

Warum schwanken die Milchfettprozentage?

von Ing. Josef Galler

Trotz der hohen züchterischen Vorprägung wird der Milchfettgehalt zu über 50 % von Umweltfaktoren bestimmt. Die genetische Veranlagung bedingt zwar erhebliche Unterschiede sowohl zwischen Kühen derselben Rasse, aber auch zwischen den Rassen. So haben z. B. die Jerseykühe generell einen hohen Milchfettgehalt. Allgemein steigt mit zunehmender Laktationsdauer der Fettgehalt an, da die Milchmenge abnimmt.

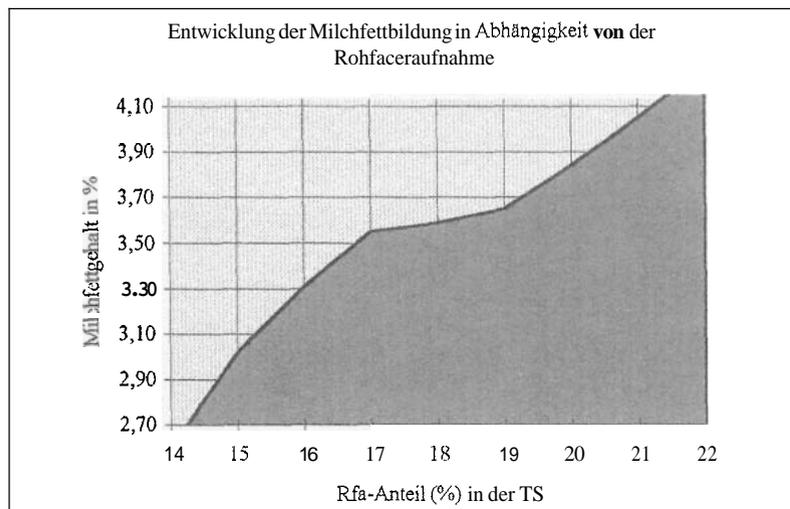


Eine wesentliche Ursache hierfür ist, daß mit abnehmendem Kraftfuttereinsatz zu Laktationsende meist der Rohfaseranteil in der Gesamtration ansteigt, welcher das Ausgangsprodukt für die Essigsäurebildung im Pansen - und damit auch für Milchfettbildung ist.

Essigsäure - Hauptmotor für Milchfettbildung

Die Synthese des Milchfettes erfolgt in der Milchdrüse. Dabei sind drei Quellen beteiligt, wobei der Essigsäure aus dem Pansenstoffwechsel eine überragende Bedeutung zukommt. Die Essigsäure ist zu etwa 60 - 70 % an der Bildung des Milchfettes beteiligt. Daneben sind auch die Buttersäure aus der Pansenfermentation sowie mobilisiertes Depotfett bzw. Nahrungsfette beteiligt.

Kontra Milchfett	Pro Milchfett
+Mangel an strukturierter Rohfaser (z. B. Übergangsfütterung, Pansenübersäuerung) ➔ Euterentzündungen sowie ungeyügendes Ausmelken ➔ Stallklima - Hohe Temperaturen und Luftfeuchtigkeit +Hohe Milchleistungen +Geschrotetes bzw. pelletiertes statt gequetschtes Kraftfutter	➔ Rationsangepaßter Rohfasergehalt ➔ Erhöhung der Fütterungsfrequenz (Futterfolge, KF in Teilgaben) ➔ Hochenergetisches Kraftfutter mit minimaler Grundfuttermittelverdrängung ➔ Verteilung der Abkalbungen im Jahresverlauf



Entwicklung der Milchfettbildung in Abhängigkeit von der Rohfaseraufnahme (nach Münchow und Hasselmann 1994)

Der Anteil an pansenmotorisch wirksamer Rohfaser

Wenn gerade in den ersten zwei Laktationswochen weniger als 2 kg Rohfaser aufgenommen werden, so sind zwei Gründe maßgebend.

