

Wenn in der Vegetationszeit Weide oder Grünfütterung möglich ist, dann sinkt der Eiweißergänzungsbedarf.

# Mit Eiweiß sparen

*Eiweißreiche Bio-Futtermittel sind teuer. Die Eiweißversorgung beeinflusst aber die Futteraufnahme und die Leistung von Milchkühen. Wer Eiweiß sparen will, sollte daher gezielt vorgehen.*

Von Andreas STEINWIDDER

Die Eiweißversorgung ist für alle Lebewesen wichtig. Das fettarme Muskelgewebe und die Innereien bestehen überwiegend aus Eiweiß und Wasser. Menschen und Tiere können eine Vielzahl von Eiweißbausteinen, die sogenannten essenziellen Aminosäuren, nicht selbst aufbauen, sondern müssen diese über die Nahrung aufnehmen. Um Zellen zu erneuern und anzusetzen, Milcheiweiß zu bilden oder das ungeborene Kalb zu ernähren, müssen Tiere mit Eiweiß versorgt werden. Die Aminosäuren werden dazu aus dem Dünndarm aufgenommen.

## Verdauung über Pansen und Dünndarm

Bei Wiederkäuern tragen die im Pansen lebenden Mikroorganismen wesentlich zur Eiweißversorgung des Tieres bei. Die Pansenmikroben vermehren sich und liefern damit dem Tier hochwertiges Mikrobeneiweiß, wenn sie ausreichend Energie zur Verfügung haben. Eine wiederkäuergemäße Fütterung und vorhandene Eiweißbausteine (Stickstoff etc.) sind dabei eine Grundvoraussetzung. Dann vermehren sich die Pansenmikroben und liefern damit dem Tier viel hochwertiges Mikrobenei-

weiß. Je Megajoule (MJ) gefressener, umsetzbarer Energie bilden die Pansenmikroben etwa 10 g Eiweiß und decken damit 70–100 % des Bedarfs. In der Milchkuhfütterung ist daher ein ausgewogenes Eiweiß-Energie-Verhältnis wichtig. Wiederkäuer zeichnen sich auch dadurch aus, dass die Pansenmikroben für das Tier aus einfachen Stickstoffverbindungen hochwertiges Eiweiß bilden können.

Neben dem von Mikroben gebildeten Eiweiß stellt das von den Pansenmikroben nicht abgebaute Futtereiweiß im Dünndarm eine weitere Eiweißquelle für das Tier dar. In Abhängigkeit von der Pflanzenart und der technologischen Behandlung (Erhitzung, Trocknung, chemischer Schutz usw.) kann das Futtereiweiß von den Mikroben im Pansen in unterschiedlichem Ausmaß abgebaut werden. Eine hohe Eiweißabbaubarkeit im Pansen (ca. 80–85 %) weisen zum Beispiel Grünfutter, Grassilagen, Ackerbohnen und Erbsen auf. Eine relativ geringe Abbaubarkeit haben Soja- und Rapsprodukte (ca. 65–70 %) sowie Birtreber und getrocknete Schlempen (50–55 %). Durch gezielte Auswahl der Futtermittel kann daher die Eiweißabbaurrate im Pansen beeinflusst werden. Der Anteil an pansenbeständigem Eiweiß am gesamten Eiweißangebot im Dünndarm liegt in üblichen Bio-Milchviehrationen zwischen 15 und 35 %. Dieser begrenzte Anteil zeigt, dass die Eiweißversorgung hauptsächlich über das Mikrobeneiweiß erfolgt. Wiederkäuer haben die Fähigkeit, bei geringer Eiweißversorgung die Stickstoffausscheidungen über den Harn zu reduzieren und diese in den Pansen rückfließen zu lassen, womit die Stickstoffeffizienz steigt. Ein Mindesteiweißgehalt in der Ration ist jedoch notwendig. Versuchsergebnisse zeigen, dass sonst die Futteraufnahme zurückgeht, die die Basis für eine hohe mikrobielle Eiweißbildung ist.

## Milchharnstoffgehalt beurteilen

Ein wertvolles Hilfsmittel zur Kontrolle der Fütterung und N-Versorgung der Pansenmikroben ist der Milchharnstoffgehalt (Abb. 2). Hier empfiehlt sich das Ergebnis der Leistungsklassen anzusehen – damit werden Einzelkuhwerte nicht überbewertet.

