

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 Hackkulturpflanzen 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.

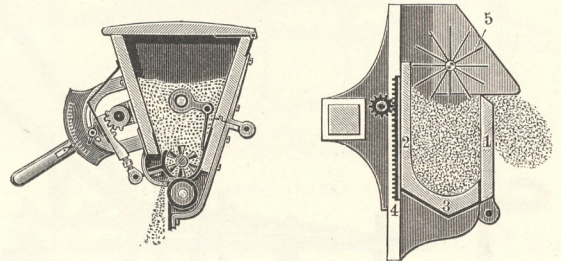


Fig. 826.

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 Jätemaschinen, 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

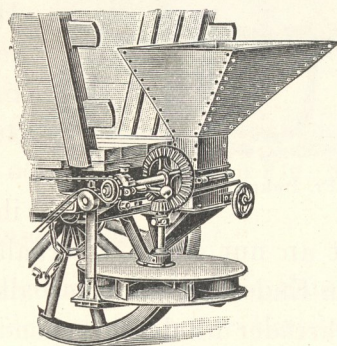


Fig. 828. Kalkstreuapparat von Hantzschmann, Sömnitz i. S.

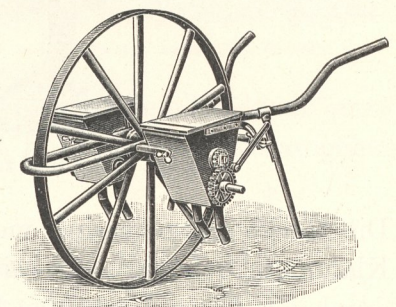


Fig. 829. Chilesalpeterstreuer von Fr. Dehne.

Mittelböden zwischen den Reihen von Saatrüben, Kartoffeln, Bohnen und Mais gebraucht. — *Felg-(Häufel-)Pflüge* haben keine stellbaren Seitenbalken. Sie bestehen nur aus einem Gründel, an dem sich ein oder zwei, seltener drei Querbalken befinden (Fig. 831). Vorn am Gründel ist meist ein zweiflügeliges Schar befestigt; an den Querbalken sitzen Schare oder Messer u. dergl. den Reihenentfernungen entsprechende Werkzeuge; zum Schluß folgt wieder ein zweiflügeliges oder ein Häufelschar. Sie sind für schwere Böden geeignet. Für unreine Kartoffelfelder rüstet man die Querbalken auch gern mit Federstahlzinken (vom Kultivator) aus.

b) **Gespannhacken zur Bearbeitung mehrerer Reihen** dienen zum Behacken der Rüben und

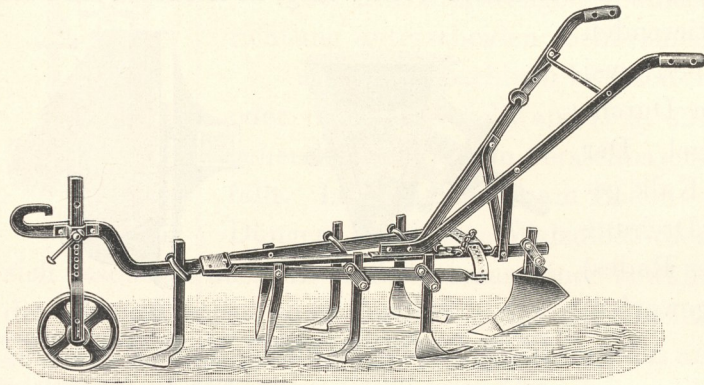


Fig. 830. „Igel“ von R. Sack.

des Getreides für mehrere Reihen gleichzeitig. Sie werden in der Spur der vorangegangenen Drillmaschine so gesteuert, daß man möglichst dicht an die Pflanzenreihen heranhackt. Die arbeitenden Werkzeuge sind sogenannte *Hackmesser*, die je nach Bodenbeschaffenheit und Arbeitsbreite verschiedene Form haben. Sie sind entweder einseitig oder zweiseitig; erstere haben den Stiel an einer Seite (*Winkelmesser*), letztere in der Mitte (*Doppelmesser*). Ähnlich den Doppelmessern sind die *Gänsefußmesser*.

Mit diesen Geräten lassen sich verschiedene Kombinationen bei der Arbeit erreichen. Die Hackwerkzeuge sind in einem Rahmen so angeordnet, daß sie gemeinschaftlich von dem hinter der Maschine gehenden Arbeiter zur Seite bewegt werden können. Dabei gilt als Regel, daß der Führer immer nur eine Reihe beobachtet; sind die Messer der Hacke richtig gestellt, so folgen alsdann sämtliche Messer den etwaigen Krümmungen in den Reihen, ohne Pflanzen zu durchschneiden.

