

# Nachhaltigkeit des Kraftfuttereinsatzes in der Milchviehhaltung

Gabriele Mack, Albert Zimmermann und Christoph Moriz<sup>1</sup>

**Zusammenfassung** - Die Futterpreise sind wichtige Bestimmungsfaktoren des Kraft- und Grundfuttereinsatzes in der Milchviehhaltung. Berechnungen mit dem Modellsystem SILAS zeigen, dass bei Zollsensenkungen und damit günstigeren Preisen für Kraftfuttermittel deutlich höhere Kraftfuttermittelgaben in der Schweizer Milchviehhaltung wirtschaftlich werden. Nachhaltigkeitsanalysen, welche neben den ökonomischen gleichzeitig die sozialen und ökologischen Auswirkungen mit einbeziehen, ergeben für moderate Preissenkungen (bis zu 65 Franken je Dezitonne Milchleistungsfutter) eine Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Milchviehhaltung. Darüber hinausgehende Preissenkungen führen jedoch infolge des abnehmenden Nettoselbstversorgungsgrads an Nahrungsmitteln und der zunehmenden Umweltbelastungen durch den Kraftfutteranbau zu einer deutlichen Verschlechterung der Nachhaltigkeit.

## EINLEITUNG

In der Schweizer Milchviehhaltung sind Kraftfuttermittel<sup>2</sup> bezogen auf ihren Futterwert teurer als Grundfutter. Deshalb setzen die Schweizer Milchproduzenten Kraftfuttermittel relativ sparsam ein (IFCN, 2002). Aus ökologischen und gesellschaftlichen Gründen ist dieses Verhalten mehrheitlich als positiv zu bewerten. Arbeiten von Zimmermann (2006) und Kränzlein (2009) zeigen beispielsweise, dass Milchviehsysteme mit niedrigen Kraftfuttermittelgaben einen geringeren Energiebedarf je kg Milch aufweisen als solche mit höheren Gaben. Eine Reihe von Autoren bewerten auch deren geringeren Verbrauch an Ackerflächen für die Kraftfüttererzeugung als positiv (Schuhmacher, 2006, Gazzarin et al., 2004). Bezüglich der Verminderung von Treibhausgasemissionen schneiden dagegen Milchviehsysteme mit niedrigeren Kraftfuttermittelgaben schlechter ab, wie Untersuchungen von Lovett et al. (2006) zeigen.

In den nächsten Jahren ist damit zu rechnen, dass Kraftfuttermittel in der Schweiz günstiger werden. Im Rahmen der Agrarpolitik 2011 hat der Bund bereits Zollsensenkungen auf Kraftfuttermittel beschlos-

sen. Vor dem Hintergrund von Preissenkungen stellt sich nun die Frage, ob künftig höhere Kraftfuttermittelgaben in der Schweizer Milchviehhaltung zu erwarten sind und welche ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Konsequenzen sich daraus ergeben. Ziel dieses Beitrags ist es, die Zukunftsfähigkeit und damit die Nachhaltigkeit der Schweizer Milchviehhaltung unter veränderten Kraftfuttermittelpreisen zu beurteilen. Der Beitrag zieht die relevanten Veränderungen in den Bereichen Ökonomie, Soziales und Ökologie in Betracht (Gazzarin et al., 2004).

## METHODEN UND DATENGRUNDLAGEN

Die Nachhaltigkeitsanalyse erfolgt für regionaltypische Milchviehsysteme, wie sie im sektoralen Informationsmodell der Schweizer Landwirtschaft (SILAS) eingebettet sind. SILAS optimiert den Kraft- und Grundfuttereinsatz, um ein maximales Einkommen zu erzielen und berücksichtigt dabei die regionaltypischen Flächen- und Arbeitskapazitäten sowie künftige Produkt- und Betriebsmittelpreise. Restriktionen stellen sicher, dass die berechneten Futtermengen an das Leistungsniveau der Tiere und an ihre physiologischen Anforderungen angepasst sind (vgl. Mack und Flury, 2006).

Für die Nachhaltigkeitsanalyse müssen relevante Indikatoren aus den Bereichen Ökonomie, Soziales und Ökologie ausgewählt und zu einem Nachhaltigkeitsindex (NHI) zusammengefasst werden.

