

Effizienter Eiweißeinsetz bei Bio-Milchkühen

Die Eiweißversorgung beeinflusst Futteraufnahme und Leistung von Milchkühen erheblich. Gleichzeitig sind eiweißreiche Futtermittel knapp und teuer. Ein strategisches Vorgehen in der Rinderfütterung ist daher notwendig.

Autoren: Andreas STEINWIDDER, Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein und Wilhelm KNAUS, Institut für Nutztierwissenschaften, BOKU Wien



Die billigste Eiweißquelle für Rinder ist bestes Grundfutter.

Fotos: Angeringer, W.



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

Eiweißstoffwechsel und Versorgungsempfehlungen

Die Eiweißversorgung (Proteinversorgung) ist für alle Lebewesen bedeutend. Dabei spielt die Eiweißqualität, welche sich in der Aminosäurezusammensetzung zeigt, eine entscheidende Rolle. Die meisten Tiere sind auf die direkte Zufuhr lebensnotwendiger Aminosäuren über die Nahrung angewiesen. Nach der enzymatischen Verdauung (Labmagen und Dünndarm) werden die Aminosäuren aus dem Verdauungsbrei des Dünndarms aufgenommen und stehen für die Eiweißbedarfsdeckung des Rindes zur Verfügung.

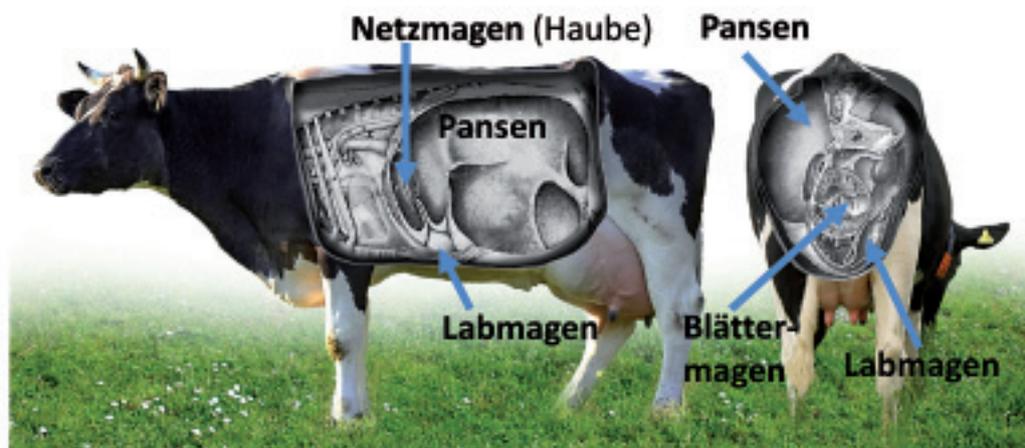
Besonderheit beim Wiederkäuer

Wiederkäuer können mithilfe der im Pansen lebenden Mikroorganismen hochwertiges Eiweiß aus dem Futterprotein, aber auch aus Eiweißvorstufen, wie zum Beispiel Ammoniak und Stickstoff, aufbauen (Abbildung 1). Die Aminosäurezusammensetzung der im

Pansen gebildeten Mikrobenmasse weist eine sehr hohe Qualität auf. Dieses sogenannte Mikrobenprotein entspricht in seiner Zusammensetzung in einem hohen Ausmaß dem Bedarf des Tieres. Zusätzlich zum Mikrobenprotein steht dem Tier im Dünndarm auch das im Pansen von den Mikroben nicht abgebaute Futter-Eiweiß zur Verfügung. Die tatsächliche Verdaulichkeit und Qualität dieser Komponente wird wesentlich von der Aminosäurezusammensetzung, der Bindungsform der Proteine und der technologischen Behandlung des Futters beeinflusst.

In allen modernen Eiweißbewertungssystemen für Rinder wird das Angebot an mikrobiellem Eiweiß und an nicht im Pansen abgebautem Futtereiweiß dem Bedarf der Tiere im Dünndarm gegenübergestellt. In Deutschland und Österreich spricht man daher vom Bedarf an nutzbarem Rohprotein im Dünndarm (nXP).

Abbildung 1: Im Pansen bilden die Kleinstlebewesen in Abhängigkeit von der Energieversorgung wertvolles Mikrobeneiweiß aus Stickstoffverbindungen. Foto: Steinwider u. Starz 2015





Milchkühe müssen rund um die Uhr fressen können.



Foto: Kreuzer, J. u. Angeringer W.

gänzung mit eiweißreichem Kraftfutter erfolgen. Die errechnete Pansen-Stickstoffbilanz liegt im leicht positiven Bereich.

Bei Grünlandrationen mit geringerem Eiweißgehalt bzw. bei geringerer Futteraufnahme ergibt sich jedoch bereits bei geringerer Milchleistung insgesamt ein höherer Eiweißergänzungsbedarf.

