LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Heimische Eiweißfuttermittel

Luzerne

Anbau - Konservierung - Verfütterung

LfL-Information

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
	E-Mail: Pflanzenbau@LfL.bayern.de
	Telefon: 08161-71-3637
Fotos:	LfL
2. Auflage:	Juli 2016
Druck:	Onlineprinters GmbH, 91413 Neustadt a. d. Aisch
Schutzgebühr:	1,00 Euro

© LfL

Luzerne

Anbau – Konservierung - Verfütterung

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines: Luzerne – Eiweißpflanze für Süddeutschland 4
2. Standort- und Klimaansprüche 4
3. Aussaat 5
4. Pflege 6
5. Düngung 6
6. Nutzungsregime 8
7. Ernte 9
8. Konservierung 9
9. Fütterung 11
10. Controlling 11
11. Ertragserwartungen und Sortenwahl 11
12. Krankheiten und Schädlinge 13

1 Luzerne – Eiweißpflanze für Süddeutschland

Das stärker werdende Bestreben Importeiweiß (Soja) durch heimisches Eiweiß zu ersetzen, hat dazu geführt, dass die Luzerne nicht nur in niederschlagsarmen Gebieten wieder stärker in das Blickfeld der breiten Praxis rückt. Dabei ist der Verbrauch von Luzerne im bayerischen Feldfutterbau fest verwurzelt, so werden von bayerischen Mischungsfirmen im Mittel der Jahre ca. 80 t Luzernesaatgut pro Jahr in Mischungen verwendet. Zum Vergleich: Bei Rotklee liegt der Verbrauch um 100 bis 110 t/Jahr. Der Reinanbau von Luzerne findet aktuell jedoch fast nur noch in ihren traditionellen Kerngebieten statt. In erster Linie wird Luzerne zur Konservierung angebaut, gelegentlich allerdings auch als Frischfutter bzw. zur Trocknung. Als symbiotischer Stickstoffsammler verbessert sie mit Wurzelrückständen von etwa 50 dt TM/ha die Stickstoff- und Humusbilanz der Böden und bindet über die Knöllchenbakterien bis zu 250 kg Luftstickstoff/ha. Dies, in Verbindung mit dem langfristigen Trend der Stickstoffpreise, macht sie nicht nur für den ökologischen Landbau attraktiv. Von Vorteil ist auch ihre phytosanitäre Wirkung gegen Rübennematoden und Getreidefußkrankheiten.

Für den Wiederkäuer haltenden Betrieb ist die Verwendung von Luzerne aus mehreren Gründen interessant. Einerseits führt die hohe Trockenheitsverträglichkeit zu einer Absicherung der Futtergrundlage. Des Weiteren kann durch die vergleichsweise hohen Rohproteingehalte der Zukauf von Eiweißfuttermitteln reduziert werden. Darüber hinaus stabilisiert die gute Strukturwirkung der Luzerne die Vormagenfunktion hochleistender Wiederkäuer. Die Luzerne führt nachgewiesenermaßen zu einer erhöhten Futteraufnahme, wodurch nicht mit Einbußen bei der Milch- oder Schlachtleistung der Tiere gerechnet werden muss.

2 Standort- und Klimaansprüche

Die Luzerne gedeiht am besten auf kalkhaltigen Böden mit einem pH-Wert von mindestens 6 – 6,5. Wichtiger als die Bodenart ist dabei der Kulturzustand des Ackers. Grundsätzlich sind tiefgründige, durchlässige und damit leicht erwärmbare sowie zusätzlich gut durchlüftete Böden mit guter Kalk-, Phosphor- und Kaliversorgung am besten für den Luzerneanbau geeignet. Schwere, kalte und staunasse Böden oder Böden mit Sperrschichten - also alle, die die Ausbildung ihres mächtigen Wurzelsystems beschränken - scheiden aus.

Luzerne besitzt eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber niedrigen Temperaturen, die sich besonders im jungen Stadium zeigt. Gerade hier gibt es starke Sortenunterschiede. Zwar lassen sich Sorten in wärmeren Gebieten Europas traditionell leichter vermehren, aber ebenso traditionell versagen sie dann oft in den bayerischen Anbaugebieten. Dies sollte insbesondere bei der Saat beachtet werden, da hier empfohlene Sorten oft knapp sind. Grund hierfür sind die bei Futterpflanzen europaweit deutlich rückläufigen Vermehrungsflächen sowie die gestiegene Nachfrage. „Schnäppchen“ sollten deshalb vor dem Kauf sehr intensiv geprüft werden.

