

## **Fettsäurezusammensetzung der Sommer- und Wintermilch in Ökobetrieben bei unterschiedlichem Weide-, Kraftfutter- und Maisanteil in der Fütterung**

F. Mersch<sup>1</sup>, M. Vormann<sup>1</sup>, T. Schöler<sup>2</sup>, E. Leisen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, D-48147 Münster,  
Email: Edmund.Leisen@LWK.NRW.DE

<sup>2</sup> ehemals Landwirtschaftskammer Hannover

### **Einleitung**

Bestimmte Fettsäuren sind für den menschlichen Organismus lebenswichtig. So konnte in Versuchen nachgewiesen werden, dass sich Krebs zurückbildete wenn konjugierte Linolsäuren (CLA) verabreicht wurden.

Die Fütterung von Milchkühen hat einen direkten Einfluss auf die chemische Zusammensetzung der Milch und insbesondere auf die Konzentration der darin enthaltenen Fettsäuren (WEISS et al. 2006, WESTERMAIR 2006). Ziel der Untersuchungen ist die Erfassung der Veränderungen des Milchfettsäuremusters in Abhängigkeit von Fütterungskomponenten in Öko-Milchviehbetrieben aus verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens.

### **Material und Methoden**

Fütterungserhebung: standardisierter Fragebogen und telefonische Besprechung

(Anmerkung: Kraftfuttermenge wurde zwecks Vergleichbarkeit aus den Einzelkomponenten auf 6,7 MJ Milchleistungsfutter umgerechnet)

Probenumfang und Probenahme: 55 Lieferanten der Molkerei Söbbeke wurden in folgenden Intervallen beprobt:

<b>Fütterungsabschnitt</b>	<b>Winterfütterung</b>	<b>Weideaustrieb</b>	<b>Sommerfütterung</b>
<b>Monate in 2007</b>	Januar u. Februar	April u. Mai	Juni u. Juli

Untersuchungsparameter: Das Fettsäuremuster wurde an der TU in Weihenstephan gaschromatographisch nach der DGF Einheitsmethode bestimmt.

### **Ergebnisse und Diskussion**

#### Fütterung

Die Winterfütterung der Milchkühe in den beteiligten Betrieben setzt sich in erster Linie aus Gras- und Kleegrassilagen zusammen, die durch unterschiedliche Mengen an Mais und/oder Kraftfuttermengen und evtl. durch sonstige Futterkomponenten ergänzt werden. Im Vergleich dazu enthält die Sommerfütterung im

Wesentlichen signifikant höhere Anteile an frischem Gras über Weidenutzung oder Grünfütterung.

#### Fettsäurezusammensetzung

Die mittleren Gehalte von Fettsäuren für Betriebe mit und ohne Weidegang im April sind in Tabelle 1 a und b für die Monate Januar bis Juli 2007 dargestellt. Der Anteil an gesättigten Fettsäuren in der Milch nimmt vor allem mit Beginn des Weidegangs ab. Die Konzentration an einfach ungesättigten Fettsäuren steigt v.a. ab April, allerdings unabhängig vom Weidegang. Mit einsetzender Beweidung im April bzw. Mai kommt es zu einem deutlichen Anstieg der mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA). Ein wesentlicher Grund dafür ist wahrscheinlich das weniger strukturierte Weidefutter im Frühjahr, wodurch sich die Fettsynthese im Pansen ändert und aus reichlich vorkommender Linolsäure konjugierte Linolsäure synthetisiert wird. Begriffe wie „Mai-Gouda“ aus der Vermarktungssprache veranschaulichen diese Zahlen.

Im Juli gibt es bei den mehrfach ungesättigten Fettsäuren allerdings einen deutlichen Rückgang unter die Werte im Winter. Dieser Rückgang zeichnet sich bei der Gruppe mit Weidegang ab April allerdings auch schon ab Mai ab (Tab. 1a).

**Tab.1:** Weideanteil und Fettsäurezusammensetzung der Milch (g/100 g Milchfett Januar bis Juli 2007) für Betriebe mit und ohne Weidegang im April

#### a) Mittelwerte Betriebe ohne Weidegang im April (21 Betriebe)

	Januar	Februar	April	Mai	Juni	Juli
durchschnittlicher Weideanteil	0	0	0	40	48	45
gesättigte Fettsäuren (SFA)	73,6	73,2	71,4	69,7	70,1	70,6
einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA)	21,4	22,0	23,7	23,6	23,7	23,8
mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA)	3,4	3,6	3,8	4,2	3,8	3,2
konjugierte Linolsäuren (CLA)	0,8	0,8	<b>0,9</b>	2,4	2,4	2,4
Omega-3 Fettsäuren	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Omega-6 Fettsäuren	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	1,0
Omega-3:6-Verhältnis	2,3	2,2	2,1	1,9	1,7	1,0

