

# Tipps: Welche Umbruchtechnik zu welchen Zwischenfrüchten?

Zwischenfrüchte schützen zwar den Boden vor Erosion, fördern das Bodenleben und verbessern die Struktur. Aber der Umbruch im Frühjahr fordert oft heraus. Wie Sie den optimalen Bearbeitungszeitpunkt und die Intensität der Bodenbearbeitung mit den Ihnen zur Verfügung stehenden Geräten für jede Zwischenfrucht am besten managen, erfahren Sie im Beitrag.



**Ing. Christoph Berndl**  
Tel. 05 0259 29216  
christoph.berndl@lk-noe.at

Verwendet man am Grubber zum Umbruch Standardschare, werden diese mit der Zeit stumpf und der „Bulldozing-Effekt“ schlägt zu.

„Bulldozing-Effekt“

Der Boden wird nicht sauber abgeschnitten, sondern nach

unten weggedrückt. Durch das Gewicht, das auf den Scharen lastet, verschmiert der Boden. So bilden sich mit der Zeit auch bei konstant geringer Arbeitstiefe sogenannte Sohlen, auch Schmierhorizonte genannt. Der „Bulldozing-Effekt“ sorgt gleich für eine Reihe von Problemen:

- schlechte Durchlüftung des Bodens
- verlangsamter Wasserabfluss kann Staunässe fördern
- erschwerte Wurzelbildung
- höherer Zugkraftbedarf beim Beseitigen der Schmierschicht bei der nächsten Bodenbearbeitung

## Den Boden verstehen: Analyse und digitale Hilfsmittel

Bevor man mit der Bearbeitung beginnt, sollte man den Zustand des Bodens bestimmen. So kann man besser entscheiden, welches Gerät man in welcher Tiefe einsetzt. Eine Spatenanalyse hilft dabei, wichtige Parameter, wie Durchwurzelung, Bodenstruktur, Wassergehalt und eventuelle Verdichtungen zu bewerten.

Ergänzend stehen moderne digitale Tools zur Verfügung, die diese Arbeit erleichtern:

- **eBod:** liefert grundlegende Standortinformationen über den Boden
- **BodenDok:** gibt praxisorientierte Hilfestellungen und unterstützt durch Videoanleitungen, auch als Tutorials bezeichnet
- **Soil Sampler App:** unterstützt Bodenprobenentnahme und Datenverwaltung
- **Terranimo:** simuliert Bodenbelastungen und beurteilt die Befahrbarkeit



Foto: Christoph Berndl/LK NÖ

## Bearbeitungsintensität und der richtige Zeitpunkt

Nutzen Sie einen Leitfaden zur Spatendiagnose, um Tragfähigkeit und Befahrbarkeit zu beurteilen. Erwähnenswert ist der Leitfaden von Andrea Beste. Er bezieht die Unterschiede der Bodenart ein und klassifiziert in einem Schulnotensystem. Die Spatenanalyse und moderne digitale Tools ermöglichen es, kritische Feuchtwerte zu erkennen, die zu Verdichtungen führen können. Online-Tools, wie Terranimo, bieten hier eine praktische Ergänzung, da zusätzlich zu Bodenschwere und Bodenfeuchte Maschinenmassen und Reifenfülldruck simuliert werden können. Durch gute Vorbereitung und die notwendige Portion Geduld im Frühjahr kann man Bodenschädigungen verhindern, indem man den optimalen Zeitpunkt bestimmt und den Reifendruck absenkt.