Abb.1: Gut entwickelter Bestand

3 Aussaat

Saatvorbereitung

Da die Luzerne weniger an die Bodenbeschaffenheit als vielmehr an den Kulturzustand des Bodens Ansprüche stellt, ist gerade die Vorbereitung des Schlages wichtig. Auf Böden mit gutem Kulturzustand kann die Luzerne grundsätzlich nach jeder Vorfrucht mit Erfolg angebaut werden. Günstig ist eine Vorfrucht, die den Boden mit guter Gare zurücklässt und die eine effiziente Unkrautbekämpfung (Wurzelunkräuter, besonders Quecke) gestattet.

Saatzeit

Luzerne kann auf leichten und damit gut erwärmbaren Böden **von April bis Mitte August** angebaut werden. Der optimale Aussaattermin liegt etwa Mitte April bei einer Keimtemperatur von mindestens 5 °C. Leichte Fröste sind für das im Boden liegende Saatgut nicht schädlich. Hingegen kann stärkerer Frost bereits angekeimte Pflanzen schädigen. Bei Anbau nach Mitte August sollte kein Herbstschnitt mehr erfolgen. Zu späte Herbstsaaten sind anfällig gegen Kleekrebs.
Die Samen verlangen ein gut abgesetztes, feinkrümeliges Saatbett ohne Verdichtungen. Die Saattiefe liegt bei 1 bis 1,5 Zentimeter. **Breitsaat** ist grundsätzlich möglich, jedoch ist hier die Gefahr eines ungleichen Auflaufens deutlich höher.

Daher sollte dann wie auch bei **Blanksaaten** keinesfalls auf Walzen mit einer Gliederwalze verzichtet werden. Regnet es nach der Saat nicht, so ist ebenfalls (ein erneutes) Walzen günstig.

Die Reinsaatmenge beträgt 25 bis 30 kg/ha (bei einem Tausendkorngewicht von ca. 2,2 – 2,7 g). Bei Flächen, auf denen nicht schon häufig Luzerne stand, ist es mittlerweile sinnvoll, das Saatgut mit Knöllchenbakterien zu impfen.

Saatverfahren

Für die Aussaat bieten sich folgende Verfahren an:

- Aussaat unter Grünfutter-Deckfrucht (Überfrucht zur Grünnutzung)
- Blanksaat (ohne Überfrucht) im Frühjahr
- Aussaat unter Körner-Deckfrucht (Überfrucht zur Körnernutzung)
- Blanksaat im Spätsommer nach der Getreideernte (nur in sommerfeuchten Gebieten)

4 Pflege

Abb. 2: Blick auf gepflegten Bestand (LSV Auernhofen)

Bei Luzerne und Luzernegras ist eine Bestandshöhe von etwa 10 cm vor Winter zweckmäßig. Dadurch wird insbesondere ein rascher Frühjahrsaustrieb gewährleistet. Im Zweifelsfall lässt man Luzerne/Luzernegras lieber etwas länger in den Winter gehen, um nicht bei spätem Schnitt durch Wiederaustrieb eine Erschöpfung der Reservestoffe und damit eine Schwächung zu riskieren.

Besondere Aufmerksamkeit muss der Unkrautbekämpfung zugewendet werden. Luzerne ist für das Bearbeiten mit der Egge dankbar und entwickelt sich dadurch häufig kräftiger. Dennoch reagiert sie empfindlich auf eine Bearbeitung im zeitigen Frühjahr, so dass ein Eggeneinsatz bevorzugt nach der ersten Nutzung in Betracht kommt. Eine weitere wichtige Pflegemaßnahme zur Unkrautbekämpfung ist der **Schröpfschnitt**.
Sollte er erforderlich sein, ist das Mähwerk so hoch einzustellen, dass die Luzernepflanzen weitgehend nicht mit erfasst werden. Durch einen Spätschnitt im Oktober wird zudem die Herbstverunkrautung und Mäusebesiedelung verhindert.
Allgemein sind Anbaupausen von 5 – 6 Jahren ratsam. Dabei ist die gute Vorfruchtwirkung durch Stickstofflieferungen für die Folgekultur nicht zu verachten. Beim Umbruch nach mehrjährigem Anbau ist auf gute Narbenzerstörung und flaches Einmischen der Wurzelrückstände Wert zu legen.

5 Düngung

Die Höhe sinnvoller mineralischer Phosphat-, Kali- und ggf. Magnesiumgaben hängt vom Wirtschaftsdünger-Einsatz im Laufe der Fruchtfolge ab.
Für die Abfuhr durch die Ernte von 100 dt Trockenmasse/ha gelten die Werte 85 kg P_2O_5/ha, 390 kg K_2O/ha und 42 kg MgO/ha.

