

Untersuchungen zur Vollweidehaltung von Milchkühen unter alpinen Produktionsbedingungen

Research on continuous grazing systems of dairy cows in alpine regions

Dr. A. Steinwider^{1} und DI W. Starz¹ (Betriebsleiterbefragungen)*

DI W. Starz¹ und R. Pfister¹ (Weidemanagement und Weideerfahrungen)

Univ. Doz. Dr. E.M. Pötsch¹, E. Schwab¹ und E. Schwaiger¹ (Pflanzenbestandsentwicklung)

Dr. A. Steinwider^{1}, DI W. Starz¹ und R. Pfister¹ (Betriebs- und Tiermanagement)*

Dr. L. Podstatzky¹ und Ing. M. Gallnböck¹ (Physiologie und Tiergesundheit)

Dr. L. Kirner^{2} (Ökonomie)*

Zusammenfassung

In einem Forschungsprojekt wurden im Berggebiet Österreichs sechs Milchviehbetriebe (fünf biologisch bzw. einer konventionell bewirtschaftet) über drei Jahre (2004/2005 bis 2006/2007) bei der Umstellung auf eine betriebsangepasste Low-Input Vollweidestrategie begleitet. Dabei strebte jeder Betrieb einen möglichst hohen Weidegrasanteil in der Jahresration, eine Verlagerung der Abkalbung in die Winter-/Frühlingsmonate und eine deutliche Reduktion des Kraftfuttereinsatzes sowie der Ergänzungsfütterung in der Weideperiode an. Bei der Umsetzung dieser Ziele wurden den teilnehmenden Betriebsleitern hinsichtlich Umstellungsgeschwindigkeit, Intensität der Umsetzung der Vollweidestrategie, Weide- und Fütterungssystem etc. keine starren Vorgaben gegeben. Zusätzlich zu den Praxisbetrieben wurden auch am Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb „Moarhof“ des LFZ Raumberg-Gumpenstein (Schwerpunktarbeiten zu Grünlandfragen) und in geringerem Umfang auch an der Landwirtschaftlichen Fachschule Alt Grottenhof (6-10 Jerseykühe bei Vollweidehaltung) Untersuchungen zur Vollweidehaltung durchgeführt.

Das in der Schweiz praktizierte Vollweidekonzept, mit streng geblockter Frühlingsabkalbung, Melkpause und nur minimaler bzw. keiner Ergänzungsfütterung zur Weide, wurde auf den Projektpraxisbetrieben mit unterschiedlicher Intensität umgesetzt. Von den sechs Praxisbetrieben erreichten zwei Betriebe - zumindest einmal in den drei Projektjahren - eine Melkpause. Ein weiterer Betrieb strebt dies ebenfalls in den nächsten Jahren an. Von den verbleibenden drei Praxisbetrieben setzten zwei Betriebe zumindest eine gehäufte Abkalbung der Kühe von Oktober bis April um, wobei diese Betriebe jedoch in der Weidesaison noch hohe Ergänzungsfut-

termengen einsetzten. Jene vier Praxisbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten betrieben, kamen im letzten Projektjahr auf einen Weidegrasanteil von durchschnittlich 50 % (41–61 %) an der jährlichen Trockenmasseaufnahme der Kühe. Drei Betriebe davon verzichteten in der Vollweidezeit bzw. nach dem Ende der Belegesaison generell auf eine Ergänzungsfütterung. Eine höhere Ergänzungsfütterung wurde auf den Projektbetrieben dann verabreicht, wenn keine strenge saisonale Abkalbung umgesetzt wurde (Milchleistung teilweise in Weidezeit sehr hoch), Maissilagevorräte am Betrieb vorhanden waren, oder phasenweise durch Trockenheit, Hitze oder Weidefuttermangel Halbtagsweidehaltung erforderlich waren. Mit 6,3 MJ NEL je kg Trockenmasse und 21 % Rohprotein wies das Weidegras im Mittel eine hohe Qualität auf, wobei jedoch eine große Streuung beobachtet wurde.

