

(Bild: R. Hunger)

Übersicht «Maschinen für die Bodenbearbeitung und Aussaat»

Ergänzung zum Schwerpunktthema «Bodenbearbeitung»

«Landtechnik Schweiz» Ausgabe Juni 2026



(Redaktor Ruedi Hunger)

Bodenbearbeitung ist einerseits die Grundlage der ackerbaulichen Produktion, andererseits führen langdauernde Ackerkulturen zu tiefgreifenden Veränderungen im Boden. Bodenbearbeitung ist ein sich jährlich wiederholender Vorgang, entsprechend kurzfristig ist ihre Wirkung. Durch Bodenbearbeitung sollen für den Pflanzenbau, das Bodengefüge, die Wasser-, Luft- und Wärmeverhältnisse eines Bodens verbessert werden. Je nach Bodenart, Bodenzustand, Maschinen-Management und Einsatzbedingungen werden die Bearbeitungsziele gut, teilweise oder überhaupt nicht erreicht. Die Bodenbearbeitung ist ein massiver Eingriff in den Boden und dessen Struktur. Deshalb soll sie auf ein vertretbares Minimum reduziert werden.

Maschinen und Geräte zur Grundbodenbearbeitung

Wendende Bodenbearbeitungssysteme haben die höchste Bearbeitungsintensität. Die Störung des Oberbodens auf Krumentiefe bis 35 cm Tiefe ist sehr hoch. Klassisches Beispiel ist der Streichblechpflug, der die Bodenbearbeitung mit wendenden Werkzeugen durchführt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pflug <p>Lockernde, mischende und wendende Grundbodenbearbeitung. Intensive Bodenbearbeitung, Oberfläche kaum mit Pflanzenresten bedeckt. Hauptsächliches Qualitätsmerkmal für den einzelnen Pflugkörper ist das Wendeergebnis. Für den gesamten Pflug ist es die Einhaltung eines konstanten Arbeitsquerschnitts aller Pflugkörper und damit der nahtlose Furchenanschluss auch bei wechselnden Bodenbedingungen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Pflug mit integriertem Packer <p>Lockernde und mischende, wendende Grundbodenbearbeitung mit Rückverfestigung und Brechen der Schollen. Intensive Bodenbearbeitung, Oberfläche kaum mit Pflanzenresten bedeckt. Krümelung und Rückverfestigung durch nachlaufenden Packer. Der FlexPack (Lemken) läuft parallel zum Pflugrahmen und passt sich flexibel der Arbeitsbreite an. Damit erzeugt er eine gleichmässige Rückverfestigung ohne Überlappungen oder Lücken.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Spatenmaschine <p>Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Gerät reduziert Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen um 85 %. Die Werkzeuge rotieren auf einer Kreisbahn mit quer zur Fahrtrichtung angeordneten Achse. Die Spatenmaschine kann auch auf wenig tragfähigen und feuchten Böden, auf denen die Traktorleistung nicht als Zugleistung übertragen werden kann, eingesetzt werden.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Schwergrubber <p>Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Gerät reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50 – 75 %. Grubber sind Geräte mit einer Anzahl gleicher zinken- oder messerförmiger Werkzeuge, die in 1 bis 5 Querreihen angeordnet und Balken befestigt sind. Merkmale sind der Strichabstand zwischen zwei Werkzeugen, der Zinken- und der Reihenabstand und die Rahmenhöhe. Zusammen bestimmen sie den verstopfungsfreien Durchlass des Boden und der organischen Substanz.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Scheibenegge <p>Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Gerät reduziert die Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen um 40 – 60 %. Kompakt-Scheibeneggen gibt es mit Arbeitsbreiten ab 2.5 m für Traktorgrößen ab 75 PS. Die Scheiben-Durchmesser variieren zwischen 410 mm und 610 mm. Die optimale Arbeitstiefe liegt zwischen 3 und 8 cm. Ein gutes Arbeitsergebnis wird erst erzielt, wenn eine nachlaufende Walze zur Rückverfestigung angebaut wird. Es gibt zahlreiche geeignete Walzen.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Scheibenegge-Grubber <p>Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 70 – 80 %. Durch die Kombination von Scheibefeld und Zinkenfeld bündelt das Gerät die Vorteile von Scheibeneggen und Grubber. Die optimale Arbeitstiefe der Scheiben liegt im Bereich von 5 bis 14 cm, während das Zinkenfeld (solo) 5 bis 35 cm tief arbeiten kann. Die max. Einsatzgeschwindigkeit beträgt 15 km/h.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Streifenbearbeitungsgerät <p>Partielle bzw. streifenweise (Strip Till) lockernde, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Es werden weniger als 50 % der Gesamtfläche bearbeitet. Pflanzenresten bleiben ganzjährig auf der nicht bearbeiteten Bodenoberfläche. Das Gerät reduziert die Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen in Streifen um 60 – 70 %.</p>

