

## Weniger Protein für Milchkühe?

Die N-Ausscheidungen reduzieren – dieses Thema wird seit langem in der Schweine- und Geflügelhaltung bearbeitet, während es in der Milchkuhfütterung bislang eine eher untergeordnete Rolle spielte. Die Höhe der Stickstoffausscheidungen und der Ammoniakemissionen von Kühen geraten aber gegenwärtig immer mehr in den Fokus (Novellierung der Düngeverordnung, Wegfall der 230 kg N-Regelung, EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchst-mengen etc.).

Viele Betriebe haben noch Reserven in der Proteinversorgung von Milchkühen. Durch eine angepasste Eiweißzufuhr können mögliche Stoffwechselbelastungen durch unnötige Rohproteinüberschüsse verhindert sowie Proteinkonzentrate und Futterkosten gespart werden. Gleichzeitig bietet ein verringerter N-Input im Bedarfsfall natürlich auch die Möglichkeit, die N-Ausscheidungen der Kühe zu verringern und betriebliche N-Bilanzen zu optimieren. Jedoch sollen auch dann daraus keine Leistungsminderung und/oder insbesondere keine wirtschaftlichen Verluste resultieren.

Wie sich die Umstellung von Milchkühen mit hohem Leistungspotenzial auf Rationen mit abgesenkten Rohproteingehalten und mit stark negativ ausgeprägter RNB auswirkt, haben die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und die LLFG Sachsen-Anhalt in einem Fütterungsversuch im ZTT Iden geprüft.

### 2 % weniger Rohprotein im Versuchsfutter

In den Versuch, der die ersten 100 Laktationstage umfasste, wurden 75 DH-Kühe einbezogen, die auch schon vor der Kalbung und in der ersten Laktationswoche Rationen mit stark negativer RNB erhielten. Danach erfolgte die Aufteilung der Tiere in zwei vergleichbare Gruppen. Die Kontrollgruppe bekam eine TMR, deren Proteingehalte knapp am kalkulierten Bedarf für die erwartete hohe Milchleistung ausgerichtet war. Muster für diese Versorgung war die auf Effizienz ausgerichtete Routinefütterung der Idener Herde. Für die Kühe der Versuchsgruppe wurde weiter die Ration mit geringerem Rohproteingehalt (144 statt 163 g/kg TM) und negativer RNB eingesetzt. Auch die nXP-Konzentrationen waren gegenüber der Kontrollvariante noch reduziert. Die Zusammensetzung der Rationen und deren Gehaltswerte zeigt die Tabelle 1. Den Kühen der Versuchsgruppe wurden also durchschnittlich etwa 1,3 kg Extraktionsschrote weniger angeboten als den Kontrolltieren und durch Energiekonzentrat, hauptsächlich melassierte Trockenschnitzel und etwas Getreide, ersetzt.

Tabelle 1: Rationen im Versuch

| Futtermittel<br>Futterwertparameter       | Variante/TMR            |                        |
|---|-------------------------|------------------------|
|   | Versuchsgruppe          | Kontrollgruppe         |
| Anteil an der TM der TMR (%)              |                         |                        |
| Maissilage / Grassilage / Stroh           | 28 / 24 / 3             |                        |
| <b>Raps- / Sojaextraktionsschrot</b>      | <b>14 / -</b>           | <b>16 / 3</b>          |
| <b>Mais / Getreide / Trockenschnitzel</b> | <b>8 / 10 / 10</b>      | <b>8 / 9 / 6</b>       |
| Rationsergänzung*                         | 3                       | 3                      |
| Gehalte je kg TM der TMR                  |                         |                        |
| NEL (MJ)                                  | 7,1                     | 7,1                    |
| <b>Rohprotein / nXP / RNB (g)</b>         | <b>144 / 153 / -1,5</b> | <b>163 / 160 / 0,4</b> |
| Rohfaser / NDF (g)                        | 162 / 324               | 160 / 320              |
| Stärke + Zucker (g)                       | 270                     | 261                    |

