

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 78 (2016)

Heft: 4

Artikel: Direkt- und Mulchsaat-Sämaschinen

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082747>

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: 04.02.2026

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

Direkt- und Mulchsaat-Sämaschinen

Die Bodenbearbeitung kann wendend oder nicht wendend durchgeführt werden. Massnahmen sind grundsätzlich immer wieder zu hinterfragen und optimal auf ihre Bodenwirkung auszurichten. An dieser Stelle wird nur auf die Sätechnik für die nicht wendende Bodenbearbeitung eingegangen.

Ruedi Hunger

Ziel der Bodenbearbeitung ist es, durch ein günstiges Bodengefüge optimale Voraussetzungen für Keimung und Wachstum der folgenden Kultur zu schaffen.



Die einzelnen Arbeitsgänge haben sich meist aufgrund eines bestimmten Geräteangebots entwickelt. Das ist nicht immer der optimale Weg, weil jedes Anbausystem seine Besonderheiten aufweist und daher ganzheitlich betrachtet werden muss. Nicht immer steht die Geräteauswahl an erster Stelle, insbesondere wenn auf ein bestimmtes Anbausystem umgestellt wird. Beispielsweise ist der Maschinenkauf bei der Direktsaat erst der siebte von zehn Punkten unter den Umstellungsmassnahmen. Im Übrigen sind viele Übergänge zwischen einzelnen Bearbeitungs- und Bestellverfahren fließend.

«Solange der Kopf konventionell denkt, wird es schwierig, konsequent ein Verfahren ohne Bodenbearbeitung in die Praxis umzusetzen.»

Direktsaat

Stroh, Erterückstände und Zwischenfrüchte bilden einen effizienten Erosions- und Verdunstungsschutz, weshalb es ein wichtiges Anliegen der Direktsaat ist, diese an der Bodenoberfläche zu belassen. Dies ist nur möglich, wenn weitgehend auf eine Bodenbearbeitung verzichtet wird. Direktsaat ist somit das Anbausystem mit der geringsten Bearbeitungsintensität. Per Definition darf der Anteil der bewegten oder bearbeiteten Fläche 25 % der Gesamtfläche nicht überschreiten. Für Direktsaat wird unterschieden zwischen Scheiben-, Kreuzschlitz- und Zinkenschärfe. Grundsätzlich bewähren sich alle Techni-

ken unter den jeweils richtigen Einsatzbedingungen, wobei alle Schartypen Vorteile und Nachteile haben (Tabelle 1). Neue Techniken sind vorerst nicht zu erwarten. Scheibenscharmaschinen müssen für Direktsaateignung einen Schardruck von mindestens 200 kg erreichen. Bei Einscheibenmaschinen liegt meistens ein zusätzliches Säschar an der Säscleibe an. Dieses Säschar hat die Aufgabe, eine Saatlinie auszuformen und noch vorhandene Erterückstände auszuräumen. Zweischeibenmaschinen benötigen kein Säschar. Als Dreischeibenmaschinen werden solche verstanden, die neben Zweischeiben-Elementen noch über eine zusätzliche, voraufende Wellscheibe zur Vorbearbeitung der Saatreihe verfügen.

Nicht wendende Bodenbearbeitung ohne Lockerung

Bei der nicht wendenden Bodenbearbeitung ohne spezielle Lockerungselemente können Saatbettbereitung und Saat sowohl getrennt wie auch kombiniert durchgeführt werden. Diese Unterschiede zeigen sich auch bei der verwendeten Saattechnik. Das heißt, die Saat kann bereits mit einer Solo-Universalsämaschine erfolgen oder mit Kombinationen aus Bodenbearbeitungsmaschinen und Saattechnik im Dreipunktanbau. Schliesslich gibt es heute einen grossen Trend zu leistungsfähigen, gezogenen Maschinen, die den Boden – bei gleichzeitiger Saat – mit Zinken oder Scheiben bearbeiten. Wird auf eine zusätzliche Lockerung verzichtet, begrenzt sich die Arbeitstiefe auf etwa zehn Zentimeter. Ebenfalls in die Gruppe der nicht wendenden Bodenbearbeitung gehören Geräte für die partielle Bodenbearbeitung ohne zusätzliche Lockerung, besser bekannt unter dem Begriff «Strip-Till». Eine Grundbodenbearbeitung entfällt



Direktsaat muss konsequent umgesetzt werden, wenn ab und zu wieder gepflügt wird, befindet sich der Boden immer in der Umstellungsphase.