Im Durchschnitt reduzierten die Betriebe den Kraftfuttereinsatz in der Milchviehfütterung um etwa 30 %, gleichzeitig ging auch die Milchleistung der Kühe zurück. Die vier Betriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, verfütterten im Mittel nur mehr 470 kg T Kraftfutter (8 % der T-Aufnahme) je Kuh und Jahr. Die Milchleistung der Kühe (LKV-Daten) dieser Betriebe verringerte sich von 6.475 kg (3,94 % Fett, 3,38 % Eiweiß) im Jahr 2003 auf 5.837 kg (4,06 % Fett, 3,33 % Eiweiß) im Jahr 2007. Da der Kuhbestand ausgeweitet wurde, nahm die Milchleistung je Betrieb zu (+ 6-7 %). Sowohl bei der tatsächlich produzierten Milchmenge als auch beim Milchfettgehalt fiel die Leistung der Vollweidebetriebe von vergleichbaren konventionell bzw. biologisch wirtschaftenden Milchvieh-arbeitskreisbetrieben ab (Milchmenge: -1.038 bzw. -385 kg/Kuh und Jahr; Milchfett: -0,1 bis -0,2 %/kg Milch).

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 Irnding
* Dr. Andreas Steinwider: andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

² Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Marxgasse 2, A-1030 Wien
* Dr. Leopold Kirner: leopold.kirner@awi.bmlfuw.gv.at

Im Milcheiweißgehalt lagen die Vollweidebetriebe mit 3,3 % im Jahresmittel um 0,1-0,2 % tiefer als die konventionell wirtschaften Betriebe, jedoch auf vergleichbarem Niveau mit österreichischen AK-Milch Bio-Betrieben. In den Monaten Juli, August und September muss bei konsequenter Vollweidehaltung mit Milchharnstoffgehalten über 35 mg/100 ml (35–60) gerechnet werden. Aus den Anteilen an Verlustkühen auf den Betrieben, dem Bestandesergänzungsanteil, der Lebensleistung der Kühe auf den Betrieben, den Tierarztkosten sowie dem Besamungsindex konnten keine negativen Auswirkungen der Vollweidehaltung auf die Tiergesundheit abgeleitet werden. Bei einigen Parametern hoben sich die Betriebe sogar positiv vom Mittel der vergleichbaren AK-Betriebe ab. In der Umstellungsphase verlängerte sich jedoch die Zwischenkalbezeit der Kühe auf 415 Tage und lag damit deutlich über den Ergebnissen der vergleichbarer AK-Milchviehbetriebe in Österreich (Bio: 393 Tage, kon. 394 Tage). Nur jene zwei Betriebe, die auch eine Melkpause erreichten, lagen im letzten Projektjahr im Mittel bei 379 Tagen. Auf Grund des teilweise mehrjährigen „Zusammenwartens“ bei den Projektbetrieben wiesen immer wieder Kühe eine deutlich verlängerte Laktationsdauer auf (400-600 Tage), was die Serviceperiode und damit die Zwischenkalbezeit erhöhte. Zusätzlich weist dieses Ergebnis aber auch auf Einzeltierprobleme bei der rechtzeitigen Wiederbelegung der Kühe hin. Das Erreichen und Einhalten einer engen Blockabkalbung stellt eine große Herausforderung für die Betriebe dar und kann nicht auf jedem Betrieb erwartet bzw. umgesetzt werden.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zu den Mineralstoffen und Stoffwechselfparametern zeigten, dass zwar zu Weidebeginn geringe Belastungen auftraten, aber diese im Großen und Ganzen im physiologischen Bereich lagen. Besonderes Augenmerk ist auf die Phosphor- und Natriumversorgung zu legen. Die Umstellung auf die Weide im Frühjahr ist behutsam durchzuführen, damit die Kühe keinen extremen Übersäuerungen ausgesetzt sind.

Auf den Praxisbetrieben wurde - je nach Berechnungsvariante - eine Grundfutterleistung von knapp 4.400 kg ECM (errechnet über Energieaufnahme aus Kraftfutter) bzw. 4.950 kg je Kuh (1,7 kg Milch/kg Kraftfutter mit 7,0 MJ NEL/kg) festgestellt. Sowohl in der Grundfutterleistung als auch in der Futterkonvertierungseffizienz schnitten erwartungsgemäß jene Betriebe schlechter ab, welche schwere Kühe mit relativ geringer Milchleistung hielten. Die Grundfutterleistung der Betriebe 1-4 lag bei 4.233 kg ECM bzw. 4.667 kg je Kuh. Im Vergleich dazu erzielten die Jersey-Kühe des Betriebes 8 mit 5.537 kg ECM (errechnet über Energieaufnahme aus Kraftfutter) eine um etwa 1.300 kg höhere ECM-Grundfutterleistung. In der Futterkonvertierungseffizienz lagen die Betriebe 1-4 mit 0,8–1,0 kg T/kg Futter deutlich unter dem Ziel von 1,2. Im Vergleich dazu erreichten die Jersey-Kühe auf Betrieb 8 eine Futterkonvertierungseffizienz von 1,27. Wenngleich bei ökonomischer Betrachtung auch zu berücksichtigen ist, dass Kälber von Kühen mit einer sehr guten Futterkonvertierungseffizienz für Milch in der Regel für die Mast weniger gut geeignet sind, muss zukünftig insbesondere bei Umsetzung von Low-Input-Strategien besonderes Augenmerk auf die Effizienz der Tiere und des Systems gelegt werden.

