

Ersatz von Futterstroh durch Luzerne

K. David

Ökologesch Landwirtschaftsberodung, Oekozer Pafendall,
4, rue Vauban, L-2663 Luxembourg
katharina.david@oeko.lu

1 Einleitung und Problemstellung

Rund 70% der in der Europäischen Union (EU) eingesetzten Eiweißfuttermittel werden importiert (vor allem Soja), was einer Anbaufläche von 20 Millionen ha und 10% der europäischen Ackerfläche entspricht [1]. Dem gegenüber spielt der Anbau in der EU selbst nur noch eine untergeordnete Rolle (3% der Ackerflächen, [2]). Dieses Missverhältnis wird aus verschiedenen Gründen kritisch gesehen: Zum einen sieht man die Versorgungssicherheit gefährdet, auch aufgrund europäischer Vorgaben hinsichtlich der Toleranz von nicht zugelassenem GVO-Material [16] und zum anderen werden ökologische Argumente wie der massive Einsatz von Glyphosaten beim Anbau gentechnisch verändertem Soja [18] sowie die Rodung von Regenwald zwecks Sojaanbau [19] und der Verlust von Leguminosen als wertvolles Glied der Fruchtfolge aufgeführt [20].

Am Fallbeispiel der Luzerne wird im nachfolgenden Bericht aufgezeigt, wie eine Futterleguminose den Einsatz von importiertem Eiweißkonzentrat in einem Milchviehbetrieb reduzieren kann.

2 Material und Methoden

Betriebsbeschreibung

Der Betrieb ist einer von 9 konventionell wirtschaftenden Pilotbetrieben, in denen der Einsatz heimischer Eiweißpflanzen unter Praxisbedingungen untersucht wird. Er liegt im Westen Luxemburgs (450 m ü NN) auf Sand- und Schiefer-Verwitterungsböden und hat 1100 mm Jahresniederschlag (kaum Sommertrockenheit) und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,3°C.

Flächenausstattung und –nutzung

Insgesamt werden 141 ha bewirtschaftet; 94 ha Ackerland, 43 ha Dauergrünland und 4 ha Feldgemüse. Auf dem Acker angebaut werden: 27 ha Silomais (teilweise für eine Biogasgemeinschaftsanlage), 30 ha Winterfutterweizen und 37 ha Feldfutter, davon 17 ha Luzernegras mit Knaulgras als Graspartner. Luzernegras wird seit 2005 angebaut, insgesamt 4 Jahre mit jährlich 4 Schnitten genutzt und kommt 1x jährlich zur Blüte. Es wird nach Winterweizen eingesät und dient als Vorfrucht für Mais. Der 1. Schnitt wird gehäckselt und in Rundballen siliert. Die weiteren Schnitte werden gemeinsam mit der Grünlandernte in einem Fahrsilo einsiliert.

Körnerleguminosen versus Luzerne

2011 sind erstmalig Sommererbsen gedroschen worden. Allerdings ist diese Kultur für den Betriebsleiter zum einen wegen des Anbaurisikos wenig interessant und zum anderen wird der Anbau von Körnerleguminosen, die empfindlich auf Gülledüngung reagieren, durch die hohe Viehbesatzdichte (1,9 GV/ ha) begrenzt [7]. Dem Betrieb fehlt die notwendige Gülleausgleichsfläche, da laut luxemburgischer Düngeverordnung ausnahmslos und schlagbezogen maximal 170 kg Norg/ ha (entspricht 40 m³ Rindergülle) ausgebracht werden dürfen. Anders als Körnerleguminosen reagiert Luzernegras positiv auf eine Güllestargabe im Frühjahr von rund 20 m³ /ha, da so die Anlaufphase

der Knöllchenbakterien, für deren optimale Aktivität (Stickstoffassimilationsrate) Temperaturen von 15-25°C tagsüber und 10-20°C nachts erreicht sein müssen, überbrückt werden kann ([12], [6]). Der Graspartner profitiert von dem direkt zu Vegetationsbeginn verfügbaren Stickstoff (20 m³ Rindergülle = 40 kg N verfügbar) und die Luzerne wird mit Phosphor (20 m³ Rindergülle = 34 kg P₂O₅/ha) und Kali (20 m³ Rindergülle = 92 kg K₂O/ha) versorgt [14].