#### b) Mittelwerte Betriebe mit Weidegang im April (27 Betriebe)

	Januar	Februar	April	Mai	Juni	Juli
durchschnittlicher Weideanteil	0	0	41	60	65	63
gesättigte Fettsäuren (SFA)	73,1	72,9	69,1	68,2	68,3	69,1
einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA)	21,4	21,9	25,0	24,3	24,7	24,3
mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA)	3,7	3,8	4,7	4,5	4,1	3,5
konjugierte Linolsäuren (CLA)	0,9	1,0	<b>1,5</b>	2,9	2,9	3,0
Omega-3 Fettsäuren	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,0
Omega-6 Fettsäuren	1,9	1,9	2,1	2,0	1,5	0,9
Omega-3:6-Verhältnis	2,3	2,3	2,0	2,0	1,5	0,9

(Betriebe, für die nicht in allen Monaten Werte vorlagen, gingen in diese Auswertung nicht mit ein)

Ein deutlicher Effekt des Weideganges ist bei den konjugierten Linolsäuren (CLA) erkennbar. Erhöhte Konzentrationen sind schon bei frühem Auftrieb im April zu verzeichnen (1,5 g/100 g Milchfett). Diese Fettsäuregruppe verbleibt bis in den Juli hinein auf höherem Niveau als diejenigen Betriebe, die erst ab Mai beweiden. Diese Werte steigen während der nachfolgenden Weideperiode um etwa das doppelte an. In der Betriebsgruppe mit Weidegang ab Mai ist der Anstieg mit einsetzender Beweidung auch erst im Mai erkennbar, verbleibt aber

bei im Mittel niedrigem Weideanteil insgesamt auf niedrigerem Niveau. Das Verhältnis Omega-3 zu Omega-6 Fettsäuren im Milchfett liegt in den Untersuchungen mit einem Schwankungsbereich zwischen 1:0,9 bis 1:2,3 im optimalen Bereich, denn Werte von < 1:5 werden aus Ernährungsicht als gut erachtet.

#### Winter- und Sommermilch im Vergleich

Anhand des Fettsäuremusters eines Einzelbetriebes (siehe Tab.2) wird die deutliche Steigerung der konjugierten und Omega-3-Fettsäuren im Jahresverlauf 2007 veranschaulicht. Von diesen ernährungsphysiologisch wertvollen Fettsäuren konnte in der Julimilch im Vergleich zur Januar- und Februar- milch ein fast doppelt so hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren und ein nahezu dreifach so hoher Wert an konjugierten Fettsäuren (CLA) festgestellt werden. Die Omega-6 Fettsäuren liegen dagegen im Mai auf vergleichbarem Niveau wie im Winter, sinken im Juli beiden Folgemonaten dann deutlich ab.

**Tab.2:** Fettsäuremuster in der Milch eines Beispielbetriebes in Abhängigkeit von der Fütterung in einzelnen Monaten 2007

Fütterung	Januar	Februar	April	Mai	Juni	Juli
Kraftfutter (kg T/Kuh*Tag)	7,0	7,0	7,0	5,5	3,1	3,1
Mais (kg T/Kuh*Tag)	4,4	4,4	4,4	2,0	5,1	4,3
Weideanteil (%)				50	50	50
Fettsäuren in der Milch (g/100g Milchfett)						
gesättigte Fettsäuren (SFA)	77,36	77,26	72,50	71,99	71,66	72,36
Konjugierte Linolsäuren (CLA)	0,66	0,69	0,77	1,63	1,42	1,65
Omega-3 Fettsäuren	0,79	0,72	0,92	1,06	1,20	1,48
Omega-6 Fettsäuren	1,71	1,75	1,80	1,68	1,68	1,33
Verhältnis Omega-3:Omega-6	2,18	2,43	1,96	1,58	1,40	0,90

In den Abbildungen 1 a) und b) ist beispielhaft die Konzentration der konjugierten Linolsäuren (CLA) und Omega-3 Fettsäuren in der Winter- und Sommermilch dargestellt. Die Aprilwerte werden nicht gezeigt, weil zu dieser Zeit noch nicht alle Betriebe Weidegang hatten. Anhand ihres Weideanteils in der Fütterung wurden die Betriebe in drei Gruppen (wenig/mittel/viel Weide) eingeteilt.