Die Ergebnisse der Betriebszweigabrechnung ermöglichten eine ökonomische Analyse der Vollweidesysteme in den Projektbetrieben. Für einen Projektbetrieb konnte auch eine Vollkostenanalyse und Einkommensberechnung bewerkstelligt werden. Generell wird die Wirtschaftlichkeit mit Modellrechnungen auf Basis der Betriebszweigabrechnung geprüft, um die Auswirkungen des Systems Vollweide sauber herausarbeiten zu können. Die Datenanalyse und die Modellrechnungen bestätigen eine hohe ökonomische Wettbewerbsfähigkeit von Vollweidesystemen unter österreichischen Bedingungen. Die Direktkosten lagen in allen drei Projektjahren signifikant niedriger und daher erzielten die Projektbetriebe eine deutlich höhere direktkostenfreie Leistung je Einheit Milch als der Durchschnitt der Arbeitskreisbetriebe. Mit einem Vollweidesystem kann somit das gleiche Einkommen wie bei traditionellen Produktionssystemen mit deutlich geringerem Milchverkauf erwirtschaftet werden. Anpassungen in der Betriebsorganisation, welche den Rückgang der Milcherzeugung durch niedrigere Einzeltierleistungen kompensieren, können die Wirtschaftlichkeit mit diesem System signifikant verbessern.

Eine eindeutige Aussage zur Wirtschaftlichkeit von Vollweidesystemen in Österreich lässt sich aus der Studie naturgemäß nicht ableiten. Die betriebsindividuellen Voraussetzungen sind entscheidend dafür. Generell ist das ökonomische Potenzial von Vollweidesystemen bei biologischer Wirtschaftsweise größer als bei konventioneller und verbessert sich, wenn weidefähige Flächen und Stallplätze bei Bestandenserweiterungen günstig beschafft werden können. Auf der anderen Seite verliert dieses System an Wettbewerbskraft, wenn weidefähige Flächen in Hofnähe sowie Stallplätze für Bestandenserweiterungen knapp sind oder nur teuer beschafft werden können. Wesentlich für den Erfolg dieses Systems ist natürlich auch die Einstellung und Motivation der Bauern und Bäuerinnen, das low-cost System auf ihrem Betrieb konsequent umzusetzen.

Summary

In a research project six dairy farms (5 organic, 1 low input) have been accompanied for three years (October 1st, 2004 – September 30th, 2007) during their changeover to a seasonal low-input dairy production system based on grazing in mountainous regions of Austria. Each of the concerned project farmers intended to maximize the fresh forage content in the total ration of the year, to shift the calving period to winter-spring season and to minimize concentrate and supplement feeding during the grazing period. Each farmer could define the speed and intensity of implementing the low-input strategy on his own responsibility. The scientists consulted and accompanied them and recorded the results and experiences. In addition to the dairy farms, research work on low-input grazing strategy was done at an organic research station (Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb Moarhof of the AREC Raumberg-Gumpenstein) and organic education school (Landwirtschaftliche Fachschule Alt Grottenhof).

During three years (October 1st, 2004 – September 30th, 2007) a strict seasonal milk production (all cows together non-lactating for 1-2 months) and reproduction system has

been implemented on two farms only. On a further farm it will be achieved until 2010.

On average a pasture proportion of 42 % (26-61 %) in the total feeding ration per year could be determined, depending on the farm's conditions and the implementation of the low-input grazing strategy. On four farms, which fed low amounts of supplemental feeds, a pasture proportion of 50 % (41-61 %) in the total feeding ration could be reached. High amounts of supplemental feeds were fed on farms, who had high milk yields during the grazing season (but no strict calving season), if pasture conditions were adverse (dry periods, periods of heat) or if the farms had corn silage. Despite the high standard deviation, the forage quality was high (6.3 MJ NEL and 21 % crude protein per kg dry matter). On each project farm intensive pasture systems were implemented. Most farms worked with the continuous grazing system. First findings at the organic education and research farm showed a lower DM yield at grazing system of about 11-27 % in comparison to a cutting system. Regarding the energy yield (NEL) no difference was assessed.

