

Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 37 (1975)
Heft: 3

Artikel: Neuzeitliche Bodenbearbeitung, Bestell- und Pflorgetechnik
Autor: Zumbach, W. / Irla, E. / Spiess, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070391>

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: 17.07.2025

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

Neuzeitliche Bodenbearbeitung, Bestell- und Pflorgetechnik

W. Zumbach, E. Irla, E. Spiess, FAT Tänikon

Die vollständige Mechanisierung und Motorisierung der Bestellarbeiten, die sich in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat, brachte eine merkliche Steigerung der Arbeitsproduktivität, gleichzeitig aber auch neue Probleme mit sich. Nach den bisher üblichen Methoden erfolgt die Feldbestellung in drei Phasen: Pflügen, Saatbettvorbereitung und Saat. Werden die Düngung und Pflege berücksichtigt, so sind es sogar fünf Phasen. Die grosse Anzahl der Arbeitsgänge erfordert stets noch einen hohen Arbeitsaufwand und trägt infolge der Verwendung von immer grösseren und schwereren Maschinen und Traktoren dazu bei, dass Bodendruckschäden und schliesslich Ertragseinbussen entstehen. Die Bestrebungen nach Arbeitseinsparung und Wiederherstellung sowie Erhaltung der normalen Bodenstruktur haben zur Entwicklung neuer Geräte und Verfahren geführt, die wir nachstehend näher behandeln wollen.

1. Bodenbearbeitung

1.1 Untergrundlockerung

Die Struktur der Ackerkrume und damit auch die Bodenfruchtbarkeit hängen stark vom Zustand des Untergrundes ab. Diese Schicht spielt in der Wasserversorgung eine sehr wichtige Rolle. Sie muss deshalb sowohl für Regen- als auch für Grundwasser durchlässig sein. Schlechte Bodenstruktur und Störungen in der Wasserversorgung – Staunässe bei Regenwetter und Wassermangel bei Trockenheit – sind typische Symptome des verdichteten Untergrundes. Die Ursache dieser Verdichtung kann ihren Ursprung haben in:

- natürlichen geologischen Vorgängen
- mechanischer Bodenbearbeitung.

Die erwähnten Verdichtungen können grundsätzlich nur durch mechanisches Aufreissen der verdichteten Schicht mit Spezialgeräten beseitigt werden. Die tiefreichenden Verdichtungen, die auch geologischen

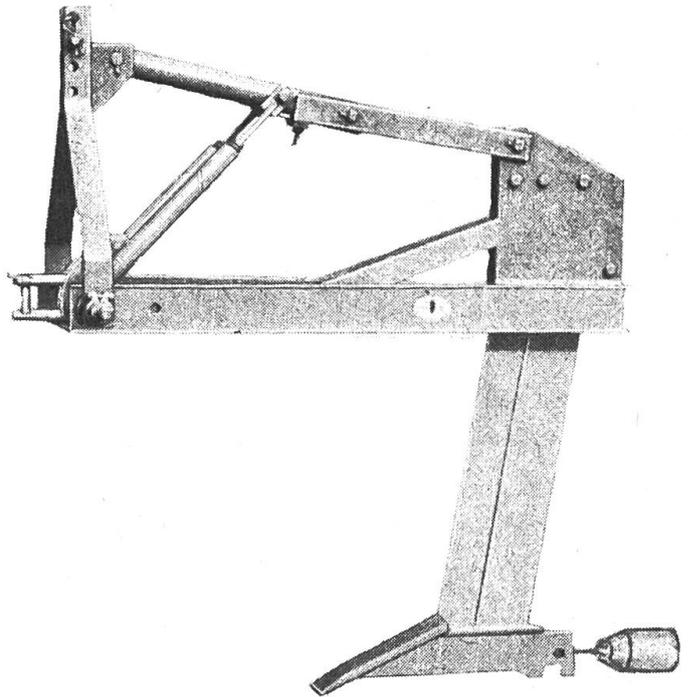
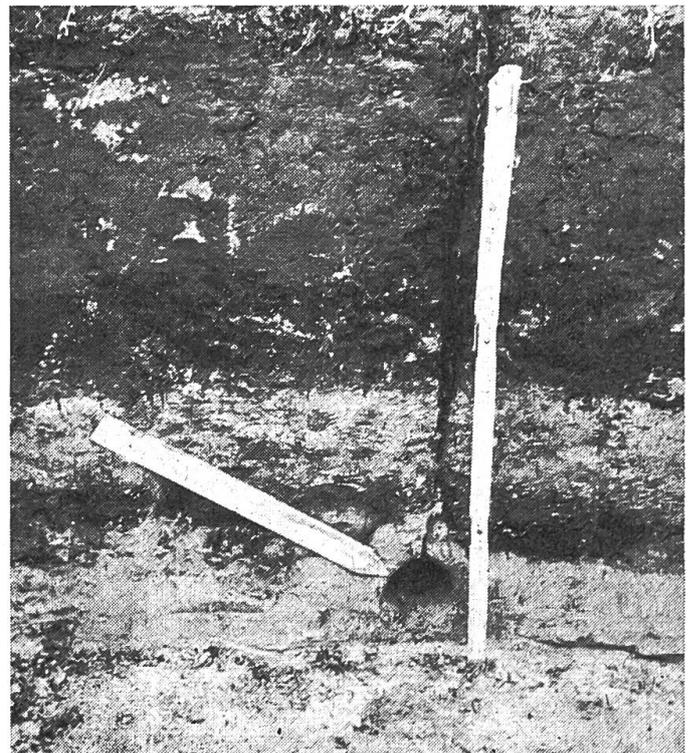