In Abhängigkeit vom pflanzenverfügbaren P- und K-Gehalt des Bodens (Bodenuntersuchung) wird die sinnvolle Düngermenge errechnet. Außerdem sind die mit Wirtschaftsdüngern im Nutzungsjahr ausgebrachten Nährstoffmengen bei der Bemessung der mineralischen Düngung abzuziehen.
Der Kalieinsatz fördert die Assimilationsleistung und verbessert die Winterfestigkeit. Die Düngung sollte mindestens drei Wochen vor der Saat erfolgen, um Schäden bei der Saat zu vermeiden. Insgesamt ist es meist sinnvoll (zur Vermeidung von Luxuskonsum und/oder einer möglichen unausgewogenen Mineralstoffversorgung der Tiere), die teilweise sehr hohen Entzüge von ca. 400 - 550 kg K_2O/ha und Jahr nicht vollständig in den Jahren des Feldfutteranbaues über die Düngung, sondern die gegenüber der Abfuhr fehlenden Kalimengen im Rahmen der Fruchtfolge auszugleichen. Es empfiehlt sich als pflanzenbauliche Maßnahme, Kali in Gaben von max. 150 kg K_2O aufzuteilen bzw. die Jahresgabe auf ca. 350 - 400 kg K_2O/ha (organisch und/oder mineralisch) zu beschränken.

Die Luzerne ist in ihrer ersten Entwicklungsperiode vom Stickstoffgehalt des Bodens abhängig, bis sie durch Knöllchenbildung in der Lage sind, die nötigen Stickstoffmengen aus der atmosphärischen Luft aufzunehmen. Deshalb sind bei Blanksaaten auf N-armen Böden Startgaben von 30 – 40 kg N/ha nicht unüblich. **Angaben zur Düngung mit Stickstoff sind in Tabelle 1 festgehalten.**

Tabelle 1: Stickstoffdüngung, Einsatz wirtschaftseigener Dünger

Mischungen mit unterschiedlichem Luzerne Anteil	**Stickstoffdüngung kg/ha N bzw. cbm Gülle/ha**				
	Zur Saat bzw. nach Deck-frucht-ernte	Aufwuchs			
		1.	2.	3.	4.
mehr als 70 % Luzerne	30*	0	0	0	0
40 – 70 % Luzerne	30	40 mineral. oder 20 Gülle	40 mineral. oder 20 Gülle	40 mineral. oder 20 Gülle	40 mineral. oder 20 Gülle
weniger als 40 % Luzerne	30	50 mineral. oder 25 Gülle	50 mineral. oder 25 Gülle	50 mineral. oder 25 Gülle	50 mineral. oder 25 Gülle

Hinweise zur Düngung und Düngebedarfsermittlung sind außerdem im „Gelben Heft - Leitfaden für die Düngung" zu finden. Internet:

www.lfl.bayern.de/iab/duengung/index.php

Abb. 3: Wirtschaftsdünger muss bei der Nährstoffberechnung berücksichtigt werden. Quelle: Dr. Honisch, 2009

6 Nutzungsregime

Das Nutzungsregime von Luzerne beträgt 3 – 6 Schnitte/Jahr. Bei 4-maliger Schnittnutzung werden hohe Proteingehalte und -erträge im Futter erzielt. Bei 3-maligem Schnitt kommt es zu den höchsten Masseerträgen, aber mit nur geringerer Qualität. Blickt man hierbei auf die Rohproteingehalte, so fallen diese von 25% (vor der Knospe) auf 19% in der Blüte. Dies lässt Raum für unterschiedliche Nutzungsstrategien. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse eines Versuches, der modellhaft die Optimierung von Trockenmasseertrag, Energieertrag/ha und verdauliches Rohprotein vergleicht.

Tabelle 2: Effekte verschiedener Nutzungsstrategien von Luzerne auf Inhaltsstoffe und Ertrag

	Schnitte				TM	MJ NEL	XP
	1	2	3	4			
A	Vollblüte	Vollblüte	Vollblüte		100	100	100
B	25% in Blüte	35% in Blüte	35% in Blüte		99	109	111
C	Knospe	Beginn Blüte	Knospe	Schossen	88	95	117
	MJ NEL/kg TM						
A	5,1	5,1	5,1				
B	5,5	5,4	5,4				
C	5,8	5,4	5,8	6,1			

A Höchstertrag Trockenmasse
B Höchstertrag Energie
C Höchstertrag Rohprotein

Quelle: verändert nach Nehrung u. Bayer (1967)

Die Voraussetzung zum Erhalt der Mehrschnittigkeit kann in einem intensiven System berücksichtigt werden. Hierzu sollte die 1. Nutzung spätestens vor dem Ende der Blüte erfolgen. Dieser Zeitpunkt ist wichtig, da danach die Stängel für die nächste Ernte treiben, deren Entfernen weniger Triebe zur Folge hat und damit eine deutliche Schwächung der Pflanze bedeutet. Die Erhaltung der Ausdauer begrenzt die Schnittzahl auf ca. 3 Schnitte, da die Ausdauer durch die Reservestoffe und die Chance der Pflanze zu deren Einlagerung bestimmt wird.

