

Körnerleguminosen in der Fruchtfolge - Vorteile und Herausforderungen

Schulungsunterlage für Berufs- und Fachschulen (Hochschulen)

Erbsen (*Pisum sativum*)

Erbsen sind eine Pflanzenart aus der Unterfamilie der Schmetterlingsblütler innerhalb der Familie der Hülsenfrüchtler/Leguminosen. Als Leguminosen gehen auch Körnerfuttererbsen eine Symbiose mit stickstofffixierenden Rhizobien (Knöllchenbakterien) an ihren Wurzeln ein. Hierdurch sind sie unabhängig von der Stickstoffverfügbarkeit im Boden sowie mineralischer N-Düngung und tragen über die Fixierung von Luftstickstoff wesentlich zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit bei. Bei den Körnererbsen werden drei Wuchstypen unterschieden: Blatttypen, Halbblattlose Typen und Ranken-Typen. Die meisten Sorten sind heute halbblattlose Typen, bei diesen sind nur die Nebenblätter entwickelt, die Fiederblätter sind zu Ranken umgebildet. Diese sind erheblich standfester als die Blatttypen. Die meisten in Deutschland verfügbaren Körnerfuttererbsensorten blühen weiß und haben gelbe Samen. Sorten des Normaltyps haben mit Nebenblättern ausgebildete Fiederblätter und endständige Ranken. Sie sind in der Regel violett-blühend und spielen derzeit vor allem im ökologischen Landbau eine Rolle.

Tannine können die Verfügbarkeit von Vitaminen und Mineralstoffen beeinträchtigen und sich negativ auf die Verdauung und den Geschmack auswirken. Sie sind wasserlöslich und sitzen hauptsächlich in der dunklen Samenschale buntblühender Erbsen- (bzw. Ackerbohnsensorten). Weißblühende Erbsensorten sind tanninfrei, buntblühende tanninhaltig. Der Tanningehalt kann durch Schälen, Einweichen, Kochen, Fermentieren und Keimen reduziert werden.

Weitere Informationen zu Körnererbsensorten:

<https://www.leguNet.de/anbau/erbse/typen-und-sorten>

Inhaltsstoffe von Hülsenfrüchten / Sekundäre Pflanzenstoffe in Hülsenfrüchten:

<https://www.leguNet.de/ernaehrung/wert-von-huelsenfruechten>

Ackerbohne (*Vicia faba*)

Die Ackerbohne gehört zur Familie der Hülsenfrüchte (Fabaceae) und zur Gattung der Wicken (*Vicia*). Ackerbohnen haben einen kräftigen, stabilen, aufrechten Stängel. Die kräftige, aufrecht wachsende Pflanze der Ackerbohne bildet aufrecht bis schräg gestellte Hülsen mit großen Samen. Je nach Wasserversorgung können Ackerbohnen bis 120cm hoch werden, manche Sorten auch bis zu 150cm.

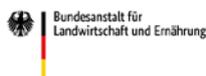
Die meisten Ackerbohnsensorten enthalten die antinutritiven Stoffe Vicin/Convicin und/oder Tannine. Tanninhaltige Sorten sind an der bunten Blüte, aber auch an einem schwarzen Punkt an den Nebenblättern sowie an der dunkleren Kornfärbung zu erkennen. Tannine reduzieren durch ihren etwas bitteren Geschmack die Futteraufnahme bei der Verfütterung. Vicin/Convicin ist für die Fütterung von Geflügel

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



leguNet.de



von Bedeutung. Wenn Ackerbohnen in der Fütterung von Legehennen eingesetzt werden, sollten Sorten mit geringen Vicin- bzw. Convingehalten eingesetzt werden.

Weitere Informationen zu Ackerbohnenarten:

<https://www.legunet.de/anbau/ackerbohne/typen-und-sorten>

Lupine (*Lupinus angustifolius*), (*Lupinus albus*), (*Lupinus luteus*)

Bei den Süßlupinen (bitterstoffarm, Alkaloidgehalt im Korn < 0,05%) werden drei Arten unterschieden:

Weißer Lupine: (*Lupinus albus*),

Gelber Lupine (*Lupinus luteus*), und

Schmalblättrige (Blaue) Lupine (*Lupinus angustifolius*).

