

## Untersuchungen zum Einsatz von Milchaustauscher in der Fresseraufzucht mit Fleckvieh

Milchaustauscher (MAT), deren Preise in Abhängigkeit vom Milchpreis sehr starken Schwankungen unterworfen sind, können in der Fresseraufzucht einen bedeutenden Kostenfaktor darstellen. Dabei werden in der Praxis immer noch sehr hohe Aufwandmengen an MAT beobachtet. Vor diesem Hintergrund wurde vom Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Grub in mehreren Versuchen geprüft, ob mit niedrigeren Einsatzmengen pro Tier oder mit Produkten mit reduzierter Magermilchpulveranteil gute Aufzuchtergebnisse erzielt werden können.

Zur Thematik des MAT-Einsatzes in der Fresseraufzucht wurden an der Versuchsstation Karolinenfeld der LfL Bayern in den Jahren 2008 und 2009 insgesamt 3 aufeinander folgende Fütterungsversuche mit jeweils 42 männlichen Fleckviehtieren über einen Versuchszeitraum von jeweils etwa 16 Wochen hinweg durchgeführt. In Versuch 1 wurden die Auswirkungen einer Reduktion der MAT-Aufwandmenge von 25 auf 20 kg/Tier überprüft. In Versuch 2 wurde untersucht, ob bei einer MAT-Aufwandmenge von 25 kg/Tier die Zeitdauer der Tränkeperiode (38 vs. 45 Tage) Auswirkungen auf die Leistung hat. In Versuch 3 wurden schließlich die Konsequenzen der Reduktion des Anteils an Magermilchpulver (MMP) im MAT von 40% auf 10% untersucht. Neben dem Milchaustauscher wurden jeweils Maissilage und Heu ad libitum als Mischung vorgelegt. Pelletiertes Kraftfutter (28% Gerste, 28% Körnermais, 17% Rapsextraktionsschrot, 12% Sojaextraktionsschrot, 10% Trockenschnitzel, 1% Rapsöl, 4% Mineralfutter) wurden nach Plan tierindividuell über Abrufstationen zugeteilt und die aufgenommenen Mengen registriert. Milchaustauscher wurde jeweils nach Plan am Automaten angeboten, die MAT-Konzentration betrug jeweils 100g/l. Die analysierten Inhaltsstoffe und kalkulierten Energiegehalte der eingesetzten Futtermittel sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Roh Nährstoff- und Energiegehalte der eingesetzten Futtermittel (MAT: Milchaustauscher; MMP: Magermilchpulver)

	TM	XA	XP	XL	XF	ME
	g/kg		g/kg TM			MJ/kg TM
<b>Versuch 1</b>						
MAT, 40% MMP	962	75	223	189	2	(16,6)*
Kraftfutter	914	75	195	42	64	12,5*
Maissilage	400	31	83	35	168	11,3*
Heu	889	56	78	19	348	8,7*
<b>Versuch 2</b>						
MAT, 40% MMP	957	76	223	194	8	(16,6)*
Kraftfutter	906	78	195	43	70	12,7*
Maissilage	368	30	75	36	179	11,2*
Heu	886	54	151	25	304	9,8*
<b>Versuch 3</b>						
MAT, 10% MMP	954	83	205	167	10	(16,0)*
MAT, 40% MMP	956	76	215	191	4	(16,6)*
Kraftfutter	914	77	193	42	71	12,7*
Maissilage	379	30	78	34	197	11,0*
Heu	886	58	164	23	286	9,7*

Die Tiere wurden in einem Warmstall getrennt nach Versuchsgruppe in 2 nebeneinanderliegenden Tiefstreubuchten untergebracht, so dass die tägliche Aufnahme an Maissilage und Heu jeweils je Versuchsgruppe erfasst werden konnte. Das Lebendgewicht des Einzeltieres wurde alle 2 Wochen ermittelt.

In Versuch 1 wurde über unterschiedliche Tränkekurven eine Gesamtaufwandmenge an MAT von 25 bzw. 20 kg /Tier in der Versuchs- bzw. Kontrollgruppe angestrebt. Die Tränkedauer betrug in beiden Gruppen 38 Tage. Bei dem verwendeten Milchaustauscher handelt es sich um ein handelsübliches Produkt mit einem Magermilchpulveranteil von 40%. Im Ergebnis zeigt sich, dass trotz der niedrigeren MAT-Aufnahme die Gesamtfutteraufnahme im Mittel des Versuches in der Versuchsgruppe mit reduziertem MAT-Einsatz um etwa 150 g TM/Tier und Tag höher lag, als in der Kontrollgruppe (Tabelle 2). Bei vergleichbarer Krafftutteraufnahme war dieser Effekt, der sich sowohl in der Tränkephase als auch in der Phase vom Absetzen bis zum Versuchsende zeigte (Tabelle 2, Abbildung 1), überwiegend durch eine höhere Aufnahme an Grobfutter (Maissilage und Heu) bedingt. Obwohl ein statistischer Vergleich der Grobfutteraufnahme zwischen den Versuchsgruppen wegen der gruppenweisen Erfassung der Grobfutteraufnahme nicht möglich ist, deutet sich doch an, dass die geringere Aufnahme an MAT während der Tränkeperiode durch eine höhere Grobfutteraufnahme kompensiert wurde.

