

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 41 (1979)

Heft: 9

Artikel: Pfluglose Feldbestellung

Autor: Zumbach, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081889>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Pfluglose Feldbestellung

W. Zumbach, Winterthur

Motorisierung und Mechanisierung haben auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung zahlreiche neue Probleme geschaffen. Im Zuge des technischen Fortschrittes werden alte Geräte und Maschinen durch leistungsfähigere, grössere und somit teurere ersetzt. Der damit verbundene hohe Kapitalaufwand führt wiederum zur Intensivierung der Fruchfolge und Anbautechnik. Als Begleiterscheinung dieser Entwicklung treten Verschlechterungen der Bodenstruktur und schliesslich Mindererträge auf. Die Hauptursache der sinkenden Ertragsfähigkeit des Bodens wird vor allem den Unzulänglichkeiten der Pflugarbeit zugeschrieben. Beim Pflügen entstehen, insbesondere bei hoher Bodenfeuchtigkeit, unter Einwirkung der Pflugschar und der Traktorräder, Bodenverdichtungen, durch welche die Wasser- und Luftzirkulation in der Ackerkrume weitgehend behindert wird. Die Pflanze kann sich folglich nicht normal entwickeln und der Ertrag sinkt immer mehr ab. Aufgrund der bereits vorliegenden Erfahrungen weiss man, dass die beschriebenen Probleme durch die pfluglose Bodenbearbeitung weitgehend gemildert werden können.

Pfluglose Bodengrundbearbeitung

Die Bemühungen, den Pflug durch andere Geräte ersetzen zu können, sind bereits alt. Die vorgeschlagenen Ersatzlösungen vermochten jedoch über Jahrzehnte hinweg an der Monopolstellung dieses Gerätes kaum etwas zu ändern. Erst in den letzten Jahren wurden Neuentwicklungen, wie Tiefgrubber und Spatenmaschine, auf den Markt gebracht, die eine pfluglose Bestellung weitgehend ermöglichen. Bei den **Grubbern** handelt es sich um kultivatorartige Geräte, die mit gefederten oder starren Zinken erhältlich sind. Die Zinkenart und -stärke entscheidet über die Arbeitstiefe des Grubbers und damit auch über seine Einsatzmöglichkeiten (Tiefenlockereung, Pflugersatz, Stoppelbearbeitung).

Als Pflugersatz eignen sich besonders gut Geräte, die nebst der erforderlichen Arbeitstiefe von 20 bis 30 cm auch eine intensive Mischwirkung aufweisen (Abb. 1). Zu diesen gehören vor allem Grubber mit

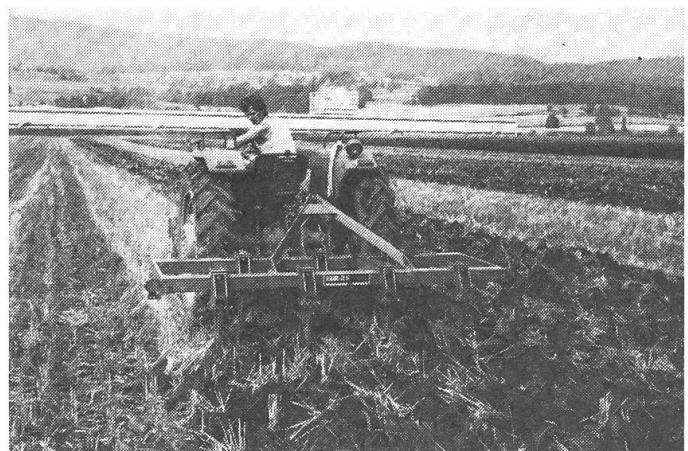


Abb. 1: Zur pfluglosen Feldbestellung eignen sich vor allem Grubber mit starren Meisselzinken.

starren Meisselzinken (Strichabstand 30 cm, Scharanstellwinkel 25°). Die übrigen Grubberarten sind entweder infolge zu geringer Arbeitstiefe oder auch ungenügender Mischwirkung dazu weniger geeignet. Auf die Arbeitsqualität eines Grubbers hat die Fahrgeschwindigkeit einen grossen Einfluss; das Optimum liegt im Bereich von 6 bis 8 km/h. Höhere Geschwindigkeiten sind infolge der steigenden Anforderungen an den Traktorleistungsbedarf (52–59 kW (70–80 PS) für 2 m breiten Grubber) nicht



