



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Kleinkörnige Leguminosen: Anbau

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung an Berufsschulen



Liebe Lehrerinnen, liebe Lehrer,

der landwirtschaftliche Berufsstand ist gefordert, einen aktiven Beitrag zum Arten- und Klimaschutz zu leisten. Die Förderung des Leguminosenanbaus erfordert ein Umdenken in der landwirtschaftlichen Praxis und möglicherweise auch Unterstützung durch politische Anreize. Landwirtinnen und Landwirte müssen über die Vorteile des Anbaus kleinkörniger Leguminosen informiert werden und Zugang zu spezialisierten Kenntnissen erhalten, um den Übergang zu nachhaltigeren Anbaumethoden zu erleichtern. Am einfachsten lassen sich diese Forderungen umsetzen, wenn Betriebe ökonomisch und ökologisch profitieren. Das kann mit dem Anbau von kleinkörnigen Leguminosen (KKL) gelingen. Mit der Erweiterung der Fruchtfolge um KKL profitieren Landwirtinnen und Landwirte gleichzeitig von positiven Vorfruchtwirkungen, proteinreichem Futter, verbesserter Bodenfruchtbarkeit und einem Humusaufbau. Einsparungen bei Dünge- und Pflanzenschutzmitteln tragen maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg bei der Etablierung von KKL in der Fruchtfolge bei. Eine Neubewertung dieser Pflanzen könnte nicht nur die Agrarlandschaft verändern, sondern auch einen bedeutenden Beitrag zur Bewältigung der öko-

logischen Herausforderungen unserer Zeit leisten. Leguminosen bieten eine Chance, die Umweltbelastung der Landwirtschaft zu verringern, die Resilienz der landwirtschaftlichen Systeme zu stärken und eine nachhaltigere Zukunft für kommende Generationen zu schaffen.

Mithilfe dieses Unterrichtsbausteins soll gezeigt werden, wie kleinkörnige Leguminosen gewinnbringend in die Fruchtfolge integriert werden können. Dabei wird im Speziellen darauf eingegangen, wie die passenden Leguminosen(-mischungen) ausgewählt werden, welche Technik zum Anbau von Leguminosen möglich ist und wie der Umbruch sicher gelingt. Weiteres Hintergrundwissen zum Thema können sowohl Sie als Lehrkräfte als auch Ihre Schülerinnen und Schüler mithilfe anderer BZL-Medien, kommentierter Links (siehe Abschnitt am Ende dieses Heftes) oder von Internetinhalten auf www.praxis-agrar.de, www.landwirtschaft.de, www.oekolandbau.de sowie www.demonet-kleeluzplus.de erwerben.

Ihr
Bundesinformationszentrum Landwirtschaft



**Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft**

Der Unterrichtsverlauf



Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	Berufsausbildung zum Landwirt und zur Landwirtin
Fachbezug	Ackerbau Feldfutterbau
Lehrplanbezug	■ Die passende Leguminose und Mischung für den Standort und die geplante Nutzung bestimmen. ■ So funktionieren Aussaat, Pflege, Nutzung und Umbruch: Technik für den Anbau. ■ Probleme im Bestand erkennen, vorbeugen und behandeln (Krankheiten und Schädlinge).

Zeitbedarf

Zwei bis drei Unterrichtsstunden

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage und bereit, ...

Fachliche Kompetenz:

- vorhandenes Wissen aus der Ausbildung (Grundlagen Ackerbau und Feldfutterbau, Düngung, Ernte) einzubringen.
- Informationen zielgerichtet zu nutzen.
- verschiedene Produktionsprozesse hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Kriterien einzuordnen.

Personalkompetenz:

- fachliches Wissen zu nutzen, um Argumente zu formulieren.
- Produktionsalternativen zu erkennen und zu bewerten.
- Toleranz und Verständnis gegenüber alternativen Produktionsmethoden zu entwickeln.

Sozialkompetenz:

- konstruktiv in einer Gruppe zusammenzuarbeiten.
- sich an Diskussionen zu beteiligen und dabei sachlich als auch fachlich zu argumentieren.
- vor einer Gruppe Ergebnisse zu präsentieren.

Unterrichtsverlauf, Differenzierungsvorschläge

Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Materialien und Medien
Einstieg	Zum Einstieg erhalten die Schülerinnen und Schüler den Lesetext 1: Welche Aspekte gibt es beim Anbau von KKL zu beachten? ■ Arten- und Sortenwahl ■ Etablierung ■ Ernte ■ Umbruch	Lesetext
Problematisierung	Gruppendiskussion: Welche praktischen Erfahrungen gibt es beim Anbau von KKL? Wo gab es Herausforderungen, wie wird damit umgegangen und was klappt besser als gedacht?	
Arbeitsphase	Gruppenarbeit: Welche Möglichkeiten gibt es beim Umbruch?	FlipChart, Papier
Präsentation	Poster zu den Optionen der Umbruchzeitpunkte	
Reflexion	Die Schülerinnen und Schüler schauen sich die Ergebnisse an, diskutieren diese und nehmen noch Ergänzungen vor.	
Impuls	Betriebsporträts und Videos auf der Demonet-KleeLuzPlus-Website	PC/Tablet/Smartphone, Internetverbindung
Arbeitsphase	Einzelaufgabe: Mischung und Fruchtfolge mit KKL für den Ausbildungsbetrieb planen, dabei erläutern, warum die Entscheidung wofür gefallen ist. Wenn der Betrieb bereits KKL anbaut, schauen, ob und wie sich Mischung und Fruchtfolge optimieren lassen. Dabei betriebsspezifische Aspekte wie Boden, Technik (und Verwertungsmöglichkeit) mitdenken.	
Präsentation	Referat mit PowerPoint-Präsentation (3 bis 4 Minuten)	PC, PowerPoint
Exkurs	Schädlinge und Krankheiten	Präsentationsfolie „Krankheiten im Überblick“

