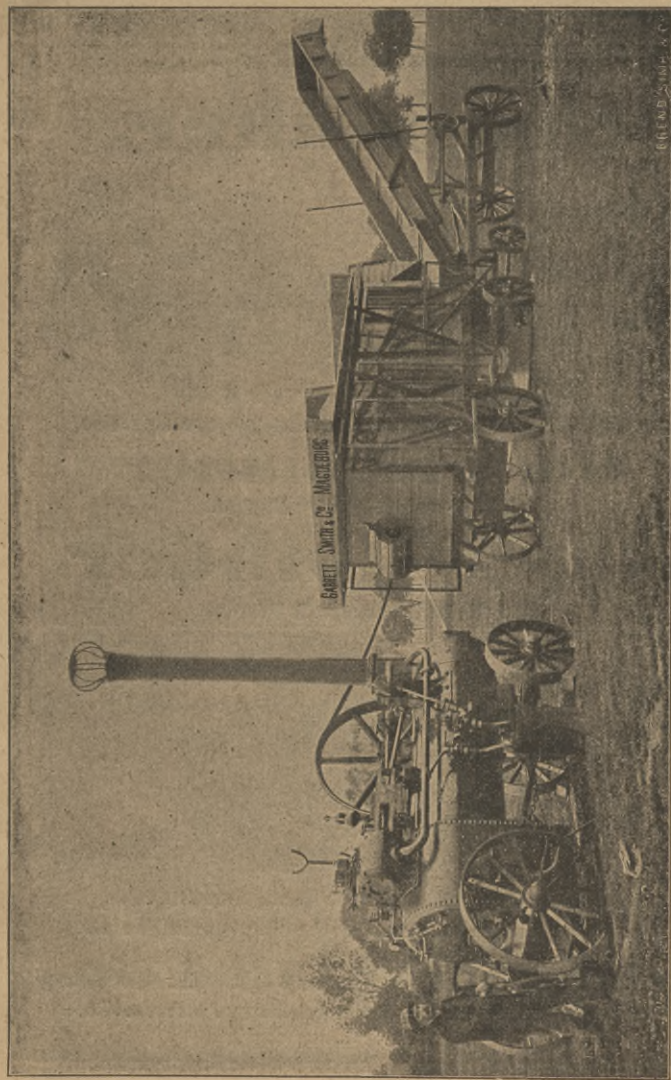
Korn-Reinigungsmaschinen u. s. w.

Lokomobilen und Dampfdreschmaschinen.

Bestes Fabrikat!

Deutschlands älteste Fabrik von Lokomobilen und Dampfdreschmaschinen.

GARRETT SMITH & Co.



Magdeburg-Buckan.

GARRETT SMITH & Co., Magdeburg-Buckau.

TRIUMPH

(Trade Mark.)

TRADE MARK
ADRIANCE

BUCKEYE

(Trade Mark.)

Grasmäher.

„Adriance-
Buckeye“
No. 8.



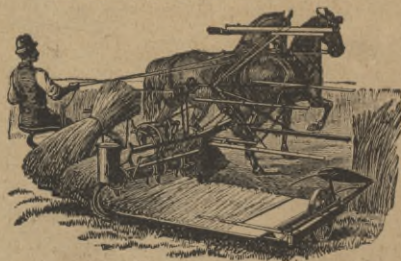
mit neuer Zugvorrichtung (*D. R. G. M.*)
aussergewöhnl. Schonung des Zugviehs und der Maschine.

Getreidemäher

leichter und schwerer Bauart.

Garbenbinder

ohne Hebetischer, für 2 Pferde.



Erster Preis in vielen Staatsprüfungen.

Preussische, russische, französische Staatsmedaillen etc.

Adriance, Platt & Co.,

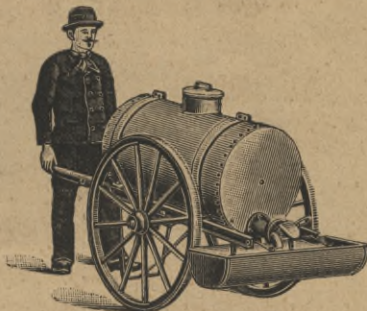
Europ. Vertret.: **F. Mink, Hamburg, Artushof 25.**

Gustav Drescher, Apparate-Bauanstalt Halle a. Saale

empfehlen den Herren Landwirten, Gärtnern, Weinguts- u. Obstbaumbesitzern



Jauchepump. Wasserfässer.