Abb. 2: Die Kombination des Grubbers mit einer Bodenfräse ermöglicht, das Feld in einem Arbeitsgang saatfertig vorzubereiten. Diese Kombination erfordert allerdings Traktoren über 60 kW Motorleistung.

angebracht. Bei tieferen Geschwindigkeiten tritt wiederum eine merkliche Verminderung des Misch- und Krümelungseffektes auf. Eine gründliche Bearbeitung des Feldes erfordert zwei Durchgänge, die wenn möglich übers Kreuz oder diagonal durchzuführen sind. Kurzes Stroh und Stoppeln sowie auch andere Pflanzenreste und Mist stören die Arbeit nicht. Diese werden bis zu 60–70% in den Boden eingearbeitet. Die Bodenstruktur, die der Grubber zurücklässt, ist mittel- bis grobschollig. Für ihre Feinbearbeitung sind die verschiedenartigen Nachfolgegeräte (Walzen, Krümler, Zustreicher usw.), mit denen die Grubber oft ausgerüstet werden, insbesondere in schweren Böden zu wenig wirksam (Abb. 2).

Bei den angebotenen **Spatenmaschinen** lassen sich Ausführungen mit gesteuerten Pendelspaten oder mit einer rotierenden Spatentrommel unterscheiden. Die Bau- und Arbeitsweise einer Pendelspatenmaschine gleicht einem Heugabelwender; das heisst, die Spaten werden durch eine Kurbelwelle (ca. 160 U/min) in Pendelbewegung nach hinten versetzt (Abb. 3).



Abb. 3: Die Spatenmaschine mit Pendelspaten bestellt den Boden ohne Bildung einer Schmierschicht.

Durch die Spaten wird der Boden stichweise, ohne Bildung einer Schmierschicht, abgeschnitten und nach hinten gegen ein Prallblech geworfen. Die Maschine mit Spatentrommel arbeitet ähnlich wie eine Bodenfräse, ihre Trommel ist nur grösser dimensioniert (ca. 80 cm) und langsam drehend (ca. 60 U/min). Sie kann in schweren und feuchten Böden Schmierschichten bilden (Abb. 4). Aus den vorer-

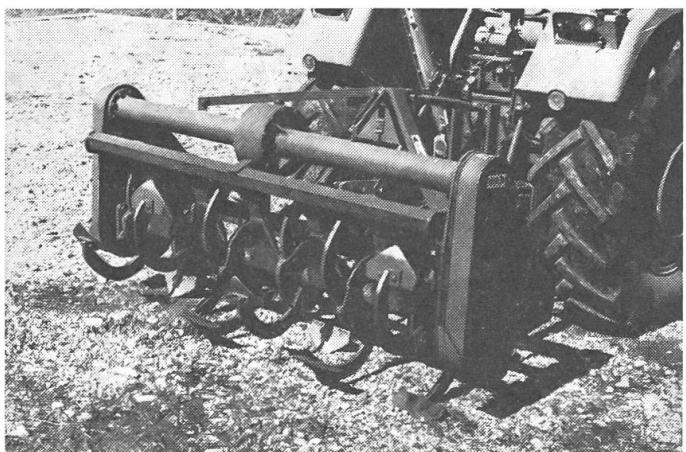


Abb. 4: Die Arbeitsweise einer Trommel-Spatenmaschine ist einer Bodenfräse ähnlich; bei Bearbeitung schwerer und feuchter Böden kann sich eine Schmierschicht bilden.



Abb. 5 und 6: Für die Saatbeetvorbereitung und Saat nach pflugloser Bestellung sind Geräte und Maschinen mit verstopfungsunempfindlichen Arbeitswerkzeugen zu verwenden. Auf den Abbildungen 5 und 6 erkennt man eine Spatenrolle und eine Scheiben-sämaschine.



wähnten Gründen ist die Pendelspatenmaschine für die pfluglose Bodenbearbeitung vorteilhafter. Mit dieser Maschine lässt sich eine Arbeitstiefe von 25–30 cm erreichen. Bei 2 m Arbeitsbreite benötigt sie einen Traktor mit 45–52 kW (60–70 PS) Motorleistung. Die Fahrgeschwindigkeit darf dabei die Limite von 2,5 km/h nicht übersteigen, da andernfalls die Bisslänge zu gross und die Bearbeitung folglich unvollständig wird. Die Bodenstruktur ist mittel- bis grobschollig; kurze Ernterückstände werden zu 70–80% im Boden eingemulcht.

