

Wie viel Kraftfutter für „Ökokühe“?

In der „Lehrwerkstatt für Ökologische Milchviehhaltung“ des Landwirtschaftszentrums Haus Riswick, Kleve wurde vom 1. August 2002 bis zum 31. Oktober 2003 ein Kraftfuttersteigerungsversuch durchgeführt der Antworten auf diese Frage liefern sollte. Probleme mit der Eutergesundheit und der Milchqualität in der Umstellungszeit des „Ökobetriebs“ in Haus Riswick, bei denen ein Zusammenhang mit Energiedefiziten zu Laktationsbeginn vermutet wurde, sowie Fragen aus der Praxis zum „optimalen“ Kraftfuttereinsatz, gaben den Anstoß zur Durchführung dieses Praxisversuchs. Anne Schiborra, Anne Verhoeven und Dr. Hubert Spiekers berichten und leiten Empfehlungen für die Praxis ab.

Versuchsbeschreibung

Die Herde der „Ökologischen Milchviehhaltung“ wurde in zwei Gruppen aufgeteilt. Abgesehen von der Kraftfutterzuteilung wurden beide Gruppen absolut identisch behandelt. Die Kontrollgruppe (**K**) sollte 10 dt, die Versuchsgruppe (**V**) 20 dt Kraftfutter pro Tier und Jahr erhalten. Die Kraftfutterzuteilung wurde der Milchleistung der Tiere angepasst. Viermal täglich wurde das Kraftfutter von Hand am Fressgitter vorgelegt, die maximale Menge betrug dabei 8 kg pro Tier und Tag in beiden Gruppen. Zusätzlich wurde den Tieren der Versuchsgruppe täglich 3 kg Kraftfutter in eine Mischration, die der Grobfutterration der Kontrollgruppe entsprach, eingemischt. Zu Zeiten hoher Laktationsleistungen erhielten die Tiere der Kontrollgruppe also maximal 8 kg Kraftfutter pro Tag, die Tiere der Versuchsgruppe 11 kg. Sank die Leistung soweit ab, dass eine Kraftfutterzuteilung nicht mehr nötig war, erhielten die Tiere der Versuchsgruppe aber weiterhin die 3 kg aus der Mischration, während die Kontrolltiere kein Kraftfutter mehr bekamen. Beiden Gruppen wurde zusätzlich im Melkstand etwa 1 kg Kraftfutter als Lockfutter pro Tag zugeteilt. Unterschiede in der Kraftfuttermittellieferung bestanden also insbesondere zu Beginn der Laktation in der maximalen Zuteilung, und am Ende der Laktation, ab einem Leistungsniveau, bei dem eine Kraftfütterung nicht mehr erforderlich war.

Von Versuchsbeginn bis Mitte Oktober 2002 und von Anfang Mai 2003 bis Versuchsende erhielten die Tiere beider Gruppen halbtags Weidegang auf der gleichen Weide.

Die Grobfutterration am Trog ohne Kraftfütterergänzung für die Versuchsgruppe bestand über die Versuchsdauer hinweg zu 70 % aus Gras- und Kleeerzeugnissen und zu 30 % aus Maissilage und Gersten-GPS. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der mittleren Qualitäten der im Versuch eingesetzten Grobfuttermittel.

Die Grobfuttermitteln der Kontrollgruppe deckten im Mittel den Bedarf für Erhaltung und 19 kg energiekorrigierte Milch (ECM), die Mischrationen der Versuchsgruppe den Bedarf für 24 kg ECM und Erhaltung. Als Krafftutter wurde zum einen Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg) zugekauft (100 % „Ökowane“), etwa ein Drittel des benötigten Krafftutters stammte aus einer Eigenmischung. Diese bestand zu 35 % aus Ackerbohnen, 37 % aus Winterweizen und 25 % aus zugekauftem Rapskuchen plus Mineralstoffergänzung. Im Mittel wiesen die Krafftutter einen Energiegehalt von 6,8 MJ NEL/kg und 180 g Rohprotein/kg auf.