Kleinkörnige Leguminosen im Überblick

Kleinkörnige Leguminosen bieten zahlreiche Leistungen für Umwelt, Klima und Bodenfruchtbarkeit. Klimawandel und Artensterben zwingen zu einem Umdenken. Mit der Erweiterung von Fruchtfolgen können landwirtschaftliche Betriebe einen aktiven Beitrag zum Arten- und Klimaschutz leisten. Zur Bearbeitung des Unterrichtsmaterials und der Aufgabenstellungen sollen die ausführlichen Informationen zu den folgenden kleinkörnigen Leguminosen genutzt und berücksichtigt werden.

Steckbriefe der verschiedenen kleinkörnigen Leguminosen

- Luzerne: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_luzerne.pdf
- Rotklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_rotklee.pdf
- Weißklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_weißklee.pdf
- Esparsette: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_esparsette.pdf
- Gelbklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_gelbklee.pdf
- Hornklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_hornklee.pdf
- Schwedenklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_schwedenklee.pdf
- Weißer Steinklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_schwedenklee.pdf
- Alexandrinerklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_rotklee.pdf
- Inkarnatklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_inkarnatklee.pdf
- Perserklee: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_perserklee.pdf
- Serradella: www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/steckbrief_serradella_neu.pdf



Esparsette



Weißklee



Serradella



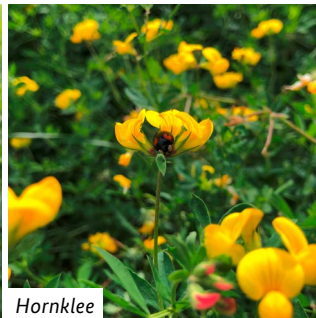
Alexandrinerklee



Perserklee



Luzerne



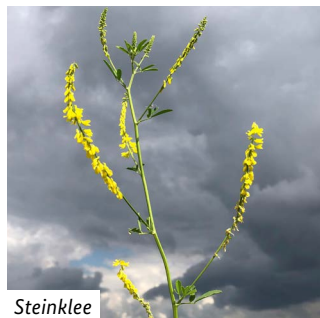
Hornklee



Gelbklee



Inkarnatklee



Steinklee



Schwedenklee



Rotklee

Lesetext 1: Welche Aspekte gibt es beim Anbau von kleinkörnigen Leguminosen zu beachten?

Bei den kleinkörnigen Leguminosen steht die Nutzung der ganzen Pflanze im Vordergrund. Kleinkörnige Leguminosen sind bekannte und geschätzte Futterpflanzen, haben einen hohen Vorfruchtwert und versorgen auch die nachfolgenden Kulturen in der Fruchtfolge mit Stickstoff. Zudem hinterlassen sie einen sauberen Acker, da sie durch die meist mehrjährige und mehrschnittige Nutzung regulierend gegen Unkräuter wirken.

Arten- und Sortenwahl

Bei der Gestaltung von Fruchtfolgen mit Leguminosen ist zu beachten, dass diese nicht selbstverträglich sind. Um Leguminosenmüdigkeit am Standort zu vermeiden, müssen Anbaupausen zur gleichen Leguminosenart eingehalten werden. Auch müssen Anbauabstände zu anderen Arten beachtet werden. Hinzu kommt, dass nicht jede kleinkörnige Leguminose problemlos mit jeder Körnerleguminose in einer Fruchtfolge kombiniert werden kann. Wichtig ist es, die passende Leguminose für den Standort zu finden. Bei fehlenden Niederschlägen haben zum Beispiel tiefwurzeln-de Pflanzen wie Luzerne oder Rotklee einen erheblichen Konkurrenzvorteil. Sie können die Bodenwasservorräte auch in Trockenzeiten besser nutzen. Der vergleichsweise trockentolerante Weißklee ist oftmals ein guter Mischungs-partner zu anderen Leguminosen, da er über Ausläufer Lücken schließt und geringe Ansprüche an den Boden stellt.

Leguminosen-Gras-Gemenge sind sinnvoll, um zu verhindern, dass sich Wurzelunkräuter in Trockenphasen in den Lücken abgestorbener Pflanzen entwickeln können. Auch bei den Gräsern gibt es hitze- und trockenheitstolerante Alternativen wie Rohrschwingel oder Wiesenrispe. Vielfäl-tige Mischungen können unter wechselnden und extremen Wetterbedingungen Erträge absichern. Daher lohnt es sich, über weitere Mischungspartner wie Gelbklee und Hornklee sowie Kräuter, die das Futter aufwerten können, nachzu-denken. Zu den typischen Ackerkräutern zählen Zichorie, Kümmel, Kleiner Wiesenknopf und Spitzwegerich.

