

Modul Verfahrenstechnik in der Außenwirtschaft

4. Semester AB

Prof. Dr. Jonas Groß

02.06.2026



Zeitplan und Exkursionen

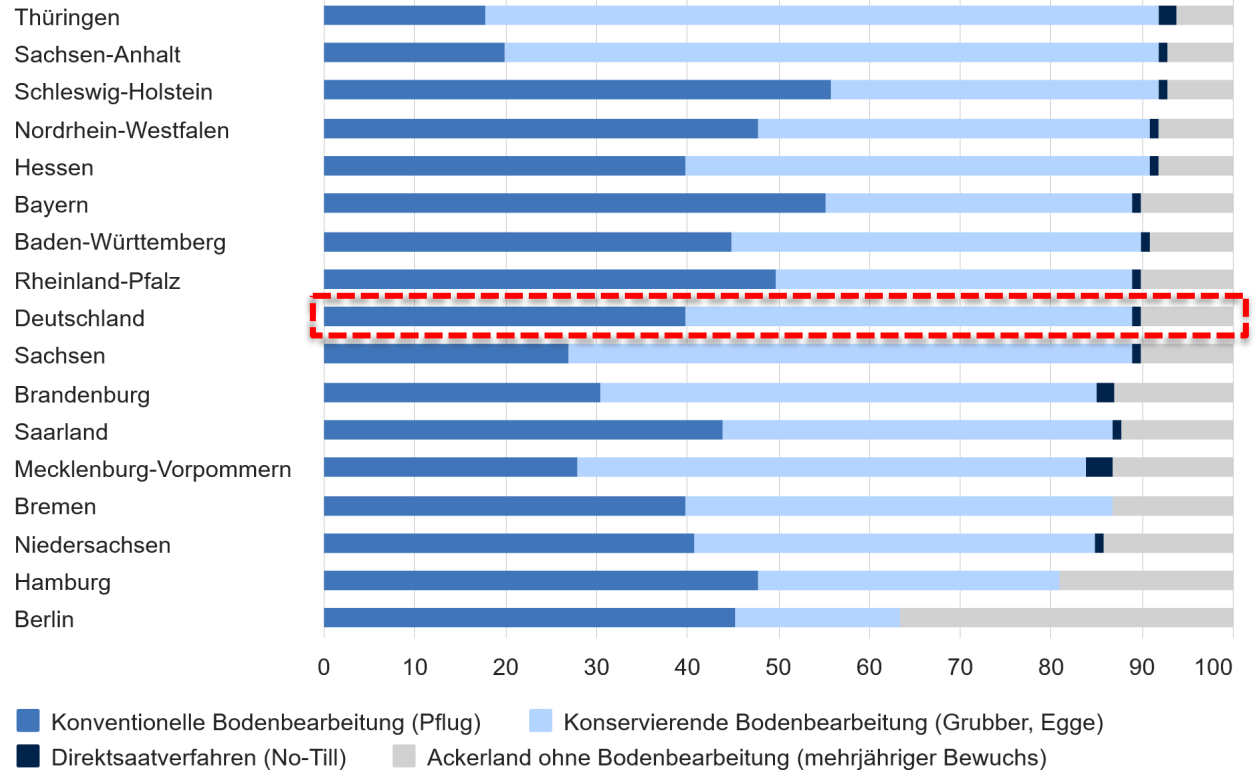
Nr.	Datum	Stunden	Thema	Bemerkung
1	17.03.2026	4 Einführung + Stoppelbearbeitung		
2	15.05.2026	3 Pflug		
3	02.06.2026	2 Konservierend + Saatbettbereitung		Außen slot (Di)
4	05.06.2026	2 Sätechnik		Fr
5	23.06.2026	2 EKS		Außen slot (Di)
6	26.06.2026	6 Düngung + Pflanzenschutz		Fr Termin + 2
7	03.07.2026	4 Erntetechnik		Fr
8	10.07.2026	4 Erntetechnik		Fr

Konservierende Grundbodenbearbeitung

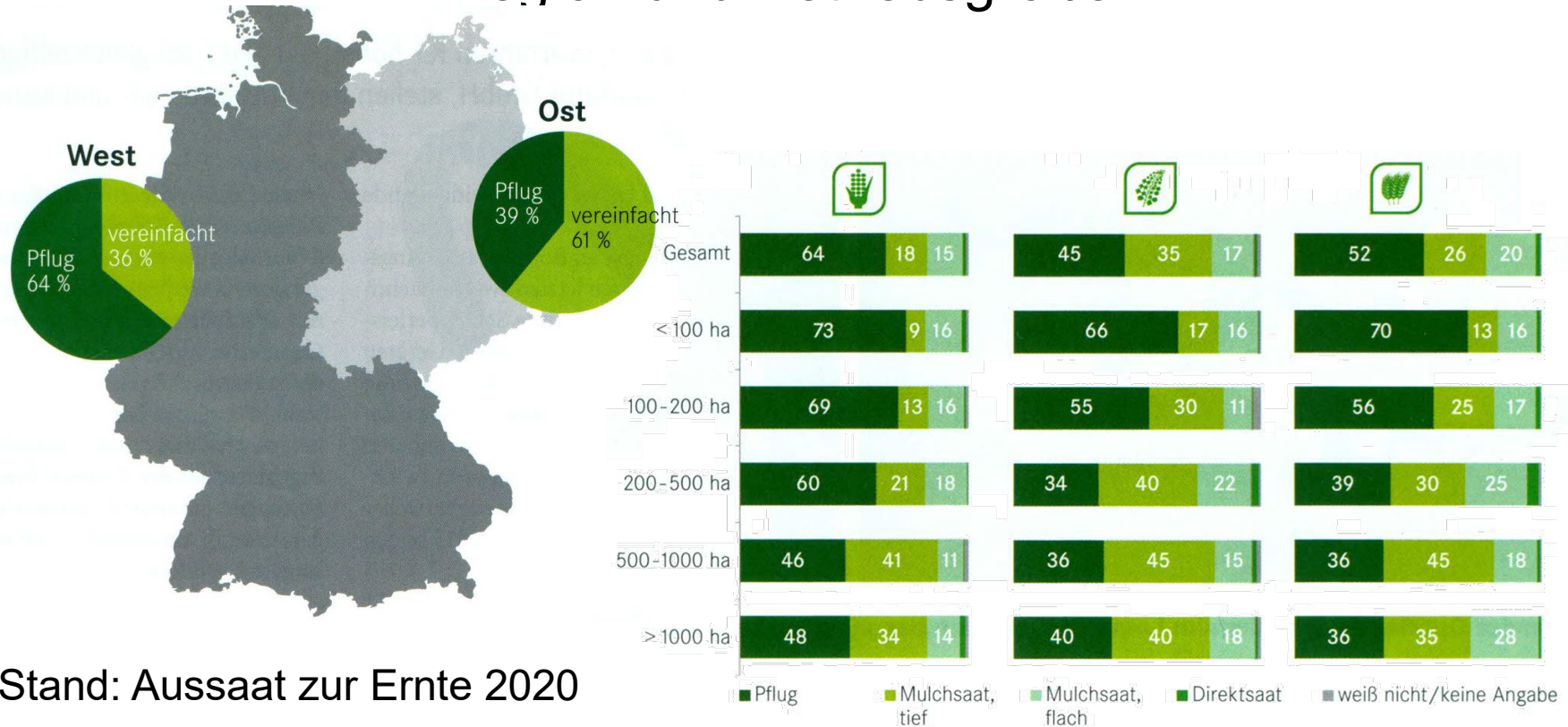
Nicht-wendende Grundbodenbearbeitung

Verbreitung

Anteil Ackerland mit und ohne Bodenbearbeitung 2022/2023
in %



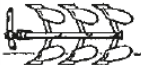
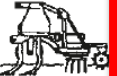
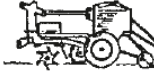
Vereinfachte **Bodenbearbeitung** in Deutschland nach Region und Betriebsgröße



Angaben in Prozent

Stand: Aussaat zur Ernte 2020

Kap. 1.2 Bodenbearbeitungs – und Bestellverfahren

Bodenbearbeitungs- u. Bestellverfahren	Arbeitsabschnitte			Arbeitsgänge
	Grundbodenbearbeitung	Saatbettbereitung	Saat	
Konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug		 oder 		getrennt
		 oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
				reduziert alle Arbeitsgänge. kombiniert
Konservierende Bodenbearbeitung ohne Pflug mit Lockerung	 oder 	 oder 		getrennt
		 oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
	 oder 			reduziert alle Arbeitsgänge. kombiniert
ohne Lockerung		 oder  oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
Direktsaat keine Bodenbearbeitung				nur Saat

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Definition Conservation Agriculture (FAO 2024):

Three principles of Conservation Agriculture:

Minimum mechanical soil disturbance

(i.e. no tillage) through direct seed and/or fertilizer placement.



Permanent soil organic cover

(at least 30 percent) with crop residues and/or cover crops.



Species diversification

through varied crop sequences and associations involving at least three different crops.



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Definitionen (KTBL 2015):

Wendende Bodenbearbeitung

Die wendenden Systeme haben die höchste Bodenbearbeitungsintensität. Hier ist die Störung des Oberbodens auf Krumentiefe bis 35 cm Tiefe sehr hoch. Die Grundbodenbearbeitung wird hier mit wendenden Werkzeugen durchgeführt. Klassisches Beispiel hierfür ist der Streichblechpflug.

Nichtwendende Bodenbearbeitung

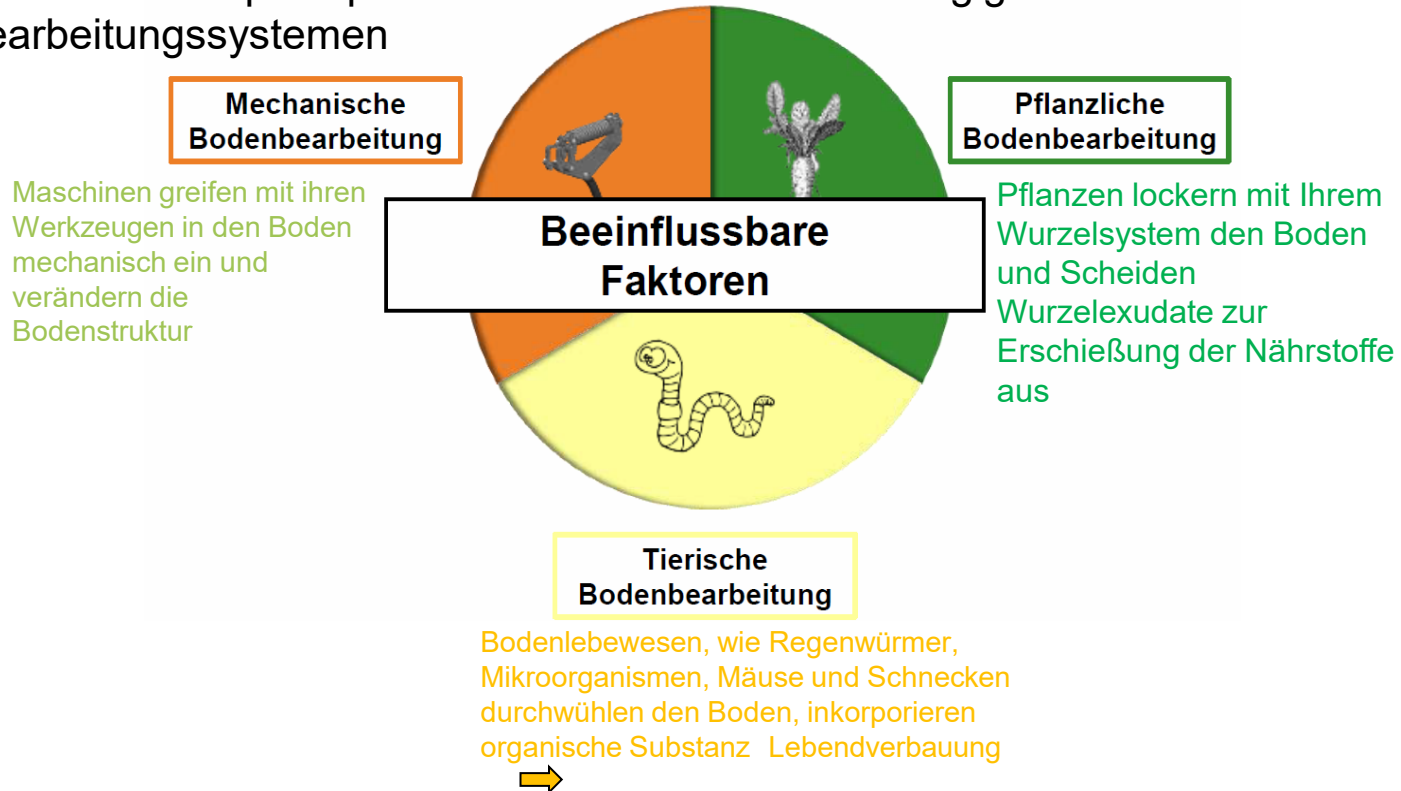
Die nichtwendenden Systeme haben durch ihre lockernde und mischende Arbeitsweise eine geringere Arbeitsintensität. Bei den nichtwendenden Systemen unterscheidet man in Systeme mit krumentiefer Lockerung auf bis zu 25 cm sowie Systeme ohne Lockerung, bei denen auf die eigentliche Grundbodenbearbeitung verzichtet wird und deren Arbeitstiefe auf 10 bis 15 cm begrenzt ist.

Direktsaat

Das System der Direktsaat hat die geringste Bearbeitungsintensität. Die Saatgutablage erfolgt ohne vorherige Bodenbearbeitung im ungestörten Boden. Bei der Saat werden weniger als 1/3 der Reihenweite bearbeitet. Die Bearbeitungstiefe entspricht der Tiefe der Saatgutablage.

Wer macht **Bodenbearbeitung**?

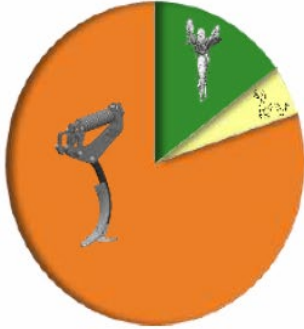
Der Anteil dieser drei prinzipiellen Faktoren ist direkt abhängig von den unterschiedlichen Bodenbearbeitungssystemen



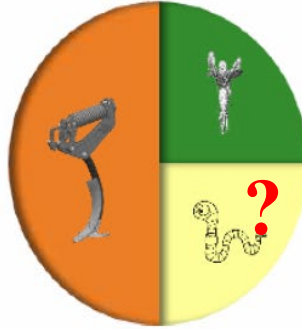
Quelle: amazone.de

Wer macht die Arbeit?

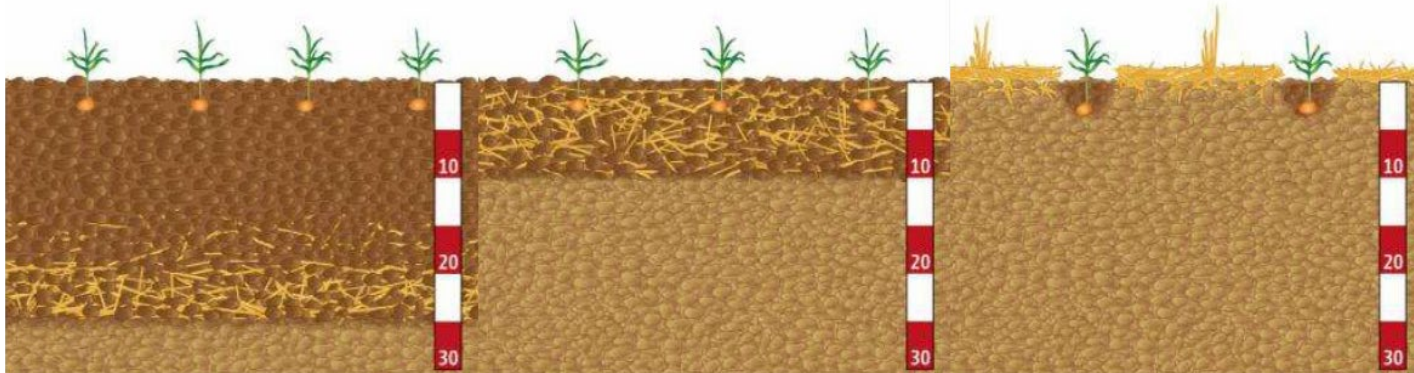
Konventionell



Mulchsaat

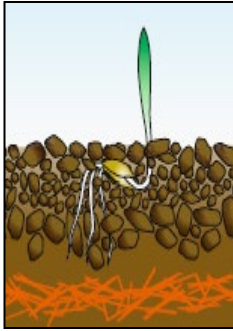


Direktsaat



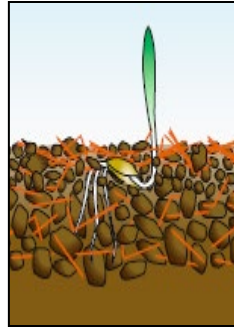
Von der Bodenbearbeitung bis zur Aussaat

Konventionelle Bodenbearbeitung



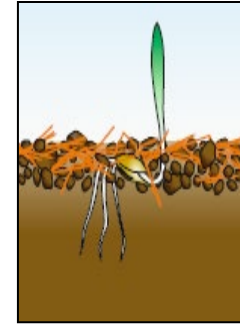
- Einfache Sätechnik notwendig
- Keine org. Substanz im Saathorizont
- Gelockerter Boden
- Hohe Nährstoffmobilisation