Kurzscheibeneggen-Saat: Die mischende, nicht wendende Bodenbearbeitung reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 45–65 %.



Wenn die Saatgutablage in Reihen oder Bändern ohne vorherige Bodenbearbeitung erfolgt, ist der Bodeneingriff nur so gross, wie dies für die Saatgutablage nötig ist.

Tabelle 1: Vor- und Nachteile von Scheiben- und Zinkenscharen

	Scheibenschar	Zinkenschar
Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> + geringe Verstopfungsgefahr + Arbeitsgeschwindigkeit bis 20 km/h + wenig Bodenbewegung + enger Reihenabstand möglich (12,5 cm) + drückt Steine in den Boden + relativ geringer Zugkraftbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> + sauberes Ausräumen der Saatlinie + selbsteinziehend, geringer Schardruck + Krümelwirkung, sicherer Rillenschluss + einfacher Aufbau, weniger Verschleisssteile + verschleissfeste Hartmetallzinken + Breit- oder Bandsaat möglich
Nachteil	<ul style="list-style-type: none"> - kann Stroh in Saatlinie drücken - DS hoher Auflagedruck > 200 kg erforderlich - Verdichtung der Seitenwände und Rillenuntergrundes - Saatlinie kann teilweise offen bleiben - viele bewegte (drehende) Teile 	<ul style="list-style-type: none"> - Verstopfungsgefahr vorhanden - intensivere Bodenbearbeitung - (teilweise) höherer Zugkraftbedarf - grösserer Reihenabstand - begrenzte Arbeitsgeschwindigkeit (10–12 km/h) - kann Steine an die Oberfläche bringen

Quelle: LOP (Fachmagazin «Landwirtschaft ohne Pflug»)

Definition der verschiedenen Saattechniken laut Ressourcen-Effizienz-Beiträge

Die Einteilung erfolgt aufgrund des Anteils der bewegten beziehungsweise bearbeiteten Fläche an der Gesamtbodenfläche:

- Direktsaat maximal 25 %
- Streifensaat (Strip Till) ≤ 50 %
- Mulchsaat > 50 %
- (Vergleich: mit Drillensaat/Universal-sämaschine werden > 100 % bearbeitet)



Für lockere Böden bewährt sich eine Rückverfestigung vor der Saatgutablage. In Böden, wo sich die Saatrolle nicht leicht schließt, erfolgt die Rückverfestigung nach der Sässchar (wie im Bild).



Moderne Mulchsaatmaschinen können mit vergleichsweise hohen Geschwindigkeiten gefahren werden, entsprechend gross ist die Flächenleistung.



Die partielle Bodenbearbeitung kann getrennt von der Saat durchgeführt werden oder (wie im Bild) in einem kombinierten Durchgang (1- oder 2-phasig).

Direkt- und Mulchsaatmaschinen

Unter www.agrartechnik.ch/download bietet die Schweizer Landtechnik eine Übersichtstabelle mit den technischen Daten von Direkt- und Mulchsaatmaschinen. Die Zusammenstellung versteht sich ohne Anspruch auf Verbindlichkeit und Vollständigkeit des Angebotes.

ganz. Tabelle 3 zeigt auf, welche Maschinen oder Maschinenkombinationen ohne zusätzliche Lockerung für die Mulch- oder Streifensaat eingesetzt werden.

Nicht wendende Bodenbearbeitung mit Lockerung

Im Gegensatz zur wendenden Bodenbearbeitung mit einer «Störung» des Oberbodens bis in eine Tiefe von etwa 35 cm weist die nicht wendende Bodenbearbeitung durch lockernde und mischende Arbeitsweise eine geringere Arbeitsintensität auf. Eine Lockerung geschieht maximal bis 25 cm. Bei der nicht wendenden Bodenbearbeitung erfolgt die traditionelle Einteilung in Grundbodenbearbeitung (Grubber), Saatbettbereitung (herkömmliche Anbaugeräte) und Saat (Solo-Universal-sämaschine). Vielfach werden diese Arbeitsgänge aber kombiniert. Geräte für die partielle Bodenbearbeitung, die mit zusätzlichen Lockerungswerkzeugen ausgerüstet sind, zählen ebenfalls zu dieser Gruppe. Ebenso ist die Streifen-Frässaat-Technik in dieser Gruppe angesiedelt. Tabelle 4 zeigt eine Übersicht der nicht wendenden Bodenbearbeitung mit Lockerung. Bei der nicht wendenden Bodenbearbeitung – ob mit oder ohne zusätzliche Lockerung – wird das Saatgut oft in den Erdstrom eines Grubbers oder einer Kurz-