In den letzten Jahren wurden in Deutschland aufgrund ihrer geringen Anfälligkeit für Anthraknose fast ausschließlich schmalblättrige (blaue) Lupinen angebaut, hierbei gibt es verzweigte und endständige Sorten. Die verzweigenden Sorten reifen unter ungünstigen Bedingungen ungleichmäßiger ab, haben aber ein höheres Ertragspotenzial. Seit 2019 gibt es neu gezüchtete anthraknosetolerante weiße Lupinensorten. Gelbe Lupinen werden in Deutschland aufgrund der Anthraknoseanfälligkeit derzeit hingegen so gut wie nicht mehr angebaut.

Schmalblättrige Lupinen werden 40-80cm hoch. Ihre Blüten sind meist weiß bis hell lila. Die wichtigsten antinutritiven Inhaltsstoffe der Lupine sind Alkaloide. Durch Züchtung ist es gelungen, diese Bitterstoffe auf < 0,05% zu reduzieren (Süßlupine). Dieser Wert kann jedoch in manchen Jahren nicht immer eingehalten werden. Da vor allem beim Nachbau wiederholt hohe Werte festgestellt wurden, sollte dieser dringend unterlassen werden. Durch Einweichen kann der Gehalt an Alkaloiden gesenkt werden.

Weitere Informationen Lupinentypen und -sorten:

<https://www.legunet.de/anbau/lupine/typen-und-sorten>

Soja (*Glycine max*)

Auch Soja gehört zur Familie der Hülsenfrüchte (*Fabacea*) und zur Unterfamilie der Schmetterlingsblütler. Bei Soja werden zwei Wuchstypen unterschieden:

Indeterminierte Typen wachsen je nach Witterung nach einem Wachstumsstillstand (durch Hitze oder Trockenheit) bei ausreichend Feuchtigkeit ggf. weiter und bilden erneut Blüten/Hülsen. Dies kann zu mehr Ertrag führen, allerdings auch zu einer verzögerten Abreife. Sorten mit indeterminiertem Wachstum sind daher für trockenere Gebiete geeignet. **Semi-determinierte Typen** beenden ihr Wachstum, bilden keine Blüten/Hülsen mehr, wenn ihr spezifischer Wärme- und Wasserbedarf erfüllt ist bzw. wenn nicht mehr ausreichend Wasser im Boden vorhanden ist. Nach erneuten Regenphasen fangen sie nicht nochmals an zu blühen. Semi-determinierte Sorten eignen sich für feuchtere Gebiete, erkennbar sind sie an einem abschließenden Blütenkranz. Neben diesen beiden Typen gibt es auch **Zwischentypen**, die vom Wuchstyp zwischen indeterminierten und semideterminierten Typen liegen.

Sojapflanzen können 40 cm bis über 100cm hoch werden.

Trypsininhibitoren sind unerwünschte Inhaltsstoffe in Soja, sie müssen vor Verfütterung durch Wärmebehandlung reduziert werden. Weitere antinutritive Inhaltsstoffe sind Saponine und Lectine.

<https://www.leguNet.de/anbau/soja/typen-und-sorten>

Vorteile von Leguminosen für den Boden

Biologische Stickstofffixierung

Körnerleguminosen sind durch ihre Knöllchenbakterien, die an den Wurzeln sitzen, in der Lage, Stickstoff aus der Luft zu fixieren und für ihr Wachstum zu nutzen. Die Angaben für die symbiontische Stickstofffixierung in der Literatur schwanken stark, sie sind von der Leguminosenart, dem Leguminosenbestand sowie den Standorteigenschaften abhängig. Die durch Knöllchenbakterien fixierte Stickstoffmenge steigt mit zunehmendem Ertrag, mit zunehmendem Angebot an pflanzenverfügbarem Stickstoff im Boden sinkt sie.