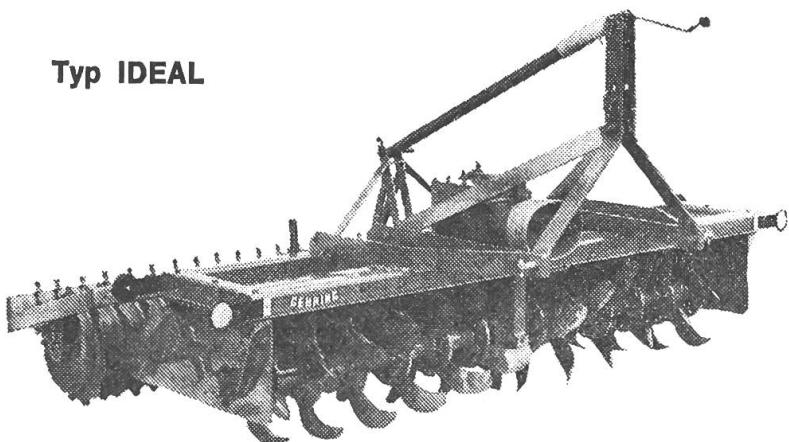
Für die nachfolgende **Saatbettvorbereitung** sind im Hinblick auf die oberflächlich liegenden Pflanzenreste am besten Geräte mit rotierenden Arbeitswerkzeugen (Spatenroll- und Scheibenegge, Kreisel-egge usw. zu verwenden. Dies betrifft auch die Saat, die sich mit einer Sämaschine mit Scheibenscharen störunglos durchführen lässt (Abb. 5 und 6).

Minimalbodenbearbeitung

Im Gegensatz zum pfluglosen Verfahren, bei welchem die Dreiphasen-Feldbestellung weiterhin beibehalten wird, bezweckt die Minimalbodenbearbeitung unter dem Einsatz von Spezialmaschinen die Zusammenfassung der Bestellarbeiten in einem einzigen Arbeitsgang. Aufgrund der angebotenen Maschinen lassen sich bei der Minimalbestellung die Verfahren Direktsaat und Frässaat unterscheiden.

Bei der **Direktsaat** wird der Samen in den völlig unbearbeiteten Boden abgelegt. Die Vegetationsdecke muss lediglich vorgängig chemisch vernichtet werden. Die Spezial-Drillmaschine weist nebst der üblichen Säausrustung Scheibenseche auf (Abb. 7). Die Bodenschlitze für die Samenablage werden durch Scheibenseche gezogen. Das beschriebene Verfahren wird vor allem in den USA und Grossbritan-

Typ IDEAL



Typ UNIVERSAL Arbeitsbreiten von 90 cm bis 170 cm
 Typ ROTOMASTER Arbeitsbreiten von 150 cm bis 210 cm
 Typ IDEAL Arbeitsbreiten von 190 cm bis 230 cm
 Typ MAMMUT Arbeitsbreiten von 250 cm und 300 cm
 Die robusten Bodenbearbeitungsmaschinen für den Acker- und Gemüsebau.

Grosse Flächenleistung. Intensive Bodenbearbeitung. Saat- und setzbereite Anbaufläche in einem Arbeitsgang. Einsatzmöglichkeit und erstklassige Arbeitsergebnisse in jeder Bodenart.

Traditionelle Qualität, verbunden mit moderner Technik. Präzise, saubere Verarbeitung. Ein echtes Schweizerprodukt.

Verlangen Sie unverbindlich Prospekte und detaillierte Angaben, bei Ihrem Händler oder direkt beim Hersteller.

GEHRING Rotoreggen



gehring

GEHRING MASCHINENFABRIK AG., 9548 MATZINGEN (Thurgau)
 Telefon 054 - 9 61 89 Telex 7 68 07

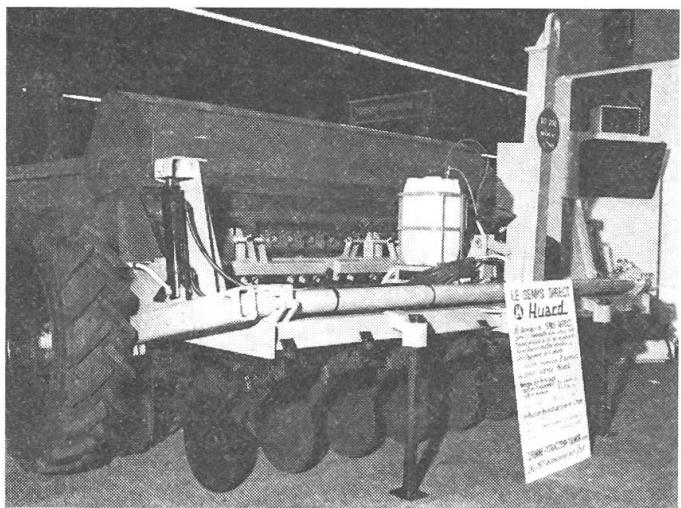


Abb. 7: Für das Verfahren «Direktsaat» werden Spezial-sämaschinen (auf der Abbildung Marke Huard) angeboten.