Konservierende Bodenbearbeitung



- Meist anspruchsvollere Sätechnik notwendig
- Org. Substanz im Saathorizont
- Lockerer Boden im Bereich des Saathorizonts
- Mittlere Nährstoffmobilisation

Direktsaat



- Sehr anspruchsvolle Sätechnik notwendig
- Org. Substanz im Saathorizont durch fehlende BB
- Höherer Schardruck notwendig da keine Lockerung erfolgt
- Geringe Nährstoffmobilisation

Von der Bodenbearbeitung bis zur Aussaat



Konventionelle Bodenbearbeitung



- Einfach Saat mit Schleppscharen
- Geringes Verstopfungsrisiko
- Kein hoher Schardruck notwendig



Konservierende Bodenbearbeitung



- Saat mit Scheibenscharen
- Freiräumen des Saatschlitzes
- Mittleres Verstopfungsrisiko
- Mittlerer Schardruck notwendig (ca. 100 kg)



Direktsaat



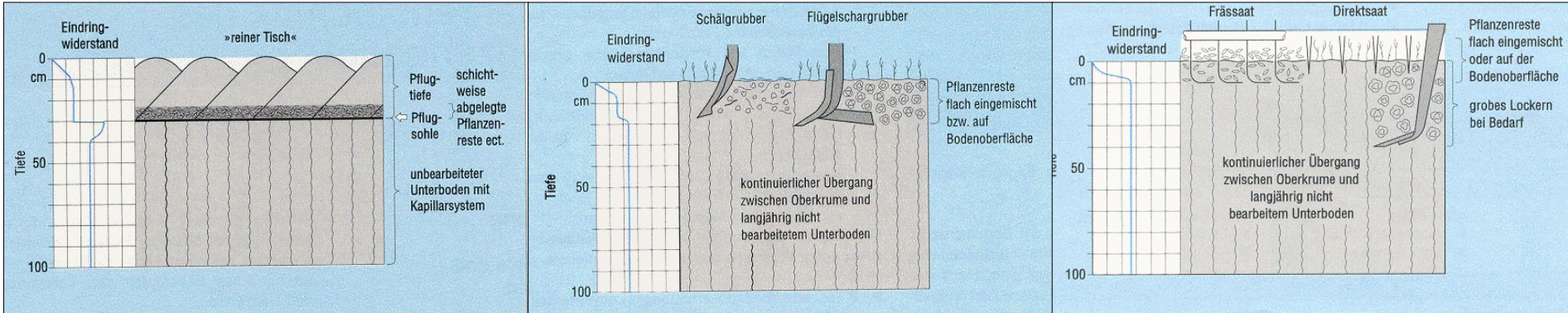
- Saat mit Zinken- oder Scheibenschar
- Hohes Verstopfungsrisiko
- Sehr hoher Schardruck notwendig
- Düngerausbringung zur Saat

Eindringwiderstand der Bearbeitungssysteme

konventionell

konservierend

Direktsaat



Gemessen wird der Eindringwiderstand durch eine Bodensonde namens **Penetrometer**.

Hierbei wird gemessen, mit wie viel Kraft man aufwenden muss um einen Dorn aus Metall in den Boden zu drücken. Die Einheit wird in N/cm^2 angegeben.



Quelle: farmitoo.com, 2020

Von der Bodenbearbeitung bis zur Aussaat

Konventionelle BB	Konservierende BB	Direktsaat

Bodenbearbeitung Wie tief? Wie intensiv?

Faktoren die Bodenbearbeitung beeinflussen?

- Standort
 - Niederschlagsmenge – Bodenfeuchte
 - Bodenart
 - Bodenzustand (Bodenfruchtbarkeit, Gefüge, Nährstoffverfügbarkeit)
- ➔ Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit



Verdichtungszone

Bild: Rolf Klingel

Ziele der tiefen Bodenbearbeitung



- ungestörte Wurzelentwicklung
- Keine Strohhorizonte
→ min. 2 cm Arbeitstiefe pro t Stroh



Bodenbearbeitung Wie tief? Wie intensiv?

Welche Parameter kann ich mit Technik sinnvoll beeinflussen?

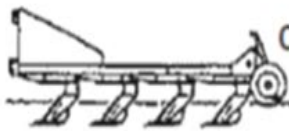
- Arbeitstiefe(Lockerung) erzeugen
- Porenvolumen
- Krümelverteilung
- Krümelung
- Einmischen, Bedeckungsgrad



Verfahrenstechnik

Nichtwendende Bodenbearbeitung

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Bodenbearbeitungs- u. Bestellverfahren	Arbeitsabschnitte			Arbeitsgänge
	Grundbodenbearbeitung	Saatbettbereitung	Saat	
Konservierende Bodenbearbeitung ohne Pflug mit Lockerung	 oder 	 oder 		getrennt
	 oder 	 oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
		oder		reduziert alle Arbeitsgänge. kombiniert

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste

1. Stoppelbearbeitung (4Fs)
 2. Stoppelbearbeitung Beämpfung Ausfallgetreide
 3. Grundbodenbearbeitung welche Optionen gibt es?
 - Pflug
 - Nicht wendend
 - Grubber
 - Scheibenegge
 - Kombination
 - Stript-Till
 - Direktsaat
- Wie ist der Bodenzustand?
- Wie ist die Witterung?
- Was kann meine Sätechnik?

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste

1. Stoppelbearbeitung (4Fs)
2. Stoppelbearbeitung Beämpfung Ausfallgetreide
3. Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug

Wie ist der Bodenzustand?

Wie ist die Witterung?

Was kann meine Sätechnik?

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste



- ✓ Keine bis geringe Fahrspuren
- ✓ Optimale Häckselqualität
- ✓ Strohverteilung

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste



1. Arbeitsgang

✓ Feucht

✓ Flach

✓ Fein

✓ Fest

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste



2. Arbeitsgang

- ✓ Ganflächiges Arbeiten
- ✓ Intensives Mischen
- ✓ Einebenen (<8 cm)

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste



3. Arbeitsgang

- ✓ Ganzflächiges Arbeiten
- ✓ Intensives Mischen
- ✓ Einebenen (<10 - 15 cm)

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Beispiel Winterraps nach Wintergerste



4. Arbeitsgang

- ✓ Ganzflächiges Arbeiten
- ✓ Saatgutablage

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Welche Maschinen wurden verwendet

- 1. Federzinkenegge AB 8.00 m, 13 – 15 km/h (2-3 cm tief)*
- 2. 8-balkiger Grubber AB 3.30 m, 10-12 km/h (8 – 15 cm tief)*
- 3. Universaldrillmaschine mit Gänsefußscharen 10-15 km/ha*
- 4. Schlepper 170 und 230 PS*

Technik für:

→ 400 ha Raps - Weizen – Gerste

(Hafer, Erbsen in geringen Teilen, je nach Förderung)

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Zielgrößen	Arbeitskriterien
• Bekämpfung von Ausfallkulturen und Wurzelunkräuter	• Pflanzenwurzeln ganzflächig durchschneiden, herausziehen (besser) • unterirdischen Rhizome müssen an die Oberfläche → keine Rückverfestigung
• Eine phytosanitär wirksame Strohrotte fördern und zu beschleunigen	• Bearbeitungstiefe 10-15 cm → je intensiver und gleichmäßiger die Einmischung von Stroh-Boden, desto schnellere Verrottung
• Strohquerverteilung horizontal	• Mitnehmen von Stroh, diagonal arbeiten
• Strohverteilung vertikal	• Gleichmäßiges einmischen (Bedeckungsgrad)
• Einebnung der Bodenoberfläche	• Mitnehmen Boden, gute Boden Anpassung
• Schmierstellen und Schleifsohlen vermeiden	• Schmalere Arbeitswerkzeuge zur tieferen Bodenbearbeitung verwenden
• Vermeidung Verdunstung (Evaporation)	• Nicht zu stark rückverfestigen (positiv beitragend zur Wurzelunkrautbekämpfung)
• Verdichtungen aufarbeiten	• Lockerung durch variabler Arbeitstiefe

Ziel: optimales Saatbeet bei möglichst hoher Wasserspeicherung

- Wurzelraum schaffen
- **Wasserinfiltration und -speicherung optimieren**
- Unkrautmanagement
- Erntereste und Boden vermischen
- **pflanzenverfügbare Nährstoffversorgung auch bei Trockenheit**
- **Wärmehaushalt** (z.B. zügiger Feldaufgang im Frühjahr)
- Ungräser sensitiv machen für Chemie??

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Mischend und Lockern

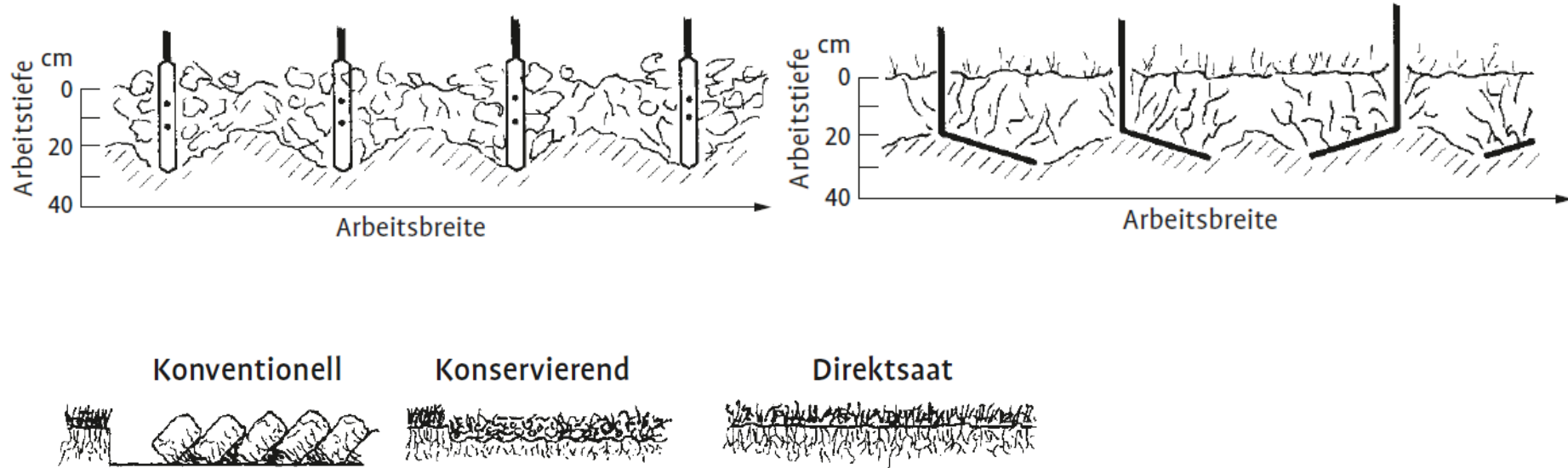


Abb. 2.16

Nichtwendendes Lockern (oben) im Vergleich zu mischen-dem Lockern (unten).

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

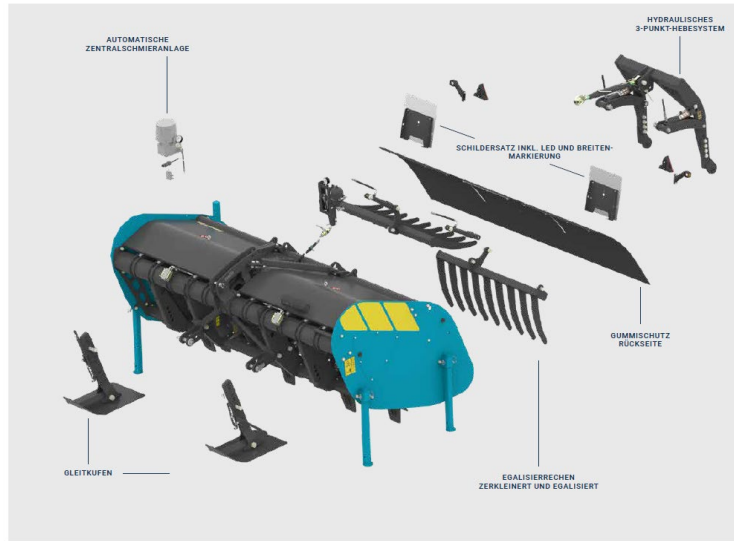
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Spatenmaschine

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

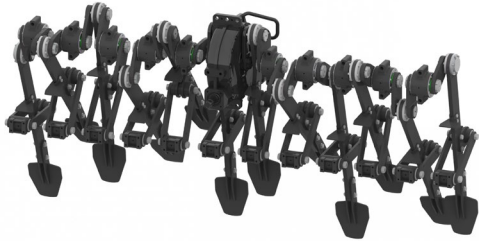
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Spatenmaschine

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Spatenmaschine

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Vorteile:

- Aufbrechen von Störschichten möglich
- Mischung aus Wenden und mischen anders als beim Pflug
- Kann unter extremen, feuchten Bedingungen genutzt werden

Nachteile:

- Hoher Energiebedarf
- Geringe Flächenleistung
- Verschleiß?

Spatenmaschine

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Tiefenfräse

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 25 cm Tiefe



Tiefenfräse



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Vorteile:

- Bei richtiger Einstellung saatbettfertiger Boden
- Intensives Mischen und zerkleinern von organischer Masse
- Gute Einebnung

Nachteile:

- Hoher Energiebedarf
- Geringe Flächenleistung
- Gefahr der Bildung von Schmierschichten
- Vermehrung von Wurzelunkräutern

Tiefenfräse

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 20 cm Tiefe

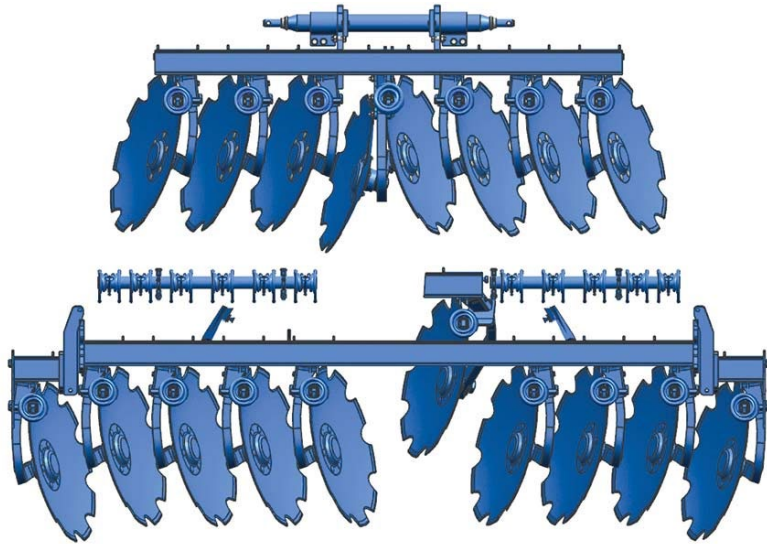
- Leitbleche
- Randscheiben
- Versatz der Scheibenreihen
- Symmetrische Scheibenaufteilung → Hintere Scheibenreihe arbeitet zur Mitte



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Vorteile:	Nachteile:
hohes Arbeitsgewicht → besserer Tiefgang, Scheiben dringen auch unter trockenen verhärteten Bedingungen in den Boden ein	Teilweise schlechte Tiefenführung → für sehr flache Bearbeitung nicht geeignet, Bearbeitung meistens tiefer als die Zielsetzung
nahezu problemlose Einarbeitung von großen mengen organischer Masse	Lagerstellen in Bodennähe - Wartung
niedrige Verstopfungsgefahr (abrollende Arbeitscharakteristik und größerer Durchgang)	Keine horizontale Strohverteilung → abrollende Arbeitsweise (Haufen werden nur überrollt)
Universalmaschine → vielfältige Einstellmöglichkeiten (Arbeitsintensität) für unterschiedlichsten Einsatzbedingungen	nicht geeignet zur Bekämpfung von Wurzelunkräutern (Queckenvermehrungsgerät)
kaum Seitenzug (<u>X-Form</u>) → Seitenkräfte heben sich gegenseitig auf	Mitteldammbildung (X-Form) bei zu steiler Schnittwinkelverstellung → Einebnungsqualität?
geringe Verschleißkosten	schlechte Bodenadaptation, kaum Bodenmitnahme (abrollende Arbeitsstrategie)
Einfacher Aufbau (<u>V-Form</u>), problemlose Einstellung	wendende Arbeitsweise (vergraben von organischer Substanz) → niedriger Bedeckungsgrad

