top agrar-Serie
FACHWISSEN PFLANZENBAU

• Bodeneingriff
► **Richtig bearbeiten**

Bearbeitung: Wenns gut werden muss

Die Bodenbearbeitung entscheidet über Wohl und Wehe der Folgekultur. Wer seine Strategien zur Stoppelbearbeitung und danach optimiert, kann Ertragsreserven mobilisieren.

Foto: Mund

△ Flachgrubber eignen sich zum Strohverziehen und um Samen von Ausfallgetreide und Unkräutern zum Auflaufen zu bringen.

UNSER AUTOR
Gerrit Hogrefe, N.U. Agrar GmbH

Bei der Bodenbearbeitung sind grundsätzlich zwei Arten zu unterscheiden:

1. Die Stoppelbearbeitung beschäftigt sich in ihren Zielsetzungen in erster Linie mit den aus der Vorfrucht hervorgehenden Erfordernissen.

2. Die Grundbodenbearbeitung fokussiert hingegen vollends auf die Anforderungen der Folgefrucht.

Kurz gesagt, bewältigt die Stoppelbearbeitung die Vergangenheit, während die Grundbodenbearbeitung die Zukunft gestaltet. Aus diesen Überlegungen heraus lassen sich präzise, praxisrelevante Empfehlungen ableiten. So ist es wichtig, die durch die Vorfrucht aufgeworfenen Problemlagen mit der Stoppelbearbeitung wirklich vollständig zu bewältigen. Denn nur dann ist man in der nachfolgenden Grundbodenbearbeitung den geringstmöglichen Zielkonflikten ausgesetzt. Vermeiden Sie unbedingt Kompromisse – jeder geht zu Lasten des Folgefruchtertrags. Wählen Sie geeignete Geräte nach Aufgabe, Bodenart und Strohertrag.

@ *friederike.mund@topagrar.com*

Die Autoren der Serie „Fachwissen Pflanzenbau“ rufen zeitloses Fachwissen in Erinnerung und stellen Zusammenhänge im Pflanzenbau kurz und knackig (wieder) her. Der aktuelle Themenblock ist „Bodeneingriff“. Es folgen: „Pflanzenphysiologie“, „Fruchtfolge, Zwischenfrüchte, Kulturen“ sowie „Pflanzenschutz und Wachstumsregler“. Schon erschienen ist das Thema „Boden“. Alle Beiträge sammeln wir online für Sie: www.topagrar.com/wissen-pflanzenbau

SCHNELL GELESEN

Ein Ziel der Stoppelbearbeitung ist es, mit geeigneten Geräten Samen zum Auflaufen zu bringen. Dazu sollte eine geschlossene Walze nachlaufen.

Um Stroh effektiv zu verteilen, ist eine mehrfache Bearbeitung in dieselbe Richtung von Vorteil.

Zur Grundbodenbearbeitung gilt es, Schadverdichtungen zu vermeiden. Sonst sind eingeschränkte Wurzelleistungen und Mindererträge die Folge.

Ausgetrockneten Boden muss man lockern, um Porenvolumen zu schaffen – wichtig ist, die Winterniederschläge bestmöglich zu speichern.

Pflügen kann bei phytosanitären Problemen angebracht sein oder um ganzflächig zu lockern.

STOPPELBEARBEITUNG

Keimstimulation und Erntereste verziehen

Die Keimstimulation von Ausfallsamen sowie die Nachverteilung und Einarbeitung von Ernterückständen sind die vorrangigen Ziele der Stoppel- bzw. Nacherntebearbeitung. Künftig wird – ohne den Einsatz nicht selektiver Herbizide – auch die mechanische Regulierung von Ausfallkulturen und Altverunkrautung wichtiger. Der Bekämpfungserfolg hängt dabei stärker am Termin als an der gewählten Technik, egal ob Striegel, Scheibenegge oder Flachgrubber. In der Regel kann man mit drei Bearbeitungsgängen einen zufriedenstellenden Effekt erreichen (1x Auflauf anregen, 2x Auflaufwellen beseitigen).

Wichtig ist, die Ausfallsamen von der Vorkultur und von nicht ausreichend bekämpften Unkräutern, die die Samenreife erreicht haben, mit (Fein-)Erde in Verbindung zu bringen und ganzflächig anzudrücken. Hierfür eignen sich sowohl Flachgrubber als auch Scheibeneggen. In jedem Fall bedarf es einer durchgängigen, geschlossenen Walze als Nachläufer, um den durchgehenden Bodenschluss wiederherzustellen.

