



LfL



Heimische
Eiweißfuttermittel

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

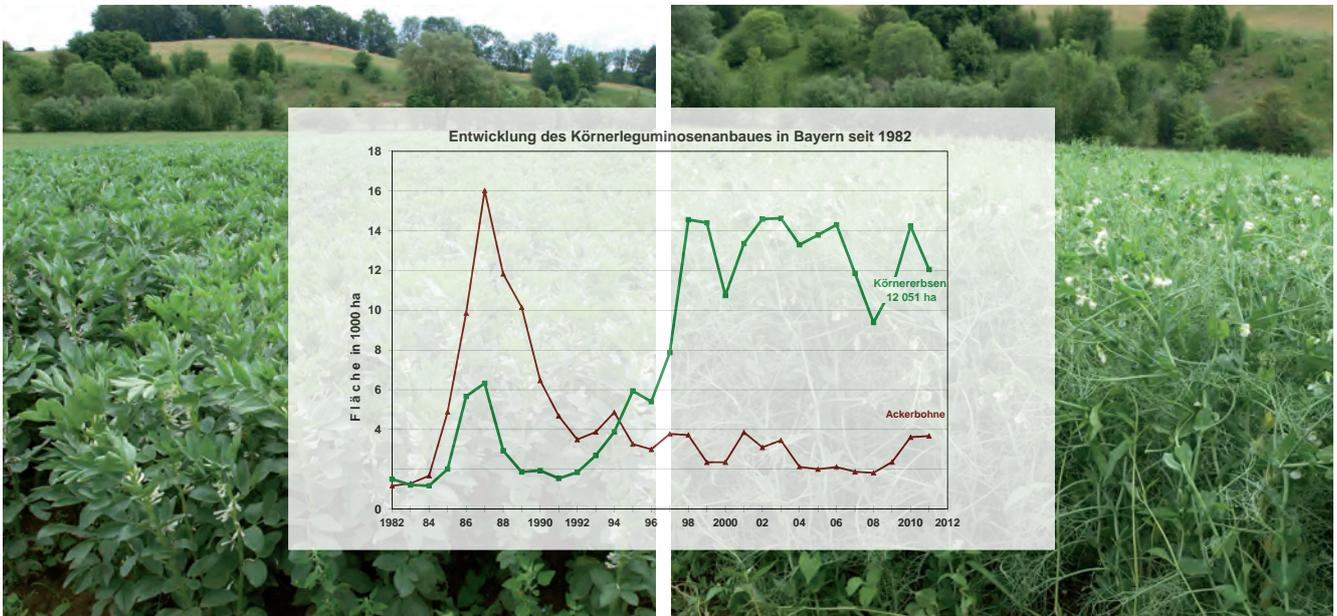
Ackerbohnen und Erbsen zur Kornnutzung

Stickstoffsammler

Fruchtfolgeverbesserung

Hoher Eiweißgehalt

Mähdruschfrucht



Entwicklung der Anbauflächen bei Ackerbohnen und Erbsen in Bayern

- Der Anbau von Ackerbohnen und Erbsen ist in den letzten 5 Jahren in Deutschland rasant zurück gegangen. Mit durchschnittlich 70 000 ha hat sich die Fläche gegenüber dem gleichen Vorjahreszeitraum halbiert.
- Dabei beträgt in der gesamten EU der 27 Staaten der Selbstversorgungsgrad mit Eiweißfuttermitteln weniger als 30 Prozent.
- In Deutschland beträgt die Eiweißlücke rund 1,8 Mio t Rohprotein pro Jahr, die fast ausschließlich durch Sojaimporte aus Nord- und Südamerika geschlossen werden muss.
- Die Ausweitung des Anbaus heimischer Leguminosen kann zur Verringerung der Importabhängigkeit beitragen, reicht aber als alleinige Maßnahme nicht aus, um die Eiweißlücke zu schließen.
- Weil Leguminosen ohne mineralische Stickstoffdüngung auskommen, leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.
- Um die Wirtschaftlichkeit des Leguminosenanbaues entscheidend zu verbessern, sind finanzielle Anreize mittels agrarpolitischer Vorgaben oder gezielter Förderprogramme notwendig.



