

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

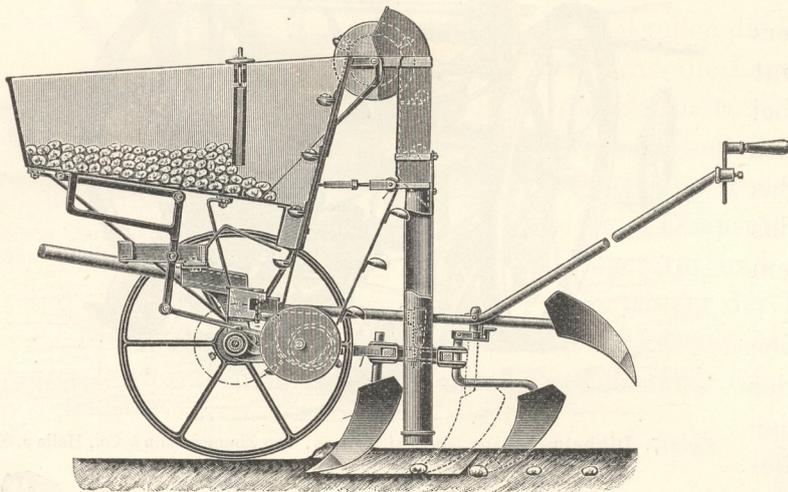


Fig. 819. Kartoffellegemaschine von Tillmann Schmetz, Lobberich (Rheinland).

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 Saatileitungsrohren 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.

2. Pflanzlochgeräte.

Pflanzlochgeräte (Fig. 821) sind allgemein verbreitet, weil sie günstigere Erfolge liefern als Legemaschinen. Sie stellen auf dem vorbereiteten Acker lediglich die Löcher zur Aufnahme der Saatkartoffeln durch Ausheben der Erde her. Auf einer Welle sitzen eine Anzahl Scheiben, deren Umfang mit den Scharen zur Erzeugung der Gruben versehen ist (Spatensterne). Bei der Fortbewegung des mit Vordersteuer versehenen Gerätes auf dem Acker drehen sich die Scheiben, und die Spaten stellen die Gruben her.

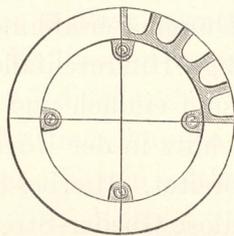


Fig. 820. Horizontale Säscheibe der Kartoffellegemaschine von Gebr. Adam, Greifenhagen.

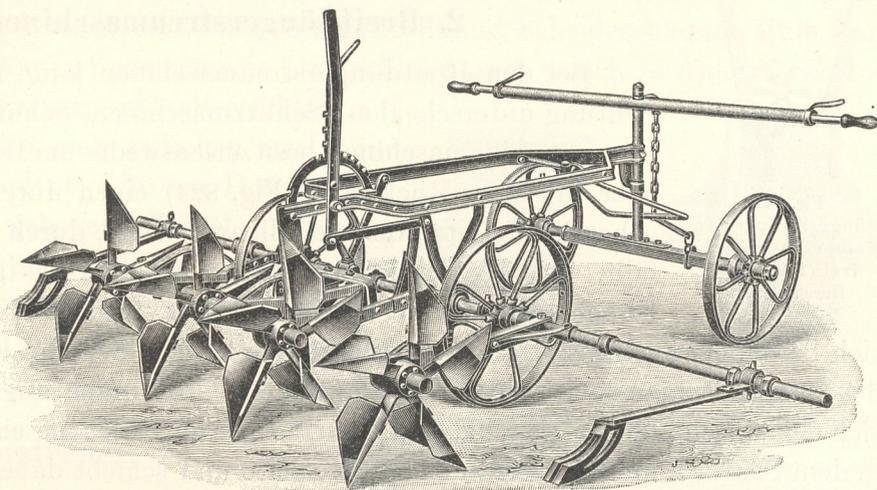


Fig. 821. Kartoffelpflanzlochstecher von W. Unterilp, Charlottenburg.

Die Geräte haben Vordersteuer und unabhängig voneinander arbeitende Grabespaten, so daß diese sich den Bodenunebenheiten anpassen können. Bei den Unterilpschen Pflanzlochmaschinen steht jeder Grabespaten noch unter Belastung durch eine Druckfeder, die den jeweiligen Bodenverhältnissen entsprechend angespannt werden kann. Die Spaten drücken sich regelmäßig in den Boden und hinterlassen lockere Pflanzlöcher. Die Entfernung der Reihen voneinander und der Pflanzstellen in den Reihen kann beliebig reguliert werden. Man läßt vielfach für schwereren Boden dem Lochapparat noch einen Furchenzieher oder einen federnd angeordneten Vorreißer voraufgehen, der das Eindringen der Scheiben erleichtert.

