



Optimale Bedingungen für Bodenorganismen durch gesteigerte Durchwurzelung.

Fotos: MFG Deutsche Saatgut GmbH

## Zwischenfrüchte – individuelle Strategie für Ihren Erfolg

Das Fundament für den erfolgreichen Ackerbau wird mit einem fruchtbaren Boden gelegt. Nicht erst seit Greening-Maßnahmen zu erfüllen sind, werden Zwischenfrüchte eingesetzt, um diesen Produktionsfaktor positiv zu beeinflussen.

**E**s ist hinreichend bewiesen, dass durch die gezielte Auswahl von Zwischenfrüchten,

- die Bodenstruktur verbessert,
- der Humusgehalt gesteigert,
- die Nährstoffverfügbarkeit erhöht

und somit die Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit optimiert werden können. Zudem bieten sie die Möglichkeit zur Auflockerung enger Fruchtfol-

gen. Der Zwischenfruchtanbau ist daher ein wesentlicher Bestandteil des modernen Pflanzenbaus.

### Verbesserung der Bodengare

Um die Bodenstruktur zu verbessern, sollte eine Auswahl an Zwischenfrüchten eingesetzt werden, die den Boden sowohl in der Tiefe als auch im Oberboden gut durchwurzeln. Zu einer Mischung von Arten mit unterschiedlichen

Wurzeltypen wird daher geraten. Durch die gesteigerte Durchwurzelung des Bodens reichert sich organisches Material an und bietet optimale Bedingungen für Bodenorganismen. Im unmittelbaren Bereich der Feinwurzeln ist deren Dichte besonders hoch und bestimmt zu einem wesentlichen Teil die Bodenfruchtbarkeit.

Bodenorganismen sind wesentlich für die Zerkleinerung und Umwandlung der organischen Stoffe wie Wurzeln, Ernterückstände und Dünger und deren Nährstofffreisetzung verantwortlich. Sie durchmischen organische und mineralische Teilchen, schaffen stabile Krümelchen und bilden Bahnen für Wurzeln und Sickerwasser. Die durch die Bildung stabiler Bodenkrümel und Bede-

ckung des Bodens verbesserte Bodengare kann daher wesentlich durch die Auswahl der geeigneten Zwischenfrüchte mitbestimmt werden.

Für die Krümelbildung im Oberboden besonders geeignet sind bspw. einzelne Gräser- und Kleearten sowie Buchweizen, Phacelia und Kresse. Sie ermöglichen durch ihre gute Wurzelbildung und Bodenbedeckung einen gezielten Erosionsschutz. Für die Tiefenlockerung sind insbesondere Lupinen, Ackerbohnen und Ölrettich zu empfehlen. Aber auch Raps, Senf, Rüben und Sonnenblumen bewirken eine Lockerung des Unterbodens.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt beim Anbau von Zwischenfrüchten sollten die Nährstoffbindung und Anreicherung im Boden für die Folgekultur sein. Sie verhindern durch die Bindung der Nährstoffe in der organischen Masse eine Stickstoffverlagerung und Auswaschung. Besonders hoch ist dieser Ef-

fekt natürlich beim Anbau winterharter Zwischenfruchtarten wie Weidelgräser, Winterraps und Winterrüben.

### Reduzierter Krankheitsdruck

Auch phytosanitäre Aspekte sind bei der Artenwahl nicht außer Acht zu lassen. Schädlinge und Krankheiten lassen sich durch den gezielten Anbau besonderer Zwischenfrüchte reduzieren. Es gibt zum einen die Möglichkeit einer passiven Reduktion. Dabei ist die Zwischenfrucht eine ungünstige Wirtspflanze für den Schaderreger. Zum anderen kann eine aktive Reduktion erfolgen, bspw. durch Wurzelabscheidungen. So können u.a. Wicken eine Reduktion von Kartoffelschorf ermöglichen, indem sie Bakteriengruppen fördern, die Antagonisten der Kartoffelschorfbakterien sind.