LfL-Information

Der Hülsenfruchtanbau bringt folgende pflanzenbauliche Vorteile:

- Stickstoffbindungsvermögen: Mit Hilfe der Knöllchenbakterien können die Leguminosen in den Wurzeln Luftstickstoff binden; dadurch ist in der Regel keine Stickstoffdüngung nötig. Insgesamt werden 150-300 kg/ha N gebunden; davon sind für die Nachfrüchte ca. 80-150 kg/ha N verfügbar.
- Fruchtfolgeauflockerung ist in einseitigen, z.B. getreidereichen, Fruchtfolgen von besonderer Bedeutung. Positive Wirkung durch Förderung des Bodenlebens und Minderung von Fruchtfolgekrankheiten.
- Bei Einbau von Leguminosen in die Fruchtfolge können unerwünschte Resistenzen gegenüber Ungräsern vermieden werden.
- Gareförderung: Durch eine starke Bodenbeschattung und intensive Durchwurzelung hinterlassen die Leguminosen eine gute Bodenstruktur.
- Humuserhaltung: Bei Einarbeitung des hohen Anteiles an Wurzelrückständen und des Strohes ergibt sich eine Humusmehrung im Boden.



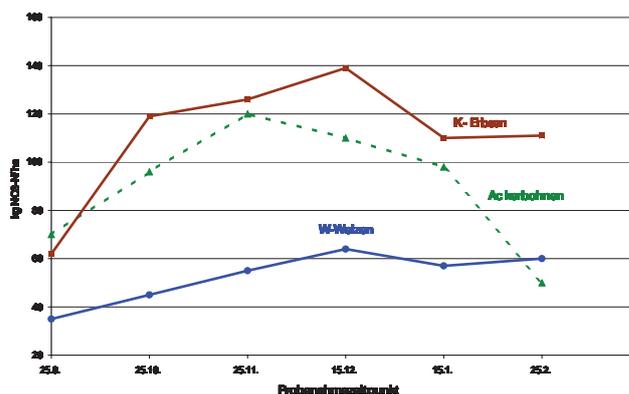
Knöllchenbakterien binden Luftstickstoff, völlig ausreichend für die N – Ernährung der Pflanzen

Stickstoff-Problematik nach Leguminosenanbau

Die Vorteile der biologischen Stickstoffbindung können nur dann positiv beurteilt werden, wenn es gelingt, nach der Ernte von Leguminosen die Reststickstoffmenge im Boden auf ein Mindestmaß (unter ca. 50 kg N/ha) zu senken. Nach Untersuchungen von Maidl u.a. (1991) wurde nach Ackerbohnen und Erbsen in einer Tiefe von 0-80 cm eine Reststickstoffmenge von rd. 100-150 kg/ha ermittelt, sie lag damit etwa doppelt so hoch als z.B. nach Winterweizen. Hinzu kommt eine wesentlich stärkere Zunahme der Bodennitratgehalte in den Herbstmonaten mit bis zu 120 kg N/ha bei Ackerbohnen und 140 kg/ha bei Erbsen.

Ohne nachfolgenden Pflanzenbewuchs sind somit sehr hohe Stickstoffauswaschungsverluste zu erwarten. Durch Zwischenfruchtbau können zeitweilig bis zu 150 kg N/ha in Pflanzen-Biomasse festgelegt werden. Als besonders geeignet erweisen sich Kreuzblütler (Ölrettich oder Senf), da sie auch bei Spätsaat noch sehr hohe Stickstoffmengen aufnehmen können. Um einer vorzeitigen Mineralisierung des in den Zwischenfrüchten gespeicherten Stickstoffs und der damit verbundenen Auswaschung vorzubeugen, sollten, insbesondere auf flachgründigen Böden, abfrierende oder überwinterte Zwischenfrüchte bevorzugt werden, ansonsten ein Umbruch im Herbst möglichst spät erfolgen.

In der Praxis wird nach Leguminosen häufig Winterweizen als Nachfrucht angebaut. Da dieser bei normaler Aussaatzeit im Oktober bis Vegetationsende nur etwa 20 bis 30 kg/ha N auffangen kann, ist die Gefahr einer Stickstoffverlagerung bzw. -Auswaschung nicht auszuschließen. Der zeitige Anbau von Winterraps oder Wintergerste führt in der Regel zu einer weitgehenden Entleerung des Bodens an Nitrat, so dass diese Kulturen in dieser Hinsicht günstiger zu beurteilen sind.