Präpariertes Fahrzeug
nebst Fahrbahn und Verteiler.



Universalspritze „Saxonia“

sein großes Lager an
Jauchepumpen, Wasserfässern,
Fahrzeugen nebst Fahrbahnen
mit Verteilern, Tragbaren und
Fahrenden Gartenspritzen, sowie
die berühmte Universalspritze

★ „Saxonia“ ★

die zur Vertilgung der Schädlinge
bei Kartoffeln, Reben, Bäumen usw.
angewendet wird.



Gartenspritze.

Neu!

Neu!

Samenfänger.

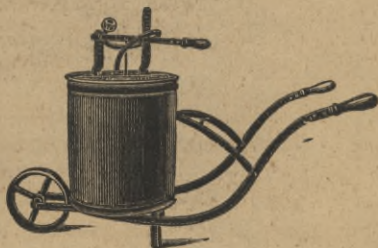
[(Unkrautvertilger.)]

D. R. P. No. 108 627.

An jede Mähmaschine anzubringen.



Prospekte auf Verlangen gratis.

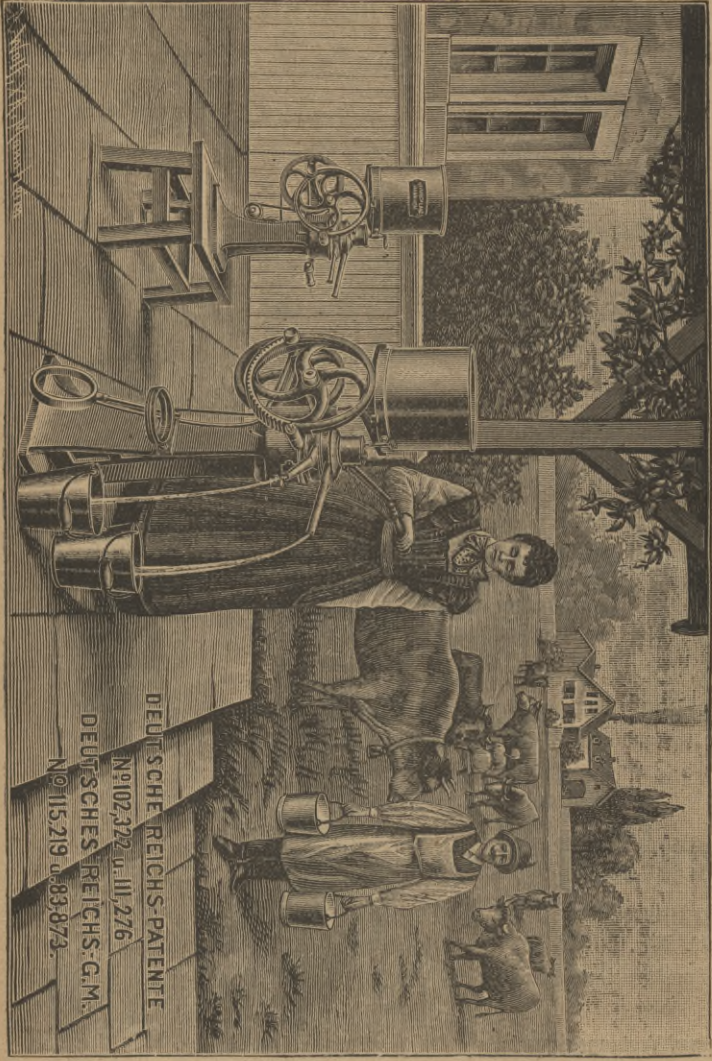


Fahrbare Gartenspritze.

Centrifugen.

Heinrich Lanz
Mannheim.

Centrifugen.



DEUTSCHE REICHS-PATENTE

N^o 102,222 u. III, 276

DEUTSCHES REICHS-G.M.

N^o 115, 219 u. 83, 873.

Modell 1900. * Neueste, patentirte
Constructionen. * Hervorragende Maschinen

Modell 1900. * Neueste, patentirte
Constructionen. * Fabrik allerersten Ranges.