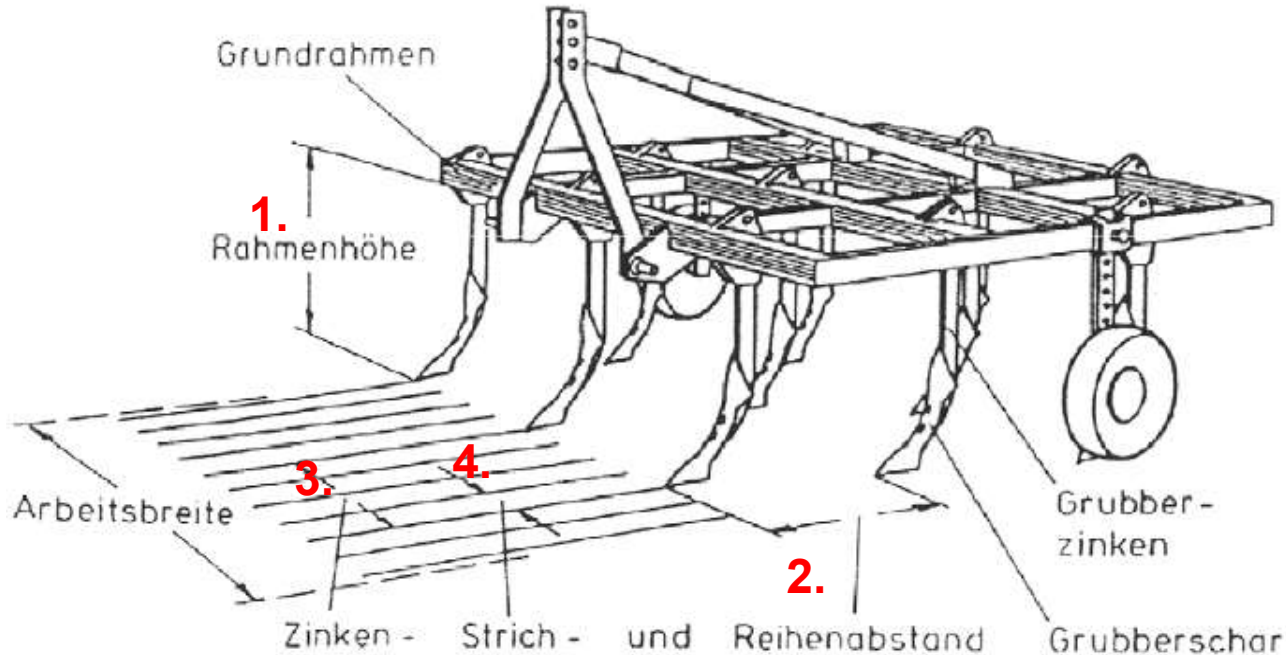
Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwergrubber/Universalgrubber

Der Grubber



1. Rahmenhöhe
2. Balkenabstand
3. Scharabstand
4. **Strichabstand [cm] =**
$$\frac{\text{Arbeitsbreite [cm]}}{\text{Anzahl Schar [n]}}$$

Rahmenhöhe



(Quelle: Werkbild RABE)

bis zu 100cm

Scharabstand



(Quelle: Werkbild MEZGER)

zwischen
60cm – 90cm

Balkenabstand

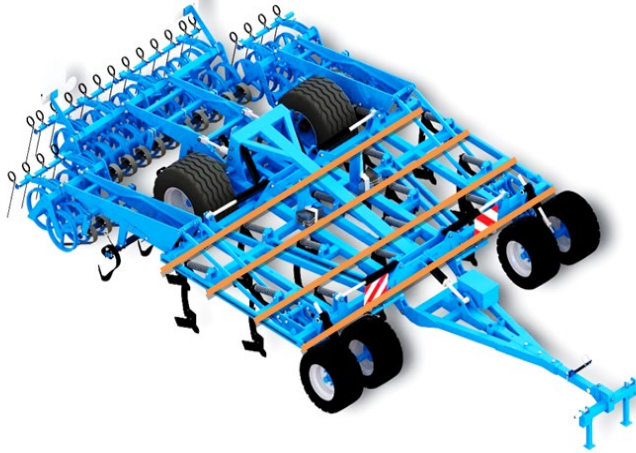


(Quelle: Werkbild NAMYSLO)

von 50cm – 120 cm

Je größer diese Maße, desto größer ist der Durchgang des Grubbers und ist dadurch nicht mehr so stopfungsanfällig gegenüber hohen Strohmenen!

Mehrbalkige Grubbersysteme

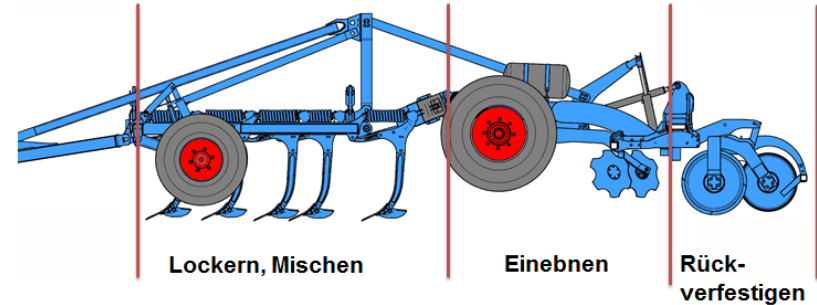


Vorteil

- Gleichmäßige Arbeitsweise, kleiner Strichabstand
- Mitnahmeeffekt
 - Strohtransport
 - Einebnung
- Gute Tiefenführung, Front- Heck-Führung
- Sehr gute Arbeitsqualität in Abhängigkeit der Werkzeugbestückung

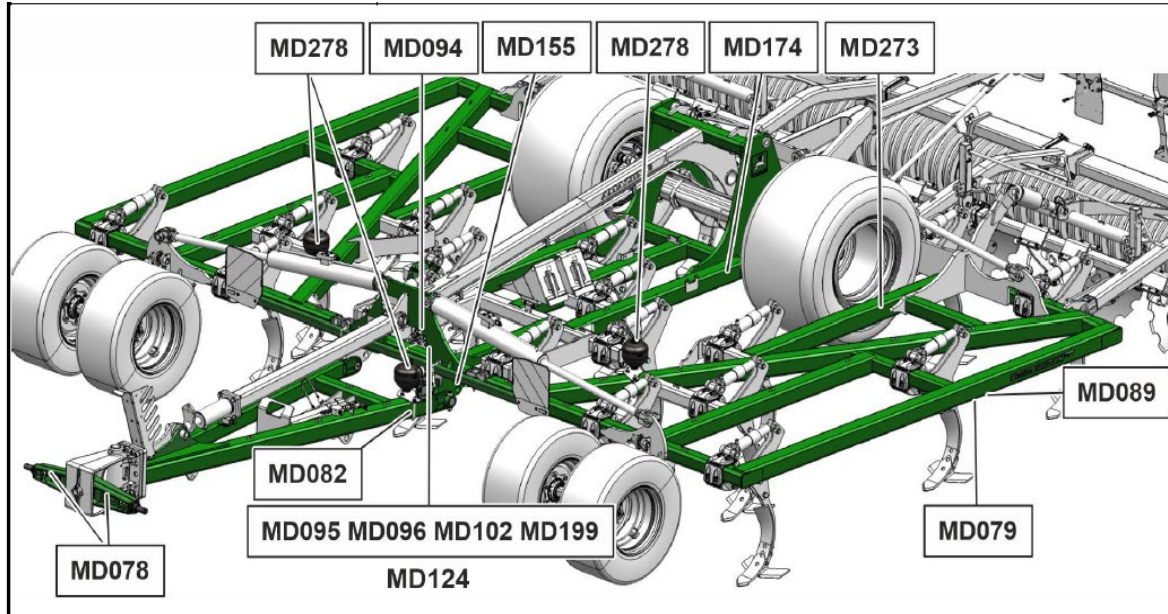
Nachteile

- Hoher Zugkraftbedarf
- Geringe Wendigkeit
- Teuer



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

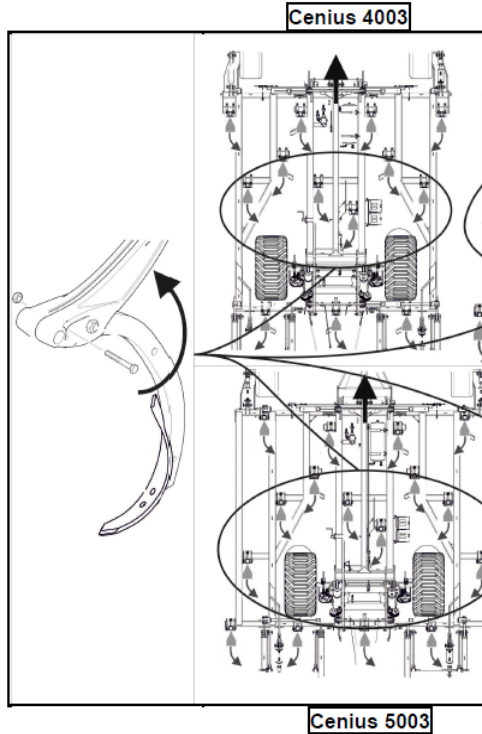
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwergrubber/Universalgrubber

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwergrubber/Universalgrubber



					
C-Mix-Gänsefußschar <i>C-Mix duck foot share</i> 320 mm	C-Mix-Flügelschar <i>C-Mix wing share</i> 350 mm* / 360 mm	C-Mix-Flügelschar <i>C-Mix wing share</i> 430 mm*	C-Mix-Spitze 100 mm mit Leitblech 100 mm <i>C-Mix point 100 mm with guide plate 100 mm</i>	C-Mix-Spitze 80 mm* mit Leitblech 80 mm <i>C-Mix point 80 mm* with guide plate 80 mm</i>	C-Mix-Schar <i>C-Mix share</i> 40 mm*
 3 – 10 cm	 5 – 15 cm	 5 – 15 cm	 10 – 20 cm	 12 – 30 cm	 20 – 35 cm
Mischintensität / <i>Mixing intensity</i>			Arbeitstiefe / <i>Working depth</i>		
*auch als HD-Variante / <i>also available in a HD variant</i>			Arbeitstiefen sind Richtwerte und abhängig von den Bodenverhältnissen		

Tiefe Arbeit

Lockern **und** Mischen



Lockern „ohne“ Mischen



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Vorteile:

- Universell von 8 – 30 (35 cm) einsetzbar
- Intensives Mischen von organischer Masse
- Gute Einebnung

Nachteile:

- Geringe Rahmenhöhen und Balkenabstände bzw. geringer Durchgang
- Probleme mit Ernteresten
- Teilweise lange Bauweise
- Geringe Zerkleinernde, schneidende Wirkung

Schwergrubber/Universalgrubber

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Grubber-Scheibeneggen Kombinationen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Grubber-Scheibeneggen Kombinationen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

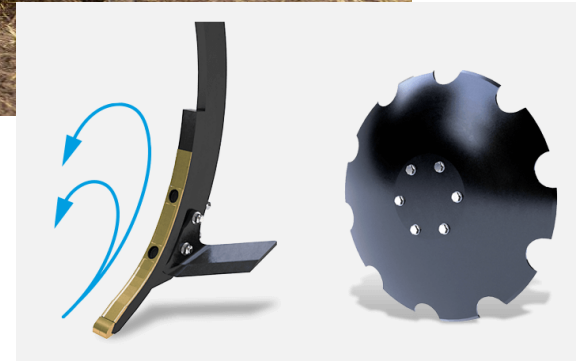
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Grubber-Scheibeneggen Kombinationen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Grubber-Scheibeneggen Kombinationen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Vorteile:

- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- Einsparung von Arbeitsgängen möglich
- Gute Einarbeitung von organischem Material
- Gute Einebnung

Nachteile:

- Teuer
- hoher Zugkraftbedarf
- Baulänge
- Zielkonflikte zwischen Schiebe und Zinken (Rückverfestigung und Tiefe und Arbeitsgeschwindigkeit)

Grubber-Scheibeneggen Kombinationen

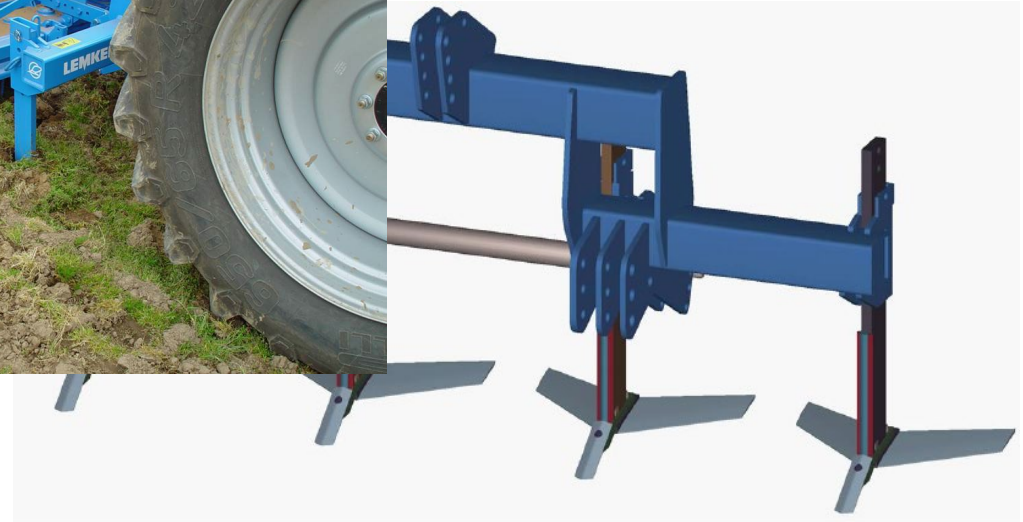
Bodenbearbeitung

- Gleichmäßige Nährstoffverteilung und Verfügbarkeit in der Krume aufrecht erhalten oder wieder schaffen
- Bodenbearbeitung und Packer auf „spezielle Ziele“ abstimmen
- Unter nassen Bedingungen nie so tief arbeiten, wie das Gerät mit der tiefsten Arbeitstiefe am Hof unter trockenen Bedingungen arbeiten kann
- Anpassung der Scharformen an den Feuchtezustand des Bodens
 - ➔ unter nassen Bedingungen schmale Scharre
 - ➔ unter trockenen Bedingungen breite Scharre
- Unter trockenen Bedingungen das Stroh gleichmäßig und tief einmischen (N-Zerrung)

(verändert nach J. Stangl, Fa. Horsch)

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

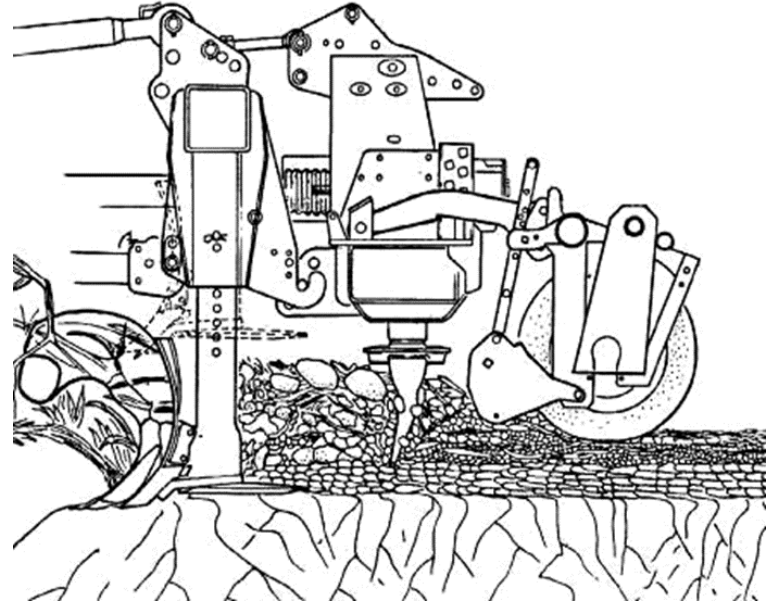
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Kurzgrubber & Frontgrubber

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

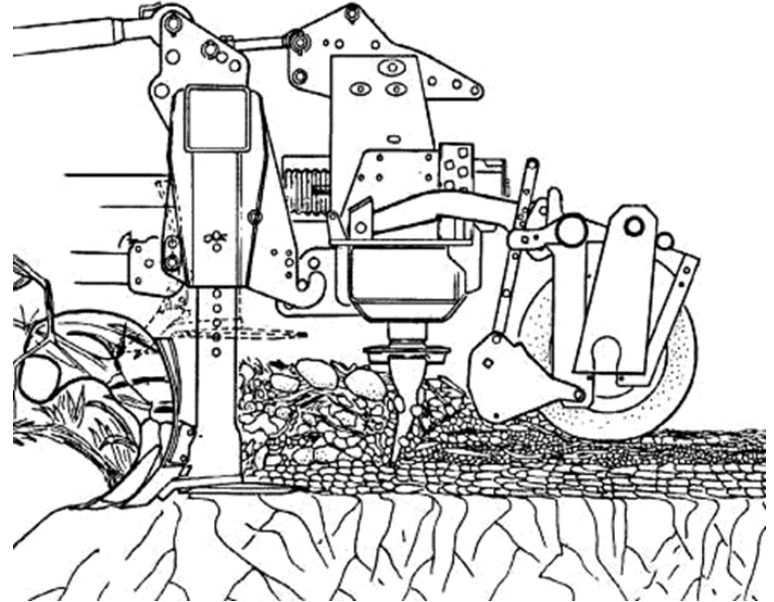


Kurzgrubber & Frontgrubber

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

- Lockern im unterem Krumenbereich
- All-in-One-Lösung
- Zusätzliche Last auf der Hinterachse am Vorgewende
- Kraftbedarf



Kurzgrubber & Frontgrubber

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in > 35 cm Tiefe



Tiefenlockerer

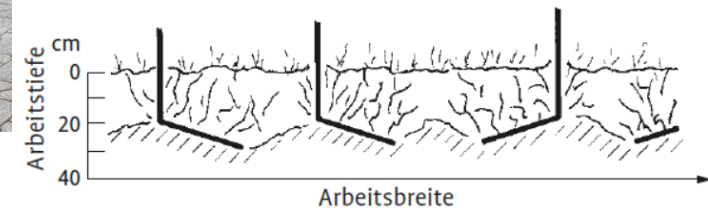


Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in > 35 cm Tiefe



Tiefenlockerer



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in > 35 cm Tiefe



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Modul Verfahrenstechnik der pflanzlichen Erzeugung

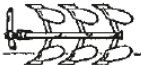
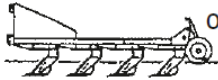
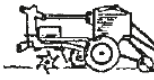
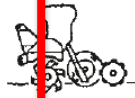
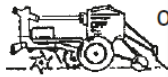
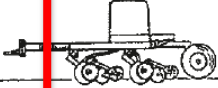
3. Semester Landwirtschaft