Tabelle 2: Übersicht «Direktsaat» Grundboden- und Saatbettbearbeitung entfallen

Saat	Ablauf der Arbeitsgänge
Direktsaat-Sämaschine (No till) Einzelkorn-Direktsaat-Sämaschine (No till)	Ohne Bodenbearbeitung, Eingriff der Sässchar bis zur Saatgutablagetiefe (Ausnahme Cross Slot). Auf weniger als 1/3 der Reihenweite

Tabelle 3: Übersicht der «Nichtwendenden Bodenbearbeitung» ohne Lockerung
Grundbodenbearbeitung entfällt

Saatbettbereitung	Saat	Ablauf der Arbeitsgänge
Saatbett-Kombination Kreiselegge/Kreiselgrubber Zinkenrotor	Solo-Drill-, Band- und Einzelkornsaat mit Mulchsaatausrüstung	Ohne Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat getrennt
Grubber-Kreiselegge-Saat, Grubber-Zinkenrotor-Saat Grubbersaat (Grossflächensaat), Kurzscheibeneggen-saat (Grossflächensaat)		Ohne Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat kombiniert
Streifenbearbeitungsgerät (Strip-Till)	Einzelkornsaat	Ohne Grundbodenbearbeitung, partielle Saatbettbereitung und Saat getrennt (2-Phasen-Strip-Till)
Streifenbearbeitungsgerät ohne Lockerung vornehmlich mit Einzelkornsaat		Ohne Grundbodenbearbeitung, partielle Saatbettbereitung und Saat kombiniert (1-Phasen-Strip-Till)

scheibenegge abgelegt. Die Tiefenführung erfolgt segmentweise über Stützräder oder Walzen. Im ersten Moment ist diese Tiefenführung gewöhnungsbedürftig, weil weniger präzise als bei einer Einzelschar-Tiefenführung. Auf weitgehend ebenen Flächen wirkt sich dieser Unterschied kaum aus. Unebene Flächen müssen bei der vorgehenden Stoppelbearbeitung eingeebnet werden.

Verschiedene «Extras»

Grosse Profimaschinen werden zunehmend mit «Cartwagen» ausgerüstet, die sich je nach Kundenwunsch ausrüsten lassen. Entweder stehen zwei Behälter (für Saatgut und/oder Dünger) zur Verfügung oder der Einzelbehälter kann für unterschiedliche Verwendungszwecke geteilt werden. Zu den

«Extras» zählen folglich auch zwei (oder mehrere) pneumatische Dosiersysteme für Saatgut und/oder Dünger. Auch kompakt gebaute Maschinen werden auf Wunsch bereits mit Düngersystemen ausgestattet. Damit nicht die Gefahr von Saatgutverätzungen besteht, wird bei allen Dünungsvarianten der Dünger neben der Saatrolle oder zwischen zwei Saatreihen über gesonderte Düngerscheiben in den Boden abgelegt. Neuerdings ermöglichen nicht ätzende Spezialdünger (Frankreich) die gemeinsame Ablage in der Saatrolle. Das bedeutet, dass auf zusätzliche Technikausrüstung verzichtet werden kann, die Zugkraft benötigt und den kapillaren Wasseraufstieg stören kann. Zur Schädlingsbekämpfung können Direkt- und Mulchsaat-Sämaschinen schon seit geraumer Zeit mit

**Das Beste der Welt
für die Schweizer Landwirtschaft**



Hector Max + Successor T

Unkrautfrei bis zur Ernte!

- Stark gegen alle Hirsen
- Lange Bodenwirkung
- Flexibel in der Anwendung

Fragen Sie den Spezialisten für Schweizer Pflanzenschutz –
wir sind für Sie da.

- Feldversuche
- Analytik
- Registrierung
- Beratung
- Neue Produkte
- Warenverfügbarkeit
- Distribution
- Weiterbildung



Stähler Suisse SA
Henzmannstrasse 17A
4800 Zofingen
Telefon 062 746 80 00
Fax 062 746 80 08
www.staehler.ch

fendt.com

Fendt ist eine weltweite Marke von AGCO.

FENDT

Martin Lieberherr, 079 239 73 78

Fendt - Technik mit Charme!

