



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Kleinkörnige Leguminosen für Milchkühe

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung an Berufsschulen



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die Landwirtschaft 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 vom Anbau kleinkörniger Leguminosen (KKL) und über deren Verwertung auf dem Betrieb informiert werden.

Die moderne Milchviehfütterung steht vor großen Herausforderungen: steigende Futterkosten, Nachhaltigkeitsanforderungen und die Notwendigkeit einer effizienten Eiweißversorgung. Hier bieten kleinkörnige Leguminosen wie Klee und Luzerne wertvolle Vorteile, die wir an unsere zukünftigen Landwirtinnen und Landwirte weitergeben sollten.

Diese Futterpflanzen sind wahre Multitalente. Sie liefern hochwertiges, eiweißreiches Grundfutter und verbessern zugleich die Bodenfruchtbarkeit durch ihre Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft zu binden. Dadurch reduzieren sie die Abhängigkeit von importiertem Eiweißfutter wie Soja und leisten einen wichtigen Beitrag zur regionalen Kreislaufwirtschaft sowie zu einer wirtschaftlich und ökologisch nachhaltigen Milchviehhaltung.

Zudem fördern sie die Tiergesundheit durch ihre hohe Verdaulichkeit und positive Wirkung auf den Pansen.

Mithilfe dieses Unterrichtsbausteins soll gezeigt werden, wie kleinkörnige Leguminosen gewinnbringend in der Milchviehfütterung integriert werden können. Dabei werden nicht nur die Vorteile des schmackhaften Grund- und Eiweißfuttermittels eingegangen, sondern es wird auch die Erzeugung des Futtermittels sowie die Umstellung der Ration kritisch betrachtet.

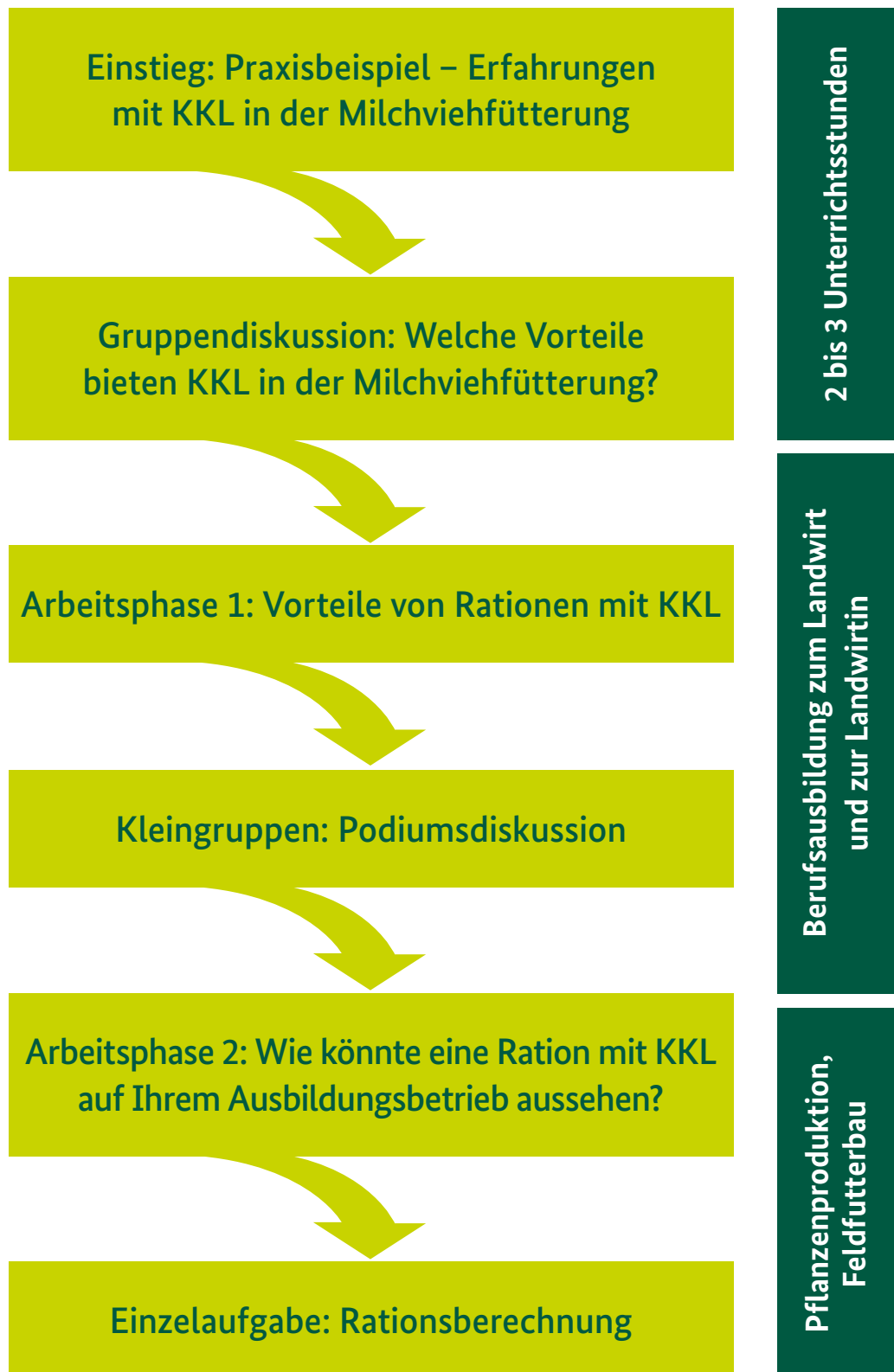
Weiteres Hintergrundwissen zum Thema können sowohl Sie als Lehrkräfte als auch Ihre Schülerinnen und Schüler mithilfe anderer BZL-Medien, kommentierter Links (siehe Abschnitt am Ende dieses Heftes) oder von Internetinhalten auf www.praxis-agrar.de, www.landwirtschaft.de, www.oekolandbau.de sowie www.demonet-kleeluzplus.de erwerben.

