

## **Einsatz einer TMR im Vergleich zur Vorlage der Einzelkomponenten mit individueller Kraftfutterzuteilung in der Milchviehfütterung**

H. Zens, B.Spann, A. Obermaier

### **Versuchsziel**

Aus arbeitswirtschaftlichen Gründen gewinnt die Verfütterung von Total-Mischrationen immer mehr an Bedeutung. In der Praxis werden nach der Umstellung auf dieses Fütterungssystem positive Effekte hinsichtlich der Milchmenge und des Eiweißgehalts bei in der Tendenz schwächeren Fettgehalten festgestellt. Diese Auswirkungen werden mit der optimalen Verteilung des Kraftfutters in der Ration, der dadurch gleichbleibenden Strukturwirksamkeit und einer sehr guten Nährstoffversorgung begründet. Die hohen Investitionskosten dieses Fütterungssystems sind bei entsprechender Leistungssteigerung zu rechtfertigen. Treten Leistungssteigerungen jedoch nicht auf, so wird die relative Vorzüglichkeit in Frage gestellt. In einem Fütterungsversuch sollte deshalb die Verfütterung einer TMR der Vorlage von Einzelkomponenten mit individueller Kraftfutterzuteilung gegenüber gestellt werden.

### **Material und Methoden**

Aus der Milchviehherde des Staatlichen Versuchsgutes Hübschenried standen 26 Kühe zur Verfügung. Nach einer 3-wöchigen Vorperiode, in der die Leistungskriterien Milchmenge, Fettgehalt, Eiweißgehalt und Futteraufnahme ermittelt wurden, erfolgte für den Hauptversuch die Einteilung in zwei Gruppen nach diesen Leistungskriterien. Es wurden ausschließlich Tiere verwendet, die sich in einem sehr frühen Laktationsstadium befanden.

Als Grundfutter standen Maissilage, Grassilage und Heu zur Verfügung, als Ausgleichskraftfutter wurde Sojaextraktionsschrot gefüttert. Milchleistungsfutter 2 der Energiestufe III mit 18 % Rohprotein und 6,7 MJ NEL diente als Leistungskraftfutter. In der Kontrollgruppe wurde dieses Leistungskraftfutter ab einer Leistung von 10 kg Milch individuell nach Leistung zugeteilt. In der Versuchsgruppe wurde eine TMR über den gesamten Zeitraum des Versuchs gefüttert. Die durchschnittliche Zusammensetzung der beiden Rationen ist in Tabelle 1 dargestellt. In beiden Gruppen wurde die Futteraufnahme wöchentlich an drei aufeinanderfolgenden Tagen tierindividuell eingewogen und die Reste wieder zurückgewogen. An den anderen Tagen erfolgte die Zuteilung in gleicher Höhe per Augenschein. Die Kraftfutterzuteilung erfolgte an jedem Tag nach Leistung. Die Verdaulichkeit der TMR wurde im Tierversuch mit Hammeln festgestellt, die Milchmenge wurde 2 x mal pro Woche mit Hilfe von Tru-Test-Milchmessgeräten festgestellt, vom Morgen- und Abendmelk wurden dabei aliquote Proben entnommen. Die Proben dienten der Bestimmung von Fett, Protein, Lactose, Harnstoff und Zellgehalt.

### **Ergebnisse**

In Tab. 2 sind die Rohnährstoffe der eingesetzten Futtermittel dargestellt. Die verfütterte Grassilage zeigte während des Versuchs sehr große Schwankungen in den Rohnährstoffgehalten und im Trockenmassegehalt. Auf diese Schwankungen mußte in der Rationsgestaltung immer wieder reagiert werden. In Tab. 3 ist die durchschnittliche Trockenmasseaufnahme in den verschiedenen Versuchsperioden und die Nährstoffaufnahme im Versuchszeit-

raum dargestellt. In Abb. 1 ist der zeitliche Verlauf der Trockenmasseaufnahme während des Versuchszeitraums dargestellt. Es zeigt sich, daß die Futteraufnahme in der Kontrollgruppe bis zur 5. Versuchswoche höher war als in der TMR-Gruppe, danach die TMR-Gruppe aber eine höhere Trockenmasseaufnahme zeigte. Die durchschnittliche Aufnahme an Energie war in der TMR-Gruppe um 4,1 MJ NEL höher als in der Kontrollgruppe, die durchschnittliche Aufnahme an Rohprotein zeigte keinen Unterschied.