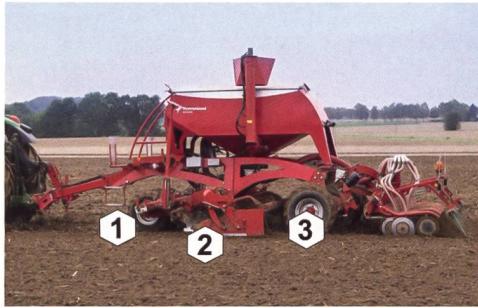
GVS Agrar

GVS Agrar AG

Im Majorenacker 11
CH-8207 Schaffhausen
info@gvs-agrar.ch
www.gvs-agrar.ch

Der Fendt 700 Vario.

Perfektion in ihrer besten Form.



In einem ersten Schritt wird der Boden eingeebnet (1), anschliessend das Saatbett bereitet (2) und schliesslich wird vor dem Säen rückverdichtet (3).



Die Mulchsaat in Verbindung mit einer Kurzscheibenegge kann auch im 3-Punkt-Anbau erfolgen. Gezogene Maschinenkonzepte sind nicht zwingend.



Gezogene Baukonzepte – hier auf der Basis eines Grubbers – ermöglichen mehr Distanz zwischen den einzelnen Bearbeitungselementen.

Schneckenkornstreuer ausgerüstet werden, und Claydon integriert in die Sämaschine einen sogenannten «Mäusepflug», mit dem Rodenticide in einem künstlich erzeugten Gang abgelegt werden.

Gleichzeitig unterschiedliches Saatgut

Aus ökologischen Gründen werden vermehrt Saatgemenge mit gross- und kleinährigen Saatkomponenten ausgesät. Der drohenden Entmischung kann am besten mit einer getrennten Dosierung über verschiedene Saatgutanks vorgebeugt werden. Gleichzeitig sind unterschiedliche Ablagetiefen möglich («EasyDrill» von Sky). Mit der «Aerosem PCS» von PöttINGER kann bei der Einzelkornsaat von Mais gleichzeitig eine Grasuntersaat zwischen den Reihen ausgebracht werden.

Frage des Gewichts

Diese Ausstattungsvarianten haben ein erhebliches Gewicht zur Folge, das meist über ein grossdimensioniertes Fahrwerk bodenschonend abgestützt wird. Integriert in das Baukonzept sind unterschiedliche Kombinationen von Bearbeitungswerkzeugen, beispielsweise ein Zinkenvorsatz mit Unterfussdüngung, Kreisel- oder Kurzscheibeneggen, Rückverfestigungselement vor oder nach den Säscharen, Düngerscharen und vereinzelt auch «Strip-Till»-Werkzeuge. Zudem kann zum Teil über einen standardisierten Dreipunktanbau der Säbalzen mit Scheibenscharen gegen eine Einzelkornsämaschine ausgetauscht werden. In dieser Konstellation wird der zentrale Saattank für den Dünger genutzt.

Zusätzliche Lockerung

Die Streifenlockerung zur Saat hat den Vorteil, dass kein zusätzliches Befahren

zur Lockerung vorweg gehen muss. Durch Wegfall des Befahrens von bereits gelockertem Boden wird die Bodenstruktur geschont und eine intensivere Durchwurzelung gefördert. Dazu ist aber ein schüttfähiger Boden notwendig, der sich wieder ausreichend rückverfestigen lässt. Ist dies nicht der Fall, bieten teilweise offene Lockerungsschlitzte den Schnecken und Mäusen optimale Bedingungen.

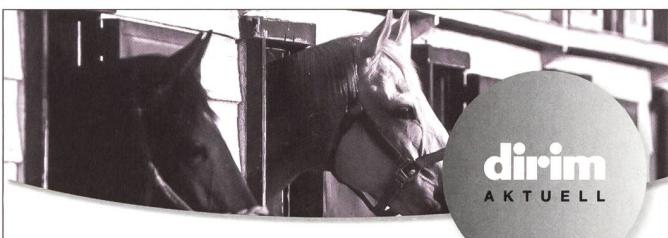
Über die Form der Lockerungszinken lässt sich die Intensität des Bodeneingriffs steuern. Für unterschiedliche Bodenarten gibt es ebenfalls unterschiedliche Scharformen. Es gilt zu verhindern, dass der Boden grob aufgebrochen wird oder es zur Dammbildung kommt. Die spezielle Form der «Low Disturbance»-Schar von Horsch ermöglicht eine tiefe Lockerung, ohne dass grobe Erdschollen an die Oberfläche kommen. Lockerungszinken sind meist in einem Abstand von 30 bis 40 cm angeordnet. Die Saatgutablage erfolgt neben den gelockerten Schlitzten in eine weitgehend ungestörte Bodenschicht.