Abb.1 und 2: Für die Lockerung der tief verdichteten, nassen Böden kann ein Maulwurfdrainagepflug gut verwendet werden. Die verdichtete Schicht wird aufgerissen und durch den gebildeten Drainagekanal das überflüssige Wasser abgeführt.



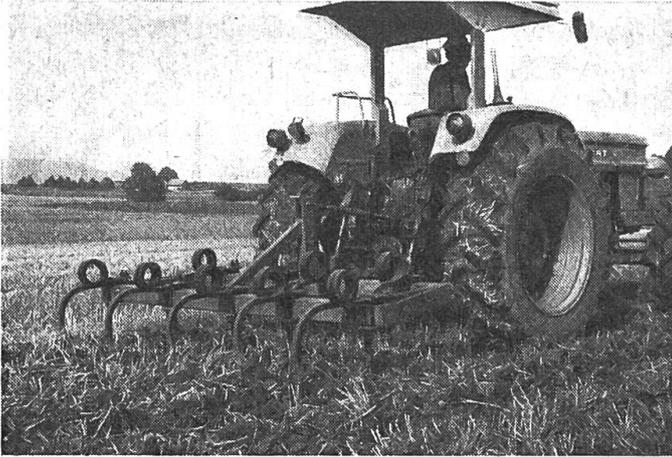
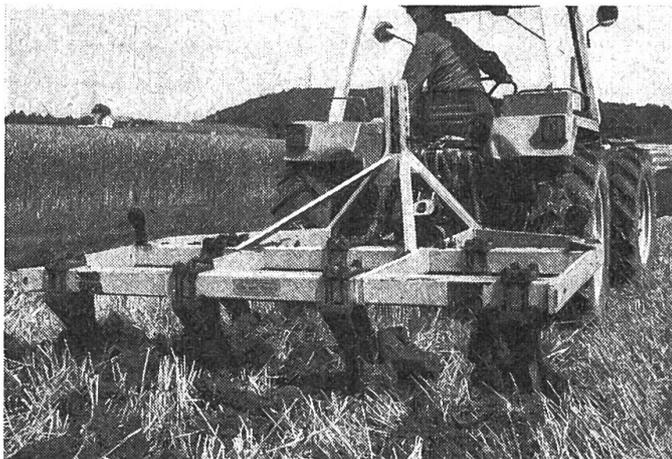


Abb. 3 und 4: Die Tiefgrubber mit gefederten oder starren Zinken eignen sich für die Bodenlockerung bis 35 cm Tiefe. Oft ist ein Nachgang einer Spatenrolle für die Beseitigung der grobscholligen Struktur erforderlich.