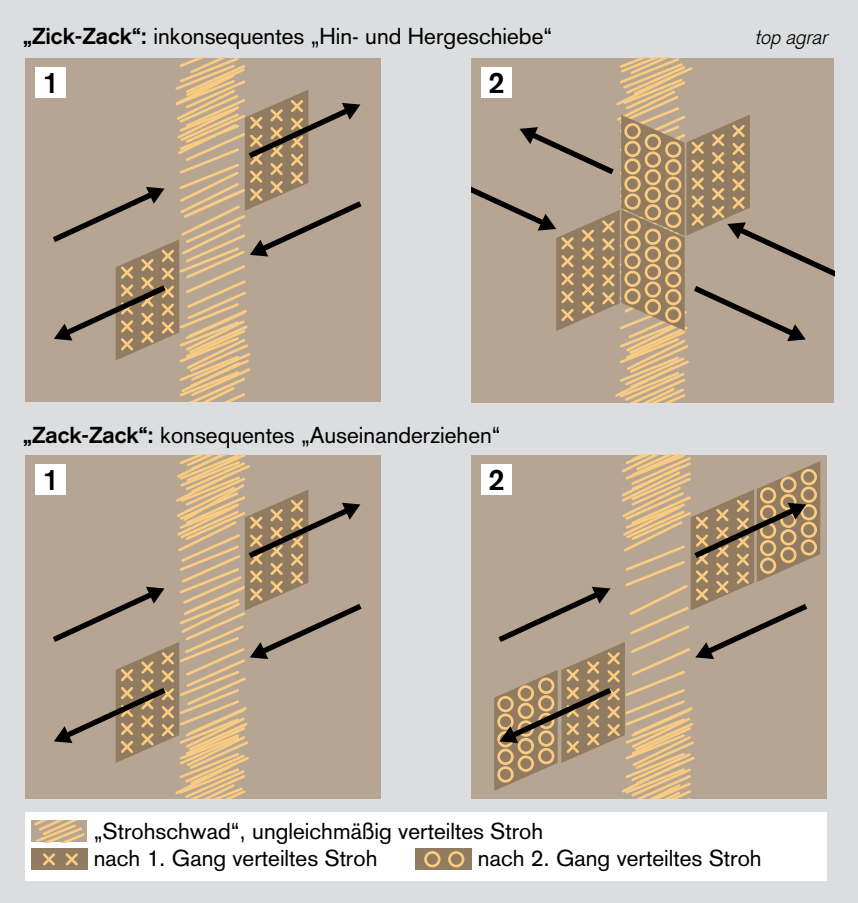
Das sinnvolle Einsatzgebiet von Scheibeneggen ist der erste Stoppelsturz mit dem Ziel der Keimstimulation, da die (über)rollenden Werkzeuge keine

Foto: Mund

Fotos: Hogrefe

△ 1) Führen Sie den Stoppelsturz im 30°- bis 45°-Winkel zur Erntespur durch. Der Zeitpunkt ist entscheidend, wie das Beispiel Scheibenegge zeigt: Eine rechtzeitige Maßnahme beseitigt Unkräuter (2), während diese bei einer späten stehen bleiben (3).

ÜBERSICHT 1: SCHLUSS MIT UNKOORDINIERTEM BEARBEITEN



Quelle: Hogrefe

△ Um Stroh konsequent auseinanderzuziehen, ist es notwendig, in dieselbe Richtung zu arbeiten. Andernfalls gelangt es nur auf seinen ursprünglichen Platz zurück.

Erntereste „verziehen“ bzw. nachverteilen können. Die zunehmenden nicht geschlossenen Walzen wie U-Profil- bzw. STS-Walzen, Dachringwalzen, Stabwalzen u.a. sind dafür eher ungeeignet. Das Marktangebot steht somit den pflanzenbaulichen Anforderungen entgegen.

Striegel per se eignen sich ebenfalls, um Samen zum Auflaufen zu bringen. Doch die meisten Geräte können keinen Bodenschluss herstellen, da der Nachläufer fehlt. Dann müssen Sie auf Regen warten, der die nötige Keimfeuchtigkeit bringt.