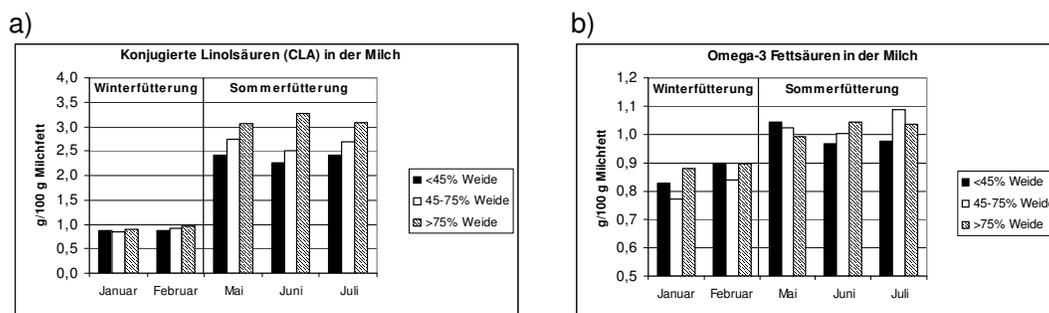


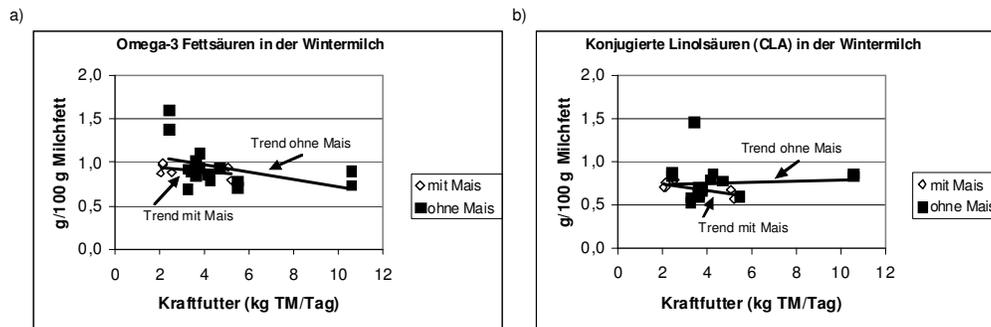
Abb. 1a und b: Konzentration ausgewählter Fettsäuren in der Winter- und Sommermilch

In der Sommermilch ist die Konzentration der konjugierten Linolsäuren (CLA) sowie der Omega-3-Fettsäuren im Vergleich zur Wintermilch höher.

### Krafftutter- bzw. Maisanteil in der Fütterung

Berücksichtigt wurden beim folgenden Vergleich ausschließlich Betriebe, die als Krafftutter nur Getreide und/oder Körnerleguminosen einsetzen. Betriebe mit Milchleistungsfutter, dessen Zusammensetzung sehr unterschiedlich sein kann, Sojapülpe oder Extraktionsschroten blieben unberücksichtigt, weil dessen Wirkungen auf das Fettsäuremuster nicht bekannt sind.

In anderen Untersuchungen werden vor allem der Mais und hohe Krafftutteranteile in der Ration als Ursache für geringe CLA bzw. Omega-3 Werte angegeben. Die vorliegende Auswertung des Fettsäuremusters der Wintermilch (Januar und Februar) zeigt dagegen eine große Streuung (siehe Abb. 2 a und b) und keine gerichtete Beziehung, allenfalls tendenziell bei den Omega-3 Fettsäuren eine Abnahme bei zunehmender Krafftuttermenge.



(Betriebe, für die nicht in allen Monaten Werte vorlagen, gingen in diese Auswertung nicht mit ein)

Abb. 2: Ausgewählte Fettsäuren in der Wintermilch in Abhängigkeit vom Krafftutterniveau für Betriebe mit und ohne Maisfütterung

### Fazit

In der Sommermilch liegt der Gehalt an ungesättigten Fettsäuren und konjugierten Linolsäuren (CLA) im Vergleich zur Wintermilch höher. Letzteres wird genauso wie die mehrfach ungesättigten Fettsäuren durch Weidegang angehoben. Gerade der Anstieg der konjugierten Linolsäuren mit ihrer positiven Wirkung z. B. bei Krebserkrankungen ist hervorzuheben. Zudem hat die Vorstellung der „naturnahen“ Milcherzeugung durch Weidegang ein positives Image beim Verbraucher. Dieser Zusammenhang kann eine Chance für Milcherzeuger sein, vor allem wenn es gelingt spezielle Vermarktungsschienen zu entwickeln.

### Literatur

WEISS D., KIENBERGER H., EICHINGER H.M.(2006): Fettsäuremuster der Milch in Abhängigkeit praxisüblicher Fütterungsstrategien. Interdisziplinäres Symposium: Omega-3 Weidemilch – Chancen und Möglichkeiten für Milch- und Rindfleischerzeugnisse vom Grünland. Kempten 2006.

WESTERMAIR T. (2006): Fettsäurezusammensetzung in der Molkereimilch und in Alpmilch. Interdisziplinäres Symposium: Omega-3 Weidemilch – Chancen und Möglichkeiten für Milch- und Rindfleischerzeugnisse vom Grünland. Kempten 2006.

**Ausführliche Versuchsergebnisse:** siehe Homepage [www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de)

**Danksagung:** Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes „Leitbetriebe ökologischer Landbau in NRW“ mit finanzieller Unterstützung des Landes und der EU durchgeführt.