

ERSATZ VON KRAFTFUTTER DURCH GRASCOBS

Getreide und Kraftfutter erlangen durch die zur Zeit niedrigen Preise gegenüber Cobs, in Verbindung mit einer eventuellen Kürzung der Trocknungsbeihilfe, immer mehr an relativer Vorzüglichkeit in der Milchviehfütterung. Der mögliche Vorteil der Cobsfütterung auf die Pansenphysiologie insbesondere bei Hochleistungstieren sollte hierbei jedoch nicht außer acht gelassen werden. So zeichnen sich Cobs durch eine hohe Energiekonzentration bei niedrigem Stärkegehalt aus. Bei Rationen mit einem hohen Kraftfutteranteil kann durch einen teilweisen Ersatz des Kraftfutters durch Cobs die Stärkemenge reduziert werden. Hierdurch ist ein verminderter pH-Wertabfall im Pansen und damit ein positiver Einfluß auf die Gesundheit und die Futteraufnahme denkbar.

In der vorliegenden Untersuchung sollte daher überprüft werden, wie sich Grascobs bei reduzierter Kraftfuttergabe in einer Milchviehration auf die Futteraufnahme und die Milchleistung auswirken.

Versuchsdurchführung und Fütterung:

Die Tiere sollten zu Beginn des Versuches in der ersten Laktationshälfte sein und eine tägliche Milchleistung von über 20 kg haben. In einem ersten Versuchsdurchgang wurden insgesamt 16 Tiere nach Laktationsstadium und Milchleistung anhand von zweimaligem Probemelken in eine Kontroll- und eine Versuchsgruppe eingeteilt. Im Anschluß an eine 14-tägige Vorperiode, in der die Tiere an die Ration gewöhnt wurden, erfolgte die 10-wöchige Versuchsperiode. Als Grundfutter wurde Maissilage *ad libitum* vorgelegt. Die Versuchsgruppe erhielt zusätzlich 4 kg Grascobs/Tier u. Tag. Als Ausgleichsfutter erhielten die Tiere der Kontrollgruppe täglich 1,5 kg Sojaextraktionsschrot, diejenigen der Versuchsgruppe 1 kg Sojaextraktionsschrot. Als Mineralstoffergänzung wurden täglich 100 g eines Mineralfutters gegeben. Die Zuteilung des Leistungskraftfutters mit 7,43 MJ NEL und 19 % Rohprotein erfolgte bei der Kontrollgruppe ab 12 kg Milch bei der Versuchsgruppe ab einer Leistung von 18 kg Milch täglich auf zwei Gaben verteilt. Zusätzlich erhielt die Kontrollgruppe ca. 20-30 g Futterkalk/Tier u. Tag.

Aufgrund der Analyseergebnisse der Futtermittel und der ermittelten Futteraufnahme im ersten Versuchsdurchgang, wurde unmittelbar im Anschluß eine zweite Versuchsperiode durchgeführt, wobei das Leistungskraftfutter erst ab 14 bzw 20 kg Milch zugeteilt wurde. Von den jeweils 10 Tieren in der Kontroll- bzw in der Cobs-Gruppe stammte auf Grund der geringen Milchleistung nur ein Teil der Tiere aus der ersten Versuchsperiode und eine Vorperiode zur genauen Einteilung der Gruppen konnte auf Grund der zeitlichen Begrenzung nicht vorgenommen werden.

Datenerhebung:

Das Lebendgewicht der Tiere wurde jeweils zu Beginn und am Ende der Versuchsperioden ermittelt. Der tägliche Futtermittelverzehr wurde für alle Futterkomponenten tierindividuell erfaßt. Der T-Gehalt der Maissilage wurde wöchentlich, der von Cobs, Sojaschrot und Kraftfutter monatlich ermittelt und Einzelproben zur Bildung von Sammelproben für die Weender-Analysen zurückgestellt. Die Rohnährstoffe der Maissilage wurden einmal pro Monat, die von Cobs, Kraftfutter und Sojaschrot einmal im Versuch analysiert. Die Mineralstoffgehalte der einzelnen Futtermittel wurden jeweils einmal bestimmt.

Zur Berechnung des Energiegehaltes von der Maissilage und den Cobs wurden Verdauungsversuche mit jeweils 4 Hammeln durchgeführt. Die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe von Cobs wurde hierbei über einen Differenzversuch ermittelt. Der Energiegehalt von Sojaschrot wurde anhand der Rohnährstoffanalyse und der Verdaulichkeitswerte aus der DLG-Futterwerttabell für Wiederkäuer berechnet. Für das Leistungskraftfutter wurde der vom Hersteller angegebene Wert von 7,43 MJ NEL unterstellt.

