

Möglichkeiten und Grenzen zur Leistungssteigerung der ökologischen Milcherzeugung am Beispiel des Lehr- und Versuchsbetriebs Gladbacherhof

Sommer, H.¹, Schmid-Eisert, A.², Franz, K.³ und Leithold, G.³

Keywords: Milchproduktion, Tierernährung, Milchvieh, Fütterung, Milchleistung

Abstract

We studied the effects of feed regime changes on milk yield within a 14-year case-study on increasing production intensity in organic farming. In the survey period, NEL concentration of the dairy cattle diet was increased from 5.9 to 7.2 MJ NEL kg DM⁻¹, and XP concentration of the feed increased from 156 to 206 g kg DM XP⁻¹. The level of milk production could be increased correspondingly, from 5750 kg to approximately 8,000 kg per cow and year. However, top yields could only be achieved by purchasing conventional forage additionally (in accordance with regulations). Based on 100% organic fodder, the top milk yield level could not be sustained. Still, a level of approx. 7,500 kg milk per cow and year could be maintained if high-energy and high-protein organic fodder (maize) was included into the diet. Due to the strong relationship between milk yield and the NEL and XP concentration of fodder dry matter, it is concluded that the production of high milk yields is a challenge under conditions of organic farming which requires further research efforts concerning adapted dairy cattle nutrition with organic fodder.

Einleitung und Zielsetzung

Um hohe Leistungen in der ökologischen Milchviehhaltung zu realisieren, muss ein erhöhter Bedarf an hochverdaulichem, energiereichem Grund- und Kraffutter zur Verfügung gestellt werden (Pallauf 1985, Gruber et al. 2000, Spiekers 2002). Kann dieser Bedarf aus den betriebseigenen Ressourcen nicht gedeckt werden, dient der Futterzukauf zum Schließen der Versorgungslücken. Bislang bestand die Möglichkeit, hierzu auch Futtermittel konventioneller Herkunft zu nutzen. Mit dem Verbot ihres Einsatzes 2002/2003 durch den Bioland-Verband war die Betriebsleitung des Lehr- und Versuchsbetriebs (LVB) Gladbacherhof der Universität Giessen gezwungen, die fehlenden Nährstoffe aus ökologischen Futtermitteln zu ersetzen, um die erzielte Jahresdurchschnittsleistung (Sommer 2005) möglichst beizubehalten.

Im Rahmen einer 14jährigen Fallstudie zur Steigerung der Produktionsintensität im ökologischen Landbau am Beispiel des LVB Gladbacherhof (Sommer 2010) wurde untersucht, welche Auswirkungen die Änderung des Futterregimes auf die Milchleistung hatte. In diesem Beitrag soll anhand des betrieblichen Entwicklungsgeschehens aufgezeigt werden, durch welche Maßnahmen das Milchleistungsniveau in einem Zeitraum von 14 Jahren erhöht und beibehalten werden konnte.

¹ Fachgebiet für Tierernährung und Tiergesundheit, Universität Kassel, Nordbahnhofstraße 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland, hendriksommer@uni-kassel.de, uni-kassel.de/cms/tiereg

² Lehr- und Versuchsbetrieb Gladbacherhof, Strasse, 65606, Aumenau, Versuchsbetrieb-Gladbacherhof@agr.uni-giessen.de

³ Professur für organischen Landbau, Karl-Glöckner-Str. 21 C, 35394 Gießen, Organ.Landbau@agr.uni-giessen.de,

Methoden

Die Futtereinsatzmengen wurden gegliedert in die Bereiche wirtschaftseigenes Futter (WF) und Futterzukauf (ZF). Der Bereich WF wurde unterteilt in die Ebenen Grünland und Ackerland (mit den Subebenen Grundfutter, Kraffutter und Saftfutter). Der Bereich ZF wurde unterteilt in die Ebenen Grundfutterzukauf, Kraffutterzukauf und Mineralfutterzukauf. Die eingesetzten Frischmassenmengen wurden in Futtertrockenmasse (TM) umgerechnet und mit den Analyseergebnissen für Nettoenergie Laktation (NEL) und Rohprotein (XP) verrechnet. Der Untersuchungszeitraum (1993-2006) wurde aufgrund der betrieblichen Entwicklung untergliedert in die Etappen 1993-1996, 1997-2001 sowie 2002-2006 (vgl. Sommer 2010). Für sie wurde der relative Anteil der Futterkomponenten an der eingesetzten TM ausgewiesen (Tab. 1). Auf die detaillierte Zusammensetzung der TM-Komponenten wurde aus Platzgründen verzichtet. Sie ist bei Sommer (2010) nachzulesen. Die Anteile an NEL und XP aus eigenen, fremden und konventionellen Ressourcen wurden ermittelt, die NEL- und XP-Konzentrationen der eingesetzten TM berechnet und zur Jahresdurchschnittsleistung aus der Milchleistungsprüfung (MLP) ins Verhältnis gesetzt.

