

Der richtige Schlag für Körnerleguminosen



Den Erfolg von Ackerbohne und Erbse bestimmen die richtigen Böden entscheidend. Wer zudem die Vorgeschichte der Schläge berücksichtigt, kann viel gewinnen.

Schon vor dem Anbau die Weichen für eine gute Ernte stellen – das tun viele Bio-Landwirte mit einer durchdachten Fruchtfolge, Zwischenfrüchten oder einer angepassten Bodenbearbeitung. Für den Anbau von Körnerleguminosen ist aber auch die Auswahl des passenden Schlags wichtig. Das haben Ergebnisse aus dem Bodenfruchtbarkeitsprojekt für weißblühende Sommererbsen und Ackerbohnen gezeigt. Auf 32 Bio-Betrieben wurden auf insgesamt mehr als 120 Leguminosenschlägen die Erträge sowie eine enorme Bandbreite von Einflussfaktoren erhoben, ausgewertet und miteinander in Beziehung gesetzt. Dabei zeigte sich: Standortbedingung und

Bewirtschaftungsgeschichte können den Ertrag limitieren. Werden Schläge für Körnerleguminosen unter diesen Gesichtspunkten gewählt, kann der Anbau deutlich optimiert werden.

Einfluss der Standortbedingungen

Auf Böden mit einem Tongehalt von über 20 Prozent waren die Erbsenerträge im Mittel geringer als auf den leichteren Böden. Das heißt, schon bei schweren sandigen Lehmen können die Erträge zurückgehen. Sind alle anderen Bedingungen günstig, können aber auch bis zu einem Tonanteil von 30 Prozent hohe Erträge erreicht werden. Ackerbohnen sind gegenüber hohen Tongehalten etwas unempfindlicher, aber auch hier können die Erträge ab 25 Prozent Ton (toniger Lehm) leiden.

Flachgründige Böden und Böden mit verdichtetem Unterboden sind für die meisten Kulturpflanzen ungünstig. Das gilt auch für Erbse und Ackerbohne, was sich in der Praxis durch geringere Erträge zeigt. Auch die Wasserhaltekapazität eines Bodens kann sich deutlich auf den Ertrag auswirken. So erreichte besonders die Ackerbohne hohe Erträge auf Böden, die im Frühjahr große Mengen Wasser gespeichert hatten. Bei der Erbse war dieser Effekt weniger stark ausgeprägt.

Vor allem an Standorten mit hohem Trockenheitsrisiko und flachgründigen Böden mit geringer Wasserhaltefähigkeit ist ein Anbau nur dann sinnvoll, wenn man berechnen kann.

Erbsen eher mit weniger Humus

Im Allgemeinen wird im Ackerbau ein hoher Humusgehalt des Bodens positiv bewertet. Auch bei der Ackerbohne steigerte dieser den Ertrag. Das kann auf eine verbesserten Bodenstruktur und eine höhere Wasserhaltefähigkeit zurückzuführen sein. Zudem zeigte sich aber, dass humusreiche Böden beim Körnerleguminosenanbau auch immer mehr Stickstoff nachliefern. Dies fördert den Beikrautbewuchs. Während dieser Effekt den Ertrag der Ackerbohnen kaum beeinflusste, waren die Erbsenerträge auf humusärmeren Böden oft höher.

Ein Ertragseffekt der unterschiedlichen Mineralnährstoffgehalte im Boden (Makro- und Mikronährstoffe) war in der Praxis kaum zu erkennen. Allerdings wiesen auch nur sehr wenige der untersuchten Schläge Nährstoffgehalte in der Versorgungsstufe A auf. Allein der Phosphorgehalt hatte in den Untersuchungen einen Einfluss auf den Erbsenertrag: Im Durchschnitt waren bei einer Versorgungsstufe C (oder größer) die Erträge höher als bei den Stufen A und B.

[» auf Seite 12](#)

Einfacher Test auf Bodenmüdigkeit

Mit einer **vereinfachten Differentialdiagnose** kann man abschätzen, ob Mindererträge durch fruchtfolgebedingte Fußkrankheiten in Erbsen und Ackerbohnen drohen. Die Ergebnisse helfen dem Landwirt, geeignete Schläge für den Anbau auszuwählen, die möglichst gering mit Schaderregern belastet sind. Die Differentialdiagnose in Kürze: Vor dem Erbsenanbau wird eine repräsentative Bodenprobe des Schlags in zwei Portion geteilt, wovon eine unbehandelt und die andere nach Erhitzung mit Erbsen besät wird. Wenn die Pflanzen im erhitzten Boden deutlich besser wachsen als in unbehandeltem Boden, sind biologische Bodenmüdigkeitssymptome, vor allem Fußkrankheiten, im Feld zu erwarten.