RICHTIG NACHVERTEILEN

Das Nachverteilen von Ernterückständen kann man durch Flachgrubber oder Striegel erreichen. Je enger der Strichabstand und je höher die Balkenzahl, umso effektiver können Ernterückstände in Fahrtrichtung „verzogen“ und damit nachverteilt werden. Doch welches Gerät eignet sich für welche Region? Was ist standortangepasst? Dabei gilt grundsätzlich: Je breiter die Erntevorsätze und je widriger die Erntebedingungen und je höher der (Stroh-)Ertrag, umso intensiver muss man nachverteilen.

Das eine Extrem beschreiben große „Küstenbetriebe“ mit 12 m-Schneidwerken, einer hohen Wahrscheinlichkeit von windbedingter „Strohabdrift“ und oft taunassem Stroh, das sich schwer verteilen lässt. Hier sind Strohstriegel und Flachgrubber mit sechs und mehr Balken zu Hause. Betriebe mit kleineren Erntemaschinen auf kontinentalen Standorten haben weitaus weniger Probleme, die Nachverteilung zu gewährleisten. Hier sind Großfederzinkeneggen mit vier oder fünf Balken in der Regel ausreichend.

Achtung: Wer sein Stroh komplett abfährt, ist nicht von der Nachverteilung der Ernterückstände befreit. Vielmehr sind hier die Anforderungen besonders hoch, da sich das Kurzstroh unter den Schwaden besonders schwer verziehen lässt.

BESSER „ZACK-ZACK“ ARBEITEN STATT „ZICK-ZACK“

In vielen Betrieben hat sich ein „Zick-Zack“-Regime bei der Stoppelbearbeitung etabliert. Dabei wird abwechselnd in 30°- bis 45°-Winkeln zur Erntespur versucht, die Ernterückstände zu verteilen. Oft macht jedoch die zweite Überfahrt den Effekt des ersten Arbeitsgangs in Teilen zunichte.

Effektiver ist, zweimal in gleicher Richtung zu arbeiten, um die maximale „Mitnahme“ von Ernterückständen in der Maschine anzustreben. Wie das gelingen kann, zeigt die Übersicht 1. Dieses „Zack-Zack“-Regime sollte besonders in Betrieben mit festen GPS-gestützten Fahrspuren (auch für die Stoppelbearbeitung) künftig zum Standard werden!

Foto: Berning

◁ Nur mit geschlossenen Walzen lässt sich bei der Stoppelbearbeitung ausreichend Bodenschluss herstellen, damit Ausfall- und Unkrautsamen auflaufen.

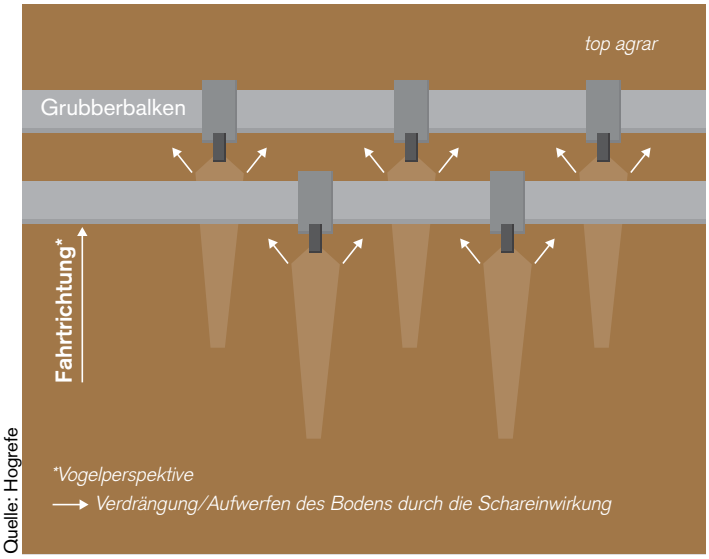
ERNTERESTE EINARBEITEN

Welches Gerät zum Einmischen?

Damit das Bodenleben organisches Material abbaut bzw. umsetzt, ist ein ausreichendes „Ernterückstands-Boden-Verhältnis“ notwendig. Dieses kann man nur in seltenen Fällen – bei besonders niedrigen Erträgen und damit geringem Strohaufkommen – auch durch einen tiefen Bearbeitungsgang mit der Scheibenegge erreichen. In aller Regel eignen sich jedoch mehrbalkige Grubber besser. Aber wie funktioniert das „Einarbeiten“ mit einem Grubber konkret? Und wie kann man die Intensität beeinflussen?