\* pansenstabiles Pflanzenfett, Propylenglycol + Glycerin, Mineralfutter

Die Kühe der Versuchsgruppe reagierten auf die proteinärmere Fütterung mit geringeren Futteraufnahmen (Tabelle 2) im Vergleich zu den Kühen der Kontrollgruppe. Der Unterschied war zwar nicht statistisch gesichert, aber die Verläufe des Trockenmasseverzehrs in den beiden Gruppen im ersten Laktationsdrittel deuten auf einen Einfluss der unterschiedlichen Versorgung hin (Grafik). Ganz erhebliche Differenzen ergaben sich natürlich bei den Auf-

nahmen an Rohprotein und bei der RNB zwischen den Gruppen sowie, wenn auch etwas geringer in der Ausprägung, auch beim nXP. Diese Unterschiede sind dann auch als Ursache für die geringeren Milch- und Milcheiweißleistungen in der Versuchsgruppe anzunehmen.

Trotz der um ca. 20 Cent geringeren Futterkosten je Tier und Tag in der Versuchsgruppe während des Untersuchungszeitraums lag der Verlust gegenüber den Kontrollkühen als Folge der Milchgeldeinbußen bei täglich etwa einem Euro je Kuh. (Die genaue Kalkulation kann bei den Autoren abgefordert werden.)

Tabelle 2: Versorgungslage, Milchleistungen und Milchinhaltsstoffe

| Parameter                   | Versuchsgruppe    | Kontrollgruppe    |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| TM-Aufnahme (kg/Tag)        | 22,2              | 23,0              |
| Energieaufnahme (MJ/Tag)    | 158               | 164               |
| Rohproteinaufnahme (g/Tag)  | 3183 <sup>a</sup> | 3731 <sup>b</sup> |
| nXP-Aufnahme (g/Tag)        | 3395 <sup>a</sup> | 3678 <sup>b</sup> |
| RNB (g/Tag)                 | -34 <sup>a</sup>  | 9 <sup>b</sup>    |
| Milchmenge (kg/Tag)         | 41,1 <sup>a</sup> | 44,1 <sup>b</sup> |
| Milchfettgehalt (%)         | 3,89              | 3,90              |
| Milcheiweißgehalt (%)       | 3,25              | 3,27              |
| Milchfettmenge (g/Tag)      | 1626              | 1760              |
| Milcheiweißmenge (g/Tag)    | 1344 <sup>a</sup> | 1455 <sup>b</sup> |
| Milchharnstoffgehalt (mg/l) | 155 <sup>a</sup>  | 209 <sup>b</sup>  |

<sup>ab</sup> kennzeichnen statistisch gesicherte Differenzen zwischen den Gruppen

In der Tiergesundheit und Stoffwechselstabilität ergaben sich zwischen den Gruppen keinerlei nennenswerte Unterschiede. Die gemessenen Parameter lagen jeweils in einem physiologisch günstigen oder tolerierbaren Bereich. Auch die Fruchtbarkeitsergebnisse waren in beiden Gruppen ähnlich.

Obwohl die Kühe der Kontrollgruppe mehr Rohprotein erhielten, kam es nicht zu einer unphysiologischen Überversorgung. Es waren deshalb auch keine negativen Effekte auf die Tiergesundheit zu erwarten. Dies zeigt auch der mittlere Milchharnstoffgehalt an. Als Grenzwert, der auf keinen Fall überschritten werden sollte, gelten immer noch 300 mg/l Milch. In der Kontrollgruppe ergaben die Messungen nur etwas mehr als 200 mg/l. Das entspricht dem, was für die Fütterung der Idener Kühe auch sonst normal ist und als Zielwert gilt (180 – 240 mg/l).