Wer über eine Zwischenfrucht zusätzliches Futter produzie-ren möchte, setzt auf Alexandriner- und Perserklee. Wenn der Acker jedoch völlig ausgetrocknet ist, sollte auf die An-saat von Zwischenfrüchten eher verzichtet werden.

Etablierung

Aussaat

Für die Aussaat ist eine sorgfältige Saatgutbereitung not-wendig, da das feine Saatgut in einer Tiefe von nur ein bis zwei Zentimeter abgelegt wird und zum Auflaufen einen

guten Bodenschluss benötigt. Die Aussaat erfolgt als Drill-saat, Breitsaat oder mit dem Striegel – je nachdem zu wel-chem Zeitpunkt oder mit welcher Intension ausgesät wird. Auch eine Etablierung in Untersaat ist eine praxistaugliche Option. Weitere Infos dazu gibt es unter

<https://www.demonet-kleeluzplus.de/260054/index.php>.

Aussaat-zeitpunkt	Vorteil	Herausforderung
Frühjahr		Spätfrost, Trocken-heit, hoher Unkraut-druck
Sommer	Hoher Etablierungs-erfolg	Trockenheit, Vor-frucht verhindert optimalen Saat-termin
Spätsommer (bis Anfang September)	Risikoabsicherung, wenn Sommeraus-saat nicht möglich war bzw. nicht ge-lungen ist	Trockenheit, unzu-reichende Entwick-lung vor Winter, Auswinterung

Düngung

Die Höhe der Düngung von Klee- und Luzernegras ist ab-hängig von der Zusammensetzung des Pflanzenbestands, dem Standort, den Nährstoffgehalten im Boden und der angestrebten Nutzungsintensität. Damit Futterleguminosen ihre Vorteile ausspielen können, ist vor allem auf eine ange-passte Nährstoffversorgung zu achten. Damit die Pflanzen stressresistent sind, muss insbesondere die Schwefel-, Phosphor- und Kaliumversorgung stimmen.

Ausgehend von einem Trockenmasseertrag von 100 Dezi-tonnen pro Hektar beziehungsweise einem Frischmasse-ertrag von 500 Dezitonnen pro Hektar bei 20 Prozent Trockensubstanz entziehen Leguminosen-Gras-Gemenge je nach Zusammensetzung etwa 65 bis 75 kg/ha P_2O_5 , 325 kg/ha K_2O und 40 bis 50 kg/ha MgO .

Ernte

Der richtige Erntezeitpunkt ist abhängig von den angebau-ten Arten und der vorgesehenen Verwertung. Das Ziel sollte sein, einen möglichst hohen Futterwert und damit eine hohe Grundfutterleistung zu erzielen. Dieser ergibt sich aus dem optimalen Verhältnis zwischen Energie/Rohprotein und Rohfaser. So liegt der Nutzungszeitpunkt beispielswei-se für Biogassubstrat circa drei bis vier Tage nach dem zur Futternutzung.

Für die Konservierung von Luzerne- und Klee gras ist es wichtig, das Risiko von Verunreinigungen im Erntegut zu minimieren. Für eine möglichst optimale Silage sollten folgende Regeln beachtet werden:

- Schnitthöhe nicht zu niedrig einstellen, bei Luzerne rund 10 cm hoch schneiden
- Schnittzeitpunkt passend wählen: die erste Nutzung sollte spätestens vor dem Ende der Blüte erfolgen. Die allgemeine Empfehlung für den Schnitttermin liegt zwischen Knospenstadium und Beginn Blüte. Wichtig: bei mehrjähriger Nutzung sollte der Bestand einmal pro Jahr zur Blüte kommen.
- Vermeidung von Bröckelverlusten (etwa durch zügiges und schonendes Anwelken)
 - Zetten: hohe Fahrgeschwindigkeit, geringe Kreisel-drehzahl
 - Schwaden: angepasste Fahrgeschwindigkeit, Höhen- und Seitenneigungseinstellung

Umbruch

Der Umbruch eines Futterleguminosenbestands entscheidet maßgeblich darüber, wie hoch sein Vorfrucht wert ist, wie gut der in ihm fixierte Stickstoff an die Folgekulturen weitergegeben wird und was davon gegebenenfalls im Boden verloren geht. Die Fruchtfolge muss dementsprechend gut vorausgeplant und angepasst sein. Der Umbruchzeitpunkt ist bei Klee- und Luzernegräs immer auch mit dem Standort und der Witterung in die Überlegungen einzubeziehen. Unter Umständen muss auch eine Neugestaltung der Fruchtfolge in Erwägung gezogen werden, um Stickstoffauswaschungen nach dem Umbruch so weit wie möglich zu reduzieren.