Jeder durch den Boden laufende Zinken öffnet einen „Bearbeitungsgraben“, wie Übersicht 2 zeigt. In diesen geöffneten Boden „werfen“ die benachbarten Zinken der nachfolgenden Balkenreihe die Ernterückstände. Mit jedem zusätz-

ÜBERSICHT 2: DAS EINMISCHEN VON ERNTERÜCKSTÄNDEN



Quelle: Hogrefe

◁ Blick von oben: Die Ernterückstände werden zusammen mit dem aufgeworfenen Boden in den Graben der vorlaufenden Zinkenreihe „geworfen“ und so eingemischt.

ÜBERSICHT 3: PASSENDE GERÄTE FÜR DIE STROHEINARBEITUNG[1)]

Korn-ertrag	Stroh-ertrag	Spezifikation	Beispiele einiger Hersteller (Auswahl)
>10 t/ha	7–8 t/ha	8-balkige Stoppelgrubber, 100 mm-Schare, <15 cm Strichabstand, 850 mm Rahmenhöhe	„Vario"-Klasse Köckerling Vario
8–10 t/ha	5–6 t/ha	5- bis 6-balkige Stoppelgrubber, 100 mm-Schare, 15–20 cm Strichabstand, min. 700 mm Rahmenhöhe	„Tiger XL"-Klasse Horsch Tiger XL Kverneland Turbo Väderstad Swift
6–8 t/ha	4–5 t/ha	6- bis 8-balkige Großfederzinkenegge, 50 mm-Schare, 15–20 cm Strichabstand, 600 mm Rahmenhöhe	„Cruiser"-Klasse Horsch Cruiser Köckerling Allrounder flatline
<6 t/ha	<4 t/ha	4- bis 5-balkige Großfederzinkenegge, 50 mm-Schare, 15–20 cm Strichabstand, 600 mm Rahmenhöhe	„Allrounder"-Klasse Köckerling Allrounder Kuhn Prolander Bednar Versatil Kerner Stratos Köckerling Allrounder classic

1) in Abhängigkeit des Ertragsniveaus am Standort *top agrar; Quelle: Hogrefe*

△ Je höher die Stroh- und Kornerträge, desto größer sollte das Gerät sein.

Foto: Mund

△ Das Bodenleben, wie u. a. Regenwürmer, setzen Ernterückstände im Boden um.

lichen Balken (= Zinkenreihe) steigt die Anzahl möglicher „Einarbeitungssituationen" und damit die Intensität der Einmischung. Da jeder Zinken den Erdstrom und damit auch die Ernterückstände teilt, neigen Grubber mit nur zwei Balken zur Schwadbildung. Mehrbalkige Grubber teilen den Erdstrom hingegen mehrfach und bilden keine Schwaden.

Der Zusammenhang zwischen der Breite der Schare und der Einarbeitungsintensität scheint offensichtlich: Breitere Schare führen zu einem breiteren Graben. Damit ist es wahrscheinlicher, dass die aufgeworfenen Ernterückstände der nachfolgenden Zinkenreihe in den breiteren Graben fallen. Ein tieferer Eingriff in den Boden vergrößert den geöffneten Graben und damit die potenziell einzumischende Strohmenge. Nicht zuletzt entscheidet auch die Fahrgeschwindigkeit darüber, ob und wenn ja in welcher Menge oberflächliche Ernterückstände in tiefere Schichten gemischt werden können.

Extrembeispiel: Selbst bei mehrbalkigen Grubbern mit 100 mm breiten Scharen und 20 cm tiefem Eingriff, werden bei nur 5 km/h Fahrtgeschwindigkeit kaum Mischeffekte erzielt. Denn der Graben der vorlaufenden Zinkenreihe hat sich geschlossen, bevor die nachfolgende Zinkenreihe Boden aufwirft.

Bei geringer Fahrtgeschwindigkeit verringert sich auch die Wurfweite. Je nach Grubber (Balkenanzahl) und Einstellungsvarianten (Scharbreite und Arbeitstiefe) ergibt sich ein Geschwindigkeitsoptimum für die maximale Einmischung. Insgesamt steigt die Intensität der Einarbeitung durch eine zunehmende Anzahl der Balken, breitere Schare, tiefere Bearbeitung und höhere Vorfahrtgeschwindigkeit. Welche Geräte sich abhängig vom mittleren Ertragsniveau am Standort anbieten, können Sie der Übersicht 3 entnehmen.