Die Stickstofffixierungsrate kann beispielsweise bei Ackerbohnenbeständen zwischen 100 und bis zu 450 kg N/ha liegen, durchschnittlich werden etwa 175 kg/ha und Jahr fixiert. Durch den Stickstoffabtransport über die Körner von 126 kg N/ha verbleiben durchschnittlich knapp 50 kg Stickstoff auf dem Acker zurück. Zum Vergleich: Ein Klee oder Luzerneschlag kann pro Jahr im Schnitt 250 kg N/ha Stickstoff Luftstickstoff binden.

Körnerleguminose	Kornertrag FM bei 86% TM	N-Gehalt im Korn kg N/t FM	N-Entzug Korn kg N/ha ¹	N-Bindung kg N/ha ²	N-Saldo Kg N/ha ³
Körnererbse	3,0	35	105	123	18
Ackerbohne	3,0	42	126	175	49
Blaue Lupine	2,5	48	120	150	30
Weißer Lupine	2,5	52	130	163	33
Sojabohne	2,2	55	121	104	-17

(Quelle: Schmidtke & Böhm, 2013)

Ackerbohnen können unter konventioneller Bewirtschaftung und günstigen Standortvoraussetzungen bis zu 70 dt/ha und mehr erzielen, Erbsen erreichen unter optimalen Wachstums- und Erntebedingungen bis 60 dt/ha. Blaue Lupinen erzielen Maximalerträge von gut 30 dt/ha, die neuen weißen Lupinensorten können ertraglich darüber liegen. Bei Soja werden maximale Erträge bis 45 dt/ha erreicht. Im ökologischen Anbau sind die Höchsterträge etwas geringer.

Weitere Informationen zur Stickstofffixierung:

https://www.openAgrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openAgrar_derivate_00021139/PBW-13-1-3.pdf

<https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/naehrstoffmanagement/n-versorgung-verbessern/anbau-von-koernerleguminosen#c2220>

Tiefe Durchwurzelung

Durch die intensive Durchwurzelung der Leguminosenwurzeln wird die Bodenkrume gut gelockert. Erbsen erreichen Wurzeltiefen bis ca. 110 cm Tiefe, mit ihren Seitenwurzeln durchwurzeln sie die Krume sehr intensiv. Wurzelknöllchen besiedeln die Erbsenwurzeln bis etwa in 50cm Tiefe. Ackerbohnen erlangen im Verhältnis zu ihrer Sprosshöhe (50cm bis 120cm) eine relativ geringe Wurzeltiefe (bis ca. 90cm). Das seitliche Wurzelwachstum in der Krume ist jedoch sehr ausgeprägt (bis 100cm). Soja erreichen Wurzeltiefen von 100 bis 120 cm und damit tiefer als Erbse oder Ackerbohne, hierdurch sind sie in der Lage, Bodenwasservorräte frühzeitig und tiefreichend zu erschließen. Lupinen (alle drei Arten) haben eine ausgeprägte Pfahlwurzel, die bis zu 150cm lang werden kann, mit der sie Nährstoffe und Wasser auch aus tieferen Schichten nutzen können. Außerdem sind sie in der Lage, schwerverfügbaren Phosphor aufzuschließen und somit verfügbar zu machen.

Allgemein haben Leguminosen weitere wichtige Eigenschaften, die sich positiv auf die Bodenfruchtbarkeit auswirken. Leguminosen durchwurzeln den Boden intensiv, damit werden Bodenverdichtungen aufgeschlossen. Schwer verfügbare Phosphorverbindungen im Boden können aufgeschlossen und in den Unterboden verlagerte Nährstoffe aufgenommen werden, bevor sie ausgewaschen werden. Auf die Bodenfruchtbarkeit wirkt sich aufgrund der langen Standzeit insbesondere mehrjähriger Feldfutterbau mit Feinleguminosen (wie Klee- oder Luzernegras) positiv aus. Die auf dem Feld verbleibenden Pflanzen- und Wurzelreste von Leguminosen enthalten zum Teil hohe Stickstoffmengen, die den Folgefrüchten zur Verfügung stehen. Insbesondere mehrjährig angebaute Futterleguminosen-Gemenge erhöhen den Humusgehalt, lockern und beschatten den Boden und tragen zur Unkrautkontrolle bei. Der Lebensraum für Regenwürmer wird begünstigt. Durch eine Bedeckung des Bodens und einen Bewuchs über Winter tragen Leguminosen-Zwischenfrüchte zum Schutz vor Erosion und zur Erhöhung des Wasserhaltevermögens bei. Insgesamt ist der Anbau von Leguminosen ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit.

