

84 mm eingeschraubt. Die Walze ist mit einem kurzen Vorgestell, Führersitz und Vorrichtung zum Langfahren versehen. Sie hat sich auf schweren Böden als der geeignetste Furchenpacker und beste Schollenbrecher bewährt. Auf schweren Böden direkt an den Dampfpflug gehängt, leistet sie auf ihnen schnell gute Arbeit.

## C. Die Sämaschinen.

Die Maschinensaat hat vor der Handsaat mannigfache Vorteile: größere Unabhängigkeit von den Arbeitern; der Same wird schneller und gleichmäßiger ausgesät, so daß man für die gleiche Fläche oft mit einer um 10 Proz. geringeren Saatmenge ausreicht; Drill- und Dibbelmaschinen bringen außerdem die Saat auch gleich unter, so daß durch Fortfall der Unterbringungsarbeiten die Saat früher beendet ist. Die Saat mit der Maschine erfolgt daher nicht nur besser und gleichmäßiger, sondern wird auch billiger als die Handsaat.

Allgemein ist jede Sämaschine so eingerichtet, daß auf einem zweiräderigen Hinterwagen sich der Saatkasten befindet. Dieser hat den auszuwerfenden Samen aufzunehmen, zu bemessen und auszustreuen. Aus dem Saatkasten fließt das Saatgut durch Öffnungen, die durch Schieber gemeinschaftlich oder einzeln geschlossen werden können, zu den Säapparaten.

Diese sind in angemessenen Abständen auf der von den Fahrrädern durch Zahnradübertragung in Umdrehung versetzten Säwelle angeordnet. Die Ausflußmenge läßt sich dadurch regeln, daß durch seitliche Verschiebung

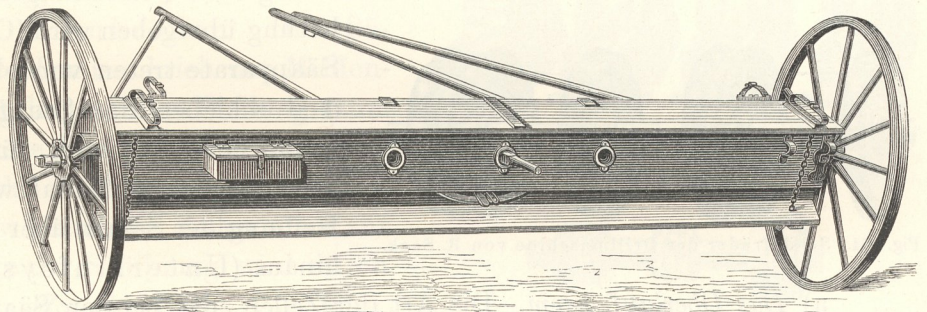


Fig. 802. Breitsämaschine der Aktiengesellschaft F. Eckert.

der Säwelle die Öffnungen der Säapparate mehr oder weniger geschlossen werden, oder dadurch, daß größere oder kleinere Zahnräder auf die Welle gesteckt werden und diese sich langsamer oder schneller dreht. Ein Vorderwagen hat den Gang der Maschine regelmäßiger zu gestalten und die Steuerung zu erleichtern. Man unterscheidet:

- a) Breitsämaschinen, die den Samen gleichmäßig auf der Oberfläche des Ackers ausstreuen;
- b) Drillmaschinen (Drills) oder Reihensämaschinen, die den Samen in geraden, parallelen und ununterbrochenen Reihen unterbringen;
- c) Dibbelmaschinen, die den Samen in geraden, parallelen, aber unterbrochenen Reihen unterbringen;
- d) kombinierte Maschinen für verschiedene Zwecke.

### 1. Breitsämaschinen.

Die Breitsämaschinen (Fig. 802) werden in kleinerer Ausführung auf einen durch einen Mann zu schiebenden Schubkarren gelegt oder, bei größerer Ausführung, an beiden Enden mit Rädern versehen und mittels Gabeldeichsel durch ein Zugtier gezogen. Bei jenen lagert der Saatkasten möglichst niedrig und fällt die Saat unmittelbar aus dem Saatkasten zu Boden; bei diesen gelangt die Saat erst auf ein Verteilbrett, das dann eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Saat bewirkt. Hauptsächlich dienen die Breitsämaschinen zum Einsäen des Klees, und die Sävorrichtung besteht aus Bürsten, die sich drehen und dabei den Samen herausbefördern. Sollen andere Sämereien damit ausgestreut werden, so werden dieselben Säapparate wie bei den Drillmaschinen verwendet (s. unten). Die Schere für ein Pferd läßt sich leicht in eine Deichsel für zwei Pferde umändern. Die Deichsel muß am Pferd so befestigt werden, daß sie nicht schlenkern kann, da die Maschine sonst wellig sät. Um die Maschine auf engen Wegen usw. fahren zu



können, werden die Fahrräder abgenommen und auf eine kurze, durch den Saatkasten geführte Querachse gesteckt.