Foto: agrarfoto.com/Gläser

△ Beinige Rüben sind die Folge von lockeren Unter- und verdichteten Oberböden.

BODENBEARBEITUNG I

Welche Bedürfnisse hat die Kultur?

Die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen unterscheiden sich nicht nur ganz erheblich in der Morphologie ihrer Wurzelsysteme, sondern auch in ihren Wurzelleistungen. Diesen Umstand muss die vorgeschaltete Grundbodenbearbeitung berücksichtigen. Die Wurzeln all unserer Kulturpflanzen

- wollen grundsätzlich in Richtung Erdmittelpunkt wachsen (Geotropismus) und
- sind evolutionär darauf getrimmt, vom lockeren in den festeren Boden zu wachsen.

Bevor Böden gelockert werden, muss daher sichergestellt sein, dass auch eine entsprechende Rückverfestigung erfolgen kann, die den Idealzustand einer zunehmenden Lagerungsdichte von oben nach unten herzustellen vermag. Bleiben nach der Grundbodenbearbeitung lockere Schichten im Unterboden zurück, wird dies zwangsläufig dazu führen, dass der Oberboden nach der Saatbettbereitung eine höhere Lagerungsdichte aufweist. Damit ist vorprogrammiert, dass die junge Wurzel orientierungslos wächst. Die Folgen: Insbe-

sondere Pfahlwurzler bilden dann verstärkt Seitenwurzeln, bei Zuckerrüben z. B. kommt es zur typischen Beinigkeit. Dies geschieht in der Praxis oft, wenn man nach intensiver Lockerung mit schweren Maissämaschinen Rüben sät.

Grundsätzlich sind tief reichende Pfahlwurzler, wie z. B. Rübe oder Raps, und Leguminosen aber dankbar für eine intensive Lockerung, die ihnen den Zugang zum Unterboden ermöglicht, um z. B. zusätzliche Wasserreserven zu erschließen. Dafür eignen sich am besten Tiefengrubber und schmale Schare. Büschelwurzler mit geringem Wurzeltiefgang wie Getreide oder Mais honorieren hingegen eher eine mitteltiefe, aber dafür ganzflächige Lockerung wie sie etwa der Pflug liefert.

Eine Besonderheit bilden Kulturen, die ihre Ertragsorgane unterirdisch ausbilden wie Kartoffeln oder Rüben. Für sie muss ausreichend verdrängungsfähiges Porenvolumen vorhanden sein – Knollen und Rübenkörper verdrängen Boden. Andernfalls beschränken die physikalischen Zwänge den Ertrag.

Foto: Moritz

◁ Um ausreichend Wasserreserven erschließen zu können, braucht Raps einen gelockerten Boden.

Das beschriebene Bearbeitungsregime folgt dem „Von oben nach unten"-Ansatz: erst grubbern, dann tief lockern. Im Einzelfall und bei guten Bedingungen (trocken, schüttfähiger Boden, ausreichende Motorisierung) kann es auch sinnvoll sein, direkt hinter dem Drescher krumentief zu lockern. Dann müssen schmale Schare verwendet werden, um keine Samen zu vergraben. Die eigentliche Stoppelbearbeitung schließt sich dann an. Nachteil ist, dass der tief gelockerte Boden noch durch mehrere Überfahrten belastet wird. ▶

Zorvec Endavia™

FUNGIZID

BESSER GEHT NICHT.

Das ***neue*** Zorvec Endavia.

Die Nr. 1 gegen Kraut- und Knollenfäule
- Leistungsstark gegen Stängelphytophthora
- Zuverlässig gegen Blattbefall

Sicherer Schutz des Neuzuwachs
- Translaminare und systemische Verteilung

Exzellente Regenfestigkeit
- Sichere Anwendung auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen

Hotline: 01802-316320
(0,06 €/Anruf aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

CORTEVA™ agriscience

www.corteva.de

®™ Markenrechtlich geschützt von Corteva Agriscience und Tochtergesellschaften.
© 2021 Corteva.