Umbruchzeitpunkt und Fruchtfolge

Bei der Entscheidung für den richtigen Umbruchzeitpunkt muss neben dem reinen Umbruchvorgang für die Saatbettbereitung der Nachfrucht immer auch die Stickstofffreisetzung aus der Mineralisation der Leguminosen und durch die Bodenbearbeitung mitberücksichtigt werden.

Für den Umbruch gibt es drei mögliche Zeitpunkte:

- Frühjahrsumbruch
- Sommerumbruch
- Herbstumbruch/später Umbruch



Schnitthöhe

Grundsätze für einen erfolgreichen Umbruch

1. Wurzeln müssen ganzflächig flach in etwa drei bis fünf Zentimeter Tiefe abgeschnitten werden, um Durchwuchs in der Folgekultur zu vermeiden.
2. Schonender Umbruch, um die positiven Auswirkungen auf das Bodenleben und die Bodenstruktur möglichst wenig zu beeinträchtigen.
3. Pflanzenmaterial gut einarbeiten, damit der Folgekultur der fixierte Stickstoff zur richtigen Zeit zur Verfügung steht und eine Nitratauswaschung vermieden wird.

Die Wahl des richtigen Bodenbearbeitungsgeräts hängt stark vom Bestand, vom Standort und den Saatbettansprüchen der Nachfrucht ab. Um ein vernünftiges Arbeitsbild zu erhalten, sollte der Boden nicht zu trocken sein. Es sollte aber auch keine Schmierschicht durch zu feuchte Witterung während der Arbeitsgänge gebildet werden. Nach dem Umbruch ist eine trockene Witterung für das schnelle Austrocknen der Pflanzenrückstände förderlich. Der Pflanzenbestand sollte insgesamt für den Umbruchvorgang nicht zu hoch sein. Bei dem Einsatz eines Pfluges ist ein vorhergehender Bearbeitungsgang zu empfehlen. Hierbei ist es wichtig, den Bestand flach und ganzflächig abzuschneiden. Idealerweise vergeht zwischen den Bearbeitungsgängen etwas Zeit, damit die aufliegenden Pflanzenreste abtrocknen. Insbesondere unter sehr trockenen Bedingungen hat sich der Einsatz einer Scheibenegge oder eines anderen oberflächlich schneidenden Geräts bewährt, um die Grasnarbe etwas aufzubrechen.

Auch ein pflugloser Umbruch kann gelingen. Hier sind mehrere Arbeitsgänge erforderlich, um alle Pflanzen nachhaltig zum Absterben zu bringen. Hierfür wird meist ein Grubber eingesetzt. Im ersten Arbeitsgang ist es essenziell, für eine ausreichende Zerkleinerung zu sorgen, um im flachen Bearbeitungshorizont in den nächsten Schritten das Pflanzenmaterial einarbeiten zu können. Grundsätzlich sollte mit jedem Arbeitsgang die Arbeitstiefe erhöht werden. Für den pfluglosen Umbruch muss mehr Zeit eingeplant werden, da zwischen den einzelnen Bearbeitungsgängen ein paar Tage liegen sollten, was auch passende Wetterbedingungen voraussetzt.



Umbruch eines Luzernegrases mit dem Flachgrubber

Welche Möglichkeiten gibt es beim Umbruch?

Diskussion:

Bilden Sie **drei** Arbeitsgruppen und tauschen Sie sich zu folgenden Fragestellungen aus:

- Welche praktischen Erfahrungen konnten Sie beim Anbau von kleinkörnigen Leguminosen sammeln (eigener Betrieb, Ausbildungsbetrieb)?
- Auf welche Herausforderungen sind Sie beim Anbau von KKL gestoßen und wie sind sie damit umgegangen?
- Was klappt beim Anbau von KKL besser als gedacht und womit erklären Sie sich diesen Erfolg?

Aufgabe:

Der Umbruch eines Futterleguminosenbestands entscheidet maßgeblich darüber, wie hoch sein Vorfruchtwert ist, wie gut der in ihm fixierte Stickstoff an die Folgekulturen weitergegeben wird und was davon gegebenenfalls im Boden verloren geht. Die Fruchtfolge muss dementsprechend gut vorausgeplant und angepasst sein.

Verteilen Sie die drei Umbruchzeitpunkte Frühjahrs-, Sommer- und Herbstumbruch auf die drei Arbeitsgruppen. Jede Arbeitsgruppe erstellt nun ein Poster zu dem zugewiesenen Umbruchzeitpunkt. Gehen Sie dazu auf folgende Punkte ein:

- Standort, Witterung, Zeitpunkt
- Fruchtfolge/Nachfrucht
- Technik (Maschineneinsatz)
- Vorteil
- Herausforderung

Die Poster sollen als Informationstafeln an Ihrer Schule zum Thema Anbau von KKL genutzt werden.

Zusätzliche Informationen für die Postererstellung liefern folgende Links:

- https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_praxismerkblatt_umbruch.pdf
- https://bio2030.de/wp-content/uploads/2021/10/DLG1021_64-66-Kleegras-Umbruch.pdf
- https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/fileadmin/daten/pdf/Feldtage/FeldtagBeyer-NaturlandNachrichten_06_2020_bericht_nutrinet_feldtag_kleegrasumbruch_we....pdf

Poster

Bevor es an die Gestaltung des Posters geht, könnten folgende Überlegungen helfen:

- Für wen wird das Poster erstellt?
- Was ist interessant an den Ergebnissen?
- Welche Schlussfolgerungen können gezogen werden?