## Tiefe der Bodenbearbeitung und ihre Auswirkungen

Die effizienteste Methode, den Boden zu bearbeiten, ist paradoxerweise den Boden nicht zu bearbeiten. Das spart Zeit und reduziert den Kraftstoffverbrauch. Steht keine Direktsaattechnik zur Verfügung oder sind die Böden schadverdichtet oder strukturschwach, sollte man den Boden bearbeiten. Ist eine Bearbeitung notwendig, kommt es darauf an, aus welchen Komponenten die Zwischenfruchtmischung besteht.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen abfrostenden und nicht abfrostenden Mischungen. Zusätzlich spielt es eine Rolle, ob horstbildende Gräser mit stark ausgebildeten Wurzelbüscheln in der Mischung vertreten sind oder eher einfache Wurzelsysteme vorherrschen. Je nach Wuchsform der Wurzel kann man den Geräteeinsatz einschränken. Die Bearbeitungstiefe sollte man auf die tatsächlich benötigte Tiefe begrenzen, um Kraftstoff zu sparen und das Risiko einer Verschmierung in tieferen Schichten zu reduzieren. Wird der Boden beispielsweise ganzflächig nur um einen Zentimeter tiefer bearbeitet, werden um 100 bis 150 Tonnen mehr Boden pro Hektar bewegt. Deshalb ist eine exakte Tiefenführung unerlässlich.

## Zwischenfrüchte: Abfrostand oder nicht abfrostand?

### Abfrostandende Zwischenfrüchte

#### ✓ Vorteile

1. **Einfache Bodenbearbeitung im Frühjahr:** Da abfrostandende Pflanzen über den Winter absterben, ist kein aktives Wurzelsystem verfügbar, die Rotte der Pflanzenreste ist im Gange und sorgt für bessere Zerkleinerung und Einarbeitung.
2. **Gute Bodenstruktur:** Der Mulch, der sich durch die abgestorbene Pflanzendecke bildet, schützt den Boden vor Erosion und unterstützt die Feuchtigkeitsregulierung. Zudem verhindert er das Verdichten und Austrocknen der oberen Bodenschicht und ist gleichzeitig Nahrung für Bodenlebewesen.
3. **Reduzierter Energieaufwand:** Da kein massives Wurzelgeflecht vorhanden ist, das umgebrochen werden muss, lässt sich der Boden mit geringerem Kraftaufwand und Dieseleinsatz bearbeiten.

#### ✗ Nachteil

1. **Verringerte Assimilationsleistung:** Durch die länger werdenden Vegetationsperioden schaffen es auch einige Komponenten der Zwischenfrucht, das Bodenleben länger zu füttern, Luftstickstoff zu binden und Wurzelwachstum zu generieren. Je länger Pflanzen aktiv sind, desto länger wird Wurzelraum erschlossen und die Bodengare gefördert.

### Nicht abfrostandende Zwischenfrüchte

#### ✓ Vorteile

1. **Kontinuierliche Nährstoffbindung:** Da diese Pflanzen auch im Winter aktiv sind, binden sie Nährstoffe länger und verhindern deren Auswaschung. Besonders Stickstoff bleibt so besser im Boden erhalten und steht der Folgekultur gleichmäßiger zur Verfügung.
2. **Effektiver Erosionsschutz und Bodenbeschattung:** Lebende Pflanzen schützen den Boden auch bei winterlichen Witterungsbedingungen wirksamer vor Erosion und fördern das Bodenleben.
3. **Mehr organische Substanz:** Durch das fortgesetzte Wachstum der Wurzeln entsteht ein dichteres Wurzelgeflecht, das zur Verbesserung der Bodenstruktur beiträgt und die Bodenfauna stärkt.

#### ✗ Nachteile

1. **Höherer Bearbeitungsaufwand im Frühjahr:** Das dichte, lebende Pflanzengeflecht macht den Umbruch im Frühjahr schwieriger. Dies erfordert meist tiefere und/oder mehrmalige Bearbeitung. Das erhöht den Dieserverbrauch und den Zeitaufwand.
2. **Gefahr der Bodenverdichtung bei feuchtem Boden:** Wenn der Boden im Frühjahr noch nass ist, erhöht sich das Risiko von Verdichtungen. Eine tiefe Bearbeitung kann zu Verschmierungen führen, die sich negativ auf die Bodenstruktur auswirken.

## Hartmetallschare erhöhen Standzeit

Hartmetallschare sind weniger anfällig dafür, solche Schichten zu erzeugen. Sie erhöhen die Standzeit erheblich.