Der Verlauf der Milchleistung in den beiden Versuchsgruppen ist in Abb. 2 dargestellt. Die absoluten Werte zeigt die Tab. 4. In der Milchleistung ist ein ähnlicher Verlauf zu sehen wie in der Trockenmasseaufnahme; während zunächst etwa bis zur 4. Versuchswoche die Kontrollgruppe eine höhere Leistung zeigte, liegt ab der 5. Versuchswoche die TMR-Gruppe höher. Am Ende des Versuchs betrug die Leistungsdifferenz etwa knapp 1 Liter. Die Streubreite der Milchleistung, die in der Vorperiode von 18,5 - 38,2 in der Kontrollgruppe und von 19,7 - 36,7 kg Milch in der TMR-Gruppe reichte, reduzierte sich in der TMR-Gruppe deutlich. In der letzten Versuchswoche betrug die Streubreite in der Kontrollgruppe 13,4 kg - 31,9 kg Milch, in der TMR-Gruppe 17,1 - 27,1 kg Milch. Die Standardabweichung reduzierte sich von 5,06 auf 3,04 in der TMR-Gruppe.

Hinsichtlich der Milchinhaltstoffe, die in Tab. 5 dargestellt sind, war eine Erhöhung des Fettgehalts in der TMR-Gruppe auf 4,23 % im Vergleich zu 4,11 % in der Kontrollgruppe zu verzeichnen. Beim Eiweißgehalt und beim Harnstoffgehalt gab es keine wesentlichen Unterschiede. In Abb. 3 ist der Verlauf der fett- und eiweißkorrigierten Milchleistung dargestellt. Ab der 4. Woche zeigt sich eine geringfügige Überlegenheit der TMR-Gruppe.

Nach einer Umstellungsphase von 4 - 6 Wochen lag die TMR-Gruppe in Futteraufnahme und Milchleistung über der Kontrollgruppe mit leistungsbezogener Kraftfutterzuteilung. Diese Mehraufnahme von 1 - 1,5 kg Trockenmasse ist durch die optimale Verteilung des Kraftfutters in der Ration zu erklären, die kaum zu pH-Schwankungen im Pansen führt. Der etwas höhere Fettgehalt in der TMR-Gruppe scheint auch auf diese Ursache zurückzuführen zu sein. Bei optimaler Energieversorgung in beiden Gruppen bestand kein Unterschied im Eiweißgehalt. Die einheitliche Energiekonzentration, unabhängig von der Leistung, hatte in der TMR-Gruppe Auswirkungen auf die Streubreite der Milchleistung. Die Milchkühe passen ihre Milchleistung der gefütterten Ration an. Während in der Kontrollgruppe leistungsschwache Tiere aufgrund der niedrigen Kraftfuttermenge eher noch stärker abfielen, sich jedoch Spitzenleistungen eher ausfüttern ließen, reduzierte sich die Streubreite in der TMR-Gruppe deutlich.

### **Zusammenfassung**

Die Versuchsergebnisse zeigen, daß die TMR-Fütterung am Anfang der Laktation aufgrund der optimalen Vermischung von Kraftfutter und Grundfutter positive Auswirkungen auf Futteraufnahme und Milchleistung hat. Da die TMR in der Energiekonzentration immer ein Kompromiß sein muß, war es in diesem Versuch nicht möglich, der Spitzentiere entsprechend einer leistungsbezogener Kraftfutterzuteilung auszufüttern. Insgesamt war die TMR-Gruppe in der Durchschnittsmilchleistung jedoch überlegen.