Als Zwischenfruchtarten zur Nematodenbekämpfung (Rübenzystemnematoden und Wurzelballennematoden) eig-

nen sich die nematodenresistenten Sorten von Ölrettich und Senf in Form eines passiven Reduktionsmechanismus. Die Funktionalität der Sorten beruht auf einer Anregung der Nematoden zum Schlupf, ohne als ausreichende Nahrungsquelle zu dienen. Auf diese Weise werden je nach Resistenzklasse kaum neue Zysten ausgebildet und die Nematodenanzahl reduziert.

Rauhafer als weiteres positives Beispiel wirkt gegen *Pratylenchus penetrans*, das Wurzelläsionen verursacht. Auch gegen die Vermehrung von Nematoden der Art Trichodoriden kann Rauhafer wirken. Diese sind Überträger des Tabak-Rattle-Virus (TRV), der Eisenflecken an Knollen verursacht. So ist eine Mischung aus nematodenresistenten Ölrettichsorten, Rauhafer und Wicke eine exzellente Zwischenfruchtmischung vor Kartoffeln. Neben phytosanitären Vorteilen bewirkt sie eine Steigerung von Bodenfruchtbarkeit, Bo-

Anzeige

## Zwischenfrüchte als Futter nutzen

**Bioland** Zwischenfrüchte eignen sich auf Milchviehbetrieben sehr gut als hochwertiges Grundfutter und können die Hauptfutterfläche ergänzen. Wegen ihrer hohen Energiekonzentration und günstigen Struktur eignen sich dabei schnellwüchsige Weidelgräser und Mischungen mit kleinkörnigen Leguminosen besonders gut als Futter.

**Zwischenfrüchte auswählen:** Es gibt eine große Auswahl an möglichen Zwischenfrüchten. Werden sie an den Standort und den Bedarf angepasst ausgewählt, können sie wertvolle Leistungen erbringen.

In vielen Fällen gut geeignet ist das Landsberger Gemenge. Es bringt hohe und frühe Erträge, kann gut siliert werden und eignet sich gut als erstes Grünfutter im Frühjahr. Die starke Wurzeleistung und Stickstofffixierung schaffen außerdem gute Voraussetzungen für

die folgende Sommerung, z.B. den Mais.

Eine weitere beliebte Winterzwischenfrucht ist der Wickroggen, der in der Wurzeleistung dem Landsberger Gemenge sehr ähnlich ist und für seine starke Unkrautunterdrückung geschätzt wird. Die Bioland-Ackerbauberatung unterstützt gerne bei der Wahl der passenden Zwischenfrucht.

**Zwischenfrüchte anbauen:** Damit die Zwischenfrucht gelingt, ist der ideale Zeitpunkt für die Aussaat im Herbst sofort nach der Getreideernte. So können die Vegetationszeit und die Bodenfeuchte optimal genutzt werden. Außerdem lohnt es sich großzügig Saatgut auszusäen und für den Bodenschluss und eine Minimierung der Futtermverschmutzung die Saat anzuwalzen.

**Zwischenfrüchte füttern:** Die Kühe und Rinder sollten langsam an das Zwischenfruchtfutter gewöhnt werden, damit sich

die Pansenmikroorganismen anpassen können. Je nach Zusammensetzung des Futters sind die hohen Zucker- oder Eiweißgehalte in der Fütterung zu berücksichtigen und über geeignete Komponenten entsprechend auszugleichen. Auch den Rohfasergehalt gilt es zu berücksichtigen und entsprechend auszugleichen.

Die Fütterung hat immer einen unmittelbaren Einfluss auf die Leistung der Kuh. Es lohnt sich, die Fütterung gut zu planen und zu kontrollieren. Die Bioland-Beratung bietet dabei professionelle Unterstützung in Form von MLP-Analysen und Fütterungsberatung an.

**Fragen zum Biolandbau?** Rufen Sie uns an: kostenlose Hotline der Bioland-Beratung 0800/1300400 oder Bioland-Büro im Grünen Zentrum Kempten 0831/54075982. [www.bioland.de](http://www.bioland.de)

Wir sind Partner von Bioland im Allgäu

ANDECHSER  
NATUR

## Agrarmanagement



Ideal für Kartoffel-  
fruchtfolgen:  
Mischungen mit  
Rauhafer,  
Ölrettich und  
Sommerwicke.

dengare und Humusgehalt. Zudem bietet sie Erosionsschutz und unterdrückt zuverlässig Unkräuter.