Weitere Informationen zur Leguminosenwurzel:

https://www.ufop.de/files/1014/5261/2270/RZ_UFOP_1328_Leguminosenwurzel_WEB_120116.pdf

Beiträge der Leguminosen zur Stickstoffversorgung der Fruchtfolge

Leguminosen leben in einer Symbiose mit Stickstoff fixierenden Knöllchenbakterien (Rhizobien). Diese Einzeller sind in der Lage, Stickstoff aus der Luft (im Wurzelraum) zu fixieren, um die Pflanzen mit dem Makronährstoff Stickstoff selbst zu versorgen. Im Gegenzug erhalten die Knöllchenbakterien Photosyntheseprodukte von den Leguminosen.

Die unterschiedlichen Leguminosen haben spezifische Rhizobien (meist aus den Gattungen *Rhizobium* oder *Bradyrhizobium*). Damit die Wurzeln ausreichend Rhizobien besiedeln können, müssen sie in ausreichender Anzahl im Boden vorhanden sein: Beim Anbau von Körnererbsen und Ackerbohnen und Linsen sind die spezifischen Knöllchenbakterien bei regelmäßigem Anbau in den Böden vorhanden, so dass eine Impfung des Saatgutes in der Regel nicht nötig ist. Das Saatgut von Lupine und Soja muss beim erstmaligen Anbau vor der Aussaat mit entsprechenden Bakterienpräparaten beimpft werden. Bei Soja wird eine Saatgutimpfung auch beim weiteren Anbau empfohlen, da dies zu erhöhten Korn- und Eiweißerträgen führt.

Der von Leguminosen fixierte Stickstoff ernährt zunächst die Leguminose selbst, diese benötigt daher in der Regel keinen zusätzlichen Stickstoff-Dünger. Durch die Pflanzenreste, die auf dem Feld verbleiben, wird der Gehalt an organisch gebundenem Stickstoff im Boden erhöht. Aus diesem organisch gebundenen Stickstoff wird in den Folgejahren durch nitrifizierende Bakterien Ammonium-Stickstoff über Nitrit in pflanzenverfügbares Nitrat umgewandelt, was dann den Folgefrüchten auch noch nach 3 bis 4 Jahren zur Verfügung steht.

Vorteile von Leguminosen für die Pflanzengesundheit

In engen Fruchtfolgen lassen sich Problemunkräuter (wie Ackerfuchsschwanz) teilweise kaum noch im Griff halten, Pilzkrankheiten (wie z.B. Halmbruch, Schwarzbeinigkeit oder Fusariosen) treten häufig auf. Aufgrund von Herbizidresistenzen und mangelnden alternativen Wirkstoffen bekommen Fruchtfolgemaßnahmen wieder eine größere Bedeutung zu. Durch den Anbau von Sommerungen wie Erbsen und Bohnen können problematische Unkräuter zurückgedrängt werden. Blattfrüchte wie Ackerbohne, Erbse, Lupine oder Soja lockern Getreidefruchtfolgen auf und unterbrechen Infektionszyklen von Pilzkrankheiten. Insgesamt hat der Anbau von Leguminosen einen positiven phytosanitären Einfluss.

Vorteile von Leguminosen – Erhöhung der Agrobiodiversität

Blühende Leguminosenbestände bieten eine gute Nahrungsgrundlage für nektarsammelnde, bestäubende Insekten. Sie liefern zusätzliche Trachten für Wild- und Honigbienen und andere nektarsammelnde, bestäubende Insekten wie Hummeln oder Schwebfliegen.

