

Ergebnisse aus zwei Jahren TMR-Fütterung von Milchkühen der Rasse Fleckvieh bei einem Kraftfutteraufwand von 150 oder 250 g pro kg Milch

E. Gerster¹, T. Jilg¹, H. Steingäß², M. Rodehutschord², H. Spiekers³

¹LAZBW Aulendorf, Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf

²Institut für Nutztierwissenschaften, Universität Hohenheim, Emil-Wolff-Straße 10, 70599 Stuttgart

³Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL Bayern, Prof.-Dürrwächter-Platz 3, 85586 Poing/Grub

1 Einleitung

Der Einsatz von Kraftfutter in der Milchviehfütterung wird gesellschaftlich kritisch hinterfragt (Knaus 2009). Bei der Rationsgestaltung steht der Kraftfuttereinsatz im Spannungsfeld zwischen Wiederkäuergerechtigkeit und maximaler Energiezufuhr (GfE 2014). In Baden-Württemberg wurden im Jahr 2016 durchschnittlich 270 g Kraftfutter je kg ECM eingesetzt (LEL 2017). Es ist unklar, welche Konsequenzen eine Verminderung des Kraftfuttereinsatzes hätte. Im optiKuh¹-Fütterungsversuch wurde daher untersucht, wie Milchkühe auf einen unterschiedlich hohen Kraftfuttereinsatz hinsichtlich Leistung, Futteraufnahme und Gesundheit reagieren.

2 Material und Methoden

Im Zeitraum 02.12.14 - 13.12.16 wurde am LAZBW Aulendorf mit 48 Fleckvieh-Milchkühen ein Fütterungsversuch mit abgestuftem Kraftfutteraufwand (Kraftfutter, abgekürzt KF) durchgeführt (2 Gruppen: K und R). Grassilage, Maissilage und Stroh oder Heu wurden in der TMR so kombiniert, dass die Energiedichte des Grobfutters 6,5 MJ NEL/kg Trockenmasse (TM) betrug (Tabelle 1). Der KF-Anteil in der TM der TMR betrug in Gruppe K bis zum 165. Laktationstag (LT) 35 % (Ration K1), danach 20 % (Ration K2), sodass im Mittel der Laktation 250 g KF/kg ECM zugeteilt wurden. Die Rationen der Gruppe R waren im Mittel der Laktation auf 150 g KF/kg ECM eingestellt. Bis zum 165. LT erhielten die Tiere der Gruppe R dieselbe TMR mit 20 % KF in der TM, die der Gruppe K ab dem 166. LT vorgelegt wurde (Ration R1 = K2). Ab dem 166. LT wurde in Gruppe R die Ration

¹ Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des BMEL aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die BLE im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Rationen in den Gruppen K (250 g KF/kg ECM) und R (150 g KF/kg ECM) im Laktationsverlauf

Ration	Grassilage	Maissilage	Heu/Stroh ¹⁾	KF
	% der TM im Grobfutter			% der TM in der Ration
K1	43	48	9	35
K2 = R1	44	47	9	20
R2 = TR2	43	48	9	13
TR1	19	47	34	0

¹⁾ in der Ration TR1 wurde ausschließlich Stroh genutzt

R2 (13 % KF) gefüttert. Am 165. LT wurde in beiden Gruppen auf eine energieärmere TMR umgestellt (Ration K2 bzw. R2). Während der Trockenstehperiode wurden beide Gruppen gleich gefüttert (Phase 1: Ration TR1; Vorbereitungsfütterung: Ration TR2 = R2).

Täglich wurden die Milchmenge in kg (ML) und die Gesamtfuttermenge in kg TM (ITM) gemessen. Einmal wöchentlich wurden die Milchinhaltsstoffe erfasst, die von der TiDa Tier und Daten GmbH, Westensee mit der für die Kalenderwoche gemittelten Milchleistung zur ECM-Leistung in kg (ECM) verrechnet wurden (Tyrrell und Reid 1965). Für die beschreibende und beurteilende Statistik wurden die Prozeduren MEANS, MIXED und NLMIXED der Software SAS 9.4 genutzt. Der Laktationsverlauf wurde nach Ali und Schaeffer (1987) modelliert. Die Autokorrelation der Residuen wurde berücksichtigt (AR[1]). Die folgenden Ergebnisse sind noch als vorläufig zu bewerten.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Gruppen K und R wiesen einen signifikant unterschiedlichen Laktationskurvenverlauf auf. Auch der Verlauf der Futtermengeaufnahme (TM) in der Laktation unterschied sich signifikant zwischen den beiden Gruppen (Abbildung 1). Im Zeitraum 1. - 165. LT nahmen die Kühe der Gruppe K täglich 1,1 kg ($p < 0,1$) mehr Futtertrockenmasse auf und gaben in der Laktationsspitze von LT 20 - 100 täglich im Durchschnitt 2,0 kg ($p < 0,1$) mehr Milch.