Einmal das geringe Futteraufnahmepotential zu Laktationsbeginn und zum anderen oft überhöhte, zu schnell gesteigerte Kraftfuttermengen. Dadurch kann es infolge Pansenübersäuerung (Acidose) zu einem Abfall des Milchfettgehaltes kommen. Nicht selten wird innerhalb der ersten zwei Milchleistungskontrollen bei hochveranlagten Tieren ein rapider Absturz der Milchfettwerte in Richtung

der 3 %-Grenze vermerkt. Hier wirken oft mehrere Faktoren gleichzeitig negativ (siehe Abb. 1). Umgekehrt kann bei in der Trockenstehzeit verfetteten Tieren infolge eines überstürzten Körperfettabbaues vorübergehend auch der Milchfettgehalt ansteigen, da ein Teil des abgebauten Körperfettes ins Milchfett wandert.

Eine verstärkte Mobilisierung von Körperfett kann auch bei gestörter Leberfunktion durch Verfettung, Mangel an verwertbarer Energie bzw. sehr hoher Milcheinsatzleistung auftreten. Überstürzter Körperfettabbau bedeutet immer Ketosegefahr.

Stärke- und Mineralstoffversorgung

Für einen auf Dauer hohen Milchfettgehalt sind neben einem Mindest-Rohfasergehalt von mind. 18 - 20 % in der Gesamtration auch eine ausgeglichene Stärke- sowie Mineralstoffversorgung notwendig. Speziell Energiemangel führt letztlich nicht selten über einen verstärkten Depotfettabbau zu Schwankun-

gen im Milchfettgehalt.

Angestrebt wird bei der Milchkuh ein Verhältnis von Essig-Propionsäure von 3 : 1.

Die Propionsäure dient in erster Linie der Blutzuckersynthese (Energieversorgung), während die Buttersäure beide Wege gehen kann. Erhöhte Buttersäuremengen (z. B. Verfütterung buttersäurehaltiger Silage, stark zuckerreiche Rationen) können jedoch auch ketosefördernd wirken.

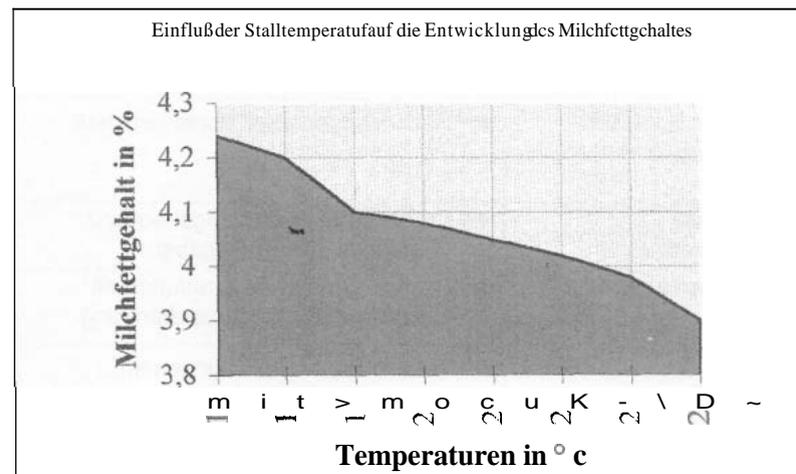
Fettsäuren und Milchfettbildung

Die verschiedenen Fettsäuren gelangen auf unterschiedlichem Wege in das Milchfett. Gesättigte Fettsäuren mit 16 und weniger Kohlenstoffatomen werden hauptsächlich aus den bei der Pansengärung entstehenden kurzen Fettsäuren gebildet. Hingegen werden gesättigte Fettsäuren mit mehr als 16 Kohlenstoffatomen sowie die ungesättigten Fettsäuren nicht über die Essigsäure aufgebaut, sondern direkt aus dem Nahrungs- bzw. Depotfett des Tieres entnommen.

Speziell bei Energiemangel (= Mangel von kurzkettigen Fettsäuren im Pansenstoffwechsel) kann infolge eines überstürzten Körperfettabbaues zur Energiebereitstellung auch vorübergehend der Milchfettgehalt ansteigen, da ein Teil des Depotfettes ins Milchfett übergeht (Ketosegefahr).

Normalerweise kann man im Durchschnitt damit rechnen, daß für die Milchfettbildung etwa 114 der Fettsäuren direkt

Einfluß der Stalltemperatur auf die Entwicklung des Milchfettgehaltes (nach Beyrich u.a. 1992)



aus dem Futter stammen. Dieser Anteil hängt jedoch sehr stark von der Essigsäureproduktion im Pansen ab. Je mehr Essigsäure im Pansen gebildet wird, desto weniger gelangen die ungesättigten Fettsäuren des Futters direkt ins Milchfett.

