

Elisabeth Gerster, Dr. Thomas Jilg

Gutes Grobfutter spart Krafftutter ein



In der Landinfo 4/2015 stellten wir die vielfältigen Aktivitäten und Fragestellungen im Großprojekt optiKuh¹⁾ vor, die im nationalen Forschungsverbund von 15 Partnern (Fütterungs-, Züchtungsexperten und Tierärzte) abgestimmt und bearbeitet wurden. Die Koordination übernahm das Team um Prof. Spiekers, LfL Bayern. Im Juni 2018 lief das Projekt aus – Anlass für uns über ausgewählte Ergebnisse zu berichten.

Fütterungsversuch in Aulendorf

Das LAZBW Aulendorf war eine von sechs Forschungseinrichtungen, die während des Projekts einen zweijährigen Fütterungsversuch durchführten, um die optimale Intensität in der Milchviehfütterung zu erforschen.

Die Versuchsfrage lautete:

Welche Folgen hat eine Reduktion des Kraftfuttereinsatzes bei hoher Grobfutterqualität für die Futteraufnahme, Milchleistung und Gesundheit der hochleistenden Fleckviehkühe des LAZBW (Ø 9.300 kg ECM/Kuh und Jahr)?



Versuchsaufbau und Fütterung

Im Zeitraum 02.12.14 - 13.12.16 wurden 48 Milchkühe mit abgestuftem Kraftfuttermittelverbrauch versorgt (2 Gruppen: 6,5/250 und 6,5/150). Im Durchschnitt war Gruppe 6,5/250 in Laktation 3,5 und Gruppe 6,5/150 in Laktation 3,3 (je 1. bis 9. Laktation). In Gruppe 6,5/250 wurden in den zwei Versuchsjahren in Summe sechs, in Gruppe 6,5/150 fünf Tiere ersetzt.

Tierindividuell wurden in der Laktation erfasst:

- täglich:
Trockenmasseaufnahme, Milchmenge, Lebendmasse
- wöchentlich:
Milchfett, Milcheiweiß, Milhharnstoff

- monatlich:
Body Condition Score (BCS) [1]

Auch in der Trockenstehphase wurden die Futteraufnahme, der BCS und die Lebendmasse gemessen. Zusätzlich wurden jedem Tier an 5 Terminen (8, 28, 100 Tage p. p., zum Trocken stellen und 14 Tage a. p.) Blutproben entnommen. Die TiDa Tier und Daten GmbH, Westensee, fasste für alle Projektpartner die Tagesdaten zu Kalenderwochenmitteln zusammen und berechnete die Energiekorrigierte Milchleistung (ECM [2]) und den Energiesaldo [2]. Der Energiesaldo berechnet sich aus der Energieaufnahme abzüglich des Energiebedarfs für Erhaltung, Milchbildung und eventuell Trächtigkeit oder maternales Wachstum. Die Grobfutterleistung wurde aus der ECM abzüglich des Milcherzeugungswerts des Kraftfutters (KF) berechnet [3]. Die statistische Auswertung erfolgte

Abbildung 1
Erfassung der Futteraufnahme

¹⁾ Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des BMEL aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die BLE im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

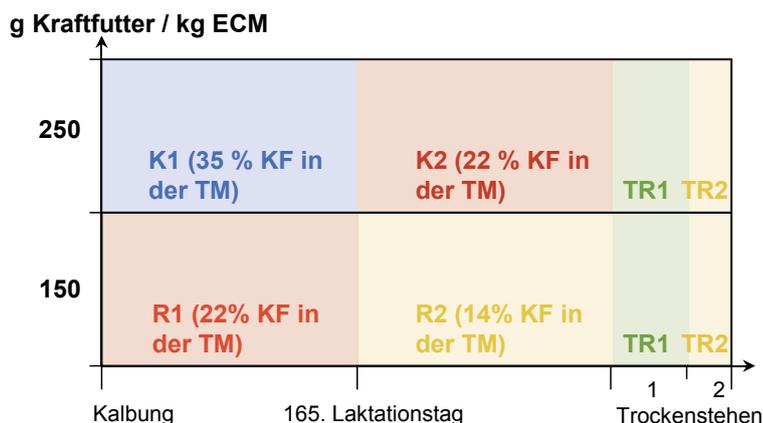


Abbildung 2 Rations-Schema

mit der Software SAS, separat für Laktation und Trockenstehphase.