Viehbestand

Gehalten werden 65 Milchkühe (Schwarz-Bunt Holstein) und 56 Mutterkühe (Limousin), deren Nachzucht im Betrieb gemästet wird. Der Zuchtbetrieb verkauft Zuchttiere und Embryonen. Konzentrierte Proteinfuttermittel werden ausschließlich in der Milchviehherde eingesetzt, deren Milchleistung (8.300 kg ECM) überdurchschnittlich hoch ist (Durchschnitt in Luxemburg 7.861 kg ECM, [3]). Seit 2011 wird mit einem Melkroboter gemolken.

Milchviehration

Gefüttert wird eine Total-Misch-Ration (einphasige TMR) bestehend aus 55% Mais-, 45% Grassilage und 1 kg Gerstenstroh/ Tier und Tag. Kraftfutter wird am Melkroboter gegeben, wobei jedes Tier täglich 1,5 kg eines energiebetonten (7 MJ NEL, 20% XP) Kraftfutters (a) und zusätzlich je nach Leistung ein eiweißbetontes Kraftfutter (b) (6,8 MJ NEL, 40% XP) erhält.

Tab. 1: Leistungsklassen für den Einsatz von Kraftfutter (b)

Milchleistung in l/ Tag	Kraftfuttereinsatz in kg/ Tag
< 22	1,5
< 28	4,5
< 35	5,5
> 42	6,5

Beratungsempfehlung: Luzerne in die Milchviehration

Die Beratung erfolgte im Juni 2012, die Auswertung im Februar 2013. Die Luzernesilage wurde bisher in der Mutterkuh- und Jungrinderfütterung eingesetzt. Jedoch ist sowohl die Qualität als auch die Quantität der vorhandenen Grassilage ausreichend, um die Luzerne stattdessen in der Milchviehration einzusetzen. Empfohlen wurde die Luzerne (3 kg / Tier und Tag) anstelle des Gerstenstrohs (1 kg / Tier und Tag) in die TMR aufzunehmen und darüber hinaus ad libitum Luzerneheu anzubieten. Gründe hierfür sind, dass sich Luzerne nicht nur durch eine gute Strukturwirkung sondern anders als Futterstroh auch durch hohe Rohproteingehalte auszeichnet und aus wirtschaftlicher Sicht eine Substitution des zugekauften Strohs durch die betriebseigene Luzerne nahe liegt. Luzerneheu enthält zudem mehr pansenstabiles Rohprotein (UDP= undegradable protein, 38 % vom Rohprotein) als Luzernesilage (27 % UDP vom Rohprotein, [15]) und strukturwirksame Rohfaser [9].

Des Weiteren wurde die Aufwandmenge des Kraftfutters (a) um 0,2 kg auf 1,3 kg/ Tier und Tag und die des Kraftfutters (b) in der Leistungsgruppe von 28 bis 35 l Tagesmelk, in der sich die meisten Tiere befinden, um 1 kg auf 3,5 kg/ Tier und Tag reduziert.

Datenerfassung und Auswertung

Die Datenerfassung erfolgte im Zeitraum Juni 2012 bis Februar 2013. Die Wiederkauaktivität wurde mit Hilfe eines am Hals angebrachten Sensors erfasst, der über ein integriertes Mikrofon die Geräusche registriert, die beim Hochwürgen des Futterbreis entstehen. Des Weiteren wurden Futtermittelanalyse angefertigt und die Daten der Milchleistungsprüfung (MLP) sowie des Melkroboters herangezogen. Ausgewertet wurden diese hinsichtlich der mit der Rationsumstellung einhergehenden Effekte auf die Milchleistung, -inhaltsstoffe, die Wiederkauaktivität und die Kraftfuttereffizienz.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse zur Wirkung von Luzerne in der Milchviehfütterung entsprechen den in der einschlägigen Literatur (siehe unten) beschriebenen Werten. Sie bieten damit eine relativ sichere Datengrundlage um verlässliche Aussagen formulieren zu können.