During the observation period of three years on six farms and at the Federal Research and Education Centre of Agriculture the projective coverage of the vegetation has increased on 75 % of all plots and has even reached the maximum of 100 % on intensively used pastures. On two thirds of the plots the proportion of grasses has increased and the ideal range of 50 to 60 % grasses was obtained on nearly all pastures. Perennial ryegrass and common meadow grass were the dominating grasses but also meadow fescue, creeping red fescue, timothy and cock's-foot mentionable contributed to the vegetation. *Poa trivialis*, an undesirable and wide spread grass species, occurred on some plots and should be watched carefully to avoid future problems. The ideal proportion of 10 to 30 % of legumes was reached on nearly all grazing plots. White clover was the major legume, which even amounted to 40 % on the simulated grazing plots. Both the additional nitrogen input via biological N-fixation and the high protein content in the forage has to be carefully considered in continuous grazing systems. The average proportion of herbs decreased from 24 to 16 % during the project period. The floristic diversity on the plots was significantly influenced by the grazing intensity and ranged from 16 to 46 different species. It can be concluded that the grazing activities have not caused any negative impact on the sward and on the composition of the plant stands of the analysed pastures. Nevertheless, pastures should be controlled periodically concerning sward damage and regarding the appearance of undesirable plant species. This will allow reacting on occurring problems, using well adapted measures of grassland renovation in time.

On average the farmers reduced the concentrate feeding for dairy cows by 30 % during the project. At the same time the milk yield per cow decreased. On four farms, which fed low amounts of supplemental feeds during grazing season, the concentrate input was 470 kg DM (8 % of DM intake) per cow and year during the project period. On those farms the milk yield decreased from 6,475 kg (3.94 % fat, 3.38 % protein) in the year 2003 to 5,837 kg per cow (4.06 % fat,

3.33 % protein) in the year 2007. Because of an increasing number of dairy cows the farm's milk production increased by 6-7 %.

In comparison to organic or conventionally managed dairy farms (special farms consulted by official advisory services), the produced milk yield and milk fat content were lower (milk yield: -1,038 kg and -385 kg per cow and year; milk fat content: -0.1 to -0.2 % kg⁻¹ milk respectively). The milk protein content on the project farms was at the same amount as the average content at the consulted Austrian organic farms, but lower than that at conventional farms (-0.1 to -0.2 %). During grazing season a decreasing milk fat and milk protein content as well as a high urea content (> 35 mg 100 ml⁻¹) was observed.

The culling results, the incidence of diseases and disorders, the veterinary charges and the pregnancy rate contradict the claim that in Austria the full grazing strategy with seasonal calving would not be possible because of animal health reasons. During the adjustment of the calving season the average inter-calving period has been being extended to 415 days by delaying the insemination of inappropriate cows. Only those farms, which implemented a strict seasonal milk production, reached an average inter-calving period of about 379 days in the last project year. Nevertheless, these results indicate repeating fertility problems of some cows.

The analyses of the mineral balance and the metabolic parameters show some stresses and strains at the beginning of the grazing season, but generally, they were in a physiological ambit. Attention has to be paid for the supply with sodium and phosphor. The turning out of the cows on pasture in spring must be carefully managed in order to avoid rumen acidosis.

Depending on the method of calculating the forage milk yield the project farms reached a forage milk yield of about 4,400 kg ECM (observed energy corrected milk yield minus milk yield calculated by energy intake from concentrate) and 4,750 kg ECM per cow (observed ECM yield minus 1.7 kg milk per kg concentrate with 7.0 MJ NEL kg⁻¹ DM). Forage milk yield and feed efficiency were lower on farms which kept heavy cows with low milk yields. In low-input systems high attention has to be paid on efficiency.

Additionally, the study in hand analysed the economic impact of seasonal low-input dairy production systems. Data based on a federal extension program and model calculations reveal lower marginal costs and higher production efficiency per unit milk for these systems. Compared to traditional production systems, farmers with seasonal low-input dairy production systems obtain a similar income level with a significantly lower milk production. Additionally, the economic competition of low input systems can considerably be improved by adaptations, which compensate the lower milk production as a result of a lower milk performance per cow.

As a result, many variables affect the economic performance of seasonal low-input dairy production systems. Therefore, a definite conclusion of the competitiveness of such systems was naturally not possible. In fact, organic farms and farms in regions with favourable conditions for grassland may be

benefit from a conversion to low input systems. Furthermore, seasonal grazing systems will perform better, if cow places and agricultural area near the farm can be expanded at a cheap rate. In contrast, the competitiveness decreases in the

situation of high prices for these production factors. All in all, for the success of seasonal low-input dairy production systems naturally also the beneficial attitude and motivation of the farmers and farmers' wives are substantial.