

## **Einfluss der Kraftfutterergänzung auf Milchleistung und Liegeverhalten von Vollweidekühen**

ANDREAS STEINWIDDER<sup>1</sup>, CHRISTIAN FASCHING<sup>2</sup>, WALTER STARZ<sup>1</sup>, HANNES ROHRER<sup>1</sup>, RUPERT PFISTER<sup>1</sup> und GREGOR HUBER<sup>2</sup>

### **Zusammenfassung**

Im Vergleich zur Stallhaltung können bei weidebasierter Milchviehhaltung die täglichen Liegezeiten reduziert sein. Der zusätzliche Aufwand für den Weidegang und der höhere Zeitbedarf für die Futtertrockenmasseaufnahme, zur Deckung des Nährstoffbedarfs, werden als Ursachen dafür angeführt. In der vorliegenden Arbeit sollte geprüft werden, ob durch eine erhöhte Kraftfuttergabe (KF), die Liegedauer von Vollweide-Milchkühen zu Weidebeginn in einem Koppelsystem erhöht werden kann. Weiters sollten in diesem Zeitraum auch die Auswirkungen der Kraftfutterergänzung auf die Leistung der Tiere erhoben werden.

Der Versuch wurde im Jahr 2020 zu Vollweidebeginn durchgeführt und erstreckte sich von 24. Mai bis einschließlich 23. Juli (60 Tage). Die Liegeparameter wurden innerhalb des 60-tägigen Versuchszeitraums tierindividuell zu drei Perioden über jeweils 14 Tage (24.04.–07.05.; 16.05.–29.05.; 10.06.–23.06.) erhoben. Vor Versuchsbeginn wurden 22 Milchkühe der Rassen Holstein Friesian (HF = 16) und Fleckvieh (FV = 6) möglichst homogen auf die 2 Versuchsgruppen (KF1 bzw. KF2) aufgeteilt. In Gruppe KF1 erhielten alle Tiere zusätzlich zum Weidefutter nur eine geringe Menge von 1 kg Frischmasse an Kraftfutter pro Tier und Tag ergänzt. In Gruppe KF2 wurde eine höhere und milchleistungsabhängige Kraftfutterergänzung durchgeführt (< 22 kg Milch 1 kg KF, 22 bis ≤ 24 kg Milch 2 kg KF, 24 bis ≤ 26 kg Milch 3 kg KF, 26 bis ≤ 28 kg Milch 4 kg KF und über 28 kg Milchleistung 5 kg FM KF pro Tier und Tag). Das Kraftfutter setzte sich in beiden Gruppen aus 35% Mais, 60% Gerste und 5% Hafer zusammen. Beide Versuchsgruppen wurden auf der Weide bzw. im Stall (2x tägliche Melkung) in einer gemeinsamen Herde gehalten, die Tiere verbrachten pro Tag etwa 18,5 Stunden auf den Dauerweideflächen. Es wurde ein Koppelweidesystem umgesetzt, die durchschnittliche Weideaufwuchshöhe lag beim Eintrieb bei 8,5 (± 0,75) cm und die Restaufwuchshöhe betrug 5,4 (± 0,57) cm, die Weideruhezeit zwischen zwei aufeinander folgenden Beweidungen lag je Koppel zwischen 15 und 18 Tagen. Die Liegeparameter wurden mit dem HOBOPendant G Daten Logger bei einem Messintervall von 30 Sekunden erfasst, die Versuchsdaten wurden mit einem gemischten Modell ausgewertet.

<sup>1</sup> Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Trautenfels 15, A-8951 Stainach-Pürgg.