Futteranalysen

Ausgewählte Parameter des Analyseberichts von Luzernesilage und Luzerneheu sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 2: Analysebericht von Luzernesilage/ -heu

	Luzernesilage	Luzerneheu
Rohprotein %	19,2	9,4
MJ NEL	5,8	5,3
Rohfaser %	28	30

Während die Silage die Erwartungen erfüllt, liegen die Rohproteingehalte des Heus deutlich unter den Literaturangaben ([4]; [15]). Grund hierfür sind vor allem die hohen Bröckelverluste, die auch beim optischen Vergleich der Konservate festgestellt wurden (deutlich weniger Blätter am Stängel beim Heu als bei der Silage) und trotz angemessener Fahrgeschwindigkeit (8 km/h) sowie Wenden im Tau nicht vermieden werden konnten. Eine Heutrocknungsanlage steht nicht zur Verfügung, und auch im Sommer gibt es kaum ausreichende Zeitfenster, sodass zukünftig für diesen Betrieb eher die Produktion von Heulagen in Frage kommt, allerdings liegen hierfür anders als für Heu noch keine Daten zum Einfluss auf die Proteinqualität vor.

Milchleistung und -inhaltsstoffe

Die Milchleistung ist nach dem reduzierten Einsatz des Kraftfutters und dem Ersatz des Futterstrohs durch Luzerne auf dem Niveau von 8.300 l geblieben, während sich die Inhaltsstoffe teilweise deutlich verbessert haben. Der Fettgehalt ist um durchschnittlich 0,25% auf 4,15% gestiegen, der Eiweißgehalt um durchschnittlich 0,05% auf 3,35%. Wie bereits in einigen Fütterungsversuchen nachgewiesen, wirkt sich der Einsatz von Luzerne, insbesondere wegen der in der Regel ansteigenden Strukturgehalte in der Ration, positiv auf den Milchfettgehalt aus ([5], [17]). Durch die Substitution von 1 kg Gerstenstroh (Rohfasergehalt: 38 %, [4]) durch 3 kg Luzernesilage und der zusätzlichen Aufnahme von durchschnittlich 1 kg Luzerneheu/ Tier und Tag stieg der Rohfaseraufnahme von 38 g auf 116 g Rohfaser/Tier und Tag. Unter Berücksichtigung der futtermittelspezifischen Strukturaktoren (0,8 für Luzernesilage /-Heumischung (Silage; 0,75, Heu; 1) und 1,5 für Stroh) enthält die Ration nach der Umstellung rund 25 % mehr strukturwirksame Rohfasern (708 g gegenüber 570 g; [9]).

Es gibt keinen Hinweis darauf, dass der Milcheiweißgehalt durch Luzernefütterung beeinflusst wird, sodass der beobachtete Anstieg um 0,05 % nicht auf die Rationsumstellung zurückgeführt werden kann.

Anders verhält es sich mit den durchschnittlichen Harnstoffwerten in der Milch, die von 230 auf 310 mg/ l gestiegen sind. Offensichtlich hat die Luzerne die Ruminale Stickstoffbilanz (RNB) erhöht und zu einem Eiweißüberschuss geführt, der durch entsprechend energiereiche Futterkomponenten ausgeglichen werden sollte [11].

Wiederkautätigkeit

Die Luzernefütterung führt, aufgrund des höheren Strukturanteils in der Ration (siehe oben), zu einem beachtlichen Anstieg der Wiederkäueraktivität (von durchschnittlich 400 auf 480 Minuten/ Tag). Auffällig sind die starken einzeltierbezogenen Abweichungen (von 160 bis 680 Minuten/

Tag), die bereits in speziellen Untersuchungen festgestellt wurden und insbesondere bei Fütterungsversuchen mit wenigen Versuchstieren zu berücksichtigen sind [14]. Eine eindeutige Aussage darüber, ob sich die gestiegene Wiederkauaktivität positiv auf die Tiergesundheit ausgewirkt hat, kann nicht getroffen werden. Dennoch soll erwähnt sein, dass sich eine ausgeprägte Wiederkauaktivität aufgrund der damit einhergehenden Speichelproduktion positiv auf das Pansenmilieu auswirkt [8].