Ihr Bundesinformationszentrum Landwirtschaft



**Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft**

Der Unterrichtsverlauf



Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	Berufsausbildung zum Landwirt und zur Landwirtin
Fachbezug	Pflanzenproduktion, Feldfutterbau
Lernziele	■ Vorteile von Rationen mit kleinkörnigen Leguminosen (KKL) benennen ■ Berechnung von ökonomischen Aspekten in der Fütterung mit kleinkörnigen Leguminosen ■ Rationsgestaltung mit kleinkörnigen Leguminosen ■ Konservierung von kleinkörnigen Leguminosen

Zeitbedarf

Zwei bis drei Unterrichtsstunden

Kompetenzerwartungen

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

Fachliche Kompetenz:

- vorhandenes Wissen aus der Ausbildung (Grundlagen Milchviehfütterung und Rationsgestaltung allgemein sowie Grundlagen zur Konservierung von Ackergras [regionsabhängig]) 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

Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Materialien und Medien
Einstieg	Zum Einstieg schauen sich die Schülerinnen und Schüler das Betriebsporträt von Peter Oberhofer (Praxisbetrieb im Demonet-KleeLuzPlus-Projekt) an. Aufgabe: Diskutieren Sie in der Gruppe die Argumente von Peter Oberhofer zum Einsatz von kleinkörnigen Leguminosen in der Milchviehfütterung. Lassen Sie eigene Erfahrungen – wenn vorhanden – mit einfließen.	PC, Internetverbindung https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/betriebsportrait_milchviehbetrieb_oberhofer.pdf
Problematisierung	Welche Vorteile ergeben sich in der Milchviehfütterung durch den Einsatz von kleinkörnigen Leguminosen?	
Arbeitsphase	Aufgabe: Arbeiten Sie die Vorteile von KKL in der Milchviehfütterung aus. Berücksichtigen Sie dabei sowohl Fütterungs- als auch ökonomische Aspekte.	Lesetext 1, PC, Internet, https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_betriebsportr%C3%A4t_hof_aischland.pdf https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_betriebsportr%C3%A4t_schumacher.pdf
Präsentation	Kleingruppenarbeit; Podiumsdiskussion: eine Moderatorin/ein Moderator und zwei Junglandwirtinnen oder Junglandwirte	
Reflexion	Die Schülerinnen und Schüler geben Rückmeldung zur Präsentation der Argumente (Rhetorik).	
Problematisierung	Aufgabe: Wie könnte eine Ration mit kleinkörnigen Leguminosen auf Ihrem Ausbildungsbetrieb aussehen? Berücksichtigen Sie dabei auch die Erzeugung des Futtermittels.	Lesetext 2, PC, Excel, Futtertabelle, Rationsrechner
Arbeitsphase	Einzelaufgabe: Ration mit KKL für den Ausbildungsbetrieb planen, dabei erläutern, warum die Entscheidung wofür gefallen ist. Wie lässt sich die auf dem Betrieb vorhandene KKL optimal nutzen und in der Ration einsetzen?	Betriebsreportagen zur unterschiedlichen Nutzung von kleinkörnigen Leguminosen (Videos / Printreportagen)
Präsentation	Vorstellung der Ration mit Hilfe einer Power-Point-Präsentation (3-4 Minuten)	PC, PowerPoint