Ein Poster kann unterschiedlich aufgebaut sein. Entscheidend ist, dass der Aufbau schnell erkannt wird. Deshalb ist es wichtig, genau zu überlegen, welche Informationen das Poster transportieren soll. Eine sorgfältige Planung der logischen Struktur ist das A und O eines guten Posters. Der Einsatz von Farben, Bildern und grafischen Elementen sollte immer dahingehend überprüft werden, ob diese zur raschen Verständlichkeit beitragen. Das Geheimnis eines guten Posters ist das Zusammenspiel von Text, Bildelementen und Freifläche. Dabei helfen folgende Größen bei der Orientierung: 50 % Text, 30 % Grafiken/Tabellen/Bilder, 20 % Freifläche.



Arbeitsphase 2: Welche Mischung passt zum Ausbildungsbetrieb/zu meinem Betrieb?

Kleinkörnige Leguminosen werden je nach vorgesehener Nutzung häufig in Mischungen mit verschiedenen Gräsern (und zunehmend auch Kräutern) angebaut. Artenzusammensetzung und Sortenwahl sind entscheidend für Qualität und Ertrag.

Vorfruchtwirkung verschiedener Futterleguminosen

Ein wichtiger Grund für den Anbau von Futterleguminosen ist die gute Vorfruchtwirkung. Doch welche Arten oder Mischungen sind am besten geeignet, damit die nachfolgende Kultur optimal von ihnen profitiert? Und macht es für die Vorfruchtwirkung einen Unterschied, wie die Futterleguminose etabliert und genutzt wurde?

Schauen Sie gemeinsam folgende Videos an:

- Betrieb Hebig, Biogas aus Klee gras: <https://youtu.be/2Tq0ap00-0w>
- Betrieb Oberhofer, Luzerne für Milchvieh: <https://youtu.be/myL65gc7VpY>
- Hof Buchwald, Klee und Luzerne als Alleskönner: <https://youtu.be/Jbne40lUrKA>

Diskutieren Sie gemeinsam die wesentlichen Unterschiede beim Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Abhängigkeit der Betriebsausrichtung.

Einzelaufgabe:

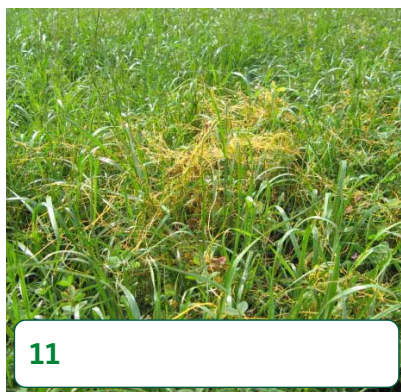
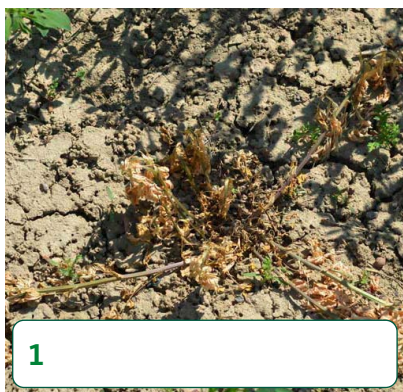
Planen Sie für Ihren Ausbildungsbetrieb eine Mischung, die zur Fruchtfolge passt. Dazu können Sie auf die Erfahrungen von Teilnehmern des Demonet-KleeLuzPlus zugreifen. Hier finden Sie diverse Betriebsporträts (Broschüren, Merkblätter, Videos): <https://www.demonet-kleeluzplus.de/293406/index.php>

Suchen Sie nach Betrieben mit der passenden Betriebsausrichtung oder dem gleichen Anbauziel und holen Sie sich aus den bereitgestellten Informationen wichtige Impulse für ihre Anbauplanung. Beachten Sie bei Ihrer Planung für den Ausbildungsbetrieb auch betriebsspezifische Aspekte wie Boden, Technik und die Verwertungsmöglichkeit:

- Welche KKL spielen bei Ihrer Anbauplanung eine Rolle und warum haben Sie die Kulturen ausgewählt?
- Wenn Ihr Ausbildungsbetrieb bereits KKL anbaut: Worin sehen Sie noch Optimierungspotenzial? Sie können sich hierbei sowohl auf die Mischung als auch auf die Fruchtfolge beziehen.

Erstellen Sie eine kurze PowerPoint-Präsentation mit Ihren Ergebnissen, die Sie der Klasse und Ihrem Ausbilder oder Ihrer Ausbilderin in drei bis vier Minuten überzeugend vorstellen können.