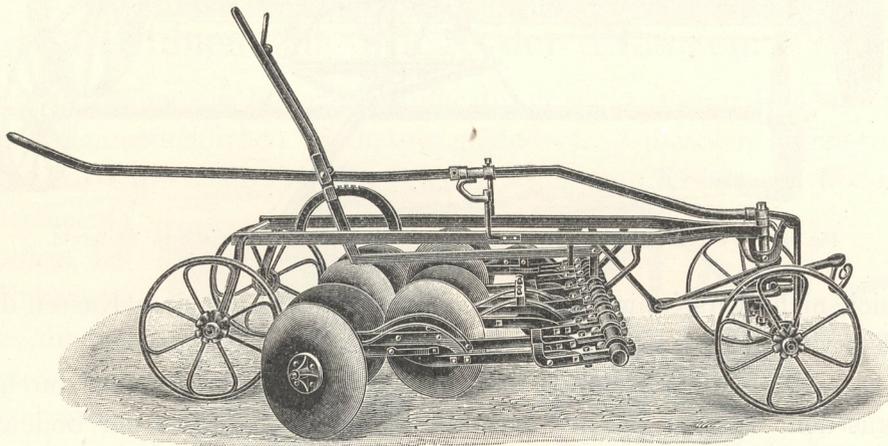


Fig. 822. Kartoffelzudeck- und -anhäufelmaschine von W. Unterilp, Charlottenburg.

3. Zudeckgeräte.

Diese Geräte arbeiten entweder für sich oder mit dem Pflanzlochgerät vereinigt. Die Grabespaten können gegen rotierende Scheiben ausgewechselt werden. Große gewölbte Stahlscheiben arbeiten (Fig. 822), häufig pendelnd unter Federdruck, in schräger Stellung so, daß immer je zwei zusammengehören und die Erde in der Kartoffelreihe übereinanderwerfen, wodurch die Kartoffeln bedeckt werden. Die rotierenden Scheiben sind auf der Achse verstellbar; es läßt sich also das Behäufeln nach Wunsch regeln: spitze oder breite Form der Dämme, tiefe oder flache Dämme.

E. Geräte und Maschinen zur Düngung.

1. Düngermühlen.

Düngermühlen werden gebraucht zum Zerkleinern insbesondere von Chilesalpeter und Kainit. Meist bestehen sie aus zwei kannelierten Walzen, welche die harten Düngemittel zerdrücken. Dann fallen diese noch auf zwei glatte Walzen, durch die sie vollends zerkleinert werden.

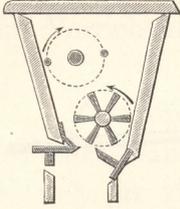


Fig. 823.
Dünge- und Düngemittelstreuer von
Hampel in Gnadensfrei (Schlesien).
Durchschnitt.

2. Breitdüngerstreumaschinen.

Bei den Breitdüngerstreumaschinen kann man je nach Art ihrer Streuvorrichtung unterscheiden: Schlitzmaschinen, Schubmaschinen und Wurfmaschinen.

a) **Schlitzmaschinen** besitzen entweder am Boden des Düngerkastens (Fig. 823) oder in seiner Rückwand (Fig. 824) einen durch die ganze Breite der Maschine gehenden Schlitz von verstellbarer Weite, durch den das Düngematerial hindurchfällt. Ist der Schlitz am Boden, so wird das gleichmäßige Hindurchfallen des Düngers durch eine Walze befördert. Solche Maschinen sind einfach und haben sich besonders auch als Kalkstreumaschinen bewährt. Befindet sich der Schlitz in der Rückwand des Düngerkastens, so ist die in Fig. 825 dargestellte Einrichtung sehr verbreitet. Hierbei bewegt sich eine durch Zahnradgetriebe vom Fahrrad aus angetriebene eiserne, endlose Glieder-Streukette in dem Saatkasten von einer zur anderen Seite und schiebt dabei den Dünger durch einen Schlitz