nien für den Zwischenfruchtbau angewendet. Wegen Schwierigkeiten bei der Unkraut- und Schädlingsbekämpfung ist es für Hauptkulturen weniger geeignet. Diesem Umstand ist allem Anschein nach seine geringe Verbreitung in der Praxis zuzuschreiben.

Die **Frässaat** wird mit Hilfe einer Fräsmaschine (Bodenfräse mit aufgebauter Sämaschine) vorgenommen. Bei diesem Verfahren wird das ungepflügte Feld in einem Arbeitsgang saatfertig gemacht und angesät. Ernterückstände, sofern sie kurz geschnitten und gleichmäßig verteilt sind, können ebenfalls miteingebräst werden (Abb. 8).

Die heute angebotenen Frässämaschinen sind mei-



Abb. 8: Die Minimalbodenbearbeitung wird mit einer Frässämaschine ausgeführt. Dieses Verfahren hat sich vor allem für den Zwischenfutterbau und für den Weizenbau bewährt.

stens derart konstruiert, dass das Saatgut vor oder nach der Fräswelle (Breit- bzw. Bandsaat) im Boden abgelegt wird. Bei der Breitsaat wird der Samen breit, jedoch ungleichmäßig tief eingefräst. Erfolgt die Aussaat nach hinten in den Erdstrom, so kann die Ablagetiefe durch Verstellen der Särohrausläufe in einem gewissen Bereich reguliert werden. Bei dieser Arbeitsweise wird das Saatgut in breiten Reihen (Bandsaat) abgelegt. Die Drehzahl der Fräswelle und damit die Bisslänge ist oft verstellbar. Mit solchen Maschinen kann, je nach Arbeitsbedingungen, mit 3 bis 6 km/h gefahren und eine Flächenleistung von zikra 40 bis 80 a/h erreicht werden. Für den Betrieb einer 2 m breiten Frässämaschine werden Traktoren mit über 50 kW (70 PS) Motorleistung benötigt.

Eignung pflugloser und minimaler Bestellverfahren

Die pfluglose Feldbestellung wird in der Schweiz bereits seit einigen Jahren angewendet. Aufgrund der vorliegenden Erfahrungen kann der Pflug insbesondere in schweren und feuchten Böden durch den Meisselgrubber und die Pendelspatenmaschine gut ersetzt werden; der Boden wird dabei ohne Bildung einer Verdichtungsschicht feiner bearbeitet. Die nachfolgende Saatbettvorbereitung ist folglich weniger arbeitsaufwendig. Bei bestehenden Bodenverdichtungen kann die Auflockerung mit dem Meisselgrubber am besten gleichzeitig mit den Bestellarbeiten vorgenommen werden. Die pfluglose Bestellung ist praktisch bei allen Kulturpflanzen möglich. Pflanzenentwicklung und -erträge werden dadurch nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil eher begünstigt (Abb. 1). Was die Verunkrautung anbetrifft, lassen sich anhand bisheriger Ergebnisse keine wesentlichen Nachteile im Vergleich zur Pflugfurche feststellen. Auf lange Sicht würde unter Umständen eine wirksame Unkrautbekämpfung zusätzliche mechanische oder chemische Massnahmen erfordern.

Die Minimalbodenbearbeitung hat sich vor allem für den Zwischenfruchtbau und für den Weizenbau nach Hackfrüchten und Mais bewährt. In schweren Böden und für tiefwurzelnde Pflanzen ist es vorteilhaft, das Feld vorgängig mit einem Grubber ca. 20 bis 30 cm tief aufzulockern. Auf diese Weise lässt sich die Schmierschichtbildung, die beim Einsatz einer Fräse

oft entsteht, vermeiden. Wegen der ungleichmässigen Ablagetiefe des Samens soll die Saatmenge um ca. 10% erhöht werden. Ähnlich wie bei der pfluglosen Bestellung, ist auch bei diesem Verfahren keine Ertragsminderung zu befürchten. Hinsichtlich Verunkrautung wird hier die Intensivierung der Gegenmassnahmen ebenfalls notwendig sein. Ein völliger Verzicht auf die Pflugfurche erscheint insbesondere bei der Minimalbestellung kaum wahrscheinlich.