Prof. Jonas Groß

22.10.2024



Kap. 1.2 Bodenbearbeitungs – und Bestellverfahren

Bodenbearbeitungs- u. Bestellverfahren	Arbeitsabschnitte			Arbeitsgänge
	Grundbodenbearbeitung	Saatbettbereitung	Saat	
Konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug		 oder 		getrennt
		 oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
				reduziert alle Arbeitsgänge. kombiniert
Konservierende Bodenbearbeitung ohne Pflug mit Lockerung	 oder 	 oder 		getrennt
	 oder 	 oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
		 oder 		reduziert alle Arbeitsgänge. kombiniert
ohne Lockerung		 oder  oder 		reduziert Saatbettbereitung u. Saat kombiniert
Direktsaat keine Bodenbearbeitung				nur Saat

Saatbettbereitung

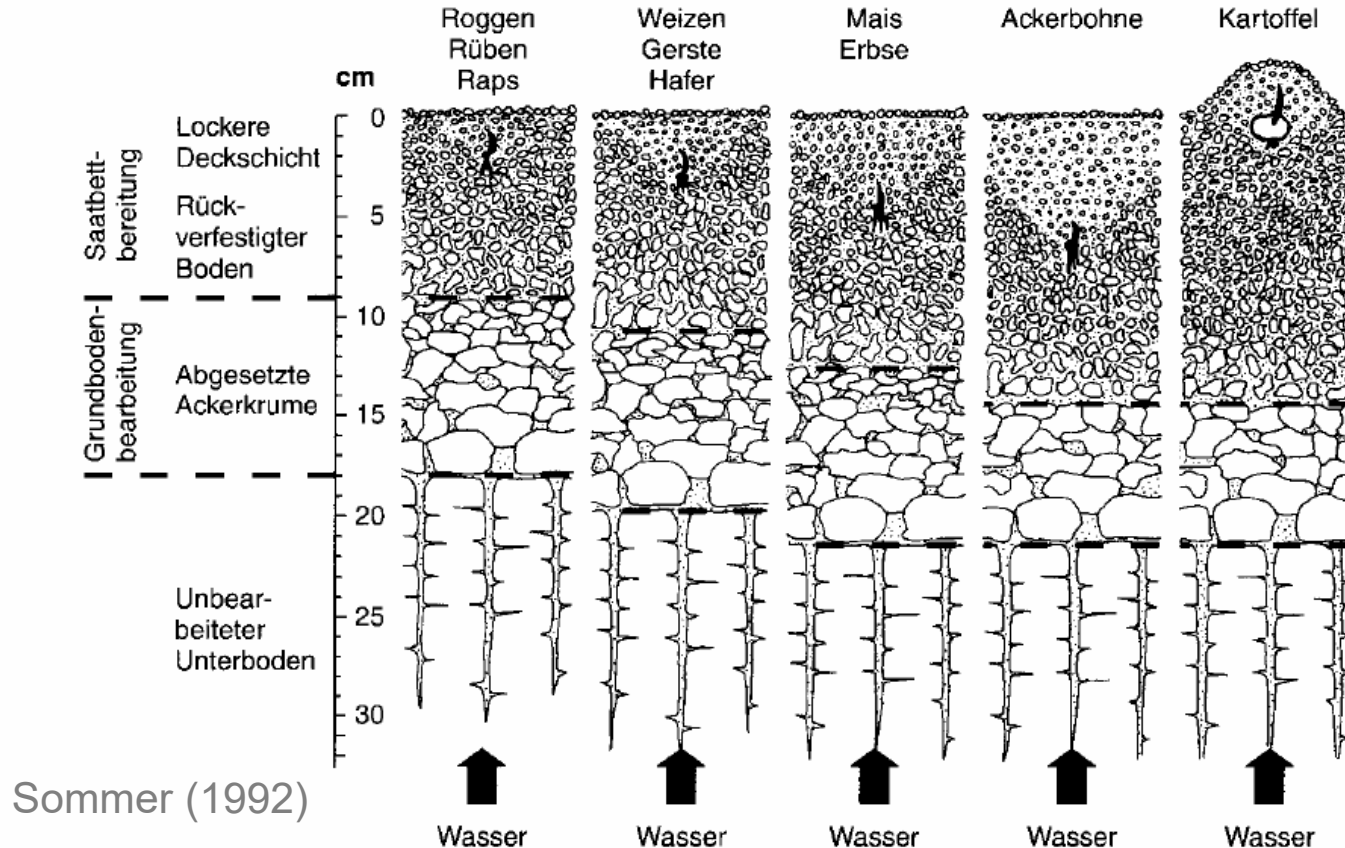
Aufgaben:

- Einebnen der Oberfläche
- Zerkleinern
- Rückverdichten des Bodens unterhalb des Saatgutes
- (Bodenschluss)

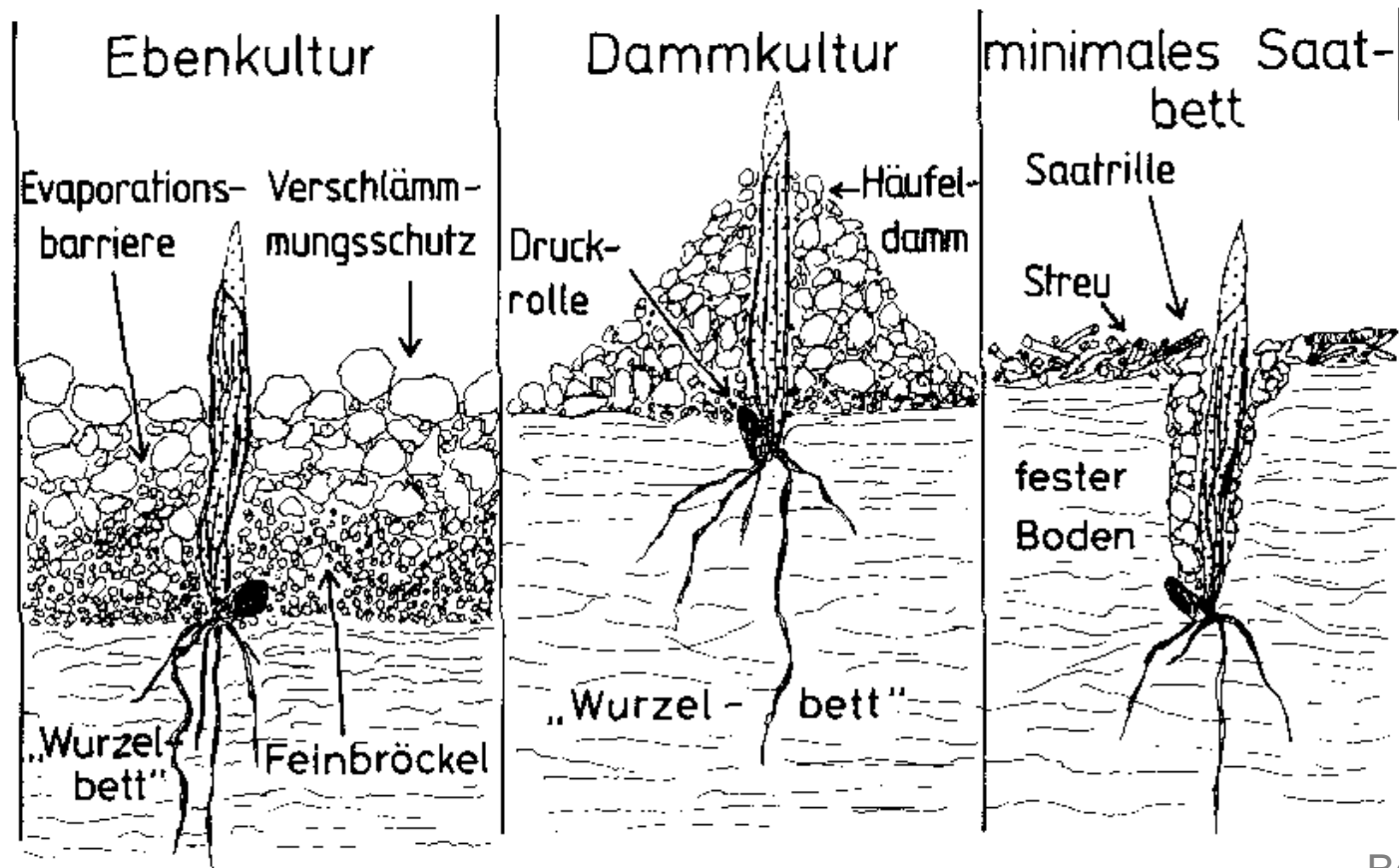
Zusätzliche Aufgaben:

- Einarbeiten von Düngemitteln
- Bekämpfung von Unkräutern

Saatbettbereitung – Optimales Saatbett nach Kultur

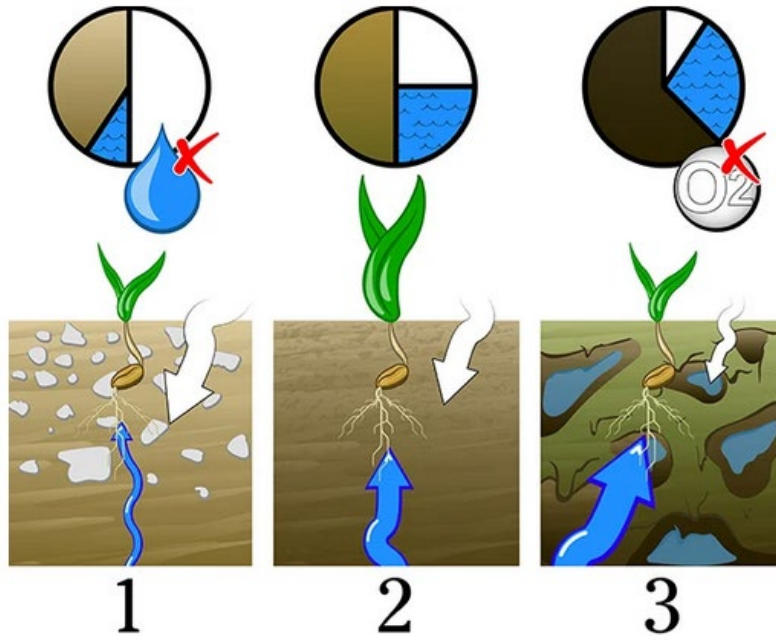


Saatbettbereitung – Optimales Saatbett nach Kultur



Bäumer (1992)

Saatbettbereitung – Optimales Saatbett nach Kultur



Quelle: Väderstad (2024)

1. Zu wenig Rückverfestigung kann dazu führen, dass zu große Bodenporen den Wassertransport durch die Kapillaren behindern. Wenn dadurch der Boden um das Saatkorn zu trocken wird, kann der Keimling vertrocknen.

2. Eine optimale Rückverfestigung sorgt für einen guten Bodenschluss des Saatguts, so dass das Korn mit ausreichend Kapillarwasser versorgt wird. Gleichzeitig gibt es ausreichend große Poren für den Sauerstofftransport.

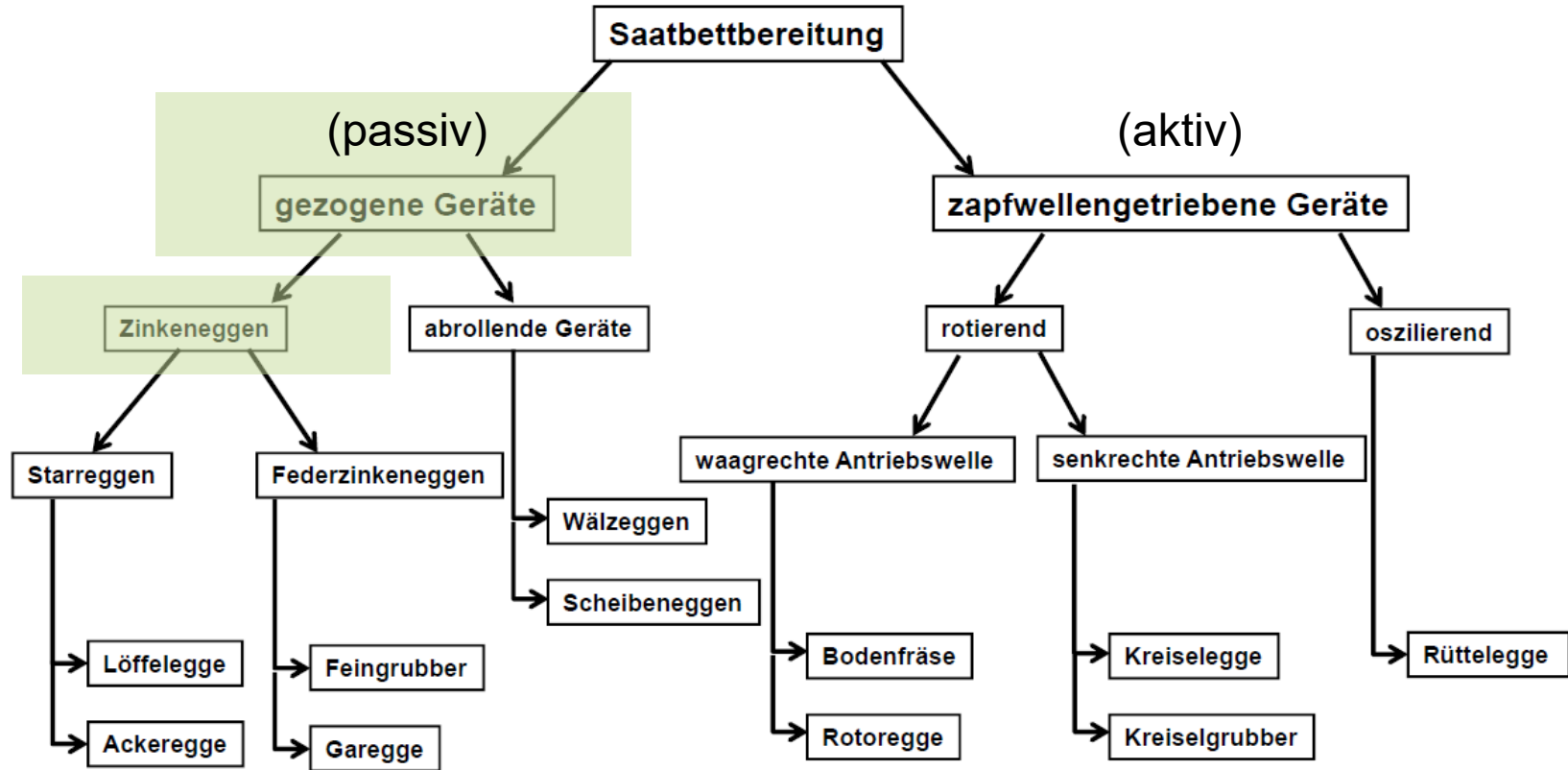
3. Zu viel Rückverfestigung bedeutet dagegen, dass die großen Poren zusammengedrückt werden und so ihre Aufgaben der Sauerstoffzufuhr und Entwässerung sowie des Kohlendioxidabtransports nicht mehr richtig wahrnehmen können. Dies kann zu Sauerstoffmangel an den Wurzeln führen und damit zum Absterben der Wurzeln.