Lesetext L1:

Vorteile von Rationen mit kleinkörnigen Leguminosen

Die Integration von kleinkörnigen Leguminosen (KKL) in die Fütterung von Milchkühen bietet zahlreiche Vorteile, die sowohl die Tiergesundheit als auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebs positiv beeinflussen. Klee und Luzerne sind für Milchkühe ein struktur- und roh-proteinreiches Grundfutter. Bei hoher Qualität kann durch sie die Grobfutterleistung verbessert und der Bedarf an Eiweißfuttermitteln wie Soja- oder Rapsextraktionsschrot verringert werden.

Schon weit bevor kleinkörnige Leguminosen ihre Vorteile in der Milchviehfütterung ausspielen können, leisten sie hervorragende Arbeit auf dem Acker. Denn KKL bieten hochwertiges Eiweiß, fördern die Bodenfruchtbarkeit und tragen zur Reduzierung von importierten Eiweißfuttermitteln bei. Durch die Symbiose mit Knöllchenbakterien können sie Stickstoff aus der Luft binden, was den Bedarf an mineralischem Stickstoffdünger verringert und somit die Umwelt schont. Zudem verbessern sie die Bodenstruktur und erhöhen den Humusgehalt, was langfristig die Bodenfruchtbarkeit steigert.

Verbesserte Nährstoffversorgung und Tiergesundheit

Einen Schritt weiter – im Stall – zeichnen sich KKL durch einen hohen Proteingehalt aus, der essenziell für die Milchproduktion ist. Sie liefern leicht verdauliche Proteine, die den Bedarf der Kühe decken und die Milchleistung steigern können. Zudem enthalten sie wichtige Mineralstoffe wie Kalzium und Magnesium, die zur Knochengesundheit und zur allgemeinen Vitalität der Tiere beitragen. Die Fütterung von Milchvieh mit leguminosenreichem Futter kann die Milchleistung und -qualität verbessern.

Der hohe Proteingehalt fördert die Milchproduktion, während die enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe, wie Tannine in der Esparsette, die Proteinverwertung im Pansen optimieren. Die Faserstruktur von Leguminosen unterstützt die Pansenaktivität, indem sie die Kautätigkeit anregt und somit die Speichelproduktion erhöht. Dies führt zu einer Stabilisierung des pH-Wertes im Pansen und fördert die Vermehrung nützlicher Mikroorganismen.



Der regelmäßige Verzehr kann den Befall mit Magen-Darm-Parasiten reduzieren und somit den Gesundheitszustand der Herde verbessern. Ein gesunder Pansen ist die Grundlage für eine effiziente Verdauung und Nährstoffaufnahme, was sich in einer hohen Milchmenge widerspiegelt. Gesunde Tiere benötigen zudem weniger medizinische Behandlungen, was wiederum Kosten spart und den Einsatz von Medikamenten minimiert.

Reduzierung von Futtermittelkosten

Um die Rentabilität der Milchproduktion zu steigern, muss zwingend auf die dafür eingesetzten Kosten geachtet werden. Eine wirtschaftliche Analyse zeigt, dass der Einsatz von heimischen Körnerleguminosen in der Milchviehfütterung, insbesondere im ökologischen Landbau, ökonomisch vorteilhaft sein kann. Denn selbsterzeugtes Futter kann oft günstiger sein als zugekauft Futter. Zudem stellen kleinkörnige Leguminosen ein gutes Grundfutter dar, mit dem eine hohe Milchleistung erreicht werden kann. So müssen Betriebe weniger Milchleistungsfutter zufüttern oder zukaufen. Der Anbau von kleinkörnigen Leguminosen kann die Futtermittelkosten signifikant senken. Durch den hohen Proteingehalt kann der Zukauf von Eiweißfuttermitteln reduziert werden.

In verschiedenen Fütterungsversuchen (unter anderem bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft LfL Grub) kompensierten die Kühe den niedrigeren Energiegehalt der Luzerneration mit einer höheren Futteraufnahme, sodass die erbrachte Leistung im Vergleich zu den Kühen mit einer energiereichen Grassilageration zumindest gleichblieb.