### Unkräuter im Griff haben

Zur Unkrautunterdrückung mit Ölrettich bieten sich besonders Sorten mit einer schnellen Massebildung in der Jugend an. Auch Phacelia als Humusbilder bietet ein solch schnelles Massewachstum und stellt somit eine hervorragende Zwischenfrucht zur Unkrautunterdrückung dar. Mit Ausnahme von Kartoffel Fruchtfolgen (Wirtspflanze für TRV) ist Phacelia eine hervorragende, breit einzusetzende Zwischenfrucht, die viele Vorteile für die Folgekultur bietet. Durch die gute Unkrautunterdrückung und Schattengare ist sie wie Senf, Ramtillkraut und Rauhafer eine der abfrierenden Zwischenfrüchte, die sich bestens zur Mulchsaat vor Mais oder Rüben eignet.

Jedoch ist Phacelia gegenüber Ramtillkraut zu bevorzugen, da dieses durch seine extreme Kälteempfindlichkeit hinsichtlich der Unkrautunterdrückung kritisch zu sehen ist. Gerade bei der für das Allgäu typischen Herbstwitterung mit niedrigen Temperaturen ab September können mit Ramtillkraut frühzeitig Lücken im Zwischenfruchtbestand entstehen, die bspw. Platz für Ausfallgetreide, Unkräuter oder Raps bieten. Eine gute Unkraut- und Rapsunterdrückung muss aber durch den Zwischenfruchtbestand gewährleistet werden, da andernfalls die Gefahr der Vermehrung von Krankheiten wie Kohlhernie und Schaderregern, zum Beispiel Kleine Kohlflye, besteht.

Auch Buchweizen als Bestandteil von Zwischenfruchtmischungen kann gerade vor Mais durch seine Eigenschaft, Phosphat pflanzenverfügbar zu machen, von Interesse sein. Allerdings ist Buchweizen in Rübenfruchtfolgen zu vermeiden, da er sehr schnell in die Samenreife übergeht und in Rüben nur schwer zu bekämpfen ist.

### Individuelle Strategien führen zum Erfolg

Es ist festzuhalten, dass durch die gezielte Auswahl der Komponenten für eine Zwischenfruchtmischung die positiven Effekte gesteigert werden können:

- Durch die gezielte Kombination von Einzelkomponenten wird eine Durchwurzelungstiefe und -stärke erzielt, die mit dem Anbau einer einzelnen Art ausgeschlossen ist.
- Für die Mischungen sollten Komponenten gewählt werden, die durch

ihr TKG und ihre Samenmerkmale gut kombinierbar sind. Zudem müssen Aussaatansprüche, hinsichtlich Ablagetiefe und Aussaatzeitpunkt, und Standortansprüchen berücksichtigt werden.

- In rapsbetonten Fruchtfolgen empfiehlt es sich, den Einsatz von Kruziferen zu vermeiden, da sie das Risiko für Kohlhernie steigern. Auch sind diese Flächen nicht für die Spätsaat mit Zwischenfrüchten geeignet, da für den späten Zwischenfruchtanbau (Anfang/Mitte September) meist nur Kruziferen in Frage kommen. Es sollten in Rapsfruchtfolgen besser Mischungen mit Phacelia, Alexandrienerklee, Öllein oder auch Rauhafer eingesetzt werden.
  - Lupinen mit ihren tiefreichenden Wurzeln befördern Phosphat in die oberen Bodenschichten, wo es für andere Pflanzen verfügbar ist. Auch Phacelia und Buchweizen sind hervorragend geeignet, um Phosphat aus dem Boden aufzuschließen und pflanzenverfügbar zu machen.
  - Günstige Komponenten in Wasserschutzgebieten sind Komponenten wie Gräser, Winterraps und Winterrüben. Sie speichern Nährstoffe bis ins Frühjahr und minimieren somit Nitrat auswaschungen.
  - Bevorzugte Zwischenfruchtmischungen zur Futternutzung sind alle Klee-Gras-Gemische, die zur Produktion einer hochwertigen Silage genutzt werden.
- Claudia Schüler,  
MFG Deutsche Saatgut GmbH  
Produktmanagerin



Mischungen mit Phacelia bieten Massewachstum und Unkrautunterdrückung.