Tabelle 1: Relativer Anteil der Futterkomponenten an der eingesetzten TM

TM-Komponenten	1993-1996 %	1997-2001 %	2002-2006 %
∑ Grundfutter eigen	81,1	81,5	73,2
∑ Kraffutter eigen	6,7	9,5	6,5
∑ Körnerleguminosen	6,4	5,1	1,9
∑ Saftfutter eigen	0,6	0,0	1,1
∑ Grundfutter Zukauf	0,0	2,3	14,7
Ökologischer Herkunft	0,0	0,0	5,3
Konventioneller Herkunft	0,0	2,3	9,4 (bis 2002)
∑ Kraffutter Zukauf	3,6	3,6	3,7
∑ Mineralfutter	0,4	0,4	0,2
∑	100,00	100,00	100,00

Ergebnisse

In den ersten beiden Etappen wurde die Milchleistung zu über 90 % aus eigenen NEL- und XP-Ressourcen erzeugt. Im 3. Abschnitt wurden die notwendigen Energiemengen zu 23,3 % und die Rohproteinmengen zu 23,2 % aus fremden Ressourcen bzw. zu 9,4 und 10,1 % aus konventionellen Ressourcen bezogen.

Tabelle 2: Anteile (%) an NEL, XP und P aus eigenen, fremden und konventionellen Ressourcen

	Ressource					
	eigen		fremd		konventionell	
	NEL	XP	NEL	XP	NEL	XP
1993-1996	94,8	93,2	5,2	6,8	0,0	0,0
1997-2001	90,9	90,2	9,1	9,8	6,6	7,2
2002-2006	82,7	77,4	23,3	23,2	9,4	10,1

Die NEL-Konzentration des Futters wurde von 1993–2001 von 5,9 auf 7,2 MJ NEL kg TM⁻¹ erhöht, die XP-Konzentration des Futters wurde im selben Zeitraum von 156 auf 206 g XP kg TM⁻¹ gesteigert (vgl. Abb. 1).

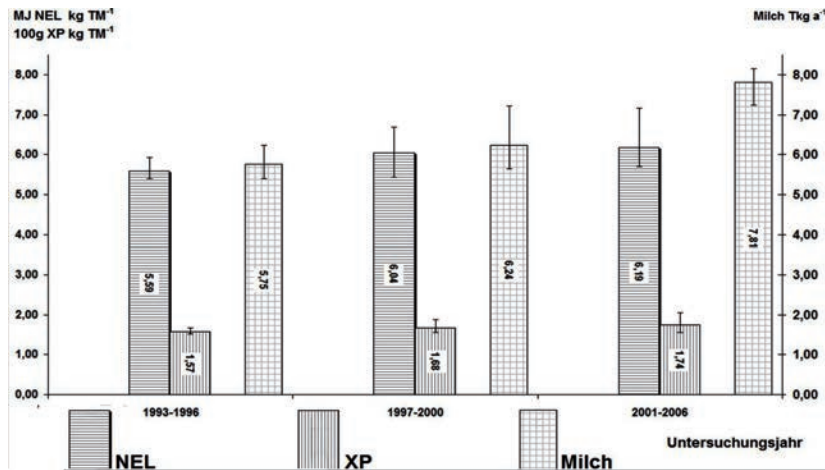


Abbildung 1: Gegenüberstellung der NEL- und XP-Konzentrationen der eingesetzten TM und der Jahresdurchschnittsleistung der Herde

So fiel in den ersten drei Untersuchungsjahren die Energiedichte der eingesetzten TM zunächst von 5,9 auf 5,4 MJ NEL kg TM⁻¹ bzw. die XP-Konzentration von 156 auf 153 g XP kg TM⁻¹ ab. Durch den gesteigerten Kraftfutteraufwand (Tab. 1) stieg die NEL-Konzentration der TM von 5,4 auf 6,02 MJ NEL kg TM⁻¹ sowie vornehmlich durch den Einsatz von Körnerleguminosen die XP-Konzentration der TM auf über 160 g XP kg TM⁻¹ an. Der Einsatz von Biotreber konventioneller Herkunft (Tab. 1) führte schließlich zu NEL-Konzentrationen zwischen 6,57 und 7,18 MJ NEL kg TM⁻¹, XP-Konzentrationen zwischen 170 und 208 g XP kg TM⁻¹ und P-Konzentrationen zwischen 4,49 und 5,56 g XP kg TM⁻¹ (vgl. Abb. 1). Mit dem Wegfall von Biotreber sanken – trotz der Bemühung des Ausgleichs durch verstärkten Einsatz von Körnerleguminosen – in den folgenden Jahren bis 2006 die NEL-Konzentration über 6,6 auf 5,7 MJ NEL kg TM⁻¹, die XP-Konzentration über 189 auf 155 g XP kg TM⁻¹ und die P-Konzentration über 5,56 auf 3,96 g P kg TM⁻¹. Es konnte ein Zusammenhang zwischen der Höhe der Milchleistung und der NEL- und XP-Konzentration ($R^2=0,51$) gezeigt werden (Abb. 2).