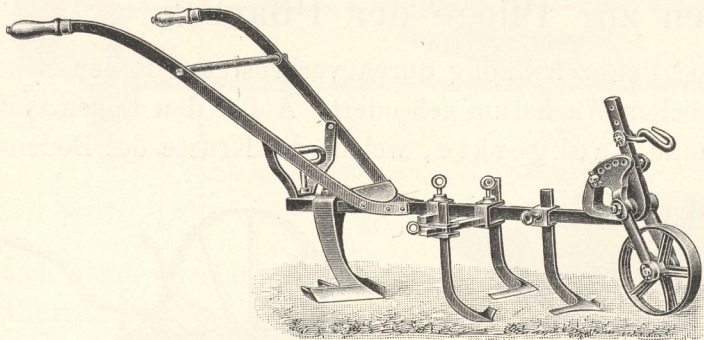


Fig. 831. Felgpflug von Fr. Dehne.

Nach der Art der Befestigung der Hackmesser unterscheidet man vier Gruppen: Hacken mit festen Messern, Hacken mit fest an Hebeln befestigten Messern, Hacken mit Messern in Parallelogrammhebeln und zusammengesetzte Hacken.

Einfache Hacken (Fig. 832) sind in ihrer Bauart einfach und viel in Gebrauch.

Die Hackwerkzeuge sind meist an nur einem Querbalken, jeder Reihenweite entsprechend, mit Klammern befestigt. An seinen Enden ist der Querbalken mit Zugstangen versehen, die an einer durch die Achse der beiden Fahrräder hindurch gehenden Achse befestigt sind. So läßt sich der Rahmen mit sämtlichen Hackinstrumenten mittels eines mit Handhaben versehenen Steuerhebels durch Zahnradgetriebe nach beiden Seiten verschieben. Die Fahrräder gehen zwar nicht in derselben Spur wie die voraufgegangene Drillmaschine, können aber so verstellt werden, daß sie selbst bei verschieden großer Reihenzahl zwischen je zwei Reihen laufen können. Da die Werkzeuge fest sitzen und sämtlich in gleicher Tiefe in der ganzen Maschinenbreite arbeiten, so können sie sich Unebenheiten des Bodens nicht anschmiegen, daher auch nur für ebene, gleichmäßig lockere und steinfreie Böden verwendet werden. Hier haben sie aber den Vorzug, daß sie, da ihnen ein Ausweichen unmöglich ist, etwaige unverweste Wurzelreste sicher durchschneiden, so daß sich nicht derartige Teile, mit anhaftender Erde untermischt, an die Hackmesser anlegen und zu Verstopfungen Veranlassung geben können.

H e b e l h a c k e n können sich wegen der Beweglichkeit und Unabhängigkeit der einzelnen Hackinstrumente voneinander leichter den örtlichen Bodenverhältnissen anschmiegen und

daher auch in unebenen und nicht völlig steinfreien Böden Verwendung finden. Die Anordnung ist gewöhnlich so, daß die Hackinstrumente mit ihren Stielen an dem hinteren Ende von langen Hebeln, in ihrem Tiefgang stellbar, befestigt sind. Mit ihrem vorderen Ende sind die Hebel mit Klauen abwechselnd in einem hinteren und einem vorderen Querbalken fest verschraubt; diese beiden Querbalken sind wieder mit dem Fahrgestell verbunden. An den einarmigen Hebeln sind die Hackapparate in der Vertikalrichtung frei beweglich und dringen, entsprechend ihrer Form und Belastung sowie der Widerstandsfähigkeit des Bodens, mehr oder minder tief in diesen ein; andererseits heben sie sich beim Antreffen von Hindernissen selbsttätig aus.

Parallelhacken (Fig. 833). Bei Bodenunebenheiten werden sich Hebelhacken immer noch in einen verschiedenen Schnittwinkel zum Boden stellen, auf Erhöhungen tiefer, auf Senkungen flacher schneiden. Um dies zu vermeiden, befestigt man die Hackwerkzeuge an Gelenken, die zu einem Parallelogramm angeordnet sind. Ein solcher Parallelogrammhebel (Fig. 834) besteht aus vier beweglichen, zu einem Parallelogramm zusammengesetzten Gelenken. In der Parallelogrammaufhängung behält der Stiel stets eine senkrechte Stellung, so daß auch die Hackinstrumente immer denselben Eingriffswinkel beibehalten; es ist dadurch eine gleichmäßig tiefe Bearbeitung bei Bodensenkungen und -erhebungen gesichert. Der Tiefgang läßt sich dadurch regulieren, daß sich die gemeinschaftliche Achse, an welcher der Rahmen mit Zugstangen befestigt ist, drehen und damit die Hackinstrumente mehr oder weniger „auf Griff“ stellen lassen. Auch läßt man dem Hackinstrument einen auf und ab stellbaren Schleifbügel oder besser, wie in Fig. 833, Führungsrollen voraufgehen.

