

Fütterungseinflüsse auf das Fress- und Wiederkäuerverhalten von Milchkühen auf einem Biobetrieb

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

Keywords: Biofütterung, Milchkühe, Raufutter, Fressverhalten, Wiederkäueverhalten.

Abstract

In an organic dairy herd in Switzerland 23 dairy cows were confronted with varying feeding conditions. Factors tested were the restriction of protein rich concentrates and a sequential separate offer of different roughages. Feed intake and rumination behaviour were assessed with chewing sensors (collars). The restriction of protein concentrates increased eating time per hour during daytime and the separate offer of hay increased ruminating time per hour during the daytime but not during nights. Further, separate hay offer significantly reduced activity changes per hour at any time of the day. Data show the reactivity of intake and ruminating behaviour to differing feeding situations.

Einleitung und Zielsetzung

Der Krafftutereinsatz für Milchvieh im ökologischen Landbau ist noch immer hoch und insbesondere die Verwendung sojabasierter Proteinkonzentrate ist dabei ökologisch und sozial problematisch. Daher wird zunehmend diskutiert, ob in der Wiederkäuerernährung noch stärker auf Konzentrate verzichtet werden sollte und könnte (Wilkinson, 2011; Leiber, 2014), eine Überlegung, die jedoch noch wesentlich mehr empirischer Daten bedarf, um ihre Machbarkeit und Konsequenzen in der Milchviehhaltung richtig einzuschätzen.

Die Entwicklung moderner Fütterungsempfehlungen für krafftutterarme oder krafftutterfreie Milchviehfütterung ist in diesem Zusammenhang eine der wichtigen Herausforderungen für die Tierhaltung im ökologischen Landbau. Hierfür gilt es einerseits die auf Grundfutter basierenden Fütterungsstrategien zu diversifizieren und weiter zu entwickeln, um für unterschiedliche betriebliche und klimatische Situationen Lösungsansätze zu haben. Ein Ansatz dabei könnte eine vielfältigere Fütterung (z.B. die sequentielle Vorlage von unterschiedlichen Grundfuttermitteln) sein, in der Annahme, dass diese die Futteraufnahme positiv beeinflusst.

Andererseits erscheint es notwendig, die Indikatoren zur Beurteilung von Fütterungssituationen zu überarbeiten. Neben den klassischen Indikatoren Futterqualität, Milchleistung und Tiergesundheit könnte ein Ansatz sein, das Futteraufnahme- und Wiederkäuerverhalten der Kühe in die Beurteilung zu integrieren, da der guten Grundfutteraufnahme und der effizienten Verdauungstätigkeit in krafftutterarmen Fütterungssystemen eine besondere Bedeutung zukommen. Fress- und Wiederkäuerverhalten werden durch die Qualität des Grundfutters beeinflusst (Jalali *et al.*, 2012; Kornfelt *et al.*, 2013). Deshalb könnte die Erfassung von entsprechenden Verhaltensparametern als ein zusätzliches Instrument zur Beurteilung von Fütterungssituationen genutzt werden. Dafür ist jedoch eine systematische

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

Erarbeitung des Zusammenhangs zwischen Fütterungssituation und Fress- und Wiederkäuerverhalten vonnöten.

Die hier vorgestellte Studie hatte zwei Ziele: a) den Effekt von zwei Managementmassnahmen – der Reduktion der Proteinkonzentrate und der separaten sequentiellen Vorlage verschiedener Grundfutter – auf das Fress- und Wiederkäuerverhalten zu untersuchen und b) dadurch die Brauchbarkeit dieser Verhaltensparameter für die Fütterungsbeurteilung ansatzweise einzuschätzen.