Das bedeutet, dass man den Bestand einmal pro Jahr blühen lassen und das Intervall zwischen vorletztem und letztem Schnitt nicht kürzer als 5 - 8 Wochen wählen sollte. Sonst nimmt das Wurzelwachstum ab, die Bestandesdichte sinkt und die Leistung der Einzelpflanze geht zurück.

Dies erklärt u. a. die Empfehlung, in für die Luzerne intensiven Systemen (4-Schnitt-Nutzung) nur mit zwei Hauptnutzungsjahren zu kalkulieren.

7 Ernte

Abb. 4: Schwadablage zur Silierung

Bei der Ernte ist auf eine Schnitthöhe von etwa 10 cm ist zu achten, denn ein zu tiefer Schnitt beeinträchtigt den Ertrag der Folgeaufwüchse und begünstigt die Verschmutzung des Erntegutes. Besonders wichtig ist es dabei, die Erneuerungsknospen der Triebe nicht zu verletzen.

Die allgemeine Empfehlung für den Schnitttermin liegt zwischen Knospenstadium und Beginn Blüte, da die Lignifizierung der Stängel ab diesem Punkt stark voranschreitet und der Futterwert wie auch der Anteil an Eiweiß rasch abnehmen**.** Die geschnittene Luzerne sollte möglichst wenig bewegt werden – zur Silierung ist eine Direktablage im Schwad möglich und wird in Grub mit Erfolg praktiziert. Soll die Luzerne gewendet und geschwadet werden, kann hierzu der morgendliche Tau genutzt werden um Bröckelverluste so gering wie möglich zu halten. Von der Bereitung von Bodenheu sollte jedoch grundsätzlich abgesehen werden, da die hierzu erforderlichen klimatischen Bedingungen sowie die empfohlene Technik (Bandschwader) selten anzutreffen sind.

8 Konservierung

Bei der Konservierung sind sowohl die Trocknung als auch die Silierung mögliche Verfahren, wobei die Trocknung für den Erhalt der Eiweißqualität die günstigere Variante darstellt.

Trockengrün

Aus Kosten- und Energieeffizienzgründen sollten Schönwetterphasen zum Anwelken genutzt werden. Die künstliche Trocknung von Luzerne ermöglicht eine relativ schlagkräftige und wetterunabhängige Ernte, bei der sehr hohe Qualitäten erreichbar sind. Das Erntegut wird meist durch Direktbefeuerung in einer Trocknertrommel auf einen Restfeuchtegehalt von ca. 7 % gebracht. Durch den Trocknungsvorgang steigt der Gehalt im Pansen nicht abbaubarem Protein (UDP) an. Zu hohe Trocknungstemperaturen verschlechtern jedoch die Verwertbarkeit der Inhaltsstoffe drastisch und sind daher zu vermeiden (Pallauf und Kirchgeßner, 1976).

Belüftung

Die größte Herausforderung bei der Bereitung von Belüftungsheu stellt die Minimierung der Bröckelverluste dar, da die Luzerne auf dem Feld auf einen relativ hohen TM-Gehalt von 50 - 60% angewelkt werden sollte. Der Einsatz von Bandschwadern ist dabei zur Vermeidung dieser Verluste hilfreich. Die anschließende Belüftung in Heuboxen oder von locker und gleichmäßig gepressten Rund- bzw. auch Quaderballen darf nicht zu früh beendet werden, da sich die Stängel nur vergleichsweise langsam trocknen lassen. Die Belüftung von Quaderballen ist dabei weitaus schwieriger als die von Rundballen.

Die Nutzung überschüssiger Wärme beispielsweise von Biogasanlagen oder durch Unterdachabsaugung (Ziegel, Photovoltaik) verkürzt die Trocknungsdauer deutlich. Dadurch erhöht sich die Schlagkraft der Anlage und auch aus futterhygienischer Sicht ist die Belüftung mit vorgewärmter Luft positiv zu beurteilen.

Hinweise zur Planung einer entsprechenden Anlage erhalten Sie von Ihrem Landtechnikberater oder dem Institut für Landtechnik und Tierhaltung der LfL. Das Hinzuziehen einschlägiger Fachfirmen wird empfohlen.