„Die Agrobiodiversität umfasst alle Komponenten der biologischen Vielfalt, die von unmittelbarer Relevanz für die Ernährung und Landwirtschaft sind und in ihrer Gesamtheit das sogenannte Agrarökosystem bilden. Zur Agrobiodiversität zählen die genetische Vielfalt der Kulturpflanzen sowie Komponenten der biologischen Vielfalt, die Ökosystemleistungen fördern, wie z.B. Nährstoffkreisläufe, Bodenbildung und –erhaltung, Regulierung von Schädlingen und Krankheiten“ (BFN, 2014).

Vielseitige Fruchtfolgen, die Leguminosen enthalten, steigern die Agrobiodiversität.

Sonstige Vorteile von Leguminosen

Nicht zuletzt bereichern blühende Leguminosenflächen das Landschaftsbild und steigern den Erholungswert einer Landschaft für die Menschen. Der Anbau von Leguminosen kann somit zu einer positiven Außenwirkung der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit beitragen.

Die Nachfrage nach Lebensmitteln, die ohne gentechnisch veränderte Organismen erzeugt wurden (GMO-frei) steigt an, da die Mehrheit der Bevölkerung solche Nahrungsmittel ablehnt. Hierdurch steigt der Bedarf an GMO-frei hergestellten, heimischen Eiweißfuttermitteln. Mit dem Anbau von Eiweißpflanzen wie Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen und Soja können regionale Wertschöpfungsketten (zur Fütterung mit heimischem Eiweiß) aufgebaut werden.

Der Anbau vielfältiger Kulturen wird seit der GAP-Reform 2023 im Rahmen der Eco-Schemes gefördert (Eco Scheme 2: Anbau vielfältiger Kulturen). Hierbei müssen mindestens 5 verschiedene Hauptfruchtarten mit einem Anteil von mindestens 10 % angebaut werden, einschließlich Leguminosen.

<https://www.lfl.bayern.de/iba/unternehmensfuehrung/302592/index.php>

In einigen Bundesländern wird der Anbau von Leguminosen über verschiedene Länderprogramme (Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM)) gefördert, derzeit in: Nordrhein-Westfalen (Förderung des Anbaus vielfältiger Kulturen), Rheinland-Pfalz (PAULA), Bayern (KULAP), Mecklenburg-Vorpommern (Förderung des Anbaus vielfältiger Kulturen) (Stand 2023). (Anm.: Verfügbarkeit und Förder-Voraussetzungen werden z.T. jährlich angepasst)

Weitere Informationen zur Förderung des Leguminosenanbaus, siehe auch Eiweißpflanzenstrategie der Bundesregierung:

[https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/Texte/Eiweisspflanzenstrategie.html#doc3743388bodyText1Herausforderungen beim Anbau von Ackerbohnen und Erbsen](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/Texte/Eiweisspflanzenstrategie.html#doc3743388bodyText1Herausforderungen%20beim%20Anbau%20von%20Ackerbohnen%20und%20Erbsen)

Standortbedingungen

Körnererbsen bevorzugen leichte bis mittelschwere Böden, die gut erwärmbar, locker und durchlässig sind. Sie sollten auf Böden angebaut werden, deren Tongehalt bei höchstens 20 % liegt. Die höchsten Erträge werden auf humosen, tiefgründigen Lehmböden erreicht. Die Schlagauswahl ist sehr entscheidend für den Erfolg beim Anbau. Auf flachgründigen Böden mit geringem Wasserhaltevermögen und hohem Trockenheitsrisiko ist der Anbau von Ackerbohnen und Erbsen nur bei Beregnungsmöglichkeit empfehlenswert.

Ackerbohnen haben hohe Anforderungen an die natürlichen Standortbedingungen. Sie bevorzugen schwere bis mittelschwere, tiefgründige Böden mit guter Wasserführung über die gesamte Vegetationsperiode, vor allem während der Blüte und dem Hülsenansatz. Leichte Böden sind nur bei ausreichenden Niederschlägen oder hohem Grundwasserstand geeignet.