Quelle: Dr. F. X. Maidl et. al.

Entwicklung der Bodennitratgehalte nach der Ernte von Leguminosen und Winterweizen

Produktionstechnische Hinweise

Ackerbohnen

Erbsen

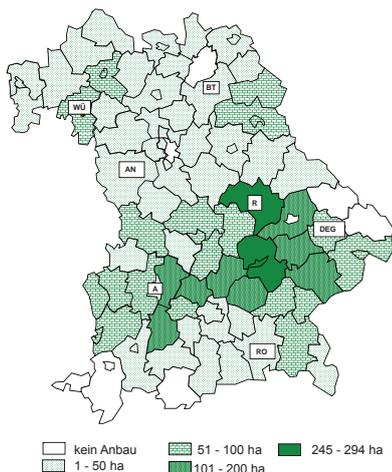
Standortansprüche

Eine gleichmäßige Wasserversorgung sollte gegeben sein; deshalb ist der Anbau nur in Gebieten mit reichlichen Niederschlägen anzuraten. Besonders zum Zeitpunkt der Blüte und des Hülsenansatzes ist eine kontinuierliche Wasserversorgung wichtig. Mittelschwere, tiefgründige Böden – Ackerzahl über 40 und pH-Wert nicht unter 6,5 – mit hohem Wasserhaltevermögen sind daher am besten geeignet, da sie ungünstige Niederschlagsverteilungen abpuffern können. Spätdruschgebiete, wie z.B. Mittelgebirgsrandlagen, sind wegen häufig ungenügender Ausreife wenig geeignet.

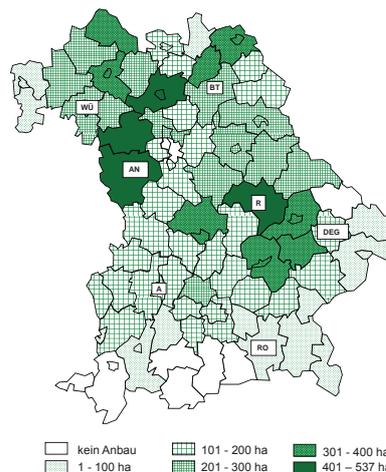
Im Vergleich zu Ackerbohnen gedeihen sie auch gut bei geringeren Niederschlägen und auf leichteren Böden. Da die Erbse nur eine mittelkräftige Pfahlwurzel ausbildet, sollte der Boden 40 – 50 cm tief leicht durchwurzelbar sein. Störungen im Bodengefüge, wie z.B. Bodenverdichtungen und Staunässe wirken sich daher auf das Wachstum sehr nachteilig aus. Der pH-Wert sollte über 6,0 liegen. Steinige Böden sind wegen Probleme beim Mähdrusch ungeeignet. Trockene Abreifebedingungen sind für eine gesunde Abreife und leichten Drusch günstig.

Anbauschwerpunkte von Leguminosen in Bayern 2011

Ackerbohnen: Gesamtfläche 3 678 ha



Körnererbsen: Gesamtfläche 12 051 ha



Fruchtfolge

Mit sich selbst und anderen Schmetterlingsblütlern (Klee!) sind die Körnerleguminosen wenig verträglich. Ein Anbauabstand von 4 – 5 Jahren auf demselben Feld sollte eingehalten werden. Ideale Vorfrüchte sind die Getreidearten.

Erbsen reagieren noch stärker auf Fruchtfolgekrankheiten; häufig Fußkrankheiten. Ein Anbauabstand von 5 – 6 Jahren auf demselben Feld sollte daher unbedingt eingehalten werden. Getreide ist eine gute Vorfrucht.

Bodenbearbeitung

Möglichst wendende Bearbeitung im Herbst (ausdauernde Wurzelunkräuter!); grobschollige Pflugfurchen schon vor Winter oder bei leicht gefrorenem Boden eibnen.