Insgesamt errechnet sich aus dem dargestellten Futtermittelverzehr eine marginal verbesserte Energie- und Proteinversorgung für die Versuchsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe (445 vs. 438 g XP/Tier und Tag; 37 vs. 35 MJ ME/Tier und Tag).

Tabelle 2: Mittlere tägliche Futter-, Rohprotein- und Energieaufnahme in den Abschnitten mit und ohne Tränke von Versuch 1

	Kontrollgruppe (25 kg MAT)	Versuchsgruppe (20 kg MAT)
<b>Tränkeperiode</b>		
TM (kg)	1,40	1,44
Krafftutter (kg TM)	0,48±0,08	0,49±0,12
MAT (kg TM)	0,61±0,02 <sup>a</sup>	0,50±0,04 <sup>b</sup>
Grobfutter (kg TM)	0,31	0,45
Energie (MJ ME)	19,0	18,7
XP (g)	254	243
<b>Nach Absetzen</b>		
TM (kg)	3,81	4,03
Krafftutter (kg TM)	1,98±0,02	1,95±0,06
MAT (kg TM)	--	--
Grobfutter (kg TM)	1,83	2,08
Energie (MJ ME)	44,1	46,3
XP (g)	536	550
<b>Gesamt</b>		
TM (kg)	2,97	3,13
Krafftutter (kg TM)	1,47±0,03	1,46±0,08
MAT (kg TM)	0,21±0,01	0,17±0,01
Grobfutter (kg TM)	1,29	1,50
Energie (MJ ME)	35,3	36,7
XP (g)	438	445

<sup>a,b)</sup> Angaben mit Hochbuchstaben unterscheiden sich bei  $p < 0,05$

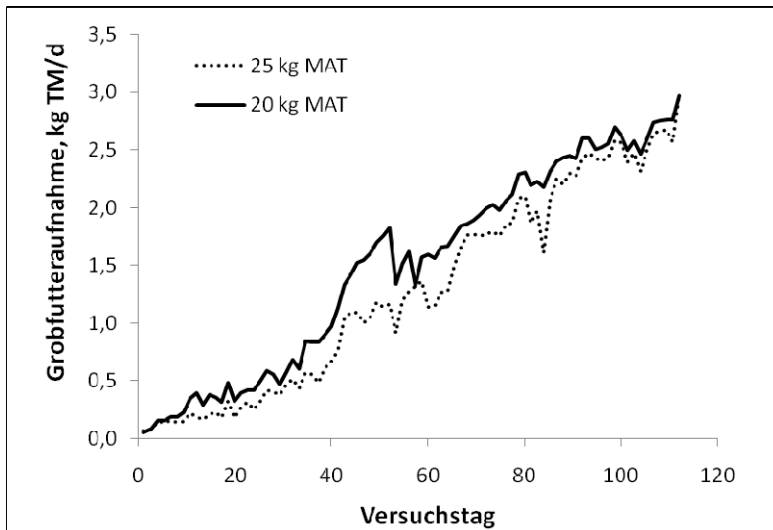


Abbildung 1: Grobfutteraufnahme (Maissilage und Heu, kg TM/Tier und Tag) im Versuchsverlauf (Versuch 1)

Zwischen den beiden Versuchsgruppen ergaben sich keine Unterschiede in der Gewichtsentwicklung bzw. der Zuwachsleistung (Tabelle 3). Insgesamt lässt sich daraus folgern, dass eine Reduzierung der MAT-Aufwandmengen von 25 kg auf 20 kg unter vorliegenden Versuchsbedingungen in der Fresseraufzucht ohne Leistungseinbußen realisierbar ist. Die Minderaufnahme an MAT wird durch eine höhere Grobfutteraufnahme kompensiert.