Tab. 1: Durchschnittliche Zusammensetzung der aufgenommenen Futterrationen

	Frisch (kg)					Trocken (kg T)					Gesamt kg T
	Gras- silage	Mais- silage	Heu	Soja	MLF	Gras- silage	Mais- silage	Heu	Soja	MLF	
TMR	15,1	17,3	1,5	0,4	8,1	5,8	5,7	1,2	0,4	7,1	20,2
Kontrolle	14,0	16,9	1,5	0,6	6,9	6,1	5,5	1,3	0,5	6,0	19,4

Tab. 2: Rohrnährstoff- und Energiegehalt der eingesetzten Futtermittel (kg T)

	TS g in FM	Asche g	Rp g	Rohfaser g	NfE g	NEL MJ
<b>Grassilage:</b>						
Vorperiode - 1. Vers.w	377	167	143	232	417	5,09
2. - 6. Vers.woche.	513	114	163	256	429	5,40
7. - 12. Vers.-woche	345	172	174	203	414	5,50
Maissilage	348	39	74	209	651	6,30
Heu 2. Schnitt	823	68	81	320	515	4,96
Sojaextraktionsschrot	866	63	497	77	342	8,56
Milchleistungsfutter	875	72	204	178	515	7,75

Tab. 3: Trockenmasse- und Nährstoffaufnahme

		Kontrolle	TMR
T-Aufnahme (in kg)	Vorperiode	20,29	19,94
	bis zur 5. Versuchswoche	19,89	18,91
	6. bis 12. Versuchswoche	18,10	19,37
Nährstoffaufnahme im Versuchszeitraum			
NEL	MJ	122,2	126,3
RP	g	2889	2904

Tab. 4: Milchleistung im Versuchszeitraum

			Kontrolle	TMR
Milchmenge	Vorperiode	kg	26,08	26,41
	Woche 1- 4	kg	24,02	23,29
	Woche 5- 12	kg	21,48	22,37
Streubreite	Vorperiode		18,4 - 38,2	19,7 - 36,7
	letzte Versuchswoche		13,4 - 31,9	17,1 - 27,1
Mittelwert			19,82	20,21
± s			5,06	3,04

Tab. 5: Milchinhaltstoffe

			Kontrolle	TMR
Fett	Vorperiode	%	4,03	4,06
	Versuch	%	4,11	4,23
Eiweiß	Vorperiode	%	3,26	3,23
	Versuch	%	3,36	3,31
Harnstoff		mg/100 ml	24,6	23,7

Abb. 1:

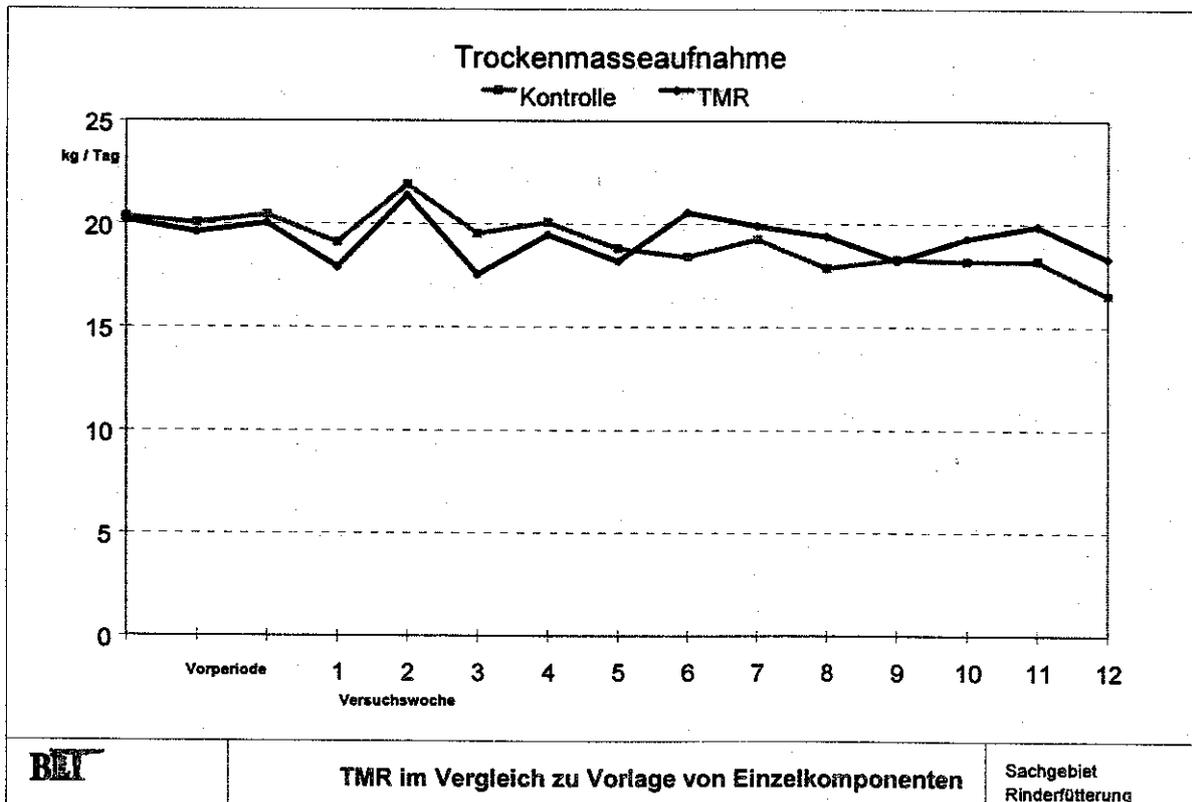


Abb. 2:

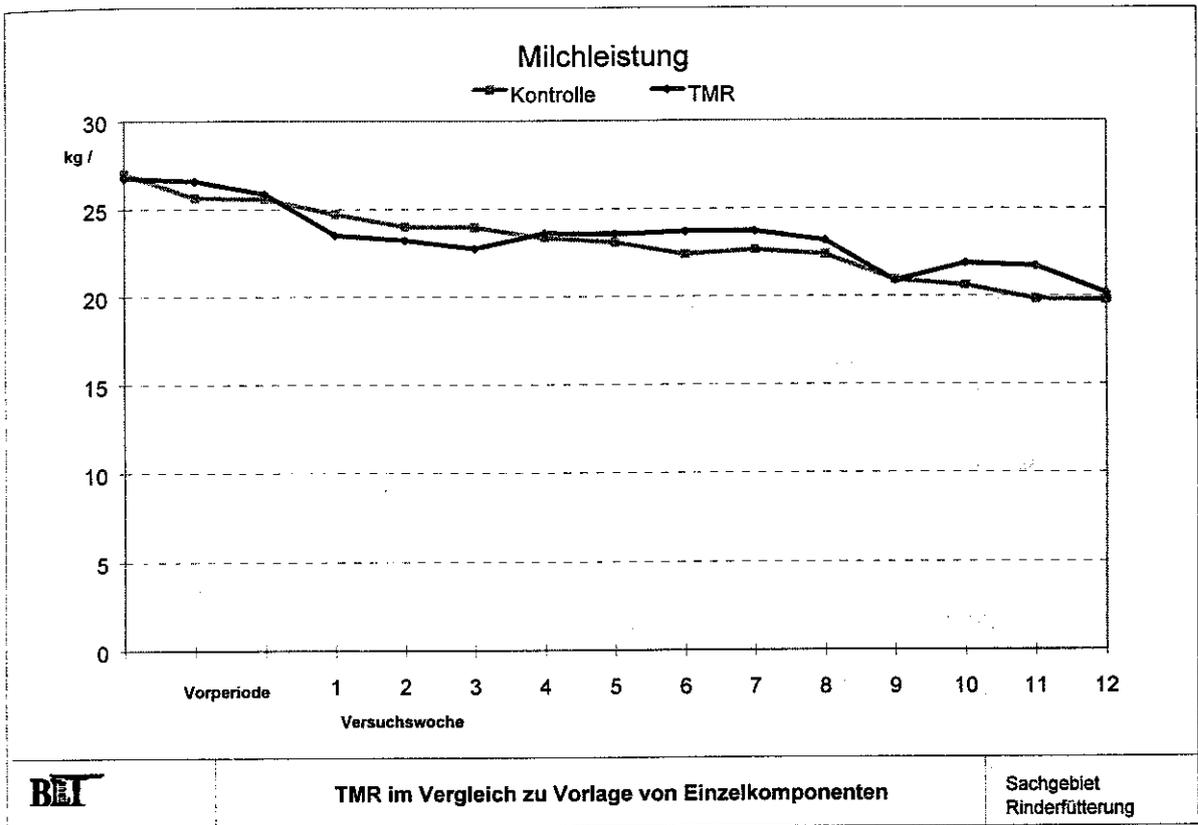


Abb. 3:

