

der wünschenswerte Zutritt der Luft, die Erhaltung oder Abwehr der Wärme mannigfache Vorkehrungen, die nur mittels mechanischer Hilfsmittel durchgeführt werden können. Alle diese Arbeiten haben den Gesamtzweck, den Boden in jenen Zustand zu versetzen, den man als „Bodengare“ bezeichnet, und der als der geeignetste für die Entwicklung einer kräftigen Vegetation zu betrachten ist. — Die zu den genannten Arbeiten erforderlichen Geräte sind:

Pflüge aller Art. Sie sollen den Boden lockern, wenden und mischen; die Unkräuter zerstören; Stoppeln, Dünger und eventuell auch die Saat unterbringen.

Kultivatoren. Sie durchwühlen in ihrer ganzen Breite mit mehreren Zinken die obere Bodenschicht schneller und gründlicher als der Pflug. Sie lockern und mischen den Boden, wenden ihn aber nie, sind daher geeignet zur weiteren Bearbeitung des schon gepflügten Bodens und zur Unkrautvertilgung.

Eggen. Sie sollen den Boden nach der Bearbeitung mit Pflug und Kultivator krümeln und ebnen, feste Erdschollen zerkleinern, den Dünger verteilen und unter die Erde bringen, die Saat unterbringen und Unkräuter zerstören.

Schleifen und Hobel. Sie besorgen das Zerkrümeln, Ebnen und Glätten der Bodenoberfläche.

Walzen. Sie zermalmen die Schollen, pressen die losen Erdteile zusammen und walzen die Saat und die bereits im Wachstum begriffenen jungen Pflanzen an. Das Festpressen, Verdichten des durch den Pflug gelockerten Bodens beseitigt die größeren Hohlräume im Boden und vermehrt die Kapillarkraft, so daß der Boden nie so stark austrocknen kann wie bei lockerer Beschaffenheit, da die Feuchtigkeit aus den tieferen Schichten aufzusteigen vermag. Die Walzen zerstören aber auch das Unkraut, vertilgen Insekten (Erdflöhe) und dienen schließlich zum Unterbringen langen Düngers.

I. Pflüge.

Man teilt die Pflüge nach der Kraft, die sie bewegt, in *Gespannpflüge* und *Motorenspflüge*. Beide Gruppen zerfallen je nach den zu verrichtenden Arbeiten in folgende Unterabteilungen:

Gespannpflüge.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pflüge zum Wenden des Bodens: <ol style="list-style-type: none"> a) Einseitig wendende Pflüge. <ol style="list-style-type: none"> α) Einfurchenpflüge. β) Mehrfurchenpflüge. b) Wechselseitig wendende Pflüge. <ol style="list-style-type: none"> α) Eigentliche Wechselpflüge. β) Kippflüge. | <ol style="list-style-type: none"> c) Beiderseitig wendende Pflüge. <ol style="list-style-type: none"> α) Einkörperige Häufelpflüge. β) Mehrkörperige Häufelpflüge. 2. Pflüge zum Lockern des Bodens: <ol style="list-style-type: none"> α) Haken. β) Untergrundpflüge. γ) Zochen. 3. Spezialpflüge für besondere Zwecke. |
|---|---|

Motorenspflüge.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gangmotorenspflüge. 2. Zugmotorenspflüge: <ol style="list-style-type: none"> a) Durch Dampf betriebene Pflüge. | <ol style="list-style-type: none"> b) Durch Verbrennungsmaschinen betriebene Pflüge. c) Durch Elektrizität betriebene Pflüge. |
|--|---|

1. Gespannpflüge.

a) Pflüge zum Wenden des Bodens.

Die Benennung der einzelnen Teile an einem vollständigen Pfluge geht aus Fig. 752 hervor. Im wesentlichen kann man drei Hauptteile unterscheiden: den Pflugkörper, den Pflugbaum oder Gründel, und die Zugvorrichtung.

Der *Pflugkörper* setzt sich zusammen aus dem Messer, dem Schar, dem Streichblech, der Griessäule, der Sohle und der Landseite. Das Messer (Kolter oder Sech) soll einen Erdbalken vertikal lostrennen und dadurch dem folgenden Schar die Arbeit erleichtern. Es wird so eingestellt, daß die Schneide um ein Geringes in das Land hineingerichtet ist, und so tief, daß es in der Tiefe der Sohle arbeitet. Bei leichtem Sandboden ist das Messer überflüssig. Das Material

ist Eisen mit verstärkter Schneide oder Stahl. Das Schar durchschneidet den Erdbalken horizontal und übergibt ihn mit seiner oberen Fläche dem Streichblech, mit dem es durch Schrauben verbunden ist. Die Schare werden aus verstärktem Schmiedeeisen oder Stahl gefertigt. An ihrer der größten Abnutzung ausgesetzten Spitze sind sie mit einer Verstärkung oder mit Ersatzmaterial versehen, um die Spitze ergänzen zu können; auch läßt sich ein Stahlmeißel einsetzen, der in harten und trockenen Böden sicher eindringt und, weil doppelschneidig, umgewendet werden kann. Das Streichblech (s. Fig. 753), meist aus Schmiedeeisen oder glashartem Stahl, besteht bei einigen Fabriken aus einzelnen Teilen, die je nach Abnutzung ergänzt werden können. Die Form des Streichbleches hängt von der Art und dem Zustand des Bodens ab. Man hat Streichbleche her-

gestellt, die ihre Aufgabe erfüllen, wenn der Boden aus schwerem Lehm oder Ton besteht und ebenso, wenn derselbe vorwiegend Sandteilchen enthält. Beim Pflügen eines Bodens der ersten Art erhält das Streichblech eine schraubenförmig gewundene Form, wobei die Steigung der Schraube verschieden sein kann. Ist sie flach,