Randby et al. (2012) berichten bei ausschließlich auf Grassilage basierendem Grobfutter und vergleichbarer Abstufung der eingesetzten KF-Mengen einen deutlich größeren Unterschied in der Milchleistung (3,7 kg) und der Futtermengeaufnahme (3,1 kg TM) in den ersten 110 Laktationstagen. Nach dem von Gruber (2007) angenommenen Anstieg der Gesamtfuttermenge von 0,4 kg TM pro zusätzlichem kg KF im ersten Laktationsdrittel, hätte Gruppe K in den ersten 110 LT ca. 1,4 kg TM mehr an Gesamtfutter aufnehmen müssen

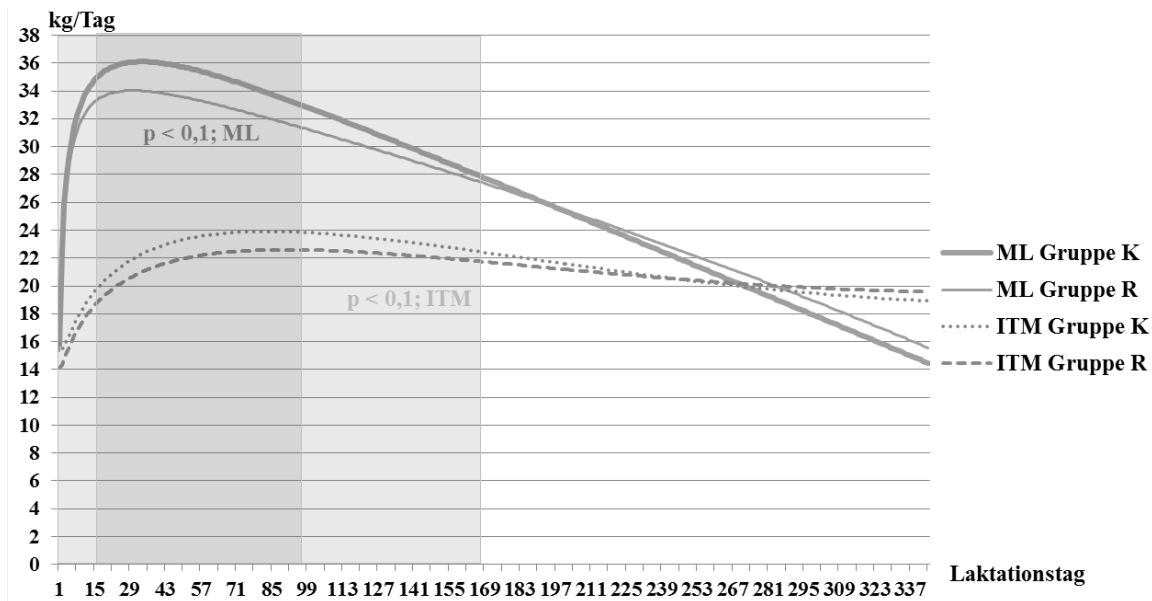


Abbildung 1: Verlauf der Milchleistung und Futteraufnahme der Gruppen K und R in der Laktation. Graue Bereiche kennzeichnen Zeiträume mit signifikantem Unterschied ($p < 0,1$).

als Gruppe R, was in etwa dem gemessenen Gruppenunterschied entspricht.

Bei Betrachtung der Milchinhaltsstoffe lag in der Gruppe R vom 40. - 80. LT der Fettgehalt mit 4,15 % um 0,16 % höher ($p < 0,1$) als in der Gruppe K und der Eiweißgehalt mit 3,39 % um 0,09 % niedriger ($p < 0,1$; LT 45-125). Folglich hatte Gruppe R im Abschnitt LT 45 - 80 mit 1,25 einen um 0,07 höheren Fett-Eiweiß-Quotienten als die Gruppe K ($p < 0,1$; LT 20 - 160). Dies lässt ein höheres Energiedefizit der Gruppe R in diesem Zeitraum vermuten, in dem gleichzeitig der größte Milchleistungsunterschied zwischen den beiden Gruppen bestand. Es bleibt abzuwarten, ob die Auswertungen der weiteren Zielgrößen zur Beurteilung des Energiedefizits diesen Schluss untermauern.