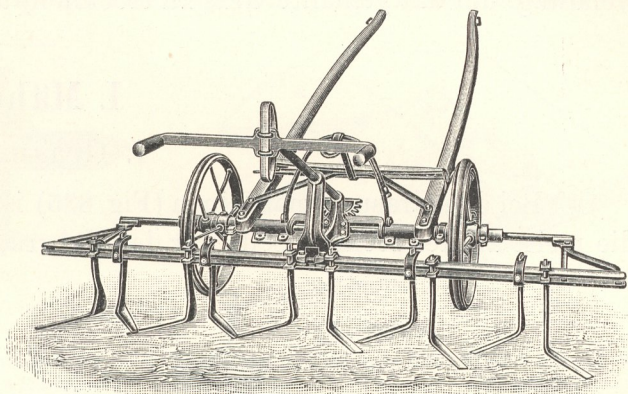


Fig. 832. Einfache Gespannhacke von Fr. Dehne.

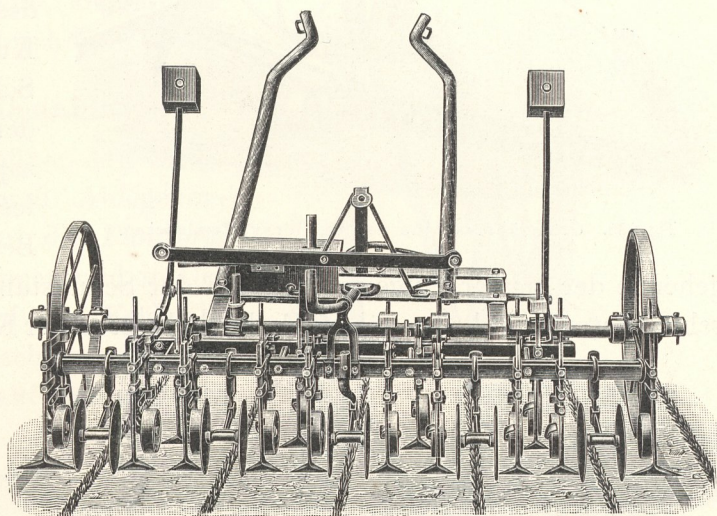


Fig. 833. Parallelhacke von Matthes, Leipzig-Eutritzsch.

einem auf und ab stellbaren Schleifbügel oder besser, wie in Fig. 833, Führungsrollen voraufgehen.

2. Jätemaschinen.

In einigen Gegenden treten namentlich der weiße Senf und der Hedereich so im Übermaß auf, daß besondere Geräte zur Vertilgung dieser Unkräuter angewendet werden müssen. Da diese Pflanzen zumeist Verästelungen besitzen, während die Getreidehalme glatt sind, ist es möglich, durch Maschinen, die mit kammartigen Werkzeugen ausgerüstet sind, die Unkrautpflanzen zu erfassen und entweder die Blüten derselben abzustreifen oder das Unkraut ganz aus dem Boden zu reißen, während die Getreidepflanzen zumeist unbeschädigt bleiben. Die Arbeitsweise einer Jätemaschine besteht darin, daß eine Trommel mit drei oder vier *Kämmen* auf zwei Rädern über das Feld gezogen wird. Die Käme der sich beim Fahren drehenden Trommel erfassen der Reihe nach beim Durchzug den tiefsten Punkt des Unkrauts und nehmen es so lange mit herum, bis die einzelnen Zinken von einer sie umfassenden Reinigungsschiene automatisch ausgeputzt werden und dann zur Wiederholung ihrer Arbeit geeignet sind.

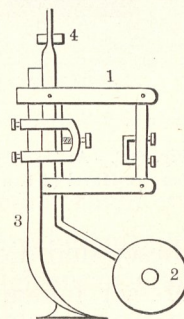


Fig. 834. Parallelogrammhebel zu Fig. 833 (1 das Parallelogramm mit Führungsrolle 2, Hackwerkzeug 3 und Gewicht 4).