Zusammenfassung

In der Praxis existieren verschiedene Anbausysteme, jedes mit entsprechenden Vor- und Nachteilen. Vielfach überschneiden sich diese Systeme, womit Grenzen verwischt werden. Der Trend zu nicht wendender und flacher Bodenbearbeitung setzt sich fort. Um all diese Bedürfnisse abzudecken, hat sich eine sehr grosse Angebotspalette an unterschiedlichsten Maschinen gebildet. Dies notabene für den gleichen Zweck, nämlich optimale Voraussetzungen für Keimung und Wachstum der folgenden Kulturart zu schaffen, dies bei möglichst hoher Bodenschonung – und tiefen Kosten. ■

Tabelle 4: Übersicht der «Nichtwendenden Bodenbearbeitung» mit Lockerung

Grundbodenbearbeitung	Saatbettbereitung	Saat	Ablauf der Arbeitsgänge
Grubber, Scheibenegge Grubber-Scheibenegge-Kombination	Zapfwellenangetriebene Bodenbearbeitungsgeräte	Sämaschine mit Mulchsaat-Ausrüstung	Ohne Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat getrennt
	Grubber-Kreiselegge-Saat (Kreiselgrubber), Grubber-Zinkenrotor-Saat		Grundbodenbearbeitung getrennt, Saatbettbereitung und Saat kombiniert
Grubber-Kreiselegge-(Kreiselgrubber)-Saat			Alle Arbeitsgänge kombiniert
Streifenbearbeitungsgerät mit Lockerung	Streifenbearbeitungsgerät ohne Lockerung	Saat/Einzelkornsaat	Partielle Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat getrennt (2-Phasen-Strip-Till)
Streifenbearbeitungsgerät mit Lockerung		Saat/Einzelkornsaat	Partielle Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung kombiniert, Saat getrennt (2-Phasen-Strip-Till)
Streifenbearbeitungsgerät mit Lockerung vornehmlich mit Einzelkornsaat (inkl. Streifenfrässaat)			Alle partiellen Arbeitsgänge kombiniert (1-Phasen-Strip-Till)



ECORASTER

Schluss mit Matsch und Schlamm

auf Reitplatz, Paddock, Offenstall,
Führanlage und Longierzirkel

- belastbar bis 350 t
- langlebig, formstabil
- weniger Pflegeaufwand
- leichte, schnelle Verlegung
- perfekter Halt
- unbeschwerter Reitspass
- schont Sehnen und Gelenke



Dirim AG · Oberdorf 9a · CH-9213 Hauptwil
www.dirim.ch · info@dirim.ch · T+41 (0)71 424 24 84

BETRIEBSSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH

Doppelwirkende, liegende
Olbad-Zweikolbenpumpe,
Baureihe Typ H-303-0 SG2

MEIER

Hans Meier AG Tel. ++41 (0)62 756 44 77
 CH-4246 Altishofen Fax ++41 (0)62 756 43 60
www.meierag.ch info@meierag.ch

**400 Mietstapler
Sofort unterwegs zu Ihnen**

0848 33 03 70

JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.



Hohe Erträge und Rentabilität
erzeuge ich nur mit Qualität.

**KUHN, das
ist meine Stärke!**

dirim 07/99 GC-EU-CH-DE Foto: D. Rousselot

KUHN



Im Ackerbau sind Sie ständigen Veränderungen ausgesetzt. Standortfaktoren, schwankende Erzeugerpreise, Termindruck und die Wahl der richtigen Produktionstechnik sind immer wieder miteinander in Einklang zu bringen. KUHN bietet Ihnen innovative Lösungen, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit. Wenn es Sie interessiert, wie die Produkte und Dienstleistungen von KUHN Ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken können, wenden Sie sich bitte an Ihren KUHN-Vertriebspartner oder an:

KUHN Center Schweiz, 8166 Niederweningen
 Telefon +41 44 857 28 00 · Fax +41 44 857 28 08
www.kuhncenterschweiz.ch

Pflanzenbau | Tierhaltung | Landschaftspflege
be strong, be KUHN