

Stickstoff-Effizienz von Milchkühen bei Fütterung mit und ohne Proteinkonzentrate

Leiber, F.¹, Dorn, K.¹, Probst, J.K.¹, Isensee, A.¹ und Spengler Neff, A.¹

Keywords: Proteinkonzentrate, Stickstoffeffizienz, Milchkühe, Biofütterung.

Abstract

In an organic dairy herd in Switzerland, 12 cows received 2.4 kg/d and 11 cows received 0 kg/d protein concentrates. Resigning the concentrates led to a significant increase in roughage intake but had only non-significant adverse effects on milk protein yield and no effects on nitrogen efficiency of the cows. These data support the hypothesis that protein concentrates in organic dairy nutrition could be significantly reduced without losing efficiency of milk protein production.

Einleitung und Zielsetzung

Der globale steigende Bedarf an Proteinkonzentraten für die Fütterung von Nutztieren ist ein erhebliches ökologisches und soziales Problem (von Witzke *et al.*, 2011). Die Verfütterung von Proteinkonzentraten an Wiederkäuer ist in diesem Zusammenhang besonders zu hinterfragen (Leiber, 2014). Aktuell veröffentlichte Zahlen zeigen, dass der Proteinbedarf von Milchkühen unter Umständen deutlich niedriger sein kann, als aus den gängigen Bedarfsnormen hervorgeht (Furger *et al.*, 2013). Um zur Datengrundlage für diese Diskussion beizutragen, wurde auf einem Bio-Milchviehbetrieb der Effekt des vollständigen Verzichts auf Eiweißkonzentrate auf die Stickstoffeffizienz von Milchkühen untersucht.

Methoden

23 laktierende Kühe der Rasse Swiss Fleckvieh wurden während der Winterfütterungsperiode in einem Anbindestall gehalten. Sie wurden in zwei Gruppen eingeteilt, balanciert nach Milchleistung, Milchproteinkonzentration, Laktationsstadium und Laktationsnummer (Reihenfolge der Priorität). Gruppe 2.4 (n=12) erhielt im Durchschnitt 2.4 kg Eiweißkonzentrat pro Tag (Mischung aus zwei Konzentraten mit durchschnittlich 31% Rohprotein auf Basis von Sojakuchen). Für Gruppe 0.0 (n=11) wurde die Fütterung der Eiweißkonzentrate zwei Wochen vor Versuchsbeginn auf 0 gesetzt. Während der Periode 1 erhielten alle Kühe die Grundfütterration als totale Mischration (TMR; 28% Grassilage, 38% Maissilage, 24% Heu, 6% Kartoffeln, 4% Sojakuchen). Dieselbe Mischung hatten sie den gesamten vorangegangenen Monat bekommen. Nach Abschluss der Sammlung 1 wurden 75% des Heus aus der TMR herausgenommen und stattdessen Heu (2. Schnitt) separat *ad libitum* am Morgen gefüttert. Die Kraffutterzuteilung blieb gleich. Nach zwei Wochen Adaptation wurde die Periode 2 durchgeführt. Während der Sammlungen wurde während je vier Tagen der individuelle Futterverzehr gewogen, es wurden zweimal Tages-Gemelsproben genommen und Inhaltsstoffe analysiert sowie zweimal individuelle Kotproben gesammelt. Aus den Futter- und Kotproben wurden die Rohnährstoffe mit Nah-

¹ FiBL, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Departement für Nutztierwissenschaften, Ackerstr. 113, 5070 Frick, Schweiz, florian.leiber@fibl.org, www.fibl.org.

Infrarotspektroskopie analysiert. Anhand der Analysedaten wurden Parameter zur Proteineffizienz geschätzt (Tabelle 1). Die scheinbare Proteinverdaulichkeit wurde anhand der Verhältnisse von Rohprotein und Lignin (ADL) in Futter und Kot geschätzt, basierend auf der Annahme vollständiger Unverdaulichkeit des Lignins.

Ergebnisse und Diskussion

Der Verzicht auf das Proteinkonzentrat führte zu einer signifikant höheren Grundfutteraufnahme, womit das Proteindefizit ausgeglichen wurde. Die Verdaulichkeit des Rohproteins war in Gruppe 0.0 deutlich niedriger, was aber die Milchproteinleistung nur numerisch und die N-Effizienz gar nicht senkte. Der Milchharnstoff war niedriger in Gruppe 0.0 und für beide Gruppen höher in Periode 2.

Tabelle 1: Proteineffizienz von Milchkühen mit unterschiedlicher Fütterung

	Periode 1		Periode 2		P-Werte		
	Gruppe 2.4	Gruppe 0.0	Gruppe 2.4	Gruppe 0.0	Gruppe	Periode	G*P
Aufnahme Eiweißkonzentrat [kg/Tag]	2.43	0.0	2.43	0.0	-	-	-
Aufnahme TMR [kg/Tag]	18.6	21.1	18.5	23.1	<0.05	0.163	0.134
Proteinaufnahme [kg/Tag]	3.33	2.95	3.37	3.25	0.264	0.078	0.158
Scheinbare Proteinverdaulichkeit [%]	68.6	60.7	68.0	61.0	<0.001	0.912	0.394
Milchprotein [g/Tag]	770	684	758	684	0.142	0.610	0.894
Milchprotein [g/L Milch]	3.09	3.20	3.22	3.34	0.430	<0.001	0.781
N-Effizienz [N-Sekretion mit Milchprotein/N-Aufnahme]	0.235	0.235	0.222	0.215	0.855	0.046	0.664
Milchharnstoff [mg/dl]	16.2	14.3	19.3	15.4	<0.05	<0.01	0.232

Die Ergebnisse zeigen, dass der Verzicht auf Proteinkonzentrate in einer ökologischen Milchviehherde zu keiner signifikanten Verschlechterung der Leistung und Effizienz führte. Hingegen kann aufgrund der Verdaulichkeitsschätzung und des Milchharnstoffes eine partielle Verschiebung der Stickstoffausscheidungen vom Harn in den Kot angenommen werden, was in Bezug auf die Stoffwechselbelastung der Tiere und die N-Emissionen Vorteile bedeuten würde. Diese Daten bekräftigen die Hypothese, dass Eiweißkonzentrate in der ökologischen Milchviehfütterung deutlich reduziert werden könnten (Leiber, 2014).

Literatur

- Furger, M., Kunz, P., Schaffner, M., Schwarzenberger, M., Bürgisser, M., Peer, G., Brandenburger, C. (2013). Hochleistungskühe füttern: mit oder ohne Kraftfutter? ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung 36:11-25.
- Leiber F. (2014): Resigning protein concentrates in dairy cattle nutrition: a problem or a chance? Organic Agriculture 4:269-273.
- Von Witzke, H., Noleppa, S., Zhirkova, I. (2011). Fleisch frisst Land. WWF-Studie, WWF Germany, Berlin.

Diese Studie wurde gefördert vom Schweizerischen Bundesamt für Landwirtschaft, Bern und BioSuisse, Basel. Wir danken herzlich der Familie Siegenthaler, Münsingen.