



# Weiße Lupine statt Soja

Soja-Futtermittel aus Übersee steht immer wieder in der Kritik. Ein Fütterungsversuch zeigt, ob die Körnerleguminose Weiße Lupine ein alternativer Eiweißlieferant für Milchkühe sein kann.



Deutschland importiert Eiweißfuttermittel aus Übersee, um die hiesige Versorgungslücke für die Fütterung zu schließen. Die Herkunft und der Anbau von beispielsweise Soja aus ehemaligen Regenwaldgebieten in Südamerika sorgt aber für Kritik.

In unserer Serie „Futterprotein“ stellen wir Eiweißfuttermittel aus Deutschland vor (siehe top agrar 11/2020, Seite R 30). Dazu zählen unter anderem heimische Körnerleguminosen, wie die Weiße Lupine. Ein Großteil der aktuell angebaute Lupinen-Fläche ist allerdings Blaue Lupine. Den Anbau von Weißer Lupine erschwert unter anderem die Pilzkrankheit Anthraknose, die hohe Ertragsausfälle verursacht.

Doch die Weiße Lupine bietet einige Vorteile, wie hohe Eiweißgehalte oder gute Eiweißwertigkeit. Die Landwirtschaftlichen Lehranstalten (LLA) Triesdorf züchten schon seit mehreren Jahren Weiße Lupine und haben für die Sorten „Celina“ und „Frieda“ mit einer

## SCHNELL GELESEN

**Ein Fütterungsversuch** mit Milchkühen prüfte den Einsatz von Weißer Lupine statt Soja und Raps im Leistungsfutter.

**Keinen Einfluss** hatte die Körnerleguminose auf Futteraufnahme, Milchleistung und Milchinhaltsstoffe.

**Limitierend** für die Fütterung könnte der geringe Gehalt pansenbeständigen Proteins (UDP) sein, der in der Versuchssorte vergleichsweise hoch war.

**Der eigene Anbau** von Weißer Lupine kann ackerbauliche Vorteile und gleichzeitig einen hohen Futterwert bieten.

guten Anthraknose-Toleranz eine Zulassung erhalten. Bei älteren Lupinensorten erschwerten Bitterstoffe (Alkaloide) den Einsatz als Futtermittel. Neue Sorten liegen in der Regel unter einem Grenzwert von 0,05 %.

Ob Weiße Lupine aus betriebseigenem Anbau ein Ersatz für Soja im Kraftfutter sein kann, untersuchte Julia Deml von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf in ihrer Bachelorarbeit.

### KRAFTFUTTER MIT LUPINE

Für den dreimonatigen Fütterungsversuch mit 57 Fleckviehkühen waren die Tiere in zwei Gruppen mit möglichst gleichem Laktationsstand und ähnlicher Milchleistung aufgeteilt. Alle Kühe erhielten an Wiegetrögen die gleiche Teilmischung auf Basis von Mais und Grassilage, Raps- und Sojaextraktionsschrot sowie Stroh und Luzernenhheu. Die Ration war auf eine Milchleistung von 27 kg ausgelegt.

Zusätzlich erhielten die Kühe an einer Abrufstation je nach individuellem Leistungsniveau bis zu 5 kg Milchleistungsfutter (siehe Übersicht 1). In der Kontrollgruppe (Gruppe Soja/Raps) enthielt das Leistungsfutter 25 % Sojavollfettbohnen und 10 % Rapsextraktionsschrot. Die Versuchsgruppe (Gruppe Lupine) bekam ein Milchleistungsfutter mit 35 % Weißer Lupine als einzige Eiweißkomponente.