<sup>2</sup> Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tier, Technik und Umwelt, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal; E-Mail: andreas.steinwiddler@raumberg-gumpenstein

Die tägliche KF-Aufnahme (KF1 0,77 und KF2 2,61 kg TM) und die Netto-Energieaufnahme über das KF (KF1 6,3 bzw. KF2 21,5 MJ NEL) unterschieden sich im gesamten Versuchszeitraum signifikant zwischen den Versuchsgruppen. Im Versuchsverlauf (Periode 1 bis 3) nahmen diese Gruppendifferenzen, auf Grund des Milchleistungsrückgangs, ab. Sowohl die energiekorrigierte Milchleistung (ECM) als auch die Milchinhaltsstoffgehalte an Fett, Eiweiß und Laktose unterschieden sich weder über den gesamten Versuchszeitraum noch in den drei Liegedaten-Erhebungsperioden signifikant zwischen den KF-Gruppen. Die ECM-Leistung ging von Periode 1 (KF1 26,1 kg bzw. KF2 27,1 kg ECM) bis 3 (KF1 18,2 kg bzw. KF2 20,4 kg ECM) zurück. Die errechnete Netto-Energieaufnahme aus dem Weidefutter lag in KF2 im gesamten Versuchszeitraum tendenziell ( $P = 0,092$ ) tiefer als in KF1 (KF1 89,6 MJ bzw. KF2 84,6 MJ NEL). Zu Vollweidebeginn (Periode 1) waren die Differenzen zwischen KF1 (97,0 MJ NEL) und KF2 (83,0 MJ NEL) signifikant und es wurde hier auch die höchste Verdrängungsrate in der Energieaufnahme aus dem Weidefutter durch die Kraftfutterzulage errechnet. Die Tiere beider Versuchsgruppen zeigten im Versuchszeitraum eine Lebendmasseabnahme, wobei die Tiere in KF1 (-0,7 kg/Tag) im Vergleich zu KF2 (-0,5 kg) numerisch stärker an Lebendmasse verloren. Weder bei der täglichen Liegedauer ( $\bar{\varnothing}$  9,1 Stunden), noch bei der Liegeperiodenanzahl pro Tag ( $\bar{\varnothing}$  8,0 je Tag), der Liegeperiodendauer je Liegeperiode ( $\bar{\varnothing}$  71,5 Minuten) und der tageszeitlichen Verteilung der Liegezeiten wurden signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgruppen KF1 und KF2 festgestellt.

**Schlüsselwörter:** Milchviehhaltung, Biologische Landwirtschaft, Vollweide, Kraftfutter, Liegeverhalten, Milchleistung

## Summary

### Influence of concentrate supplementation on milk yield and lying behaviour of grazing dairy cows

In pasture-based dairy farming, daily lying times may be reduced compared with stall-based housing. The additional effort for grazing and the longer time requirements for feed dry matter intake can influence the lying time. In the present study it was examined whether the lying time of grazing dairy cows can be increased by giving additional concentrate (KF) and thus increasing the energy supply via supplementary feed at the beginning of grazing period. Furthermore, the effects of concentrate supplementation on the performance of the animals were investigated.

The trial was conducted in 2020 immediately after the start of full grazing period and lasted from 24 May to 23 July (60 days). Within the 60-day trial period, the lying parameters were recorded on an individual basis during three survey periods of 14 days each (24.04.–07.05.; 16.05.–29.05.; 10.06.–23.06.). Before the start of the trial, 22 dairy cows (16 Holstein Frisian and 6 Simmental) were divided homogeneously into the 2 experimental groups (KF1 and KF2). In group KF1, all animals received only a small amount of 1 kg fresh mass of concentrate supplemented to the pasture. In group KF2 a higher and milk yield-dependent concentrate supplementation was carried out: below 22 kg milk yield 1 kg fresh mass of concentrate was supplemented, from 22–24 kg milk yield 2 kg KF, from 24–26 kg milk 3 kg KF, from 26–28 kg milk 4 kg KF and above 28 kg milk yield 5 kg fresh mass of concentrate was supplemented. In addition to the pasture feed, the animals in both groups were given only the corresponding concentrate and a mineral supplement. The concentrate in both groups consisted of 35% maize, 60% barley and 5% oats. Both experimental groups were kept on pasture or in the stable (milking twice a day) in a common herd, the animals spent about 18.5 hours per day on the pasture areas. A rotational grazing system was implemented, the average pasture growth height was

8.5 ( $\pm 0.75$ ) cm at entry and the residual growth height was 5.4 ( $\pm 0.57$ ) cm, the grazing interval was between 15 and 18 days per paddock. The lying parameters were recorded with the HOBO Pendant G data logger at a measuring interval of 30 seconds (s), the experimental data were evaluated with a mixed model.