## 2. Drillmaschinen.

Die Drillmaschinen sollen den Samen in parallelen Reihen gleichmäßig tief unterbringen; man braucht daher außer der eigentlichen Sävorrichtung eine Vorrichtung zum Unterbringen

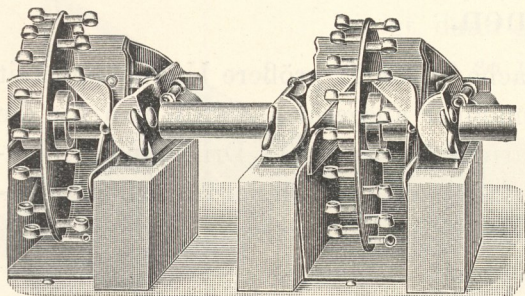


Fig. 803. Löffel der Drillmaschine „Ideal“ von Fr. Dehne.

der Saat in den Reihen (Saatleitung und Saatunterbringung), sowie ein Fuhrwerk mit Steuervorrichtung, um die Maschine so zu lenken, daß die Reihen gerade und parallel werden.

I. Die Säapparate sitzen auf einer gemeinsamen, durch die ganze Breite des Saatkastens gehenden und von den Fahrrädern meist nur an einer Seite durch Zahnradgetriebe in Drehung versetzten Säwelle. Bei ihrer Drehung arbeiten die Säapparate verschieden.

Entweder treten sie von untenher in den Schöpfraum ein, wobei das Saatgut sich von oben ohne Reibung und Quetschung in die Zellen der Säapparate einlegt und von obenher wieder ohne Reibung und Quetschung frei aus den Zellen der Saatleitung übergeben wird (Oberlaufsystem); oder die Säapparate treten von obenher in den Schöpfraum ein und schieben das Saatgut mit ihrer unteren Hälfte durch einen längeren, für das Auge wie für die Hand unzugänglichen Kanal wesentlich durch gegenseitige Reibung der Samen über eine Überfallkante des Kanals hinaus (Unterlaufsystem).

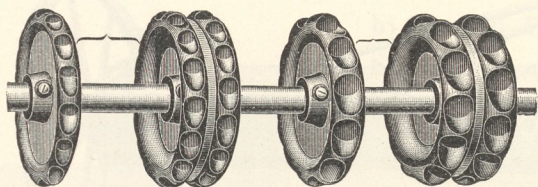


Fig. 804. Schöpfräder der Drillmaschine von R. Sack.

a) Das Oberlaufsystem. Die Art der Zellen, die bei den Säapparaten dieses Systems zum Schöpfen des Saatgutes dient, ist sehr verschieden. Man hat: Löffel (Fig. 803), Schöpfräder (Fig. 804), Scheibenzellenräder (Fig. 805), Muffenzellenräder (Fig. 806) und Schöpfmulden (Fig. 807).

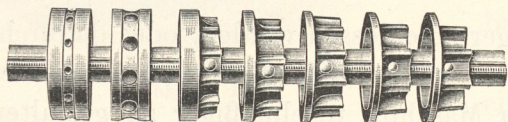


Fig. 805. Scheibenzellenräder der Drillmaschine der Maschinenfabrik Schletttau.

Bei Löffeln, Schöpfkrädern und Scheibenzellenrädern wird die gewünschte Aussaatmenge durch Auswechseln der Getrieberäder erreicht; auch sind beim Übergang eines Saatgutes zu einem anderen die passenden Säapparate auszuwechseln. Löffel und Schöpfkräder säen außerdem nur auf ebenem Lande gleichmäßig. Man zieht deshalb jetzt die Muffenzellenräder oder die Schöpfmulden vor,

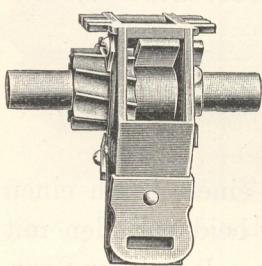


Fig. 806.