Silierung

Abb. 5: Silage im Folienschlauch

Von der Knospe bis zur Blüte steigen die Rohfasergehalte der Luzerne rasch an. Daher ist für die Nutzung in der Milchviehfütterung ein frühzeitiger Schnitt zur Knospe sehr wichtig. Die Gehalte an organischen Säuren, Eiweiß und Mineralstoffen sind in der Luzerne sehr hoch und wirken bei der Silierung stark puffernd gegen die gebildete Milchsäure. Gleichzeitig hemmt der geringe Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten (Zucker) das Säurebildungsvermögen der Milchsäurebakterien. Die Luzerne gehört daher zu den schwer vergärbaren Futterpflanzen und muss für die sichere Silierung auf einen TM-Gehalt von ca. 40 % angewelkt werden, wenn auf den Zusatz von chemischen Siliermitteln (DLG Wirkungsrichtung 1a) verzichtet wird. Generell wird der Zusatz eines chemischen Siliermittels der DLG-Wirkungsrichtung 1a jedoch empfohlen. Der Zusatz von Milchsäurebakterien mit Melasse ist möglich, sollte jedoch nur bei Anwelkgut über 25 % TM und geringer Verschmutzung des Ernteguts in Betracht gezogen werden.

Eine saubere Ernte ist von entscheidender Bedeutung bei der Luzernesilierung!

Durch die harten Stängel ist ein Durchstoßen der Silofolie, besonders bei der Ballensilierung möglich. Daher sind Luzerneballen mit 8 Folienlagen zu wickeln. Soll die Luzerne in einem Fahrsilo bzw. Foliensilo siliert werden, ist der erforderliche Vorschub bei der Entnahme sicherzustellen. Mischsilagen sind möglich, allerdings meist auf Kosten des optimalen Schnittzeitpunkts und des Anwelkgrads der Luzerne.

9 Fütterung

Luzerne kann sowohl in der Milchviehfütterung, als auch bei der Bullenmast eingesetzt werden. Bei einem Fütterungsversuch mit Milchvieh in Grub wurde beim Einsatz von 30 % Luzernesilage in der Teilmischration (bezogen auf 18 kg TM/Kuh und Tag) die verminderte Energiedichte durch eine höhere Futteraufnahme ausgeglichen (**Ettle et al., 2011**). Besonders zu empfehlen ist der Einsatz von getrockneter Luzerne bei frischmelkenden, hochleistenden Milchkühen, um die Strukturversorgung zu sichern. Auch Gruber Versuche mit Mastbullen ließen die positiven diätetischen Eigenschaften der Luzerne erkennen. Beim Einsatz von bis zu 60 % Luzernesilage in der Mastration (220 – 750 kg Lebendmasse) ließen sich kaum Auswirkungen auf die Mast- und Schlachtleistung der Tiere erkennen, jedoch ergaben sich positive Effekte hinsichtlich Pansengesundheit und Futteraufnahme (**Ettle et al., 2012**). Die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes hängt hierbei stark von den Kraftfutterpreisen (Energieausgleich) und Kosten für Eiweißträger wie Raps oder Sojaextraktionsschrot (Einsparpotential) ab.

10 Controlling

Zum erfolgreichen Einsatz der Luzerne in der Fütterung gehört ein konsequentes „Controlling“. Sowohl die eingesetzten Mengen als auch die erzielten Futterqualitäten sollten erfasst und beurteilt werden. Untersuchungen hinsichtlich Futterwert und Gärqualität können beispielsweise im LKV-Labor in Grub in Auftrag gegeben werden (LKV-Mitgliedsbetriebe). Info hierzu finden Sie unter **www.lfl.bayern.de/ite/futterwirtschaft/030230/index.php**.

11 Ertragserwartungen und Sortenwahl

Die Luzerne zählt zu den mehrjährigen und winterharten Futterpflanzen. Mit Erträgen von 150 dt/ha Trockenmasse können etwa 2.500 kg/ha Rohprotein erzielt werden. In der breiten Praxis kann mit ca. 110 dt TM/ha gerechnet werden. Ergebnisse einer länderübergreifenden Auswertung der Sortenversuche zu Luzerne zeigen die deutliche Standortabhängigkeit aber auch die Ertragspotenziale der Luzerne auf. Dabei ist daran zu erinnern, dass die Erträge aus dem pflanzenbaulichen Versuchen - wie auch bei anderen Arten gewohnt - um etwa 25% zu reduzieren sind, um die in der Praxis üblichen Erträge ab zu schätzen.

Nach einem längeren Aussetzen der Landessortenversuche zu Luzerne in Bayern konnte die Versuchsreihe in einem bundesländerübergreifenden Ansatz wieder aufgenommen werden. Abbildung 5 zeigt die Versuchsstandorte in Baden-Württemberg (Aulendorf), **Bayern (Auernhofen)**, Hessen (Eichhof), Sachsen (Roda) und Thüringen (Haufeld und Heßberg). Die gemeinsamen Auswertungen stellen bedingt durch die der begrenzten Versuchskapazität geschuldeten Reduktion auf die Kerngebiete des Anbaus repräsentatives Ergebnis für diese Lagen in Süddeutschland dar. Aktuell ist die Versuchsserie in diesem Rahmen gesichert. Eine Neuanlage der Versuche erfolgt alle drei Jahre.