Selbstverständlich spielen die Witterungsbedingungen für Pflanzengesundheit und Ertrag ebenfalls eine große Rolle. Der Test erlaubt es, das Risiko eines Ernteausfalls bei nicht optimalen Wetterbedingungen vorherzusagen. Durch die richtige Wahl des Schlags lässt sich die Gefahr größerer Ertragsverluste minimieren. Bei optimalen Wetterverhältnissen gelingt die Erbse möglicherweise auch auf negativ bewerteten Böden.

So wird der Test durchgeführt

Mit dem Test beginnt man drei Monate vor der Feldbestellung. Folgendes Material wird benötigt:

- 10 Liter feuchter Boden, dies soll eine repräsentative, gesiebte (10 mm) Bodenprobe des Schlages sein;
- 4 x 1-Liter Aluschalen mit Alufolie zum Abdecken;
- 8 x 1-Liter Töpfe mit Untertellern;
- 40 gesunde Erbsensamen;
- Backofen;
- eine Waage (auf 0,1 g Genauigkeit).

Die Feuchtigkeit des gesiebten Boden muss kontrolliert und der Boden bei Bedarf befeuchtet werden. Dann durchmischt man den Boden gründlich und füllt ihn in vier Aluschalen. Diese deckt man mit Alufolie gut ab und stellt sie in den Ofen. Dort werden sie bei 70 bis 100 °C für mindestens 12 Stunden erhitzt.

Anschließend beschriftet man jeweils vier Töpfe mit einem wasserfesten Stift mit „K“ und vier Töpfe mit „H“ („K“ steht für Kontrolle und „H“ für Hitzebehandlung). Die mit „H“ beschrifteten Töpfe werden nach ca. 24 Stunden mit der abgekühlten, gut durchgemischten Erde aus den Aluschalen befüllt. Die vier Kontrolltöpfe („K“) werden mit der gut durchgemischten, unbehandelten Erde befüllt. In jeden Topf („K“ und „H“) sät man nun je fünf Erbsen- oder Ackerbohnsamen, dann stellt man die Töpfe auf die Unterteller und gießt sie leicht an. Die Töpfe müssen geschützt, ausreichend warm (mindestens 18 °C) und mit Tageslicht oder Pflanzenleuchte aufgestellt werden. Während des Wachstums muss die Erde feucht gehalten werden (von unten gießen). Nach etwa sechs Wochen wertet man den Test aus. Falls die Pflanzen der Kontrollvariante stark unter Krankheitssymptomen leiden, kann dies auch früher geschehen. Dazu schneidet man die Sprosse 2 cm über der Erde ab und bestimmt das Pflanzenfrischgewicht je Topf mit einer Waage.

Das sagt der Test aus

Wenn das Gewicht der Pflanzen in den unbehandelten Töpfen mindestens 80 Prozent des Gewichts der Pflanzen im erhitzten Boden erreicht, ist kaum eine biologisch bedingte Bodenmüdigkeit zu befürchten. Liegt das Gewicht bei 20 bis 80 Prozent, sind bei schlechten Witterungsbedingungen (feucht und kühl) Ertragseinbußen durch Bodenmüdigkeit zu erwarten. Je geringer das relative Gewicht, desto größer ist das Risiko. Liegt das Gewicht der Pflanzen im unbehandelten Boden unter 20 Prozent des Gewichtes der Pflanzen im hitzebehandeltem Boden, ist unabhängig vom Witterungsverlauf mit starken Bodenmüdigkeitssymptomen zu rechnen.