Vor- und Nachteile der wendenden Bearbeitung mit dem Pflug

Vorteile des Pfluges	Nachteile des Pfluges
<ul style="list-style-type: none"> • Effektive Unkrautbekämpfung (Lichtentzug) • Intensive Bodendurchlüftung • Schnelles Abtrocknen von feuchten Böden • Arbeitstiefe & Arbeitsqualität ersichtlich • Verminderung der Infektionsgefahr • Beschleunigung der Umsetzaktivität durch Sauerstoffanreicherung im Boden • Einfache Saatbettbereitung auch mit einfachen, gezogenen Geräten • Aussaat auch mit Schleppschar-Sätechnik • Später, verstopfungsfreies Striegeln und Hacken möglich • Technik und Know-how auf vielen Betrieben vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffmobilisierung = Humusabbau • Grosser Energieverbrauch • Geringe Flächenleistung, hohe Kosten • Ernterückstände und Hofdünger werden vergraben. Daraus ergibt sich eine schlechte Rotte, was wiederum zu wenig Humusaufbau führt • Regenwurmpopulation wird geschädigt • Instabile Bodenaggregate kommen an die Oberfläche und verschlämmen leicht • Im Herbst: unerwünschte N-Mobilisierung (Auswaschung im Winter) • Unproduktiver Wasserverlust in Trockenzeiten und trockenen Gebieten

Maschinen und Geräte zur Saatbettbereitung

Hauptaufgabe der Geräte zur Saatbeetherstellung sind das Krümeln, Lockern, Mischen und Einebnen des Saathorizontes, um gleichmässige Saatgutablage und gute Keimbedingungen zu gewährleisten. Weiter soll keimendes und sich entwickelndes Unkraut vernichtet werden.

	<ul style="list-style-type: none">• Saatbeet-Kombination Der Saathorizont wird mit gezogenen nicht angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Die Werkzeuggeschwindigkeit von 2 – 3 m/s entspricht der Fahrgeschwindigkeit von 7 – 10 km/h. Saatbettkombinationen bestehen heute in der Regel aus einem Grundgerät mit geschlossenem Rahmen in das verschiedene Eggenfelder eingebaut werden. Das Gerät kann optional mit Planierschild, Nachlaufstriegel oder einer leichten Nachlaufwalze zur Rückverfestigung ausgestattet werden.
	<ul style="list-style-type: none">• Streifenbearbeitungsgerät (Strip Till) Der Saathorizont wird partiell bzw. streifenweise mit gezogenen, nicht angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Die Werkzeuggeschwindigkeit von 3 – 4 m/s entspricht der Fahrgeschwindigkeit von 10 – 15 km/h. Das Gerät reduziert den Bedeckungsgrad von organischen Reststoffen auf der bearbeiteten Oberfläche um 50 – 60 %. Im unbearbeiteten Zwischenreihenbereich bleiben Tragfähigkeit, organische Masse und Bodenfeuchtigkeit erhalten.
	<ul style="list-style-type: none">• Kreiselege/Kreiselgrubber Der Saathorizont wird mit um eine vertikale Achse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen bei der Kreiselege und 30 % und beim Kreiselgrubber um 50 % reduziert. Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrzeuggeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 3 – 6 m/s.
	<ul style="list-style-type: none">• Zinkenrotor Der Saathorizont wird mit um die Querachse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Die Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen reduziert sich um 50 – 75 %. Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 4 – 8 m/s. Der Zinkenrotor ist eine Weiterentwicklung der Bodenfräse.
	<ul style="list-style-type: none">• (Boden-)Fräse Bei der Fräse wird der Saathorizont um die Querachse arbeitenden, angetriebenen Werkzeuge gelockert, gekrümelt und z.T. mit einer Walze rückverfestigt. Der Bedeckungsgrad der Oberfläche mit organischen Reststoffen wird um 50 – 75 % reduziert. Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 4 – 8 m/s. Boden- oder Rotorfräsen bearbeiten den Boden sehr intensiv. Die Rotordrehzahl ist über ein Getriebe wählbar. Fräsen erzielen eine gute Mischwirkung, bei kleiner Flächenleistung.