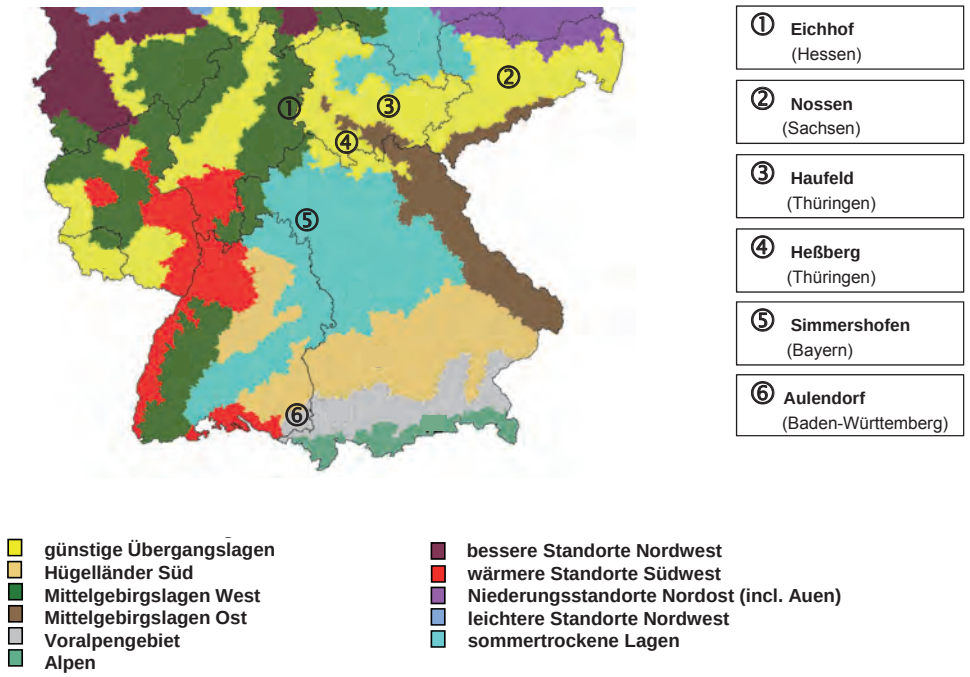

Abb. 6: Prüfstandorte für Luzerne in Süddeutschland und ihre Lage in den Anbaugebieten für Futterpflanzen

Die Auswertung dieser Serie zeigt unter anderem auch, dass im Ansaatjahr bei Blanksaat im Frühjahr nur etwa die Hälfte des Ertrages im 2. Hauptnutzungsjahr erreicht wird. Für den Praxisanbau bedeutet dies, dass Deckfrüchte entscheidend zum Ertrag des Ansaatjahres beitragen können und damit womöglich berücksichtigt werden sollten (Tabelle 3).
Ebenso wird die Leistungsabnahme der Luzerne über den Nutzungszeitraum bei intensiver Nutzung zur Erzielung hoher Anteile an Rohprotein deutlich.

Tabelle 3: Ertragsdurchschnitte an den Versuchsstandorten in Süddeutschland (Nutzungsjahre 2012 - 2014; Ansaat 2012)

		Trockenmasse				Rohprotein (2. Schnitt)			
		2012	2013	2014	DS	2012	2013	2014	DS
Aulendorf	BW	52,8	129,4	162,1	114,8	6,2	5,6	9,4	7,1
Eichhof	HE	123,3	131,8	151,9	135,7	8,6	7,5	8,0	8,0
Haufeld	TH	59,4	111,8	135,3	102,2	5,3	7,7	-	6,5
Heßberg	TH	95,0	124,5	135,8	118,4	7,9	7,8	5,9	7,2
Nossen	SN	60,8	127,0	162,7	116,8	8,3	7,3	11,9	9,2
Simmershofen	BY	72,4	196,7	221,5	163,5	4,8	11,5	12,2	9,5

Detailierte Ergebnisse zu den Laandessortenversuchen finden Sie unter
www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/index.php
Die aktuelle Sortenempfehlung unter:
www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/05048/index.php

Je nach Lage des Betriebes und Produktionsziel sind die wertgebenden Merkmale unterschiedlich zu gewichten. Nachfolgend sind einige neben dem Trockenmasse-/Rohproteiinertrag beispielhaft herausgegriffen:

- **Massenbildung in der Anfangsentwicklung**: Gibt Hinweise zur Unkrautunterdrückung gerade in der wichtigen Phase zu Vegetationsbeginn.
- **Neigung zu Auswinterung**: Ist wie bei anderen Futterpflanzenarten auch in Bayern gerade in raueren Lagen von Bedeutung.
- **Neigung zu Lager**: Gibt in Verbindung mit der Wuchshöhe Rückschlüsse auf die Gehalte an Gerüstsubstanzen (ADFom).
- **Anfälligkeit für Welke**: Besitzt in Befallslagen und häufigerem Anbau wie jede Resistenz gegen bodenbürtige Krankheiten ihre wichtige Bedeutung für den Einzelbetrieb.