Bei Betrachtung der Gesamtlaktationsdaten (Tabelle 2) über die gesamte Versuchsdauer ergab sich weder bei der Milchleistung, noch bei der Futteraufnahme ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. In der Literatur sind Angaben zum Anstieg der ECM-Leistung pro zusätzlichem kg KF von 0,2 bis 1,4 kg zu finden (Spiekers et al. 1990, Mack 1996, Gruber 2007, Randby et al. 2012). Wegen der Grobfutterverdrängung und der Nutzung von Körperreserven entspricht die Leistungssteigerung nicht dem energetischen Potential von 1 kg KF (Mack 1996, Gruber 2007). Der im vorliegenden Versuch beobachtete, nicht signifikante Rückgang um ca. 0,2 kg ECM pro kg zusätzlichem KF wird von der Literatur also nicht bestätigt. Bei guter Grobfutterqualität und dem Einsatz von Maissilage ist die Leistungssteigerung durch zusätzliche Gabe von KF nach Mack (1996) weniger deutlich. Tafaj (1996) führte als mögliche Ursache eine Reduktion der Verdaulichkeit der Gerüst-

Tabelle 3: Vergleich von Laktationskenndaten (LT 1-344) der Gruppen K und R

Gruppe	ML kg	ECM kg	ITM kg	Grobfutter kg TM	KF kg TM	MJ NEL aus KF	Grobfutter- leistung kg berechnet
	LSMeans						
K	9025 ^a	9521 ^a	7404 ^a	5303 ^a	2103 ^a	15561 ^a	4777
R	9189 ^a	9673 ^a	7210 ^a	5912 ^b	1314 ^b	8979 ^b	6936
Differenz	-164	-152	194	-609	789	6582	-2159

unterschiedliche Hochbuchstaben in der Spalte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) an

substanzen bei steigendem KF-Einsatz unter diesen Bedingungen an.

Trotz 100 g mehr KF pro kg ECM erbrachte die Gruppe K über die gesamte Laktation keine höhere ECM-Leistung. Das geringere Kraftfutterangebot wurde in Gruppe R durch eine täglich um 1,8 kg TM höhere Aufnahme von Grobfutter weitestgehend kompensiert, sodass die kalkulierte Grobfutterleistung um 2159 kg ECM/Laktation höher war. Die weiteren Auswertungen werden zeigen, wie die Energieversorgung der beiden Gruppen im Laktationsverlauf zu bewerten ist.

4 Literatur

Ali, T. E., Schaeffer, L. R. (1987): *Can. J. Anim. Sci.* **67**: 637-644.

GfE (2014): *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* **23**, 166-179.

Gruber, L. (2007): 34. Viehwirtschaftliche Fachtagung in Raumberg-Gumpenstein. S. 35-51.

Knaus, W. (2009): *J. Sci. Food Agric.* **89**: 1107-1114.

LEL (2017): Rinderreport Baden-Württemberg 2016. Herausgeber: LEL, Schwäbisch Gmünd.

Mack, S. (1996): Wirkung einer reduzierten Fütterungsintensität auf Rauhfutteraufnahme, Milchleistung und Körperzustand des Rindes im Verlauf der Laktation. Diss. agr., Universität Hohenheim.

Randby, A. T., Wijsberg, M. R., Norgaard, P., Herin的角度, B. (2012): XVI. International Silage Conference in Hämeenlinna, Finnland. S. 148-149.

Spiekers, H., Klünter, A.-M., Potthast, V., Pfeffer, E. (1991): *Livest. Prod. Sci.* **28**: 89-105.

Tafaj, M. (1996): Untersuchungen zu einigen fütterungstechnischen Maßnahmen zur Verbesserung der Ausnutzung faserreichen Grundfutters beim Wiederkäuer. Diss. agr., Universität Hohenheim.

Tyrrell, H. F., Reid, J. T. (1965): *J. Dairy Sci.* **48**: 1215-1223.