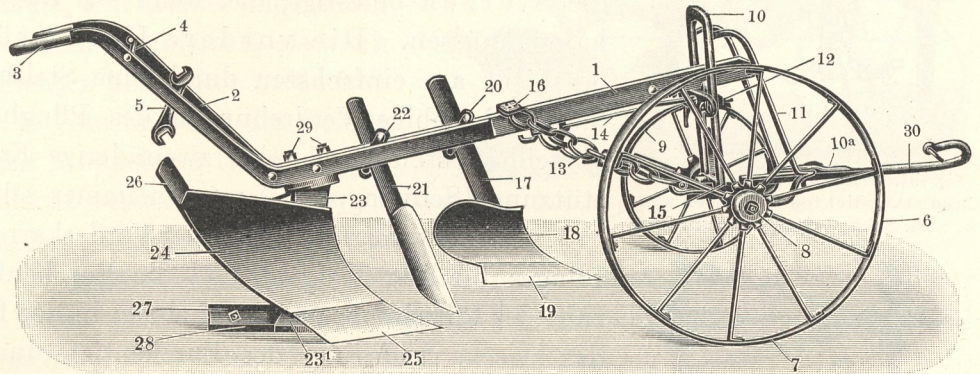


Fig. 752. Benennung der einzelnen Teile an einem Karrenpflug: 1 Pflugbaum (Gründel), 2 Sterzen, 3 Handgriff, 4 Sterzstrebe, 5 Schraubenschlüssel, 6 rechtes Furchenrad, 7 Radreifen, 8 Radbuchse, 9 linkes Landrad, 10 Karrenbügel, 10a Deichselbügel, 11 Bügelstreben, 12 Gründelträger, 13 Zugketten, 14 Gründelhalterstange, 15 Karrenachse, 16 Zugplatte, 17 Stiel zur Vorschälerranlage, 18 Streichblech zum Vorschäler, 19 Schar zum Vorschäler, 20 Klammer zum Vorschäler, 21 Messer oder Kolter, 22 Klammer zum Kolter, 23 Anlage mit Kopf, 23¹ kleine Sohle rechts, 24 Streichblech, 25 Schar, 26 Streichstock, 27 Doppelsohle, 28 T-Sohlstück, 29 Schrauben zur Kopfanlage, 30 Deichsel mit Zughaken.

so wendet das dadurch lang gezogene Streichblech den Erdbalken um, ohne ihn zu brechen und zu krümeln (*Flachwender*); ist die Steigung steiler, das Streichblech kürzer, so vergrößert sich der Druck des Streichbleches gegen den Erdbalken, wodurch der Boden bei der Wendung gebrochen bzw. gekrümelnt wird (*Steilwender*).

Enthält der Boden vorwiegend Sandteile, so wendet man die *Ruchadlos* (*Krümelplüge*) an. Bei ihnen bildet das Streichblech eine allmählich aufsteigende Zylinderfläche, deren Steigungswinkel am unteren Teile, bei dem Schar, ein sehr schwacher ist, damit die lockere Masse von dem Streichblech aufgenommen werden kann. Der Steigungswinkel wird dann aber steiler als der Böschungswinkel der Masse, so daß diese beim

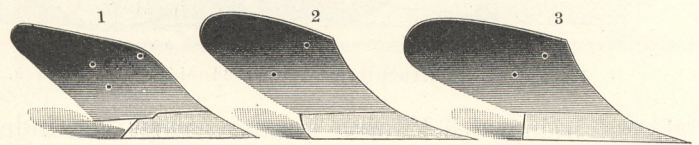


Fig. 753. Streichblechformen: 1 Gewundenes Streichblech (*Steilwender*) zum vollständigen Wenden von schwerem Boden, auch für Grasland; 2 Ruchadlo-Streichblech für leichtes Land aller Art zum Durcheinanderpflügen des Bodens und Herstellen einer rauhen Furche; 3 Kultur-Streichblech für mittelschweres und schweres Land zur Herstellung einer rationellen Mischung und Krümelung des Bodens.

Höhersteigen übergeworfen wird und so vollständig in sich zusammenfällt und gelockert wird. Den zwischen diesen beiden extremen Bodenarten liegenden Bodenmischungen sucht man durch Übergangsformen von dem einen Streichblech zum anderen gerecht zu werden, so dadurch, daß das Streichblech vorn eine zylindrische, hinten aber eine etwas gewundene Form erhält, oder dadurch, daß man den zylindrischen Teil mehr oder weniger lang streckt und dem Winkel zwischen Pflugkörper und Furchenrichtung je nach den Bodenarten eine verschiedene Größe gibt; diese für mittelschwere Bodenarten passendsten *Kulturpflüge* sind am weitesten verbreitet.

Die Sohle des Pfluges ist der Teil, auf dem er unten aufliegt. Sie muß eine angemessene Länge und Breite erhalten, um die gute Führung des Pfluges zu ermöglichen, und wird durch eine oder durch zwei Flächen gebildet, die nach erfolgter Abnutzung ausgewechselt werden können. Die Landseite, mit welcher der Pflug an den senkrecht losgeschnittenen Boden andrückt, nutzt sich viel weniger ab als die Sohle und ist nicht immer auswechselbar. Die Griessäule (Pflugsäule oder Anlage), aus Gußeisen oder Gußstahl, dient zur Befestigung von

Sohle und Landseite sowie als Verbindungsglied von Schar und Streichblech und verbindet alle diese Teile mit dem Pflugbaum. Es werden Sohle, Landseite und Griesssäule häufig auch aus einem Stück gefertigt.

Der *Pflugbaum* (Gründel oder Grindel) dient zum Zusammenfassen aller Teile des Pfluges. Die Form richtet sich nach diesen Teilen; immer muß sich zwischen dem Schar und dem Pflugbaum ein genügender Raum befinden, um Verstopfungen durch Erde, Stoppeln, Dünger usw. zu verhüten. Deshalb und auch der größeren Dauer wegen macht man den Pflugbaum aus Schmiedeeisen oder Stahl und biegt ihn hoch aus. An dem Gründel werden zur Führung des Pfluges die Sterzen befestigt, die, wenn aus Eisen, hölzerne Handgriffe erhalten müssen. Die vordere Unterstüzung des Pflugbaumes geschieht am einfachsten durch eine Stelze oder ein Rad, oder, weil hierbei beliebige Verdrehungen des Pflugbaumes möglich sind, am vorteilhaftesten durch eine zweiräderige Karre. Pflüge ohne Unterstüzung (Schwingpflüge) werden immer seltener.

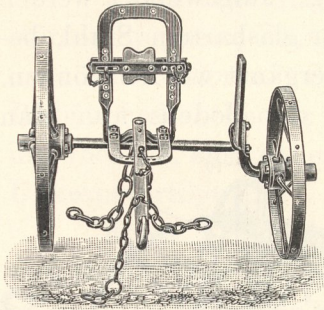


Fig. 754. Pflug-Vorgestell mit öl- und staubdichten Radnaben von R. Sack, Leipzig-Plagwitz.

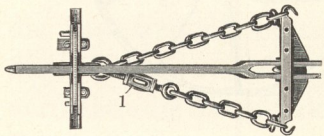


Fig. 755. Selbstführung von R. Sack.

(s. Fig. 754). Der Zughaken greift mittels Zugstange an dem Vorderkarren an. Die Verbindung der Karre mit dem Pflugbaum geschieht durch zwei Ketten, die an den Enden eines mit dem

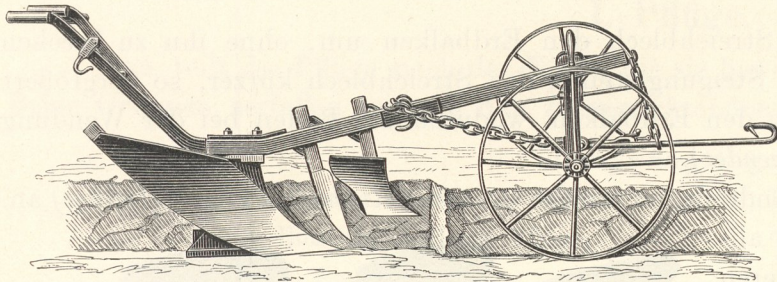


Fig. 756. Tiefkulturpflug mit Vorschneider von R. Sack.