Ursprungs sein können, erfordern eine Lockerung bis zu einer Tiefe von 70 bis 90 cm. Diese wird mit Spezialgeräten durchgeführt, zu welchen auch ein sogenannter Maulwurf-Drainagepflug zählt (Abb. 1 und 2). Ein solches Gerät besteht im wesentlichen aus einem langen Sech und einer keilförmigen Schar mit einem Ziehkegel. Das Sech und die Schar durchschneiden die Verdichtungsschicht und lockern diese auf. Mit dem Ziehkegel hingegen wird ein Drainagekanal gebildet, durch welchen das überflüssige Wasser abgeführt werden kann. Für das beschriebene Gerät wird ein Traktor mit 60–80 PS Motorleistung benötigt.

Bei den mechanischen Verdichtungen genügt es, den Boden unterhalb der Pflugsohle d. h. 25 bis 35 cm tief aufzulockern. Von den angebotenen Geräten be-

währten sich zu diesem Zwecke die kultivatorähnlichen Tiefgrubber mit gefederten oder starren Zinken (Zinkenabstand 25 bis 30 cm) gut (Abb. 3 und 4). Der beste Zeitpunkt für die Lockerungsarbeiten ist unmittelbar nach der Ernte. Diese Massnahme wird am besten mit der Stoppelbearbeitung verbunden. Die grobschollige Struktur, die insbesondere beim Einsatz des Meisselgrubbers (Chisel) entstehen kann,



Abb. 5 und 6: Die Feinzerkleinerung von Getreide- und Maisstroh ist für die nachfolgenden Bestellarbeiten unentbehrlich. Ein Spezialvorschäler und ein Kurzsech erleichtern das Unterpflügen von Stroh wesentlich (Abb. 6).



lässt sich durch einen Arbeitsgang einer Scheibenegge oder viel besser einer Spatenrollegge genügend verfeinern. Die Tieflockerung gehört insbesondere in schwerem Boden zu den unumgänglichen Arbeiten, die je nach Umständen alle 2 bis 4 Jahre zu wiederholen sind. Ein 7-zinkiger Tiefgrubber erfordert einen Traktor mit mindestens 60 PS Motorleistung.

1.2 Pflügen und Saatbettvorbereitung

Bei der konventionellen Bestellung wird das Feld zuerst gepflügt und dann in getrennten Arbeitsgängen saattfertig gemacht und angesät. Der Pflug spielt bei diesem Verfahren eine wichtige Rolle und wird sie allem Anschein nach weiter behalten. Dank der ausreichenden Traktorleistung wird er gegenwärtig meistens 2- und 3-scharig verwendet. Neuerdings werden die Pflüge vorwiegend mit Kurzsechen und Spezialvorschälern, die ein störungsfreies Strohunterpflügen ermöglichen, ausgerüstet (Abb. 5 und 6).

Für die Saatbettvorbereitung in der konventionellen Feldbestellung werden am häufigsten Zinkeneggen oder Kultivatoren, neuerdings auch Spatenrolleggen in Verbindung mit einer Krümlerwalze benutzt. Währenddem die Zinkenegge vorwiegend in leichten Böden oder auch für die Herstellung eines flachen Saatbettes, zum Beispiel für Zuckerrüben (Löffel-egge) zum Einsatz gelangt (Abb. 7), werden der Kultivator und die Spatenrollegge in Gebieten mit

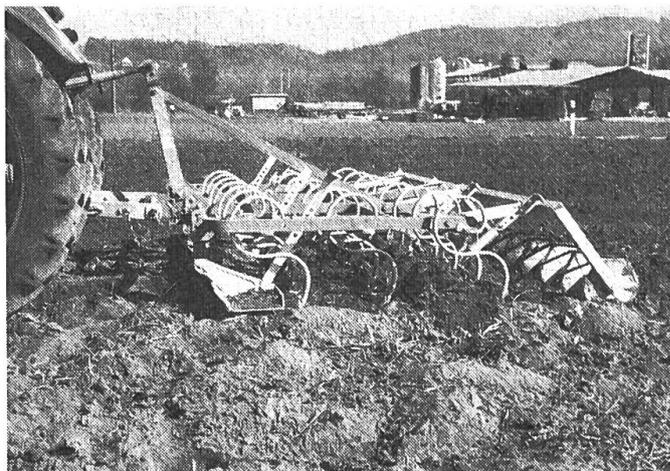


Abb. 8: Für die Herstellung eines tieferen Saatbettes, zum Beispiel für Kartoffeln, wird der Kultivator verwendet. Der Planierschild vorne ebnet den Acker und zerdrückt gleichzeitig die Schollen.