Erfahrungen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) Grub:

- Höhere Trockenmasse (TM)-Aufnahme mit Luzerne
→ Steigerung der Energie- und Eiweißaufnahme
- Tendenziell höhere Milchleistung
- Erhöhter Milchharnstoffgehalt aufgrund von Proteinüberschuss

Erfahrungen der Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf:

- Luzerneheu wurde bevorzugt gefressen
- Erhöhte Gesamt-NEL-Aufnahme
→ Steigerung der Milchleistung um 0,51 kg pro Kuh
- Höherer Fettgehalt deutet auf bessere Faserverdaulichkeit hin

Welche Form der Futtervorlage oder Konservierung der kleinkörnigen Leguminosen für den Betrieb sinnvoll ist, muss individuell und mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit geprüft werden: Futterleguminosen sind beim Milchvieh auf der Weide, als Frischfutter, als Silage, als Heu oder in Form von Cobs oder Grünmehl-Pellets, zum Beispiel über Kraftfutterstationen, einsetzbar. Um die Qualität als hochwertiges Futtermittel zu gewährleisten, sind sowohl der Schnitzeitpunkt als auch das Silagemanagement beziehungsweise die Trocknung des Heus entscheidend.

Betriebsporträts

Hof Aischland Milch GbR: Erfolgreicher Milchviehbetrieb mit innovativem Futtermanagement

Seit dem Bau eines Boxenlaufstalls 2011 bietet der Betrieb Platz für 300 Milchkühe. Die Herde besteht zu je 50 Prozent aus Holstein-Friesian-Kühen und Fleckviehkühen mit einer durchschnittlichen Jahresleistung von 11.000 kg Milch.

Die Fütterung erfolgt in drei Rationsvarianten:

- Hochleistungskühe erhalten eine angepasste Ration mit zusätzlichem Kraftfutter im Melkkarussell.
- Niederleistende Tiere erhalten eine ähnliche Mischung mit reduzierter Kraftfuttermenge.
- Trockensteher erhalten eine spezielle Ration mit sauren Salzen zur Vorbeugung von Milchfieber.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Luzerne, die durch ihren hohen Calciumgehalt das Risiko für Milchfieber erhöhen kann. Daher wird die Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB) der Trockensteher-Ration berechnet und der Luzerneanteil gegebenenfalls angepasst.

Auf dem Betrieb wird intensiv an trockenheitstoleranten Futterpflanzen geforscht. Eine Demoanlage zeigt verschiedene Anbauvarianten von Klee, Klee gras und Luzerne.

Der Anbau von Luzerne und Klee hat viele Vorteile:

- Hohe Trockenheitsresistenz durch tiefes Wurzelwerk
- Verbesserung des Humusaufbaus und Wasserhaltevermögens
- Stickstofffixierung durch Symbiose mit Bodenbakterien
- Hoher Rohproteingehalt als wertvolles heimisches Eiweiß

Die positiven Effekte dieser Strategien zeigen sich auch in der betrieblichen Milchproduktion: Die Fütterung mit Klee- und Luzernegras trägt zu einer erhöhten Rohproteinleistung aus dem Grundfutter bei.

https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_betriebsportr%C3%A4t_hof_aischland.pdf

Innovative Landwirtschaft an der Ostsee: Der Betrieb Schumacher setzt auf Direktsaat und Futterleguminosen

Der landwirtschaftliche Betrieb von Robert Schumacher in Kiel-Schilksee setzt seit 2014 auf das Claydon-Direktsaatverfahren. Neben 300 Milchkühen und Jungvieh liegt ein besonderer Fokus auf der Bodenfruchtbarkeit sowie dem Anbau von Futterleguminosen. Robert und sein Sohn Georg Schumacher sind als Demonstrationsbetrieb am KleeLuz-Plus-Projekt beteiligt und testen verschiedene Klee- und Luzernemischungen.

Auf dem Betrieb haben Klee- und Luzernegrasmischungen einen festen Platz in der Fruchtfolge. Der Rotklee, üblich für Schleswig-Holstein, wird mit Luzerne verglichen, um Trockenheitstoleranz und Ertragsstabilität zu bewerten.

Das Rotklee gras wird in der Regel vier Jahre genutzt. Das Futter für die Milchkühe und das Jungvieh stammt sowohl aus dem Ackerfutterbau als auch vom Dauergrünland. Klee gras macht etwa 30 Prozent der Silage aus und wird teilweise als Frischfutter ans Jungvieh verfüttert. Der Vorteil von Futterleguminosen liegt in ihrer Stickstofffixierung durch Knöllchenbakterien, wodurch der Betrieb unabhängiger von Stickstoffdünger wird – ein wesentlicher Faktor angesichts steigender Düngemittelpreise.

https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_betriebsportr%C3%A4t_schumacher.pdf

Futterleguminosen bringen in der Wiederkäuerfütterung ein gutes Grund- und Eiweißfutter. Einige Arten wie Weißklee können beweidet werden.

