

## **Einfluss des Krafftutterniveaus in der ökologischen Milchviehhaltung**

### **Influence of concentrates-level in Organic Dairy Farming**

A. Schiborra<sup>1</sup>, A. Verhoeven<sup>2</sup>, K. Kempkens<sup>3</sup>; M. Pries<sup>2</sup>, H. Spiekers<sup>4</sup>

**Key words:** concentrates, milk yield, forages, pasture

**Schlüsselwörter:** Krafftuttereinsatz, Grobfutterleistung, Futtermverdrängung, Weidefütterung

#### **Abstract:**

*A feeding trial was carried out in the Organic Dairy Farm of "Haus Riswick", Kleve, Germany between 1<sup>st</sup> August 2002 and 31<sup>st</sup> October 2003 in order to a) investigate the frequently asked question after the "optimal" concentrate-level in Organic Farming and b) relate the concentrate amount to potential health problems of herds associated to the change into Organic Farming. The herd was split into 2 groups of 18 cows. A high quality forage ration was fed to both groups which allowed maintenance plus 19 kg of ECM production on average, which was composed of grass and maize silage in winter, and additional pasture in summer time. The Control-Group (C) received concentrates according to their milk yield, but was not given more than 8 kg/d. The Experimental-Group (E) was fed 3 kg extra concentrates mixed with the forage ration, but did not receive more than 11 kg/d of concentrates in total. Therefore differences between the groups occurred in the first weeks of lactation and in the end of lactation. In 305-day-lactation the C-Group consumed 1600 kg concentrates and the E-Group consumed 2200 kg per cow per year. The results showed a large difference between the seasons. During summer, when cows had access to pasture (half-day), the milk yield was not different between the groups, although the E-Group consumed on average 1,5 kg DM concentrates more than the C-Group. In winter the E-Group produced about 4 kg ECM more than the C-Group. During winter the E-Group consumed 2 kg DM/d concentrates more, which was utilized for milk production. Protein-content in milk showed no differences, fat-content was slightly higher for the C-Group throughout the trial. The results also showed that especially in the first 100 days of lactation the differences between the groups were the largest. The BCS was sufficient during the first 200 days of lactation, even though it was below the optimal score. After 200 days the BCS dropped under the sufficient level, but when cows calved again the BCS was on a sufficient status again. That means that in the last weeks of lactation and in the dry-off period the cows again gained condition.*

#### **Einleitung und Zielsetzung:**

Fragen aus der Praxis zum „optimalen“ Krafftuttereinsatz sowie Probleme mit der Eutergesundheit und der Milchqualität in der Umstellungszeit der Lehrwerkstatt für Ökologische Milchviehhaltung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Haus Riswick in Kleve, bei denen ein Zusammenhang mit Energiedefiziten zu Laktationsbeginn vermutet wurde, gaben den Anstoß zur Durchführung dieses Praxisversuchs.

#### **Material und Methoden:**

Vom 01. August 2002 bis 31. Oktober 2003 wurde der Versuch mit zwei Fütterungsgruppen á 18 Tieren durchgeführt. Die Kontrollgruppe (K) sollte 10 dt, die Versuchs-

---

<sup>1</sup> Ascheberger Straße 16, D-24143 Kiel

<sup>2</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Nevinghoff 40, D-48417 Münster

<sup>3</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Endenicher Allee, D-53115 Bonn

<sup>4</sup> Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Prof.-Dürnwächter-Platz 3, D-85586 Poing

gruppe (V) 20 dt Krafffutter pro Tier und Jahr erhalten. Die Krafffutterzuteilung erfolgte viermal täglich, entsprechend der Milchleistung mit maximal 8 kg pro Tier in beiden Gruppen. Der V-Gruppe wurde zusätzlich 3 kg Krafffutter/Tier/Tag in der Mischration vorgelegt. Bei hohen Laktationsleistungen erhielten die Tiere der K-Gruppe so max. 8 kg und die Tiere der V-Gruppe 11 kg/Tag. Beiden Gruppen wurde zusätzlich im Melkstand etwa 1,0 kg Krafffutter als Lockfutter pro Tag zugeteilt. Von Versuchsbeginn bis Mitte Oktober 2002 und von Anfang Mai 2003 bis Versuchsende erhielten beide Gruppen halbtags Weidegang auf der gleichen Weide.