- **Längere Lebensdauer:** Unterschiedliche Studien sowie Praxischecks zeigen eine fünf- bis zwanzigfach längere Standzeit im Vergleich zu Standardscharen. Vorsicht ist bei steinigem Böden geboten, weil Hartmetallplättchen absplintern können.
- **Konstante Schnittleistung:** Auch nach längerer Nutzung bleibt der Scharwinkel stabil. Das reduziert Verschmierungen.
- **Geringerer Dieserverbrauch:** Durch die bessere Schärfe bleibt der Zugkraftbedarf konstant, im Gegensatz zu stumpfen Scharen, die mehr Energie benötigen.
- **Effektive Bodenbearbeitung:** Hartmetallschare arbeiten präziser und vermeiden den seitlichen Verdrängungseffekt auch „Bulldozing-Effekt“ genannt.

## Großfederzahneggen

Bei Großfederzahneggen werden nicht nur vermehrt Hartmetallschare verwendet, sondern auch die Scharform im Gerät kombiniert. Hier sind beispielsweise an den ersten beiden Balken Schmalschare montiert, um auch bei harten Bedingungen in den Boden einzuziehen zu können. Auf den darauffolgenden Balken sind dann flach angestellte Gänsefußschare montiert, um einen ganzflächigen Schnitt gewährleisten zu können.



Foto: Christoph Berndl/LK NÖ

Profilierte Andruckrollen – Thompsonwheels – zum Aufbrechen der Seitenwandverdichtung.

## Kurzscheibeneggen

Kurzscheibeneggen sind aus dem Zwischenfruchtmanagement nicht mehr wegzudenken. Durch die stetige Weiterentwicklung kommen immer neue Ausstattungsmöglichkeiten auf den Markt. Es ist auch hier darauf zu achten, bei nicht zu feuchten Bedingungen zu fahren. Der Grund: pro Meter sind bis zu acht Scheiben mit teils starker Schrägstellung zur Oberfläche im Einsatz. Dies kann unter zu feuchten Bedingungen in Kombination mit



entsprechendem Gewicht zu Schmierhorizonten führen.

Foto: Väderstad

entsprechendem Gewicht zu Schmierhorizonten führen.

„Crosscutter-Disc“: Weiterentwickelt hat sich in den letzten Jahren vor allem die Scheibe selbst. Damit ist die „Crosscutter-Disc“ gemeint. Sie wurde vor kurzem wieder überarbeitet, um auch bei schweren bindigen Böden ganzflächig arbeiten zu können. Dafür wurde der Scheibenrand mit aggressiven Zacken versehen. So können die Scheiben in den Boden eindringen und ihn durch seitliche Kräfte abreißen anstatt ihn zu schneiden. Dies

## Kurz gefasst

Welches Gerät Sie zum Zwischenfruchtmanagement einsetzen oder ob Sie die Frühjahrskulturen direkt säen, hängt von Ihren individuellen Zielen und Möglichkeiten ab.

Wichtig ist es, sich mit dem Boden auseinanderzusetzen und dessen Tücken und Vorteile in die richtige Bearbeitung umzumünzen. Gleiches gilt für die Anpassung des Fülldruckes der Reifen.

**Bulldozing-Effekt:** Das permanente Fahren gegen einen Erdwall kostet Kraft, Diesel und Ertrag

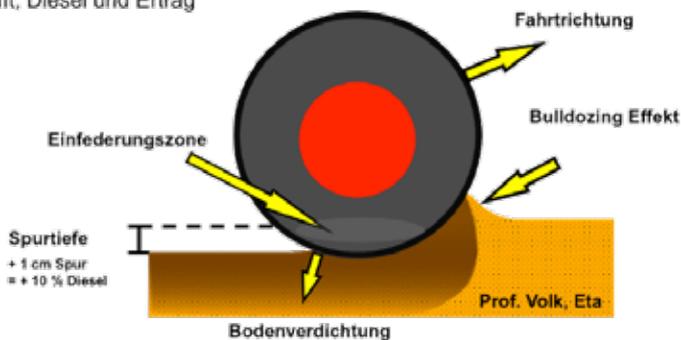


Foto: Christoph Berndt/LK NÖ

Der Bulldozing-Effekt ist bei zu hohem Reifendruck wie auch bei stumpfen Grubberscharen relevant. Quelle: Prof. Volk, Eta

soll vor allem eine ultraflache Bearbeitung ermöglichen und Schmierschichten vermeiden.