Trotz der Forderung nach einer frühen Aussaat, muss eine feuchte Saatbettbereitung vermieden werden („Spuren im Acker = Spuren im Gelbeutel“). Bei lockerem, frostgaren und ebenen Boden kann die Saat ohne vorausgehende Bodenbearbeitung durchgeführt werden. Bewährt hat sich die Kombination mit Kreiselegge.

Ackerbohnen

Erbsen

Saat

Z-Saatgut mit garantierter Mindestkeimfähigkeit sichert gleichmäßigen und hohen Feldaufgang.

Eigenerzeugtes Saatgut enttäuscht oft wegen mangelnder Keimfähigkeit (Verletzungen, Nematodenbefall!).

Beizung ist bei tanninarmen Sorten (helle Samenfarbe, rein weißblühend) anzuraten. Bei günstigen Auflaufbedingungen ist keine Beizwirkung zu erwarten.

Saatzeit möglichst früh im März anstreben, aber trotzdem keine Strukturschäden verursachen! Ackerbohnen sind wenig frostempfindlich, Schäden durch Spätfröste werden schnell überwachsen. Zu späte Saaten führen zu üppigen vegetativen Wachstum mit geringerer Standfestigkeit.

Saattiefe: 4 – 6 cm auf mittleren bis schweren Böden; auf leichten Böden 6 – 8 cm anstreben.

Reihenabstand: je nach Sätechnik zwischen 15-45 cm (Hackmöglichkeit).

Saatstärke:

Dünnere Bestände bieten i. d. Regel einen besseren Lichteinfall für einen guten Hülsenansatz und eine bessere Standfestigkeit.

bei Einzelkornsaat: 30 – 35 Körner/m²,

bei Drillsaat: 40 – 45 Körner/m².

Saattechnik: Einzelkornsäugeräte haben sich in der Praxis bewährt. Je nach Fabrikat sind die geringstmöglichen Reihenentfernungen einzustellen. Die einheitliche Tiefenablage und gleichmäßige Pflanzenabstände können nur mit Einzelkornsäugeräten erreicht werden. Dadurch gleichmäßiger Aufgang und gute Voraussetzungen für optimale Standfestigkeit.

Wo Drillsaat durchgeführt wird, ist auf die tiefe Ablage (mittels Verstärkung des Federdrucks auf die Schare; langsames Fahren) zu achten.

Z-Saatgut mit garantierter Mindestkeimfähigkeit sichert gleichmäßigen und hohen Feldaufgang. Eigenerzeugtes Saatgut enttäuscht oft wegen mangelnder Keimfähigkeit (Verletzungen, Nematodenbefall!).

Beizung gegen Auflaufkrankheiten lässt vor allem bei ungünstigen Auflaufbedingungen eine positive Wirkung erwarten. Die Aussaat in abgetrocknetes und erwärmtes Saatbett ist effektiver.

Saatzeit: Entscheidend ist, dass der Boden ausreichend abgetrocknet ist. Keinesfalls dürfen Erbsen in den Boden eingeschmiert, oder Strukturschäden verursacht werden. Eine höhere Keimtemperatur und bessere Spätsaatverträglichkeit erlauben spätere Saat als bei Bohnen. Anfang März bis Anfang April üblicher Termin.

Saattiefe: 4 – 6 cm auf mittelschweren Böden; 6 – 8 cm auf leichteren Böden.

Reihenabstand: Je nach Sätechnik zwischen 15 – 45 cm (Hackmöglichkeit). Bei der häufig durchgeführten Drillsaat wird mit dem üblichen Getreideabstand gesät.

Saatstärke:

60-80 Körner/m²; bei kurzen Sorten und in Trockenlagen oberen Bereich wählen.

Saattechnik: Aufgrund der geringeren Tiefenablage wird häufig Drillsaat durchgeführt. Dennoch ist mittels Verstärkung des Federdrucks auf die Schare und durch langsames Fahren auf eine ausreichend tiefe Saat zu achten.

Einzelkornsäugeräte garantieren eine einheitliche Tiefenablage und gleichmäßige Pflanzenabstände in der Reihe.

Düngung

Stickstoff: Keine Stickstoffdüngung nötig!

Als Stickstoffs selbstversorger ist weder eine mineralische noch eine organische N-Düngung nötig. Vielmehr kann die N-Bindung durch Knöllchenbakterien behindert und verzögert werden.