Statistische Auswertung:

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmpaket SAS, wobei bei den Modellen die Gruppe, die Fütterungswoche und das Tier innerhalb der Gruppe als Faktoren eingingen. Der Faktor Gruppe wurde gegen den Faktor Tier innerhalb der Gruppe auf Signifikanz geprüft.

Ergebnisse:

Aus Übersicht 1 sind die Werte zu den Rohnährstoffgehalten und dem Energiegehalt der eingesetzten Futtermittel zu entnehmen. Die Maissilage deutet mit einem Rohfasergehalt von 20 % auf einen mittleren Kolbenanteil hin. Zum Zeitpunkt des Silierens hatten die Maiskörner das Ende der Teigreife erreicht, was sich auch in dem T-Gehalt der Silage von ca. 35 % äußert. Mit dem im Verdauungsversuch berechneten Energiegehalt von 6,83 MJ NEL/kg T hatte die Silage eine hohe Energiedichte erreicht. Der Grund für den hohen Energiegehalt der Maissilage lag zu einem großen Anteil an der hohen Rohfaserverdaulichkeit, die im Verdauungsversuch mit 65,5 % um 7,5 Prozentpunkte höher lag als

der in der DLG-Futterwerttabelle für Wiederkäuer angegebene Wert. Die Qualität der Grascobs ist mit ca. 20 % Rohprotein und ca. 20 % Rohfaser bei einem Energiegehalt von 6,46 MJ NEL als gut zu bezeichnen.

Übersicht 1: Rohnährstoffgehalte (g/kg T) und Energiegehalte (MJ NEL/kg T) der eingesetzten Futtermittel

	Maissilage n=4	Grascobs n=1	Sojaschrot n=1	Kraftfutter n=1
T (%)	34,5 ±1,7	90,2	87,0	86,1
org.Subst	958 ±3	877	932	930
Roh.prot.	96 ±3	196	506	193
Rohfett	28 ±2	48	21	24
Rohfaser	203 ±4	203	67	185
NfE	631 ±7	430	338	528
MJ NEL/kg T	6,83 [*]	6,46 [*]	8,15	7,43

* ermittelt im Verdauungsversuch mit Hammeln

In Übersicht 2 sind die Daten zur Futtermittelaufnahme der beiden Gruppen während des ersten Durchganges aufgeführt. Entsprechend der Vorgabe aus dem Versuchsplan, wo bei der Kontrollgruppe die Zuteilung des Leistungskraftfutters ab 12 kg Milch und bei der Cobs-Gruppe ab 18 kg Milch erfolgte, betrug die mittlere Kraftfuttermenge 4,2 kg, bzw. 1,7 kg. Durch den teilweisen Ersatz des Kraftfutters durch Cobs bei gleichzeitiger Reduzierung der Sojaschrotmenge war die Trockenmasseaufnahme von Cobs + Sojaschrot + Kraftfutter bei der Cobs-Gruppe mit 6,3 kg um 0,8 kg höher als bei der Kontrollgruppe mit einer Kraftfutter- und Sojaschrotmenge von 5,5 kg. Bemerkenswert ist jedoch, daß entgegen den Erwartungen die Gesamt-Trockenmasseaufnahme bei der Cobs-Gruppe in der Tendenz niedriger war als bei der Kontrollgruppe und dies hauptsächlich auf einen Rückgang der Grundfuttermittelaufnahme zurückzuführen war. Die Aufnahme an Maissilage war bei der Cobsgruppe um 1,2 kg niedriger. Der Unterschied ließ sich jedoch statistisch nicht absichern.

Übersicht 2: Futtermittelaufnahme im ersten Durchgang (kg T)

	Kontrolle (n=8)	Cobs (n=7)
Maissilage	12,2	11,0
Grascobs	-	3,7
Sojaschrot	1,3	0,9
Leistungskraftfutter	4,2	1,7
Kraftfutter+Soja+Cobs	5,5	6,3
Gesamtaufnahme	17,7	17,3

Auch im zweiten Versuchsdurchgang hatte der teilweise Ersatz des Kraftfutters durch Cobs eine geringere Aufnahme an Maissilagetrockenmasse zur Folge (Übersicht 3). Die Gesamttrockenmasseaufnahme war bei beiden Gruppen in etwa gleich.

Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, daß bei den im vorliegenden Versuch eingesetzten Kraftfuttermengen ein teilweiser Ersatz durch Grascobs hinsichtlich pansenphysiologischer Vorteile noch nicht notwendig erscheint, da hierbei eine höhere Futtermittelaufnahme zu erwarten gewesen wäre.