Abb. 9: Eine Spatenrollegge eignet sich, dank der Misch- und Tiefenwirkung der Spaten, insbesondere zur Saatbettherstellung auf frischen Aeckern und für die Stoppelbearbeitung. Ihre Arbeitsintensität kann durch die Zusatzgewichte und Krümlerwalze sowie beim Struchen durch einen vorgängigen Tiefgrubber-einsatz erhöht werden.

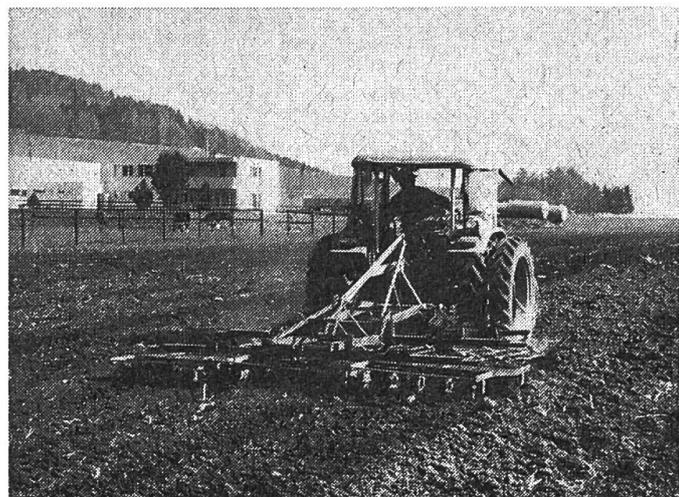


Abb. 7: Eine Löffel-egge ermöglicht dank gänsefuß-artiger Zinkenform eine flache und gleichzeitig gründliche Oberflächenbearbeitung. Sie eignet sich besonders gut für die Saatbettvorbereitung für Zuckerrüben.

mittelschweren Böden vorgezogen (Abb. 8 und 9). Mit der Krümlerwalze, die in einfacher oder doppelter Ausführung als Nachläufer angeordnet ist, wird der frischgelockerte Boden fein gekrümelt und leicht verdichtet. Die Arbeitsintensität der erwähnten Kombinationen nimmt mit der Fahrgeschwindigkeit zu; das Optimum liegt bei 6 bis 8 km/h. Der Traktor-Leistungsbedarf beträgt beim Kultivator 12 bis 17 PS, und im Falle der Spatenrollegge 20 bis 25 PS je m Arbeitsbreite.

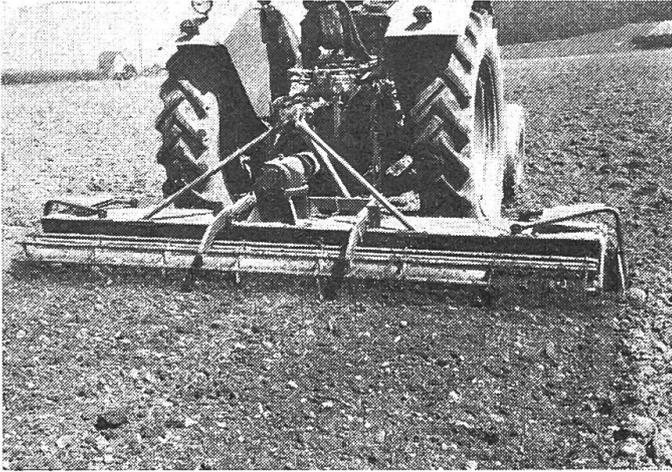


Abb. 10 und 11: Zapfwellengetriebene Kreiseleggen und Bodenfräsen sind vor allem dort zu verwenden, wo die gezogenen Geräte zu wenig wirksam sind.