Maschinen und Geräte zur Stoppelbearbeitung

	<ul style="list-style-type: none"> • Messerwalze <p>Quetschende, schneidende und mischende Wirkung auf organische Reststoffe. Gerät reduziert die Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen um 10 %. Messerwalzen werden als Anbaugerät an die Fronthydraulik oder als Vorlaufgerät an verschiedene Bearbeitungsgeräte angebaut.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Striegel/Rollstriegel (Strohstriegel) <p>Mischende, sehr flache Stoppelbearbeitung. Gleichmässige Querverteilung der Strohauflage. Das Gerät reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 5 %.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Ringschneider <p>Lockernde und mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung. Die Oberflächenbedeckung mit organischen Reststoffen lässt sich mit diesem Gerät um rund 10 % reduzieren.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Spatenrollegge <p>Mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung. Gerät reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 40 – 60 %. Spatenrolleggen werden erfolgreich für die Stoppelbearbeitung eingesetzt, wenn der Boden für den Strohstriegel zu hart ist. Leichte Spatenrolleggen sind im Stoppelmanagement auch ein erfolgreiches Gerät zur Schneckenbekämpfung und sie fördern das Auskeimen von Wild- und Unkräutern.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Feingrubber <p>Lockernde und mischende, nichtwendende, flache Stoppelbearbeitung. Gerät reduziert die Oberflächen-Bedeckung mit organischen Reststoffen um 20 – 40 %.</p> <p>Frühere Bezeichnungen des Feingrubbers waren Kultivator und Federzinkenegge (mit entsprechender Ausrüstung auch «Garegge»).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Schwergrubber <p>Lockernde und mischende, nichtwendende, tiefe Stoppelbearbeitung. Das Gerät reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50 – 75 %. Grubber sind Geräte mit einer Anzahl gleicher zinken- oder messerförmiger Werkzeuge, die in 1 bis 5 Querreihen angeordnet und an Balken befestigt sind. Merkmale sind der Strichabstand (3) zwischen zwei Werkzeugen, der Zinken- und der Reihenabstand (2) und die Rahmenhöhe (4). Gemeinsam bestimmen sie den verstopfungsfreien Durchlass des Boden und der organischen Substanz.</p>



- Schälflug
Wendende Stoppelbearbeitung. Wenig Bedeckung mit Pflanzenresten auf der Oberfläche (auf <10 % Bodenbedeckung). Optimale Arbeitstiefe 10 bis max. 15 cm.

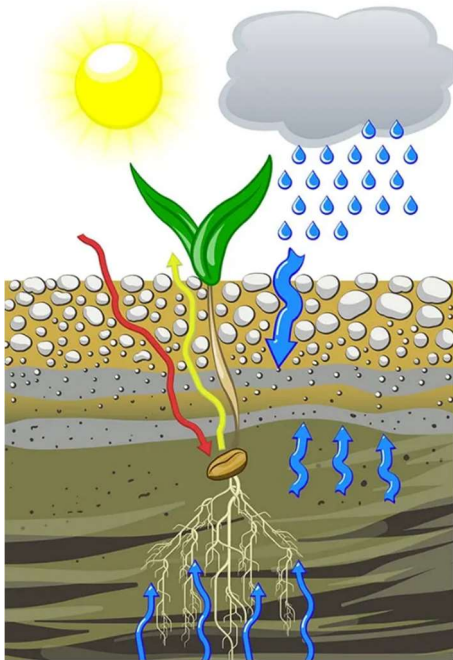
Vor- und Nachteile der nichtwendenden Bearbeitung mit dem Grubber.