Pflugbaum fest verbundenen Querbalkens kürzer oder länger einhakbar sind, und durch die stets die senkrechte Stellung des Pfluges hergestellt wird. Denn wollte der Pflug eine Drehung nach der einen Seite machen, so würde die Kette dieser Seite lose werden, die ganze Zugkraft aber auf die andere Kette wirken und somit

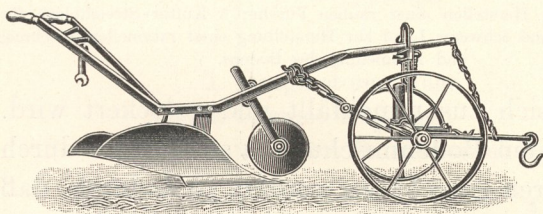


Fig. 757. Wiesenpflug „Pionier“ von G. Even, Oldenburg.

ein Verdrehen des Pfluges bei der Arbeit verhindern. Eine richtige Spannung der Kette macht daher auch einen Führer an den Sterzen bei der Arbeit unnötig (*Sacksche Selbstführung*); sie

wird dadurch erreicht, daß in der einen Kette eine Doppelmutter (1 in Fig. 755) mit Rechts- und Linksgewinde eingeschaltet ist, durch die sich die Kette kürzer oder länger schrauben läßt.

Zum Schutze der Achse gegen Sand und Staub, also auch gegen schnelle Abnutzung, sind die Radnaben der Vorderkarre mit einem staubsicheren Verschluss versehen. Zum Transport setzt man den Pflug

am besten auf eine zweiräderige kleine Karre. **Einseitig wendende Pflüge** sind von allen Arten die gebräuchlichsten. Charakteristisch für sie ist ein Streichblech, das einen abgetrennten Erdbalken nur nach einer Seite (gewöhnlich der rechten) umlegt, d. h. „wendet“. Die einseitige Wendung zwingt dazu, beim Hin- und Herpflügen jedesmal einen neuen Weg zu nehmen, und so bleibt schließlich eine offene Furche, die „Beetfurche“, die das Feld in „Beete“ teilt. Daher heißen diese Pflüge auch *Beetpflüge*. Nach der Anzahl ihrer Streichbleche und demgemäß auch der Zahl der von ihnen umgelegten Furchen unterscheidet man Einfurchen- und Mehrfurchenpflüge.

Einfurchenpflüge mit nur einem Streichblech liefern bei jeder Fahrt auch nur eine Furche. Sie werden von den Fabriken in den drei beschriebenen Streichblechformen für verschiedene Tiefe gebaut: zum „Schälen“ bis zu 8 cm, zum „flachen Pflügen“ bis zu 15 cm, zum gewöhnlichen Tiefgang 15—24 cm und zur „Tief-“ oder „Rigolkultur“ bis zu 35 cm. Für die „Tiefkultur“ wird gern ein Vorschneider angebracht (Fig. 756), durch den die obere Erdschicht mit Stoppeln, Gras und Dünger nach unten gebracht wird. Durch das dahinterfolgende Hauptstreichblech wird die untere Schicht des Erdstreifens obenauf gelegt und gekrümelt, ohne Mehraufwand von Zugkraft. Die Krümelungsarbeit wird eine vollkommener, weil in einer ungeteilten Furche größere Stücke oder Schollen bleiben, als wenn ein Erdstreifen in zwei Schichten bearbeitet wird; freilich ist mit Anwendung des Vorschneiders die Gefahr verbunden, daß Dünger oder Stoppeln zu tief zu liegen kommen und dadurch schlecht verwesen.

Viele Fabriken stellen Universal-Beetpflüge her, bei denen an Stelle des eigentlichen Pflugkörpers eine große Anzahl verschiedener Kulturgeräte angebracht werden kann. Auch werden für besondere Zwecke noch Spezialpflüge gebaut; z. B. Pflüge zur Urbarmachung und zum Umbrechen von Heide, Grasland und Moor; Wiesenpflüge „Pionier“ (Fig. 757), zum Ziehen von Wasserfurchen und von Be- und Entwässerungsgräben; ferner Gestellpflüge ohne Vorderkarren. Entweder ist der Pflugbaum mehr oder weniger wie bei den Mehrfurchenpflügen zu einem Rahmen ausgebildet, der auf zwei Rädern ruht (*Rahmenpflüge*, Fig. 758), oder der Pflugkörper ist auf einem kurzen, auf der Fahrradachse lagernden Gestell angebracht, das, mit Führersitz versehen, mittels Deichsel von den Zugtieren gezogen wird (*Fahrpflüge*).

Mehrfurchenpflüge dienen besonders zum Stoppelstürzen, zum flachen Schälen von Klee- und Grasnarben, zum Unterpflügen von Dünger und breitwürfiger Saat und für die Arbeiten auf Mooren, weil sie auch bei flacher Furche gut decken und in losem und queckigem Acker nicht stopfen. Sie werden viel angewendet, weil man mit ihnen an Menschen und Zugvieh spart. Es wird nur einer der Pflugkörper mit einer Sohle ausgerüstet, im übrigen aber der Pflug auf hohe Räder gestellt. Die Verstellbarkeit der beiden Räder erfolgt verschieden. Bei den Pflügen der Aktiengesellschaft Cegielski in Posen (Fig. 759) schwingen, solange die verzahnten Teile (s. Fig. 760 u. 761) in Eingriff stehen, beide Räder. Beim weiteren Vorwärtsdrücken des Hebels kommen die unverzahnten Teile zusammen; dann bleibt das Furchenrad stehen, und nur das Landrad wird für die gewünschte Tiefe gehoben. Die weitere Regulierung bis zur Senkrechtstellung beider Pflugkörper geschieht dann durch Verschiebung der Stellstange des Furchenrades. Bei den meisten Mehrfurchenpflügen ist der Ausschlag differential, d. h. das Furchenrad schlägt für die Arbeit nach vorwärts aus und das Landrad nach rückwärts, so daß eine sichere und feste Führung bei jeder Tiefe in allen, auch schweren und bindigen Böden stattfindet. Die Tiefenregulierung findet an einem Zahnbügel statt (s. Fig. 762),

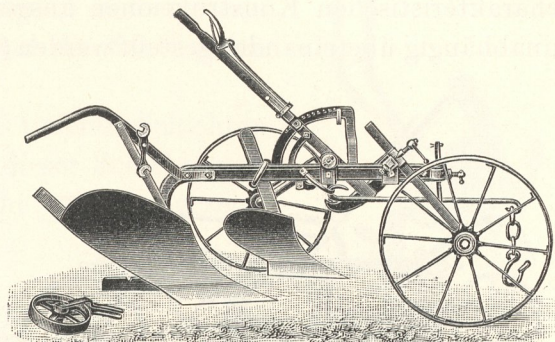


Fig. 758. Rahmenpflug von Ed. Schwartz & Sohn, Berlinchen.