Tabelle 3: Entwicklung der Lebendmasse und der täglichen Zunahmen in Versuch 1

	Kontrollgruppe (25 kg MAT)	Versuchsgruppe (20 kg MAT)
Lebendmasse (kg)		
Beginn	79 ± 4	79 ± 3
Absetzen	110 ± 9	110 ± 5
Ende	207 ± 16	209 ± 12
Zunahmen (g/Tag)		
Tränkephase	885 ± 207	876 ± 134
nach Absetzen	1279 ± 130	1314 ± 108
im Mittel	1151 ± 133	1172 ± 101

Die Ergebnisse aus Versuch 1 führten zu der Frage, ob die höhere MAT-Aufnahme bei einer längeren Tränkedauer positive Effekte auf die Leistung gezeigt hätte. Aus diesem Grund wurde in Versuch 2 bei einer einheitlichen MAT-Aufwandmenge von 25 kg/Tier eine Tränkedauer von 38 (Kontrollgruppe) Tagen mit einer Tränkedauer von 45 (Versuchsgruppe) Tagen verglichen.

Wie in Tabelle 4 dargestellt, führte die Verlängerung der Tränkeperiode um 1 Woche sowohl in den Versuchstagen 1-45 (Tränkephase der Versuchsgruppe), als auch in der Phase vom Absetzen bis zu Versuchsende zu einer Verringerung der Futtermittelaufnahme, was in der Tränkephase auch auf eine verringerte Kraftfutteraufnahme der Versuchsgruppe zurückzuführen ist. Während sich diese Unterschiede in der Futtermittelaufnahme im Mittel der ersten 45 Versuchstage auch in signifikant erhöhten Zuwachsraten in der Kontrollgruppe widerspiegeln, zeigte sich dieser Effekt in der 2. Versuchsphase nicht mehr (Tabelle 5). Aus Abbildung 2 ist jedoch ersichtlich, dass die Lebendgewichtsentwicklung in der Kontrollgruppe bis zum Versuchsende auf einem erhöhten Niveau lag. Im Mittel des Versuchs hatten die Tiere der Kontroll- und Versuchsgruppe tägliche Zunahmen von 1234 und 1175 g, wobei die Unterschiede zwischen den Gruppen nicht abzusichern sind. Insgesamt lässt sich aus diesen Ergebnissen ableiten, dass bei einer MAT-Aufwandmenge von 25 kg/Tier eine Verlängerung der Tränkephase nicht zu einer Leistungssteigerung führt. Die pro Tag verabreichte höhere Menge an MAT bei kürzerer Tränkezeit führte im Gegenteil zu höheren

Futteraufnahmen, was sich zumindest während der ersten 45 Versuchstage in einer höheren Zuwachsleistung widerspiegelt.

Tabelle 4: Mittlere tägliche Futter-, Rohprotein- und Energieaufnahme in den Versuchsabschnitten von Versuch 2

	Kontrollgruppe (38 Tage Tränke)	Versuchsgruppe (45 Tage Tränke)
<b>Tag 1-45</b>		
TM (kg)	1,60	1,47
Krafftutter (kg TM)	0,52±0,03	0,45±0,07
MAT (kg TM)	0,51±0,02	0,52±0,01
Grobfutter (kg TM)	0,57	0,50
Energie (MJ ME)	21,1	19,5
XP (g)	288	268
<b>Tag 45-111</b>		
TM (kg)	4,34	4,05
Krafftutter (kg TM)	2,15±0,01	2,14±0,01
MAT (kg TM)	--	--
Grobfutter (kg TM)	2,19	1,91
Energie (MJ ME)	50,8	47,4
XP (g)	632	600
<b>Gesamt</b>		
TM (kg)	3,16	2,95
Krafftutter (kg TM)	1,50±0,01*	1,45±0,03*
MAT (kg TM)	0,21±0,01	0,21±0,01
Grobfutter (kg TM)	1,47	1,29
Energie (MJ ME)	37,7	35,2
XP (g)	481	454

<sup>a,b)</sup> Angaben mit Hochbuchstaben unterscheiden sich bei  $p < 0,05$

Tabelle 5: Entwicklung der Lebendmasse und der täglichen Zunahmen in Versuch 2

	Kontrollgruppe (38 Tage Tränke)	Versuchsgruppe (45 Tage Tränke)
<b>Lebendmasse (kg)</b>		
Beginn	78 ± 4	78 ± 3
Tag 45	119 ± 9	113 ± 8
Ende	215 ± 14	208 ± 12
<b>Zunahmen (g/Tag)</b>		
Tag 1-45	927 ± 211 <sup>a</sup>	775 ± 162 <sup>b</sup>
Tag 45-111	1444 ± 121	1447 ± 110
Tag 1-111	1234 ± 131	1175 ± 111