Kalk: Der anzustrebende pH-Wert liegt je nach Bodenart zwischen pH 6 (IS) und pH 7 (tL). Bei darunter liegenden pH-Werten ist u.a. die Tätigkeit der N-bindenden Bakterien eingeschränkt. Deshalb bei Bedarf zu den Vorfrüchten oder nach dem Räumen der Vorfrucht kalken.

Phosphat und Kali: Bei Ertragserwartungen von 50 dt/ha werden folgende Nährstoffmengen abgefahren:

	Ackerbohnen	Erbsen
Phosphat kg/ha	50 – 70	50 – 60
Kalium kg/ha	60 – 80	60 – 80

Im Rahmen der Fruchtfolge sollten die Leguminosen bei der P- und K-Düngung jedoch bevorzugt werden.

Spurenelemente: Bor, Magnesium, Mangan und Eisen können als Blattspritzung kombiniert mit Insektiziden bzw. Fungiziden gegeben werden.

Ackerbohnen

Erbsen

Pflege der Bestände

Mechanisch: Die Ackerbohne unterdrückt eine leichte bis mittlere Verunkrautung gut. Vielfach reichen mechanische Maßnahmen aus. Geeignet ist der Einsatz des Striegels bis wenige Tage vor Auflauf und wieder nach dem Auflaufen bei einer Wuchshöhe von 5 – 10 cm. Hacken mit Gänsefußscharen ist – je nach Gerät – bis zu einer Höhe von 40 – 50 cm möglich. Bei verschlammten Böden wirken mechanische Maßnahmen ertraglich positiv.

Chemische Unkrautbekämpfung ist trotz guter Unterdrückung in der Praxis die Regel. Häufig werden Breitbandherbizide im Voraufverfahren eingesetzt.

Mechanisch: Wegen des engen Reihenabstandes ist der Hackgeräteeinsatz nicht möglich. Eine mechanische Unkrautbekämpfung ist daher nur kurz nach der Saat möglich. Durch Blindstriegeln vor dem Auflaufen schräg zu den Drillreihen können keimende Unkräuter bekämpft werden. Um den Keimling nicht zu beschädigen ist dazu allerdings viel „Fingerspitzengefühl“ notwendig. Striegeln nach dem Auflaufen kann zu Ausdünnungen und durch Pflanzenverletzungen zu stärkerem Pilzbefall führen.

Chemische Unkrautbekämpfung ist im Erbsenanbau unerlässlich, denn während der langsamen Jugendentwicklung ist nur eine geringe Konkurrenzskraft vorhanden. Der Einsatz von Breitbandherbiziden im Voraufverfahren hat sich in den vergangenen Jahren bewährt.

Krankheiten

Schokoladenfleckenkrankheit (*Botrytis fabae*):

Meist nach der Blüte erscheinen rotbraune, später schwarze Flecken mit hellem Zentrum auf den Blättern. Optimales Pilzwachstum bei hohem Feuchte- und Wärmeangebot. Bekämpfung selten möglich.

Brennfleckenkrankheit (*Ascochyta fabae*):

Bereits vor der Blüte entstehen deutlich abgegrenzte, dunkelbraune, etwas eingesunkene Flecken. Im hellen Zentrum dieser Flecken sind kleine, schwarze Pyknidien zu sehen. Gefährlich ist Hülsenbefall, da Übertragung auf das Samenkorn möglich. Auftreten besonders in kühlen und feuchten Jahren.

Bekämpfung: Vorbeugend Z-Saatgut verwenden, da samenübertragbar. Bekämpfung nicht wirtschaftlich.

Bohnenrost (*Uromyces phaseoli*):

In niederschlagsreichen Jahren kann gegen Vegetationsende der gesamte Blattapparat vernichtet werden.

Grauschimmel (*Botrytis cinerea*):

Bei anhaltend feuchter Witterung und frühem Ausbruch kann dieser Pilz zu starken Verlusten führen. Schlecht durchlüfteter unterer Blattbereich ist besonders gefährdet. Bekämpfung ab Vollblüte wirtschaftlich.

