



Die Luzerne muss einmal im Jahr in die Vollblüte kommen.

Fotos: Brenner

Vom Schatten ins Licht

Luzerne, die Greening-Alternative ohne Pflanzenschutz

Luzerne wächst auf mehr Standorten als gemeinhin angenommen. Daneben können mit ihrem Anbau Greeningvorgaben auch ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erfüllt werden. Christoph Brenner vom Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum in Montabaur beschreibt Anbau und Verwertung der Kultur.

Nach jahrelangem Schattendasein wird Luzerne seit einiger Zeit wieder mehr angebaut. Dabei hat sie inzwischen auch Standorte oder Regionen erreicht, in denen zuvor überhaupt kei-

ne Luzerne stand, zum Beispiel im relativ niederschlagsreichen Westerwald, der eher mit Rotkleeanbau in Verbindung gebracht wird. Vor allem der erfolgreiche Probeanbau in einem dortigen

gen Betrieb und eine mehrjährige Praxiserhebung der Beratung in Form von Ertrags- und Qualitätsermittlungen haben mit zur Ausbreitung beigetragen.

Neben der hohen Trockenverträglichkeit, der Stickstoffbindung mit Hilfe von Knöllchenbakterien und dem hohen Rohproteingehalt sind es auch die gute Strukturwirkung und Schmackhaftigkeit, die verschiedene Betriebe zum (Wieder-) Einstieg bewogen haben. Seit 2015 kann zudem mit dem Anbau von klein- und/oder großkörnigen Leguminosen die geforderte Ökologische Vorrangfläche gemäß den Greeningvorgaben bereitgestellt werden.

Warmer Kopf und trockener Fuß

Von ihren Standortansprüchen tendiert die Luzerne zu warmen und auch sommertrockenen Lagen (warmer Kopf und trockener Fuß). Jedoch kommt sie auch mit rauerer Bedingungen zurecht. Sie ist sehr winterfest und erträgt auch längere Frostperioden. Entscheidend sind eine gute Durchwurzelbarkeit des Bodens, sowie ein Mindest-pH-Wert von 6,0. Dieser Mindest-pH stellt eine wesentliche Grundanforderung im Luzerneanbau dar und sollte nicht unterschritten werden. Außerdem steigt der pH-Anspruch mit zunehmender Schwere des Bodens weiter an.

Nicht geeignet sind kalte Nordhanglagen, staunasse, beziehungsweise vernässte Böden und Standorte mit hohem Grundwasserstand. Insoweit sind die Ansprüche der Luzerne in diesem

Tabelle 1: Zusammengefasste Ertragsergebnisse LSV Luzerne 2011 bis 2014*

dt TM/ha	Ansaat-jahr	Hauptnutzungsjahr		Ø 3 Jahre
		1.	2.	
Sorte				
Alpha	83,1	149,4	152,4	128,4
Daphne	79,5	149,9	149,1	126,4
Fee	83,4	144,1	144,5	123,5
Fiesta	82,5	149,3	147,6	127
Filla	82	145,8	145,2	124,9
Franken neu	81,8	146,7	148,5	125,8
Fraver	81,3	144,4	147,7	126,9
Fusion	79,7	143,7	145,9	122,7
Planet	77,4	148,1	148	124,1
Plato	78,5	144,8	142	121,4
Sanditi	82,7	151,6	152,2	128,7
Verko	78,8	149,8	146,3	124,4

*Fünf Bundesländer, Region Mitte-Süd



Im Durchschnitt sollte bei Silage auf mindestens 35 bis 40 Prozent TS angewelkt werden.

Punkt identisch mit denen von Silomais.

Die Aussaat ist von März/April bis August sowohl als Blank-, Bei- oder auch Untersaat möglich. Ein gartenähnliches unkrautfreies Saatbett bietet dabei die besten Ausgangsbedingungen. Die 25 bis 30 kg Saatgut werden ein bis maximal zwei cm tief ausgedrillt, vor oder nach der Saat wird eine Rauwalze eingesetzt. Die Aussaat mit Deckfrucht (zum Beispiel 40 kg/ha Grünhafer) ist ebenso möglich wie die Untersaat in eine zum Beispiel lockere Sommergerste.