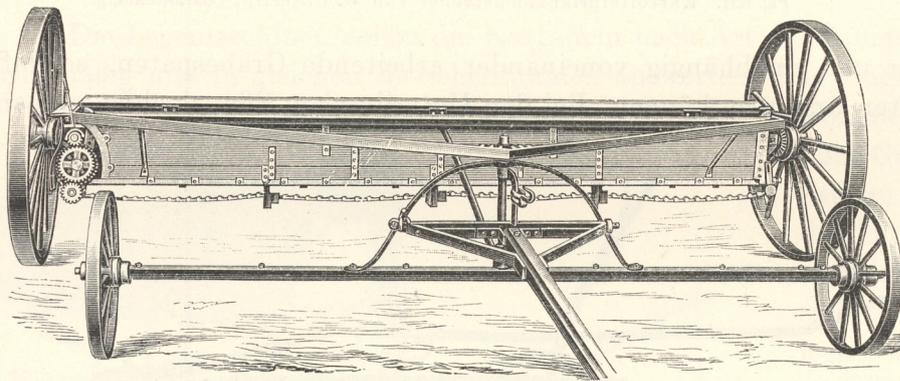


Fig. 824. Westfalia-Düngerstreumaschine von F. Cuxmann & Co. in Bielefeld.

heraus; er kann dann zur gleichmäßigen Verteilung noch über ein Verteilbrett geleitet werden. Jedes Glied ist sehr leicht aus dem ganzen Gliederverbande herauszuschieben. Durch Verstellen des Schlitzes und Wechseln der Getrieberäder kann die Maschine zum Streuen jeder beliebigen Menge eingestellt werden. Damit die Kette

sich nicht verschmiert, wird sie beim Austritt aus dem Kasten durch eine Bürste und vor ihrem Eintritt in den Kasten durch einen Abstreicher gereinigt.

b) **Schubmaschinen** befördern den Dünger entweder durch eine Walze oder eine Schnecke aus dem Kasten. Bei den Maschinen der ersten Art ist der Boden des Düngerkastens meist durch

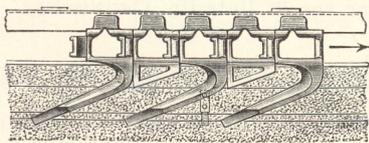


Fig. 825. Streukette der Fig. 824, von oben gesehen.

eine eiserne Walze abgeschlossen, die den Dünger in der ganzen Breite der Maschine herausschiebt, wobei mit Stiften besetzte Rührwellen, mit Zähnen versehene Kämme, Bürsten usw. für eine gleichmäßige Verteilung sorgen. In der Anordnung der Fig. 826 bewegt sich über der Walze eine eiserne Rührwelle, die den Dünger gleichmäßig zerkleinert. Durch den zwischen Walze und Welle

bleibenden, durch einen verstellbaren Schieber zu regulierenden Schlitz wird der Dünger herausgeschoben; Wechselräder sind nicht nötig. Behufs Entleerung kann die Vorderwand des Kastens aufgeklappt werden. Der Antrieb erfolgt von beiden Fahrrädern. — Den Auswurf des Düngers durch eine Transportschnecke findet man bei den Kalkstreumaschinen. Der auf zwei Rädern fahrende Streuapparat kann einem Kalkwagen angehängt werden, von dem der Kalk über eine schiefe Ebene dem Transportapparat zugeführt wird, der nun den Kalk von der Mitte aus nach beiden Seiten verteilt.

c) **Wurfmaschinen.** Das Auswerfen des Düngers geschieht bei ihnen mittels einer mit Stiften versehenen Welle, einer Trommel oder einer horizontal rotierenden Flügelscheibe. Bei

der Anordnung Fig. 827 sind die Wurfwellen mit Stiften besetzt, die in kleinen Portionen den Dünger aus dem Kasten abschieben und ihn nach hinten auswerfen. Der Düngerkasten besteht aus der festen Hinterwand 1 und der auf und ab beweglichen Vorderwand 2 mit dem geschwungenen Boden 3. Beim Fahren wird die Vorderwand durch das Zahnstangengetriebe 4 langsam der Stiftenstreuwelle 5 entgegengeführt. Ist der Düngerkasten bis oben unter die Streuwelle gehoben, also entleert, so ertönt ein Signal zum Zeichen, daß frische Füllung nötig ist. Eine Trommel als Vorrichtung für das Auswerfen des Düngers (Trommelmaschinen) ist besonders verwendet bei Wagen zur Verteilung der absoluten Düngemittel (Stalldung, Scheideschlamm, Müll, Kompost, Sägemehl usw.). Solche Wagen findet man in Deutschland noch wenig, in Amerika sind sie aber sehr üblich. — Bei Düngerstreuern mit rotierenden Flügelscheiben (Fig. 828) befinden sich zwischen zwei festen horizontalen Scheiben von etwa 70 cm Durchmesser 3 Paar gegeneinander gebogene Flügel. Der vom Kalkwagen in einen Rumpf geworfene Kalk gelangt auf die Scheiben und wird bei horizontaler Drehung (ca. 23 Umdrehungen bei einer Umdrehung des Rades) an den Flügeln entlang etwa 3 m breit ausgeworfen.