Vorteile des Grubbers	Nachteile des Grubbers
<ul style="list-style-type: none"> • Keine wendende Bearbeitung heisst, in der oberen Bodenschicht entstehen stabile Bodenaggregate • Schonung des Bodenlebewesen, was sich positiv auf Regenwürmer und Pilze auswirkt • Durchmischung der organischen Masse schafft gute Rottebedingungen und ermöglicht einen effizienten Umbau der organischen Masse in Humus • Keine Strohmatte, dafür eine schützende Mulchschicht • Mittelporenanteil wird tendenziell erhöht, heisst: besseres Wasserrückhaltevermögen • Hohe Flächenleistung, weniger Treibstoffverbrauch (bei flachem Arbeiten) • Wenig unproduktive Wasserverdunstung • Keine Pflugssole, guter Erosionsschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • Ernterückstände bleiben zum Teil an der Oberfläche und erschweren später die mechanische Unkrautbekämpfung • Höhere Anforderung an die Saatbettbereitung und die Aussaattechnik • Weniger Grobporen als beim Pflügen • Begrenzter Möglichkeit bei sehr schweren und dichtlagernden Böden • Höhere Anforderungen an die Striegel- und Hacktechnik da mehr organisches Material auf der Oberfläche liegt • Schwieriger Einsatz und schlechteres Arbeitsergebnis bei sehr feuchtem Boden bzw. nassen Bedingungen • Möglicher höherer Unkrautdruck

Unterschiedlicher Bearbeitungshorizont von C-Mix Flügelschar (Lochbild mit 3 Positionen)		
Die Flügelschar steht fast parallel zum Boden, wodurch ein Arbeiten von 5 – 15 cm möglich ist (Pos. 1)	Dank verbessertem Untergriff der Scharspitze, optimaler Einzug auch in sehr trockenen Böden (Pos. 2)	Der steile Anstellwinkel ermöglicht ein verbessertes Einmischverhalten von organischem Material (Pos. 3)

(Quelle: Amazone)

Anforderungen an das Saatbeet:



(Grafik: Väderstad)

- Aufnahme von Niederschlägen
- Ausreichende Stabilität zur Verhinderung von Verschlamm und Erosion.
- Schutz vor Verdunstung
- Bereitstellung von Kapillarwasser für die Keimung
- Nährstoff-, Wasser- und Sauerstoffreserven zur Förderung der Wurzelentwicklung

Vorteile und Herausforderungen des Strip Till-Verfahren

Vorteile von Strip Till	Herausforderungen von Strip Till
<ul style="list-style-type: none"> • Das Erosionsschutzpotential wird durch Stroh- oder Mulchauflage und die Wasserinfiltration in die unbearbeitete Fläche erhöht • Im Oberboden werden im Bereich der unbearbeiteten Fläche die Wassergehalte gesteigert • Die Tragfähigkeit und Stabilität im unbearbeiteten Bereich zwischen den Reihen werden verbessert • Da wenig Boden bewegt wird, erwärmt und trocknet der gelockerte Streifen schneller, das ist vorteilhaft für die Keimung und die Jugendentwicklung von Kulturpflanze • Die reduzierte Bodenbearbeitung spart Diesel und Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Genaues und präzises Arbeiten vor, während und nach dem Anbau ist, nötig • Sehr gute Strohverteilung und Häckselqualität des Mähdreschers ist eine Vorbedingung • Nur bei trockenen Bodenbedingungen erfolgreich • Nur präzise «Strip-Till-Technik» anwenden • Umbaulösungen sind oft nur für betriebsspezifische Einsatzbedingungen geeignet • Mechanische Unkrautregulierung wird durch viel organische Masse herausfordernd • Striegeln zwischen den Reihen aufgrund stark entwickelter und verwurzelter Pflanzen kaum möglich

Maschinen und Geräte zur Aussaat¹

	<ul style="list-style-type: none"> • Sämaschine Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.
	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelkornsämaschine Saatgutablage in Reihen die definierter Korn-Längsabstand in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.
	<ul style="list-style-type: none"> • Direktsaat (no till) Saatgutablage in Reihen oder Bändern erfolgt ohne vorherige Bodenbearbeitung. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung. Der Bodeneingriff ist nur so gross wie für Saatgut- und Düngerablage nötig. Bei der Saat werden weniger als 1/3 der Reihenweite bearbeitet; die Bearbeitungstiefe ist die Saatgutablagetiefe.
	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelkorn-Direktsaatmaschine (no till) Saatgutablage erfolgt ohne vorherige Bodenbearbeitung. Saatgutablage erfolgt in Reihen mit definiertem Korn-Längsabstand in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung. Bei der Saat werden weniger als 1/3 der Reihenweite bearbeitet; die Bearbeitungstiefe entspricht der Saatgutablagetiefe.
	<ul style="list-style-type: none"> • Grünlandnachsaat-Sämaschine Saatgutablage erfolgt ohne vorherige Bodenbearbeitung. Die Saatgutablage erfolgt in Reihen in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.