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 Prot+ (n=11) erhielt im Durchschnitt 2,4 kg Eiweisskonzentrat pro Tag (die auf diesem Betrieb üblicherweise verabreichte Menge und Mischung, bestehend aus zwei Konzentraten mit durchschnittlich 31% Rohprotein auf Basis von Sojakuchen). Für Gruppe Prot- (n=12) wurde die Fütterung der Eiweisskonzentrate zwei Wochen vor Versuchsbeginn auf 0 gesetzt. Während der Erhebung 1 erhielten alle Kühe die Grundfütterration als totale Mischration (28% Grassilage, 38% Maissilage, 24% Heu, 6% Kartoffeln, 4% Sojakuchen). Dieselbe Mischung hatten sie den gesamten vorangegangenen Monat bekommen.

Nach Abschluss der Erhebung 1 wurden 75% des Heus aus der TMR herausgenommen und stattdessen Heu (2. Schnitt) separat *ad libitum* am Morgen gefüttert. Die Kraftfutterzuteilung blieb gleich. Nach zwei Wochen Adaptation wurde die Erhebung 2 durchgeführt. Während der beiden Erhebungen wurde während je vier Tagen das Fress- und Wiederkäuerverhalten der Kühe mit Sensorhaltern (Rumiwatch®, Itin + Hoch, Liestal, Schweiz) erfasst und in ein-Stunden Auflösung ausgewertet. Während der jeweils vier Tage in beiden Erhebungen wurde zudem für jedes Tier die individuelle Futteraufnahme gewogen. Zweimal pro Erhebungszeitraum wurde die Tagesmilchmenge individuell gemessen. Die Daten wurden in einem linearen gemischten Modell mit der Software SPSS ausgewertet. Gruppe und Erhebung wurden als feste Faktoren und das Einzeltier als zufälliger Faktor berücksichtigt.

Ergebnisse und Diskussion

Die totale Fress- und Wiederkäudauer über 24h waren nicht durch die Fütterung beeinflusst (Tabelle 1). Während der Tagstunden hatte jedoch die Gruppe Prot-signifikant längere Fresszeiten, was mit der höheren Grundfutteraufnahme in dieser Gruppe übereinstimmt. Die separate Heufütterung (Erhebung 2) wirkte sich deutlich positiv auf die Wiederkäuzeiten während der Tagstunden aus. Die Anzahl Kauschläge pro Wiederkäubolus war tendenziell niedriger bei der separaten Heufütterung während der Erhebung 2, was darauf hindeutet, dass die Art und Vorlage des Grundfutters die Kaugeschwindigkeit beeinflusst. Einen signifikanten Effekt hatte die separate Heufütterung auch auf die Aktivitätswechsel der Kühe, die sowohl während der Tag- als auch der Nachtstunden weniger häufig die Aktivität (Fressen, Wiederkäuen, Ruhen) wechselten. Dies deutet eine größere Ruhe der Kühe in ihrem Fressverhalten an, was vorläufig als positive Auswirkung der sequentiellen Fütterung gewertet werden kann. Dies entspricht einer der Ausgangshypothesen, nämlich dass eine vielfältige Fütterung das Wohlbefinden der Kühe erhöht. Die Milchleistung war

tendenziell niedriger in der Gruppe Prot- und sank für beide Gruppen von Erhebung 1 zu Erhebung 2, was aber auch zum Teil ein Laktationseffekt sein könnte.

Tabelle 1: Fress- und Wiederkäuerverhalten, Milchleistung und Milchacetongehalt von Milchkühen mit unterschiedlicher Fütterung