### Futtermittel:

Die Grobfuttermittelration für die V-Gruppe bestand über die Versuchsdauer hinweg zu 70 % aus Gras- und Klee grasprodukten und zu 30 % aus Maissilage und Gersten-GPS. Tab. 1 zeigt eine Zusammenfassung der mittleren Qualitäten der im Versuch eingesetzten Grobfuttermittel. Die Grobfuttermittelrationen der K-Gruppe deckten im Mittel den Bedarf für Erhaltung und 19 kg energiekorrigierte Milch (ECM), die Mischrationen der V-Gruppe den Bedarf für 24 kg ECM.

Tab. 1: Mittlere Qualitäten der im Versuch eingesetzten Grobfuttermittel (pro kg TM)

Silagen und Heu aus 01/02/03*	TM g/kg	NEL MJ	nXP g	RNB g	XF g
Maissilagen	312	6,7	132	-9,5	182
KGS 1. Schnitte	342	6,5	140	5,8	222
KGS 2. Schnitte	339	6,3	141	3,7	236
KGS 3. Schnitte u. ff.	418	6,2	140	6,9	215
GPS 02	290	5,7	121	-4,0	226
Heu-Mähweide 03	796	5,5	124	-0,6	262

\* KGS = Klee grassilage, GPS = Ganzpflanzensilage

Als Krafffutter wurde zum einen Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg) zugekauft (100 % „Ökowerk“). Zum anderen stammten etwa 30 % des benötigten Krafffutters aus einer Eigenmischung. Diese bestand aus 35 % Ackerbohnen, 37 % Winterweizen und 25 % zugekauftem Rapskuchen plus Mineralstoffergänzung. Im Mittel wiesen die Krafffutter einen Energiegehalt von 6,8 MJ NEL/kg und 180 g Rohprotein/kg auf.

### Ergebnisse:

Um Unterschiede innerhalb des Versuchszeitraums aufzuzeigen, werden neben den Ergebnissen der Gesamtversuchszeit auch die Ergebnisse aus der Stallperiode (24.10.02 – 30.04.03) und der Weideperiode (01.05.03 – 31.10.03) aufgeführt.

### Futteraufnahme:

Tab. 2: Mittlere tägliche TM-Aufnahme aus Grobfutter (Silage im Stall), kg pro Tier und Tag

	K-Gruppe	V-Gruppe
Gesamtzeitraum	12,3	11,3
Stallperiode	14,9	13,8
Weideperiode (2003)	10,4	9,7

Tab.2 zeigt, dass die Tiere der K-Gruppe im Stall mehr Grobfutter aufnehmen als die Tiere der V-Gruppe. Die Differenz zwischen den Gruppen wird in der Weideperiode geringer. Tab. 3 stellt die mittlere tägliche TM-Aufnahme aus Krafffutter dar.

Tab. 3 : Mittlere tägliche TM-Aufnahme aus Krafffutter kg pro Tier und Laktationstag

	K-Gruppe	V-Gruppe
Gesamtzeitraum	4,7	6,5
Stallperiode	5,2	7,2
Weideperiode (2003)	4,2	5,7

Die geringere Krafffutteraufnahme in der Weideperiode ist unter anderem auf die Reduktion der Krafffutterzuteilung um 1 kg pro Tier/Tag in beiden Gruppen ab dem 01.05.03 zurückzuführen. Bis zum 01.05.03 wurde die Lockfutterzuteilung im Melkstand bei der Krafffutterzuteilung nicht berücksichtigt.

Bei der Kalkulation der Krafftuteraufnahme pro Jahr ergibt sich für die K-Gruppe bei 305 Laktationstagen ein jährlicher Verbrauch von 16 dt Krafftutter, die Tiere der V-Gruppe verbrauchten 22 dt jährlich. Damit übersteigen beide Gruppen die in der Versuchsplanung angestrebten Krafftuttermengen, was mit der hohen Leistung beider Gruppen und der bis zum 01.05.03 nicht berücksichtigten Lockfutterzuteilung zu erklären ist. Eine deutliche Differenz von 6 dt wurde aber realisiert.