Winter: 70 % Grünlandration + 30 % Maissilage

Wenn zusätzlich zu Grünlandfutter auch Maissilage eingesetzt wird, verringert sich im Vergleich zur reinen Grünlandration der Kraftfutterbedarf. Es muss jedoch mit steigender Milchleistung früher und vermehrt Eiweißkraftfutter ergänzt werden (Tab. 3). Da Maissilage energiereich und eiweißarm ist, liegt die errechnete Pansen-Stickstoffbilanz überwiegend im leicht negativen Bereich.

Bei höherem Maissilageinsatz sollten bei der Eiweißkomponentenauswahl zunehmend Futtermittel mit geringerer Pansenbeständigkeit (UDP gering) eingesetzt werden.

Sommer: Grünlandration + 30 % Weide- oder Grünfutter

Wenn Grünlandrationen mit jungem Weide- oder Grünfutter kombiniert werden, verringert sich – wie auch bei Maissilageinsatz – der Kraftfutterbedarf (Tab. 4). Junges Grünfutter ist eiweißreich, sodass eine positive Pansen-Stickstoffbilanz gegeben ist. Wenn eine zusätzliche Eiweißergänzung notwendig ist (Milchleistungen über 30 kg), sollten Eiweißkomponenten mit geringerer Eiweiß-Abbaubarkeit im Pansen eingesetzt werden.

Sommer: Grünlandration + 60 % Weide- oder Grünfutter

Wenn Grünlandrationen mehr als 50 % Weide- oder Grünfutter enthalten, liegt im Pansen eine deutlich positive Stickstoffbilanz vor. Es ergibt sich bis 35 kg Milch kein zusätzlicher Eiweißkraftfutterbedarf (Tab. 5). Zu beachten ist weiters, dass mit steigendem Grünfutter- bzw. Weideanteil der Kraftfuttereinsatz stärker zu begrenzen ist!

Den Eiweißergänzungsbedarf gering halten

Biologisch wirtschaftende Rinderhalter versuchen das ökologische Potenzial der Rinder optimal zu nutzen. Es werden eine hohe Grundfutterleistung und eine lange Nutzungs-

Tab. 3: Grundfütterrationstyp (Winter) Grünland + 30 % Maissilage – Kraftfutterzuteilung und Nährstoffbilanz der Gesamtration

| Milch kg | Kraftfutterzuteilung ¹⁾ | | Milchleistung aus | | ruminale N-Bilanz g RNB/Tag | Eiweiß | |
|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | Energie- KF kg FM | Eiweiß- KF kg FM | Energie kg | nXP kg | | Gesamt- ration % in TM | Gesamt- kraftfutter % in FM |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 16 | 19 | -14 | 13 | |
| 20 | 1,5 | 0,0 | 20 | 22 | -24 | 13 | 10 |
| 25 | 3,6 | 0,0 | 25 | 27 | -39 | 13 | 10 |
| 30 | 5,3 | 0,3 | 29 | 31 | -46 | 13 | 11 |
| 35 | 5,5 | 1,5 | 33 | 35 | -29 | 14 | 14 |

¹⁾ maximal 7 kg Kraftfutter Frischmasse pro Tag; Reserven-Mobilisation bei Milchleistungen ab 30 kg, Energie für 1–3 kg Milchleistung angenommen

Tab. 4: Grundfütterrationstyp (Sommer) Grünland + 30 % Weide – Kraftfutterzuteilung und Nährstoffbilanz der Gesamtration

| Milch kg | Kraftfutterzuteilung ¹⁾ | | Milchleistung aus | | ruminale N-Bilanz g RNB/Tag | Eiweiß | |
|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | Energie- KF kg FM | Eiweiß- KF kg FM | Energie kg | nXP kg | | Gesamt- ration % in TM | Gesamt- kraftfutter % in FM |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 17 | 20 | 74 | 16 | |
| 20 | 1,3 | 0,0 | 20 | 22 | 65 | 16 | 10 |
| 25 | 3,5 | 0,0 | 25 | 27 | 49 | 16 | 10 |
| 30 | 5,3 | 0,0 | 29 | 31 | 37 | 15 | 10 |
| 35 | 6,2 | 0,8 | 33 | 35 | 43 | 16 | 12 |

¹⁾ maximal 7 kg Kraftfutter Frischmasse pro Tag; Reserven-Mobilisation bei Milchleistungen ab 30 kg, Energie für 1–3 kg Milchleistung angenommen; kein zusätzliches Eiweißkraftfutter bei RNB über +50 g/Tag

Tab. 5: Grundfütterrationstyp (Sommer) Grünland + 60 % Weide – Kraftfutterzuteilung und Nährstoffbilanz der Gesamtration

| Milch kg | Kraftfutterzuteilung ¹⁾ | | Milchleistung aus | | ruminale N-Bilanz g RNB/Tag | Eiweiß | |
|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | Energie- KF kg FM | Eiweiß- KF kg FM | Energie kg | nXP kg | | Gesamt- ration % in TM | Gesamt- kraftfutter % in FM |
| 15 | 0,0 | 0,0 | 17 | 20 | 102 | 18 | |
| 20 | 1,0 | 0,0 | 20 | 22 | 95 | 17 | 10 |
| 25 | 3,2 | 0,0 | 25 | 27 | 79 | 17 | 10 |
| 30 | 5,1 | 0,0 | 29 | 31 | 66 | 16 | 10 |
| 35 | 6,5 | 0,0 | 32 | 35 | 56 | 16 | 10 |