Maschinen und Geräte für kombinierte Verfahren

	<ul style="list-style-type: none"> • Pflugsaat <p>Wendende Grundbodenbearbeitung mit Rückverfestigung und Brechen der Erdschollen. Intensive Bodenbearbeitung, Oberfläche kaum mit Pflanzenresten bedeckt. Krümelung und Rückverfestigung durch nachlaufenden Packer. Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung. Der Säpacker ist an der Fronthydraulik des Traktors angebaut und läuft an einem Arm auf dem frisch gepflügten Acker. (www.alien-system.com)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Grubber-Kreiselleggen-Saat / Grubber-Kreiselgrubber-Saat <p>Lockernde, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Der Saathorizont wird mit um eine vertikale Achse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Gerät reduziert Bodenbedeckung mit organischen Reststoffen um 50 – 75 %. Die Werkzeuggeschwindigkeit der angetriebenen Werkzeuge entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 3 – 6 m/s. Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.</p>
 <p>(ohne Saattechnik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grubber-Zinkenrotor-Saat <p>Lockernde, nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Der Saathorizont wird mit um eine horizontale Achse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Gerät reduziert die Oberflächenbedeckung mit organischen Reststoffen um 60 – 85 %. Die Werkzeuggeschwindigkeit der angetriebenen Werkzeuge entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 3 – 6 m/s. Die Saatgutablage erfolgt in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Kreiseleggen-Saat / Kreiselgrubber-Saat <p>Der Saathorizont wird mit um eine vertikale Achse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 35 % - bei Kreiselegge und um 55 % bei Kreiselgrubber. Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 3 – 6 m/s. Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablage. Saatgutzuführung erfolgt über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung und Verteilung.</p>



- **Frässaat (Geo-Hobel)**

Der Saathorizont wird mit einer um eine horizontale Achse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert (flach gehobelt), gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Die Oberflächenbedeckung mit organischen Reststoffen wird um 50 bis 75 % reduziert. Saatgutablage in Reihen oder Bändern in definierter Ablagetiefe. Die Saatgutzuführung erfolgt über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung bzw. Verteilung.



- **Grubbersaat**

Lockernde nichtwendende Grundbodenbearbeitung. Dieses Verfahren reduziert die Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 55 – 80 %. Die Saatgutablage erfolgt in Reihen in definierter Ablagetiefe. Die Saatgutzuführung erfolgt über Dosierorgane mit anschließender mechanischer oder pneumatischer Förderung und Verteilung.



- **Kurzscheibeneggen-Saat**

Mischende, nichtwendende Bodenbearbeitung. Die Oberflächenbedeckung mit organischen Reststoffen wird um 45 bis 65 % vermindert. Die Saatgutablage erfolgt in Reihen und in definierter Ablagetiefe. Die Saatgutzuführung erfolgt über Dosierorgane mit anschließender mechanischer oder pneumatischer Förderung bzw. Verteilung.



- **Streifenbearbeitung mit/ohne Lockerung (EKS)**

Partielle bzw. streifenweise lockernde (max. 50% der Gesamtfläche), nichtwendende Grundbodenbearbeitung – streifenweise Bearbeitung der späteren Saatreihen. Das Gerät reduziert die Bedeckung mit organischen Reststoffen in Streifen um 60 – 70 % (ohne Lockerung um 50 bis 60 %). Die Saatgutablage erfolgt in Reihen mit definiertem Korn-Längsabstand in definierter Ablagetiefe. Saatgutzuführung über Dosierorgane und mechanische oder pneumatische Förderung bzw. Verteilung.



- **Stoppelsaat**

Mischende, nichtwendende Bodenbearbeitung. Das Gerät reduziert die Oberflächenbedeckung mit organischen Reststoffen um 40 bis 60 %. Extensive Aussaattechnik zur Breitsaat von Zwischenfrüchten.