Gras-, Maissilage und Stroh/Heu wurden in den Totalen Mischrationen (TMR) so kombiniert, dass die Energiedichte des Grobfutters in der Laktation 6,6 MJ NEL/kg Trockenmasse (TM) betrug (Tab. 1 und Abb. 2). Als Kraftfutterkomponenten wurde neben einer hofeigenen Mischung (Winterweizen, Wintergerste, Ackerbohnen) Rapsextraktionsschrot eingesetzt. Der KF-Anteil in der TMR betrug in Gruppe 6,5/250 bis zum 165. Laktationstag 35 % in der TM (Ration K1), danach 22 % (Ration K2), sodass im Mittel der Laktation 250 g KF/kg ECM zugeteilt wurden. Das entspricht einem jährlichen KF-Einsatz von ca. 20 dt TM pro Kuh. Die Rationen der Gruppe 6,5/150 waren im Mittel der Laktation auf 150 g KF/kg ECM eingestellt. Diese Gruppe verbrauchte jährlich ca. 12 dt TM KF pro Kuh. Bis zum 165. Laktationstag erhielt Gruppe 6,5/150 dieselbe TMR mit 22 % KF in der TM, welche derdie Gruppe 6,5/250 ab dem 166. LT Laktationstag vorgelegt wurde (Ration R1 = K2). Ab dem

Tabelle 1 Zusammensetzung der Rationen in den Gruppen 6,5/250 und 6,5/150 im Laktationsverlauf

Ration	Grassilage	Maissilage	Heu/ Stroh ¹⁾	KF-Anteil TMR	Energiegehalt der TMR	nXP-Gehalt der TMR	aNDF _{OM} - Gehalt der TMR	Energiegehalt im KF ²⁾
	% der TM im GF			% der TM	MJ NEL/ kg TM	g/kg TM	g/kg TM	MJ NEL/kg TM
K1				35	7,0	157	310	7,5
K2=R1	44	46	10	22	6,7	153	346	7,0
R2=TR2				14	6,6	149	360	6,6
TR1	20	47	33	1	5,6	118	489	0,0

1) in der Ration TR1 wurde ausschließlich Stroh genutzt 2) inklusive Mineralfutter

166. Laktationstag wurde in Gruppe 6,5/150 die Ration R2 (14 % KF) gefüttert. Der Anteil des Rapsextraktionsschrots im KF betrug in Gruppe 6,5/250 durchschnittlich 53 % der TM und in Gruppe 6,5/150 79%. Dies war notwendig um bei geringeren Kraftfuttermengen die Proteinversorgung sicherzustellen. Während der Trockenstehperiode wurden beide Gruppen gleich gefüttert (Phase 1: Ration TR1; Vorbereitungs fütterung: Ration TR2 = R2). Futter wurde durchgehend zur freien Verfügung angeboten.

Ergebnisse

Signifikante Gruppenunterschiede wurden in der Laktation bei der durchschnittlichen Energie-, Grob- und Kraftfutterraufnahme festgestellt, wie [Tabelle 2](#) zeigt. Gruppe 6,5/250 nahm signifikant mehr Energie und signifikant mehr Kraftfutter auf, aber signifikant weniger Grobfutter. Die Grobfutterverdrängung sagt aus, wie sich die Energieaufnahme aus Grobfutter mit zunehmender Kraftfutterraufnahme reduziert.

Die Grobfutterverdrängung war deutlich und betrug durchschnittlich -0,70 MJ NEL/MJ NEL KF. Bis zum 165. Laktationstag war die Grobfutterverdrängung mit durchschnittlich -0,51 MJ NEL/MJ NEL KF geringer als in der zweiten Laktationshälfte (-0,86 MJ NEL/MJ NEL KF). Eine Ursache für die steigende Grobfutterverdrängung im Laktationsverlauf liegt laut Literatur im beobachteten höheren Energieüberschuss in der zweiten Laktationshälfte (Abb. 3 [4; 5]). Dies unterstreicht, dass mehr Kraftfutter insbesondere bei altemelkenden Kühen weder die Futteraufnahme noch die Milchleistung erhöht.

Die ECM-Leistung beider Gruppen war gleich hoch (Tab. 2). Sowohl die Grobfutterverdrängung als auch die Verteilung zusätzlicher Energie für Milchleistung oder Körperansatz mindern die Wirkung des Kraftfutters auf die Milchleistung. Wegen der niedrigeren Grobfutteraufnahme bei gleicher ECM-Leistung erreichte Gruppe 6,5/250 folglich eine signifikant geringere Grobfutterleistung. Die Tiere in Gruppe 6,5/250 erzeugten 51 % der ECM aus dem Grobfutter, die Tiere in Gruppe 6,5/150 glänzten mit 73 %. Weder der Fett-, noch der Eiweißgehalt in der Milch waren unterschiedlich. Der durchschnittliche tägliche Energiesaldo und der BCS in der Laktation waren in Gruppe 6,5/250 signifikant höher als in Gruppe 6,5/150.