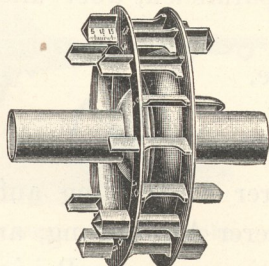


Fig. 807.

Fig. 806. Muffenzellenrad von Fr. Dehne. Fig. 807. Schöpfmulden der Drillmaschine Patent „Melichar“ von K. Kaiser in Eisleben.

die im Bergland ebenso gleichmäßig säen wie in der Ebene, und bei denen das zeitraubende Wechseln der Getrieberäder und der Säapparate fortfällt, indem nur durch seitliche Verschiebung der Säwelle die Zellen der Säapparate sich vergrößern oder verkleinern. In Fig. 806 hat die Muffe einen großen Teil des Sägehäuses abgesperrt, also den Zellenraum verkleinert, so daß nur kleine Sämereien gesät werden können. Wenn dagegen die Säwelle mit den Säapparaten nach rechts verschoben wird, so wird die Muffe nur einen kleinen Raum des Gehäuses abdecken, d. h. die Zellen des Säapparates werden sich vergrößern und können größere Sämereien aussäen.

b) Das Unterlaufsystem. Da die hierher gehörenden Säapparate das Saatgut wesentlich durch Reibung herauschieben, so nennt man sie allgemein *Schubkräder*. Sie arbeiten alle außerhalb des feststehenden Saatkastens in Gehäusen; ihre Aussaat ist eine zwangläufige, und da die Stellungen der Maschine, ob bergauf oder bergab oder am Hange, ganz ohne Einfluß



auf die Füllung der Zellen und die Aussaat sind, nennt man Drillmaschinen mit Schubrädern auch *Bergdrills*. Dieser Name ist jedoch ungenau, da auch die Maschinen des Oberlaufsystems mit Schöpfräumen, Scheibenzellenrädern und Muffenzellenrädern zu den Bergdrills gehören. Man kann unterscheiden: auswechselbare Schubräder und verschiebbare Schubräder.

1. **Auswechselbare Schubräder.** Fig. 808—810 zeigen einige Beispiele. Wir sehen (Fig. 808), wie das Särad 1 von obenher in den Gehäuse-Schöpfraum 2 eingreift und das Saatgut durch den Kanal über die Kante der Gehäuseklappe 3 in die Gosse 4 abschiebt. Um das Saatgut nicht zu sehr zu quetschen oder auch Verstopfungen zu verhüten, gibt die Klappe durch die Feder 5 mit Anlage jedem Drucke nach. Die Schubräder (Fig. 809 und 810) sind der Größe des wechselnden Saatgutes angepaßt und müssen daher für verschiedenes Saatgut ausgewechselt werden. Die gewünschte Aussaatmenge wird durch Wechseln der Getrieberäder erzielt. Die Maschinen säen in der Ebene wie im Berglande ganz gleichmäßig.

2. **Verschiebbare Schubräder.** Die Säapparate sind dieselben wie die oben beschriebenen Muffenzellenräder. In der in Fig. 811 dargestellten Stellung (zum Säen von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Wicken, Lupinen, kleinen Erbsen, Rüben, Spelz, Buchweizen, Leinsamen, Sonnenblumen, Serradella usw.) sind die Zellen etwa zur Hälfte frei; die andere Hälfte der Söffnung wird durch eine feste Muffe geschlossen. Zwecks Säens von Klee, Raps, Mohn, Luzerne, Senf usw. bleiben die Zellen nur ganz wenig frei; der übrige Raum wird durch die Muffe geschlossen. Der Boden des Gehäuses ist durch eine Feder nachgiebig; auch kann der Boden sämtlicher Gehäuse durch einen Hebel behufs Entleerung ganz aufgeklappt werden.

c) **Ober- und Unterlaufsystem.** Um feuchtes und großes Saatgut (Bohnen usw.) durch das Unterlaufsystem nicht zu verletzen, hat man die Maschinen dieses Systems durch Einschalten eines Zwischenrades im Getriebe oder durch eine Umschaltvorrichtung auch für das Oberlaufsystem geeignet gemacht. Man kann dann Saatgut genannter Art mit Oberlaufsystem, gewöhnliches Saatgut (Getreide usw.) mit Unterlaufsystem säen.