Jaques Fuchs, FiBL Schweiz



Erhitzen des Bodens im Backofen



Aussaat der Erbsen



*Aufwuchs im Topfversuch:
links Kontrolltöpfe mit unbehandeltem
Boden, rechts erhitzter Boden Fotos: J. Fuchs*

Was bei der Schlagauswahl berücksichtigt werden sollte

| Erbse | Faktor | Ackerbohne |
|---|---|--|
| maximal 20 % ^{***} | Tongehalt des Bodens | maximal 25 % [*] |
| wichtig ^{**} | Tiefgründigkeit | wichtig ^{***} |
| hoch [*] | Wasserhaltefähigkeit | hoch ^{***} |
| Phosphor Versorgungsstufe C ^{***} | Nährstoffversorgung | - |
| wenig N _{min} ^{**} | N-Verfügbarkeit | wenig N _{min} [*] |
| wenig Erbse in der Anbaugeschichte, mindestens 9–10 Jahre Anbauabstand ^{***} | Selbstunverträglichkeit | wenig Ackerbohne in der Anbaugeschichte, mindestens 6 Jahre Anbauabstand ^{**} |
| wenig Rotklee oder Luzerne in der Anbaugeschichte [*] | Unverträglichkeit mit anderen Leguminosen | wenig Erbse in der Anbaugeschichte [*] |

^{*}mäßig starker Einfluss auf Ertrag möglich; ^{**} starker Einfluss auf Ertrag; ^{***} essentiell wichtig für gute Erträge

Einfluss der Bewirtschaftungsgeschichte

Die Vorbewirtschaftung auf einem Schlag kann den Ertrag der angebaute Körnerleguminose auf vielfältige Weise beeinflussen. Die folgenden Informationen beschränken sich auf den Einfluss des Leguminosenanbaus in der Vorgeschichte. Zusätzlich sollte bei der Schlagauswahl bedacht werden, dass die N-Verfügbarkeit und dadurch der Unkrautdruck durch die Vorbewirtschaftung des Schlages beeinflusst werden. Die Versuche bestätigen, dass besonders die Erbse selbstunverträglich ist. Je häufiger auf einem Schlag Erbsen angebaut wurden und je kleiner der zeitliche Abstand zur vorherigen Erbse, umso geringer war im Mittel der Ertrag. Ein negativer Effekt zeigte sich selbst dann, wenn der Anbauabstand größer war als die bisher empfohlenen sechs Jahre. Die Ursachen für das höhere Risiko von Mindererträgen sind vor allem Fußkrankheiten.

Bei der Ackerbohne war die Selbstunverträglichkeit weniger stark ausgeprägt. Das Risiko, dass fruchtfolgebedingte Fußkrankheiten auftreten, ist zwar geringer als bei der Erbse, kann aber auch zu deutlichen Mindererträgen führen. Ein Anbauabstand von mindestens sechs Jahren sollte eingehalten werden. Auch der Anbau anderer Leguminosenarten in der Vorgeschichte kann zu minderen Erträgen führen. Bei der Erbse konnte ein negativer Effekt auf Ertrag und Gesundheit beim Anbau von Rotklee und Luzerne in der Fruchtfolge nachgewiesen werden. Der Einfluss ist jedoch deutlich geringer als die Selbstunverträglichkeit. Da Rotklee und Luzerne auf den meisten Schlä-

gen zusammen in einer Kleegrasmischung angebaut wurden, war eine klare Differenzierung zwischen den beiden Arten nicht möglich. Der Anbau von Weißklee und Ackerbohnen hat nach den vorliegenden Ergebnissen hingegen keinen Einfluss auf den Erbsenertrag oder das Auftreten von Fußkrankheiten. Bei der Ackerbohne zeigte sich neben der Selbstunverträglichkeit nur ein negativer Effekt des Erbsenanbaus in der Anbaugeschichte. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass auch beim Ackerbohnenanbau zur Erbse ein Anbauabstand von mindestens sechs Jahren eingehalten werden sollte. Weitere mögliche Anbaurisiken durch Unverträglichkeiten von Erbse und Ackerbohne mit anderen Leguminosenarten müssen weiter untersucht werden. Laboruntersuchungen im Rahmen des Bodenfruchtbarkeitsprojekts ergaben, dass Fußkrankheiten die häufigste Ursache für Mindererträge bei Erbsen sind. Zu 70 Prozent sind diese durch Schaderreger bedingt. Diese biologische Bodenmüdigkeit kann nicht anhand physikalischer oder chemischer Parameter vorhergesagt werden. Mit einer vereinfachten Differentialdiagnose (siehe Kasten Seite 11) kann jeder Landwirt beim Erbsenanbau oder auch in anderen Kulturen wie Ackerbohnen das Risiko von Mindererträgen durch fruchtfolgebedingte Fußkrankheiten abschätzen. So lassen sich geeignete Schläge für den Anbau auswählen. Die Differentialdiagnose wird ausführlich in der Praxisbroschüre beschrieben, die ab Dezember bestellt werden kann.