Lupinen eignen sich für leichtere Sandböden, sie haben einen geringeren Wasserbedarf. Hauptanbauggebiete liegen vor allem in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg.

Der Anbau der wärmeliebenden Soja nimmt mit steigenden Temperaturen in den letzten Jahren zu, Hauptanbauggebiete sind Bayern und Baden-Württemberg. Inzwischen wurden angepasste Sorten, die an unser Klima angepasst sind, gezüchtet. Mit ihnen ist auch der Anbau in nördlicheren Gebieten möglich.

Fruchtfolge / Anbauabstände

Körnererbsen sind mit sich selbst unverträglich, als Anbaupausen werden 5-10 Jahre empfohlen: Buntblühende Sorten können in etwas kürzeren Abständen angebaut werden (5-7 Jahre) als weißblühende (6-10 Jahre). Ackerbohnen und Lupinen sind ebenfalls mit sich selbst unverträglich, als Anbaupausen werden bei Ackerbohnen 4-5 Jahre und bei Lupinen mindestens 4 Jahre empfohlen. Soja ist im Vergleich zu den vorher genannten Körnerleguminosen bisher gut selbstverträglich, üblich sind 3-jährige Anbaupausen. Abstände zu anderen Körnerleguminosen und Feinleguminosen, wie Klee gras sind ebenfalls einzuhalten. Das gleiche gilt für Zwischenfrüchte, die Leguminosen enthalten.

Leguminosenmüdigkeit

Leguminosenmüdigkeit gilt als einer der Hauptgründe für die mangelnde Ertragsstabilität und Wirtschaftlichkeit beim Anbau von Körnerleguminosen. Die Ursachen hierfür sind oft nicht eindeutig: Verschiedene bodenbürtige Pilzkrankheiten (z.B. Fusarium, Ascochyta oder Phoma) können die Ursache sein aber auch tierische Schaderreger wie Nematoden oder Blattrandkäfer. Als weitere Ursachen für Leguminosenmüdigkeit gelten eine mangelnde Nährstoffversorgung, toxische Wurzelabscheidungen sowie Bodenverdichtungen oder -verschlammungen.

Leguminosenmüdigkeit zeigt sich in Wuchsdepressionen bei den Hülsenfrüchten selbst, die zum Ertragsrückgang bis hin zum Totalausfall führen können. Das verminderte Wachstum führt zu einer geringeren Stickstofffixierung der Leguminosen. Durch die dünneren Bestände kann es zudem zu einer Spätverunkrautung der Schläge kommen.

Bei häufigem Leguminosen-Anbau- Differentialdiagnose

Mit Hilfe der Differentialdiagnose kann die biologische Bodenmüdigkeit vor dem Anbau von Körnerleguminosen überprüft werden. Für den Anbau ungeeignete Schläge können auf diese Weise bereits vor der Aussaat erkannt werden. Hierzu wird vor dem Anbau eine Bodenprobe des Schlages in zwei Portionen aufgeteilt, eine bleibt unbehandelt, die andere wird einer Hitzebehandlung unterzogen. Wenn nach der Aussaat die Pflanzen im zuvor erhitzten Boden besser wachsen, sind Fußkrankheiten auf dem Feld zu erwarten.

Weitere Informationen zur Leguminosenmüdigkeit / Differentialdiagnose:

<https://www.leguNet.de/anbau/erbse/krankheiten/leguminosenmuedigkeit>

http://orgprints.org/25326/1/broschuere_bodenfruchtbarkeit_web.pdf

Anbauabstände / Schädlinge

Bei zu häufigem Anbau von Erbsen oder Ackerbohnen können auch bestimmte Schädlinge häufiger in die Bestände einwandern, hierzu gehören:

Erbsenwickler (*Cydia nigricana*)

Das Aufkommen von Erbsenwicklern hängt stark von der Anbaukonzentration und der räumlichen Nähe zu den vorjährigen Erbsenschlägen ab. Luzerne, Rotklee und Ackerbohne sind ebenfalls Wirtspflanzen für den Erbsenwickler. Auch zu Flächen, auf denen im Vorjahr Erbsen angebaut wurden, sollten möglichst weite Anbauabstände eingehalten werden.