**II. Die Saatleitung.** Zur Leitung und Unterbringung des Samens dienen Saatleitungsröhren. Diese können sein a) *Schütteltrichter* (einzelne kleine Blechtrichter hängen an Kettchen ineinander. Die Samen werden durch diese in beständiger Bewegung befindlichen Trichter hin und her geschüttelt); b) *Spiralröhren* (ein dünnes Stahlband ist fortlaufend schraubenförmig zu einer Röhre gewunden); c) *teleskopische Röhren* (zwei bis drei Blechröhren schieben sich fernrohrartig zusammen).

**III. Die Saatunterbringung** geschieht durch Schare oder Scheiben.

Bei der Unterbringung mit Scharen kann man Rillensaat und Furchensaat unterscheiden.

a) **Die Rillensaat.** Die Schare (Fig. 812) ziehen gleichmäßig tiefe Rillen, in denen der Same untergebracht wird. Zu diesem Zwecke erhalten sie kolterartige Schneiden und werden von zwei Blechbacken oder Drillschuhen umgeben, in welche die Saatleitung ausmündet. Das Schar ist, um es aus dem Boden heben zu können, an einem einarmigen Hebel angebracht, dessen

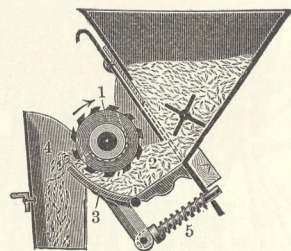


Fig. 808. Wechselschubrad des Saxoniadrills von W. Siedersleben in Bernburg (1 Särad, 2 Schöpfraum, 3 Gehäuseklappe, 4 Gosse der Saatleitung, 5 auf die Klappe 3 wirkende Feder).

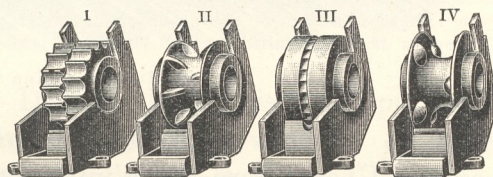


Fig. 809. Wechselschubräder der Drillmaschine „Simplex“ von Fr. Dehne (I für Getreide, II für Rüben, Bohnen, Erbsen, III für Raps, IV für große Bohnen).

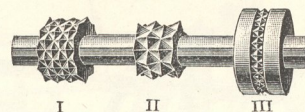


Fig. 810. Wechselschubräder der Drillmaschine „Augusta“ der Fabrik vorm. Epple & Buxbaum, Augsburg (I für Getreide, II für Erbsen, Bohnen usw., III für Klee, Raps, Mohn).

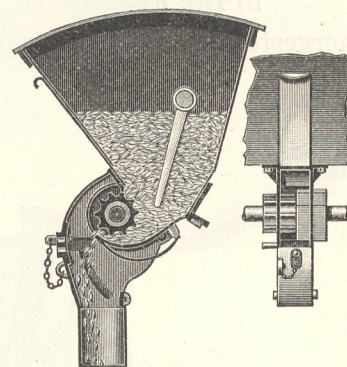


Fig. 811. Schubradgehäuse der Aktiengesellschaft F. Eckert.



Ende dem zu erzeugenden Drucke entsprechend mit Gewichten belastet werden kann. Sämtliche Hebel sind an einer gemeinschaftlichen Hebelstange in Scharnieren aufgehängt, und zwar haben die Hebel zweierlei Länge, so daß zur Vermeidung von Verstopfungen die Schare in zwei