Daily concentrate intake (KF1 0.77 and KF2 2.61 kg DM) and net energy intake (NEL) from concentrate (KF1 6.3 and KF2 21.5 MJ NEL, respectively) differed significantly between the experimental groups, during the course of the trial the group differences decreased due to the decrease in milk yield. The ECM- and the milk-yield and the content of the milk components fat, protein and lactose did not differ significantly between the KF groups, neither over the entire trial period nor in the three lying data collection periods. The energy corrected milk yield (ECM) decreased from survey period 1 (KF1: 26.1 kg ECM, KF2 27.1 kg) to 3 (KF1 18.2 and KF2 20.4 kg ECM). The calculated net energy intake from pasture tended to be lower in KF2 with 84.6 MJ NEL than in KF1 with 89.6 MJ NEL ( $P = 0.092$ ), at the beginning of the experiment (survey period 1) the differences between KF1 (97.0 MJ NEL) and KF2 (83.0 MJ NEL) were significant and the highest displacement rate in the energy intake from pasture by the supplement concentrate was observed. The animals of both experimental groups showed a decrease in live weight during the experimental period, whereby the animals in KF1 (-0.7 kg/day) numerically decreased more live weight than in KF2 (-0.5 kg). No significant experimental group differences were found in lying behaviour, neither in the daily lying time ( $\bar{\varnothing}$  9.1 hours per day) nor in the number of lying periods ( $\bar{\varnothing}$  8.0 per day), the lying period duration per lying period ( $\bar{\varnothing}$  71.5 minutes) and the daily distribution of the lying times.

**Keywords:** dairy cows, organic farming, grazing, milk production, lying behaviour

## 1 Einleitung

Die Vollweidestrategie versucht, eine hohe Effizienz durch Minimierung der Produktionskosten und eingesetzten Produktionsmittel zu erreichen. Durch beste Nutzung der Weide wird der Anteil an konserviertem Futter und Kraftfutter in der Jahresration so weit wie möglich reduziert. Hohe Einzeltierleistungen stehen bewusst nicht im Vordergrund, es wird jedoch eine hohe Flächenproduktivität und Umwandlungseffizienz des Grünlandfutters in Milch angestrebt (STEINWIDDER et al., 2010; STEINWIDDER et al., 2018). Im Vergleich zur Stallhaltung ist die Grobfutteraufnahme bei Vollweidehaltung stärker begrenzt (MAYNE und PEYRAUD, 1996; KOLVER et al., 2002). Dies ist vorwiegend auf mechanisch-physikalische Faktoren, wie begrenzte Futter-TM-Aufnahme pro Bissen und begrenzte Anzahl an Fresskauschlägen pro Tag zurückzuführen (LACA et al., 1992; CUSHNAHAN et al., 1996; CARVALHO, 2013). Insbesondere wenn bei Weidehaltung eine hohe Weidebiomassenutzung bzw. Weideflächeneffizienz (hohe Weideflächenleistung durch hohen Weidedruck) angestrebt wird, kann die individuelle Futteraufnahme der Kühe eingeschränkt sein (DELAGARDE et al., 2001, SCHORI et al., 2014). Bei konsequenter Nutzung des Weidepotenzials können je nach Lebendmasse und Leistungsbereitschaft der Kühe Weidegrasaufnahmen von 16–19 kg TM und Grobfutterleistungen von etwa 20–30 kg Milch pro Tag bei Vollweidehaltung ohne Körpersubstanzmobilisation erreicht werden (KOLVER et al., 2002; KENNEDY et al., 2003; McEVOY et al., 2008; STEINWIDDER et al., 2020). Wenn die tägliche Milchleistung diesen Bereich ohne entsprechende Ergänzungsfütterung übersteigt, dann muss mit einem Abbau an Körperreserven bzw. Leistungsrückgang gerechnet werden. Wie eine Literaturübersicht von STEINWIDDER und STARZ (2006) zeigt, kann es bei steigender Einzeltierleistung bei