**Tabelle 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 = Kleegrassilage, GPS = Getreideganzpflanzensilage

Ergebnisse und Diskussion

Um Unterschiede innerhalb des Versuchszeitraums aufzuzeigen, werden neben den Ergebnissen der Gesamtversuchszeit die Ergebnisse aus Stall- (24.10.02 – 30.04.03) und Weideperiode (01.05.03 – 31.10.03) im Einzelnen betrachtet.

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

	Kontrollgruppe	Versuchsgruppe
Gesamtzeitraum	12,3	11,3
Stallperiode	14,9	13,8
Weideperiode (2003)	10,4	9,7

Tabelle 2 zeigt, dass die Tiere der Kontrollgruppe im Stall mehr Grobfutter aufnehmen als die Tiere der Versuchsgruppe. Grobfutter wird durch die höhere Krafffutteraufnahme verdrängt. Die Differenz zwischen den Gruppen wird in der Weideperiode geringer. Die Grobfutteraufnahme beider Gruppen ist hoch. Da die Grobfutterqualität in diesem Versuch sehr gut war, verwundern die hohen Grobfutteraufnahmen nicht.

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

	Kontrollgruppe	Versuchsgruppe
Gesamtzeitraum	4,7	6,5
Stallperiode	5,2	7,2
Weideperiode (2003)	4,2	5,7

Tabelle 3 stellt die mittlere tägliche TM-Aufnahme aus Krafffutter dar. Im Gesamtzeitraum nahmen die Tiere der Versuchsgruppe pro Laktationstag 1,8 kg mehr Krafffutter-TM auf als die Tiere der Kontrollgruppe, während der Stallperiode waren es 2 kg TM/Tag. Die geringere Krafffutteraufnahme in der Weideperiode ist unter anderem auf die Reduktion der Krafffutterzuteilung um 1 kg pro Tier und 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 **Krafffutteraufnahme pro Jahr** ergibt sich für die Tiere der Kontrollgruppe bei angenommenen 305 Laktationstagen ein jährlicher Verbrauch von 16 dt Krafffutter, die Tiere der Versuchsgruppe verbrauchten 22 dt jährlich. Damit übersteigen beide Gruppen die in der Versuchsplanung angestrebten Krafffuttermengen von 10 und 20 dt pro Jahr. Das ist zum einen mit der hohen Leistung beider Gruppen zu erklären (s. Leistungsdaten), zum anderen mit der bis zum 01.05.03 nicht berücksichtigten Lockfutterzuteilung. Eine deutliche Differenz von 6 dt pro Jahr wurde aber realisiert.

Die im Versuch erzielten Leistungen sind in Tabelle 4 dargestellt. Insgesamt sind die Tiere der Versuchsgruppe den Tieren der Kontrollgruppe in der Milchleistung überlegen. Allerdings zeigen sich zwischen Weide- und Stallperiode enorme Unterschiede. Während in der Stallperiode die Versuchsgruppe 4 kg mehr Milch pro Tag erzeugt als die Kontrollgruppe, zeigt sich in der Weideperiode kein Unterschied zwischen den Gruppen.

Da Weidegras, vor allem junges Weidegras, in Nährstoffzusammensetzung und Energiegehalt dem Kraftfutter sehr ähnlich ist, lässt sich die Milchleistung wie folgt erklären: die Tiere der Kontrollgruppe haben die Minderaufnahme an Kraftfutter gegenüber der Versuchsgruppe durch eine Mehraufnahme an Weidegras kompensiert. Die kalkulierte Weideaufnahme der Kontrollgruppe beträgt 5,5 kg TM/Tag, die der Versuchsgruppe 3,5 kg TM. Durch die Mehraufnahme an Kraftfutter in der Weideperiode wird also Silage und Weide verdrängt, ohne dass es zu einer Mehrleistung an Milch kommt. Der hohe Kraftfuttereinsatz in der Weideperiode ist also, im Gegensatz zur Stallperiode, nicht sinnvoll. Dieses Ergebnis bestätigen auch andere, früher in Haus Riswick durchgeführte Weideversuche im konventionellen Bereich und mit kleereichen Aufwüchsen.

In der Stallfütterung lag die Verdrängung von Grobfutter durch Kraftfutter mit etwa 0,5 kg TM je kg Kraftfutter im erwarteten Rahmen. Die Aufnahme an NEL konnte so wie angestrebt gesteigert werden. Von den Kühen wurde die zusätzliche Energie voll in Milch umgesetzt.