- **Grünlandübersaat**

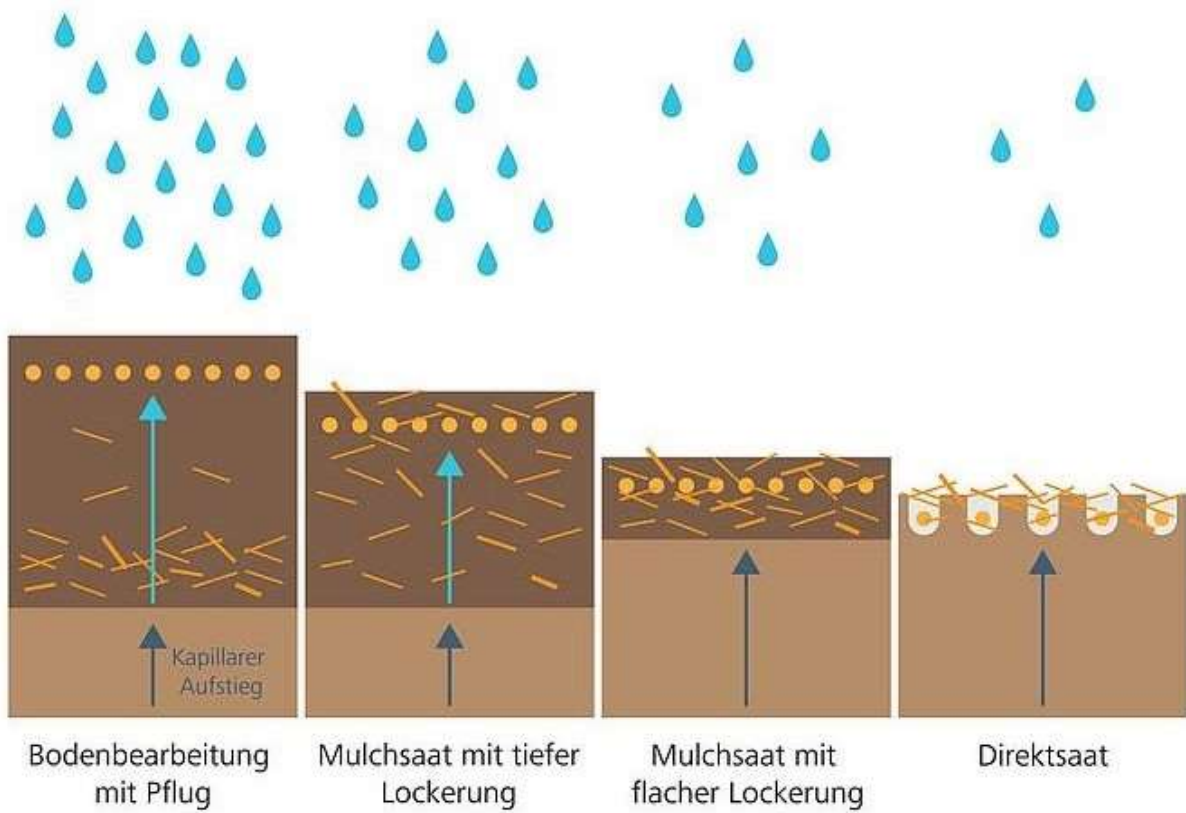
Extensive Aussaattechnik zur Breitsaat von Grassamen. Saatgutzuführung erfolgt über Dosierorgane mit anschließender mechanischer oder pneumatischer Förderung bzw. Verteilung.

Direktsaat versus wendende Bodenbearbeitung



(Bild: R. Hunger)

Wirkung Direktsaat-Verfahren	Wirkung wendende Bodenbearbeitung
<ul style="list-style-type: none"> • Die Eingriff-Tiefe beschränkt sich auf die Saattiefe (2 -6 cm) • Die Häufigkeit der Eingriffe ist gering • Die organische Masse an der Oberfläche ist hoch • Es erfolgt keine mechanische Lockerung • Die biologische Aktivität im Boden ist (bleibt) hoch 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Eingriff-Tiefe beträgt 15 bis 35 cm • Die wendende Bodenbearbeitung wird wiederholt angewendet, entsprechend ist die Eingriff-Häufigkeit hoch • An der Oberfläche verbleibt keine organische Masse • Die technische Lockerung ist hoch • Die biologische Aktivität entsprechend gering



(Grafik-Quelle: Terra Horsch)

Während einer Trockenphase ist die Kapillarfunktion der wohl wichtigste Mechanismus, um akzeptable Saataufgänge zu erzielen. Unter regnerischen Bedingungen kommt das für die Keimung notwendige Wasser von oben. Auch bei flacher Saat können die Körner keimen. Fehlen nach der Saat die Niederschläge (oder bei trockenem Boden) benötigt die Aussaat aufsteigendes Keimwasser.

¹ KTBL