Folie: Schädlinge und Krankheiten im Überblick



Schädlinge und Krankheiten im Überblick

Beim Anbau kleinkörniger Leguminosen können verschiedene Krankheitserreger, Schädlinge oder auch parasitische Samenpflanzen auftreten. Allgemeine und präventive Maßnahmen können unabhängig vom Schaderreger bei der Eingrenzung helfen, dazu zählen:

- Einhaltung von Anbaupausen
- Verwendung von gesundem und zertifiziertem Saatgut
- Auswahl von resistenten und angepassten Sorten und Arten
- Mischanbau mit Gräsern, um Totalausfall zu verhindern
- Rechtzeitiger Schnitt
- Feldhygiene
- Vermeidung ungünstiger Fruchtfolgekombinationen
- Nichtwirts- oder Feindpflanzen anbauen

Aufgabe:

Ordnen Sie den Schadbildern und Regulierungsmöglichkeiten, die auf den Bildern abgebildeten Schädlinge und Krankheiten zu.

Schaderreger	Schadbild	Vorbeugung und Bekämpfung
1	Vor allem die eiweißreichen Wurzeln werden angenagt, sodass die Pflanzen absterben – lückige Bestände.	■ Förderung natürlicher Gegenspieler: Greifvögel, Füchse, Wieselartige ■ Gleichmäßige Strohverteilung und sorgfältige Stoppelbearbeitung ■ Schlagfallen oder Fangwannen ■ Fraßgifte (nur im konventionellen Anbau zugelassen)
2	Der samenbürtige Pilz tritt im Sommer bis Spätsommer bei feucht-warmer Witterung auf. Das Abknicken der Stängel mit typischer Einschnürung im oberen Bereich führt zum Absterben der gesamten oder von Teilen der Pflanze.	Auswahl resistenter Sorten und von gesundem Saatgut; bei Befall früher Schnitt, um Ausbreitung zu hemmen; Hygienemaßnahmen an Feld und Maschinen zur Vermeidung einer Verschleppung.
3	Verfärbungen an den Blättern, weiß-graues Myzel an Blattunterseite, später oberseits Vergilbungen; teils gefaltete oder gerollte Blattzonen; gehemmter Wuchs.	Ausgeglichene Nährstoffversorgung, gute Versorgung mit Schwefel und Kali, angepasste Stickstoff- und Phosphordüngung (tritt bei hoher Stickstoff- und Phosphorversorgung stärker auf); rechtzeitiger Schnitt.
4	Besonders bei feuchter Witterung im Frühjahr und Herbst; Braune, unregelmäßige Flecken mit dunklem Rand, kissenartige Auflagerungen, Blattfall, verminderter Austrieb nach Schnitt.	Auswahl von gesundem Saatgut und resistenten Sorten; rechtzeitiger Schnitt; Schnittgut bei starkem Befall verwerfen. Die Blattfleckenerreger können den Ertrag und die Qualität des Futters beeinflussen. Zum Teil sind bei einem Befall erhöhte Gehalte an Östrogen-wirksamen Substanzen in den Pflanzen nachgewiesen, welche die Fruchtbarkeit von Nutztieren beeinträchtigen können.
5	Wurzelparasit, der zu Ertragsverlusten bis hin zum Absterben des Wirtes führt. Tausende Samen pro Pflanze, die mehr als zehn Jahre keimfähig im Boden überdauern können.	Mechanische Entfernung und Vermeidung der Samenverschleppung.

Schaderreger	Schadbild	Vorbeugung und Bekämpfung
6	Typischer Lochfraß an den Blättern; in der Saatgutvermehrung verursachen die Larven den Hauptschaden durch die Zerstörung der Samenanlagen.	Beweidung im Herbst des Ansaatjahrs; möglichst später erster Schnitt mit Silagenutzung empfehlenswert (bedingt allerdings einen späteren Erntetermin ab Ende August), Ablenkungsstreifen.
7	Vor allem bei feucht-warmen Bedingungen im Sommer und Herbst. Nekrosen mit konzentrischen Ringen, Vergilbungen.	Gesundes Saatgut, resistente Sorten, rechtzeitigiger Schnitt, Schnittgut bei starkem Befall verwerfen. Die Blattfleckenerreger können den Ertrag und die Qualität des Futters beeinflussen. Zum Teil sind bei einem Befall erhöhte Gehalte an Östrogen-wirksamen Substanzen in den Pflanzen nachgewiesen, welche die Fruchtbarkeit von Nutztieren beeinträchtigen können.
8	Nach dem Winter bis ins Spätfrühjahr teilweise oder ganz abgestorbene Pflanzen, weißes Myzel, Sklerotien, insbesondere nach milden Wintern oder nach Schneebedeckung.	Bestände nicht zu üppig in den Herbst gehen lassen, beweiden oder walzen im Herbst, Frühjahrsansaaten können im ersten Winter weniger anfällig sein, Neuansaaten nicht in räumlicher Nähe zu befallenen Feldern anlegen. Zertifiziertes Saatgut, widerstandsfähigere Sorten.
9	Vor allem im warmen feuchten Frühjahr; auf Blattunterseite schwarze, pulverige Flecken, Blätter vergilben, Blattfall, Pflanzen bleiben im Wuchs zurück. Befallsnester auf Weiden mehrere Jahre an derselben Stelle.	Gesundes Saatgut, resistente Sorten, rechtzeitigiger Schnitt, Schnittgut bei starkem Befall verwerfen. Die Blattfleckenerreger können den Ertrag und die Qualität des Futters beeinflussen. Zum Teil sind bei einem Befall erhöhte Gehalte an Östrogen-wirksamen Substanzen in den Pflanzen nachgewiesen, welche die Fruchtbarkeit von Nutztieren beeinträchtigen können.
10	Rostbraune Sporenlager auf Blattober- und -unterseite sowie an Stängeln, vor allem älterer Pflanzen im Sommer; reduzierter Samen- und Futterertrag und verringerte Qualität.	Resistente Sorten
11	Vor allem bei feucht-kühler Witterung; am Blatt Läsionen, Vergilbungen, Blattfall.	Gesundes Saatgut, resistente Sorten, rechtzeitigiger Schnitt, Schnittgut bei starkem Befall verwerfen. Die Blattfleckenerreger können den Ertrag und die Qualität des Futters beeinflussen. Zum Teil sind bei einem Befall erhöhte Gehalte an Östrogen-wirksamen Substanzen in den Pflanzen nachgewiesen, welche die Fruchtbarkeit von Nutztieren beeinträchtigen können.
12	Parasitische Samenpflanze breitet sich nesterweise im Bestand aus und ist vor allem in der Saatgutvermehrung problematisch.	Befallsnest großzügig entfernen und verbrennen. Verschleppung der Samen unbedingt vermeiden.