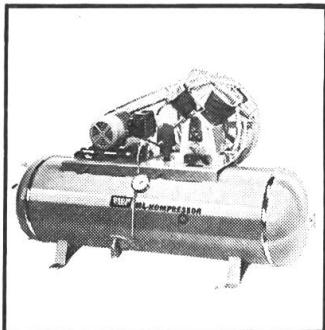
Arbeitswirtschaftlich ist vor allem das Verfahren mit

dem Grubber und der Frässämaschine vorteilhaft. Beim Einsatz dieser Geräte kann dank der höheren Arbeitsleistung bzw. Verminderung der Arbeitsgänge, der Arbeitsaufwand um 20 bis 50% im Vergleich zur konventionellen Bestellung vermindert werden. Annähernd im gleichen Verhältnis werden sich auch die Bestellungskosten reduzieren. Demgegenüber bringt die Spatenmaschine sowohl hinsichtlich Arbeitsaufwand als auch Kosten kaum Vorteile. Der Grund liegt in der geringen Flächenleistung und in den hohen Anschaffungskosten.

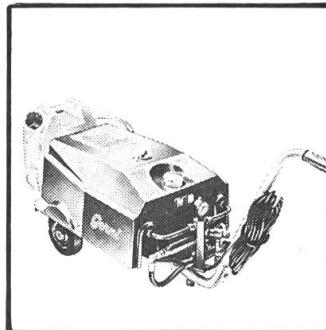
acar

Werkstatt-Einrichtungen

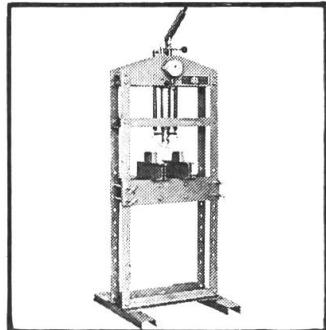
Verlangen Sie unseren Katalog



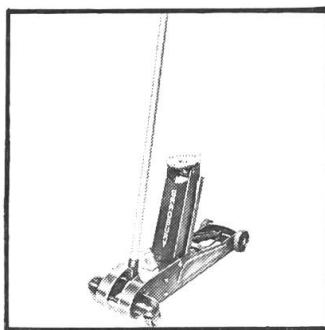
Kompressoren
zum Pneupumpen, Farbspritzen
Maschinenkonservieren



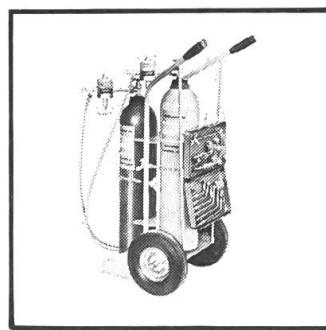
Hochdruckreiniger
Kalt- und Heisswasser von 60–150 bar
Druck stufenlos regulierbar



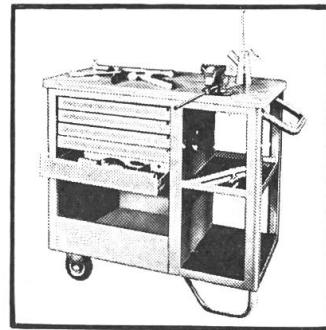
Werkstattpressen
von 5–100 t mit verstellbarem Tisch,
mit Hand- oder Elektropumpe



Wagenheber
fahrbare, Normal- und Hochheber,
hydraulische und lufthydraulische
Betätigung, Tragkraft 1,5–20 t



Schweissgeräte
autogen, elektrisch, Schutzgas



Werkzeuge
Handwerkzeuge, Gedore-Qualitäts-
werkzeug und Baldur-Abziehvor-
richtungen

Ihr Lieferant mit Service

acar

Schlieren

Giessenstrasse 15
Tel. 01 730 52 52

acar ag

Hardstrasse 1,
8040 Zürich,
Tel. 01 54 77 44

Ed. Steiner AG

Laupenstrasse 9–11
3001 Bern,
Tel. 031 25 35 45

acar sa

Centre Beauregard
1700 Fribourg
Tel. 037 24 27 27

acar sa

Via Monte Brè 8,
6900 Lugano
Tel. 091 23 95 55