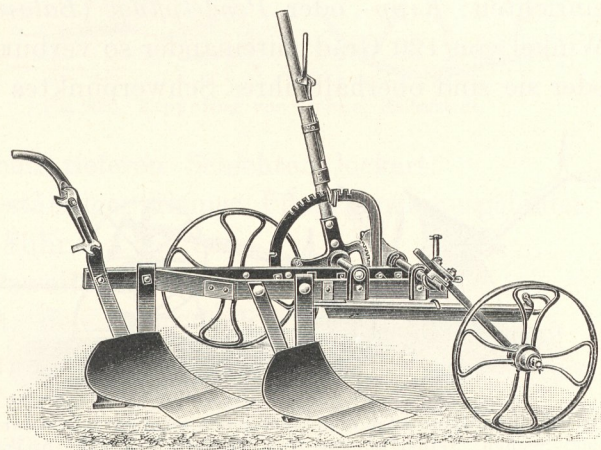


Fig. 759. Rekord-Zweifurchenpflug der Aktiengesellschaft H. Cegielski, Posen, in Arbeitsstellung.

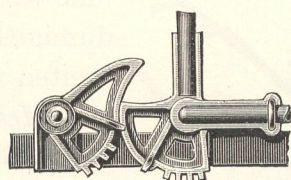


Fig. 760.

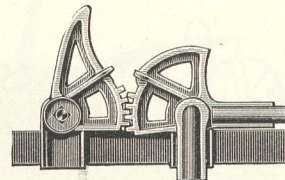


Fig. 761.

Fig. 760 und 761. Räderverstellung des Rekord-Zweifurchenpflugs. (Fig. 760. Stellung bei der Arbeit. Fig. 761. Stellung zum Transport.)

kann auch während des Ganges erfolgen und durch Anbringung eines Verschuß-Stellklobens an dem Zahnbügel in einer bestimmten Furchentiefe festgelegt und abgeschlossen werden, so daß der Pflüger den Tiefgang nicht willkürlich ändern kann.

Wechselseitig wendende Pflüge sind so eingerichtet, daß der Pflugkörper sowohl nach der rechten als auch nach der linken Seite zur Arbeit eingestellt werden kann. Sie werden in drei charakteristischen Konstruktionen ausgeführt, entweder mit zwei besonderen Pflugkörpern, die unabhängig übereinander gestellt werden (Fig. 763, *Zwillingspflüge*), oder mit einem nach unten und

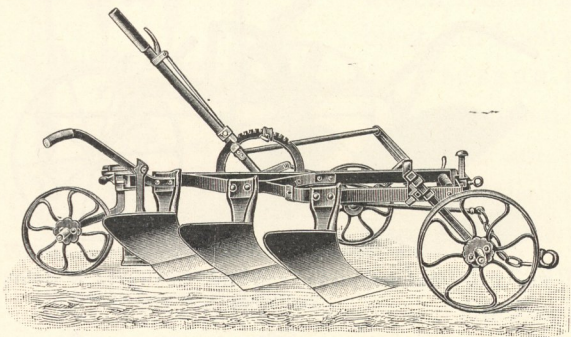


Fig. 762. Dreischariger Pflug der Aktiengesellschaft F. Eckert, Lichtenberg bei Berlin.

oben gleich ausgebildeten zusammenhängenden Pflugkörper, der unter dem Pflugbaum um eine in der Mittelebene des Pflugkörpers liegende wagerechte Drehachse auf die andere Seite gedreht werden kann (Fig. 764, *Unterwender*). Das Streichblech muß bei diesen immer mit Rücksicht auf die Anforderung, in beiden Stellungen zu arbeiten, hergestellt sein, während den Streichblechen der Zwillingspflüge die für den betreffenden Boden zweckmäßigste Form gegeben werden kann. Schließlich kann man die Pflugkörper kipp- oder pendelbar

einrichten: *Kipp-* oder *Pendelpflüge* (*Balancepflüge*, Fig. 765); sie sind dann etwa unter einem Winkel von 120 Grad miteinander so verbunden, daß der Verbindungspunkt auf der Karre ruht, oder sie sind oberhalb ihres Schwerpunktes pendelnd aufgehängt und werden durch zwei starke Federn reguliert. — Alle Wechselpflüge werden auch als Mehrfurchenpflüge gebaut, besonders die Balancepflüge bei den Motorenplügen.

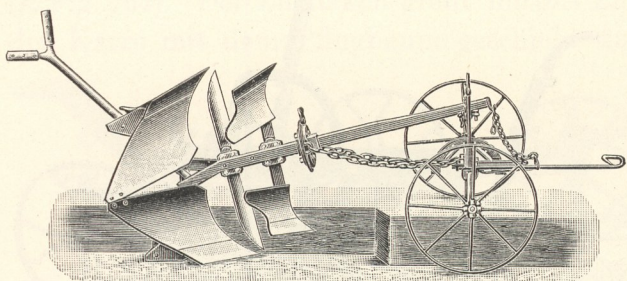


Fig. 763. Zwillings- oder Wendepflug mit zwei Vorschneidern, zwei Sechen, Selbstführung und Vorgestell mit drehbarer Achse (R. Sack).

Beiderseitig wendende Pflüge haben die Aufgabe, in einem bereits gelockerten Boden Furchen zu ziehen und dabei den Boden aus einer Tiefe von etwa 13—30 cm zu heben und zu einem Kamm zu häufen; daher *Häufelpflüge* genannt. Es gibt ein- und mehrkörperige.

Einkörperige Häufelpflüge oder *Häufelpflüge* schlechthin haben ein symmetrisches, nach beiden Seiten schneidendes, meist herzförmiges Schar (Fig. 766), das zur Bildung einer Furche mit der Spitze gegen den Boden geneigt ist. Die Streichbleche sind nach hinten in die Höhe gezogen, um Kamm und Furche rein zu gestalten; sie sind

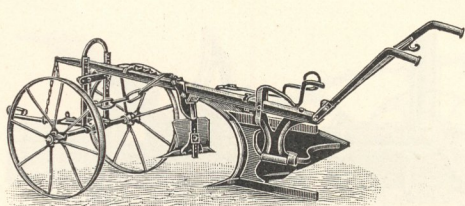


Fig. 764. Unterwender von Zill, Großschirma i. S.

mit der mit ganz stumpfer Schneide versehenen Griessäule durch Gelenke verbunden, um für verschiedene Furchenbreiten eingestellt werden zu können.