Saatbettbereitung

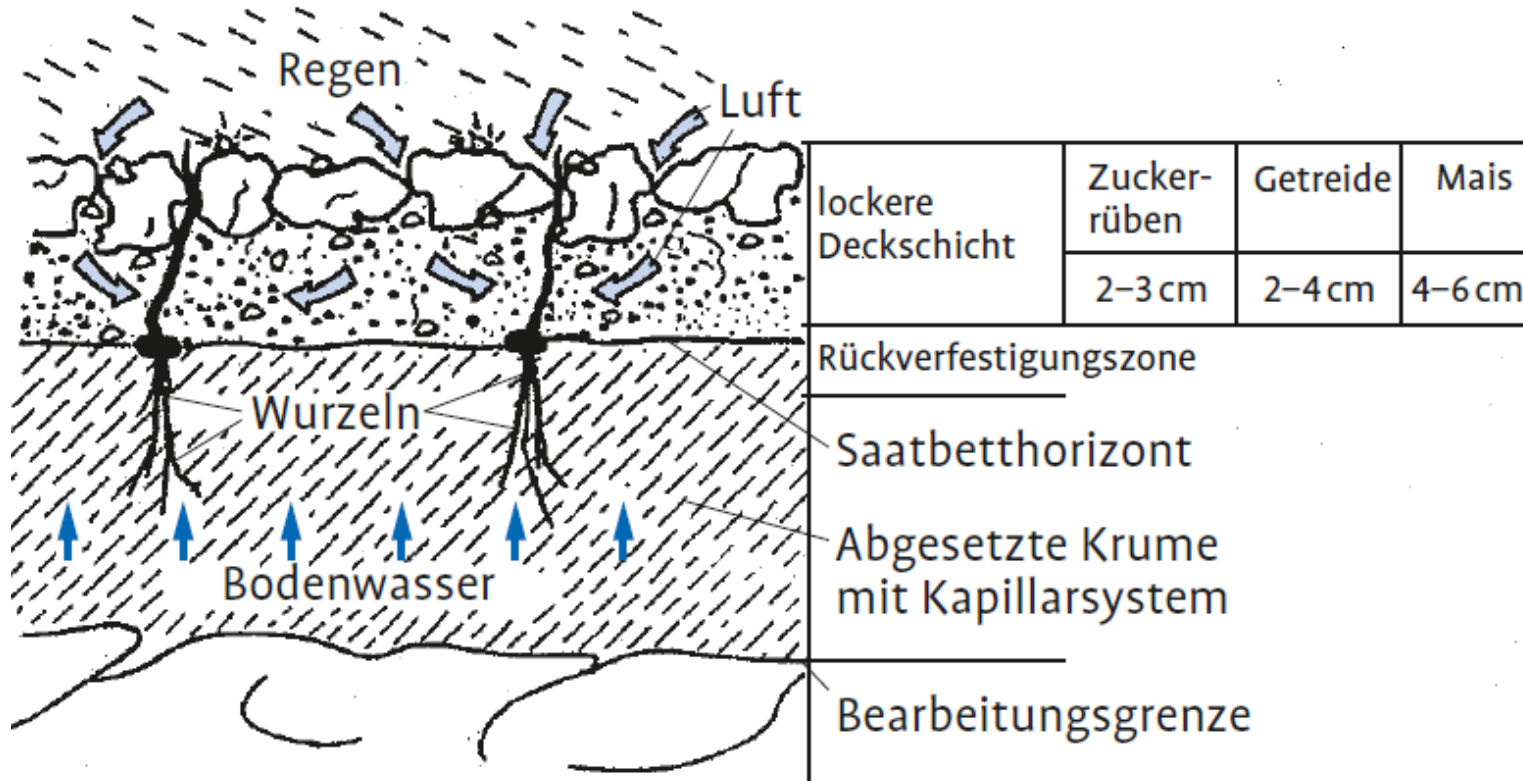
Auswahl- und Einsatzkriterien für die Technik

- gezielte, auf die Standortbedingungen abgestimmte Lockerung und Krümelung des Saatbettes
- verstellbare Wirkung der Arbeitswerkzeuge
- unempfindlich gegen Verstopfungen
- Rückverfestigung des Saathorizontes sichert die Keimwasserversorgung in Frühjahrs – Trockenperioden
- gleichmäßige Bearbeitungstiefe
- hohe Flächenleistung
- Kombinierbarkeit mit Sägeräten (Bestellkombination)

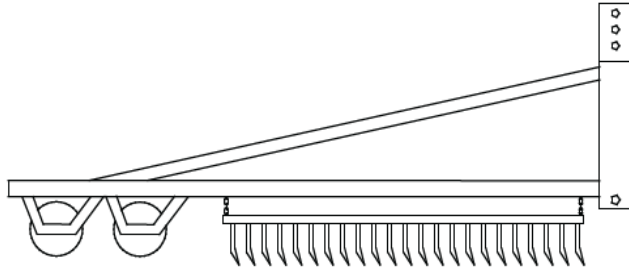
Saatbettbereitung



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung



Saabbettbereitung



Passive angetriebene Saabettbereitung

Um unter derartigen Bedingungen mit gezogenen Geräten eine möglichst flache Bearbeitung ohne tiefe Fahrspuren und ein ausreichend festes Saabett in höchstens zwei Arbeitsgängen zu erreichen, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Ein ebener, abgesetzter Acker, auf dem der Schlepper keine tiefen Spuren hinterlässt.
- Der Einsatz von Doppel- oder Breitreifen
- Möglichst geringe Arbeitstiefen (unter 10 cm)
- Verwendung geeigneter Spurlockerer

Saabettbereitung gezogene Starreggen



Saabettbereitung gezogene Starreggen



Saabettbereitung gezogene Federzinkeneggen



Saabettbereitung gezogene Federzinkeneggen



Saabettbereitung gezogene Federzinkeneggen



Saabettbereitung gezogene Federzinkeneggen



Scharvarianten

Gänsefußschar 200 x 6 mm
Wendeschar 290 x 60 x 10 mm
Hartmetall-Gänsefußschar 220 mm
Hartmetall-Scharspitze 55 x 20 mm

Saabettbereitung gezogene Federzinkeneggen

Arbeitsbreite	6,00 m	7,50 m
Transportbreite	3,00 m	3,00 m
Anzahl Zinken	36	44
Strichabstand	16,67 cm	16,67 cm
Balkenabstand	60 cm	60 cm
Rahmenhöhe	60 cm	60 cm
Transporträder	500/50 - 17	500/50 - 17
Stützräder	380/55-17	380/55-17



THE AGROVISION COMPANY

Technische Daten

Bezeichnung	Arbeitsbreite (ca. cm)	Anzahl und Breite der Felder	Gewicht (ca. kg)		Traktorleistung	
			angebaut	aufgesattelt	kW	PS
- starr, (aufgesattelt) -						
System-Kompaktor S 300 mit Gänsefußscharen*	300	2 x 1,5 m	1.430		55- 85	75-115
System-Kompaktor S 300 mit Gammazinken mit Schar	300	2 x 1,5 m	1.535		55- 85	75-115
System-Kompaktor S 400 mit Gänsefußscharen*	400**	2 x 2,0 m	1.650		70-114	95-155
System-Kompaktor S 400 mit Gammazinken mit Schar	400**	2 x 2,0 m	1.805		70-114	95-155
System-Kompaktor S (A) 600 mit Gänsefußscharen*	600**	3 x 2,0 m	2.650		121-180	165-245
System-Kompaktor S (A) 600 mit Gammazinken mit Schar	600**	3 x 2,0 m	2.880		121-180	165-245

11 mm

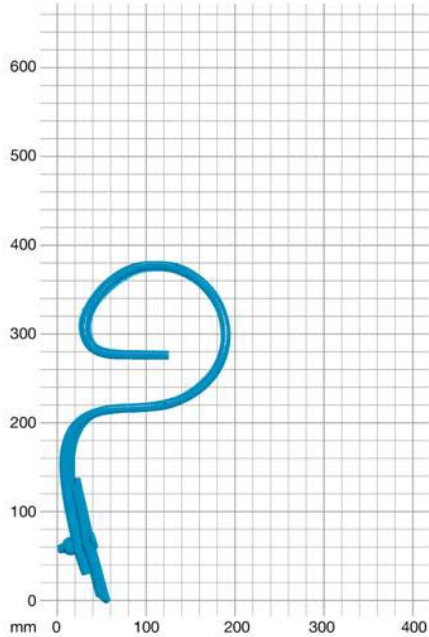
400 kg

20 PS

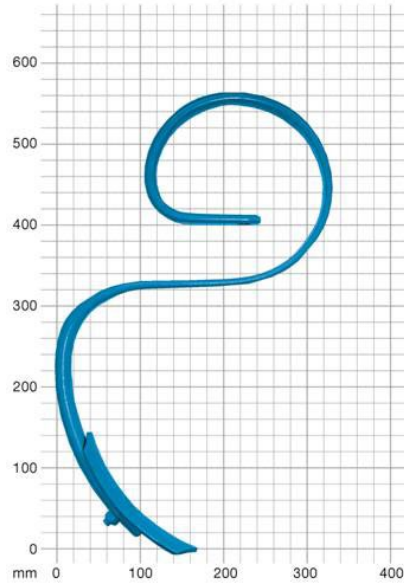
Saabettbereitung



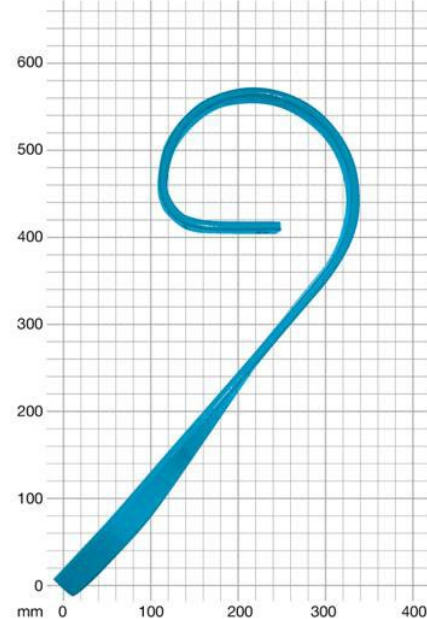
Saatbettbereitung



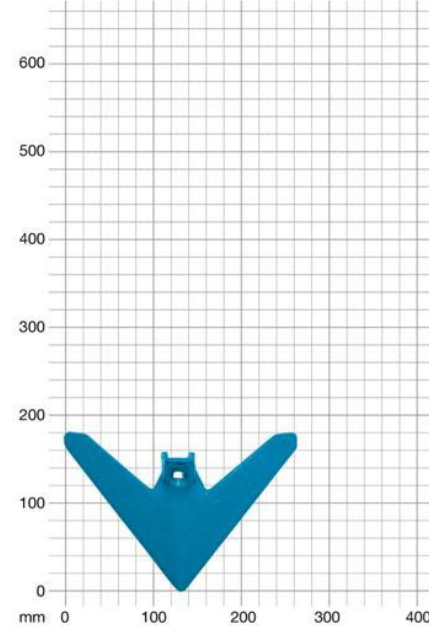
Gammazinken



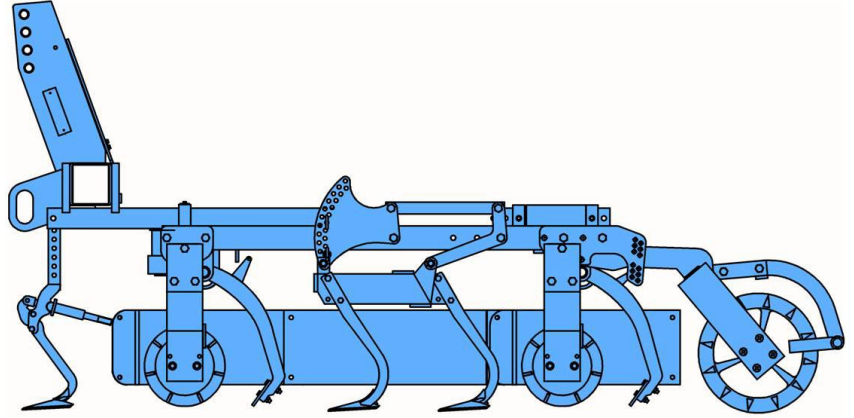
Klassisch
Federzinken



Schleppzinken



Saabettbereitung



Saabettbereitung



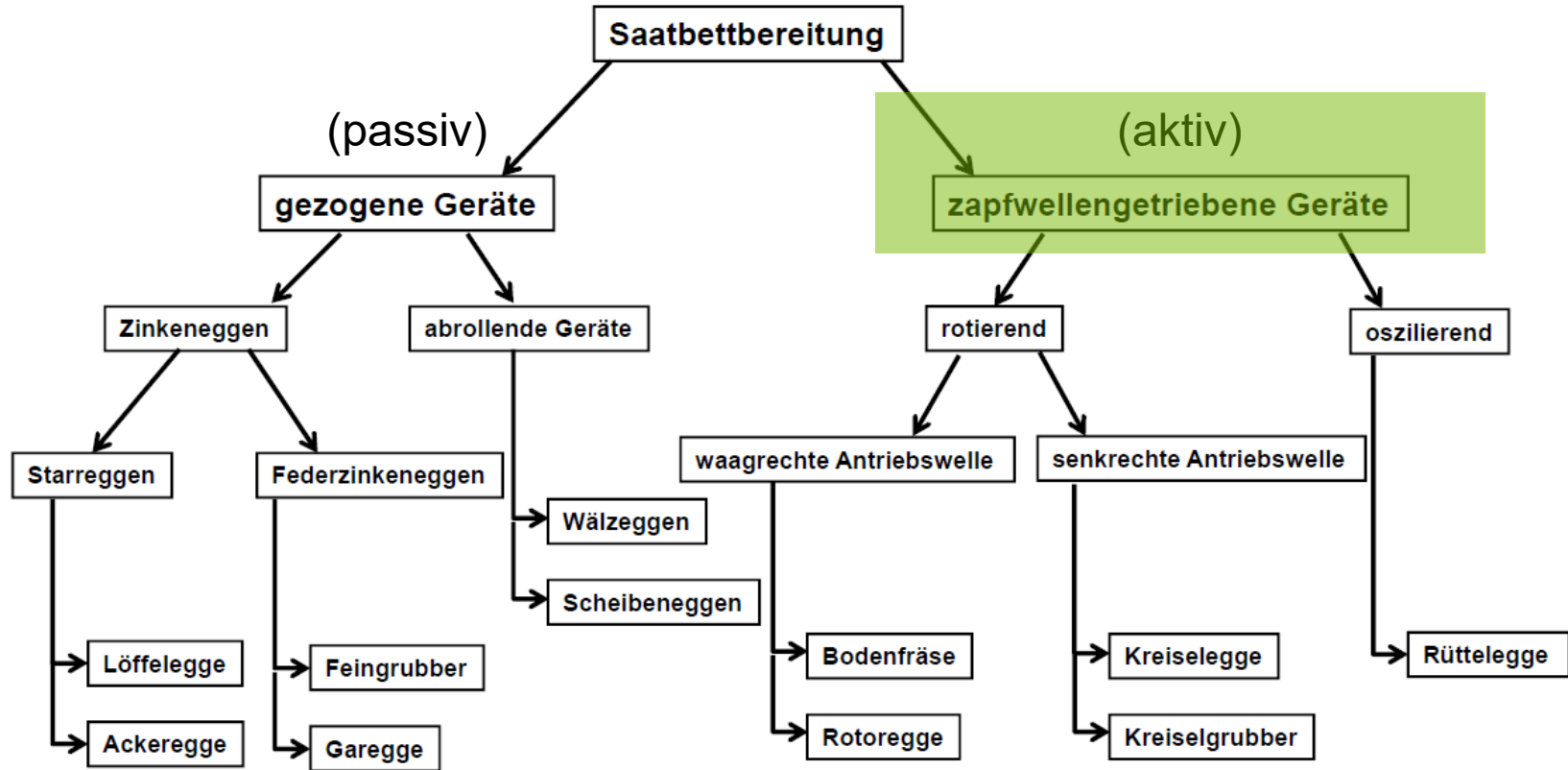
Saabettbereitung



Merkmale:

- Rahmenhöhen zwischen 25 - 35 cm
- Geringe Balkenabstände
- Geringe Strichabstände
- Ca. 9 – 15cm (25 Gänsefußschar)
- Planierschiene zur Einebnung
- Krümmelwalzen

Saatbeetbereitung



Saatbeetbereitung aktive Werkzeuge

Vorteile

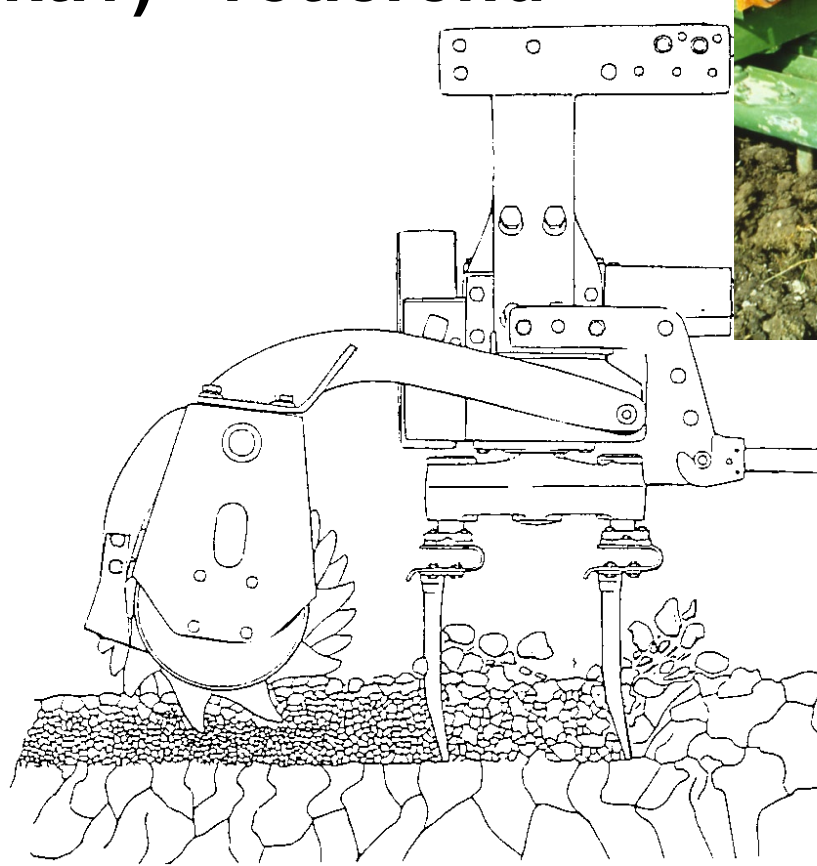
- Gute Nutzung des Motorwirkungsgrades
- Vermeidung von Schlupf
- Vielfache Verwendung durch einfache Kombinierbarkeit mit anderen Bodenbearbeitungsgeräten bzw. Sämaschinen
- Weitgehend verstopfungsfreies Arbeiten
- Kurze Bauart (geringer Hubkraftbedarf)
- Arbeitseffekt (Zerkleinerungsgrad) sehr gut steuerbar (Vorfahrtsgeschw., Drehzahl)

Nachteile

- Relativ hoher Anschaffungspreis
- Eingeschränkte Arbeitsbreite
- Geringe Arbeitsgeschwindigkeit
- Hoher Verschleiß