BODENBEARBEITUNG II

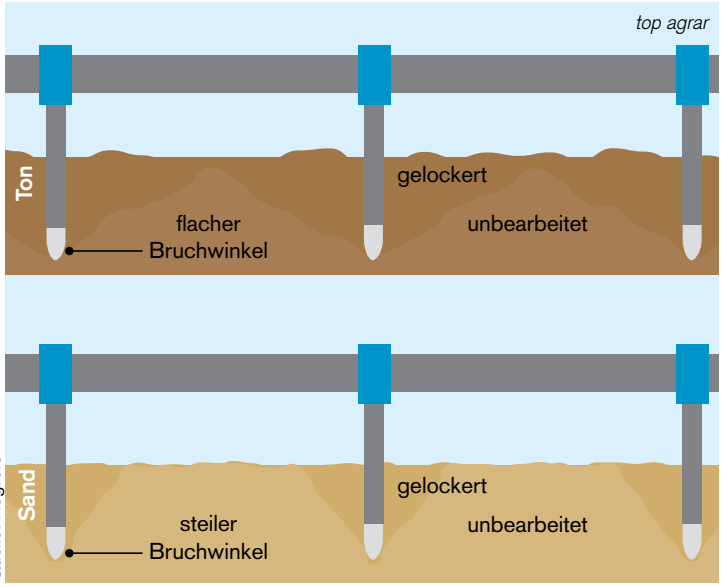
Welchen Anspruch stellt die Bodenart?

Zur Grundbodenbearbeitung setzen heute viele Betriebe Mulchsaatgrubber ein. Bei der Auswahl der Geräte werden aber oftmals die standörtlichen Voraussetzungen durch weniger relevante Entscheidungskriterien überlagert. Doch welche Spezifikationen müsste ein Grubber für leichte, mittlere oder schwere Böden aufweisen?

Entscheidend für eine gute Standorteignung ist der Strichabstand und damit verbunden auch die Anzahl der Balken (= Zinkenreihen). Als Faustregel gilt: Je leichter der Standort, umso enger muss der Strichabstand ausfallen. Dieser Zusammenhang ergibt sich aus der Forderung, durch die Bearbeitung eine möglichst ganzflächige Lockerung zu erreichen. Leichte, schüttfähige Böden neigen insbesondere unter trockenen Bedingungen dazu, lediglich „um das Schar herumzulaufen“. Das heißt, der Bruchwinkel des Bodens ist sehr steil, wie Übersicht 4 zeigt.

Um eine annähernd ganzflächige Bearbeitung zu gewährleisten, müssen die Zinken daher enger zusammenstehen. Ideal sind Strichabstände von 20 bis 25 cm. Tonige Böden hingegen „brechen“ deutlich flacher und erreichen daher mit sehr viel weiteren Strichabständen noch vergleichbare Lockerungsanteile wie schüttfähige Böden, die mit engem Strichabstand bearbeitet worden sind. Für schwere Böden sind Strichabstände von 30 bis 35 cm daher oftmals ausreichend.

ÜBERSICHT 4: SO LOCKERT EIN GRUBBER AUF UNTERSCHIEDLICHEN BÖDEN



Quelle: Hogrefe

◁ Leichte Böden erfordern geringe Strichabstände, um die gleiche Lockerungsintensität zu erreichen.

▷ Flügelschare am Tiefenlockerer verursachen statt ganzflächiger Lockerung lediglich ganzflächige Schadverdichtungen – in Tiefen, die mit Technik nicht mehr erreicht werden können.

Fotos: Hogrefe

BODENBEARBEITUNG III

Welches Schar für welchen Einsatzzweck?

Für Betriebe, die unterschiedliche Bodenarten bewirtschaften, d.h. mehr als 10 % Abweichung im Tongehalt, ist die Grubberwahl besonders herausfordernd. Da die Betriebsgrößen zumeist keinen zweiten Grubber rechtfertigen, muss man oftmals einen Kompromiss finden. Dieser mündet in vielen Fällen in einem Standardgrubber mit 27 bis 30 cm Strichabstand. Auf die unterschiedlichen Böden können Sie eingehen, indem Sie die Auswahl der Schare anpassen.

Auf schweren Böden montieren Sie sehr schmale Meißelschare (30 bis 40 mm), die den Zugkraftbedarf senken und trotzdem eine ausreichende Lockerungsintensität ermöglichen. Um hingegen auf leichteren Standorten intensi-

ver zu arbeiten, können Sie breitere Schare (60 bis 80 mm) montieren. Verzichten Sie dabei auf Flügelschare! Denn erfolgt der letzte Arbeitsgang mit im Zweifel sogar stumpfen Flügelscharen, beeinflusst das die Draineigenschaften, den kapillaren Aufstieg und den Wurzeltiefgang negativ (Schmierhorizont). Durchbricht ein nachgelagerter Arbeitsgang die ganzflächige Bearbeitungszone nochmals, sind Flügelschare unproblematisch.