Mehrkörperige Häufelpflüge haben zwei und mehr einzelne Häufelkörper, die an einem gemeinschaftlichen Grundbalken befestigt sind. Sie ziehen für die in Reihen gebauten Pflanzen vor der Saat Furchen oder bilden kleine Käme, weshalb sie *Furchenzieher* oder *Kammformer* genannt werden. Ihre Körper sind meist kleiner als die der Häufelpflüge und für verschiedene Entfernungen stellbar. Auch steuerbar werden sie auf drei Rädern gebaut. Vielfach lassen sich auch die Gestelle der Drillmaschinen als Furchenzieher benutzen, wenn man an ihnen ein Markierrad mit Anhäufel und Zustreicher anbringt.

b) Pflüge zum Lockern des Bodens.

Diese Geräte lockern den Boden, ohne ihn zu wenden. Für die Lockerung der Ackerkrume hat man *Haken*, für die des Untergrundes *Untergrundlockerer*. Einen Übergang von den Haken zu diesen bilden die *Zochen*.

Die Haken haben gar kein oder nur ein rudimentäres Streichblech; sie sind nur noch in Ländern zu finden, die von Slawen bewohnt waren oder werden. Die hauptsächlichste Verwendung finden sie wohl bei der Kartoffelkultur zum Einpflügen der Saatknohlen, um dieselben in einer Richtung bearbeiten zu können. Hierzu sind sie besonders geeignet, weil ihre Furchenbreite sich leicht regulieren läßt, weil sie in derselben Furche auf und nieder fahren können und den Boden besser lockern und mischen als der Pflug, also eine feiner zerkrümelte Erdschicht auf die Saatknohlen bringen als dieser.

Die Untergrundlockerer sollen den Boden in den tieferen Schichten lockern und vertiefen, namentlich wenn ein Herausheben dieser Schichten an die Oberfläche, wie solches durch die Tiefpflüge geschieht, nicht angezeigt ist und trotzdem die tieferen Schichten über 20 cm gründlich gelockert werden sollen. Man kann vier Systeme unterscheiden:

1. Untergrund-, Schwing- oder Stelz-
pflüge als selbständige Pflüge (ohne
Streichblech);
2. Einscharpflüge mit dahinterfolgender
Vorrichtung (Schar, Hackmesser od. dgl.);
3. Pflüge mit seitlich angebrachter
Lockerungsvorrichtung (Schar, Fe-
derzinken od. dgl.), welche die von
der voraufgegangenen Fahrt fest gebliebenen tieferen Schichten lockert.
4. Das Untergrundlockerungsgerät ist als selbständiger kleiner Pflugkörper ausgebildet.

Am wenigsten ist wegen der ganz unsicheren Führung das erste System zu dem beabsichtigten Zwecke tauglich. Das zweite System erfüllt zwar den Zweck und bietet auch die Möglichkeit, den Dung flach unterzupflügen, hat aber den Nachteil, daß die Zugtiere in der lockeren Furche schneller ermüden und auch die gelockerte Furche wieder festtreten. System 3 und 4 erscheinen am zweckmäßigsten. Die gebräuchlichste Art von System 3 ist die Anwendung eines Zweischarpfluges, dessen vorderer Körper durch das Untergrund-Lockerungsgerät ersetzt wird (Fig. 767). Man kann mit den Systemen 3 und 4 auch den Dünger flach, 10—15 cm tief, unterpflügen und den Untergrundlockerer bis zu 30 cm tief arbeiten lassen. Das Gelockerte wird von dem nachfolgenden Streichblech gleich zugedeckt und von den Zugtieren nicht wieder festgetreten.

Die Zochen stehen in ihrer Wirkung zwischen Haken und Pflug, sind slawischer Herkunft und in Deutschland nur noch in Ostpreußen hier und da gebräuchlich.

2. Motorenpflüge.

Das Bedürfnis der intensiven Bodenkultur hat vielfach dazu geführt, die Bodenbearbeitungsgeräte, insbesondere den Pflug, nicht durch Zugtiere, sondern durch die weit leistungsfähigeren Motoren zu ziehen. Man unterscheidet *Gangmotorenpflüge*, bei denen der Motor selbst über das Feld läuft und die betreffenden Geräte unmittelbar hinter sich her zieht, und *Zugmotorenpflüge*, bei denen der Motor außerhalb des zu bearbeitenden Ackers aufgestellt ist und mit Zugwerkzeugen (Seilen, Windevorrichtungen, Rollen usw.) das den Acker bearbeitende Gerät zieht.

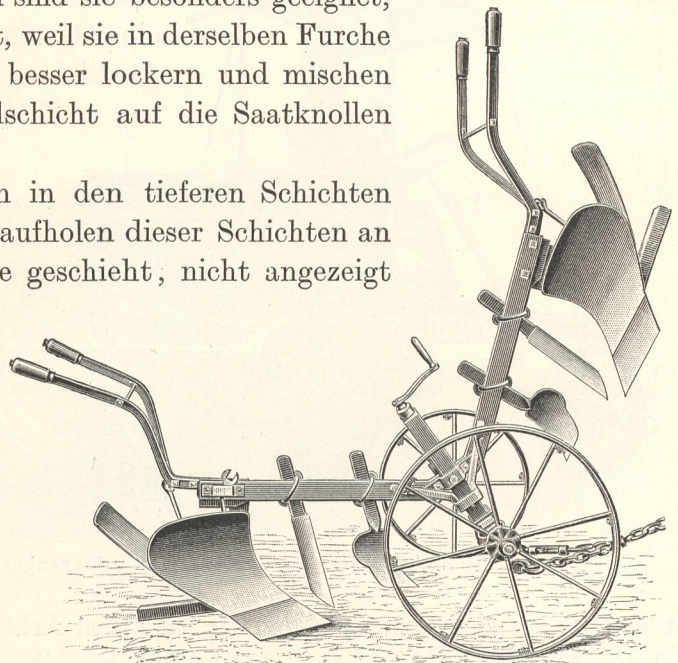


Fig. 765. Kippflug von Dehne, Halberstadt.

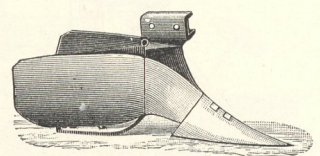


Fig. 766. Häufelpflugkörper von Eberhardt, Ulm.