Tabelle 4: Mittlere tägliche Milchleistung, Harnstoffwerte und Zellgehalte der Gruppen

	Melk- tage	Milch kg	ECM kg	Fett %	Eiweiß %	Fett kg	Eiweiß kg	Harnstoff mg/kg	Zellen tausend
Gesamtzeitraum									
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 [#]	249	268
Stallperiode									
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 [#]	224	208
Weideperiode (2003)									
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 ($p \leq 0,5$); # tendenziell statistisch signifikant ($p \leq 0,1$).

In Abbildung 1 sind die mittleren Laktationskurven der Gruppen im Gesamtzeitraum dargestellt. Es zeigt sich, dass die Tiere der Versuchsgruppe mit höheren Leistungen in die Laktation einsteigen und diese in den ersten beiden Laktationsdritteln auch beibehalten, erst zum Laktationende nähern sich die Leistungen der Gruppen an. Die höheren Leistungen der Versuchsgruppe müssen auf die bessere Energie- und Nährstoffversorgung zurückgeführt werden. Im Mittel lag die Leistung Tiere in der Kontrollgruppe bei 8200 kg pro Jahr, die Tiere der Versuchsgruppe leisteten 8800 kg pro Jahr.

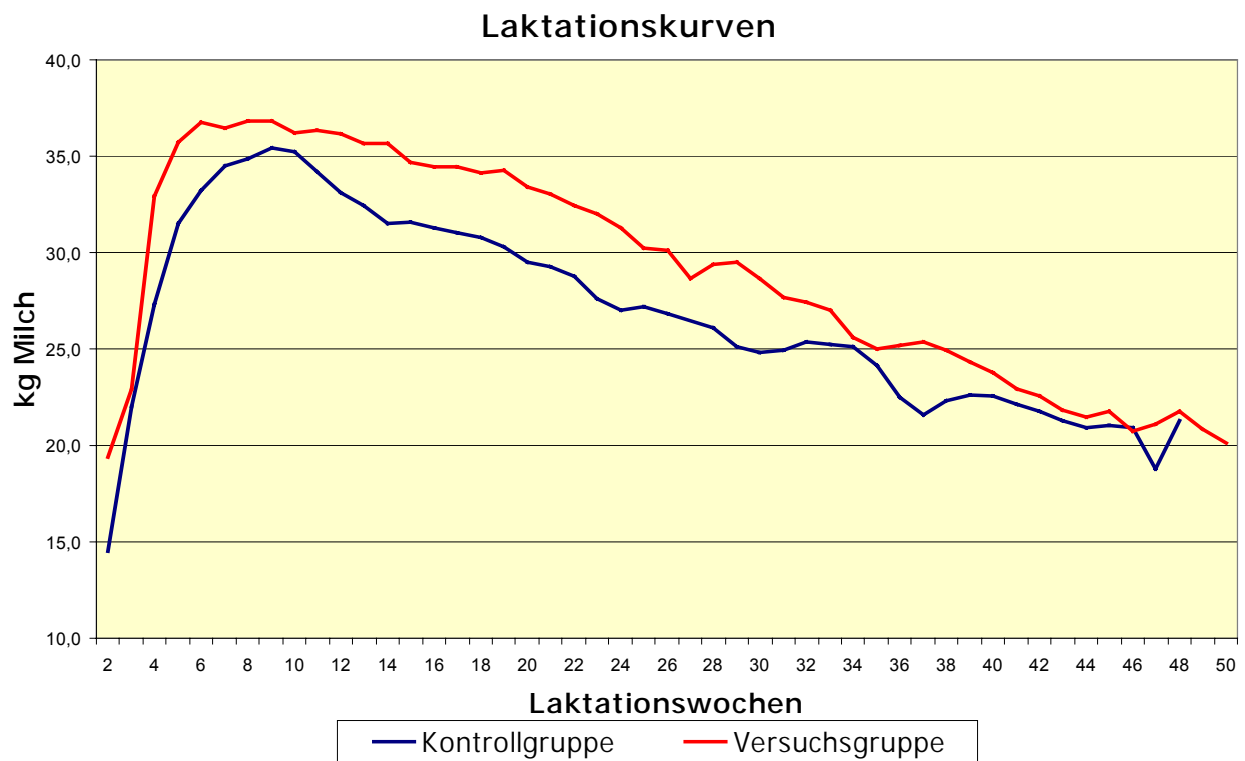
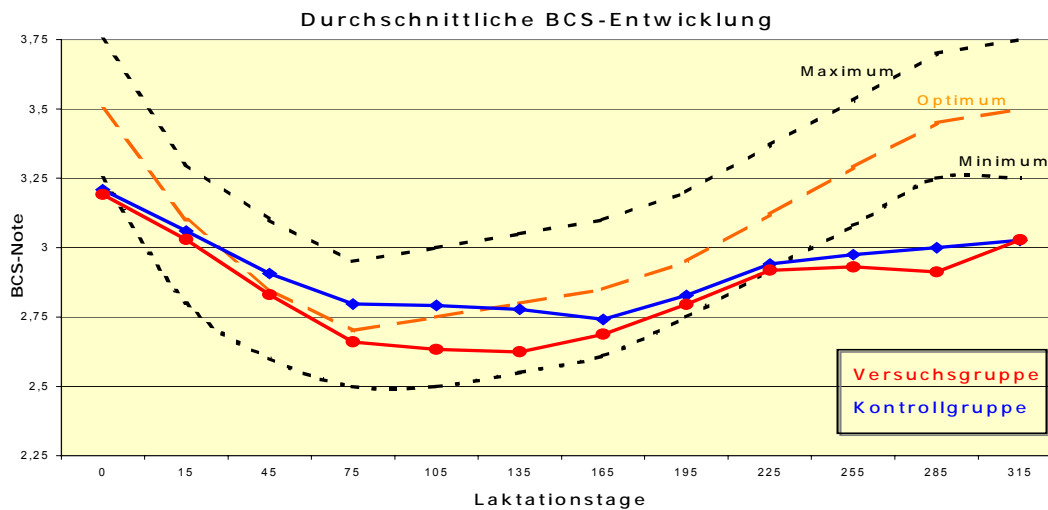


