

## Betriebseinflüsse auf das Fress- und Wiederkauverhalten und die Kotpartikelzusammensetzung bei Milchkühen

F. Bachmann<sup>1,2</sup>, A. Spengler Neff<sup>1</sup>, J.K. Probst<sup>1</sup>, J. Boos<sup>2</sup> und F. Leiber<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FiBL, Departement für Nutztierwissenschaften, 5070 Frick, Schweiz

<sup>2</sup>ZHAW, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, 8820 Wädenswil, Schweiz

Kontakt: Florian Leiber, [florian.leiber@fibl.org](mailto:florian.leiber@fibl.org)

### Einleitung

In graslandbasierten Fütterungssystemen kommt der Grundfutterqualität und der Aufnahme und Verdauung des Grundfutters durch die Tiere eine höhere Bedeutung zu als in konventionellen Systemen, in denen viel durch Konzentrate ausgeglichen werden kann. Die Frage, welche Faktoren zu einer optimalen Grundfutteraufnahme und -verdauung unter kraftfutterarmen Bedingungen beitragen, stellt sich neu, wenn Bewertungs- und Beratungssysteme für solche Betriebe entwickelt werden sollen. Die relevanten Faktoren sind in der Futterqualität, im Fütterungsmanagement und bei den Rassen und Tiertypen, die für grasland-basierte Ansätze optimal geeignet sind zu suchen.

Das Fress- und Wiederkäufverhalten (Dauer, Geschwindigkeit und Muster Tagesverlauf) könnte ein geeigneter Parameter sein, um die Futteraufnahme und den Einfluss auf das Verdauungsgeschehen einzuschätzen. Mit modernen Sensortechnologien stehen die Mittel zur Verfügung, um diese Parameter zumindest im Rahmen von Forschung und Beratung effizient und an vielen Tieren zu erheben. Ein weiterer relativ leicht zu erhebender Parameter ist die Fraktionierung verschiedener Kotpartikelgrößen mittels Siebwaschung als Indikator für den Abbau der Faser im Verdauungstrakt. Diese Parameter könnten Teile einer praxisorientierten Forschung werden, um differenzierte Bewertungen von kraftfutterfreien Fütterungssystemen zu entwickeln.

Ziel dieser Arbeit war, in einer praxisbezogenen Erhebung auf acht verschiedenen Milchviehbetrieben zu testen, ob das Fress- und Wiederkäufverhalten, sowie die Kotpartikelfractionen betriebs- und tierspezifisch differenzierbare Parameter sind, die man für Bewertungssysteme nutzen könnte. Die Arbeit ist ein erster Ausschnitt aus einem umfangreicheren Projekt, in dem alle Betriebe mehrfach untersucht wurden. Die hier vorgestellten Daten beziehen sich nur auf jeweils einen Betriebsbesuch und sind somit vorläufig.

### Betriebe, Tiere und Methoden

Acht Milchviehbetriebe wurden in den Versuch einbezogen. Sieben sind Schweizer Betriebe aus verschiedenen Regionen mit Herdengrößen zwischen 13 und 45 Kühen, fünf davon mit der Rasse Swiss Fleckvieh (SF), zwei mit der Rasse Simmentaler (SI). Die Betriebe umfassen intensive Tallagen (drei Betriebe in Zürich und Aargau), die Hügellzone (1 Betrieb in Baselland) und die Bergzone II (3 Betriebe im Jura). Ein weiterer Betrieb befindet sich im Südschwarzwald (D) und hält 55 Kühe der Rasse Deutsches Schwarzbuntes Niederungsriind (DSN). Die Betriebe wurden in den Kalenderwochen 31-37 des Jahres 2013 jeweils einmal aufgesucht. In dieser Zeit gab es auf allen Betrieben Weidegang, der sich jedoch in Dauer und Zeitraum wesentlich unterschied. Auch die Zufütterung im Stall war in Menge (keine Zufütterung bis Hälfte der Futteraufnahme zugefüttert) und Form (frisch oder dürr oder siliert) sehr unterschiedlich. Sechs Betriebe waren kraftfutterfrei. Aufgrund der Weidebestände (Aufwuchsstadium, Aufwuchshöhe) und einer Sinnenprüfung des Futters im Stall wurde für jeden Betrieb ein Strukturindex berechnet.