Für schwere Böden, die sich mit den gezogenen Geräten nicht gut bearbeiten lassen, stehen zapfwellengetriebene Kreiseleggen und Bodenfräsen zur Verfügung. Die Ausrüstung dieser Eggen mit einer Krümlerwalze erwies sich als vorteilhaft. Die Walze bestimmt die Arbeitstiefe und verdichtet gleichzeitig den gelockerten Boden (Abb. 10 und 11). Für den Antrieb der erwähnten Eggen wird eine Traktorleistung von zirka 20 bis 35 PS je m Arbeitsbreite benötigt.

1.3 Minimalbearbeitung

Bereits seit Jahren wird versucht, die Anzahl der Bestellarbeiten und Arbeitsgänge durch die Kopplung verschiedener Geräte zu reduzieren. Man strebt dadurch eine höhere Leistung und eine Ver-

minderung der Bodendruckschäden an, die durch Traktorüberfahrten hervorgerufen werden können. Erst das Aufkommen der leistungsfähigen Traktoren ermöglichte schliesslich die Herstellung von Geräte-kombinationen, mit welchen sich die Minimalbestellung verwirklichen liess. Von den verschiedenen Verfahren, die in der Zwischenzeit entwickelt wurden, erreichten die Frässaat und die Bestellsaat die Praxisreife.

Für die **Frässaat** steht eine Frässämaschine (Bodenfräse mit aufgebauter Sämaschine) zur Verfügung. Diese Kombination ermöglicht, das ungepflügte Feld in einem Arbeitsgang saattfertig zu machen und anzusäen (Abb. 12). Das Getreide- und Maisstroh kann ebenfalls miteingefräst werden; es muss lediglich vorgängig fein zerkleinert und gleichmässig verteilt werden. In schweren Böden ist es vorteilhaft, wenn der Acker zuerst mit einem Tiefgrubber zirka 20 cm tief gelockert wird. Auf diese Weise wird die Bildung einer Schmierfläche, die beim Einsatz der Fräse leicht entstehen kann, vermieden. Die Frässaat bewährt sich insbesondere für den Zwischenfutterbau und für den Weizenbau nach Hackfrüchten und Mais. Aufgrund der bisherigen Erhebungen sind bei diesem Verfahren im Vergleich zur konventionellen Bestellung keine namhaften Ertragsminderungen zu befürchten. Die Saatmenge soll allerdings um zirka 10% erhöht werden, um dadurch den schlechteren Aufgang infolge der ungleichmässigen Ablagetiefe



Abb. 12: Die pfluglose Frässaat, für die eine Frässämaschine benützt wird, bewährte sich insbesondere für den Zwischenfutterbau (Abb.) und für den Weizenbau nach Hackfrüchten und Mais.

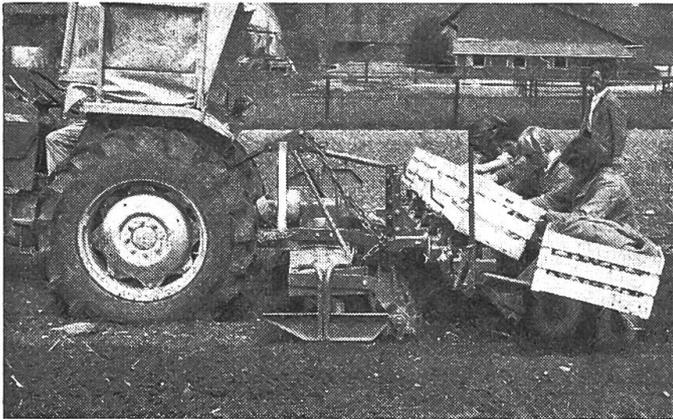
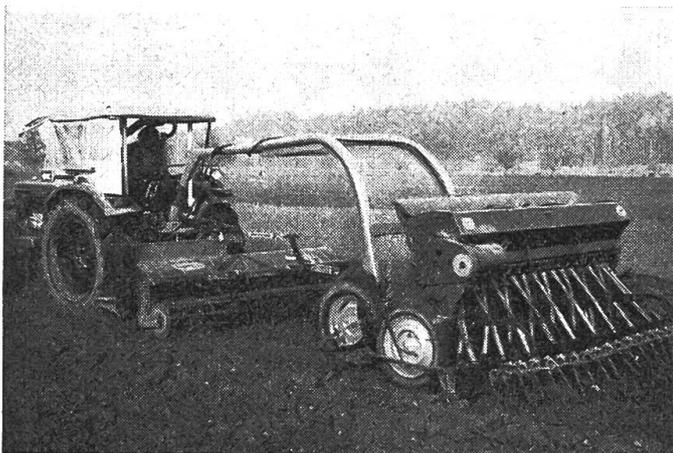