Diskussion

Der ausführlich bekannte Zusammenhang zwischen der Milchleistung und der NEL- und XP-Konzentration der TM (Steingäß et al. 2001) findet sich erwartungsgemäß auch in dieser Studie. Von Bedeutung ist an dieser Stelle, dass die zur Erzielung von hohen Milchleistungen (> 8.000 kg) notwendigen XP-Konzentrationen hier erst ab dem Einsatz konventioneller Futtermittel, in vorliegendem Fall Biotreber, gelang. Die Kompensation nach dessen Einsatzverbot durch Körnerleguminosen (Sommer et al. 2005) führte nicht zu dem gewünschten Ziel, das erreichte Leistungsniveau zu halten. Dennoch konnte ein Niveau von annähernd 7.500 kg erhalten werden, wenn auch nur durch den Zukauf von energie- und proteinreichem Futter.

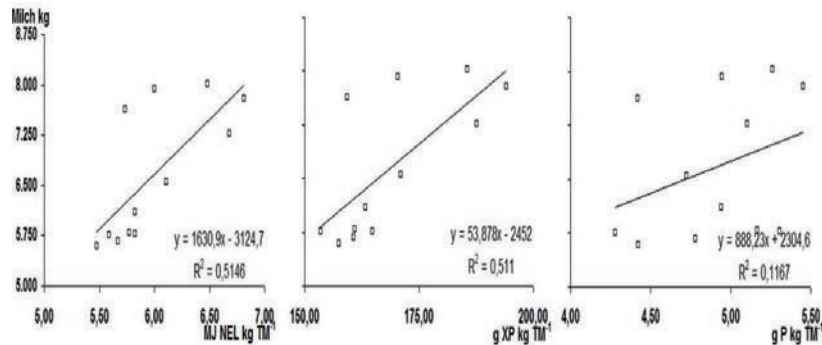


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Energiekonzentration (links) und Proteinkonzentration der Futtertrockenmasse und der Milchleistung

Schlussfolgerungen

Es ist davon auszugehen, dass hohe Milchleistungen in der ökologischen Milcherzeugung nur durch den Einsatz energie- und proteinreicher Futtermittel zu erreichen sind. Allerdings stehen bislang entsprechende Futtermittel aus ökologischer Produktion nicht in ausreichender Menge zur Verfügung, um die inzwischen nicht mehr verfügbaren konventionellen Zukaufsfutter qualitativ auszugleichen. Prinzipiell sollte die vorrangige Handlungsmaxime sein, vorhandene Ressourcen mit hoher Effizienz auszunutzen. Hier besteht großer Forschungsbedarf.

Literatur

- Gruber, L., R. Steinwender, T. Guggenberger, J. Häusler und A. Schauer (2000): Vergleich zwischen biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise im Grünlandbetrieb, 2. Mitteilung: Futteraufnahme, Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit. *Bodenkultur* 52: 55–70.
- Pallauf, J. (1985): Leistungsmerkmale der Milchkühe unter dem Einfluss der Ernährung, *Ergebnisse landw. Forschung an der Justus-Liebig-Universität Heft XVII*, 103–114, Gießen.
- Sommer H., Leithold G. und A. Schmid-Eisert (2005): Ackerbohnen statt Biertreber *Bioland* 5: 27
- Sommer, H., G. Leithold und A. Schmid-Eisert (2005): Analyse und Bewertung der Energie-, Eiweiß- und Mineralstoffversorgung von Milchkühen im ökologischen Landbau am Beispiel des Lehr- und Versuchsbetriebes Gladbacherhof [Analysis and evaluation of the energy, protein and mineral supply of dairy cows in ecological farming showed at the trial station Gladbacherhof]. Heß, J. und G. Rahmann (Hrsg.): Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau.
- Sommer, H. (2010): Untersuchungen zur Steigerung der Produktionsintensität im ökologischen Landbau am Beispiel des Lehr- und Versuchsbetriebes Gladbacherhof. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Spiekers, H. (2002): Tierphysiologische Anforderungen an die Silagequalität (nutritional requirements in silage quality) LfL, Institut für Tiernährung und Futterwirtschaft, Grub 2002.
- Steingäß, H., T. Kröber, G. Diebold und W. Drochner (2001): Einfluss unterschiedlicher Rohproteinversorgung auf Futteraufnahme, Leistung und Verdauungsvorgänge bei Milchkühen. In: *Proceedings of the 10th Conference on Nutrition of Domestic Animals*. Hrsg.: Adolf Pen. 8.–9.11.2001. S. 53–63, (10).