Mit dieser Kompromisslösung ist aber auch ein gravierender Nachteil für den mit breiten Scharen bearbeiteten leichten Boden verbunden. Denn jedes Werkzeug wird an der Bearbeitungszone auch Druck nach unten ausüben und so unterhalb des Schares zu Schadverdichtungen führen. Deshalb gilt: Je tiefer gearbeitet wird, umso schmaler muss das Werkzeug sein, um die bearbeitungsbedingten Verdichtungen auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Bei ganzflächigen Schnittkanten, wie sie Pflug- oder Flügelschare am Grubber hinterlassen, wird auch über die gesamte Arbeitsbreite Druck nach unten ausgeübt und damit verdichtet. Daher sollte man nur so tief pflügen, dass man die Pflugsohle in Folgejahren mit einem Grubber „unterfahren“ kann. Die goldene Regel heißt also: flach pflügen und tief grubbern. ►

◁ Diese stumpfen „Skispitzen“ des Schares pressen den Boden während der Bearbeitung unter dem Schar hindurch. Damit sind Schadverdichtungen vorprogrammiert.

Karate® Zeon

syngenta

Bonusland®

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

www.syngenta.de
BeratungsCenter
0800/32 40 275 (gebührenfrei)
Jetzt auch per WhatsApp: 0173-4691328

®

SCHONEND ARBEITEN

Wasser speichern, Wasser sparen

Auf vielen Standorten ist heute Wasser der ertragsbegrenzende Faktor. Der Fokus in der Bodenbearbeitung liegt dann darauf, den Wasserhaushalt zu optimieren. Dazu muss eine gute Infiltration gewährleistet sein, um keine Niederschläge durch oberflächlichen Abfluss zu verlieren. Zudem muss die Bodenbearbeitung im Herbst darauf abzielen, die Wasserhaltefähigkeit zu erhöhen: Maximieren Sie den Anteil enger Grobporen durch intensive Lockerung und gezielte Rückverfestigung. So lassen sich die Winterniederschläge bestmöglich speichern. Das gilt besonders für Standorte, die aufgrund ihrer Zusammensetzung (wenig Schluff, viel Sand oder Ton) über einen geringen Anteil von Mittelporen verfügen und daher eine geringe nutzbare Feldkapazität aufweisen. Im Frühjahr gilt es dann, sparsam mit dem Wasserreservoir umzugehen. Reduzieren Sie die Bodenbearbeitung daher auf ein Minimum, um kein Wasser durch Evaporation (Verdunstung) zu vergeuden. Die Bodenbearbeitung in Trockengebieten lässt sich damit auf einen einfachen Nenner bringen: im Herbst intensiv, im Frühjahr extensiv.

Übrigens: Aus Sicht der Wasserverfügbarkeit ist eine grundsätzlich reduzierte Bodenbearbeitungsintensität bis hin zur Direktsaat nicht zielführend. Vor allem, wenn im Spätsommer nach der Ernte die Böden restentleert sind, ist die weit verbreitete Forderung nach geringem Bodeneingriff zur Schonung der Wasservorräte wenig sinnvoll.

Foto: Bröker

△ Trockene Böden muss man für mehr Porenvolumen lockern und rückverfestigen.

FLEXIBEL BLEIBEN

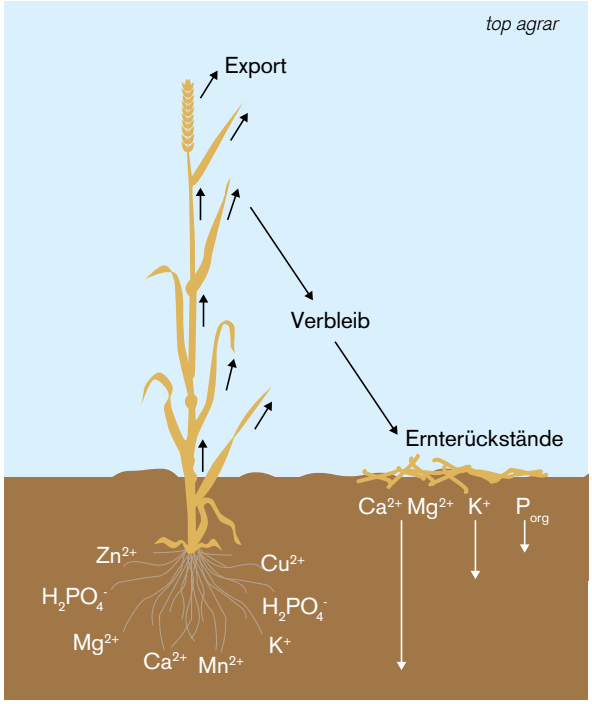
Pflügen oder nicht?