Kraftfuttermittel-effizienz

Vor der Beratung lag die Kraftfuttermittel-effizienz im Durchschnitt bei 285 g Konzentrat / kg Milch und damit über dem Sollwert von < 270 g [10].

Durch die Substitution des Futterstrohs mit Luzerne konnte der Kraftfuttieraufwand um rund 10 % reduziert und gleichzeitig das Milchleistungsniveau gehalten werden. Damit erhöht sich die mittlere Kraftfuttermittel-effizienz, die in der nachstehenden Abbildung dargestellt ist.

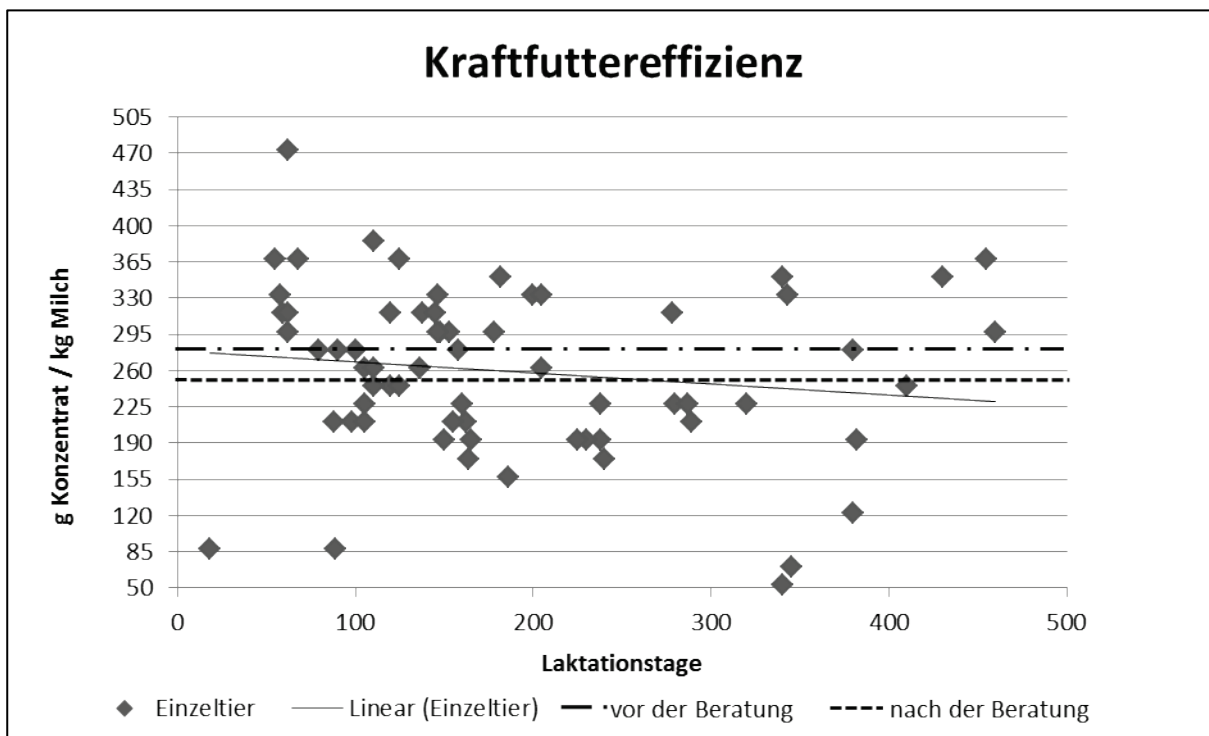


Abb. 1: Entwicklung der Kraftfuttermittel-effizienz im Zeitraum Juni 2012 bis Februar 2013

Die durchschnittliche Kraftfuttermittel-effizienz steigerte sich nach der Beratung: von 285 g Konzentrat/kg Milch auf 259 g. Mit Blick auf die erhöhte RNB ist davon auszugehen, dass der Zusatz energiereicher Futterkomponenten die Milchleistung und damit die Effizienz der eingesetzten Proteinkonzentrate steigern könnte [11].