Aufgabe:

Bilden Sie Arbeitsgruppen mit drei bis vier Personen. Erarbeiten Sie die Vorteile des Einsatzes von KKL in der Milchviehfütterung anhand des Lesetextes und der beiden Betriebsporträts. Seien Sie dabei kritisch und sprechen auch die Herausforderungen an.

Podiumsdiskussion:

Sie sind auf einem **Junglandwirtetag als Podiumsgast** eingeladen, der über die gesammelten Erfahrungen zum Einsatz von KKL in der Milchviehfütterung berichten soll. Verteilen Sie in Ihrer Kleingruppe die Rollen: eine Moderatorin/ein Moderator und zwei Junglandwirtinnen oder Junglandwirte. Erarbeiten Sie mögliche Fragestellungen und bereiten Sie die Antworten darauf anhand der oben gesammelten Informationen vor.

Achten Sie bei der Podiumsdiskussion darauf, dass Sie die Zuhörer mit Ihren Argumenten überzeugen. Das Gespräch soll auf eine Dauer von rund zehn Minuten ausgelegt sein.



Moderierende

Welche Erfahrungen haben Sie mit KKL in der Milchviehfütterung gemacht?

Was war besonders schwierig?
Welche Lösung gab es dazu?

Was war besonders gut?

Junglandwirtinnen oder Junglandwirte



Lesetext L2:

Kleinkörnige Leguminosen – ein wertvolles und anspruchsvolles Futtermittel

Bei der Einführung von Leguminosen in die Fütterung ist es wichtig, schrittweise vorzugehen. Eine plötzliche Umstellung kann zu Verdauungsproblemen führen. Es empfiehlt sich, zunächst kleine Mengen beizumischen und die Reaktion der Tiere zu beobachten. Zudem sollte auf eine ausgewogene Mischung mit anderen Futterkomponenten geachtet werden, um eine optimale Nährstoffversorgung sicherzustellen.

Bei der Integration von Klee und Luzerne in die Futterration ist eine sorgfältige Planung essenziell. Sie können als Silage oder Heu in die Grobfutterkomponente eingebracht werden. Luzernesilage kann dabei teilweise Grassilage ersetzen. Es ist jedoch zu beachten, dass Luzerne weniger Zucker enthält als Gras, was die Pansenfermentation beeinflusst. Daher sollte Luzerne mit energiereichen Futtermitteln wie Mais oder Getreide kombiniert werden, um eine ausgewogene Energie- und Proteinzufuhr sicherzustellen. Der optimale Erntezeitpunkt für Luzerne liegt im Stadium des Knospenschiebens, um den höchsten Proteingehalt und eine hohe Verdaulichkeit zu gewährleisten.

Der hohe Rohproteingehalt von bis zu 224 g/kg TM macht sie zu einer wertvollen Eiweißquelle für Wiederkäuer. Ihre Strukturwirksamkeit stabilisiert den Pansen-pH-Wert und fördert die Wiederkautätigkeit, was das Risiko von Verdauungsstörungen reduziert (siehe S. 6). Allerdings weist Luzerne einen erhöhten Calciumgehalt auf, was bei Trockenstehern das Risiko einer Gebärpause (Milchfieber) erhöhen kann. Daher sollte die Einsatzmenge angepasst und bei Bedarf mit sauren Salzen gearbeitet werden.

Eine bedarfsgerechte Fütterung ist das Fundament für gesunde und leistungsstarke Milchkühe. Insbesondere die Wahl des Grundfutters, der Erntezeitpunkt und die Silierung spielen eine entscheidende Rolle für die Nährstoffversorgung. Dieser Infotext beleuchtet die Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Fütterungsstrategie und gibt praxisnahe Tipps für eine hochwertige Silageproduktion.