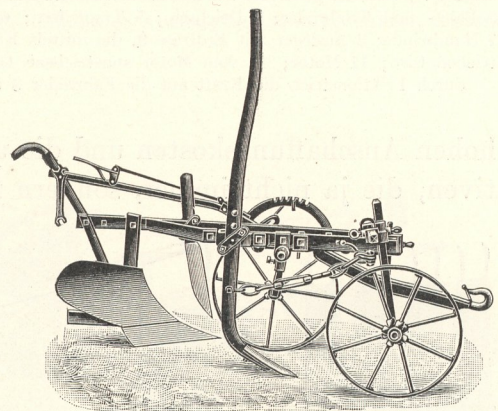


Fig. 767. Zweifurchenpflug, bei dem das eine Schar durch einen Untergrundlockerer ersetzt werden kann (Ostdeutsche Maschinenfabrik R. Wermke, Heiligenbeil).

a) **Gangmotorenpflüge** brauchen einen großen Teil des dem Motor innewohnenden Arbeitsvermögens für die Transportarbeit des schweren Motors auf, so daß der Nutzeffekt meist nur ein ungünstiger ist. Erst die Konstruktion guter Verbrennungsmaschinen hat neuerdings die Konstruktionsmöglichkeit eines Gangmotorenpfluges geschaffen, und wenn auch die Ausbildung dieser *Motorenpflüge* noch nicht abgeschlossen ist, so läßt sich doch sicher erwarten, daß ein brauchbarer

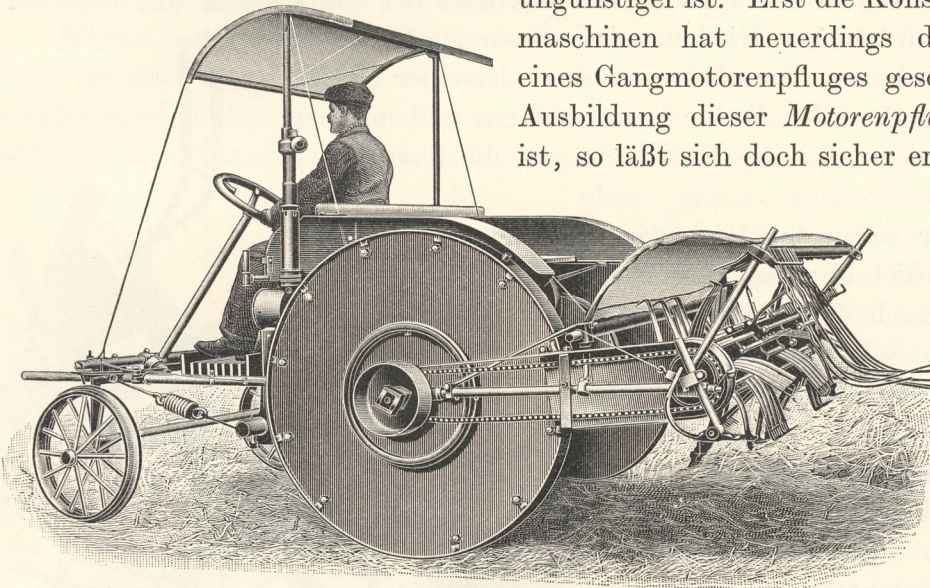


Fig. 768. Motorkulturmaschine von v. Meyenburg, Basel.

Motorpflug geschaffen werden wird. Gleichzeitig geht das Streben dahin, die „Pflugarbeit“ durch die „Fräsarbeit“ zu ersetzen, bei der der Boden nicht in Streifen zerlegt, sondern durch rotierende Werkzeuge abgeschabt und gekrümelt wird; das Werkzeug wird dem Motor gleich angehängt. Die Motoren lassen sich dann gleichzeitig zu allen Arbeiten in der Landwirtschaft verwenden, sie sind Universal-Landautomobile. Diese Automobile befinden sich ebenfalls noch im Stadium des Werdens. Außer dem Automobil Köszegei sind bekannt geworden die Automobile von König in St. Georgen (Schweiz) und von Meyenburg (Basel; Fig. 768—771).

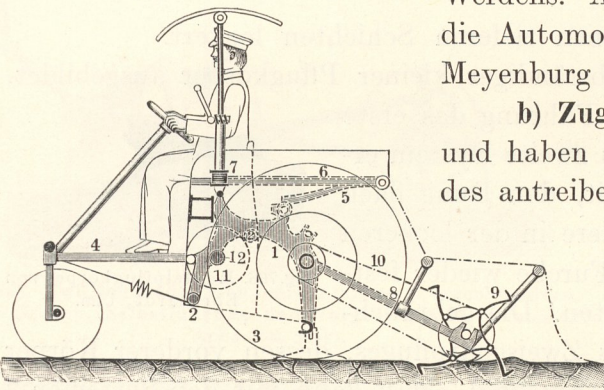


Fig. 769. Motorkulturmaschine von v. Meyenburg (Längsschnitt): 1 seitliche gekröpfte Stahlrahmen, verbunden durch Rohre 2; 3 Fahr- und Triebräder; 4 Deichseln; 5 Tragfedern; 6 Tragbalken; 7 Handwinde; 8 Ausleger mit Erdfräse 9, die mittels Kette 10 angetrieben wird; 11 Motor; 12 vom Motor angetriebene Querwelle, die durch Friktionstrieb die Kraft auf die Fahrräder 3 überträgt.

b) **Zugmotorenpflüge** sind schon seit längerer Zeit erprobt und haben sich bewährt. Man unterscheidet sie nach der Art des antreibenden Motors.

1. **Dampfbodenkultur.** Die Motoren sind selbstbeweglich als Lokomotiven angeordnet. Um an Betriebskraft zu sparen, hatte man versucht, mit nur einer Lokomotive mit Zuhilfenahme von Windetrommeln und Seilrollen auszukommen (Fig. 772—774). Allein es hat sich doch in der Praxis ergeben, daß die Vorzüge des sicheren und bequemen Betriebes mit zwei Lokomotiven (Fig. 775) so große sind, daß ihnen gegenüber die

hohen Anschaffungskosten und die unvollständige Ausnutzung des Dampfes der beiden Lokomotiven, die ja nicht immer, sondern nur abwechselnd in Tätigkeit sind, nicht in Frage kommen.

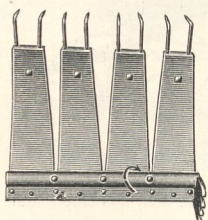


Fig. 770.

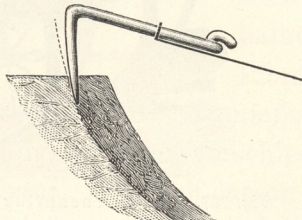


Fig. 771.

Fig. 770. Fräswerkzeug von Fig. 769. Fig. 771. Eingreifen des Fräswerkzeuges in den Boden.