Die ökonomischen Indikatoren orientieren sich an Arbeiten von Gazzarin et al. (2004). Sie umfassen die Produktionskosten [Franken je kg Milch] sowie die Arbeitsproduktivität [kg Milch je Arbeitsstunde] und die Flächenproduktivität [kg Milch je ha Futterfläche]. Im Bereich Soziales berücksichtigt der Index zum einen Indikatoren, welche sich auf die wirtschaftliche und physische Sicherheit der in der Landwirtschaft Tätigen beziehen (Arbeitsverwertung [Franken je Arbeitsstunde]; Arbeitsbelastung [Belastende Arbeitsstunden je Kuh], zum anderen eine Kennzahl, welche die Versorgungssicherheit der Bevölkerung betrifft (Kraftfutterimport [% Import]). Der Bereich Ökologie konzentriert sich auf bedeutende Aspekte der Ressourcenschonung und Umweltbelastung, unter Berücksichtigung der indirekten Wirkungen von zugekauften Produktionsfaktoren (Energiebedarf [MJ-Äq. je kg Milch]; Eutrophierungspotenzial [kg N-Äq. je ha LN]; Treibhauspotenzial [kg CO<sub>2</sub>-Äq. je kg Milch]; Ackerflächenbedarf [ha Ackerfläche je 10.000 kg Milch]). Die verwendeten Emissionsmodelle (Ammoniakemissionen, Nitratauswaschung, Phosphatabschwemmung) und Wir-

<sup>1</sup> Gabriele Mack, Forschungsgruppe Sozioökonomie, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), 8356 Ettenhausen, Schweiz. (gabriele.mack@art.admin.ch).

Albert Zimmermann, Forschungsgruppe Sozioökonomie, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), 8356 Ettenhausen, Schweiz. (albert.zimmermann@art.admin.ch).

Christoph Moriz, Forschungsgruppe Bau, Tier und Arbeit, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), 8356 Ettenhausen, Schweiz. (christopf.moriz@art.admin.ch).

<sup>2</sup> Kraftfuttermittel zeichnen sich durch eine hohe Konzentration an Nährstoffen und wenig Rohfasern aus. Dazu zählen Einzelfuttermittel wie Körnermais, Gerste, Hirse, Acker-, und Sojabohnen oder Mischfuttermittel wie Milchleistungsfutter.

kungsfaktoren basieren auf den Ökobilanz Daten- grundlagen SALCA von ART (Nemecek et al., 2005). Der Nachhaltigkeitsindex (NHI) fasst die Indikatoren mittels Gewichtungsfaktoren zu einem Wert zusammen (vgl. Gazzarin et al., 2004). Die darin beschriebene Gewichtung, die von Ökonomen und Ökologen gemeinsam entwickelt wurde, wird im Grundsatz für die vorliegenden Berechnungen übernommen.

Die einzelnen Indikatoren sind nach einem einfachen Schema so gewichtet, dass im Optimalfall in jedem der drei Bereiche Ökonomie, Soziales und Ökologie dieselbe Punktzahl von 100 erreichbar ist. Der Gesamtindex (Nachhaltigkeitsindex NHI) ergibt sich schließlich aus dem Logarithmus der drei multiplizierten Punktzahlen, damit bei gleicher Gesamtpunktzahl eine gleichmäßige Verteilung der Punkte auf die drei Bereiche besser bewertet wird.

### ERGEBNISSE

Die Berechnungen zeigen, dass es sich aus wirtschaftlicher Sicht durchaus lohnt, die Kraftfuttermengen bei einer Halbierung des Preisniveaus zu erhöhen (Abb. 1). Bei Milchkühen in der Talregion (Milchleistung 7086 kg je Kuh) steigt der berechnete Kraftfutterverzehr von 9.3 auf 13.4 Dezitonnen je Kuh und Jahr, in der Bergregion (Milchleistung 5800 kg je Kuh) von 5.3 auf 8.0 Dezitonnen. Durch die Kraftfutterpreisreduktion und die Rationsänderung von Grund- auf Kraftfutter können die Futterkosten je Kilogramm Milch deutlich reduziert werden. In der Talregion sinken sie um 13 Rappen, in der Bergregion um 6 Rappen.