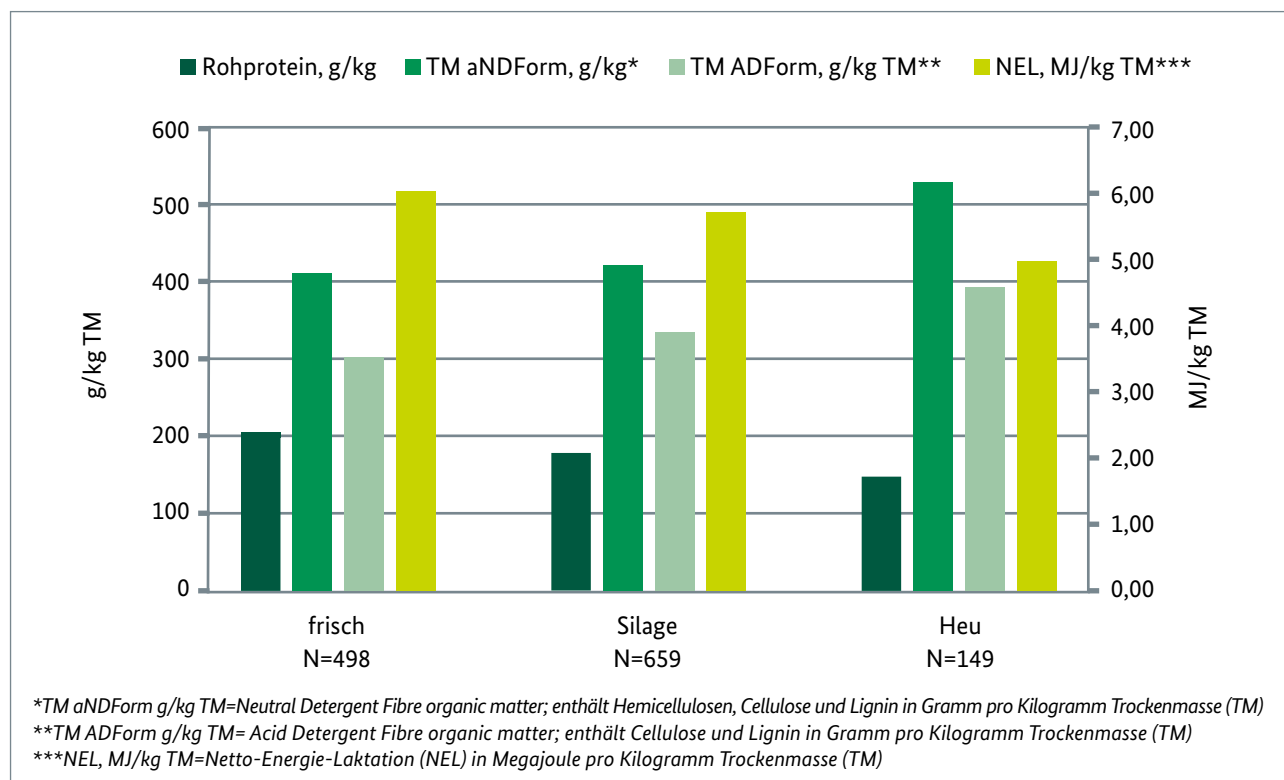


Abbildung 3 : Vergleich verschiedener Futterwertparameter von Luzerne im ersten Schnitt als Frischfutter, Silage oder Heu (Bodentrocknung).
 Quelle: Die Ergebnisse sind ein Auszug aus den im LKV-Futterlabor Bayern in Grub untersuchten Futterproben der letzten zehn Jahre.

Eiweißgehalt im Futter: Der richtige Erntezeitpunkt zählt

Der Proteingehalt von Wiesengras, Klee gras und Luzerne variiert je nach Wachstumsstadium erheblich. Eine frühe Ernte sichert höhere Eiweißgehalte und verbessert die Futterqualität.

Eiweißgehalt verschiedener Futtermittel (g/kg TM):

- Wiesengras
 - Beginn Ähren-/Rispienschieben: 175
 - Beginn Blüte: 155
- Klee gras
 - In der Knospe: 215
 - Mitte Blüte: 170
- Luzerne
 - In der Knospe: 216
 - Ende Blüte: 169

Ein optimaler Schnittzeitpunkt gewährleistet ein ideales Verhältnis zwischen Faser und Eiweiß, was sowohl den Energiegehalt als auch die Verdaulichkeit beeinflusst. Zum Vergleich: Der Eiweißgehalt bei Maissilage liegt bei 65 g/kg TM. Alle Ergebnisse aus dem Projekt Demonet Klee-Luzplus sind nachzulesen unter

https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/poster_klp_einsatzvonkklmilchviehf%C3%BCterung_grimmerschneiderbrandl.pdf

Erfolgsfaktoren bei Ernte und Silierung

Um eine qualitativ hochwertige Silage zu erhalten, sind verschiedene Maßnahmen auf dem Feld und während des Silierprozesses entscheidend. Eine angepasste Schnitthöhe sorgt für einen besseren Wiederaustrieb der Pflanzen und minimiert gleichzeitig Verschmutzungen, die den Rohaschegehalt der Silage erhöhen könnten. Besonders bei Luzerne empfiehlt sich eine Mindesthöhe von zehn Zentimeter. Damit das Futter gut siliert, ist ein Trockenmassegehalt von 30 bis 40 Prozent anzustreben. Ein zu feuchtes Erntegut erhöht das Risiko von Fehlgärungen, während ein zu trockener Bestand schlechter verdichtet werden kann.