Am 6. Laktationstag war das Energiedefizit beider Gruppen am höchsten (Abb. 3). Während die Tiere in Gruppe 6,5/250 einen ausgeglichenen Energiesaldo bereits am 37. Laktationstag erreichten, dauerte das bei den Tieren in Gruppe 6,5/150 bis zum 72. Laktationstag. Der negative Saldo bis zum 72. Laktationstag kann als unbedenklich eingestuft werden, was die gemessenen Stoffwechselmerkmale im Blut (BHB, NEFA, Glucose, Insulin und IGF1) untermauerten. Gruppe 6,5/250 hatte von Laktationstag 62 bis zum Trockenstellen einen Überschuss von >10 MJ NEL/Tag. In Gruppe 6,5/150 stieg der Energieüberschuss nach Erreichen eines ausgeglichenen Saldos langsam, aber kontinuierlich. Folglich wechselten die Tiere in Gruppe 6,5/250 nach der Kalbung früher von einer katabolen in eine anabole Stoffwechsellaage. Die Analyseergebnisse der Blutproben bestätigen diese Beobachtung, weil am Termin 28 Tage p. p. in Gruppe 6,5/250 signifikant höhere Insulin- und IGF1-Konzentrationen bei gleichzeitig signifikant niedrigeren BHB-Konzentrationen gemessen wurden. Statt die höhere Energieaufnahme in eine gesteigerte Milchbildung zu investieren, legten die Tiere in Gruppe 6,5/250 rasch Körperreserven an.

In der Trockenstehphase, bei gleicher Fütterung, nahmen die Tiere in Gruppe 6,5/150 täglich durchschnittlich signifikant mehr Trockenmasse und folglich signifikant mehr Energie auf (Tab. 2). Das hatte einen signifikant höheren Energiesaldo zur Folge, der den geringeren Saldo aus der Laktation weitestgehend ausglich. Für die ökonomische Betrachtung wurde von F. Gräter (LEL) die futter-

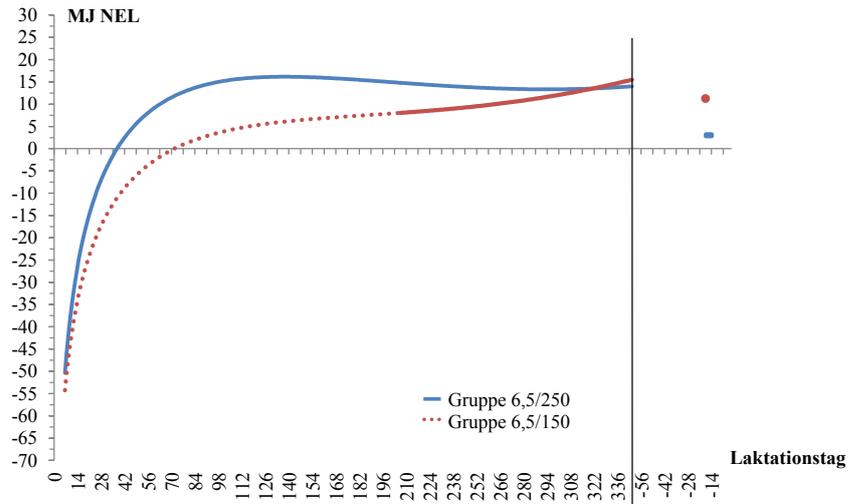


Abbildung 3
Verlauf des Energiesaldos beider Versuchsgruppen in Laktation und Trockenstehphase

kostenfreie Leistung pro Kuh und Jahr berechnet (Laktation und Trockenstehperiode wurden hierfür berücksichtigt). Sie war in beiden Kraftfutterstufen nahezu gleich und betrug unter den getroffenen Preisannahmen 1827 € in Gruppe 6,5/250 bzw. 1833 € in Gruppe 6,5/150.

Schlussfolgerung

Die Reduktion des Kraftfutteraufwands von 250 g auf 150 g/kg ECM minderte die Leistung der Fleckviehkühe bei der guten Grobfutterqualität nicht. Wenn Grobfutter mit hoher Energiedichte vorliegt, kann ohne ökonomische Nachteile erheblich Kraftfutter eingespart werden (ca. 750 kg/Kuh und Jahr) und die Grobfutterleistung deutlich verbessert werden (ca. +1.600 kg Grobfutterleistung/Kuh und Jahr). Ein reduzierter Kraftfuttoreinsatz bewirkt bei Kraftfuttierzukauf geringere Nährstoffimporte und entlastet so die Stickstoff- und Phosphor-Salden in der Stoffstrombilanz. Die Gruppe, die in der Laktation mit weniger Kraftfutter gefüttert wurde, füllte ihre Körperreserven erst später in der Laktation, auch noch während der Trockenstehphase, wieder auf. Die Verteilung der Energie in Leistung statt in Ansatz wurde durch den geringeren Kraftfuttoreinsatz begünstigt. Erst die Gesamtbetrachtung von Laktation und Trockenstehphase ermöglichte es die Dynamik der Energieversorgung abzubilden. ■

Quellen



Elisabeth Gerster



Dr. Thomas Jilg
LAZBW
Tel. 07525/ 942-302
thomas.jilg@lazbw.bwl.de