Allen (bis zu 42) Kühen wurden für jeweils 72 h Sensorhalter zur Erfassung des Fress- und Wiederkäuerhaltens (RumiWatch<sup>®</sup>, Itin&Hoch, Liestal, Schweiz) angelegt. Die Sensordaten wurden zusammengefasst und die Parameter Fressen (Minuten pro Tag), Wiederkäuen (Minuten pro Tag), Wiederkäuboli (Anzahl pro Tag), Wiederkäuschläge (Anzahl pro Bolus und pro Minute) und Aktivitätswechsel (Anzahl pro Stunde) wurden daraus berechnet. Am Ende der 72-stündigen Messperioden wurden von allen Kühen individuelle Kotproben gesammelt. Diese wurden noch am selben Tag tiefgefroren. Später wurden je 100g der wieder aufgetauten und homogenisierten Proben durch vier gestapelte Siebe mit Porengrößen von 4mm, 2mm, 1mm und 0.3mm gespült. Jeweils nach 15 Sekunden wurde zunächst das 4mm- und dann das 2mm-Sieb entfernt; die beiden verbleibenden Siebe wurden so lange gespült, bis der Ausfluss klar war. Die Rückstände aus den einzelnen Sieben sowie ein ungesiebt Aliquot der Kotprobe wurden bei 60° C für 24 Stunden getrocknet und gewogen. Die Partikelfractionen wurden auf TS-Basis berechnet.

Mittels eines linearen Modells mit multiplem Mittelwertvergleich (Tukey) wurde der Einfluss des Betriebes auf die verschiedenen Parameter getestet. In einem zweiten linearen Modell wurden die Faktoren Untersuchungstag und Tier in Bezug auf die Fress- und Wiederkäuparameter untersucht.

### Ergebnisse und Diskussion

Der Faktor Betrieb hatte einen signifikanten Einfluss ( $P < 0.01$ ) auf die Wiederkäudauer (Minuten/24h). Drei Betriebe hatten eine längere Wiederkäudauer ( $> 550$  Min vs.  $< 500$  Min); dies waren alles Betriebe in eher intensiven Futterbaulagen, die kein Kraftfutter einsetzen. Alle drei Betriebe

fütterten Heu oder strukturreiche Silage im Stall zu und hatten höhere Strukturindizes als alle übrigen, was das Ergebnis zumindest teilweise erklärt. Für weitere Abgrenzungen zwischen den Betrieben sind noch Futtermittelanalysen abzuwarten. Auch für die Dauer des Fressens gab es signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Betrieben (Gesamteffekt  $P < 0.01$ ). Die Mediane lagen zwischen 420 und 630 Minuten / 24h. Der Betrieb mit der längsten Fressdauer (signifikant verschieden von sechs anderen Betrieben), war der einzige, der ausschliesslich Weidefütterung hatte. Der Betrieb mit der kürzesten Fressdauer (signifikant verschieden von fünf anderen Betrieben) war der Betrieb mit der Rasse DSN. Eindeutige Faktoren im Hinblick auf die Fressdauer sind beim vorläufigen Stand der Auswertungen noch nicht definierbar.

Die Auswertung nach Tier und Erhebungstag ergab einen hochsignifikanten Einfluss des Einzeltieres innerhalb des Betriebes ( $P < 0.001$ ) für die Parameter Fressdauer, Wiederkäudauer, Boli/Tag, Kauschläge/Bolus und Aktivitätswechsel/Stunde. Das bedeutet, dass die Kühe individuell charakteristische Muster zeigten, die sich während der drei Untersuchungstage wiederholten. Dies lässt darauf schliessen, dass das Fress- und Wiederkäuerhalten als individueller Tierfaktor weiter entwickelbar ist, in seinem Zusammenhang zu Leistungs- und Gesundheitsparametern untersucht werden sollte und eventuell als Selektionskriterium für Kühe in grundfutterreichen Systemen genutzt werden könnte.

Auch die Auswertung für die Kotfraktionen ergab signifikante Betriebseinflüsse auf die verschiedenen Fraktionen mit jeweils unterschiedlichen Verteilungen. Ein Betrieb hatte in allen Fraktionen signifikant die niedrigsten Anteile. Es handelte sich um einen Vollweidebetrieb in sehr guter Futterbaulage mit mittlerem Strukturindex. Differenzierte Abgrenzungen der betrieblichen Einflussfaktoren sind noch in Auswertung. Erste Analysen ergaben signifikante Korrelationen zwischen den Parametern des Fress- und Wiederkäuerhaltens und den Kotpartikelfractionen.

### Schlussfolgerung

Der deutliche Einfluss betrieblicher Faktoren auf das Fress- und Wiederkäuerhalten, sowie auf die Kotpartikelfractionen und der deutliche Effekt des Einzeltieres auf das Fressen und Wiederkäuen machen deutlich, dass diese Parameter als Indikatoren für die Bewertung von Fütterungsstrategien und Kuhtypen entwickelt werden könnten.

*Diese Arbeit ist Teil eines vom Bundesamt für Landwirtschaft geförderten Projektes.*