Die Lokomotiven (Fig. 776) besitzen sehr breite Fahrräder, so daß sie über den Acker zu fahren imstande sind. Unter dem (jetzt mit Heißdampfzeugung eingerichteten) Kessel jeder Maschine ist eine durch den Motor in Betrieb gesetzte Windetrommel, entweder horizontal oder senkrecht sich drehend, gelagert. Auf die Trommel aufgewunden ist ein etwa 2 cm starkes Stahldrahtseil, das an einem Ende mit dem Bodenbearbeitungsgerät in Verbindung gesetzt wird.

Dieses kann demnach abwechselnd von einem zum anderen Motor bewegt werden, während jeder Motor beim Anlangen des Gerätes um die doppelte Arbeitsbreite desselben längs der Ackergrenze vorwärts rückt. Die Windetrommel, die zeitweilig nicht in Tätigkeit ist, wird von dem betreffenden Motor ausgelöst; sie dreht sich dann lose auf ihrer Achse,

und eine selbsttätig wirkende Bremse verhindert zu schnellen Gang und ein zu beträchtliches Auswerfen des Seiles. Das gleichmäßige Aufwickeln des Seiles auf die Windtrommeln wird durch Führungsrollen gesichert, die, an einem Hebel befestigt, mit diesem nach Maßgabe des Wechsels der Seillagen allmählich auf und nieder bewegt werden.

Als arbeitende Geräte sind am gebräuchlichsten die *Kippplüge*. Sind ihre Hälften genau gleich, so wird der Pflug besonders bei geringem Tiefgang und großer Geschwindigkeit leicht aus dem Boden gerissen. Um dies zu verhüten, verschiebt man den Schwerpunkt durch die *Antibalance-Vorrichtung* (Fig. 777), die jedesmal beim Beginn der Pflugfahrt selbsttätig durch den Zug des Seiles die Fahrräder ein Stück nach vorn schieben läßt; die arbeitende Seite erhält dann ein Übergewicht über die schwebende Seite. Die Pflugkörper sind mit Messern und Vorschälern ausgerüstet.

Neben den Kippplügen wird vornehmlich noch mit zweiseitig wirkenden Geräten gearbeitet, die nach beiden Seiten arbeiten können und daher, ohne am Ende der Furche einer Wendung zu bedürfen, einfach hin und her gezogen werden. Insbesondere sind es 1. Eggen, 2. Walzen, 3. Egge oder Grubber mit Walze kombiniert, 4. Spateneggen zur Bearbeitung der Moore usw.

2. *Durch Verbrennungsmaschinen betriebene Pflüge.*

Verbrennungsmaschinen werden zur Bodenkultur von mehreren Fabriken zum Betriebe der gleichen Kulturgeräte wie bei der Dampfkultur gebaut. Meist sind es Benzin- und Spiritusmotoren, die nach dem Zweimaschinensystem aufgestellt werden. Wenn auch die Versuche ergeben haben, daß besonders die Spiritusmotoren sich praktisch verwerten lassen, so haben sie doch bis jetzt noch keine nennenswerte Anwendung gefunden.

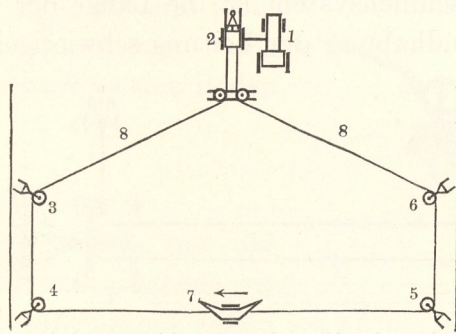


Fig. 772.

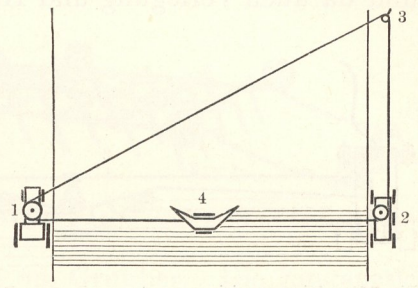


Fig. 773.

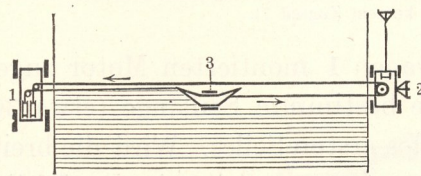


Fig. 774.

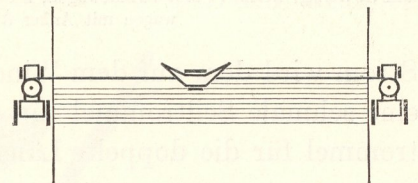


Fig. 775.

Fig. 772. Howards Umkreisungssystem (1 Motor, 2 zwei Windtrommeln, 3, 4, 5 und 6 Seilrollen, 7 Pflug, 8 Drahtseil). Fig. 773. Einmaschinensystem (1 Motor, 2 Ankerwagen, 3 verankerte Seilrolle, 4 Pflug). Fig. 774. Einmaschinensystem (1 Motor, 2 Ankerwagen, 3 Pflug). Fig. 775. Zweimaschinensystem.

Beginn der Pflugfahrt selbsttätig durch den Zug des Seiles die Fahrräder ein Stück nach vorn schieben läßt; die arbeitende Seite erhält dann ein Übergewicht über die schwebende Seite. Die Pflugkörper sind mit Messern und Vorschälern ausgerüstet.

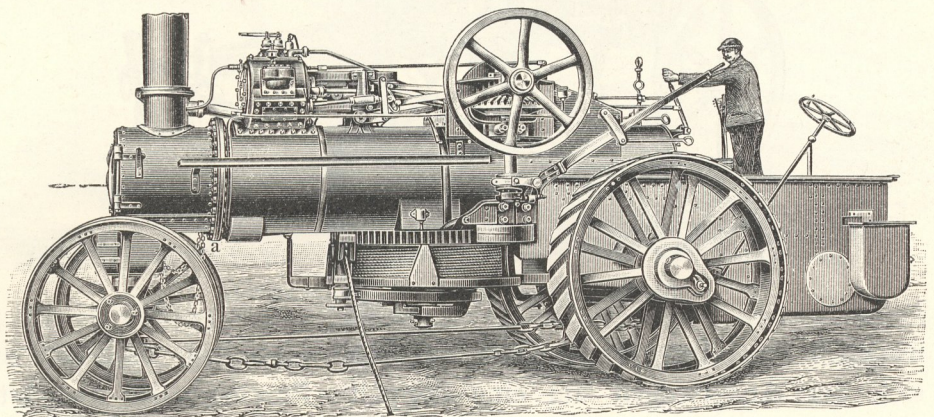


Fig. 776. Lokomotive mit wagerechter Trommel der Aktiengesellschaft Ventzki, Graudenz.