3. Reihendüngerstreuer.

Diese Geräte haben den Zweck, den teuern Chilesalpeter für die Hackkulturlpflanzen nur an die einzelnen Reihen, nicht auch zwischen diese zu bringen. Ursprünglich waren es einfache Handkarren (Fig. 829), doch werden, um die Arbeit lohnender zu machen, auch mehrreihige Geräte für Zugtiere gebaut.

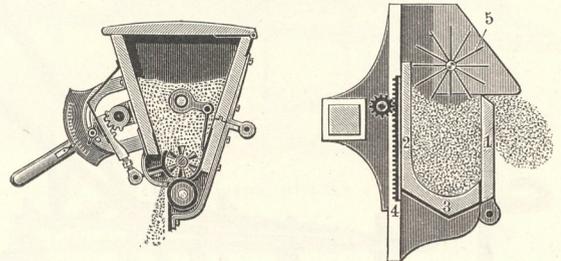


Fig. 826.

Fig. 827.

Fig. 826. Düngerstreuer, System Voß, von Wiechelt, Güstrow (Durchschnitt). Fig. 827. Querschnitt des Kastens der Schlörnschen Düngerstreumaschine der Pommerschen Eisengießerei und Maschinenfabrik in Stralsund (1 feste Hinterwand, 2 bewegliche Vorderwand mit ihrem Boden 3, 4 Zahnstangengetriebe, 5 Stiftenstreuwelle).

F. Geräte und Maschinen zur Pflege der Pflanzen.

Von der Saat bis zur Ernte werden die Pflanzen häufig durch verkrusteten Boden, Unkräuter und schädliche Tiere an einem gedeihlichen Wachstum gehindert. Außer den Eggen und Walzen dienen zur Beseitigung dieser Übelstände Hackgeräte, welche die Kruste des Bodens brechen, diesen lockern und gleichzeitig das Unkraut zwischen den Reihen beseitigen. Zur Vernichtung des Unkrautes benutzt man Jätmaschinen, die das Unkraut ausraufen oder abreißen, und Spritzen, durch die Metallsalzlösungen auf die Pflanzen gespritzt werden, wodurch das Unkraut getötet wird.

1. Hackgeräte.

Die Hackgeräte dienen zur Bearbeitung der Zwischenräume der in Reihen angebauten Kulturgewächse. Sie sollen das Unkraut zerstören, das Erdreich oberflächlich lockern und die Pflanzen behäufeln. Die beste Arbeit erzielt man mit Handhackgeräten, doch zieht man wegen ihrer größeren Tagesleistung für größere Wirtschaften die durch Tiere gezogenen Hacken, *Gespannhacken*, vor. Man unterscheidet *Gespannhacken* zur Bearbeitung einer Reihe und solche für mehrere Reihen.

a) *Gespannhacken zur Bearbeitung einer Reihe* können sein Igel oder Felg-(Hack-)Pflüge. Die *Igel* (Fig. 830) haben einen Mittelbalken und zwei nach hinten durch einen horizontalen Bügel auseinanderstellbare und in der gewählten Stellung zu haltende Seitenbalken. Vorn ist meist ein breites Hackmesser angeordnet; an den Seitenbalken können Eggenzähne, Messer usw. und zum Schluß an dem Mittelbalken ein Häufelschar angebracht werden. Sie werden in leichten und

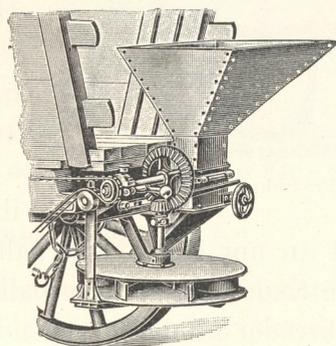


Fig. 828. Kalkstreuapparat von Hantzschmann, Sömnitz i. S.

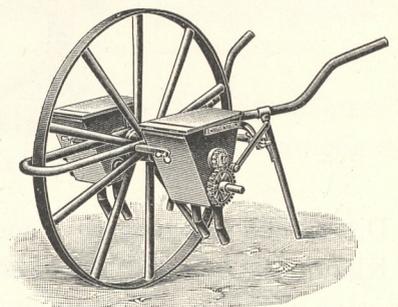


Fig. 829. Chilesalpeterstreuer von Fr. Dehne.