### Neue Geräte zur ultraflachen Bearbeitung

Neue Geräte zur ultraflachen Bearbeitung werden nicht nur im Stoppelsturz eingesetzt, sondern auch beim Zwischenfruchtmanagement. Der „4Disc Acticut“ ist mit hydraulisch angetriebenen, leicht zur Oberfläche angestellten, horizontal drehenden Scheiben ausgestattet. Er soll bei entsprechend ebenen Feldern Arbeitstiefen zwischen 1,2 und zwölf Zentimetern erreichen. Vor allem bei gräserbetonten Begrüpfungsmischungen bleibt der Wurzelballen dort, wo er keine Probleme macht. Das Bodengefüge wird gleichzeitig stabilisiert. Durch ein Nivellierungssystem kann man konstante Arbeitstiefen einhalten.

### Kreiselhackengrubber von Busa und Saphir

Die Geräte sind mit flach rotierenden Rotoren ausgestattet, was zwangsläufig zu einer flachen Bearbeitung führt. Durch den Bodenantrieb sind hohe Geschwindigkeiten möglich. In puncto Dieserverbrauch liegen die Geräte mit vier bis sieben Litern je Hektar im absoluten Spitzenfeld.

### Reifenfülldruck unbedingt beachten

Im Frühjahr können nicht nur das Gerät, sondern auch hohe Maschinenmassen und Reifenfülldrucke den Boden schädigen. Ein gut eingestellter Fülldruck senkt das Risiko von Verdichtungen und wirkt positiv auf den Kraftstoffverbrauch und den Zeitaufwand. Reduziert man bei der Bodenbearbeitung denn Fülldruck unter

### Diese Gefahren lauern bei der Direktsaat

Will man Zwischenfrüchte nicht bearbeiten und die Hauptfrucht direkt säen, dann tauchen Begriffe wie „Hairpinning“ und „Sidewall Compaction“ auf, die bei einer Bearbeitung des Bodens mit Grubber, Scheibenegge und Co weniger bedeutsam sind.

- **„Sidewall Compaction“** bedeutet Seitenwandverdichtung. Besonders bei nassen Bedingungen und schweren Böden kann Direktsaat die Saatsfurche verdichten. Diese verdichteten „Seitenwände“ behindern das Wurzelwachstum und reduzieren die Sauerstoffversorgung. Die Pflanzen entwickeln sich schlechter.
- **„Hairpinning“**: Bei der Direktsaat in feuchte Erntestoppeln oder Zwischenfrüchte kann es vorkommen, dass Scheibenschare Ernterückstände mit in den Säschlitz ziehen und das Auflaufen der Kultur verschlechtern. Deshalb sollte man die Ernterückstände aus dem zukünftigen Säschlitz entfernen. Die technische Ausstattung, die dazu in der Lage ist, reicht von einfachen Striegelzinken, die vor dem Säschlar montiert sind bis hin zu abrollenden anpassbaren „Row-Cleanern“.

Beachtung der Herstellerangaben von 1,6 auf 0,8 bar, kann man mit zehn Prozent höheren Zugkräften und zehn Prozent geringerem Schlupf rechnen. Den Fülldruck kann man mit einfachen Airboosterboxen bis hin zu ausgeklügelten Reifendruckregelanlagen regeln. Je nach Feld zu Feld Entfernung

kann auch mit niedrigerem Fülldruck und geringerer Geschwindigkeit von Feld zu Feld gefahren werden, um nicht gleich in eine Regelanlage investieren zu müssen. Egal, wie man den Fülldruck anpasst, man ist positiv vom Zugverhalten des Traktors überrascht.

# HÄRTE, DIE BESTEHT

produziert im Mühlviertel

echt harte Verschleißteile für Ihren Grubber und Pflug - passend für **SCHREIBER, REGENT, Vogel&Noot** und viele mehr.