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Pflanzenbaulehre. **Grundriss der landwirtschaftlichen Pflanzenbaulehre.** Von B. Römer, ehem. Lehrer d. Landwirtschaft. 6. verbesserte u. erweit. Aufl. von Dr. G. Böhme, Kgl. Preuss. Ökonomie-Rat und Direktor der landwirtschaftl. Winterschule zu Görlitz. 12 Druckbogen kl. 8^o mit 97 Holzstichen. Gebunden Mk. 1.80.

Pflanzenkunde. **Allgemeine Pflanzenkunde.** Von E. Klocke, Direktor der landwirtschaftl. Winterschule in Trebnitz. 5 Druckbogen mit 43 Abb. 2. vermehrte Auflage. Kart. Mk. 1.20.

Pflanzenkunde, spezielle. **Ein Leitfaden f. landwirtschaftl. Winterschulen und verwandte Lehranstalten.** Von E. Klocke, Direktor der landwirtschaftl. Winterschule zu Trebnitz i. Schl. 5 Druckbogen mit 39 Abb. Karton. Mk. 1.20.

Physik. **Grundzüge der Physik.** Von W. Caspary, Dr. phil., Lehrer der landwirtschaftl. Winterschule in Görlitz, vereideter Chemiker u. s. w. 11½ Druckbogen mit 220 eingedruckten Abb. in kl. 8^o. Geb. Mk. 2.80.

Pilzkrankheiten. **Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Naturgewächse.** Bearbeitet von Dr. G. Winter, Dozent der Botanik an der Universität und am eidgenöss. Polytechnikum zu Zürich. 9½ Druckbogen in kl. 8^o. Geb. Mk. 1.80.

Rechenwesen. **Landwirtschaftl. Rechenwesen.** Von Karl Schulze, ehem. Lehrer a. d. landwirtschaftl. Lehranst. z. Hohenwestedt. I.—III. u. Auflösungen à 1 Mk.

Religionsunterricht an landwirtschaftl. Lehranstalten. Von Direktor Fritz Maier-Bode u. Rektor Johs. Rinker. Preis Mk. 1.—.

Tierzuchtlehre. **Grundriss d. landwirtschaftl. Tierzuchtlehre.** Von B. Römer, ehem. Lehrer d. Landwirtschaft. 8. erweiterte Auflage von Dr. phil. G. Böhme, Kgl. Preuss. Ökonomierat und Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in Görlitz i. Schl. 15 Druckbog. mit vielen Holzstichen und 8 farbigen Doppeltafeln in kl. 8^o. Geb. Mk. 2.80.

Sprachlehre, deutsche. **Kleine deutsche Sprachlehre** für Landwirtschaftsschulen u. z. Selbstunterricht von Max Böttcher, Lehr. d. landw. Schule i. Chemnitz. 5½ Druckbog. i. 8^o. Karton. Mk. 1.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Weinbau. **Der Weinbau im Garten.** Von O. Hüttig, Direktor emer. des Gartenbaues. 10²/₈ Druckbogen mit Titelbild u. 41 in den Text gedr. Abb. Mk. 2.40.

Zoologie. **Grundriss d. landw. Zoologie.** Ein Leitfaden f. d. Unterr. a. landw. Lehranst. u. z. Selbstunterr. v. Franz Kozeschnik, Direktor d. landw. Lehranst. i. Feldsberg (N.-Oesterr.). 2. erweiterte Auflage. 19¹/₂ Druckbg. mit 269 Abb. u. 1 farb. Tafel. Geb. Mk. 2 80.

Vortreffliche Unterrichtsbücher und Lehrmittel!

Bäume. **Deutsche Bäume und Wälder.** Populärästhetische Darstellung aus der Natur. Für ein allgemeines gebildetes Publikum, in Sonderheit für Maler, Dichter, Landschaftsgärtner, Forstbeamte und Waldbesitzer, sowie höhere Schulen. Von H. Jäger, Hofgarten - Inspector in Eisenach. Mit 10 Prachtbildern geschmückt. Gezeichnet von Prof. Bauer in Eisenach und vom Verfasser. 7 Bilder in Kupfer gestochen von L. A. Krause in Leipzig und 3 Bilder in Holzstich. 2. Ausgabe. 22 Druckbogen in gr. 8^o. Elegant gebunden Mk. 7.—.