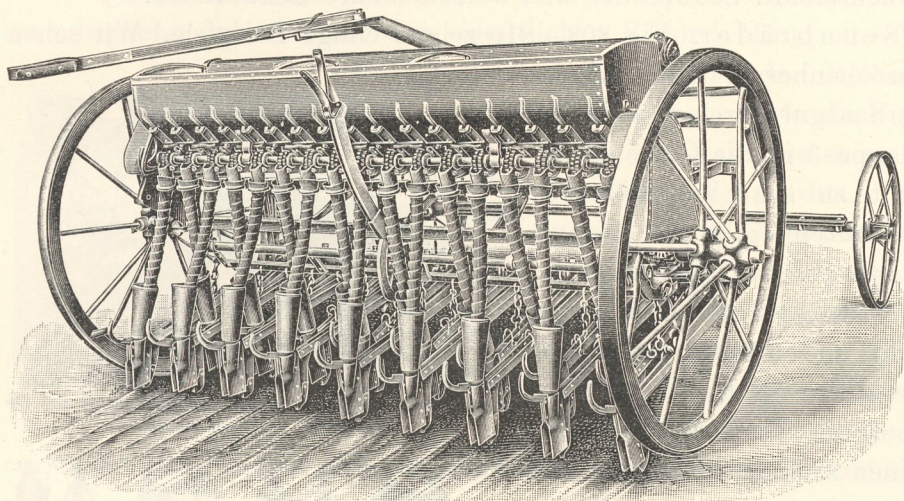


Fig. 812. Drillmaschine von Fr. Dehne.

Reihen hintereinander gehen. Beim Transport oder beim Wenden auf dem Felde werden die Schare hochgezogen, wobei gleichzeitig der Sämechanismus ausgerückt wird.

Ist der Same in die vom Schar gezogene Rille gefallen, so läßt man hinter den Scharen Druckrollen gehen, um die gedrillten oder gedibbelten Rübenkerne im Boden festzudrücken und ihnen bei trockenem Boden einen möglichst guten Auf-

gang zu sichern, auch beim Getreide einen schnelleren und gleichmäßigeren Aufgang und besseres Überwintern der Wintersaat zu erzielen.

Die Druckrollen sind zum Transport leicht abnehmbar; sie bringen nur wenig krümelnde

Erde auf die Rillen. Will man die Rillen stärker bedecken, so kann man mit oder ohne voraufgehende Druckrollen die Rillen durch *Zustreicher* zuwerfen, ohne dadurch die Lage der gesäten Samen zu stören, wie dies die Eggen tun. Die *Zustreicher* können bestehen aus einer eisernen Gabel mit Trägerarm und darauf ruhenden festen oder beweglichen Zinken, oder aus einer Anzahl dünner Eisenstäbe oder einem Holzstück mit gelenkigem Trägerarm und vier Rechenzinken, oder einer Kette oder einem der Druckrolle angefügten eisernen Bügel.

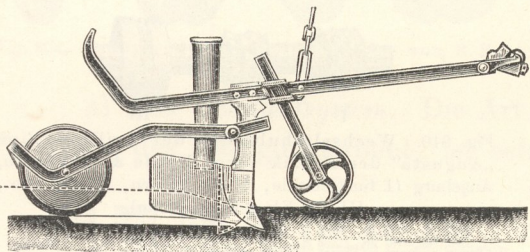


Fig. 813. Drillhebel zur Furchensaat von W. Siedersleben, Bernburg, mit schwerer prismatischer Druckrolle.

b) *Die Furchensaat.* Hierbei kommen die Pflanzen in tiefe Furchen zu stehen. Diese werden hergestellt durch einen voraufgehenden Furchenzieher oder mit einem solchen verbundenen Schar

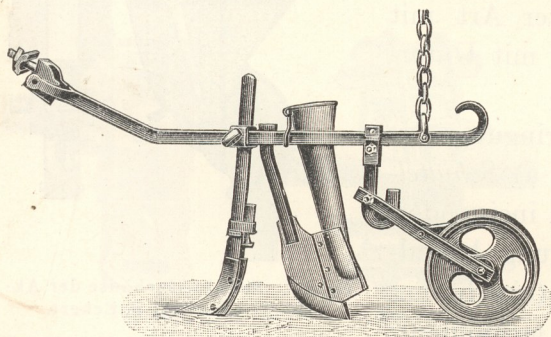


Fig. 814. Drillhebel zur Furchensaat von Fr. Dehne; vorn ein nach der Tiefe stellbarer Furchenzieher.