Lösungen, Links und Quellen

Lösung zu S. 10: Folie Schädlinge und Krankheiten im Überblick

- 1: Kleekrebs
- 2: Südlicher Stängelbrenner
- 3: Klappenschorf
- 4: Blattbrand
- 5: Braunfleckenkrankheit
- 6: Kleeschwärze
- 7: Echter Mehltau
- 8: Feldmaus
- 9: Kleerost
- 10: Kleespitzmäuschen
- 11: Kleeseide
- 12: Kleeteufel

Lösung zu S. 11/12: Schädlinge und Krankheiten im Überblick

- 1: Feld- und Wühlmaus
- 2: Südlicher Stängelbrenner, Anthracnose
- 3: Echter Mehltau
- 4: Klappenschorf
- 5: Kleeteufel
- 6: Kleespitzmäuschen
- 7: Braunfleckenkrankheit
- 8: Kleekrebs
- 9: Kleeschwärze
- 10: Kleerost
- 11: Blattbrand
- 12: Kleeseide

Kommentierte Links:

Betriebsreportagen zum Anbau von kleinkörnigen Leguminosen (Input für Arbeitsphase 2)

- Leguminose als Allrounder: *Klee und Luzerne als Alleskönner auf dem Hof Buchwald – YouTube*
- Luzerne in der Kälberfütterung: *Kälber füttern mit Luzerne – YouTube*
- Kleinkörnige Leguminosen in der Milchviehhaltung: *Agarbetrieb Priborn setzt auf Heumilch – YouTube*
- Luzerneheu (Trocknung mittels Biogasanlage) in der Rinderhaltung:
Luzerne fürs Milchvieh – aus eigener Trocknung – YouTube
- Konservierung von kleinkörnigen Leguminosen: *Konservierung (demonet-kleeluzplus.de)*
- Biogassubstrat aus Klee und Luzerne: *Viehloser Ackerbau (demonet-kleeluzplus.de)*

Quellen:

1. Anbau und Verwertung kleinkörniger Leguminosen:
<https://www.ble-medienservice.de/landwirtschaft/0702-1-anbau-und-verwertung-kleinsamiger-leguminosen.html>
2. Anbau von KKL (Arten, Produktionstechnik, Sorten- und Mischungsempfehlungen, Krankheiten und Schädlinge):
<https://www.demonet-kleeluzplus.de/237961/index.php>
3. Schädlinge: <https://www.demonet-kleeluzplus.de/244379/index.php>

Weiterführende Medien

Unter www.ble-medienservice.de können Sie die BZL-Unterrichtsbausteine bestellen oder kostenlos herunterladen. Hier finden Sie auch weitere, gut einsetzbare Veröffentlichungen für Ihren Unterricht.



Leittexte für die berufliche Bildung

Durch die Arbeit mit Leittexten lernen Auszubildende Schritt für Schritt wichtige Kompetenzen für ihr zukünftiges Berufsleben. Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) bietet die Arbeitsblätter für acht Berufsfelder an, auch für den Beruf des Landwirts/der Landwirtin.