Übersicht 3: Futtermittelaufnahme im zweiten Durchgang (kg T)

	Kontrolle (n=10)	Cobs (n=10)
--	------------------	-------------

Maissilage	13,4	12,5
Grascobs	-	3,7
Sojaschrot	1,3	0,9
Leistungskraftfutter	3,4	1,1
Kraftfutter+Soja+Cobs	4,7	5,7
Gesamtaufnahme	18,1	18,2

Übersicht 4: Tägliche Energie- und Rohproteinaufnahme im ersten Durchgang

	Kontrolle (n=8)	Cobs (n=7)
MJ NEL	124	119
Rohprotein		
(g)	2640	2550
(% der Gesamt T)	14,9	14,7
Rohfaser		
(g)	3230	3260
(% der Gesamt T)	18,2	18,9
MEW-Energie *	27,6	26,2
MEW-Protein	25,7	24,7

* bei 600 kg Lebendmasse; 4 % Milchfett; 3,6 % Milcheiweiß

Übersicht 5: Tägliche Energie- und Rohproteinaufnahme im zweiten Durchgang

	Kontrolle (n=10)	Cobs (n=10)
MJ NEL	126	123
Rohprotein		
(g)	2602	2563
(% der Gesamt T)	14,4	14,3
Rohfaser		
(g)	3317	3420
(% der Gesamt T)	18,3	18,9
MEW-Energie *	28,5	27,6
MEW-Protein	25,3	24,9

* bei 600 kg Lebendmasse; 4 % Milchfett; 3,6 % Milcheiweiß

Wie Übersicht 4 und Übersicht 5 zeigen, war die Zusammensetzung der Ration mit ca 15 % Rohprotein und ca 18,5 % Rohfaser in der Gesamtration optimal für die Milchviehfütterung gestaltet. Aufgrund des Trockenmassegehaltes der Maissilage von 35 % (vergl. Übersicht 1) kann auch von einer ausreichenden Strukturwirksamkeit ausgegangen werden. Die täglich aufgenommene Energie- und Rohproteinmenge war bei der Cobs-Gruppe entsprechend der geringeren Futteraufnahme gleichfalls geringfügig reduziert. Im ersten Versuchsdurchgang belief sich der MEW aus der Energie bei der Kontrollgruppe auf 27,6 kg Milch, bei der Cobs-Gruppe auf 26,2 kg Milch. Die MEW nach Protein waren um 1,9 kg bzw. 1,5 kg niedriger. Im zweiten Versuchsdurchgang traten im Hinblick auf die Milcherzeugungswerte aus der Energie und dem Protein zwischen der Kontroll- und der Cobs-Gruppe keine nennenswerten Unterschiede auf. Da in diesem Versuchsdurchgang die Trockenmasseaufnahme aus der Maissilage um ca 1,5 kg höher war als im vorherigen Versuchsdurchgang, waren die Differenzen zwischen dem MEW nach Protein und dem MEW nach Energie etwas höher.

Da die Maissilageaufnahme in beiden Versuchsdurchläufen recht hoch war und die hohe Energiekonzentration sich erst aus einem späteren Verdauungsversuch mit Hammeln ergab, waren die Tiere bei der gegebenen Milchleistung hinsichtlich des Bedarfes an Eiweiß und Energie überversorgt. Aus diesem Grunde sind auch Aussagen zur Wirkung der Cobsfütterung auf die Parameter der Milchleistung nur eingeschränkt möglich.

Übersicht 6: Milchleistung und Milchinhaltsstoffe zu Beginn des Versuches (3 x Probemelken) und während des Versuches

Kontrolle (n=8)		Cobs (n=7)	
Versuch	Vorversuch	Versuch	Vorversuch

Milchmenge (kg)	21,1	23,3	21,2	23,8
Fettgehalt (%)	3,87	3,81	3,76	3,70
Fettmenge (kg)	0,81	0,89	0,79	0,88
Eiweißgehalt (%)	3,44	3,17	3,41	3,25
Eiweißmenge (kg)	0,72	0,73	0,71	0,76
Laktosegehalt (%)	4,97	5,01	4,89	4,92
Zellgehalt (1000/ml)	154,36	115,08	266,14	66,60
Harnstoff (mg/100 ml)	20,04	26,95	18,57	22,52
FCM (kg)	20,7	22,7	20,4	22,7
FPCM (kg)	20,8	22,4	20,5	22,6

Übersicht 7: Milchleistung und Milchinhaltsstoffe während des zweiten Versuchsdurchganges