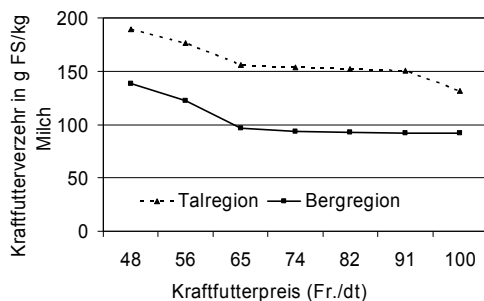


Abb. 1. Wirtschaftlich optimaler Kraftfuttereinsatz (g/kg Milch) bei ändernden Kraftfutterpreisen (Jahr 2011).

Die Berechnungen zeigen, dass sich die ökonomischen Parameter der Milchviehhaltung nicht alle kontinuierlich verbessern, wenn billigeres Kraftfutter zur Verfügung steht. Während die Produktionskosten sinken und die Arbeitsproduktivität zunimmt, ergibt sich jedoch nur eine geringe Verbesserung der Flächenproduktivität, wenn der zusätzliche Flächenbedarf für das Kraftfutter mit eingerechnet wird. Die Arbeitsverwertung nimmt dagegen deutlich zu, wenn die Kraftfutterpreise bei ansonsten unveränderten Rahmenbedingungen zurückgehen. Demgegenüber verschlechtert sich erwartungsgemäß der Indikator Selbstversorgungsgrad besonders bei Kraftfutterpreisen unter 60 Franken je Dezitonne. Die ökologischen Indikatoren verschlechtern sich im Allgemeinen bei sinkenden Kraftfutterpreisen, weil die Kraftfutterproduktion mit einem höheren direkten und indirekten Energiebedarf und einer größeren Gefahr

der Nährstoffauswaschung oder -abschwemmung verbunden ist.

Die Berechnungen ergeben eine Verbesserung des Nachhaltigkeitsindex, wenn die Kraftfutterpreise von 100 auf 65 Franken je Dezitonne zurückgehen. In diesem Intervall sind die ökonomischen und sozialen Vorteile von Preisreduktionen ausschlaggebend, während sich die ökologischen Nachteile in Grenzen halten. Bei Kraftfutterpreisen von unter 65 Franken je Dezitonne ist dagegen mit einer deutlichen Verschlechterung des Nachhaltigkeitsindex aufgrund der ökologischen und sozialen Indikatoren zu rechnen.

### LITERATUR

Gazzarin, C., Erzinger, S., Friedli, K., Mann, S., Möhring, A., Schick, M. und Pfefferli, S. (2004). Milchproduktionssysteme für die Talregion. Bewertung mit einem Nachhaltigkeitsindex. FAT-Berichte Nr. 610, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Ettenhausen.

IFCN (International Farm Comparison Network), (2002). Dairy Report 2002. Status and Prospects of Typical Dairy Farms World-Wide. IFCN, Global Farm, Braunschweig.

Kränzlein, T. (2009). Economic Monitoring of Fossil Energy Use in EU Agriculture. Regional Analysis of Policy Instruments in the light of Climate-Related Negative External Effects. DISS. ETH NO. 17883. (Forthcoming).

Lovett, D.K., Shalloo, L., Dillon, P. and O'Mara, F.P. (2006). A systems approach to quantify greenhouse gas fluxes from pastoral dairy production as affected by management regime. *Agricultural Systems* 88: 156-179.

Mack, G. und Flury, C. (2006). Auswirkungen der AP2011. Modellrechnungen für den Agrarsektor mit Hilfe des Prognosesystems SILAS. Im Auftrag des Bundesamts für Landwirtschaft.

Nemecek, T., Huguenin-Elie, O., Dubois, D. und Gaillard, G. (2005). Ökobilanzierung von Anbausystemen im schweizerischen Acker- und Futterbau. Schriftenreihe der FAL 58, Agroscope FAL Reckenholz.

Schumacher, K. D. (2006). Globalisierung – Die Veränderung der Rohstoffmärkte und ihre Folgen für die deutsche Mischfutterwirtschaft. 6. DVT Jahrestagung, Hannover, 14.09.2006. Die Zukunft gestalten: Strategien für die Mischfutterwirtschaft. Töpfer International, Hamburg.

Zimmermann, A. (2006). Kosten und Umweltwirkungen der Milchviehfütterung. Beurteilung verschiedener Futtermittel und Fütterungsvarianten mittels Vollkostenrechnung und Ökobilanzierung. ART-Berichte Nr. 662, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Ettenhausen.