Wirtschaftlichkeit der Umstellung

Bei einem Mischpreis von 43 € dt Kraftfutter und einer jährlichen Milchproduktion von 540.000 l ergibt sich für diesen Betrieb aufgrund der oben beschriebenen Effizienzsteigerung eine Futterkostenersparnis von 3.483 € Jahr. Hinzukommt die um insgesamt 3.375 € Jahr höhere Vergütung der Milch durch die gestiegenen Fettgehalte (+ 2,5 Cent Fettkorrektur / 1% Fett), die auf den insgesamt höheren Strukturgehalt in der Ration zurückzuführen sind. Die erhöhten Eiweißgehalte werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt, da sie, wie bereits beschrieben, nicht der zusätzlichen Luzerne fütterung zugerechnet werden können. Insgesamt ergibt sich für den Betrieb ein wirtschaftlicher Mehrwert von 6.858 € Jahr.

Zu beachten sind jedoch die Opportunitätskosten, die in der fachlichen und politischen Diskussion hinsichtlich des Einsatzes heimischer Eiweißträger berücksichtigt werden müssen. Diese Kosten dürfen, mit Blick auf die ökologischen und gesellschaftlichen Leistungen, die der landwirtschaftli-

che Betrieb durch Grünlandbewirtschaftung, Ackerfutteranbau und die Viehhaltung erbringt, nicht allein dem Betrieb zu Lasten fallen. Damit Grünlandbewirtschaftung und Ackerfutteranbau als wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Landwirtschaft auch zukünftig für die betriebliche Praxis relevant bleiben ist es entscheidend, dass durch politische Maßnahmen eine gerechte Entlohnung aller erbrachten Leistungen sichergestellt wird.

Umsetzung der Beratung

Welche Bewirtschaftungs- und Konservierungsformen vorzuziehen sind darf nicht allein anhand von Versuchsdaten und Literaturangaben entschieden werden, sondern muss sich vielmehr an der individuellen Situation und betrieblichen Praxis orientieren. Gleiches gilt für die spezielle Fütterungsberatung, da effiziente und ausgeglichene Rationen nur anhand korrekter Analysewerte zu gestalten sind. Für die Akzeptanz und damit den Erfolg der gesamtbetrieblichen Beratung ist die Betrachtung sowohl harter Faktoren wie Standort, Viehbesatzdichte als auch weicher Faktoren z.B. Erfahrung und Neigung des Betriebsleiters entscheidend.

4 Schlussfolgerungen

Bei der Bewertung heimischer Eiweißpflanzen als Alternative zu importierten Futtermitteln darf nicht allein der Anbau von Körnerleguminosen betrachtet werden. Futterleguminosen können insbesondere in der Wiederkäuerernährung den Einsatz konzentrierter Eiweißfuttermittel reduzieren oder zumindest deren Effizienz steigern. Zudem fördern sie eine wiederkäuergerechte Fütterung und können bei fachgerechter Bewirtschaftung und effizientem innerbetrieblichem Einsatz die Kosten der Milchproduktion verringern.