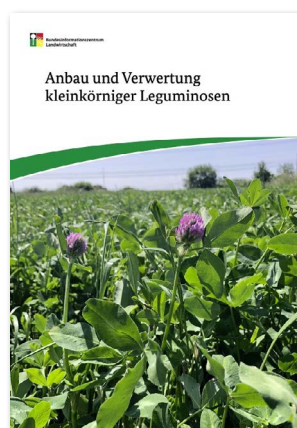
Alle Leittexte gibt es unter www.leittexte.de



Kleinkörnige Leguminosen im Überblick

Unterrichtsbaustein berufliche Bildung

Broschüre, DIN A4,
20 Seiten,
Art.-Nr. 0808



Anbau und Verwertung kleinkörniger Leguminosen

Broschüre, DIN A4,
80 Seiten,
Art.-Nr. 0702



Biodiversität im Grünland

Unterrichtsbaustein berufliche Bildung

Broschüre, DIN A4,
20 Seiten,
Art.-Nr. 0804



Biodiversität auf Ackerflächen

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung in Fachschulen

Broschüre, DIN A4,
20 Seiten,
Art.-Nr. 0810



Humusaufbau fördern

Unterrichtsbaustein berufliche Bildung

Broschüre, DIN A4,
16 Seiten,
Art.-Nr. 727



Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau

Broschüre, DIN A5,
140 Seiten,
Art.-Nr. 1060

Das BZL im Netz...

Internet

www.landwirtschaft.de

Vom Stall und Acker auf den Esstisch – Informationen für Verbraucherinnen und Verbraucher

www.praxis-agrar.de

Von der Forschung in die Praxis – Informationen für Fachleute aus dem Agrarbereich

www.bmel-statistik.de/agrarmarkt

Daten und Fakten zur Marktinformation und Marktanalyse

www.bildungsserveragrar.de

Gebündelte Informationen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung in den Grünen Berufen

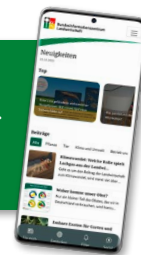
www.nutztierhaltung.de

Informationen für eine nachhaltige Nutztierhaltung aus Praxis, Wissenschaft und Agrarpolitik

www.oekolandbau.de

Das Informationsportal rund um den Ökolandbau und seine Erzeugnisse

Mit der App „BZL-Neuigkeiten“
bleiben Sie stets auf dem Laufenden.
Sie ist **jetzt für Android und iOS**
kostenfrei verfügbar.



Social Media

Folgen Sie uns auf:



@bzl_aktuell



@mitten_draussen



BZLandwirtschaft

Newsletter

www.bildungsserveragrar.de/newsletter
www.landwirtschaft.de/newsletter
www.oekolandbau.de/newsletter
www.praxis-agrar.de/newsletter
www.bmel-statistik.de/newsletter

Medienservice

Alle Medien erhalten Sie unter
www.ble-medienservice.de



Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ist der neutrale und wissensbasierte Informationsdienstleister rund um die Themen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Imkerei, Garten- und Weinbau – von der Erzeugung bis zur Verarbeitung.

Wir erheben und analysieren Daten und Informationen, bereiten sie für unsere Zielgruppen verständlich auf und kommunizieren sie über eine Vielzahl von Medien.

www.landwirtschaft.de

www.praxis-agrar.de

www.oekolandbau.de

Impressum

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsidentin: Dr. Margareta Büning-Fesel
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
Internet: www.ble.de

Autorin

Konzept, didaktische Einordnung, Text und Arbeitsblätter:
Katrín Fischer, Kamp-Lintfort

Redaktion

Andrea Hornfischer, Referat 623, BZL in der BLE

Gestaltung

Arnout van Son, Alfter

Texte und Bilder

Alle Texte und Bilder wurden im Rahmen des Demonstrationsnetzwerkes für kleinkörnige Leguminosen erarbeitet, gefördert durch das BMEL (Eiweißpflanzenstrategie).

www.demonet-kleeluzplus.de

www.ble.de/eps

Bessai, Ann-Kathrin: S. 1, S. 7 Schnitthöhe, S. 10

Englhart, Vanessa: S. 5 Luzerne

Jacob, Irene: S. 5 Rotklee-Kleegras, Inkarnatklee; S. 10

Anthraxnose Rotklee, Kleekrebs, Kleeseide; S. 10 alle Bilder außer Wurzelfäule-Komplex

Kivelitz, Hubert: S. 5 Alexandrinerklee, Serradella, Gelbklee, Perserklee



Kühnl, Annika: S. 10 Wurzelfäule-Komplex

Schubig, Franz Xaver: S. 10 Kleespitzmaus

Schulte-Eickhoff, Elisabeth: S. 5 Schwedenklee, Hornklee, Esparsette

Weiß, Johannes: S. 7 Umbruch

Zoran Zeremski-stock.adobe.com: S. 15

Druck

Kern GmbH

In der Kolling 120

66450 Bexbach

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit Zustimmung der BLE gestattet.

Die Nutzungsrechte an den Inhalten der PDF®- und Word®-Dokumente liegen bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Die Bearbeitung, Umgestaltung oder Änderung des Werkes für die eigene Unterrichtsgestaltung sind möglich, soweit sie nicht die berechtigten geistigen oder persönlichen Interessen des Autors/der Autorin am Werk gefährden und eine grobe Entstellung des Werkes darstellen. Die Weitergabe der PDF®- und Word®-Dokumente im Rahmen des eigenen Unterrichts sowie die Verwendung auf Lernplattformen wie Moodle® sind zulässig. Eine Haftung der BLE für die Bearbeitungen ist ausgeschlossen. Unabhängig davon sind die geltenden Regeln für das Zitieren oder Kopieren von Inhalten zu beachten.

Art.-Nr. 0887

© BLE 2025



BZL