- Bei einem Milchharnstoffgehalt von durchschnittlich 20 mg/100 ml kann davon ausgegangen werden, dass das Angebot von Futter-Eiweiß und Futter-Energie im Pansen etwa ausgeglichen ist.
- Wenn bei höherleistenden Milchkühen (z. B. Laktationsklasse: 25–35 kg) der Milchharnstoffgehalt im Bereich von 10 mg/100 ml liegt, dann deutet dies auf eine Stickstoff-Unterversorgung der Pansenmikroben hin – in diesem Fall können die Eiweißbildung der Mikroben, Futteraufnahme und Leistung eingeschränkt sein.
- Milchharnstoff-Gehalte über 30–35 mg/100 ml weisen auf einen N-Überschuss (bzw. Energiemangel) im Pansen hin. Untersu-

Abb. 1: Eiweißverdauung beim Rind (schematische Darstellung)

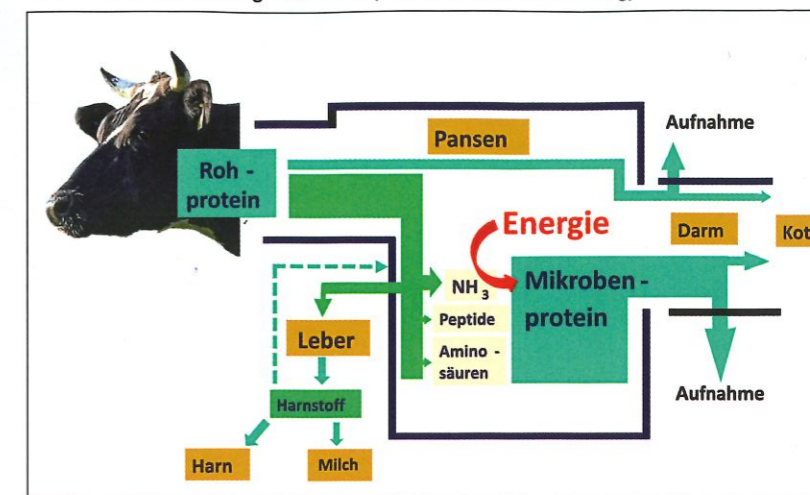


Abb. 2: Beispiele zum LKV-Monatsbericht (Klasseneinteilung)

Fütterung und Stoffwechsel		Beispiel 1		Milchharnstoff OK				
Milchhaltsstoffe nach Klassen								
Klasseneinteilung	Kühe	M-kg	Fett%	Eiw%	Zellz.	FEQ	Harn.	
1 - 15,0 kg	3	11,7	3,86	4,35	629	0,89	19	
15,1 - 25,0 kg	6	18,2	3,58	3,56	221	1,01	18	
25,1 - 35,0 kg	9	29,4	3,54	3,35	46	1,06	17	
über 35,0 kg								

Fütterung und Stoffwechsel		Beispiel 2		Milchharnstoff gering				
Hinweis Unterversorgung d. Pansenmikroben								
Klasseneinteilung	Kühe	M-kg	Fett%	Eiw%	Zellz.	FEQ	Harn.	
1 - 15,0 kg	1	9,2	3,29	3,79	121	0,87	9	
15,1 - 25,0 kg	13	20,8	3,71	3,64	151	1,02	12	
25,1 - 35,0 kg	2	25,6	3,67	3,28	44	1,12	10	
über 35,0 kg								

chungen bei intensiven Stallhaltungsbedingungen zeigen, dass ein hoher Milchharnstoffgehalt zum Zeitpunkt der Belegung zu schlechteren Fruchtbarkeitsergebnissen führen kann. Obwohl diese Ergebnisse nicht in jedem Fall bestätigt wurden (z. B. Weideregionen), sollten Milchharnstoffgehalte von über 35 mg/100 ml im Belegezeitraum vermieden werden.

## Tipp:

Eine hohe Eiweißeffizienz wird dann erreicht, wenn bei guter Milchleistung der Kühe der Milchharnstoff-Gehalt im Bereich von 15 mg/100 ml liegt. Zu Laktationsbeginn sollte der Mittelwert zumindest bei 10–15 mg und nicht über 35 mg/100 ml liegen.

## Strategien in der Bio-Fütterung

Die Basis für eine gute Eiweißversorgung ist eine hohe Grundfutterqualität, denn das Grundfutter ist für einen Großteil der Eiweißversorgung verantwortlich. Hohe Grundfutter-



Futterproben zeigen es – wenn gute Bestände rechtzeitig und schonend geerntet werden, sind Blattanteil und Eiweißgehalt hoch.

### Wenn Eiweiß knapp und teuer ist

Die Effizienz der Eiweißumwandlung vom Futter in das Produkt ist in der Milchviehfütterung mit etwa 20–35 % generell geringer als in der Fütterung von Schweinen und Geflügel (30–50 %). Wenn wertvolle Eiweißkomponenten knapp und teuer sind, dann werden diese daher sinnvoller an Geflügel und Schweine verfüttert oder noch besser direkt für die menschliche Ernährung genutzt. Rohfaserreiche Eiweißkomponenten, Eiweiß im Grünlandfutter bzw. industrielle Nebenprodukte werden jedenfalls in der Wiederkäuerfütterung ökologisch sinnvoller verwendet als hochwertige Eiweißkomponenten.

qualität erkennt man beispielsweise an einem hohen Blattanteil. Ansatzpunkte dazu wären der Pflanzenbestand (Einsaaten), die rechtzeitige Ernte, die schonende Futterwerbung (Bröckelverluste) und die verlustarme Konservierung. Die kostengünstigsten Maßnahmen zur Verbesserung der Eiweißversorgung liegen daher zumeist im Grünlandmanagement und in der Ernte.