Empfehlungen

Abgesehen davon, dass sich die Kosten für die Differentialdiagnose schnell durch höhere Erträge auf einem passenden Schlag amortisieren, bringt die Schlagauswahl nach Standort und Bewirtschaftungsgeschichte langfristig einen noch viel größeren Nutzen. Denn ein missglückter Körnerleguminosenanbau zieht nicht nur schlechte Erträge nach sich, sondern auch Unkräuter und Fußkrankheitserreger vermehren sich stark. Der Standort sollte deshalb sorgfältig bewertet und auf ungeeigneten Standorten besser vom Erbsen- oder Ackerbohnenanbau abgesehen werden.

Harald Schmidt, Jacques Fuchs und Daniel Wolf,
Projektbeteiligte

Weitere Informationen zum Projekt unter
www.bodenfruchtbarkeit.org und in der kostenfreien Praxisbroschüre, ab Dezember bestellbar unter:
Tel.: 02 28/68 45-3280, Fax: -2907, E-Mail: boeln@ble.de

Milchsaures zum Mulchen

Mulchen im Gemüsebau ist nichts Neues. Dass auch Silage dafür geeignet ist, muss sich noch herumsprechen. Auf einem Feldtag in Bayern berichteten zwei Bioland-Gemüsebauern von ihren Erfahrungen.

Der Bio-Gemüsebaubetrieb von Rudi Waas in Landau-Zeholfing war Ende Juli der Treffpunkt für einen Gemüsebau-Feldtag von Bioland, Demeter und Naturland. Im Mittelpunkt stand die Bodenfruchtbarkeit und in diesem Zusammenhang vor allem der Einsatz von Kleegrassilage als Mulchmaterial im Bio-Gemüsebau. Insbesondere die Erfahrungsberichte von Praktikern fanden großes Interesse.

Zunächst gab Burkhard Kayser, Berater für nachhaltige Landnutzung, unter anderem einen Überblick über verschiedene im Bio-Gemüsebau umgesetzte Mulchsysteme. Mulchen ist in Kulturen geläufig, die zwei bis drei Jahre stehen, beispielweise in Erdbeeren. Hier dient Stroh als Mulchmaterial. Die Vorteile: Das Unkraut wird unterdrückt und die Früchte sind besser geschützt, sauberer und faulen nicht so leicht. Alles in allem profitieren die Pflanzen, wenn der Boden abgedeckt ist. Allerdings gilt es zu bedenken, dass die Strohschicht eine gewisse Dicke haben muss

und der Mulch Wurzelunkräuter wie die Quecke eher fördert. Zur wirksamen Bekämpfung von Wurzelunkräutern ist man daher auf technische Mulchmaterialien wie Folie oder Bändchengewebe angewiesen, die eine Saison liegen bleiben. In diese können zum Beispiel auch Kürbisse gepflanzt werden.

Mulch wirkt sich auch positiv auf die Bodentemperatur aus, indem er vor Hitze schützt. Kayser gibt jedoch zu bedenken, dass sich diese Abdeckung bei frühen Kulturen im Frühjahr eher gegenteilig bemerkbar macht. Die helle Farbe von Stroh reflektiert das Sonnenlicht, so dass sich der Boden nur langsam erwärmt. Außerdem wirkt die Strohschicht mit ihrem hohen Luftanteil isolierend. Kayser empfahl jedem, das Mulchen zuerst im kleinen Stil und überschaubar auszuprobieren, um Erfahrungen zu sammeln (siehe auch Kasten).

Siliertes Klee gras für Tomaten

Zum Mulchen im Gewächshaus setzt Bioland-Gemüsebauer Rudi Waas seit einigen Jahren erfolgreich auf Klee grassilage. Zu seinem Betrieb gehören 60 Hektar Freiland, auf denen er Kohlrabi, Sellerie, Zwiebeln, Rettich und Sojabohnen anbaut, und ein Hektar Gewächshaus mit Tomaten und Gurken als Hauptkulturen. Seit acht Jahren experimentiert der Landwirt im Gewächshaus mit verschiedenen Mulch-Materialien. Mit Klee grassilage begann er vor drei Jahren und hat dabei sehr



Wenn der Boden ausreichend warm ist, wird die Klee grassilage ausgebracht. Sie übernimmt die Nährstoffversorgung der Pflanze.



Zwischen Bodenoberfläche und Mulchschicht herrschen für die Wurzeln optimale Bedingungen.

Fotos: J. Rupp