Beim Anwelken muss zudem darauf geachtet werden, Bröckelverluste gering zu halten, da gerade in den Blättern der Luzerne die höchsten Proteingehalte enthalten sind. Eine zu starke mechanische Bearbeitung, etwa durch übermäßiges

Wenden, kann dazu führen, dass wertvolle Blätter verloren gehen. Auch die Schnittlänge hat Einfluss auf den Silierprozess und die Futteraufnahme. Eine Häcksel- oder Schnittlänge von unter vier Zentimeter erleichtert den Siliervorlauf und verbessert die Schmackhaftigkeit der Silage für die Kühe.

Die Silierbarkeit der verschiedenen Futtermittel ist unterschiedlich. Während Silomais oder Pressschnittsilage leicht zu silieren sind, stellen Wiesengras oder Klee gras höhere Anforderungen.

Klee gras und Luzerne haben eine hohe Pufferkapazität und einen niedrigen Zuckergehalt, was den Silierprozess erschwert. Die Pufferkapazität von Silage beschreibt die Fähigkeit des Futters, Säure zu neutralisieren, die während der Gärung entsteht. Eine hohe Pufferkapazität kann die pH-Wert-Absenkung erschweren. Hier ist der Einsatz eines geeigneten Siliermittels der Wirkungsrichtung-1-Klasse sinnvoll, um Fehlgärungen zu vermeiden. Entscheidend für eine erfolgreiche Silierung ist zudem ein schneller Luftabschluss. Nur so kann der pH-Wert rasch durch Milchsäurebakterien gesenkt werden, was die Vermehrung von Hefen und Schimmelpilzen verhindert.

Konservierung kleinkörniger Leguminosen

Die Konservierung von Klee und Luzerne stellt aufgrund ihres hohen Proteingehalts besondere Herausforderungen dar. Dieser kann die pH-Absenkung während der Silierung erschweren, weshalb ein ausreichender Zuckergehalt von mindestens 60 g/kg TM für eine gute Gärqualität notwendig ist. Eine Möglichkeit zur Verbesserung der Silierbarkeit ist der Mischanbau mit zuckerreichen Gräsern oder das schichtweise Einsilieren mit Wiesengras. Die Mahd sollte mit einer Schnitthöhe von acht bis zehn Zentimeter erfolgen, um Verschmutzungen zu minimieren. Ein optimaler Trockenmassegehalt von 30 bis 40 Prozent beim Silieren ist anzustreben, da zu feuchte Silage zu Fehlgärungen und zu trockene Silage zu hohen Bröckelverlusten führen kann. Alternativ kann die Herstellung von belüftetem Heu in Betracht gezogen werden, da es eine gleichmäßige Trocknung und hohe hygienische Qualität gewährleistet.

Möglichkeiten der Konservierung

Je nach betrieblichen Voraussetzungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, das Grundfutter haltbar zu machen:

Methode	Vorteile	Nachteile
Grünfütterung	Hoher Vitamin- und Mineralstoffgehalt, geringe Bröckelverluste	Hoher Arbeitsaufwand, wetterabhängig, Blähungsrisiko
Trocknung	Sehr schmackhaft, steigert UDP-Gehalt, keine Fehlgärungen	Hohe Energie- und Investitionskosten, Bröckelverluste
Silierung	Bekanntes Verfahren, an Grassilage angelehnt	Hohe Pufferkapazität, niedriger Zuckergehalt erschwert Silierung

Bitte beachten Sie dazu unsere Links zu weiterführenden Infos und Videos auf S. 13!

Einzelaufgabe:

Wie könnte eine Ration mit kleinkörnigen Leguminosen auf Ihrem Ausbildungsbetrieb aussehen? Berücksichtigen Sie dabei auch die Erzeugung des Futtermittels.

Planen Sie für Ihren Ausbildungsbetrieb eine Ration für die Milchviehherde. Dazu können Sie auch auf die Erfahrungen von Teilnehmenden des Demonet-KleeLuzPlus (siehe Aufgabe 1 auf S. 9) zugreifen.

Informationen für die Rationsberechnung finden Sie in der Futtermitteltabelle. Die Rationsberechnung – abgestimmt auf die Leistung Ihrer Herde und den zur Verfügung stehenden Futtermitteln – können Sie mit Hilfe der Rationsrechner (Excel) durchführen.