12 Krankheiten und Schädlinge

Bekannte Fruchtfolgekrankheiten in der Luzerne lassen sich hauptsächlich indirekt durch eine gezielte Sortenwahl, weite Fruchtfolgestellung und Anbaupausen (6 Jahre) bekämpfen.

Luzernewelke

Abb. 7: Befall mit Luzernewelke

Seit einigen Jahren ist eine Zunahme der Welkekrankheiten in der Luzerne zu beobachten. Luzernewelke führt zu Lückigkeit des Bestandes, verkürzter Nutzungsdauer und starker Verunkrautung. Erreger sind vorwiegend die Pilze ***Verticillium*** und ***Ascochyta***. Bei Befall vergilben zunächst einzelne Triebe, später die ganze Pflanze, die schließlich abstirbt (Abb. 6). Die Pilze breiten sich nach der Infektion durch die Wurzel überwiegend in den Leitgefäßen der Stängel aus. Sie verstopfen diese und unterbrechen damit die Wasser- und Nährstoffversorgung. Der Befall lässt sich durch Stängelschnitte mit bloßem Auge an der Bräunung der Leitbündel feststellen.
Ascochyta kann die Pflanze zudem äußerlich befallen. Er ruft Flecken an Blättern und Stängeln hervor, die bis zu den Hülsen und Samen reichen können.

Direkte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Welkekrankheiten gibt es nicht. Erfolgversprechend sind lediglich die Nutzung der unterschiedlichen Sortenwiderstandsfähigkeit und eine weite Fruchtfolgestellung.

Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*)

Der Kleekrebs ist die Folge eines zu häufigen Anbaus von Leguminosen. Der Pilz bildet im Herbst braune Flecken und ein weißes Pilzmycel an den Blättern und Stängeln. Von Winter bis zum Frühjahr entstehen dadurch Lücken im Bestand. Entlang des Wurzelhalses bilden sich weiße, später sich schwarz verfärbende Sklerotien aus. Der Befall kann durch späte Mahd, Walzen und dem Einhalten von Anbaupausen reduziert werden.

Abb. 8: Kleekrebs

www.pflanzenkrankheiten.ch/index.php/de/krankheiten-an-kulturpflanzen/krankheiten-an-futterleguminosen/luzerne/137-sclerotinia-trifoliorum-ms

Südlicher Stängelbrenner *(Colletotrichum trifolii)*

Abb. 9: Schadbild des Südlichen Stängelbrenners

Colletotrichum trifolii, der Erreger des südlichen Stängelbrenners von Rotklee (*Trifolium pratense*) und Luzerne (*Medicago sativa*) kommt in Europa, Nordamerika, Australien und Japan vor. In wärmeren Gegenden ist er eine gefürchtete Krankheit der Leguminosen und kann große Schäden anrichten.
Der Pilz verursacht hell- bis dunkelbraune, längs-ovale Läsionen an Stängeln und Blattstielen. Die Verletzungen können sehr rasch den ganzen Stängel umfassen, mit der Folge dass Blätter oder ganze Triebe vertrocknen und absterben.

Luzernesorten sind heute mehrheitlich resistent, wobei die Resistenz durch neue Rassen des Pathogens schnell durchbrochen werden kann. Eine Massenvermehrung von Konidien kann durch einen vorzeitig durchgeführten Schnitt verhindert werden. Allerdings wird die Krankheit auf diese Art nicht eliminiert.

www.pflanzenkrankheiten.ch/index.php/de/krankheiten-an-kulturpflanzen/krankheiten-an-futterleguminosen/luzerne/128-colletotrichum-trifolii-ms

Blattbrand (*Leptosphaerulina trifolii*)

Abb. 10: Blattbrand

Blattbrand kommt an Luzerne und an Weißklee vor und reduziert Ertrag wie auch Qualität der befallenen Pflanzen. Die Gesundheit und Fruchtbarkeit der Luzerne wird dabei durch einen wesentlich höheren Gehalt an Östrogen wirksamen Substanzen beeinträchtigt. Bei einem stark befallenen Pflanzenbestand wird als Bekämpfungsmaßnahme ein sofortiger, früher Schnitt empfohlen.

www.pflanzenkrankheiten.ch/index.php/de/krankheiten-an-kulturpflanzen/krankheiten-an-futterleguminosen/luzerne/132-leptoshaerulina-trifolii-ms

Klappenschorf (*Pseudopeziza medicaginis*)

Das Schadbild des Klappenschorfs ist geprägt durch hell- bis dunkelbraune Blattflecken mit einheitlicher Größe. Die Ränder der Flecken sind meist scharf begrenzt oder mit einem Saum feiner Fransen umgeben. Beim vergilben des Blattes fällt ein grüner Hof auf, der um den Fleck bestehen bleibt. Der Klappenschorf hat durch Phytoöstrogene zusätzlich einen negativen Einfluss auf die Tiere (im Hinblick auf die Fruchtbarkeit), die die erkrankten Pflanzen fressen.