Der Milchharnstoffgehalt steht aber auch als ein Gradmesser für die Höhe der N-Ausscheidungen einer Kuh, obwohl diese dann hauptsächlich über den Harn erfolgen. Demnach ist der im Mittel um mehr als 50 mg geringere Gehalt in der Milch nach proteinärmerer Fütterung (Tabelle 2) auch als Hinweis auf weniger N-Exkretion und somit NH<sub>3</sub>-Emission zu werten. Dazu passen auch die in Tabelle 3 enthaltenen Kalkulations- und Messwerte. In der N-Bilanz wird berechnet, wie viel von dem aufgenommenen Futter-N nicht als Milcheiweiß-N und/oder für Körpermasseansatz verwertet wird, also theoretisch ausgeschieden werden muss. Die N-Ausnutzung setzt Milcheiweiß-N in Relation zum verzehrten Futter-N. Die ausgewiesenen Harn-N-Gehalte resultieren aus genauen Labormessungen.

Tabelle 3: Kalkulations- und Messwerte zu N-Ausscheidungen und N-Effizienz

| Parameter             | Versuchsgruppe   | Kontrollgruppe   |
|-----------------------|------------------|------------------|
| N-Bilanz, g/Tag       | 303 <sup>a</sup> | 375 <sup>b</sup> |
| N-Ausnutzung, %       | 41 <sup>a</sup>  | 38 <sup>b</sup>  |
| N-Gehalt im Harn, g/l | 7,1 <sup>a</sup> | 9,0 <sup>b</sup> |

Zu beachten ist bei diesen vorgestellten Versuchsergebnissen, dass es sich bei der dargestellten Untersuchung um einen relativ kurzen Versuchszeitraum von 100 Tagen bzw. nur um das erste Laktationsdrittel handelt. Es kann nicht sicher eingeschätzt werden, wie Kühe hinsichtlich Futterraufnahme und Leistung auf eine längerfristige Fütterung von Rationen mit vergleichsweise geringen Rohproteingehalten reagieren würden und ob ihnen eine Anpassung ohne die hier festgestellten Einbußen möglich ist. In einem zukünftigen Versuch muss weiterhin geprüft werden, ob ein abgesenktes Rohproteinangebot oder eine stark negative RNB auch dann Milchleistung kostet, wenn gleichzeitig die nXP-Gehalte, z. B. durch den Einsatz von geschütztem Rapsschrot, auf einem unverändert hohen Niveau verbleiben. Falls das nicht der Fall ist, könnten vielleicht so ohne oder nur mit geringer Beeinträchtigung der Milcheiweißproduktion N-Ausscheidungen reduziert werden.

## Fazit

Aus diesem Fütterungsversuch bleibt vorerst folgendes festzuhalten:

- Bei der Proteinversorgung von Milchkühen geht es um Bedarfsdeckung und Leistung, aber auch um die Vermeidung von Überschüssen, die Gesundheitsprobleme, Umweltbelastungen und erhöhte Kosten verursachen können.
- Die Umsetzung bedarfsgerechter und dabei sehr effizienter Protein- und Futter-N-Versorgung ist eine grundsätzliche Zielstellung der Milchkuhfütterung, auch für Hochleistungsherden. Im Fütterungsversuch waren dazu Rationen mit 160 g nXP je kg TM und ausgeglichener RNB im Einsatz (Kontrollgruppe) ausreichend.
- Auch bei deutlich abgesenkten Protein-, insbesondere Rohproteingehalten, und stark negativer RNB der Ration (Versuchsgruppe) konnten im ersten Laktationsdrittel immerhin Milchleistungen von über 40 kg je Kuh und Tag erreicht werden. Die aufgetretenen Milchleistungseinbußen führten jedoch trotz geringerer Futterkosten zu ökonomischen Einbußen. Vorteile für Gesundheit und Fruchtbarkeit ergaben sich für die Versuchskühe nicht.
- Reduzierungen der Gehaltswerte der Ration funktionieren zuerst dann, wenn relativ hohe Futterraufnahmen erreicht werden.
- Erwartungsgemäß kam es bei reduziertem N-Input zur Senkung der N-Ausscheidungen und zu einer Verbesserung der N-Bilanzen.

Andrea Meyer, LWK Niedersachsen, und Thomas Engelhard, LLFG Sachsen-Anhalt, Iden

Grafik: Tägliche Futterraufnahmen sowie Milch- und Milcheiweißmengen der Kühe in den Versuchsgruppen