Die Höchstmenge aufgenommener Lupinen pro Tag betrug 1,6 kg Trocken-

### ÜBERS. 1: MILCHLEISTUNGSFUTTER (MLF) IM VERSUCH

Futtermittel	MLF 19/4 Lupine	MLF 18/4 Soja/Raps
Weißer Lupine	35 %	
Sojavollfettbohnen (getoastet)		25 %
Körnermais	40 %	40 %
Gerste	10 %	10 %
Rapsextraktionsschrot (geschützt)		10 %
Zuckerrübenschnitzpellets	9,75 %	9,75 %
Zuckerrübenmelasse	2 %	2 %
Calciumcarbonat	1 %	1 %
Mineralfutter	2,25 %	2,25 %
Nährstoffgehalte in der Trockenmasse		
Rohprotein, g	194	183
NEL, MJ	7,4	7,5
nXP, g	172	166
UDP, %	24,4	37,9

NEL = Netto-Energie-Laktation; nXP = nutzbares Rohprotein;  
UDP = pansenbeständiges Protein

top agrar; Quelle: Deml

◁ Das Leistungsfutter der Versuchsgruppe enthielt ausschließlich Weiße Lupine als Eiweißkomponente.

substanz (TS) und an Sojabohnen 1,1 kg TS. Die eingesetzte Weiße Lupine der Sorte „Celina“ stammte aus der Ernte des Versuchsguts Triesdorf. Diese hatte vergleichsweise hohe Rohproteingehalte von 42,8 % und daher auch einen hohen Anteil von nutzbarem Rohprotein (nXP) von 261 g/kg TS (Übersicht 2, Seite R 24).

Im Triesdorfer Versuchsstall wurden alle relevanten Tierdaten erfasst, wie tierindividuelle Futteraufnahme, Milchmenge, Milchhaltsstoffe oder monatlich die Tiergewichte.

### MILCHLEISTUNG BLEIBT STABIL

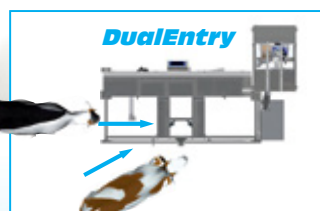
Während des dreimonatigen Versuchs musste die Forscher die Teilmischung



PASST WIE  
KEIN ANDERER



LEISTUNGSSTARK &  
FLEXIBELSTE KUHFÜHRUNG



M²erlin -  
mehr  
erfahren!



Lemmer-Fullwood GmbH  
Oberstehöhe  
53797 Lohmar  
Tel.: +49(0)2206/9533 0  
info@lemmer-fullwood.de

**LEMMER**  
**FULLWOOD**  
Können melken mit Verstand...

www.lemmer-fullwood.com

▷ Neue Sorten der Weißen Lupine sollen unempfindlicher gegenüber der Pilzkrankheit Anthraknose sein.



△ Die Körner der Weißen Lupine liefern im Vergleich zu anderen Arten viel Protein.

zweimal neu berechnen, da ein Silo leer war. Die Zusammensetzung des Kraftfutters blieb unverändert.

**Futteraufnahme:** Zwischen der Versuchs- und der Kontrollgruppe gab es keinen signifikanten Unterschied in der Aufnahme der Mischration, Kraftfutteraufnahme und bei der Gesamt-Trockenmasseaufnahme (Übersicht 3). Die Kühe der Lupinen-Gruppe fraßen im Schnitt 22,50 kg TM/Tag, die Soja-Gruppe 22,34 kg.

Davon waren 2,68 kg bzw. 2,73 kg Kraftfutter. Das zeigt, dass der natürliche Gehalt an sogenannten Alkaloiden (Bitterstoffen) in der Weißen Lupine bei einem Einsatz von bis zu 1,6 kg TS/Tier und Tag keinen negativen Einfluss auf die Futteraufnahme hat.

Nachweisbare Unterschiede gab es lediglich bei der täglichen Rohfettaufnahme. Die Sojagruppe nahm 760 g pro Tag auf, die Lupinengruppe 671 g.