Abbildung 1: Laktationskurven beider Gruppen über den Gesamtzeitraum

Bei der Berechnung der **Grobfutterleistung** ergibt sich für die Kontrollgruppe eine jährliche Leistung aus Grobfutter von 5000 kg ECM/Tier. Die Tiere der Versuchsgruppe leisten im Jahr 4000 kg ECM aus Grobfutter. Diese Ergebnisse zeigen die große Bedeutung guter Grobfutterqualitäten, wie sie in der „Ökologischen Milchviehhaltung“ in Haus Riswick erreicht werden. Es sei daher an dieser Stelle auf das große Potential guten Grobfutters hingewiesen, die „Investition“ in eine Verbesserung der Grobfutterqualität (Optimierung von Erntezeitpunkt, Ernteverlauf, Verdichtung, Abdeckung usw.) zahlt sich durch hohe Grobfutterleistungen aus.

In Abbildung 2 ist die Entwicklung des Body-Condition-Score (BCS) der Tiere beider Gruppen dargestellt.

Abbildung 2: BCS-Noten im Laktationsverlauf

Sie zeigt, dass die Tiere beider Gruppen mit ausreichender Kondition in die neue Laktation starten. Im Laktationsverlauf verlieren die Tiere der Versuchsgruppe 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. Allerdings muss die Körperkondition ab diesem Zeitpunkt als suboptimal bezeichnet werden. Da die Tiere mit nahezu ausreichender Körperkondition zum Kalben kommen, müssen sie ab dem 315. Laktationstag und in der Trockenstehzeit an Körpersubstanz weiter zugelegt haben.

Die Kurven zeigen insgesamt nur geringe Schwankungen, d.h. die Körperkondition bleibt über die Laktation hinweg relativ stabil. Gegenüber der BCS-Entwicklung in der Umstellungszeit, in der die Krafftuteraufnahme pro Tier und Jahr unter 8 dt lag, ist dies ein gutes Ergebnis. Zur Stabilisierung der Körperkondition hat auch die gezielte Vorbereitungs- und Anfütterung vor bzw. nach der Kalbung beigetragen, deren Bedeutung sich auch in diesem Versuch bestätigt hat. Stoffwechselstörungen traten in beiden Gruppen nur vereinzelt und ohne Unterschied zwischen den Gruppen auf.