Brennfleckenkrankheit (*Ascochyta*-Arten):

In feuchten Jahren werden Erbsen durch diesen Erregerkomplex erheblich geschädigt. Saatgut und Pflanzenreste können Infektionsquelle sein.

Bekämpfung: Z-Saatgut verwenden, Fruchtfolgeabstand einhalten und optimale Anbauverhältnisse schaffen.

Viruskrankheiten: Z-Saatgut verwenden und Blattlausbekämpfung

Fußkrankheiten können in frühjahrsfeuchten Jahren an ungünstigen Standorten beträchtliche Ausfälle bei Ackerbohnen wie bei Erbsen verursachen.



Schokoladenflecken



Brennflecken



Grauschimmel

Ackerbohnen

Schädlinge

Erbsen

Schwarze Bohnenlaus: Jahrgangsweise unterschiedlich starkes Auftreten, bei starkem Befall deutliche Ertragsminderung möglich.

Stängelälchen-Nematoden: Saatgutübertragung. Befall meist nesterweise mit kümmerlichem Wuchs, Verdickung und Stängelstauung. Stängelgrund dunkelbraun, verdreht, teilweise aufgesprungen. Blätter klein, verdickt und gewellt. Samen in Hülsen befallen, da Nematoden aus Saatgut in der Pflanze nach oben wandern.

Bekämpfung: Nur anerkanntes Z-Saatgut verwenden; Anbaupause einhalten.

Blattrandkäfer neben Blattfraß der Käfer ist vor allem der Fraß der beinlosen Larven an den Bakterienknöllchen schädigend.

Samenkäfer da erst bei der Blüte auftretend ist eine Bekämpfung äußerst schwierig. Keimfähigkeit sowie Handelsfähigkeit der Ware wird gefährdet.

Grüne oder Rote Erbsenlaus: Kontrolle in den noch zusammengefalteten Wipfeltrieben. Neben Saugschaden ist Gefahr der Virusübertragung gegeben.

Blattrandkäfer neben Blattfraß der Käfer ist vor allem der Fraß der beinlosen Larven an den Bakterienknöllchen schädigend.

Samenkäfer da erst bei der Blüte auftretend ist eine Bekämpfung äußerst schwierig. Keimfähigkeit sowie Handelsfähigkeit der Ware wird gefährdet.

Erbsenwickler Raupen fressen mehrere Körner in der Hülse an, und verringern Handelsfähigkeit der Ernteware.

Die Faltblätter der LBP „Großkörnige Leguminosen – Krankheiten und Schädlinge“ und „Problemkrankheiten Problemschädlinge an Ackerbohnen und Erbsen“ geben detaillierte Hinweise über Erkennung und Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen.

Erntetechnik

Zur Vermeidung von Kornverletzungen und Bruchkorn ist die Trommeldrehzahl (im Vergleich zu Getreidedrusch) zu mindern (600-800 U/min) und der Dreschkorb weit zu öffnen. Das Gebläse kann sehr stark eingestellt werden. In der Praxis hat sich darüber hinaus folgendes bewährt:

- Arbeit ohne Überkehrelevator durch Entfernung der Schale unter dem Elevator
- Ersatz der Schale unter der Schnecke zum Körnerelevator durch ein entsprechend geformtes Sieb (Sieblöcher dürfen natürlich Ackerbohnen bzw. Erbsen nicht durchlassen!)

Geringe Kornverletzung und geringes Verschmieren werden bei einer Kornfeuchte von 17-20 % erreicht; dies ist vor allem bei Vermehrungsbeständen wichtig.

Trocknung

Lagerung auf längere Dauer ist bei höchstens 14 % Feuchtigkeitsgehalt möglich. Deshalb ist Trocknung fast immer notwendig.

Für **Saatgut** ist schonende Trocknung besonders wichtig; größere Fallhöhen, Aufprallen in Fördereinrichtungen u.a. beim Transport unbedingt vermeiden, da hohe Verletzungsanfälligkeit ungenügende Keimfähigkeit verursacht.

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Pflanzenbau@LfL.bayern.de
Tel.: 08161/713637

9. Auflage: Oktober 2011

Druck: Medienhaus Kastner AG, 85283 Wolnzach

Schutzgebühr: 1,-- €