	Erhebung 1		Erhebung 2		Gruppe	P-Werte Erhebung	G*E
	Gruppe Prot+	Gruppe Prot-	Gruppe Prot+	Gruppe Prot-			
Fressdauer [min/Tag]	375	376	400	395	0.987	0.183	0.995
Fressdauer tags 9-15 Uhr [min/h]	15.0	17.0	14.9	17.3	<0.05	0.897	0.816
Fressdauer nachts 21-3 Uhr [min/h]	8.1	9.1	7.4	6.9	0.512	0.056	0.575
Wiederkäudauer [min/Tag]	520	538	532	563	0.477	0.480	0.801
Wiederkäudauer tags 9-15 Uhr [min/h]	21.0	20.0	24.9	23.8	0.368	<0.01	0.906
Wiederkäudauer nachts 21-3 Uhr [min/h]	26.4	26.9	26.8	28.8	0.524	0.531	0.665
Kauschläge/Bolus	48.3	50.3	43.7	47.0	0.250	0.074	0.704
Aktivitätswechsel in 24h [pro Stunde]	7.86	7.76	6.35	5.94	0.764	<0.05	0.830
Aktivitätswechsel tags 9-15 Uhr [pro Stunde]	8.19	8.19	6.64	6.25	0.765	<0.01	0.769
Aktivitätswechsel nachts 21-3 Uhr [pro Stunde]	5.92	6.26	4.50	3.84	0.906	<0.05	0.514
Grundfutteraufnahme [kg/Tag]	18.1	20.4	17.5	22.0	<0.05	0.434	0.125
Milchleistung [kg/Tag]	25.0	21.6	23.8	19.3	0.052	<0.05	0.613

Es konnten klare Effekte der Fütterung auf die Fress- und Wiederkäuzeiten gefunden werden, die sich allerdings tageszeitlich differenzieren. Bemerkenswert ist die erhöhte Fressdauer und Grundfutteraufnahme in der Krafftutter-reduzierten Gruppe, die auf ein klares Potential der Kühe hinweist, Krafftutterreduktionen über die Grundfutteraufnahme zu kompensieren. Der Anstieg der Wiederkäuzeiten und die Reduktion der Aktivitätswechsel können als positiver Einfluss der separaten Heufütterung auf das Verhalten der Kühe interpretiert werden: Zum Einen im Sinne einer Steigerung der Verdauungsaktivität und Anhebung des Pansen-pH durch erhöhte Einspeichelung (Wiederkäuen) und zum Anderen im Sinne einer größeren Ruhe im Fressverhalten (Aktivitätswechsel). Damit zeigt die sequentielle Fütterung erste positive Effekte und kann als Ansatz angesehen werden, der weiterentwickelt werden sollte, um eine verbesserte Fütterung unter Krafftutter-reduzierten Bedingungen zu erreichen. Hierfür ist allerdings noch viel weitere Forschung notwendig, sowohl in der landwirtschaftlichen Praxis als auch in kontrollierten Versuchen, um die Möglichkeiten und Grenzen eines solchen Verfahrens aufzuzeigen.

Die Daten zeigen, dass das Verzehrverhalten deutlich auf das Fütterungsmanagement reagiert und somit das Potenzial hat, als Beurteilungsinstrument für die Fütterungsberatung weiterentwickelt zu werden. Hierfür

bedarf es jedoch weiterer intensiver Forschung, v.a. um die physiologische Bedeutung der Fress- und Wiederkäumuster differenziert verstehen und interpretieren zu können.

Diese Studie wurde gefördert vom Schweizerischen Bundesamt für Landwirtschaft, Bern und von der Stiftung Sur-la-Croix, Basel. Wir danken herzlich der Familie Siegenthaler, Münsingen.

Literatur

- Jalali, A.R., Norgaard, P., Weisbjerg, M.R., Nielsen, M.O. (2012): Effect of forage quality on intake, chewing activity, faecal particle size distribution, and digestibility of neutral detergent fibre in sheep, goats, and llamas. *Small Ruminant Research* 103:143-151.
- Kornfeldt, L.F., Weisbjerg, M.R., Norgaard, P. (2013): Effect of harvest time and physical form of alfalfa silage on chewing time and particle size distribution in boli, rumen content and faeces. *Animal* 7:232-244.
- Leiber, F. (2014): Resigning protein concentrates in dairy cattle nutrition: a problem or a chance? *Organic Agriculture* 4:269-273.
- Wilkinson, J.M. (2011): Re-defining efficiency of feed use by livestock. *Animal* 5:1014-1022.