Auch die Eutergesundheit hat sich im Vergleich zur Umstellungszeit stabilisiert, ein ursächlicher Zusammenhang mit der verbesserten Energieversorgung lässt sich aber nicht nachweisen. Gleiches gilt für die Fruchtbarkeit, wo es Hinweise auf eine Verschlechterung gibt, die sich aber auf Grund der geringen Tierzahl nicht absichern lässt.

Um die Ergebnisse **ökonomisch** zu bewerten, wurde der Erlös aus Milch pro Tier und Tag nach Abzug der Kraftfutterkosten und den Kosten der Grobfuttermehraufnahme durch die Kontrollgruppe betrachtet, alle anderen Einflussfaktoren wurden als gleich angenommen. Für die Stallperiode ergibt sich aus den zu diesem Zeitpunkt an diesem Ort herrschenden Preisen ein Mehrerlös pro Tier und Tag von 77 Cent in der Versuchsgruppe. In der Weideperiode erbringen die Tiere der Kontrollgruppe pro Tag einen um 45 Cent höheren Erlös. Es ist zu beachten, dass die Wirtschaftlichkeit abhängig von Milchpreis und Kraftfutterkosten ist, und sich Veränderungen dieser Faktoren sofort niederschlagen. Die hier genannten Erlöse wurden nach den in der „Ökologischen Milchviehhaltung“ in Haus Riswick vorgefunden Bedingungen während des Versuchs berechnet. Wäre der Milchpreis im Sommer genauso hoch gewesen wie im Winter, so wäre der Erlös der Kontrollgruppe im Sommer höher gewesen und die Erlöse aus beiden Perioden hätten sich ausgeglichen.

Fazit

- Stall- und Weideperiode sind verschieden und müssen getrennt betrachtet werden.
- In der Stallperiode wird das zusätzlich aufgenommene Kraftfutter von den Tieren der Versuchsgruppe in Milch umgesetzt. Die höhere Kraftfutterzuteilung scheint hier sinnvoll. Allerdings nur dann, wenn die Herde über ein entsprechendes Leistungspotential verfügt.
- In der Weideperiode zeigen sich keine Leistungsunterschiede, so dass der höhere Kraftfutteraufwand nicht zu rechtfertigen ist.
- Zu Laktationsbeginn weist die Versuchsgruppe eine höhere Milchleistung auf, die Leistungsdifferenz zwischen den Gruppen wird mit fortschreitender Laktation geringer.
- Die Ergebnisse stehen in Übereinstimmung mit früheren Versuchen. Hohe Grobfutterqualitäten ermöglichen hohe Grobfutter- und Gesamtleistungen.
- Die Körperkondition wird durch die höhere Kraftfutteraufnahme nicht verbessert, wobei sich die Kondition im Vergleich zum Umstellungszeitraum mit sehr niedriger Kraftfuttergabe in beiden Gruppen verbessert hat.
- In der Stallperiode ist der hohe Kraftfutteraufwand auch ökonomisch interessant, allerdings ist dies stark von Milchpreis und Kraftfutterkosten abhängig. Die Kraftfuttermenge muss entsprechend der betrieblichen Bedingungen gewählt werden.

Der Versuch zeigt, dass in der Milchviehhaltung die Ergebnisse aus der ökologischen und der konventionellen Produktion wechselseitig nutzbar sind. Frühere Ergebnisse aus dem konventionellen Bereich wurden weitgehend bestätigt. Von allgemeinem Interesse ist, dass eine am Bedarf der Tiere ausgerichtete Kraftfuttergabe auch bei sehr guter Silagequalität und hoher Grobfutterleistung lohnt. Bei Weidegang ist auch bei beschränkter Weidezeit die höhere Verdrängung zu beachten. Dies gilt zumindest bei hoher Qualität des Weideaufwuchses.

Autoren:

Anne Schiborra

Diplomandin des Instituts für Tierernährung, Bonn

Anne Verhoeven

Landwirtschaftszentrum Haus Riswick, Kleve

Dr. Hubert Spiekers

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

Prof.-Dürrwachter-Platz 3

85586 Poing