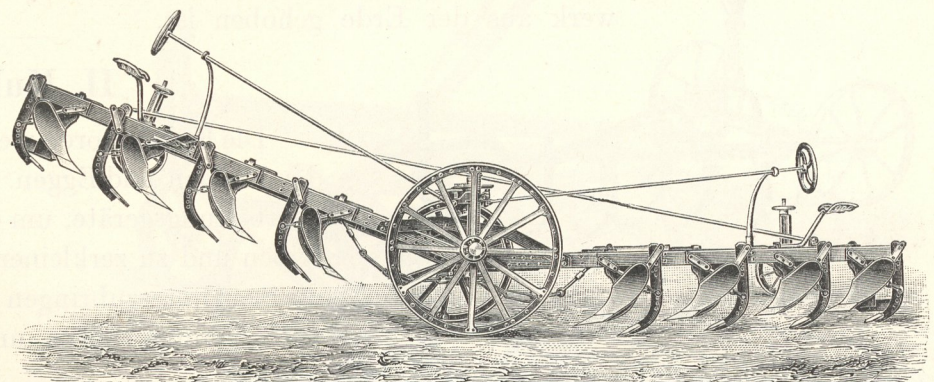


Fig. 777. Antibalance-Kippplug mit Untergrundscharen der Aktiengesellschaft Ventzki, Graudenz.

3. *Elektrokultur*. Auch beim Betriebe mit Elektromotoren unterscheidet man Zweimaschinensystem und Einmaschinensystem. Die Zuführung und Leitung des Stromes ist zu dem Einmaschinensystem leichter. Beim Zweimaschinensystem ist die Länge der Leitungen nahezu die doppelte, und da auch Verlegung und Handhabung der Leitung schwieriger ist, zieht man bei der Elektro-

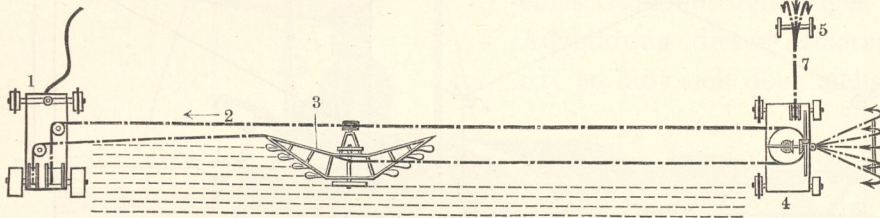


Fig. 778. Einmaschinensystem, System Brutschke, der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und A. Borsig, Berlin (1 Motorwindewagen, 2 Seil, 3 Kippflug, 4 Ankerwagen mit Anker, 5 Windewagen mit Anker 6 und kurzem Zugseil 7).

Strom wird dem auf dem Windewagen 1 montierten Motor zugeführt. Der Windewagen besitzt eine schmale Seiltrommel für eine bestimmte Seillänge (etwa 300—500 m) und eine breite Seiltrommel für die doppelte Länge des ersten Seiles. Wird die breite Trommel angetrieben, so zieht

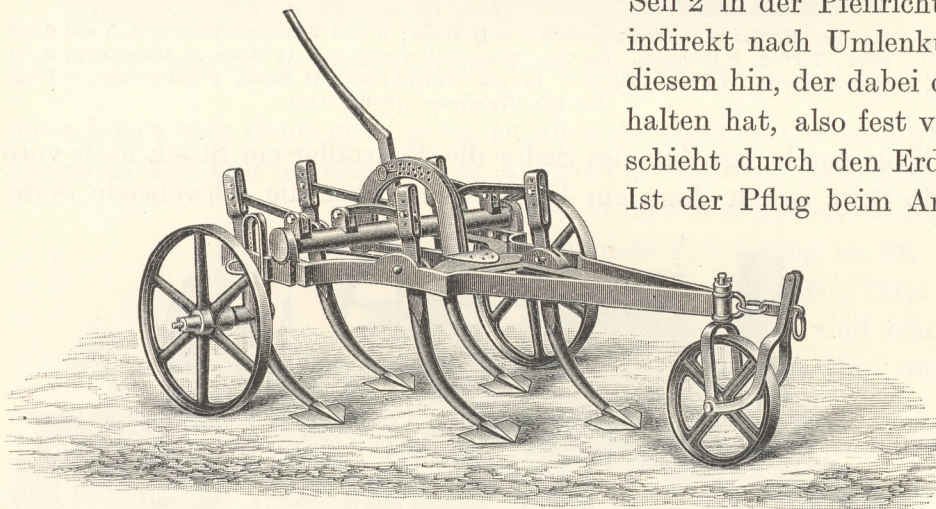


Fig. 779. Grubber von Fr. Dehne, Halberstadt.

Seil 2 in der Pfeilrichtung den Pflug 3, und zwar indirekt nach Umlenkung am Ankerwagen 4 nach diesem hin, der dabei die doppelte Zugkraft auszuhalten hat, also fest verankert sein muß; dies geschieht durch den Erdanker rechts vom Wagen 4. Ist der Pflug beim Ankerwagen angekommen, so wird er umgelegt und zum Windewagen 1 mit dem kürzeren Seilende gezogen; das längere Seil läuft dann leer und dreht dabei eine Umlenkscheibe am Ankerwagen. Diese treibt eine kleine Seiltrommel auf dem Winde-

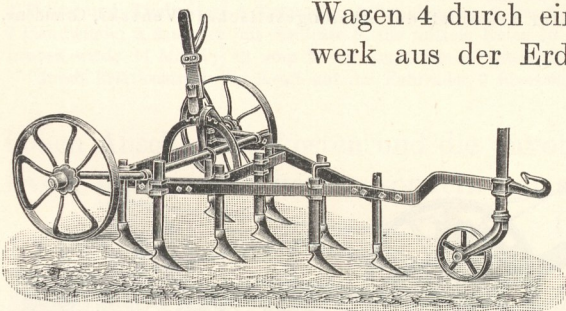


Fig. 780. Exstirpator mit Stelzrad der Aktiengesellschaft F. Eckert.

Grubber, Exstirpatoren, Skarifkatoren und Federzahnkultivatoren.

II. Kultivatoren.

Die Kultivatoren stehen in ihrer Wirkung zwischen den Pflügen und Eggen. Es sind mehrscharige Bodenbearbeitungsgeräte, um den Boden zu lockern, aufzureißen und zu zerkleinern, das Unkraut zu zerstören, die Saat unterzubringen und eine Mischung des Bodens vorzunehmen. Man unterscheidet *Grubber, Exstirpatoren, Skarifkatoren und Federzahnkultivatoren.*

1. Grubber.

Die Grubber (Fig. 779) bewirken eine tiefere (20—30 cm) Lockerung des Bodens. Sie dienen hauptsächlich im Frühjahr zum Aufgrubbern der Winterfurche vor der Drillmaschine, zum Reinigen des Ackers von Quecken und zum Aufreißen der Stoppel. Ihre Zinken sind angeordnet in einem dreieckigen, oder noch besser in einem kreisrunden Rahmen,