**Milchleistung:** Alternative Proteinfutter haben Potenzial für die Fütterung, wenn sie die Leistung nicht negativ beeinflussen. Das bestätigen die Versuche:



Foto: Deyerler (LLA Triesdorf)



◁ In der Grünreife sind die Körner der Hülsenfrucht gut zu erkennen.

Bei der Milchmenge gab es mit 30,28 kg in der Lupinen-Gruppe und 31,40 kg in der Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied. Beide Gruppen erreichten hohe Milchhaltsstoffe. In der Lupinen-Gruppe waren das 4,69 % Fett und 3,73 % Eiweiß, während es in der Kontrollgruppe 4,52 % und 3,70 % Eiweiß waren.

Bei der Berechnung der Menge an energiekorrigierter Milch (ECM) konnte die Lupinen-Gruppe durch die etwas höheren Inhaltsstoffe die tendenziell geringere Milchleistung ausgleichen, sodass diese Werte fast identisch waren. Auch bei der Futtereffizienz (kg ECM pro kg Trockenmasseaufnahme) unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant. Ebenfalls kaum Unterschiede zeigten die Milchhaltsstoffe, wie Laktose, Harnstoff oder Zellzahl.

Sowohl die Rückenfettdicke als auch Körpermasseentwicklung unterschieden sich nicht aufgrund der Fütterung.

#### LUPINEN NUR ERGÄNZEND

In der Bewertung der Ergebnisse zu berücksichtigen ist, dass die Lupinen nur im Milchleistungsfutter eingesetzt wurden. So war die aufgenommene Lupinen-Menge relativ gering.

Die mittlere Aufnahme an Weißen Lupinen pro Kuh und Tag betrug 0,94 kg. Der Anteil der Lupinen an der

durchschnittlichen Gesamt-Trockenmasseaufnahme lag bei 4,17 %. Die Proteinversorgung der Kühe erfolgte im

#### ÜBERS. 2: WEISSE LUPINE „CELINA“

Parameter	in kg Trocken- substanz
Trockensubstanz, %	91,5
Rohasche, g	42
Rohprotein, g	428
Rohfaser, g	118
Rohfett, g	76
Zucker, g	64
Stärke, g	63
NEL, MJ/kg	9,2
nXP, g	261
RNB, g N	+26,7
UDP5, % d. RP	28
Proteinlöslichkeit, % d. RP	82,9

*NEL = Netto-Energie-Laktation; nXP = nutzbares Rohprotein; RP = Rohprotein; RNB = Ruminale Stickstoffbilanz; UDP5 d. RP = Anteil pansenbeständiges Protein am Rohprotein top agrar; Quelle: Deml*

△ Die Sorte „Celina“ aus Triesdorf hat einen relativ hohen Rohproteingehalt.

### ÜBERS. 3: KAUM UNTERSCHIEDE BEI FUTTERAUFNAHME UND MILCHLEISTUNG

Parameter	Gruppe Lupine	Gruppe Soja/Raps
<b>Nährstoffaufnahme</b>		
NEL, MJ	144,1 ± 20,1	144,2 ± 20,6
nXP, g	3420	3372
Rohfaser, g	4425 ± 697	4382 ± 643
Rohfett, g	671 ± 115	760* ± 152
Stärke, g	4605 ± 754	4515 ± 786
<b>Milchleistung</b>		
Milchmenge, kg	30,28 ± 6,96	31,40 ± 6,22
ECM-Menge, kg	33,61 ± 7,00	34,00 ± 6,26
Futtereffizienz	1,507 ± 0,280	1,530 ± 0,289
Fettgehalt, %	4,69 ± 0,62	4,52 ± 0,61
Eiweißgehalt, %	3,73 ± 0,36	3,70 ± 0,37
Laktose, %	4,77 ± 0,19	4,81 ± 0,17
Zellzahl, in Tsd. Zellen/ml	147 ± 367	117 ± 179
Harnstoff, mg/l Milch	230,7 ± 41,0	224,2 ± 44,2

NEL = Netto-Energie-Laktation; nXP = nutzbares Rohprotein  
ECM = energiekorrigierte Milch top agrar; Quelle: Deml

◁ Die Lupinen-Gruppe hatte eine etwas geringere Milchleistung, aber tendenziell höhere Inhaltsstoffe.