Abb. 13 und 14: Beim Verfahren «Bestellsaat» werden die konventionellen Geräte zusammengekuppelt und die Bestellarbeiten in einem Arbeitsgang durchgeführt. Durch die Verwendung eines Spezial-Geräteträgers wird die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens stark beeinträchtigt.



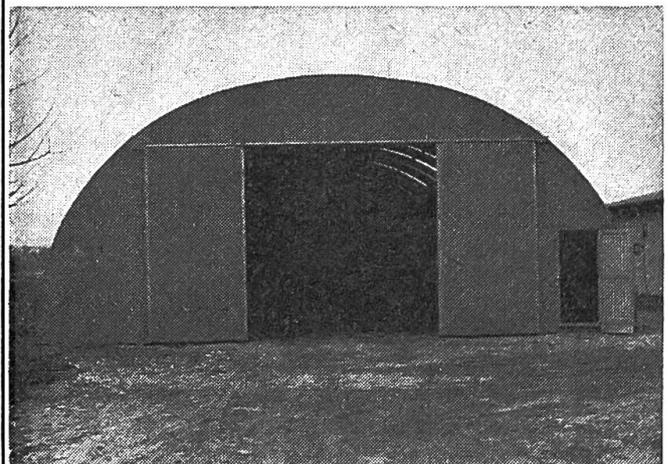
des Samens auszugleichen. Die heute angebotenen Frässämaschinen sind meistens derart konstruiert, dass sie eine Breit- und Bandsaat ermöglichen. Für eine Breitsaat werden die Samenausläufe vor und für die Bandsaat nach der Fräswelle angebracht. Bei der Breitsaat wird der Samen breit, jedoch ungleichmässig tief, in den Boden 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 Breitsaat wird vor allem für Futter- und Gründüngungspflanzen und Bandsaat für Getreide angewendet. Für den Betrieb einer 2 m breiten Frässämaschine werden Traktoren mit zirka 75 PS Motorleistung benötigt.

Die **Bestellsaat** ist ein Verfahren mit Pflugfurche. Das Feld wird hier wie üblich gepflügt und die nachfolgende Saatbettvorbereitung mit der Saat in einem Arbeitsgang durchgeführt. Neben den bereits erwähnten Frässämaschinen kann für dieses Verfahren auch eine übliche zapfwellengetriebene Egge, am besten eine Kreiselegge, gekuppelt mit einer Sämaschine oder einem Legegerät verwendet werden (Abb. 13). Die Arbeitsbreite beider Geräte muss allerdings gut übereinstimmen. Durch das grosse Gewicht des Aggregates werden die Fahreigenschaften des Traktors stark beeinträchtigt, so dass eine solche Kombination nur mit einem schweren Traktor oder in Verbindung mit einem speziellen Geräteträger anwendbar ist. (Abb. 14). Die hohen Anschaffungskosten des Geräteträgers vermindern die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens und tragen dazu bei, dass es bis jetzt auf geringes Interesse stösst. Die Bestellsaat-Kombination, bestehend aus einer 3 m breiten Kreiselegge und einer konventionellen Sämaschine, erfordert einen Traktor mit zirka 65 PS Motorleistung.

(Fortsetzung folgt)

Preisgünstige

Maschinenhallen, Lagerhallen, Freilaufställe, Werkstätten, Reithallen etc. aus Holland
Grössen bis 15 m Spannweite und unbeschränkter Länge, innert wenigen Tagen montiert, inkl. Fundament.



Verlangen Sie ein ausführliches Angebot beim alleinigen Generalvertreter für die Schweiz:

Peter König-Schweizer, 3053 Wiggiswil BE
Telefon 031 - 86 00 94 und 86 02 34