Tabelle 3: N-Jahresmenge in kg/ha nach DüV bei Luzernegras bei verschiedenen Erträgen, Rohproteingehalten und Leguminosenanteilen

Rohproteingehalt in %	80 dt TM Ertrag		100 dt TM Ertrag		120 dt TM Ertrag	
	Anteil Luzerne		Anteil Luzerne		Anteil Luzerne	
	30 %	50 %	30 %	50 %	30 %	50 %
16	115	55	166	106	217	157
18	140	80	198	138	256	196
20	166	106	230	170	294	234

(ohne Wirtschaftsdünger im Vorjahr)

Im Falle einer Deckfrucht wird diese zuerst gesät und im zweiten versetzten Durchgang die Luzerne. Wird Luzerne auf einer Fläche erstmalig angebaut, empfiehlt sich eine Saatgutimpfung mit Knöllchenbakterien.

Nach dem Auflaufen sollten idealerweise 400 Pflanzen pro m² vorhanden sein, mindestens 200 müssen ausgezählt werden können. Nach dem ersten Winter kann die Anzahl zwischen 150 und 250 liegen und im zweiten Hauptnutzungsjahr bei 100 bis 150 Pflanzen je m².

Daraus ergibt sich eine überwiegend auch praktizierte insgesamt dreijährige Nutzung. Massiver Befall in starken Mäusejahren kann die Anbaudauer verkürzen. Da Luzerne mit sich selbst und anderen Leguminosen unverträglich ist, müssen Anbaupausen von mindestens vier Jahren eingehalten werden.

Aktuell sind 14 Sorten gelistet

In der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamts sind aktuell 14 Sorten aufgeführt. Ein mögliches Auswahlkriterium ist eine gewisse Resistenz gegenüber der Luzernewelke, die vor allem bei intensivem Anbau auftritt. Gegen diese Pilzkrankheit sind

Tab. 2: Vierjahresmittel, Standorte in Taunus, Westerwald und Osthifel

Standort	Ø-Ertrag vierjährig in dt TM/ha
A	138
B	131
C	130
Ø A-C	133

gemäß Erfahrungen aus Ostdeutschland insbesondere die alten Sorten Plato, Planet und Verko widerstandsfähig. In Rheinland-Pfalz werden die Sorten Alpha, Catera, Daphne, Fee, Fiesta, Fraver, Planet, Plato, Sanditi und Verko empfohlen. In Tabelle 1 sind die Ertragsergebnisse 2012 bis 2014 eines in fünf Bundesländern durchgeführten Landessortenversuchs zusam-

mengefasst. Dort kamen insgesamt zwölf Sorten auf sechs Standorten zum Anbau.

Hinsichtlich der oben angeführten Praxiserhebung wurden vergleichbare Erträge wie im dargestellten Landesortenversuch ermittelt. Grafik 1 zeigt diese Erträge für die Einzelflächen, die unter den unterschiedlichen Standortbedingungen in den drei Regionen Westerwald, Taunus und Osthifel erreicht wurden.

Im Vierjahresmittel waren Standort B und C fast deckungsgleich, und zu Standort A lagen maximal 8 dt Ertragsunterschied. Daraus konnte schlussgefolgert werden, dass die sehr unterschiedlichen Standorte alle für den Luzerneanbau geeignet waren. In Tabelle 2 sind die besagten Werte aufgeführt.

Die neue Düngeverordnung beachten

Mit der neuen Düngeverordnung haben sich einige grundlegende Veränderungen ergeben. So ist für die Stickstoffdüngung zukünftig eine ertrags- und standortbezogene Obergrenze zu ermitteln und einzuhalten. Gemäß den standardisierten Berechnungsvorgaben besteht für reine Futterleguminosen danach kein N-Bedarf. Vom Grundsatz wurde dies in der Vergangenheit ähnlich gesehen. Hier haben zum Beispiel auch die vorgenannten Praxiserhebungen gezeigt, dass unabhängig von einer N-Düngung sowohl hohe als auch niedrige Erträge beziehungsweise Eiweißgehalte erzielt wurden. Allerdings galt bisher bei Ansaat die Empfehlung einer N-Startga-

Tabelle 4: Grundnährstoffbedarf der Luzerne

Nährstoff	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
kg/dt TM	0,75	3,25	0,37
kg/dt FM	0,14	0,65	0,075

be bis 40 kg/ha, für deren Handhabung in der neuen DüV zurzeit noch eine eindeutige Regelung fehlt.

Bei Luzernegras liegen die Verhältnisse dagegen anders. In Abhängigkeit vom Leguminosenanteil können entsprechende N-Mengen zum Beispiel auch mit Wirtschaftsdüngern ausgebracht werden. Tabelle 3 zeigt die jährlichen N-Obergrenzen bei 30 und 50 Prozent Leguminosenanteil, sowie bei verschiedenen Rohproteingehalten und Ertragsniveaus. Das Grundschema zur N-Bedarfsermittlung ist ebenfalls aufgeführt.

Tabelle 5: Nährstoffgehalte je kg TS

Futterart	MJ NEL	Rohprotein	Rohfaser
Silomais	6,7	80	200
Luzernesilage	5,8	210	240
Luzernesilage in der Knospe	5,4	200	255
Luzernesilage in der Blüte	5,0	180	290
Luzernegras	6,10	190	240
Grassilage	6,3	170	240

Hohe Ansprüche an die Grundnährstoffversorgung

Neben dem oben angeführten hohen Kalkbedarf muss auch bei der Grunddüngung auf eine ausreichende Versorgung geachtet werden. In Tabelle 4 ist der Grundnährstoffbedarf der Luzerne aufgeführt. Bei einem Ertragsniveau von 80 beziehungsweise 100 dt Trockenmasse (TM) errechnet sich daraus ein Grunddüngerbedarf von 60 beziehungsweise 75 kg P₂O₅, 260 oder 325 kg K₂O, sowie 30 bis 37 kg MgO/ha.

Phosphor erhöht die Knöllchenzahl und deren Aktivität, wodurch auch der Eiweißertrag gesteigert wird. Kali för-

dert die Assimilationsleistung und verbessert die Winterfestigkeit. Zur Vermeidung von Keimschäden sollte Kali drei Wochen vor der Saat ausgebracht werden. Bei Mikronährstoffen besteht ein hoher Bedarf an Kupfer, Bor und Molybdän. Insbesondere Bor und Molybdän sind für eine effektive Stickstofffixierung der Knöllchenbakterien sehr wichtig.

Sorgfalt und schonende Bewirtschaftung

Der Grundstein eines ertragreichen Luzernebestandes wird mit einer gelungenen Ansaat gelegt. Diese fördert



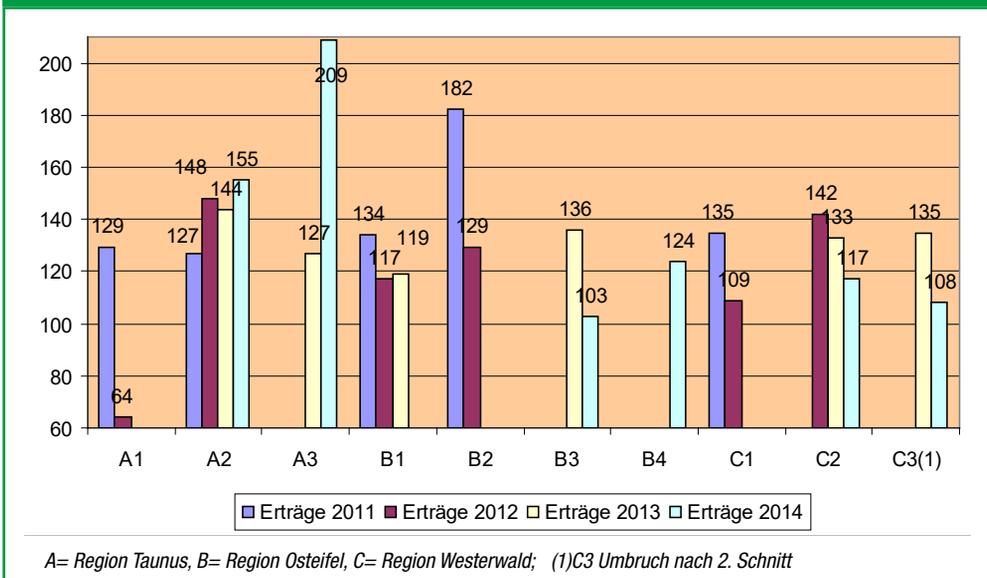
Wuchshöhe und Erntereife korrelieren bei den einzelnen Schnitten.

Tabelle 6: Veränderung der Zellwandbestandteile von Luzerne und anderen Futterpflanzen

Futterpflanze	Vegetationsstadium	Rohfaser- gehalt RF in %	% Anteil Lignin an Gerüstsubstanzen	Verdaulichkeit der RF in %
Luzerne	1. Schnitt, vor Knospe	21,5	17,7	61
Luzerne	1. Schnitt, Knospe	26,1	17,2	55
Luzerne	1. Schnitt, Beginn Blüte	30,5	18,6	52
Rotklee	1. Schnitt, Beginn Blüte	26,4	17	56
Silomais	Siloreife	20,0	13,9	71
Wiesengras	1. Schnitt, Beg. Ährenschieben	24,0	13,9	76
Weidelgras	1. Schnitt, Beg. Ährenschieben	23,5	10,5	78

Quelle: LFAMV

Grafik 1: Luzerneerträge einer Praxiserhebung in dt TM/ha von 2011 bis 2014 in den Regionen Westerwald, Taunus und Osthofe



den schnellen Auflauf des Bestandes und damit die Unterdrückung der Unkrautflora.

Luzerne reagiert besonders empfindlich auf zu tiefen Schnitt (unter 5 cm) und erhöhten Bodendruck, zum Beispiel durch Befahren bei feuchten oder nassen Bedingungen. Dadurch werden die Wurzelköpfe beschädigt, was zu



Luzerne kann zuverlässig als Ballensilage konserviert werden.

Pflanzenausfällen sowie verzögertem und vermindertem Wiederaustrieb führt. Wegen ihrer Tritt- und Druckempfindlichkeit darf die Luzerne nur bei angemessenen Bodenverhältnissen und dann schonend beweidet werden.

„Richtige“ Nutzung ist entscheidend

Nach der Etablierung eines Luzernebestandes hat das weitere Nutzungsregime einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer der Bestände. Luzerne besitzt höhere Ligningehalte in der Faserfraktion. Daher ist die Verdaulichkeit der organischen Substanz bei vergleichbarem Rohfasergehalt mit anderen Raufuttern 5 bis 10 Prozent

geringer und sinkt mit zunehmender Reife immer weiter.

Wie beim Grünland kann die Futterqualität daher über den Schnitzeitpunkt beeinflusst werden. Ein permanenter Frühschnitt wird jedoch nicht vertragen. Die Luzerne muss einmal im Jahr in die Vollblüte gelangen.

Für die anderen Nutzungen kann die Wuchshöhe des Bestandes zur Orientierung herangezogen werden. Speziell bei der Luzerne besteht hier eine enge Korrelation zum Rohfasergehalt. Daraus werden auf Grundlage von Schnitzeitversuchen bei fünfmaliger Nutzung folgende Ernteempfehlungen abgeleitet:

- 1. Schnitt: 40 bis 65 cm Aufwuchshöhe
- 2. und 3. Schnitt: 35 bis 50 cm
- 4. und 5. Schnitt: 15 bis 20 cm

Zwischen dem zweiten und dritten, oder dem dritten und vierten Schnitt wird eine Erntepause von sechs Wochen eingehalten. Der letzte Schnitt erfolgt Anfang Oktober.

Eine andere Empfehlung lautet, die Luzerne mit beginnender Welke der unteren Blätter zu ernten, beziehungsweise bei beginnender Knospenbil-

dung. Grafik 2 zeigt ein allgemeines Ernteschema

Die Kunst der Konservierung

Mit dem technischen Vorgang der Ernte und Konservierung eröffnen sich die weiteren Besonderheiten der Luzerne. Schnell auftretende Bröckelverluste des Blattmaterials, bedingt durch ein unterschiedliches Trocknungsverhalten von Blatt und Stängel, erfordern eine schonende Behandlung des Ernteguts. Am besten wird unter trockenen Bedingungen gemäht, gar nicht bis wenig gewendet und im Tau geschwaded. Dabei sollen Anwelkgrade von 40 Prozent TS erreicht werden.

Aufgrund ihrer hohen Eiweiß- und Calciumgehalte sowie der niedrigen Zuckergehalte gehört Luzerne dabei zu den schwer silierbaren Futtermitteln. Dennoch wird die Silierung in den meisten Fällen das Verfahren der Wahl sein, da Trocknungsanlagen nur selten zur Verfügung stehen und eine Feldtrocknung in den meisten Jahren aus Witterungsgründen und vor allem den besagten Bröckelverlusten in etlichen Regionen nahezu ausgeschlossen ist.

Dabei bieten hinsichtlich des Gelingens Siloballen die höchste Sicherheit, gefolgt von Sandwichsilage aus wechselnden Luzerne- und Grasschichten. Ein Fahrsilo mit reiner Luzerne setzt die meiste Erfahrung voraus. Zur besseren Verdichtbarkeit empfiehlt sich insbesondere für die Einlagerung im Fahrsilo der Einsatz eines Feldhäckslers. Trotz hoher Anforderung an die Konservierung werden erfahrungsgemäß kaum Siliermittel eingesetzt.

Luzernegras wahrscheinlich ab 2018 als Greening möglich

Neben dem Reinanbau von Luzerne wird verschiedentlich der Anbau in Mischung mit Gräsern empfohlen. Geeignet sind Knautgras Wiesenschwingel, Deutsches Weidelgras und Wiesensilchgras. Als Standardmischung steht

Tabelle 7: Mineralstoffgehalte verschiedener Futterpflanzen									
Quelle: LFAMV	Ca	P	Mg	K	Na	S	Cu	Fe	Zn
Futterart	g/kg TM						Mg/kg TM		
Luzerne 1. Sch. Beg. Blüte	18,6	3,0	2,9	24,6	0,5	3,8	10,2	140	24
D. Weidelgr. 1. Schnitt, Beginn Ährenschieben	6,4	3,8	2,0	27,0	0,4	2,4	9,5	150	35
Wiesengr. 1. Schnitt, Beginn Ährenschieben	6,6	3,9	2,6	32,7	0,5	2,8	9,7	137	25
Silomais Milchreife	4,5	2,2	2,7	17,8	0,4	2,7	4,4	184	26

Auf einen Blick

Neben einem hohen Ertragspotential, welches ohne Stickstoffdüngung ausgeschöpft werden kann, und großer Trockentoleranz zeichnet sich die Luzerne in der Fütterung vor allem durch ihre hohen Eiweißgehalte und ihre gute Strukturwirkung aus.

Ein Anbau ist neben den klassischen Anbaugebieten auch in mittelfrühen und eingeschränkt frühen Silomaislagen möglich. Bodenbearbeitung und Aussaat müssen dabei mit größter Sorgfalt erfolgen.

Die Nutzungsdauer hängt zum großen Teil von der „richtigen“ Bewirtschaftung ab und funktioniert regelmäßig ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Von daher bietet sich die Luzerne bei entsprechenden Verwertungsmöglichkeiten als Alternative zu Körnerleguminosen im Rahmen des GAP-Greenings an.

Zur Konservierung kommt überwiegend die Silierung in Betracht, die durch Siliermittel unterstützt werden kann. Davon wird in der Praxis jedoch nur wenig Gebrauch gemacht. Entscheidend bei der Silierung sind höhere Anwelkgrade von 35 bis 40 Prozent.

Trotz im Vergleich zu anderen Futterpflanzen niedrigerer Energie- und höherer Rohfasergehalte zeigt die Verfütterung von Luzerne in der Praxis sehr viele positive Effekte. Es sprechen daher viele Gründe für den Anbau von Luzerne.

Brenner

hierfür die Ackerfuttermischung A4 in mehreren Varianten zur Verfügung. Ausgedünnte Luzerne-Reinbestände können auch mit Welschem Weidelgras nachgesät werden. Die Graspartner tragen zu einer Verbesserung der Konservierungseigenschaften bei, und allgemein kann das Risiko im Gemenanbau gestreut werden.