Weitere Information zum Erbsenwickler:

<https://www.leguNet.de/anbau/erbse/schaedlinge/erbsenwickler>

Gestreifter Blattrandkäfer

Blattrandkäfer (*Sitona lineatus*) schädigen Ackerbohnen und Erbsen, an Lupinen treten die Arten *Sitona gressorius* und *Sitona griseus* auf. Sie befallen auch verschiedene Kleearten.

Symptome eines Befalls mit Blattrandkäfern sind buchtenförmige Fraßstellen an den Blatträndern der Wirtspflanzen. Die Larven fressen zudem an den Wurzelknöllchen. Hierdurch kann das Eintreten anderer Krankheitserreger (Fußkrankheiten) begünstigt werden. Die Käfergeneration des Vorjahres fliegt im zeitigen Frühjahr in Kleebestände ein und führt dort Reifungsfraß durch. Käfer können ab dem Auflaufen der Körnerleguminosen in die Bestände einfliegen, wo sie durch den Blattrandfraß teils massive oberirdische Schädigungen hervorrufen können.

Weitere Information zum Blattrandkäfer:

<https://www.leguNet.de/anbau/erbse/schaedlinge/gestreifter-blattrandkaefer>

<https://lupinenverein.de/anbau/bestandeshuehrung/tierische-schaderreger/>

Samenkäfer

Ackerbohnenkäfer und Erbsenkäfer sind Freilandschädlinge, das heißt der Befall erfolgt auf dem Feld. Im Lager verursachen die Käfer keinen Schaden mehr und vermehren sich auch nicht. Im Feld fressen die Larven des Käfers an jungen Hülsen. Sie bohren sich durch die Hülsenwand ein und dringen dann in die unreifen Samen ein. Im Laufe des Sommers ernährt sich die Larve vom Inneren des Samenkorns. Geschädigte Körner können in ihrer Keimfähigkeit stark beeinträchtigt sein und sind für die menschliche Ernährung ungeeignet. Lebende Käfer in Saatgutpartien gelten als Aberkennungsgrund.

Ackerbohnenkäfer (*Bruchus rufimanus Boheman*)

Der Großteil der Ackerbohnenkäfer verlässt die Bohnen vor der Ernte und überwintert an geschützten Stellen im Freiland, zum Beispiel unter Baumrinden. Von dort aus erfolgt dann etwa im Mai des folgenden Jahres wiederum der Zuflug in die Ackerbohnenbestände. An befallenen Ackerbohnen sind zylindrische kreisrunde Fraßlöcher sichtbar, aus denen die adulten Käfer geschlüpft sind. Die noch durch die Samenschale verschlossenen Fraßlöcher, in denen sich der Käfer bzw. die Puppe befindet, sind schwer zu erkennen (im Gegensatz zu den Fenstern beim Auftreten des Erbsenkäfers an Erbsen).

Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum*)

Erwachsene Käfer ernähren sich von Pollen, Blüten- und Laubblättern, bevor sie im Juli ihre Eier an die Hülsen ablegen. Pro Jahr kommt eine Generation vor. Die Larven können sich ausschließlich in Erbsen entwickeln. Befallene Erbsen zeigen zylindrische bis kreisrunde Löcher, aus denen die adulten Käfer geschlüpft sind. Runde Fenster in der Samenschale, hinter der die Puppe oder der Käfer im Inneren des Samens sitzt, gehören ebenfalls zum Schadbild.

Weitere Informationen:

Ackerbohnenkäfer:

<https://www.leguNet.de/anbau/ackerbohne/schaedlinge/ackerbohnenkaefer>

Erbsenkäfer: <https://www.leguNet.de/anbau/erbse/schaedlinge/erbsenkaefer>

Anbaufläche und Verwertung von Körnerleguminosen

In den letzten 10 Jahren sind die Anbauflächen und Erntemengen von Körnerleguminosen deutlich angestiegen.