Der direkte Übergang von Futterfettsäuren in das Milchfett macht verständlich, daß auch bestimmte Futtermittel (z. B. die im Rapsöl vorkommende Eruca-Säure) im Milchfett erscheinen können.

Bei der Wirkung des Futterfettes auf die Zusammensetzung des Milchfettgehaltes zeigen die ungesättigten Fettsäuren den größten Einfluß. Je höher die Konzentration an ungesättigten Fettsäuren im Futterfett ist und je größer die verabreichten Futtermengen (z. B. enthält junges, noch nicht weidereifes Gras einen hohen Anteil ungesättigter Fettsäuren), desto mehr wird die Essigsäurebildung gebremst - und desto mehr erfolgt ein Übertritt der ungesättigten Fettsäuren ins Milchfett. Als sichtbares Zeichen ergibt sich eine weiche Butter (sog. „Weidebutter“) bzw. das Milchfett weist eine hohe Jodzahl auf. Die Jodzahl ist ein Maß für die Zahl der ungesättigten Fettsäuren.

Futtermittel und Milchfett

Alle Futtermittel, die reich an ungesättigten Fettsäuren sind, wie junges Gras, Leinsamen, Reis, Raps, Senf, Soja, Mais, Schlempe, Fischfette

Namen der Fettsäuren		tierische						pflanzliche Fette					
		Anzahl der C-Atome	Anzahl der Doppelbindungen	Schmelzpunkt	Milch/Butterfett	Rinderfett	Schweinefett	Kokosfett	Palmkernfett	Olivendöl	Erdnußöl	Maisöl	Leinöl
Gesättigte Fettsäuren	Buttersäure	4 : 0	-8,0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Capronsäure	6 : 0	-3,9	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Caprylsäure	8 : 0	+16,3	2	-	-	8	3	-	-	-	-	-
	Caprinsäure	10 : 0	+31,3	3	-	-	8	5	-	-	-	-	-
	Laurinsäure	12 : 0	+43,2	3	-	-	48	50	-	-	-	-	-
	Myristinsäure	14 : 0	+54,4	9	4	2	15	15	2	-	-	-	-
	Palmitinsäure	16 : 0	+62,8	24	30	27	9	8	15	10	13	7	-
	Stearinsäure	18 : 0	+69,6	13	20	14	3	2	2	3	4	3	-
	Arachinsäure	20 : 0	+75,4	2	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Ungesättigte Fettsäuren	Ölsäure	18 : 1	+13,0	30	39	45	6	15	71	50	32	18	
	Linolsäure	18 : 2	-5,0	2	3	8	2	2	8	31	50	14	
	Linolensäure	18 : 3	-11,0	1	-	-	-	-	-	-	1	58	

treide zeigt das Quetschen Vorteile gegenüber dem Mahlen.

Maßnahmen für die Praxis

Um das genetische Leistungspotential einer Herde auszuschöpfen und einen gleichmäßig hohen und anhaltenden Milchfettgehalt zu erzielen, müssen folgende Punkte beachtet werden:

Zufütterung von rohfasereichem Strukturfutter bei junger Weide (Übergangsfütterung) oder während anhaltender Regenperioden (Kotkonsistenz beachten).

Struktur beachten: Bei Naßsilagen wird die Strukturwirksamkeit durch den hohen Wassergehalt beeinträchtigt. Bezüglich der Häcksellänge sind mind. 20 - 25 mm für Strukturwirksamkeit erforderlich. Bei Getreide zeigt das Quetschen bezüglich Struktur Vorteile gegenüber dem Mahlen von Getreide.

Bei der unbedingt notwendigen energetischen Ergänzung des Weidegrases durch Getreideschrot, Trockenschnitzel oder energiereichem Mischfutter ist auf eine gleichmäßige Verteilung des Kraftfutters zu achten. Nie

abelle der wichtigsten Fettsäuren und ihr prozentueller Anteil in einigen ausgewählten Speiseölen und -fetten

Futtermittel	%
Heu, Stroh	100
Grassilagen angewelkt	80 -100
Naßsilagen	50- 60
Maissilagen	50- 6
*Gras, Grünfutter	50- 80
*je nach Erntezeitpunkt	
Strukturwirksamkeit von Futtermitteln	
Quelle: Piatkovski und Nagl 1978, Menke 1987	