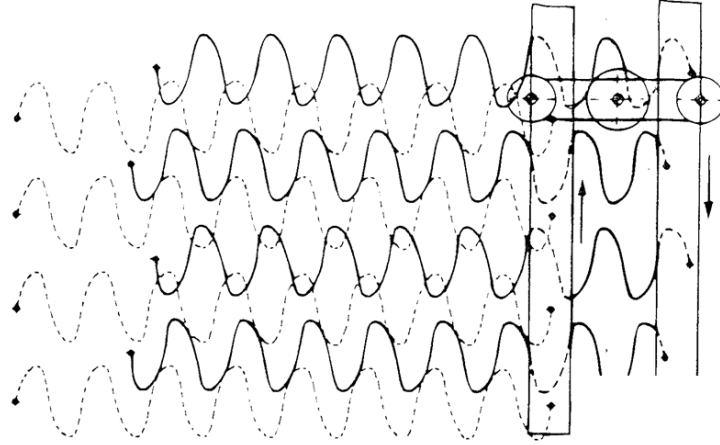
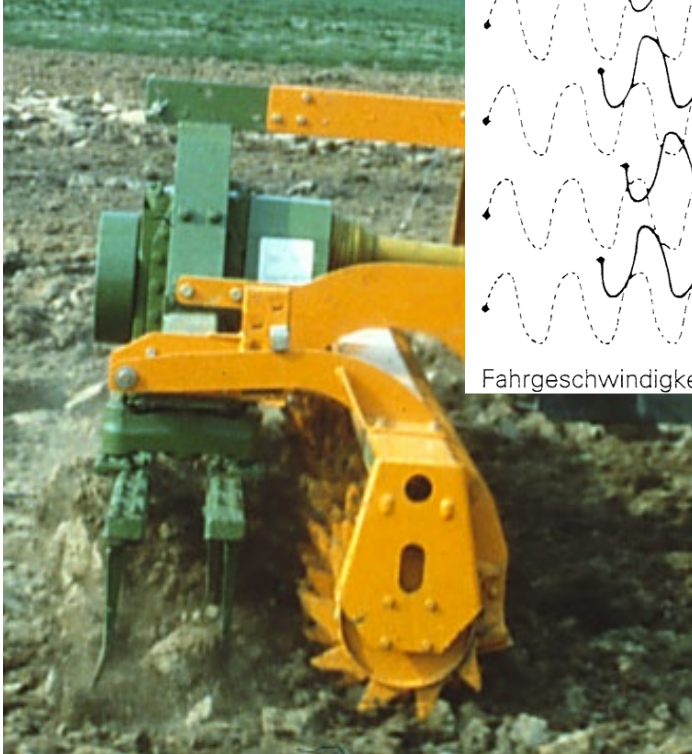
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Rüttelegge

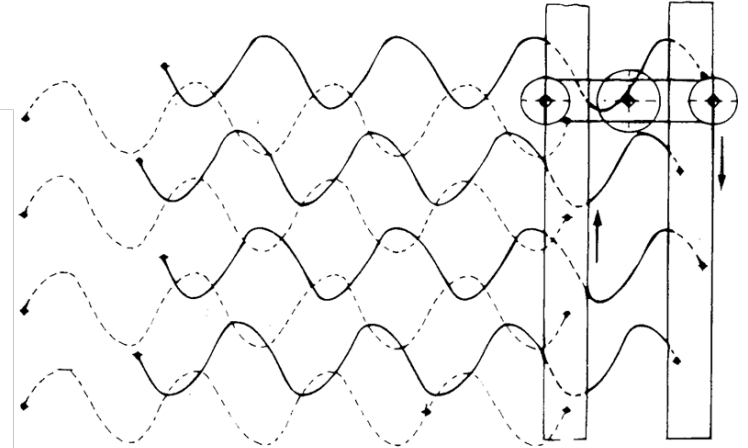


Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Rüttelegge



Fahrgeschwindigkeit $v = 3,5 \text{ km/h}$ →



Fahrgeschwindigkeit $v = 7,0 \text{ km/h}$ →

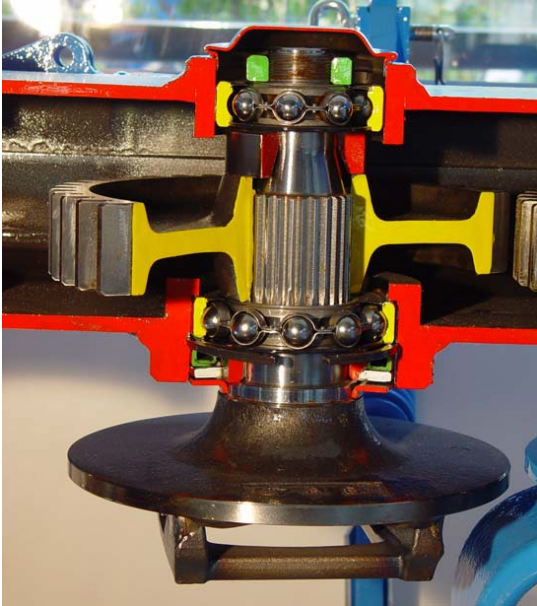
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

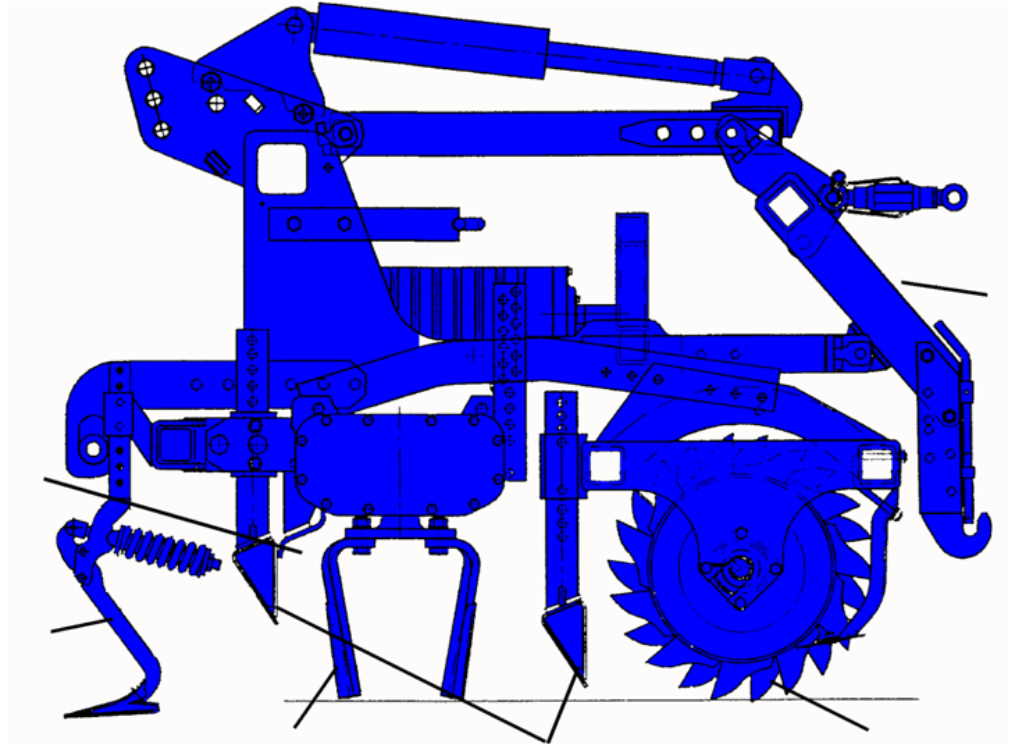
Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge

- 1 Schutzschiene
- 2 Spurlockerer
- 3 Messerzinken
- 4 Planierschiene
- 5 Zahnpackerwalze
- 6 hydraulisches Hubgestänge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



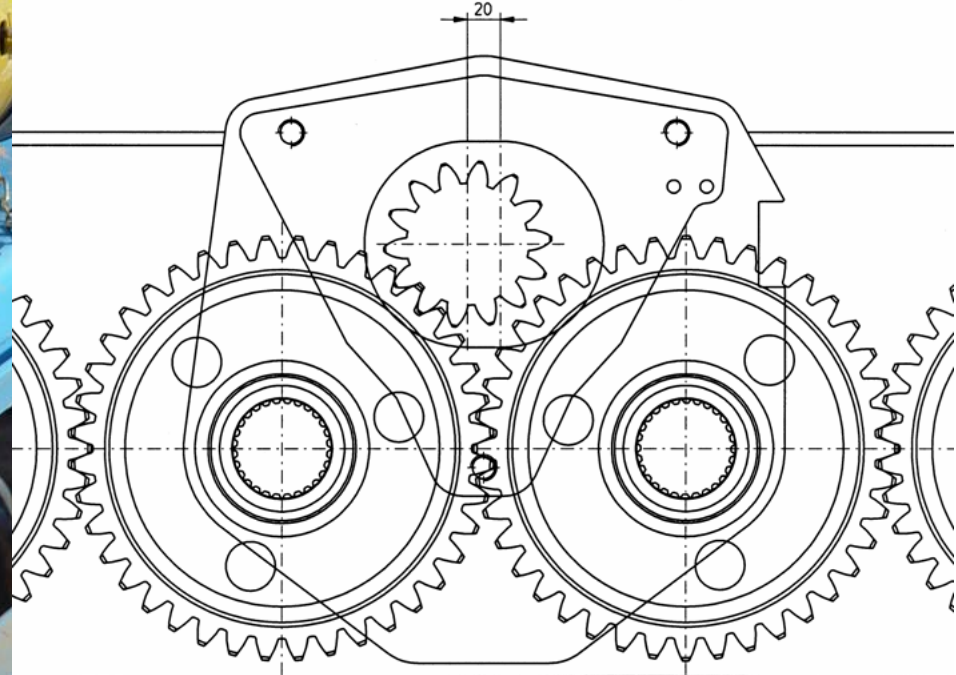
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselegge



Zinken 15 x 330 mm



Zinken 18 x 330 mm



Zinken 18 x 340 mm



DURASTAR

KG Zinken Griff Special
- Serie KG Special



KG Zinken Griff Super
- Serie KG Super



KG Zinken Schlepp
- Option KG Special / Super



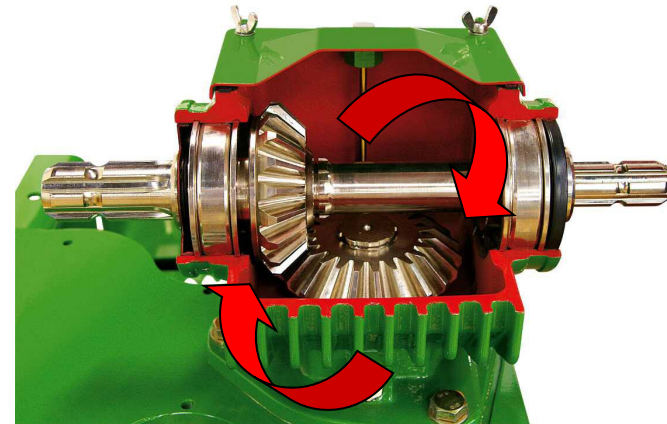
Drehzahländerung

Drehzahländerung an der KE

- durch einfaches Tauschen beider Kegelräder untereinander kann die Drehzahl der Zinken geändert werden
- optimale Anpassung an die Bodenverhältnisse möglich
- Drehzahlvorgaben von Schlepperseite können angepasst werden
- einfache Handhabung
- kostengünstig, da keine Wechselzahnräder gekauft werden müssen

Drehzahlen

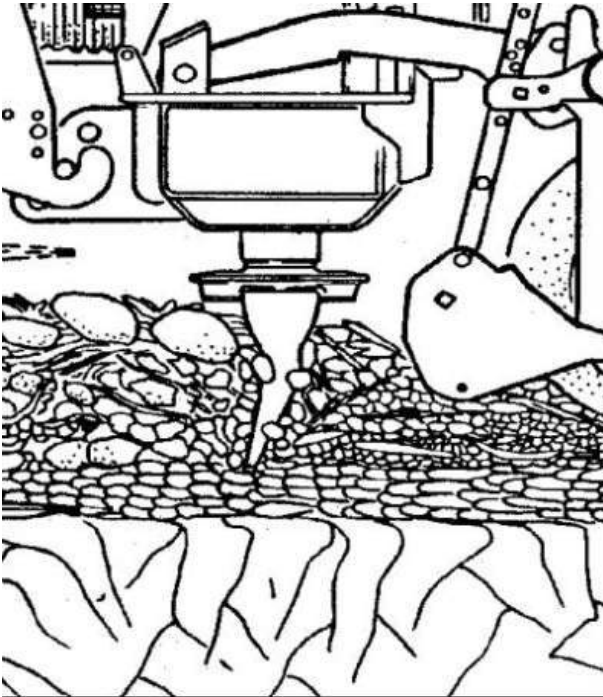
540er Zapfwelle	750er Zapfwelle	1000er Zapfwelle
152 U/min 200 U/min	212 U/min 280 U/min	282 U/min 373 U/min



Intelligente Planierbalkenform und -anordnung



- **Stufenlose Regulierung des Erdflusses durch Spindel**
- **für eine optimale Krümelstruktur**
- **optimale Einebnung**
- **Steine werden in den Boden gedrückt**
- **leichte Verstellbarkeit**
- **integrierte Steinsicherung**



- Zinken arbeitet sich in den Boden hinein, gleichbleibende Arbeitstiefe (Korkenziehereffekt)
- Boden wird über die gesamte Arbeitstiefe gemischt
- organische Substanz wird eingearbeitet (Mulchsaat)
- 2 in1: Ernterückstände einmischen und Saatbettbereitung

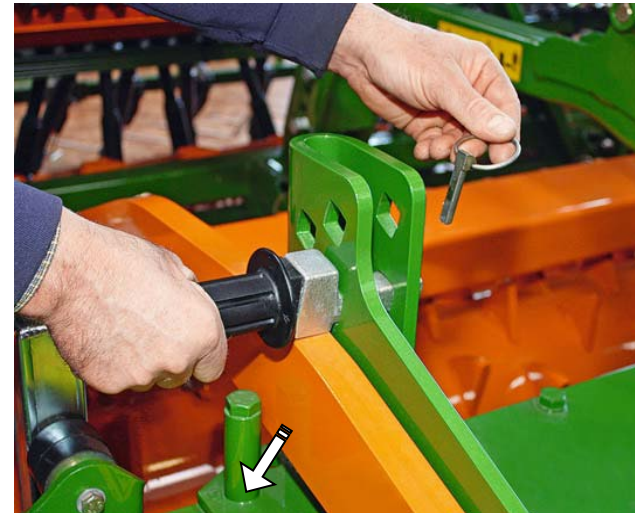
Entmischungseffekt



- Boden wird von unten her aufgebrochen
- Grobe Erdteilchen werden weiter geworfen als feine
- Grobe Erdteilchen an der Bodenoberfläche
Geringe Verschlammungsgefahr
- Saatgut im Bereich der Feinerde
Optimale Keimbedingungen

Tiefenverstellung

- Tiefenverstellung in 16 Stufen durch einfaches Umstecken und Drehen eines Excenterbolzen
- In Arbeitsstellung liegt der Tragarm unter dem Excenterbolzen, erst beim Anheben legt sich dieser auf der Getriebewanne auf
- Kreiselegge oder Kreiselgrubber können so über Steine hinweg springen, Walze und Sämaschine müssen dafür nicht angehoben werden
- Zinken und Arbeitselemente werden dadurch geschont
- rechts: Spielraum bei Kollision mit Steinen



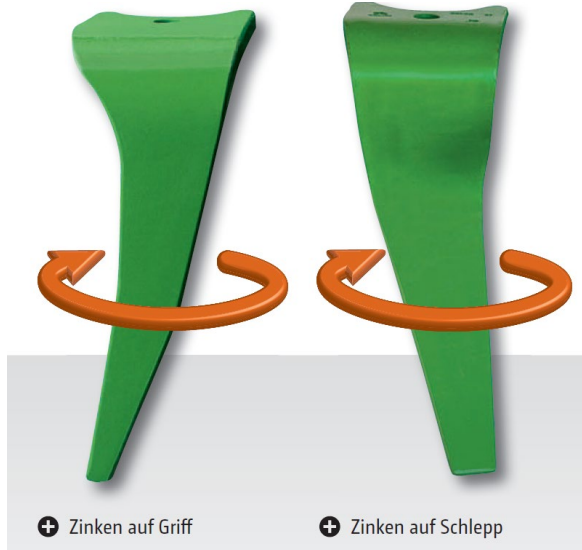
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselgrubber



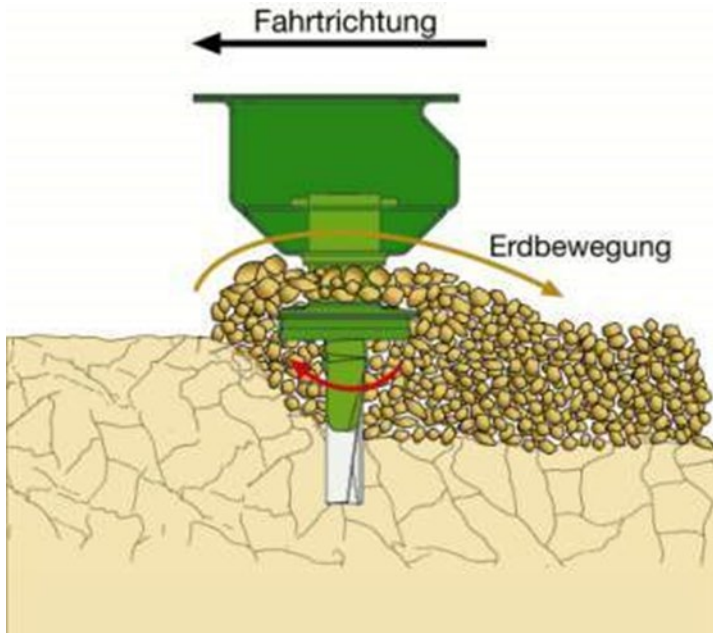
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselgrubber



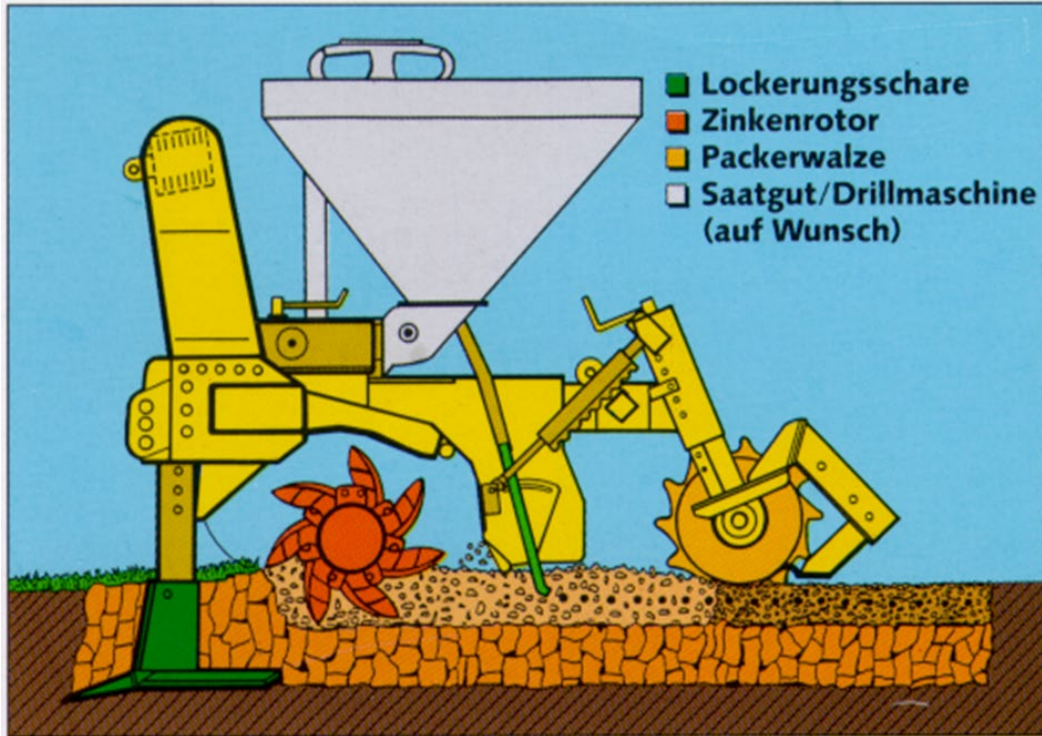
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Senkrechter Antriebsweise - Kreiselgrubber



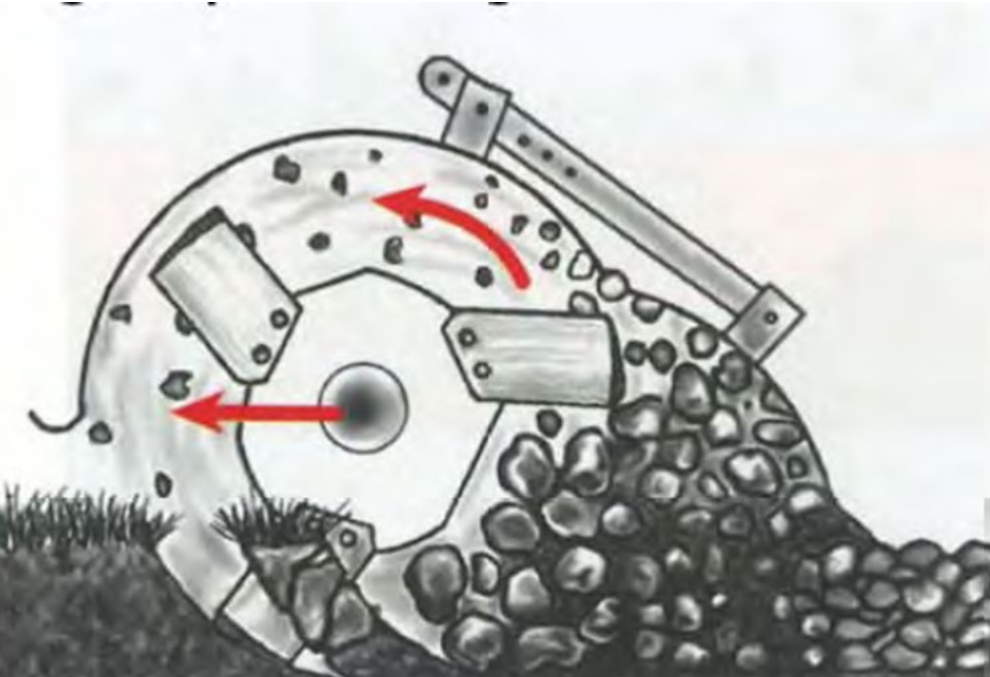
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Bodenfräse



Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Rotoregge



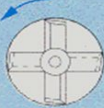
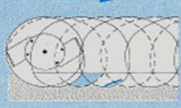
Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Rotoregge

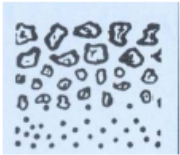
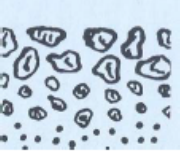
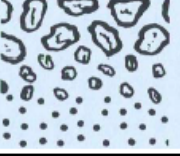


Saatbeetbereitung (aktiv) - rotierend

Rotoregge

Bauart		Bewegungsbahn im Boden	technische Merkmale	Verändern der Werkzeugbewegung durch	Wirkungsbild im Bearbeitungshorizont
Bodenfräse 		 (Seitenansicht)	horizontale Fräswelle mit starren, spiralig angeordneten Winkel- oder Sichelmessern; 2–6 Messer je Flansch; vorwiegend Seitenantrieb	Verändern der Zufuhr	
Arbeitseffekte ¹⁾				Einsatzmerkmale	Haupteinsatzbereiche
Krümeln	Mischen der Bodenschichten	Einmischen z. B. von Pflanzenresten	Einebnen		
+	+	+	0 bis +	als Alleingerät oder in Kombination mit anderen Bodenbearbeitungsgeräten (z. B. Grubber) bzw. mit Sägeräten verwendbar; Fräsrотор bei Bedarf austauschbar gegen Zinkenrotor	Stoppelumbruch, Stroheinarbeitung, Wiesenumbruch; intensive Zerkleinerung grobscholliger Felder; Saatbettbereitung für z. B. Wintersaaten, Zwischenfrüchte, pfluglose Feldbestellung

Saatbeetbereitung - Arbeitseffekt

	Krümeln	Mischen der Boden- schichten	Einmischen von Pflanzen- resten	Einebnen	Wirkungsbild
Bodenfräse	+	+	+	0/+	
Rotoregge	+	+	+	0/+	
Kreiselegge	+	0	0	+	
Kreiselgrubber	0/+	+	+	0	

Saatbeetbereitung - Arbeitseffekt



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Zapfwellengare



Saatbeetbereitung - Fräse

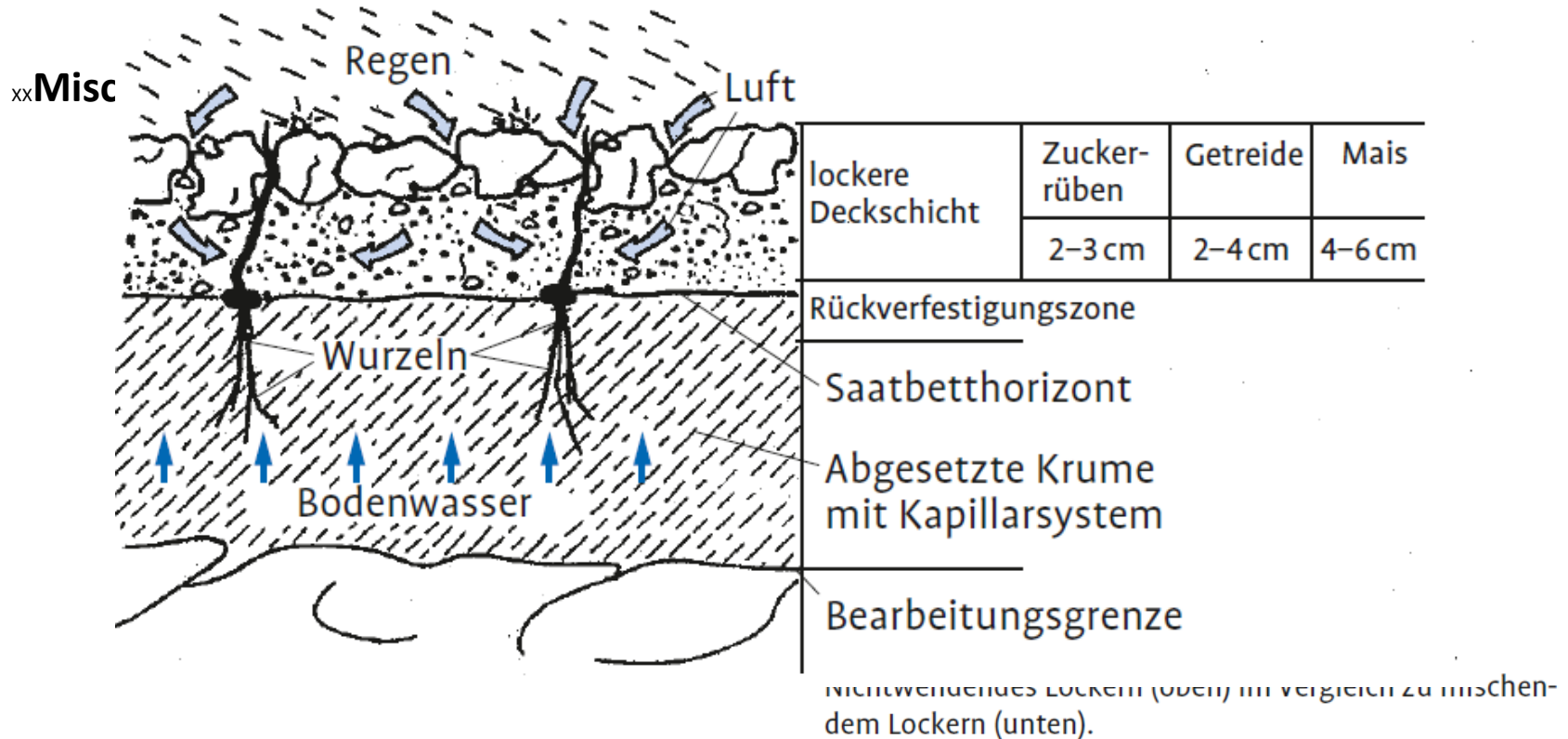


Verfahren der Saatbettbereitung

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

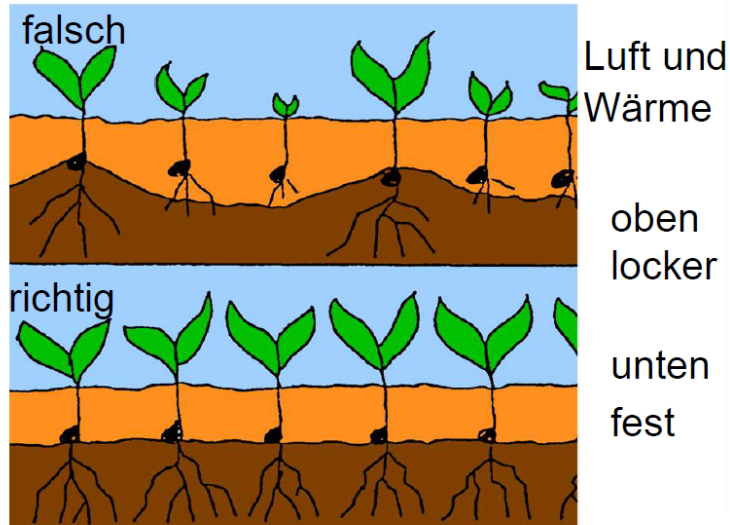
Maschinen für zum mischen und lockern in > 35 cm Tiefe

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

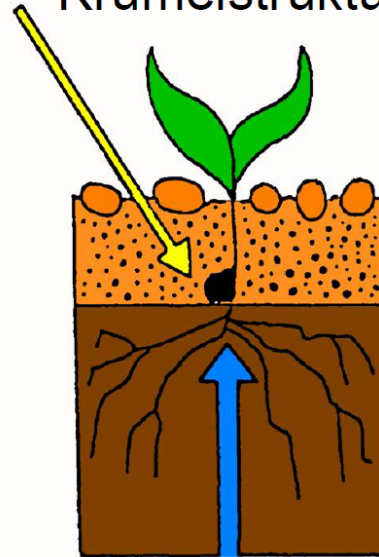


Saabbettbereitung Ziele und Anforderungen

Ganzflächig bearbeiten
- gleichmäßig Lockern



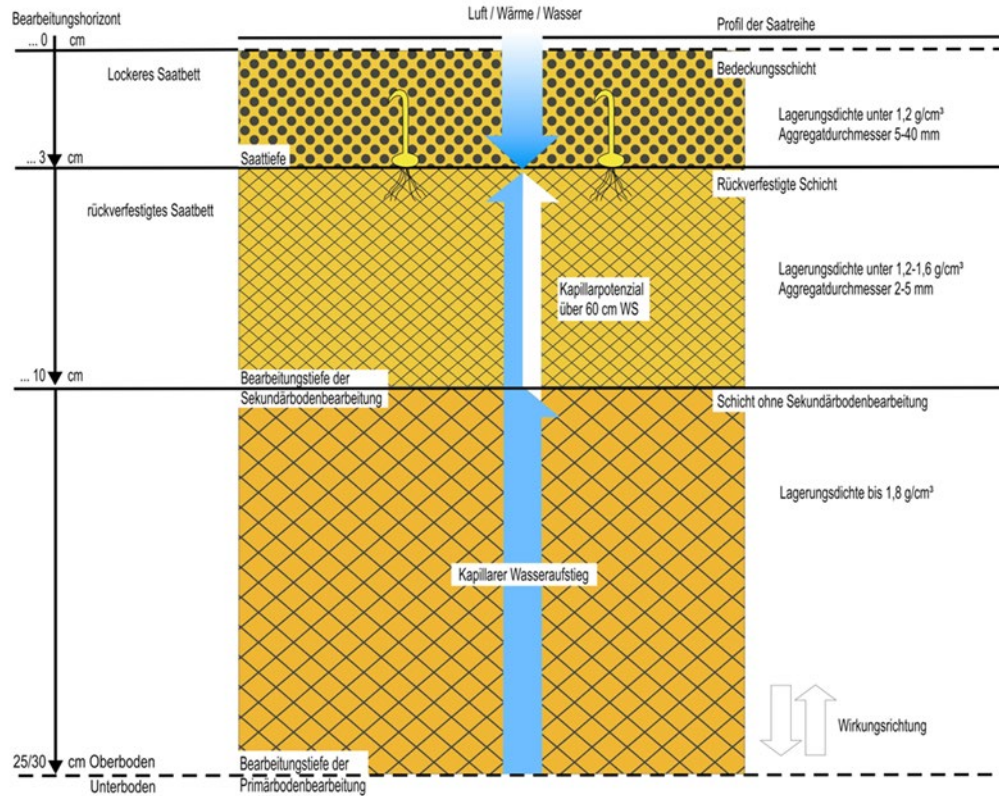
Die ideale
Krümelstruktur



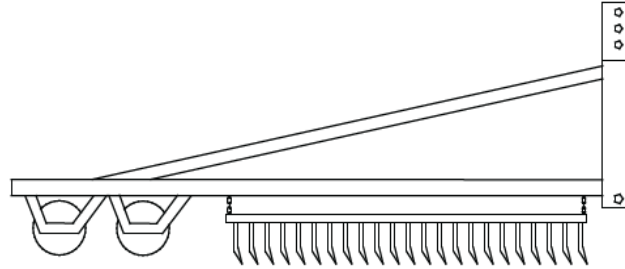
Grobkrümel
gegen Ver-
schlammung und
Verdunstung

Feinerde zur
Sameneinbettung

Saabbettbereitung Ziele und Anforderungen



Saabettbereitung



Passive angetriebene Saabettbereitung

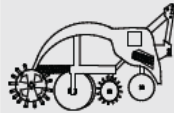
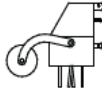
Saabettbereitung



Saabettbereitung

Maschinen und Geräte zur Saabettbereitung

Die Saabettbereitung oder Sekundärbodenbearbeitung (Abb. 4) beschränkt sich auf eine Arbeitstiefe von 5–10 cm. Der Saahorizont wird fein gekrümelt, gelockert und rückverfestigt, um eine optimale Keimung des Saatgutes zu gewährleisten. Es wird ein bestimmungsgemäßer Einsatz der Werkzeuge vorausgesetzt.