Feld- und Forstgesetze. **Die Feld- u. Forstschutzgesetze,** nebst Erläuterungen für Preussen. Ein Handbuch für Kgl. Regierungen, Landratsämter, Kreisausschüsse, Magistrate, Anwälte, ferner für Forstbeamte, Forst- und Feldbesitzer etc. von C. Zander, Kreiskassen-Rendant in Schwetz. 2. vermehrte Aufl. 14 Druckbogen in kl. 8^o. Eleg. geb. Mk. 3.—.

Futtermittel. **Die Rückstände der Oelfabrikation als Futtermittel für die landwirtschaftlichen Nutztiere.** Mit besonderer Berücksichtigung der ausländischen Oelkuchen und Oelmehle. Herausgegeben von Dr. v. Ollech. 8 Druckbogen in gr. 8^o. Mit 9 Holzstichen. Mk. 5.—.

Kurze Anleitung zur Fütterung und Haltung von Milchvieh. Von Dr. phil. Adolf Otto. 6 Druckbg. in kl. 8^o. Brosch. Mk. 1.20.

Die praktische Hühnerzucht. Allerlei Erprobtes für Freunde und Züchter von Karl Reiss, Wirtschafts-Inspector auf Dom. Camnitz. 3 Druckbogen in kl. 8^o. Broschiert 80 Pfg.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag der Landwirtschaftlichen Schulbuchhandlung
Karl Scholtze (Theophil Biller) in Leipzig u. Breslau.

Wie schützt sich der Landwirt am sichersten vor Frostschäden?

Nach alten und neuen
praktischen und wissenschaftl. Erfahrungen bearbeitet von Karl
Felix Beck, Landwirt. 4½ Druckbog. mit 4 Textabbildung. Mk. 1.20.

Kloafen-Auswürfe. Die Unschädlichmachung der städtischen Kloaken- Auswürfe durch den Erd-

boden. Versuche, welche in den Jahren 1881—1884 an der land-
u. forstwirtsch. Akademie Petrowsky v. Staatsrate Anatol F a d e j e f f
ausgeführt wurden. Aus dem Russischen übersetzt und mit einigen
Bemerkungen und Zeichnungen versehen von Dr. Paul Otto Joseph
Menzel, Verfasser des preisgekrönten Werkes „Milchsekretion keine
Rasseeigenschaft“. 9¼ Druckbogen in 8°. Mit zahlreichen Abb. und
1 Bogen-Tafel. Brosch. 4 Mk. 50 Pf.

Landwirtschaftsbetrieb. Die Umgestaltung d. Landwirtschafts- betriebes durch die

Zweierntenwirtschaft mit od. ohne Bewässerung
von O. V. Leo Anderlind. 6 Druckbogen u. 9 Holzsch. Mk. 2.—.

Lungenrotz. Zur pathologischen Zootomie des Lungenrotzes der Pferde

von Dr. J. G.
Pflug, o. ö. Professor der Veterinärmedizin und
Direktor der Veterinäranstalt an der Universität zu Giessen, Ehren-
mitglied des Senates des kaiserl. russ. Tierarznei-Institutes in Dorpat etc.
2. Ausg. 6 Druckbogen in gr. 8° nebst 7 lithogr. Tafeln. Mk. 5.—.

Nährstoff-Gehalt der Futtermittel.

Kreis-Tafel (Trophimoscop) zur Bestimmung des Nährstoff-Gehalts
der Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere. Entworfen und ge-
zeichnet von Direktor R. Strauch, Direktor d. landwirtschaftl. Lehr-
anstalt i. Neisse i. Schl. Herausgeber zahlreicher landwirtschaftlicher
Werke. Die prächtig in Farbendruck ausgeführte Tafel, welche auch
als Zimmerschmuck Verwendung finden kann, hat die Grösse von
44 zu 44 cm und kostet 2 Mk. 40 Pf.

Buchführung. Einfache Buchführung für den mittleren und kleineren Landwirt zur einwandfreien Ermittlung des versteuerbaren

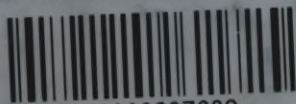
Einkommens. Herausgegeben von Dr. Joh. Frohwein,
Direktor d. landwirtschaftl. Winterschule zu Allenstein. 96 Seiten in
Folio. Geb. Mk. 2.80. Inh.: Beispiele nebst Formularen z. Ausfüllen!

Uebersteuerung. Wie schützt sich der Landwirt am sichersten vor Uebersteue-

rung? Herausgeb. v. Dr. Joh. Frohwein. 16 Seiten in 8°. 20 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297602