**Leistungsdaten:**

Einen Überblick über die erzielten Leistungen gibt Tabelle 4. Insgesamt sind die Tiere der V-Gruppe den Tieren der K-Gruppe in der Milchleistung überlegen. Allerdings zeigen sich zwischen Weide- und Stallperiode enorme Unterschiede.

Tab.4: Mittlere tägliche Milchleistung, Harnstoffwerte und Zellgehalte der Gruppen

	Melk-tage	Milch kg	ECM kg	Fett %	Eiweiß %	Fett kg	Eiweiß kg	Harnstoff mg/kg	Zellzahlen in Tausend
<b>Gesamtzeitraum</b>									
K-Gruppe	384	26,8	27,3	4,25	3,24	1,14	0,87	248	193
V-Gruppe	384	28,7	28,6	4,04	3,23	1,16	0,93 <sup>#</sup>	249	268
<b>Stallperiode</b>									
K-Gruppe	156	26,9	28,1	4,44	3,28	1,18	0,87	211	152
V-Gruppe	169	30,9*	31,4	4,29	3,22	1,32	0,99 <sup>#</sup>	224	208
<b>Weideperiode (2003)</b>									
K-Gruppe	166	28,0	28,3	4,19	3,19	1,17	0,89	250	191
V-Gruppe	159	28,2	27,4	3,85	3,24	1,08	0,91	257	309

Unterschiede zwischen den Gruppen: \* statistisch signifikant (p ≤ 0,5); # tendenziell statistisch signifikant (p ≤ 0,1).

Tab. 5 fasst die mittleren 100-Tage-Leistungen zusammen, wobei hier die Auswertung über den Gesamtzeitraum erfolgte. Es zeigt sich, dass die Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen zu Laktationsbeginn wesentlich größer sind als über die gesamte Laktation hinweg. Bei der Berechnung der Grobfutterleistung nach WEISS (2001) ergeben sich für die K-Gruppe eine jährliche Grobfutterleistung von 5.000 kg ECM/Tier und für die V-Gruppe 4.000 kg ECM/Tier aus Grobfutter.

Tab.5: Mittlere Leistungen in den ersten 100 Laktationstagen im Gesamtzeitraum

	Milch kg	ECM kg	Fett %	Eiweiß %	Fett kg	Eiweiß kg	Harnstoff mg/kg	Zellzahlen in Tausend
K-Gruppe (n=27)	31,9	32,7	4,18	3,07	1,34	0,98	251	286
V-Gruppe (n=23)	35,1	34,7	4,08	3,06	1,43	1,08	224	349

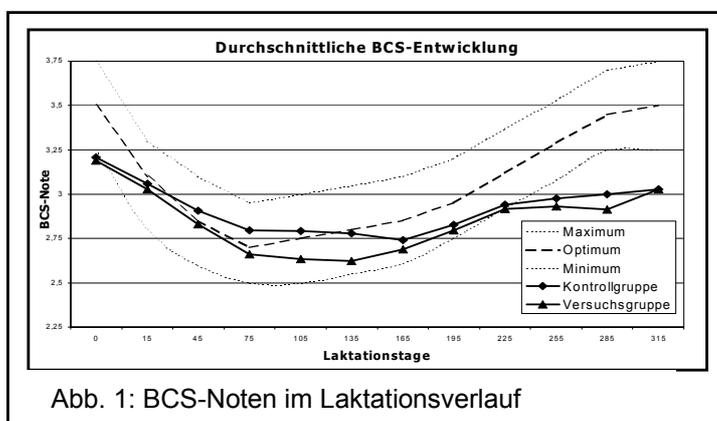


Abb. 1: BCS-Noten im Laktationsverlauf

**Körperkondition und Gesundheit:**

Abbildung 1 zeigt, dass die Tiere beider Gruppen mit minimal ausreichender Kondition in die neue Laktation starten. Im Laktationsverlauf verlieren die Tiere der V-Gruppe schneller und deutlicher an Körpersubstanz als die Kontrolltiere, holen diesen Abbau aber wieder auf, so dass

beide Gruppen ab dem 165. Laktationstag die gleiche Konditionsentwicklung zeigen.