Verzichtet man prinzipiell auf den Pflug, beraubt man sich eines wirkungsvollen ackerbaulichen Instruments, um phytosanitären Problemen wie krankheitsbelasteten Ernterückständen oder Verungrasungen zu begegnen. In Zeiten schwindender chemischer Möglichkeiten gehört der Pflug mehr denn je zu den phytosanitären Lösungsoptionen. Das gilt nicht nur für die klassischen Fruchtfolgen: Auch in idealen Fruchtfolgen mit kontinuierlichem Blattfrucht-Halmfrucht-Wechsel und geringer Gräserbelastung hat der Pflug seine Daseinsberechtigung.

Der Grund: Unsere Kulturpflanzen entziehen dem Boden Nährstoffe aus der Tiefe und „legen“ sie in Form von Stroh, Kraut oder Blatt auf der Oberfläche ab. Damit erfolgt ein stetiger Nährstofftransfer „von unten nach oben“, wie Übersicht 5 verdeutlicht. Insbesondere wenig mobile Nährstoffe wie Phosphor oder Kupfer reichern sich dadurch im Oberboden an. Trocknet dieser Bereich im Frühjahr aus, sind die Nährstoffe nicht mehr gelöst und damit nicht mehr pflanzenverfügbar.

Mithilfe von Tiefendüngungseinrichtungen am Grubber kann man diesem Nährstoffverlagerungsproblem zwar entgegenwirken. Der durch die Ernterückstände verursachten Humusanreicherung an der Oberfläche kann man jedoch nur mit dem Pflug effektiv begegnen. Es gilt, Humus und Nährstoffe im Boden zu verteilen.

ÜBERSICHT 5: GRÜNDE FÜR DEN PFLUG



◁ Ohne Pflug reichern sich vor allem Phosphor und Mikronährstoffe im Oberboden an, da sie kaum verlagert werden.

ZWISCHENFRÜCHTE

Alternative zur Bodenbearbeitung?

Durch den Anbau mehrjähriger Kulturen wie z. B. Luzerne oder Kleegras lassen sich Strukturschäden des Bodens reparieren. Denn durch das intensive Wurzelwachstum zusammen mit Witterungseinflüssen wie Frost- und Trockengare ist eine intakte Bodenstruktur ohne Bodeneingriff möglich.

Diese Leistungen werden allerdings und fälschlicherweise auch den nur wenige Monate im Feld stehenden unterjährigen Zwischenfrüchten zugeschrieben. Die sind jedoch nur in der Lage, die durch Bearbeitung geschaffenen Strukturen zu stabilisieren. Ein Aufbrechen von Schadverdichtungen, wie sie z. B. durch zu schwere Maschinen oder nasse Bearbeitung entstehen, können diese Zwischenfrüchte hingegen nicht leisten.

Foto: agrarfoto.com

Foto: Kropf

△ Wer Strukturschäden ohne Bearbeitung reparieren will, kann auf mehrjährige Kulturen wie Kleegras oder Luzerne setzen.

BayWa

BayWa Agri-Check App
Ihr zuverlässiger und regionaler Begleiter für die Landwirtschaft.

Das erwartet Sie:

- ✓ **Pflanzenbauberatung, Wetterdaten, Angebote** und **Veranstaltungen** für Ihre Region – auch per Push
- ✓ Jetzt auch **Beratungsvideos**
- ✓ **Profi-Inhalte:** Wertvolle Tipps, Anwendungsempfehlungen und Versuchsergebnisse
- ✓ **Diesel** schnell und einfach bestellen
- ✓ **Nur für Android**: Großes Angebot an gebrauchter Land-, Forst- und Kommunaltechnik
- ✓ **Agrar-Marktdaten:** Alle wichtigen Notierungen auf einen Blick

Für die Landwirtschaft.