Die Grundfütterration sollte bei laktierenden Kühen zumindest 14–16 % Rohprotein

aufweisen. Weitere Ansatzpunkte wären das Grundfutter mehrmals täglich nachschieben und Rationen immer langsam umstellen. Vielfältige, aber konstante Rationen sind wichtig für die Pansenlebewesen und damit auch für das Tier. Wer teures Eiweißkraftfutter sparen will, nutzt im Sommer die Weide- und Grünfütterung.

Wird Maissilage eingesetzt, so kann dieses energiereiche Futter die Mikrobeneiweißbildung erhöhen. Je mehr Maissilage in der Ration ist, desto mehr Eiweiß muss ergänzt werden. Generell steigt der Eiweißergänzungsbedarf mit steigender Milchleistung. Bei einer Milchleistung von 20 kg sind zumindest 11–13 % Eiweiß und bei 40 kg zumindest 14–16 % in der TM-Ration notwendig. Im Grünlandgebiet, wo keine bzw. wenig Maissilage gefüttert wird, reicht das Eiweiß des guten Grundfutters im Winter zumeist für Milchleistungen von 25–30 kg aus. Erst bei höheren Milchleistungen ist der Einsatz eiweißreicher Kraftfutterkomponenten dann überhaupt notwendig bzw. sinnvoll.

### Eiweiß-Kraftfutter nur gezielt füttern

Milchviehbetriebe, die auf Kraftfutter-Einheitsmischungen verzichten und stattdessen zwei Kraftfuttermischungen haben (ein Ener-



Bei Halb- und Ganztagsweide ergibt sich bis 35 kg Milch kein Eiweißkraftfutterbedarf.

Fotos: Bio-Institut und Angeringer, W.

gie- und ein Eiweißkraftfutter), können teures Eiweiß sparen. Das Eiweißkraftfutter erhalten nur die höherleistenden Kühe. Das energiereiche Kraftfutter besteht beispielsweise zu 30 % aus Mais und zu 70 % aus anderen Getreidearten (Triticale, Gerste, Roggen etc.) und weist je Kilo Frischmasse einen Eiweißgehalt von etwa 10 % auf. Das Eiweißkraftfutter setzt sich beispielsweise aus Rapskuchen (20 %) und Ackerbohnen (80 %) zusammen und hat eine Rohproteinkonzentration von knapp 28 % je Kilo Frischmasse auf.

Ein wertvolles Kontrollinstrument ist hier der Milchnitrogengehalt in den Leistungsgruppen. Bei den hochleistenden Kuhgruppen sollte dieser nicht wesentlich unter 13–15 mg/100 ml liegen, ab Laktationsmitte bzw. bei Milchleistungen unter 20 kg können Milchnitrogengehalte darunter am Bio-Betrieb noch toleriert werden. Langfristig sollten Bio-Milchviehbetriebe Betriebs- und Zuchtstrategien anstreben, bei denen sehr hohe Einzeltierleistungen (über 35 kg Milch) nicht notwendig sind, da mit steigender Tagesleistung der Eiweißergänzungsbedarf in der Ration zunimmt. ■

Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider leitet das Institut für biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

### Gutes Grünland liefert viel Eiweiß

Bei guten Grünlanderträgen und hohem Blattanteil im Futter wird über das Grünland pro Hektar mehr Eiweiß geliefert als über die meisten eiweißreichen Ackerkulturen. Das Grünlandfutter trägt auch zu mehr als 40 % zur Eiweißversorgung aller Nutztiere in Österreich bei. Dies dokumentiert den Wert des Grünlandes und der Wiederkäuer für die Eiweißversorgung der wachsenden Bevölkerungszahl.

#### Beispiel Eiweißangebot pro Hektar:

- ➔ 7.500 kg TM-Grünlandfutter pro Hektar mit 14 % Eiweiß in der TM liefern 1.050 kg Eiweiß pro Hektar
- ➔ 3.000 kg TM-Ackerbohnen pro Hektar mit 28 % Eiweiß in der TM liefern 840 kg Eiweiß pro Hektar

#### Eiweißaufkommen in Österreich für Tierernährung:

- ➔ aus Grünland- + Feldfutter: 594.455 Tonnen Eiweiß pro Jahr (43 % des Aufkommens)
- ➔ aus Ackerkulturen und industriellen Nebenprodukten: 794.643 Tonnen Eiweiß pro Jahr

### LANDWIRT TIPP

Weitere Informationen erhalten sie in der ÖAG-Info 4/2015 Effizienter Eiweißeinsatz bei Bio-Milchkühen. Bestellmöglichkeit: [www.gruenland-viehwirtschaft.at](http://www.gruenland-viehwirtschaft.at) bzw. 0043 3682 22451 346