#### **Diskussion:**

**Stallperiode:** Die Grobfutteraufnahme beider Gruppen ist hoch. Bei Anwendung der DLG-Formel zur Schätzung der Grobfutteraufnahme ergibt sich für die K-Gruppe eine Unterschätzung der Aufnahme um 1 kg TM/Tag (13,8 kg TM/Tag). Auch die Grobfutteraufnahme der V-Gruppe wird durch die DLG-Formel unterschätzt (13,4 kg TM/Tag). Die Grobfutterverdrängung durch Krafffutter liegt bei 0,55 kg Grobfutter-TM/kg Krafffutter-TM. SPIEKERS et al. (1991) errechneten für einen ähnlichen Versuch eine Verdrängung von 0,5 kg TM, was mit dem hier ermittelten Ergebnis vergleichbar ist. Die Krafffuttereffizienz in der Stallperiode, errechnet aus Mehraufnahme an Krafffutter und der Milchleistungsdifferenz zwischen den Gruppen liegt bei 1,65 kg ECM/kg Krafffutter-TM. Das von der Versuchsgruppe mehr aufgenommene Krafffutter haben die Tiere also in Leistung umgesetzt.

**Weideperiode:** In der Weideperiode zeigen sich zwischen den Gruppen keine Leistungsunterschiede. Die Tiere der K-Gruppe müssen also auf der Weide soviel mehr Weidegras als die Tiere der V-Gruppe aufgenommen haben, dass sie eine ähnliche Energieaufnahme erreichten. Eine Schätzung der Weideaufnahme ergab folgendes: die K-Gruppe müsste im Mittel 5,5 kg TM aus Weidegras pro Tier/Tag aufgenommen haben um ihren Energiebedarf zu decken, der V-Gruppe 3,5 kg TM aus Weidegras. Mit – 0,6 kg ECM/ kg Krafffutter-TM ist die Krafffuttereffizienz in der Weideperiode mehr als schlecht.

#### **Schlussfolgerungen:**

- In der Stallperiode wird das zusätzlich aufgenommene Krafffutter der Versuchsgruppe in Milch umgesetzt. Die höhere Krafffutterzuteilung scheint hier sinnvoll.
- In der Weideperiode zeigen sich keine Leistungsunterschiede, so dass der höhere Krafffutteraufwand nicht zu rechtfertigen ist.
- Zu Laktationsbeginn weist die Versuchsgruppe eine höhere Milchleistung auf, die Leistungsdifferenz zwischen den Gruppen wird mit fortschreitender Laktation geringer.
- Gute Grobfutterqualitäten ermöglichen hohe Grobfutter- und Gesamtleistungen.
- Die Körperkondition wird durch die höhere Krafffutteraufnahme nicht verbessert, wobei sich die Kondition im Vergleich zum Umstellungszeitraum (VERHOEVEN et al., 2002) mit sehr niedriger Krafffutttergabe in beiden Gruppen erhöht hat.
- Die Ergebnisse sind unter Berücksichtigung des genetischen Potentials, betriebsbedingten Grobfutterqualitäten usw. zu betrachten.

#### **Literatur:**

Kleinmanns J, Potthast V (1984) Zur "Verdrängung" von Grundfutter durch Krafffutter in der Milchviehfütterung, *Übers. Tierernährung*. 12, 187-214

Spiekers H, Klünter AM, Potthast V, Pfeffer E (1991) Effects of different concentrate level on milk yield, feed intake, live weight change, health and reproduction in dairy cows, *Livest. Prod. Sci.* 28, 89-105

Verhoeven A, Kempkens K (Hrsg.) Ernst P, Hauswald A, Wucherpfennig H, Spiekers H, Günster U, Schepl U (2002) Öko-Versuchsbetrieb - Ergebnisse der Umstellungszeit 2000/2001, Riswicker Ergebnisse 2/2002, Landwirtschaftskammern NRW: LWZ Haus Riswick, Kleve

Weiss J (2001) Grundfutterleistung einheitlich berechnen, *Milchpraxis*, 39 (2), 114-115