Rationsgestaltung: Futtermitteltabelle und Rationsrechner

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.lfl.bayern.de%2Fmam%2Fcms07%2Fite%2Fdateien%2Frationsberechnung_milchvieh.xlsx&wdOrigin=BROWSEL

<https://lazbw.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Themen/Hilfsmittel>

<https://www.lfl.bayern.de/ite/rind/231031/index.php>

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



Frische Luzerne in der Ration

Weiterführende Links

Erzeugung von Futtermitteln aus kleinkörnigen Leguminosen:

- Grünfütterung:
 - https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_praxismerkblatt_gr%C3%BCnf%C3%BCtterung.pdf
 - <https://www.youtube.com/watch?v=73wo-R8uBS9c&t=2s>
- Konservierung (Fokus Silage & Heu)
 - <https://www.demonet-kleeluzplus.de/255755/index.php>
 - <https://www.demonet-kleeluzplus.de/240403/index.php>
 - https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_silierung_gut_dummerstorf.pdf
 - https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/2021_11_03_beitrag_strangwickelsilage_final.pdf
- Heu
 - https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/produktion_von_bel%C3%BCftungsheu.pdf

Rationsgestaltung: Futtermitteltabelle und Rationsrechner

- https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.lfl.bayern.de%2Fmam%2Fcms07%2Fite%2Fdateien%2Frationsbe-rechnung_milchvieh.xlsx&wdOrigin=BROWSEL
- <https://lazbw.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Themen/Hilfsmittel>
- <https://www.lfl.bayern.de/ite/rind/231031/index.php>

Quellen:

BLE: Anbau und Verwertung kleinkörniger Leguminosen
<https://www.ble-medienservice.de/landwirtschaft/0702-1-anbau-und-verwertung-kleinsamiger-leguminosen.html>

Demonet Kleeluzplus: Kleinkörnige Leguminosen in der Wiederkäuerfütterung
<https://www.demonet-kleeluzplus.de/240404/index.php>

Demonet Kleeluzplus: Futterleguminosen in der Milchviehfütterung
https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_praxismerkblatt_milchviehf%C3%BCtterung.pdf



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.

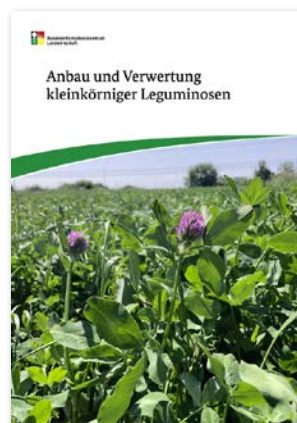


Leittexte für die berufliche Bildung

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 und der Landwirtin.

Alle Leittexte gibt es unter

<https://bildungsserveragrar.de/lehrmaterialien/leittexte>.



Anbau und Verwertung kleinkörniger Leguminosen

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



Kleinkörnige Leguminosen im Überblick

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung

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



Biodiversität im Grünland

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung

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



Kleinkörnige Leguminosen: Anbau

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung an Berufsschulen

Broschüre, DIN A4,
20 Seiten,
Art.-Nr. 0887



Biodiversität auf Ackerflächen

Unterrichtsbaustein berufliche Bildung

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



Kleinkörnige Leguminosen vielfältig nutzen

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung an Berufsschulen

Broschüre, DIN A4,
20 Seiten,
Art.-Nr. 0889



Humusaufbau -

Unterrichtsbaustein berufliche Bildung

Broschüre, DIN A4,
16 Seiten,
Art.-Nr. 0727

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:



@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

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: Katrin Fischer, Kamp-Lintfort

Redaktion

Andrea Hornfischer, Referat 623, BZL in der BLE

Gestaltung und Illustrationen

Referat 621, BZL in der BLE

Texte und Bilder

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

www.demonet-kleeluzplus.de
www.ble.de/eps



S. 1, 2, 8: Sebastian Glowacki, Landwirtschaftskammer NRW
S. 5: Video-Screenshot von Demonet-Kleeluzplus
S. 6: Esparsette: Schulte-Eickhoff, Elisabeth; Luzerne-Kleegras: Jacob, Irene
S. 9, 12: Sebastian Haker, LFA MV (DemoNet KleeLuzPlus) – 2023
S. 15: Zoran Zeremski- stock.adobe.com

Druck

Kern GmbH
In der Kolling 120
66450 Bexbach

Das Papier besteht zu 100 % aus Recyclingpapier.

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. 0888

© BLE 2025



BZL