Futtermittel	TS g	Roh- faser g	Roh- protein g	Roh- fett g	NEL MJ	StE
Weide intensiv	180	239	208	44	7,34	627
Kleegras	200	277	132	26	6,00	580
Futtergras	110	132	216	40	6,27	627
Maissilage	290	185	92	42	6,86	665
Grassilage 1. Schnitt	350	257	184	38	6,06	580
Heu/Mähweide	860	280	143	28	5,96	505
Sojaschrot 44	880	65	452	14	8,06	804
„Brucker“ Rapsschrot	890	135	382	33	6,97	685
„Brucker“ Sonnen- blumenschrot	890	247	393	22	6,01	595
„Danubia“-Rapskuchen	910	120	355	110	7,91	786
Sojabohne	880	60	104	201	10,05	1035
Hafer	880	113	123	52	7,36	717
Mais	880	26	106	46	9,19	882

Wichtige Kennzahlen ausgewählter Futtermittel je Kilogramm Trockensubstanz (DLG 1991)

Zum Autor:
Ing. Josef Galler ist Mitarbeiter an der LLK Salzburg

mehr als 2 kg Kraftfutter in einer Gabe geben.

Futterfolge beachten: Rau-, Kraft-, Saft-, Kraft-, Raufutter.

Begrenzung von zusätzlichem Futterfett im Kraftfutter (Leinsamen, Reiskraut, Rapschrot, Soja auf max. 5 %, bezogen auf die Gesamtration).

Neben fütterungstechnischen Maßnahmen ist eine zu

tiefe Milchkühlung (unter 6°C) und zu rasches Rühren (max. 60 U/min) zu vermeiden, da dadurch die Umhüllungen der Fetttropfen beschädigt und dann bei der Laboruntersuchung Milchfettprozentensenkungen bis zu 1 Prozentpunkt auftreten können.

Unruhe im Stall, Hitzestreß etc., verschiedene Melkzeiten, von Mahlzeit zu Mahl-

zeit unterschiedliches Anrsten oder schlecht arbeitende Melkmaschinen können ebenfalls zu Fettgehaltsschwankungen führen; je höher der Fettprozentgehalt der Rohmilch, desto größer sind die Fetttropfen und desto dünner sind die umhüllenden Lezithinschichten, d.h. desto leichter können diese durch mechanische Belastung zerstört werden. ■

Verwendete Literatur:

- M. KIRCHGESSNER, Tierernährung, DLG-Verlag, Frankfurt, 3. Auflage, 1978
- B. SPANN, Fütterungsberater Rind, Verlagsunion Agrar 1993
- G. BURGSTALLER, Praktische Rinderfütterung, Verlag Eugen Ulmer-Stuttgart, 2. Aufl., 1980



RINDERZUCHTVERBAND SALZBURG
Erzeugergemeinschaft für Zucht- & NutZRinder

A-5751 MAISHOFEN 96
Telefon 0 65 42/68 2 29-0
Telefax 0 65 42/68 2 29-81

Versteigerungstermine 1997

Verstg.-Nr.	Tag	Datum	Auftrieb	Rassen
672.	Donnerstag	5. Juni	weibl. Tiere	FL - SB - PI
673.	Donnerstag	21. August	weibl. Tiere	PI - SB - FL
674.	Donnerstag	11. September	Stiere (FL), weibl. Tiere	FL - SB - PI
675.	Donnerstag	9. Oktober	weibl. Tiere	FL - SB
676.	Donnerstag	23. Oktober	weibl. Tiere	Pinzgauer
677.	Donnerstag	6. November	Stiere (FL), weibl. Tiere	FL - SB
678.	Donnerstag	20. November	Herbcttiermarkt, weibl. Tiere	Pinzgauer
679.	Donnerstag	4. Dezember	weibl. Tiere	FL - SB

Weibliche Tiere sind auf IBR/IPV-Freiheit untersucht! Leukosefreiheit aller Mitgliedsbestände, amtliche Milchleistungskontrolle, Eutergesundheitskontrolle

Versteigerungsbeginn: Nutzkälber, Einsteller, NutZRinder werden ständig angeboten.
Weitere Auskünfte unter der oben angeführten Telefonnummer.
Zuchtkälber - Donnerstag, 8.30 Uhr / Großrinder - 9.00 Uhr