Versuch zu einem großen Anteil aus Sojaextraktionsschrot und geschütztem Rapsextraktionsschrot in der Teilmischung. Die geringen Unterschiede bei Futteraufnahme und Milchleistung waren laut den Wissenschaftlern daher zu erwarten.

#### EINSATZPOTENZIAL

Beim Einsatz von Weißer Lupine in der Milchviehration ist grundsätzlich der geringe Gehalt pansenbeständigen Proteins (UDP) limitierend. Wobei die im Versuch eingesetzte Sorte mit 28 % einen relativ hohen UDP-Anteil aufwies. Beim Verfüttern der Körnerleguminose ebenfalls zu beachten ist der relativ geringe Gehalt an schwefelhaltigen Aminosäuren.

Beides könnten Landwirte durch die Kombination mit Rapsextraktionsschrot ausgleichen. Einen höheren UDP-Anteil und damit Futterwert erreicht man bei der Lupine außerdem, wie bei Sojavollbohnen, mit dem sogenannten „Toasten“. Dabei wird das Erntegut mit spezieller Technik mit Wasserdampf, hohen Temperaturen und Druck behandelt. Das Verfahren könnte einen positiven Einfluss auf die Milchleistung haben, steigert aber auch Kosten und Arbeitsaufwand.

Entscheidend für den Einsatz in der Fütterung ist auch die Preiswürdig-

keit des Eiweißes. Laut Futtermittelunternehmen wird Weiße Lupine wenig gehandelt, die Preise liegen aktuell aber bei rund 290 €/t (85 % TS) mit Proteingehalten von 28 bis 32 %.

Angenommen, man will Rapsextraktionsschrot für 250 €/t mit einem Rohproteingehalt von 35 % und UDP-Anteil von 35 % (ca. 125 kg UDP/t) durch Weiße Lupine ersetzen (32 % Rohprotein, 28 % UDP-Gehalt; 90 kg UDP/t), so kostet eine Tonne UDP aus Raps 2000 € und aus Weißer Lupine 3200 €. Zu berücksichtigen ist, dass die Preise von Weißer Lupine volatil sind und sich die Ernten im Proteingehalt unterscheiden.

Zudem ist der Einsatz der Körnerleguminose für die meisten Rinderhalter besonders aus eigenem Anbau interessant. Dann lassen sich auch die ackerbaulichen Vorteile nutzen und Import-Proteinfutter einsparen. Diese Vorteile sollten Landwirte bei der Beurteilung der Einsatzwürdigkeit berücksichtigen.

@ [anke.reimink@topagrar.com](mailto:anke.reimink@topagrar.com)

Infos zu Anbau und Vermarktung von Weißer Lupine lesen Sie in diesem Heft ab Seite 64.

# Mastitis- behandlung mit Enzymen



**Mehr Informationen:  
Online-Seminar-Auf-  
zeichnung für Landwirte**

**Mastitistherapie bei  
„unheilbaren“ Fällen**

**mit Prof. Dr. Volker Krömker  
www.akademie.vet (kostenlos)**

- Reduzieren den Einsatz von Antibiotika
- Verkürzen die Krankheitsdauer
- Senken das Risiko einer erneuten Erkrankung

Fragen Sie Ihre Tierärztin oder Ihren Tierarzt nach der Mastitissalbe mit Enzymen



Veyx-Pharma GmbH

Söhreweg 6 · 34639 Schwarzenborn

Tel. 05686 9986-0 · Fax 05686 1489

E-Mail [zentrale@veyx.de](mailto:zentrale@veyx.de)

[www.veyx.de](http://www.veyx.de)