¹⁾ maximal 6,5 kg Frischmasse Kraftfutter pro Tag; Reserven-Mobilisation bei Milchleistungen ab 30 kg, Energie für 1–3 kg Milchleistung angenommen; kein zusätzliches Eiweißkraftfutter bei RNB über +50 g/Tag



Der Eiweißergänzungsbedarf steigt mit der Milchleistung. Eine gezielte Fütterung erfordert daher ein Energie- und ein Eiweißkraftfutter am Betrieb. Foto: Bio-Institut

dauer der Kühe angestrebt. Eiweißfuttermittel sind knapp und teuer, sodass sich ein minimierter Eiweißergänzungsbedarf rechnet. Die Eiweißeffizienz (Eiweiß im Produkt/Eiweiß im Futter) ist in der Rinderfütterung mit etwa 15–40 % generell geringer als bei Schweinen und Geflügel (30–50 %) bzw. als in der direkten menschlichen Ernährung (50–80 %). Ackerflächen sollten daher nur begrenzt für die Eiweißfuttermittelerzeugung für Rinder herangezogen werden müssen. Die Eiweißergänzung ist zu minimieren und hochwertige Eiweißquellen sollten nicht bzw. nur bedingt in der Rinderhaltung verwendet werden.

Nur eine wiederkäuer-
gemäße Fütterung
führt zu einer hohen
Mikroben-Eiweißbil-
dung im Pansen.

Foto: Kreuzer, J.

- Eine hohe Futteraufnahme ist die Basis für eine gute Eiweißversorgung der Kühe. Bestes Grundfutter – mehrmals pro Tag



- nachgeschoben und immer zur freien Aufnahme – ist für laktierende Milchkühe immer notwendig.
- Die kostengünstigsten Maßnahmen zur Reduzierung des Eiweißergänzungsbedarfs liegen zumeist im Grünland-Management, der Erntetechnik und der Futtermittelkonservierung. Bei laktierenden Milchkühen sollte die Grundfütterration zumindest 14–16 % Rohprotein in der Trockenmasse erreichen. Optisch erkennt man dies beispielsweise an einem hohen Blattanteil im Futter.
- Weide- und Grünfutter ist blatt- und eiweißreich – es wird auch gerne gefressen. Wer teures Eiweißkraftfutter sparen will, nutzt das Weide- und Grünfütterungspotenzial in der Vegetationszeit aus!
- Der Milchharnstoffgehalt spiegelt die Stickstoff-Versorgung der Pansenmikroben wider. Eine hohe Eiweißeffizienz wird dann erreicht, wenn bei guter Milchleistung der Kühe und gutem Milcheiweißgehalt der Milchharnstoffgehalt im Bereich von 15 mg/100 ml liegt. Wer Futtereiweiß effizient einsetzen will, nutzt die Milchinhaltsstoffe in der ständigen Rationsanpassung!
- Wiederkäuergemäße Rationsbedingungen führen zu einer hohen mikrobiellen Eiweißbildung im Pansen. Schonende und langsame Futterwechsel sind daher notwendig. Vielfältige Rationen erhöhen die Futteraufnahme und tragen zur Verbesserung der Eiweißversorgung bei.
- Der Eiweißbedarf bzw. -ergänzungsbedarf in der Ration steigt mit der Milchleistung an. Wenn Kraftfutter eingesetzt wird, sollte ein Energie- und ein Eiweißkraftfutter am Betrieb verwendet werden. Erst bei hoher Milchleistung sollten eiweißreiche Komponenten gezielt eingesetzt werden (über z.B. 25–30 kg Milch). Milchviehbetriebe, die auf Einheitsmischungen verzichten und zwei KF-Mischungen haben (ein Energie- und ein Eiweißkraftfutter), können daher teures Eiweiß sparen!
- Kraftfuttermischungen mit geringem Energiegehalt liefern weniger nutzbares Rohprotein im Dünndarm. Damit steigt indirekt der Kraftfutter- bzw. Eiweißergänzungsbedarf.
- Langfristig sollten Bio-Milchviehbetriebe Betriebs- und Zuchtstrategien verfolgen, bei denen auf sehr hohe Einzeltierleistungen (über 40 kg) verzichtet werden kann. ■

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | <p>Fachgruppe: Biologische Landwirtschaft (Wiederkäuer)</p> <p>Vorsitzender: Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider, Dr. Leopold Podstatzky</p> <p>Geschäftsführer: Dr. Wilhelm Graiss, HBLFA Raumberg-Gumpenstein A-8952 Irdning, Tel.: 03682/22451-346</p> | <p>INFO 4/2015</p> |
|--|--|-------------------------------|