<sup>a,b)</sup> Angaben mit Hochbuchstaben unterscheiden sich bei  $p < 0,05$

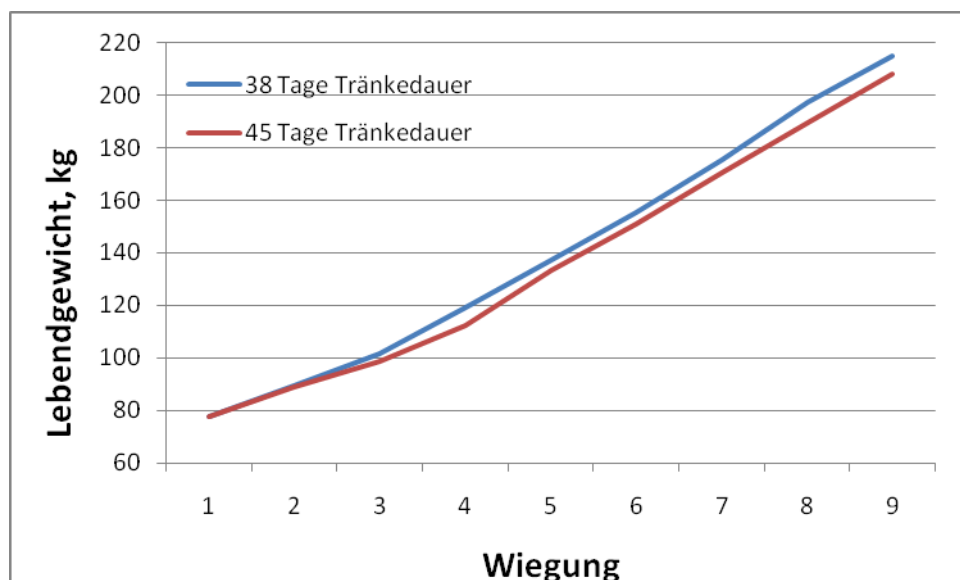


Abbildung 2: Lebendgewichtsentwicklung im Verlauf von Versuch 2

In Versuch 3 wurde die Kontroll- bzw. Versuchsgruppe über einen MAT mit 40% bzw. 10% Magermilchpulveranteil versorgt. Der MAT mit 40% MMP-Anteil wurde auch in Versuch 1 verwendet. Bei dem MAT mit 10% MMP-Anteil handelt es sich um ein Produkt vom gleichen Hersteller. Das Magermilchpulver in der Variante 10 % MMP-Anteil wurde im Wesentlichen durch höhere Anteile an Molkenpulver, Sojaproteinkonzentrat, Milchalbumpulver und Weizenquellmehl ersetzt. Bei Proteingehalten von 22 und 21% waren die Mat mit Magermilchpulveranteilen von 40 bzw. 10% auch in Bezug auf die anderen wertbestimmenden Inhaltsstoffe weitgehend vergleichbar. Je Tier wurden 20 kg MAT bei einheitlicher MAT-Konzentration von 100 g/l eingesetzt. Es wurde für beide Gruppen ein einheitlicher Tränkeplan verwendet.

Während der Tränkeperiode zeigt sich bei einer zwischen den Gruppen vergleichbaren Kraftfutter und MAT-Aufnahme eine um knapp 0,1 kg/Tier und Tag erhöhte Grobfutter-TM-Aufnahme Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe (Tabelle 6). Bei etwas niedrigeren XP- und Energiegehalten im Milchaustauscher mit 10% MMP-Anteil ergibt sich für die Versuchsgruppen eine vergleichbare tägliche XP- und Energieaufnahme. Analog zu den Ergebnissen aus Versuch 1 scheinen die Tiere die etwas geringere Energie- und Nährstoffversorgung über den MAT über eine leicht höhere Grobfutteraufnahme kompensiert zu haben. In der Phase nach dem Absetzen bis zum Versuchsende lag die tägliche TM-Aufnahme in der Kontroll- und der Versuchsgruppe mit 3,98 und 3,95 kg/Tier und Tag auf vergleichbarem Niveau. Dementsprechend sind auch die tägliche XP- und Energieaufnahme in diesem Versuchsabschnitt nahezu identisch. Auch im Mittel über den gesamten Versuchszeitraum ist die Futteraufnahme und dementsprechend die Protein- und Energieversorgung zwischen den beiden Versuchsgruppen annähernd gleich.