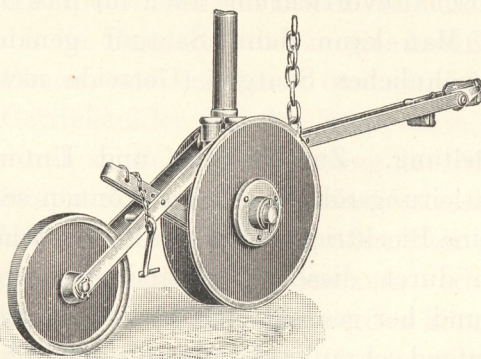


Fig. 815. Drillhebel mit Scheiben der Maschinenfabrik Tröster, Butzbach.

und dahinter folgende schwere prismatische Druckrolle bzw. einfache Druckrolle (Fig. 813 und 814). Bei dieser Saatmethode ist ein mindestens 18 cm breiter Abstand der Reihen er-

forderlich; es können daher auch alle Schare mit Druckrollen in einer Reihe liegen. Wählt man schwere Druckrollen, so machen diese eine zweite Aushebevorrichtung durch Hebelwinden hinter den Scharen erforderlich, während die Aushebevorrichtung für diese dann vor ihnen liegt.

Bei der Saatunterbringung mit Scheiben mündet die Saatleitung statt zwischen den Backen der Schare zwischen zwei scharfkantigen Scheiben, die vorn in der Fahrtrichtung dicht



zusammenkommen, hinten auseinanderstehen. Sie bringen die Samen vorzüglich unter, drücken dabei die Wände der von ihnen gebildeten Rillen fest, so daß sie am besten durch Zustricher zugestrichen werden, oder man läßt auch ihnen eine Druckrolle folgen (Fig. 815).

**IV. Das Fuhrwerk.** Um die Drillmaschine gut steuern zu können, fährt man sie mit einem Vorderwagen, an dem man die Steuervorrichtung anbringt. Man hat „Vordersteuer“ und „Hintersteuer“. Jene erfordern einen Mann besonders zum Steuern; diese können durch den Führer gelenkt werden und sind deshalb sehr beliebt. Wo kein ebenes Gelände ist oder die Drillmaschine eine große Spurweite hat, ist Vordersteuer sicherer.

Die gebräuchlichsten Vordersteuer sind:

- a) *Schiebersteuer.* Auf dem Vorderwagen läßt sich ein Holm mit Handgriff an jedem Ende verschieben. Für Drillmaschinen bis 2 m Spurweite.  
 b) *Kettensteuer.* Eine Kette läßt sich durch Hebel auf ein Schneckenrad winden.  
 c) *Zahnstangensteuer.* Mit einem solchen läßt sich jede größere Maschine am besten steuern. Es lassen sich auch beide Steuerungsarten in einer Vorrichtung vereinigen.

### 3. Dibbelmaschinen.

Die Dibbelmaschinen sind besonders für die Aussaat der Rübenkerne bestimmt und bestehen aus einer Drillmaschine, bei der ein Apparat zum Unterbrechen des Saatstromes eingeschaltet ist. Durch das Dibbeln spart man an Samen, und das Aufgehen der Rüben wird bei ungünstigem Wetter erleichtert.

In der Regel wird die Drillmaschine von 2 m Spurweite nach Wegnahme der überflüssigen Scharhebel in eine vierreihige Dibbelmaschine umgewandelt, so daß dieselbe Maschine sowohl zur gewöhnlichen Reihensaat als auch als Dibbelmaschine benutzt werden kann. Zu letzterem Zwecke läßt man den Samen ununterbrochen bis in das Schar fallen und bringt im Schar eine Klappe an, die an dem einen Ende eines am Scharhebel befestigten doppelarmigen Hebels angeordnet ist und durch eine Feder geschlossen gehalten wird. Das andere Ende des Klappenhebels wird durch die Daumen einer

Zahnradwelle von Zeit zu Zeit geöffnet, um den angesammelten Samen in einem Augenblick fallen zu lassen (Fig. 816). Durch entsprechende Wahl der Zahnradwelle kann man in größeren oder kleineren Entfernungen die Klappen öffnen und den Samen fallen lassen. Die Außenansicht einer Dibbelmaschine für drei Reihen zeigt Fig. 817. Außer der Dibbelvorrichtung hat man für das

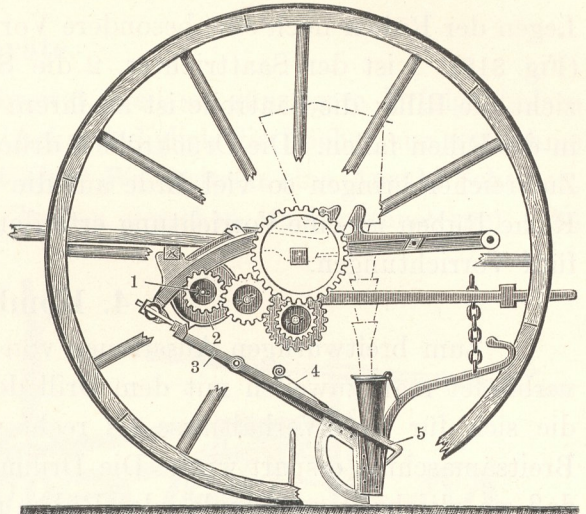


Fig. 816. Dibbelvorrichtung von Fr. Dehne (1 Welle, 2 Scheibe mit Nocken, welche beim Drehen die Nasen des zweiarmigen Hebels 3—5 nach oben ziehen, wodurch sich die Klappe im Schar einen Augenblick zum Fallenlassen des Samens hebt, um gleich darauf wieder durch die Feder 4 heruntergedrückt zu werden).

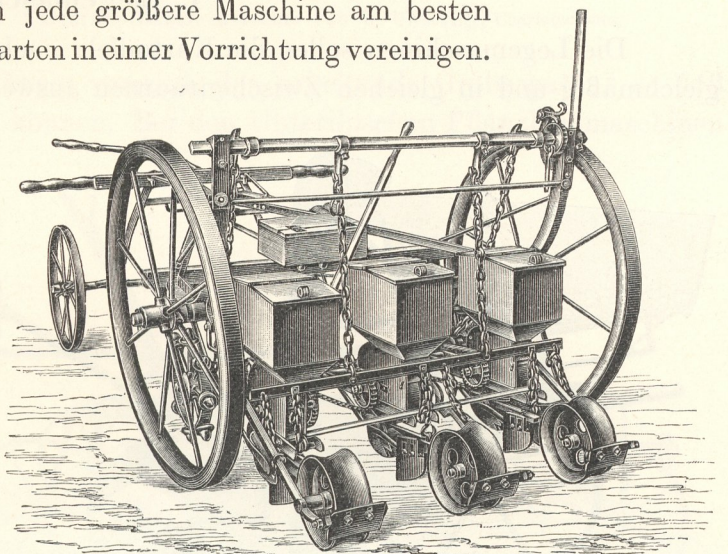


Fig. 817. Dibbelmaschine für drei Reihen, von Zimmermann & Co., Halle a. S.

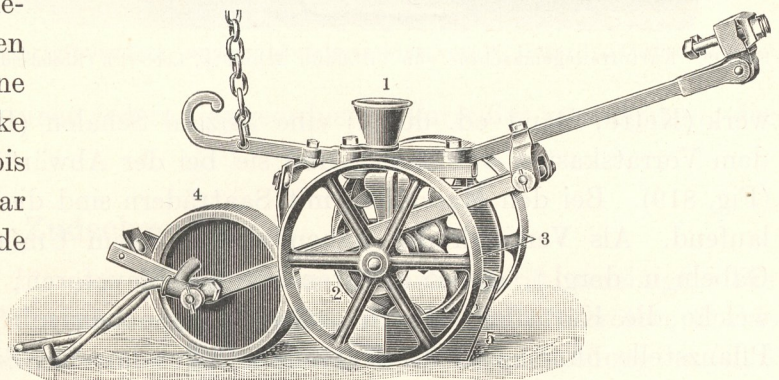


Fig. 818. Meinshausensche Rübenkern-Legevorrichtung von Fr. Dehne (1 Saattrichter, 2 Saatrolle, 3 vordere Laufräder, 4 Druckrolle, 5 Schar).



Legen der Rüben noch eine besondere Vorrichtung, die *Meinshausensche Rübenkernlegevorrichtung* (Fig. 818): 1 ist der Saattrichter, 2 die Saattrolle, 3 sind die vorderen Laufräder. Das Schar 5 zieht die Rille; die Saattrolle ist an ihrem Umfange mit „Tassen“ versehen, aus denen die Kerne in die Rillen fallen. Die Druckrolle 4 drückt die gelegten Kerne fest, und die an ihr angebrachten Zustreicher bringen so viel Erde auf die Kerne, daß diese nicht unbedeckt daliegen. Für jede Reihe Rüben ist eine Vorrichtung erforderlich, also für eine fünfreihe 2 m breite Drillmaschine fünf Vorrichtungen.