Abb. 11: Klappenschorf

Vor allem die Aussaat von resistenten Sorten ist eine Erfolg versprechende Strategie zur Bekämpfung des Klappenschorfes. Zudem verhindert ein früher Schnitt im Frühjahr und Herbst eine Massenproduktion der Ascosporen.

www.pflanzenkrankheiten.ch/index.php/de/krankheiten-an-kulturpflanzen/krankheiten-an-futterleguminosen/luzerne/134-pseudopeziza-medicaginis-ms

Luzernerüssler (*Otiorhynchus ligustici*)

Schädigung durch an Blättern fressende, Käfer und an Wurzeln fressende Larven. Dadurch entstehen Welkeerscheinungen und Vergilbungen.

Mögliche Gegenmaßnahmen stellen eine kurze Nutzungsdauer und ein getrennter Anbau von Leguminosen dar.

Blattrandkäfer (*Sitona*-Arten)

Die Blattrandkäfer verursachen erhebliche Fraßschäden an den Blättern der befallenen Pflanzen und mindern somit den Ertrag. Vielversprechende Gegenmaßnahmen sind die Förderung der Jugendentwicklung der Pflanzen, und ein räumlich getrennter Anbau von Hülsenfrüchten und kleeartiger Leguminosen.

Luzerneälchen (*Ditylenchus medicaginis*)

Die Luzerneälchen verursachen nesterweise Wuchsdepressionen, zwiebelartige Anschwellungen am Stängel sowie Gallbildung. Tritt das Zystenälchen auf, dürfen keine anderen Leguminosen angebaut werden. Die Einhaltung der Fruchtfolge sowie ausreichende Anbaupausen sind hier von entscheidender Bedeutung.

Besonderer Dank für die freundliche Erlaubnis zur Wiedergabe und Verlinkung der mit „© F.X.S.“ gekennzeichneten Bilder gilt an Dr. Franz Xaver Schubiger, dem Betreiber der Informationsplattform **www.pflanzenkrankheiten.ch**.

Steckbrief Luzerne

Standortansprüche:

- Kulturzustand des Ackers wichtiger als Bodenart
- tiefgründige und durchlässige Böden
- gute Kalk-, Phosphor-, und Kaliversorgung
- pH-Wert > 6

Saat und Sortenempfehlung

- kein Anbau auf staunassen und flachgründigen Böden
- auf Standorten auf denen längere Zeit keine Luzerne angebaut wurde, sollte auf eine Impfung des Saatgutes mit Knöllchenbakterien nicht verzichtet werden
- nur in feinkrümeliges Saatbeet mit gutem Saathorizont säen
- flache Saat (1,5 – 2 cm)
- Saatstärke ca. 25 – 30 kg/ha
- Ansaat in Reinsaat, oder mit Hafer als Deckfrucht
- im Herbst, optimal im August, möglich bis Anfang September
- im Frühjahr so früh wie möglich, jedoch trocken säen

Die Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten wird laufend aktualisiert:

www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/023637/index.php

Bestandsführung:

- Unkraut nach der Ansaat mit einem Schröpfschnitt nach 5 – 6 Wochen (bei etwa 15 – 18 cm) bekämpfen
- Haufenbildung vermeiden, bei geringer Aufwuchsmenge und guter Verteilung kann der Aufwuchs auf dem Feld verbleiben
- in den Nutzungsjahren ist bei stark aufgefrorenen Böden im Frühjahr ein Walzen von Vorteil, da es zu weniger Verdichtungen bei der nachfolgenden Mahd führt
- Anbaupausen von 5 – 6 Jahren ratsam

Düngung:

- für die Abfuhr von 100 dt Trockenmasse/ha gilt: 85 kg P_2O_5/ha, 390 kg K_2O/ha, und
  42 kg MgO/ha
- bei Blanksaaten auf N-armen Böden: 30 – 40 kg N/ha

Ernte:

- 1. Nutzung vor dem Ende der Blüte (danach treiben Stängel für die nächste Ernte)
- letzter Schnitt/Schröpfschnitt vor dem 20.09., Luzerne soll 10 cm hoch überwintern
- bei der Silierung von Luzernereinbeständen sollten Silierhilfsmittel verwendet werden, Verschmutzungen sind unbedingt zu vermeiden
- bei der Heubergung so wenig Bearbeitungsgänge wie möglich – Unterdachtrocknung ist von Vorteil, um Blattverluste zu vermindern
- Luzerne eignet sich gut für die künstliche Trocknung