	Kontrolle (n=10)	Cobs (n=10)
Milchmenge (kg)	20,6	21,3
Fettgehalt (%)	3,90	3,68
Fettmenge (kg)	0,83	0,75
Eiweißgehalt (%)	3,48	3,34
Eiweißmenge (kg)	0,74	0,68
Laktosegehalt (%)	4,88	4,71
Zellgehalt (1000/ml)	172,83	156,09
Harnstoff (mg/100 ml)	19,62	16,61
FCM (kg)	20,99	19,50
FPCM (kg)	21,15	19,63

In Übersicht 6 sind die Daten zur Milchleistung im ersten Versuchsdurchgang zusammengestellt. Die Werte zum Versuch sind hierbei die Mittelwerte aus der gesamten Versuchsperiode von 10 Wochen. Die Werte zum Vorversuch sind die Werte aus drei Probegemelken, die an drei Tagen vor Beginn des Versuches durchgeführt wurden. Im Laufe des Versuches schied ein Tier aus der Cobs-Gruppe wegen Krankheit aus dem Versuch aus. In der Berechnung der Mittelwerte aus dem Vorversuch sind die Werte dieses Tieres nicht mit einbezogen worden. Aus diesem Grunde ergaben sich hinsichtlich der Milchinhaltsstoffgehalte aus dem Vorversuch leichte Unterschiede, die bei der Interpretation der Ergebnisse aus der Versuchsperiode berücksichtigt werden müssen. Die pro Tier und Tag gebildete Milchmenge war bei der Kontrollgruppe und der Cobs-Gruppe mit ca 21 kg absolut identisch. Die Differenz im Milchfettgehalt von ca 0,1 % mit 3,87 % bei der Kontrollgruppe und 3,76 % bei der Cobs-Gruppe war in Verbindung mit den Ergebnissen aus der Vorperiode nicht auf einen Fütterungseffekt zurückzuführen. Der Eiweißgehalt in der Milch wurde durch die Umstellung der Fütterung im Vergleich zur Vorperiode bei der Kontrollgruppe mehr gesteigert als bei der Cobs-Gruppe, ein Einfluß durch die Fütterung konnte jedoch statistisch nicht gesichert werden.

Ergänzend hierzu sind in Übersicht 7 die entsprechenden Daten aus dem zweiten Versuchsdurchgang aufgeführt. Die leichte Überlegenheit der Kontrollgruppe hinsichtlich des Fett- und Eiweißgehaltes in der Milch gegenüber der Cobs-Gruppe, kann jedoch aufgrund der fehlenden Vorperiode nur als Anhaltspunkt gewertet werden.

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde untersucht, welchen Einfluß der teilweise Ersatz von Kraftfutter durch Grascobs auf die Futtermittelaufnahme und die Milchleistung von Kühen hat. Als Basisration wurde Maissilage *ab libitum* vorgelegt und Sojaschrot als Eiweißausgleich gegeben, wobei bei der Cobs-Gruppe das Leistungskraftfutter für 6 kg Milch durch Cobs ersetzt wurde.

Die Ergebnisse zeigen, daß entgegen den Erwartungen die Cobsfütterung keinen positiven Einfluß auf die Gesamtfuttermittelaufnahme hatte und die Menge an aufgenommener Maissilage bei der Cobs-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe um ca. 1 kg T reduziert war. Hierbei ist jedoch zu bedenken, daß der Kraftfutteranteil in der Gesamtration bei der Kontrollgruppe nur ca. 20 % betrug und ein positiver Einfluß der Cobs auf die Pansenfermentation bei höheren Kraftfuttermitteln nicht auszuschließen ist.

Aus den Daten zur Milchmenge und des Milchfettgehaltes kann kein Effekt der Cobsfütterung abgeleitet werden. Im Eiweißgehalt der Milch deutet sich eher ein negativer Effekt der Cobsfütterung an. Dies kann jedoch nur als Anhaltspunkt gewertet werden, da die Tiere aufgrund der hohen Maissilageaufnahme bei gleichzeitig hoher Energiekonzentration in der Maissilage hinsichtlich des Bedarfes an Energie und Eiweiß überversorgt waren.

Bei einer Leistung von ca. 20 kg Milch und einem Kraftfutteranteil von ca. 20 % wie im vorliegenden Versuch erscheint es folglich nicht notwendig einen Teil des Kraftfutters durch Cobs zu ersetzen. Es bleibt jedoch zu überprüfen, ob bei einem höheren Leistungsniveau und höheren Kraftfuttermitteln ein positiver Einfluß der Cobsfütterung auftritt.