#### 4. Kombinierte Maschinen.

Zum breitwürfigen Ausstreuen von Klee usw. mit dem in Reihen auszusäenden Getreide verbindet man zuweilen mit dem Drill den Saatkasten einer Breitsämaschine, eine Anordnung, die sich für viele Verhältnisse als recht vorteilhaft bewährt hat, da hierdurch eine besondere Breitsämaschine erspart wird. Die Drillmaschine selbst kann aber auch so eingerichtet werden, daß sie gleichzeitig Getreide oder Rüben und pulverförmigen Dünger ausstreut (*Universaldrills*). Sie werden ebenso behandelt wie die gewöhnlichen Getreidedrills. In Deutschland findet man die Universaldrills nur vereinzelt, um so mehr in Österreich und Rußland.

### D. Geräte und Maschinen zur Aussaat von Kartoffeln.

#### 1. Legemaschinen.

Die Legemaschinen sollen die Kartoffeln nach Art der Sämaschinen aus einem Saatkasten gleichmäßig und in gleichen Zwischenräumen auswerfen. Die Ungleichmäßigkeit und das große

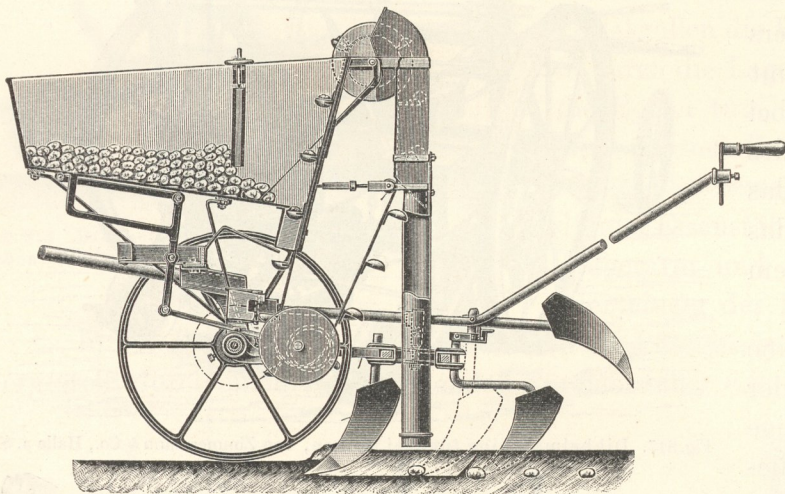


Fig. 819. Kartoffellegemaschine von Tillmann Schmetz, Lobberich (Rheinland).

Volumen des Saatmaterials, ferner das hohe Gewicht der auf die Flächeneinheit zu legenden Saatmenge, endlich der Umstand, daß Fehlstellen sowie ungleiche Entfernungen dadurch entstehen, daß die in die Furche gelegten Kartoffeln leicht weiterrollen, sind die Ursachen der geringen Verwendung der bisherigen *Kartoffellegemaschinen*. Im wesentlichen kommen zwei Bauarten in Betracht: Maschinen mit Elevatoren (Paternosterwerken) und Maschinen mit Saatträdern. Bei jenen sind an einem um zwei Leitrollen laufenden endlosen Transportwerk (Kette, Band od. dergl.) eine Anzahl Schalen (Becher) befestigt, die die Kartoffeln aus dem Vorratskasten aufnehmen und sie bei der Abwärtsbewegung an der tiefsten Stelle ablegen (Fig. 819). Bei den Maschinen mit Saatträdern sind diese entweder vertikal oder horizontal umlaufend. Als Vertikalräder haben sie an ihrem Umfange Schöpfapparate (kleine gekrümmte Gabeln u. dergl.), die so arbeiten wie die Elevatoren; oder die arbeitenden Teile sind Greifer, welche die Kartoffeln einzeln erfassen, sie oben mit herumnehmen und sich erst über der Pflanzstelle öffnen und die Kartoffeln fallen lassen. Sind die Saatträder horizontal liegend, so haben sie an ihrem Umfange der Kartoffelgröße entsprechende Aussparungen, in die sich die Kartoffeln legen (Fig. 820) und aus denen sie in die Saattrichter fallen. Vor dem Legeapparat gehen Furchenzieher oder Stahlscheiben zur Herstellung der Furchen, und dahinter folgen wieder meist Stahlscheiben zum Zudecken der Kartoffeln, so daß eine Legemaschine alle drei Arbeiten: das Furchenziehen, das Einlegen in die Furchen und das Wiederzudecken der Kartoffeln, in einer Arbeit besorgt.