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass insbesondere bei älteren Kälbern ein Einsatz von MAT mit vermindertem MMP-Anteil mit gutem Erfolg möglich ist. Dies gilt zumindest, solange die Nährstoffgehalte der MAT vergleichbar sind und die Qualität der eingesetzten Proteinträger im MAT hoch ist. Zu diskutieren ist dabei -wie auch in den Versuchen zur MAT-Einsatzhöhe- das erzielte Leistungsniveau, das nur unwesentlich über den durchschnittlich im Jahr 2008 in bayrischen Fressererzeuger-Betrieben erzielten 1100 g/Tier und Tag (LKV-BAYERN, 2009) liegt. Dabei wurde im Verlauf der vergangenen Jahre in den Fütterungsversuchen mit Fressern an der LfL die MAT-Einsatzhöhe kontinuierlich von über 35 kg/Tier auf das jetzige Niveau von etwa 25 kg/Tier abgesenkt. Allerdings zeigen sich bei diesem Vergleich mit früheren Versuchen keine grundsätzlichen Verschiebungen in der Leistungshöhe, so dass man zumindest indirekt auf einen eher geringen Einfluss der MAT-Einsatzmenge schließen kann.

Tabelle 6: Mittlere tägliche Futter-, Rohprotein- und Energieaufnahme in den Abschnitten mit und ohne Tränke von Versuch 3

	Kontrollgruppe (40% MMP)	Versuchsgruppe (10% MMP)
<b>Tränkeperiode</b>		
TM (kg)	1,38	1,46
Krafftutter (kg TM)	0,31±0,06	0,30±0,07
MAT (kg TM)	0,48±0,02	0,48±0,02
Grobfutter (kg TM)	0,59	0,68
Energie (MJ ME)	17,9	18,5
XP (g)	237	242
<b>Nach Absetzen</b>		
TM (kg)	3,98	3,95
Krafftutter (kg TM)	2,07±0,01	2,04±0,02
MAT (kg TM)	--	--
Grobfutter (kg TM)	1,91	1,91
Energie (MJ ME)	46,2	45,9
XP (g)	579	574
<b>Gesamt</b>		
TM (kg)	3,02	3,04
Krafftutter (kg TM)	1,44±0,03	1,42±0,03
MAT (kg TM)	0,17±0,01	0,17±0,01
Grobfutter (kg TM)	1,41	1,45
Energie (MJ ME)	35,5	35,5
XP (g)	450	448

Die mittlere Lebendmasse nach dem Absetzen und zu Versuchsende lag in den Gruppen einheitlich bei 112 und 201 kg (Tabelle 7). Bei gleichem Gewicht zu Versuchsbeginn ergibt sich daraus für beide Versuchsgruppen für alle Abschnitte des Versuches ein vergleichbarer täglicher Zuwachs.

Tabelle 7: Entwicklung der Lebendmasse und der täglichen Zunahmen in Versuch 3

	Kontrollgruppe (40% MMP)	Versuchsgruppe (10% MMP)
<b>Lebendmasse (kg)</b>		
Beginn	80±3	80±3
Absetzen	112±8	112±6
Ende	201±16	201±15
<b>Zunahmen (g/Tag)</b>		
Tränkephase	856±147	853±155
nach Absetzen	1263±143	1269±155
im Mittel	1120±132	1123±132

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass insbesondere bei älteren Kälbern ein Einsatz von MAT mit vermindertem MMP-Anteil mit gutem Erfolg möglich ist. Dies gilt zumindest, solange die Nährstoffgehalte der MAT vergleichbar sind und die Qualität der eingesetzten Proteinträger im MAT hoch ist. Zu diskutieren ist dabei -wie auch in den Versuchen zur MAT-Einsatzhöhe- das erzielte Leistungsniveau, das nur unwesentlich über den durchschnittlich im Jahr 2008 in bayrischen Fressererzeuger-Betrieben erzielten 1100 g/Tier und Tag (LKV-BAYERN, 2009) liegt. Dabei wurde im Verlauf der vergangenen Jahre in den Fütterungsversuchen mit Fressern an der LfL die MAT-Einsatzhöhe kontinuierlich von über 35 kg/Tier auf das jetzige Niveau von etwa 25 kg/Tier abgesenkt. Allerdings zeigen sich bei diesem Vergleich mit früheren Versuchen keine grundsätzlichen Verschiebungen in der Leistungshöhe, so dass man zumindest indirekt auf einen eher geringen Einfluss der MAT-Einsatzmenge schließen kann.

**Fazit:**

Insgesamt zeigen die dargestellten Ergebnisse aus 3 Versuchen, dass unter den vorliegenden Bedingungen und dem realisierten Leistungsniveau durch die Reduktion der MAT-Einsatzmengen oder die Verwendung von Produkten mit vermindertem Magermilchpulveranteil erhebliches Einsparungspotential in der Fresseraufzucht ohne Beeinträchtigung der tierischen Leistung besteht.