5 Literatur

- [1] BESTE, A. und BOEDDINGHAUS, R. (2011): Der Eiweißmangel in der EU: Wie lässt sich das seit langem bestehende Problem lösen? Eine Studie im Auftrag von Martin Häusling, MDEP.
- [2] BMELV (2012): Förderung des Anbaus von Leguminosen in Deutschland und Europa, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Alexander Süßmair, Dr. Kirsten Tackmann, Karin Binder, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE, Drucksache 17/9635, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- [3] CONVIS (2013): CONVIS Milchleistungs- und Qualitätsprüfung, aktueller MLP-Jahresabschluss 2012, <http://www.convis.lu/abteilung/milchrinder/milchleistungspruefung/milchleistungspruefung.html>, Stand 20.06.2013.
- [4] DLG (1997): DLG-Futterwerttabelle für Wiederkäuer, 7. Auflage, DLG-Verlag.
- [5] ENGELHARD, T. (2007): Milchinhaltsstoffe durch Fütterung beeinflussen- Möglichkeiten, Nutzen und Risiken, LLFG Sachsen-Anhalt, Vortragsveranstaltung für Landwirte und Haustierärzte zu dem Thema, "Mastitis - Brennpunktthema in Milchviehbeständen Sachsen-Anhalts", Magdeburg, 04. Oktober 2007.
- [6] FRAME, J., CHARLTON, J.F.L. and LAIDLAW, A.S. (1998): Temperate forage legumes. Centre for Agricultural Bioscience International, New York.
- [7] FRIEDEL, K., PIETSCH, G. und FREYER, B. (2003): Stickstoffversorgung optimieren, Ernte Zeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie, Ausgabe 5/2003, S. 30-31

- [8] GASTEINER, J., FALLAST, M., ROSENKRANZ, S., HÄUSLER, J., SCHNEIDER, K., GUGGENBERGER und REVIEWED, T. (2008): Möglichkeiten zur Messung des pH-Wertes im Pansen, 35. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 9.-10. April 2008, 27-32
- [9] HOFFMANN, M. (1990): Tierfütterung (2. Ausg.). Dt. Landwirtschaftsverlag Berlin.
- [10] HOFMANN, G. und DORFNER, G. (2013): Schule und Beratung, Fachinformationen aus der Landwirtschaftsverwaltung in Bayern, Heft 1/2013, S. 42-47
- [11] JILG, T. (2006): Rapsprodukte in der Rinderfütterung, Veredelungsproduktion, Erschienen 3/4/2006, S. 24-47.
- [12] LfL (2008): Feldfutterbau - Klee, Klee gras, Luzerne, Luzernegräser, Gräser. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung.
- [13] LWK NRW (2012): Hinweise zum Einsatz von Wirtschaftsdüngern, organischen und organisch-mineralischen Düngern, Ratgeber 2012, <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/basisinfos/wirtschaftsduenger-pdf.pdf>, Stand 20.06.2013.
- [14] RICHTER, U. (2010): Quantifizierung der Fress- und Wiederkäuaktivitäten von Milchkühen, Dissertation Universität Kassel.
- [15] SCHOLZ, H. und ENGELHARD, T. (2012): Ergebnisse aus Futterwertuntersuchungen von Luzernekonservaten und Fütterungsversuchen in der LLFG Iden, Hochschule Anhalt
- [16] STÖCKINGER, B. und SCHÄTZL, R. (2012): Strategien zur Erhöhung des Anteils von heimischen Eiweißfuttermitteln in der Nutztierfütterung, GIL Jahrestagung 2012, S. 291-294
- [17] TRAUTWEIN, J., SÜDEKUM, K.-H., STEINGAB, H., DUSEL, G., KOCH, C., ROMBERG, F. und LANDFRIED, K. (2012): Vergleichende Bewertung von Milchviehrationen auf Basis von Luzerne-, Gras- und Maissilagen: Futteraufnahme, Milchleistung und Milchinhaltsstoffe, 124. VDLUFA-KONGRESS Kurzfassung der Referate, S. 192.
- [18] ARANGO ISAZA, L.M. (2009): Impact of glyphosate application to transgenic Roundup Ready® soybean on horizontal gene transfer of the EPSPS gene to Bradyrhizobium japonicum and on the root-associated bacterial community, Dissertation, Universität München
- [19] LASCHEFSKI, K. (2002): Geographische Evaluierungen des Forest Stewardship Council, Nachhaltige Entwicklung durch Forstwirtschaft in Amazonien?, Dissertation, Universität Heidelberg.
- [20] PAESCHKE, R. (2012): Eiweißstrategie für Niedersachsen. Überlegungen und Ansatzpunkte für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen, Tagung: Eiweißstrategie - Potentiale einheimischer Rohstoffe als Proteinquellen für Mensch und Tier, NieKE - Landesinitiative Ernährungswirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Facharbeitskreis Forschung, 10.06.2012 Osnabrück.