Piktogramm	Bezeichnung	Arbeitsweise
	Saabettkombination	Der Saahorizont 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
	Streifenbearbeitungsgerät	Der Saahorizont wird partiell/streifenweise ¹⁾ 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 Gerät reduziert Bedeckung der bearbeiteten Oberfläche mit organischen Reststoffen in Streifen um 50–80 %
	Kreiselegge (Zinken gerade oder geschleppt) Kreiselgrubber (Zinken auf Griff)	Der Saahorizont 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 30 % (Kreiselegge) bzw. um 50 % (Kreiselgrubber) Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 3–6 m/s
	Zinkenrotor	Der Saahorizont wird mit um die Querachse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50–75 % Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 4–8 m/s
	Fräse	Der Saahorizont wird mit um die Querachse arbeitenden, angetriebenen Werkzeugen gelockert, gekrümelt und mit einer Walze rückverfestigt. Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50–75 % Die Werkzeuggeschwindigkeit entspricht der Fahrgeschwindigkeit in Wechselwirkung mit der Umfangsgeschwindigkeit von 4–8 m/s

Stoppelbearbeitung

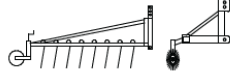
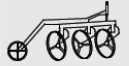
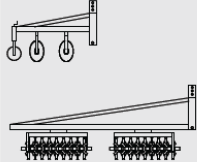
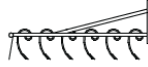
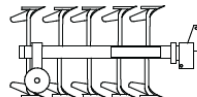
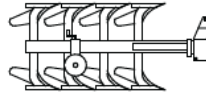
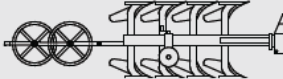
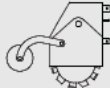
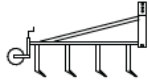
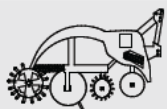
Piktogramm	Bezeichnung	Arbeitsweise
	Striegel Rollstriegel	Mischende, sehr flache Stoppelbearbeitung Gleichmäßige Querverteilung der Strohauflage Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 5 %
	Ringschneider	Lockernde und mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 10 %
	Messerwalze	Quetschende, schneidende und mischende Wirkung auf organische Reststoffe Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 10 %
	Kurzscheibenegge Spatenrolle	Mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 40–60 %
	Feingrubber	Lockernde und mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung (flach) Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 20–40 %
	Schwergrubber	Lockernde und mischende, nichtwendende Stoppelbearbeitung (tief) Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50–75 %
	Schälpflug	Wendende Stoppelbearbeitung Wenig Bedeckung mit Pflanzenresten auf der Oberfläche (auf < 10 % Bodenbedeckung)

Abb. 2: Maschinen und Geräte zur Stoppelbearbeitung

Saatbeetbereitung

Piktogramm	Bezeichnung	Arbeitsweise
	Pflug	Lockernde und mischende, wendende Grundbodenbearbeitung Intensive Bodenbearbeitung, Oberfläche kaum mit Pflanzenresten bedeckt
	Pflug mit Packer	Lockernde und mischende, wendende Grundbodenbearbeitung mit Rückverfestigung und Brechen der Schollen Intensive Bodenbearbeitung, Oberfläche kaum mit Pflanzenresten bedeckt Krümelung und Rückverfestigung durch nachlaufenden Packer
	Spatenmaschine	Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 85 %
	Tief-Fräse	Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung mit angetriebenen Werkzeugen Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 85 %
	Schwergrubber	Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 50–75 %
	Scheibenegge	Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 40–60 %
	Grubber-Scheibeneggen-Kombination	Lockernde und mischende, nichtwendende Grundbodenbearbeitung Gerät reduziert Bedeckung der Oberfläche mit organischen Reststoffen um 70–85 %
	Streifenbearbeitungs- gerät	Partielle/streifenweise ¹⁾ lockernde, nichtwendende Grundbodenbearbeitung – streifenweise Bearbeitung der späteren Saatreihen Gerät reduziert Bedeckung der bearbeiteten Oberfläche mit organischen Reststoffen in Streifen um 60–70 %

¹⁾ Es werden weniger als 50 % der Gesamtfläche bearbeitet. Pflanzenreste bleiben ganzjährig auf der nicht bearbeiteten Bodenoberfläche.

Abb. 3: Maschinen und Geräte zur Grundbearbeitung

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe
Scheibengröße bestimmt die maximale Arbeitstiefe



Ø D 460 mm: maximale Arbeitstiefe von 10-12 cm, bei engen Strichabstand ganzflächiges flaches arbeiten möglich und bessere Krümeleigenschaften durch höhere Umlaufgeschwindigkeit

Ø D 510-530 mm: maximale Arbeitstiefe von 15 cm, universale Scheibendurchmesser

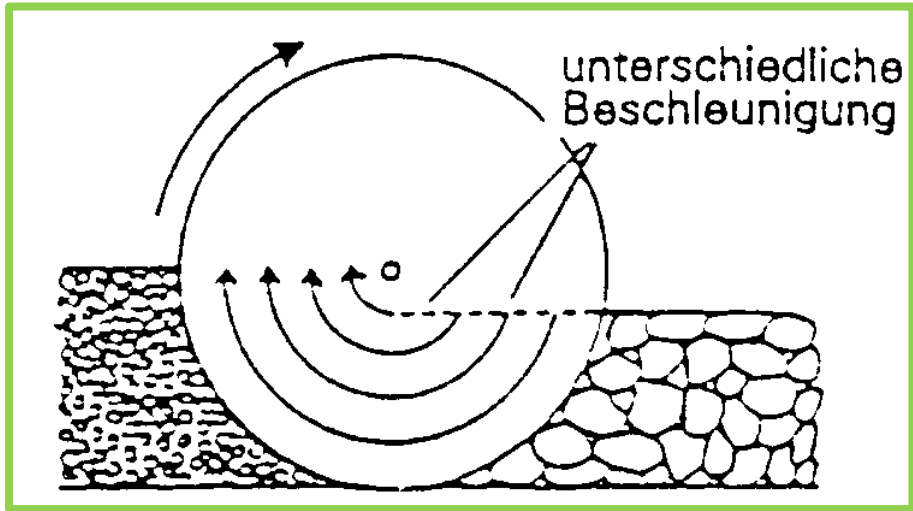
Ø D 736 mm: maximale Arbeitstiefe von 20 cm, hohe Mengen an organischer Substanz (Körnermaisstroh) über gesamten Arbeitshorizont einmischen

Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Einfluss Scheibendurchmesser:



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

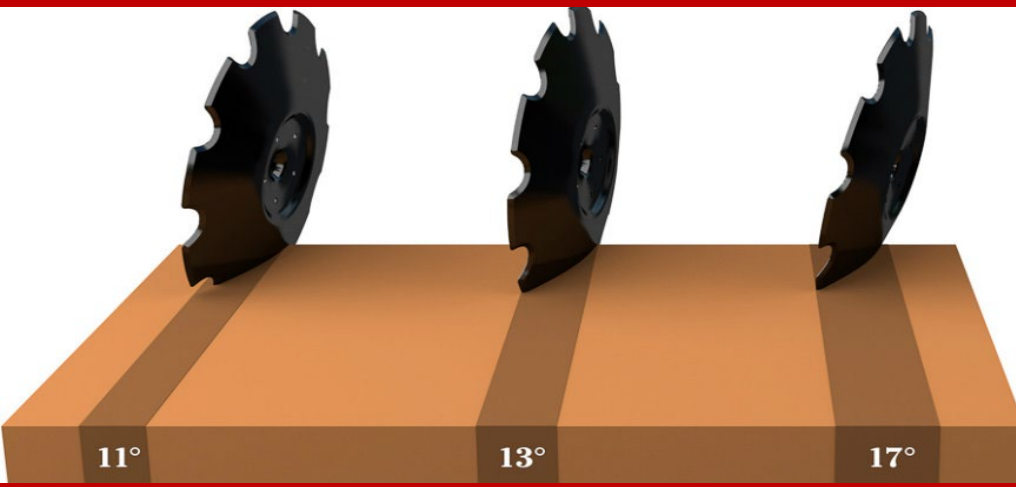
Bessere Krümel Fähigkeiten bei kleineren Scheibendurchmessern
→ Höhere Zentrifugalkraft
Für eine bessere Einarbeitung und Einmischung von Ernteresten
→ Größere Scheiben



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe

Vorteile einer Schnittwinkelverstellung



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Individuelle Anpassung der Scheiben -
aggressivität bei unterschiedlichen
Arbeitstiefen

- Ganzflächiges Schneiden zur
abgestimmten Arbeitstiefe (flaches
schneiden möglich)
- Hervorragendes Eindringverhalten
bei tieferer Bearbeitung
- Gutes Einzugsverhalten bei größeren
Anstellwinkel durch Untergriff

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

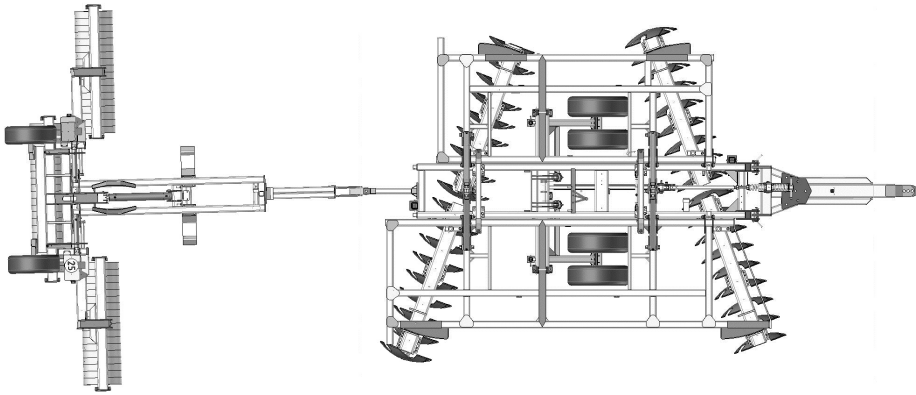
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 20 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 20 cm Tiefe



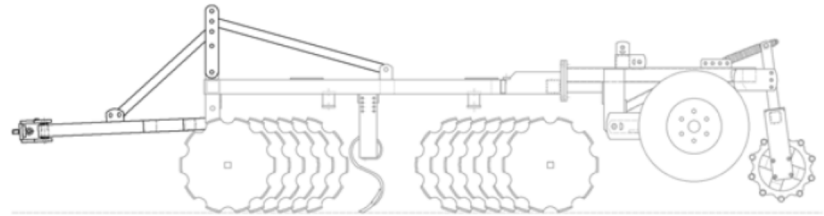
Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 20 cm Tiefe

Weitere Grundlagen zur Einstellung im Einsatz (Scheibenegge V-Form)

- Scheibenreihen sollten waagerecht stehen (leicht nach vorne geneigt)
- Tiefenführung über mittiges Fahrwerk, Nachläufer und Traktoranhängung
- Zugdeichsel sollte zu den Unterlenkern des Schleppers abfallen



Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

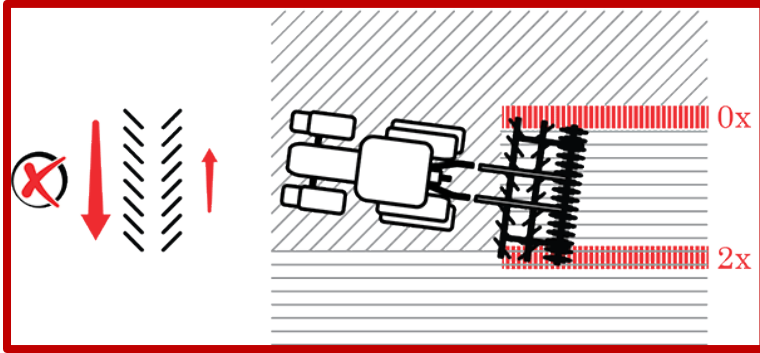
Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



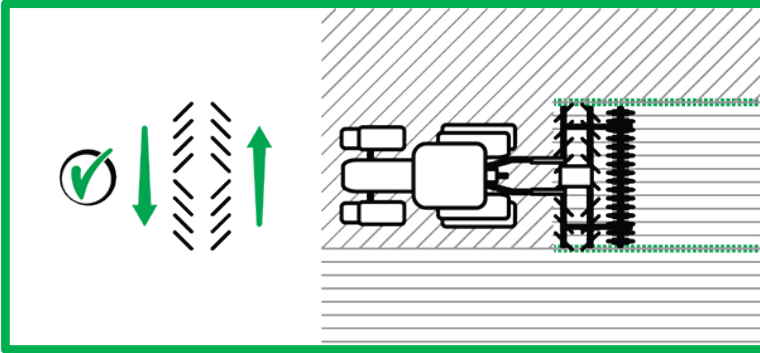
Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Nichtwendende Grundbodenbearbeitung

Maschinen für zum mischen und lockern in 10 - 35 cm Tiefe



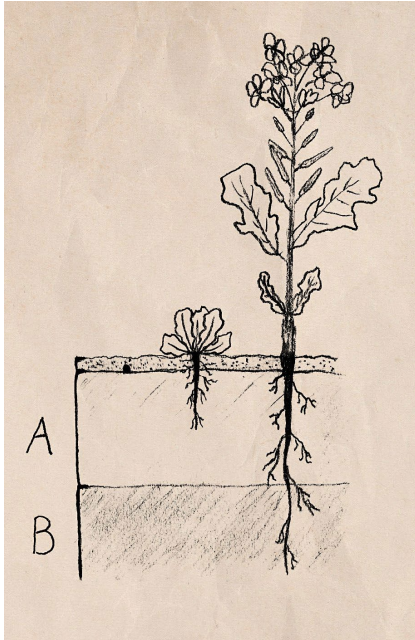
Höherer Bearbeitungswiderstand
der vorderen Scheibenreihe



Anordnung in X-Form:
-Neutralisation der Seitenkräfte
→ Kein Seitenzug

Schwere Kurzscheibenegge /Scheibeneggen

Saatbettbereitung – Optimales Saatbett nach Kultur



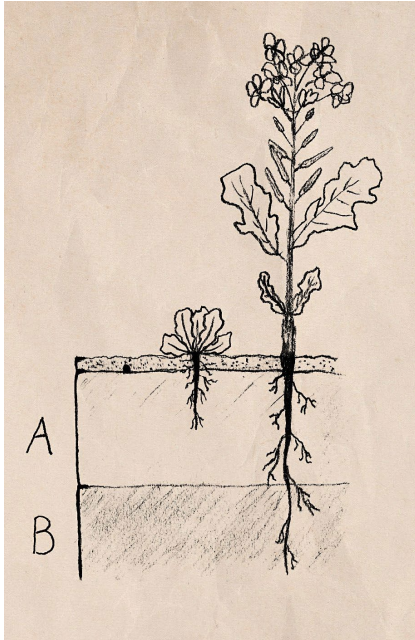
Quelle: Horsch (2024)

Wie muss das optimale Saatbett nun aussehen?

In der Praxis wird das Saatbett meist so bereitet, dass keine feuchten Kluten an die Oberfläche geholt werden, die Krümelstruktur zur jeweiligen Frucht passt (bei Zuckerrübe etwas feiner als bei Mais und Soja) und Wasser für das Saatgut gut erreichbar ist.

An dieser Stelle könnte man noch endlos diskutieren, wie groß Kluten sein dürfen, wie viel Feinerde benötigt wird und wie tief man mit unterschiedlichen Maschinen fahren kann, soll oder darf. Wenn wir aber ehrlich sind, entscheidet das vor allem der jeweilige Standort und Boden (sowie weitere Einflüsse).

Saatbettbereitung – Optimales Saatbett nach Kultur

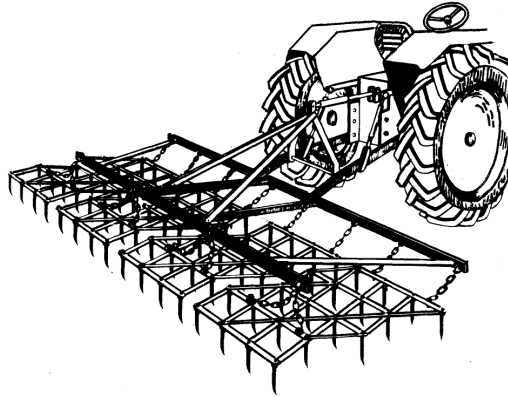


Quelle: Horsch (2024)

Fazit zum Aufbau eines Saatbetts:

- Wasser sollte schnell von den Wurzeln erschlossen und aufgenommen werden können.
- Die Dichte des Saatbetts sollte von oben nach unten konstant ansteigen, um eine optimale Durchwurzelung in die Tiefe zu erreichen.
- Sowohl Schadverdichtungen als auch überlockere Horizonte sollten jedoch vermieden werden.

Saabettbereitung gezogene Starreggen



Anhängung:

ackerparallele Lage
eines Eggenfeldes

Zuglinie

Mittelpunkt des Eggedruckes

Widerstandslinie

Arbeitsgeschw.: 6-10 km/h

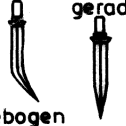
Zugleistungsbed.: 5-8 KW/m Arbeitsbreite

Flächenleistung: 0,5 - 0,8 ha/m Arbeitsbreite

Steigerung der Bearbeitungsintensität:

- a) höhere Fahrgeschwindigkeit (höherer Zertrümmerungseffekt)
- b) mehrere Eggenfelder hintereinander (engerer Strichabstand)
- c) Zinkenform

Saabettbereitung gezogene Starreggen

	Netzegge	Saategge (Rundzinken)	Ackeregge (Vierkantzinken) gerade gebogen	Löfflegge	Garegge
Bauform					
Zinkengewicht (g)	115 - 700	500 - 900	1200 - 2000	1700 - 2500	2000 - 3000
Zinkenlänge (cm)	14 - 17	11 - 13	16 - 18	16 - 20	25
Strichabstand (mm)	20 - 30	25 - 35	40 - 55	45 - 65	50 - 60
Einsatz- bereich	mech. Unkraut- bekämpfung (Kartoffeln) Verteilen von Stallmist etc. auf Wiesen	Nacheggen nach dem Drillen (flach)	Saatbett-Vor- bereitung; Aufreißen verkrusteter Oberflächen	Saatbett- Vorbereitung (Boden auf- brechen und seitl. Durcharb.)	Saatbettvorb. u. mech. Unkraut- bekämpfung (federnde Zinken — intensive Lockerung)
Wenner Krinner	<u>Zinkeneggen</u>			 Trz 75/489	