Diesen pflanzenbaulichen Vorteilen stehen gewisse Nachteile bei der Rationsgestaltung gegenüber. Eine gezielte Fütterung mit definierten Luzernemengen kann derart nicht durchgeführt werden.

Im Rahmen des GAP-Greenings war bisher nur der Anbau von Leguminosen-Reinsaat oder eine Mischung von Leguminosen als ökologische Vorrangfläche vorgesehen. Ab dem Anbaujahr 2018 greifen hier voraussichtlich

Tabelle 8: Variable Kosten von Luzernesilage, 3-jähriger Anbau

		90	110	130
Bruttoertrag	dt TM/ ha	90	110	130
Nettoertrag Silage	dt TM/ ha	75	91	108
Saatgut	€/ha	50	50	50
Düngung (Entzug x Mineraldünger-Preis)	€/ha	300	350	400
Variable Maschinenkosten	€/ha	220	240	260
Lohnmaschinen	€/ha	226	238	250
Summe variable Kosten	€/ha	796	878	910

verändert nach LEL Schwäbisch Gmünd

einige Änderungen (Stand März 2018). So soll die Gewichtung von 0,7 auf 1 heraufgesetzt werden, das heißt ein Hektar Luzerne entspricht dann einem Hektar Ökologische Vorrangfläche. Weiterhin können dann auch Luzernegras-Mischungen angebaut werden, soweit der Leguminosenanteil dominiert.

Das vorgesehene Verbot von Pflanzenschutzmaßnahmen im ÖVF-Leguminosenanbau wiegt dabei für die Futterleguminosen weniger schwer als für die Körnerleguminosen. Über einen anfänglichen Reinigungsschnitt und die weiteren Nutzungen kann die Luzerne relativ gut unkrautfrei gehalten werden.

Zukünftig könnte auch über eine Grasnachsaat eine unkrautunterdrückende Wirkung erreicht werden, wobei der oben angeführte Charakter als Leguminosenfläche jedoch nicht verloren gehen darf. Alternativ könnte auch mit Weiß- oder Rotklee nachgesät werden. Luzernenachsaaten funktionieren meist nicht.

Futterwerte und Anbaukosten

Mit 16 Prozent im verblühtem Zustand und bis zu 26 Prozent vor der Knospenbildung ist die Luzerne eine proteinreiche Pflanze. Die Proteinstabilität von frischer Luzerne und mehr

noch von Luzernesilage ist jedoch relativ gering. Die bezogen auf die Milcheiweißzusammensetzung günstige Proteinqualität kann durch diverse Ab- und Umbauvorgänge zu Nichtprotein-Stickstoffverbindungen nur eine Teilwirkung entfalten. Neben Umsetzungen im Verdauungstrakt der Kuh wird die Proteinzersetzung zu einem großen Anteil bereits durch die Erntedauer und die Vergärung beeinflusst.

Tabelle 5 zeigt die Nährstoffgehalte von Luzerne, Luzernegras, Grassilage und Mais. Im Vergleich zu den anderen Futterarten ist Luzerne durch niedrigere Energiegehalte, sowie höhere Rohprotein- und Rohfasergehalte gekennzeichnet. Entgegen den Rückschlüssen aus den Zahlen der Tabelle 6 scheint jedoch bei Luzerne im Vergleich zu den anderen Futterarten ein schnellerer Abbau der Zellwände (Strukturkohlenhydrate) stattzufinden. Dies kann Auswirkungen auf eine verbesserte Nährstoffausnutzung haben.

Bei den Mineralstoffgehalten hebt sich Luzerne vor allem durch höhere Calcium- und Schwefelgehalte von den anderen Futterarten ab. Tabelle 7 zeigt hierzu vergleichend die Mineralstoffgehalte verschiedener Futterpflanzen.

Die Anbaukosten der Luzerne sind in Tabelle 8 für drei verschiedene Ertragsniveaus und eine dreijährige Nutzung dargestellt. ■

Grafik 2: Luzerne Ernteschema