Erbsen

Die Anbaufläche von Erbsen war 2022 mit 107 Tausend Hektar fast dreimal so groß wie vor 10 Jahren. Der Hektarertrag lag 2022 mit 30,2 Dezitonnen pro Hektar leicht unter dem des Vorjahres (30,6 Dezitonnen pro Hektar). 2022 wurden 322 Tausend Tonnen Erbsen (ohne Frischerbsen) geerntet (vorläufige Zahlen).

Ackerbohnen

Die Ernte von Ackerbohnen betrug 2022 rund 246 Tausend Tonnen.

Ackerbohnen wurden 2022 auf rund 71 Tausend Hektar angebaut. Die Anbaufläche war 2022 mehr als viermal

so groß wie im Jahr 2013. Der Hektarertrag lag 2022 bei rund 34,5 Dezitonnen. Er ist im Vergleich zum Vorjahreswert von 41 Dezitonnen pro Hektar zurückgegangen.

Süßlupinen

Die Erntemenge und Anbaufläche von Süßlupinen konnte in den vergangenen 10 Jahren fast verdoppelt werden. 2022 wurden auf 32 Tausend Hektar rund 56 Tausend Tonnen Süßlupinen geerntet. Der Hektarertrag lag bei 17,6 Dezitonnen.

Sojabohne

Der Sojaanbau ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen: sie wurden 2022 auf rund 51 Tausend Hektar angebaut. Der Hektarertrag lag 2022 bei 24,8 Dezitonnen und ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunken. 2021 lag er bei 31,2 Dezitonnen pro Hektar.

Datenquelle: Destatis: Feldfrüchte und Grünland. Wachstum und Ernte - Feldfrüchte - Fachserie 3 Reihe 3.2.1 - 09/2022 (pdf)

<https://www.praxis-agrar.de/service/infografiken>



Weiterführende Literatur

BLE (2014): Körnerleguminosen und Bodenfruchtbarkeit – Strategien für einen erfolgreichen Anbau:

https://orgprints.org/id/eprint/25326/1/broschuere_bodenfruchtbarkeit_web.pdf

BLE (2021) Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten:

https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projektfoerderung/Eiweisspflanzenstrategie/Erbsen-Ackerbohnen-Anbau.pdf?__blob=publicationFile&v=2

BFN (2014): Leguminosen nutzen, Naturverträgliche Anbaumethoden aus der Praxis:

<http://orgprints.org/32585/1/1655-leguminosen.pdf>

DAFA (2012): Fachforum Leguminosen. Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft – Ökosystemleistungen von Leguminosen wettbewerbsfähig machen.

Forschungsstrategie der Deutschen Forschungsallianz, Braunschweig

http://www.dafa.de/fileadmin/dam_uploads/images/Fachforen/ff_leguminosen-de_2012.pdf

Kutschera, Lore; Lichtenegger, Erwin und Sobotik, Monika (2009): Wurzelatlas der Kulturpflanzen gemäßiger Gebiete mit Arten des Feldgemüsebaues, 7. Band der Wurzelatlas Reihe, DLG-Verlag Frankfurt am Main 2009

Schmidtke & Böhm, 2013: Nährstoffbedarf und Düngung von Körnerleguminosen, in Körnerleguminosen anbauen und verwerten, KTBL (Hrsg.),

Griebsch, A., Schmidtke, K., Bellingrath-Kimura, D. & Rosner, G.: Wie tief und intensiv wurzeln Sojabohnen unter kontinental geprägten Bedingungen Zentraleuropas?

https://orgprints.org/id/eprint/36219/1/Beitrag_295_final_a.pdf

Interessante Videos für den Unterricht

JKI-Video: Erbsenkäfer in die Schranken weisen

<https://www.youtube.com/watch?v=5x1zHy7hlnw&t=11s>

JKI-Video: Ackerbohnenkäfer in die Schranken weisen

<https://www.youtube.com/watch?v=5x1zHy7hlnw&t=11s>