Fettsäurezusammensetzung der Sommer- und Wintermilch in Abhängigkeit vom Weide-, Krafftfutter- und Maisanteil in der Fütterung

Kennworte: Milchqualität, Fettsäuremuster, Omega 3

Problematik

Der menschliche Organismus ist auf die Zufuhr bestimmter Fettsäuren wie z. B. Omega-3 Fettsäuren angewiesen. Die Aufnahme über die Nahrung ist deshalb lebenswichtig. So konnte in Versuchen nachgewiesen werden, dass sich Krebs zurückbildete wenn konjugierte Linolsäuren (CLA) verabreicht wurden. Höhere Gehalte an ungesättigten Fettsäuren können für den Konsumenten ein Kaufargument für bestimmte Produkte sein.

Ziel des Projektes ist die Erfassung der Veränderungen im Bereich der Fettsäuren in der Milch in Abhängigkeit von Fütterungskomponenten in 55 Öko-Milchviehbetrieben in verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens.

Material und Methoden

Fütterungserhebung: standardisierter Fragebogen und telefonische Besprechung

(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:

Fütterungsabschnitt	Winterfütterung	Weideaustrieb	Sommerfütterung
Monate in 2007	Januar und Februar	April und Mai	Juni und Juli

Analyse

Die Milchproben (Gesamtumfang =328) wurden vom LKV – NRW eingefroren und per Express zur TU nach Weihenstephan zur Untersuchung geschickt.

Die Bestimmung des Fettsäuremusters erfolgte an der TU in Weihenstephan (Bayern) gaschromatographisch nach der DGF Einheitsmethode. Im Rahmen der Diplomarbeit von Herrn Thomas Schöler werden die Ergebnisse ausgewertet.

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 Kraftfuttergaben 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). Das liegt wahrscheinlich am weniger strukturierten 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	**0,9**	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	**1,5**	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 zwischen1:0,9 bis 1:2,3 im optimalen Bereich, denn Werte von < 1:5 werden aus Ernährungssicht als gut erachtet.

Vergleich Winter- und Sommermilch

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 Januarmilch ein fast doppelt so hoher Anteil an Omega-3-Fettsäuren und ein nahezu dreifach so hoher Wert an konjugierten Fettsäuren (CLA) festgestellt werden.

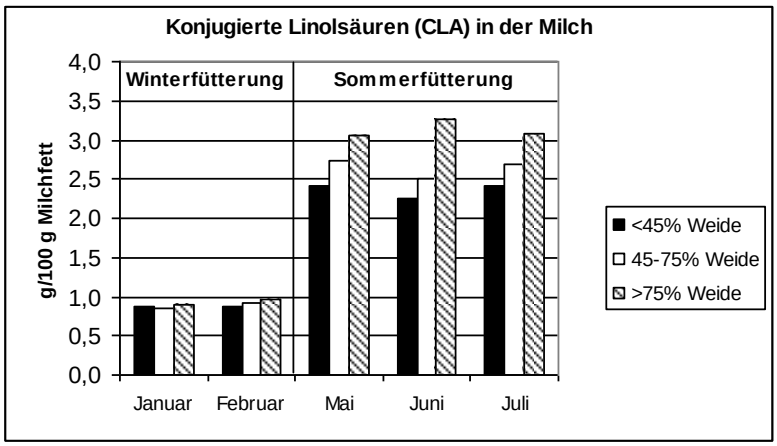
Die Omega-6 Fettsäuren liegen dagegen im Mai auf vergleichbarem Niveau wie im Winter, sinken in den beiden Folgemonaten dann deutlich ab.

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

	Monat					
Daten	Januar	Februar	April	Mai	Juni	Juli
kg-KF TM/Tag Kuh	7,01	7,01	7,01	5,51	3,09	3,09
Weideanteil in %				50	50	50
Mais Menge kg TM	4,40	4,40	4,40	2,00	5,10	4,30
SFA (gesättigte Fettsäuren)	77,36	77,26	72,50	71,99	71,66	72,36
CLA (konjugierte Fettsäuren)	0,66	0,69	0,77	1,63	1,42	1,65
Omega 3	0,79	0,72	0,92	1,06	1,20	1,48
Omega 6	1,71	1,75	1,80	1,68	1,68	1,33
Verhältniss Omega 3 : Omega 6 (1 : Omega 6)	2,18	2,43	1,96	1,58	1,40	0,90

In den folgenden beiden 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. Dabei wurden die Betriebe anhand ihres Weideanteils in der Fütterung in drei Gruppen (wenig /mittel/viel) eingeteilt.

a)



b)

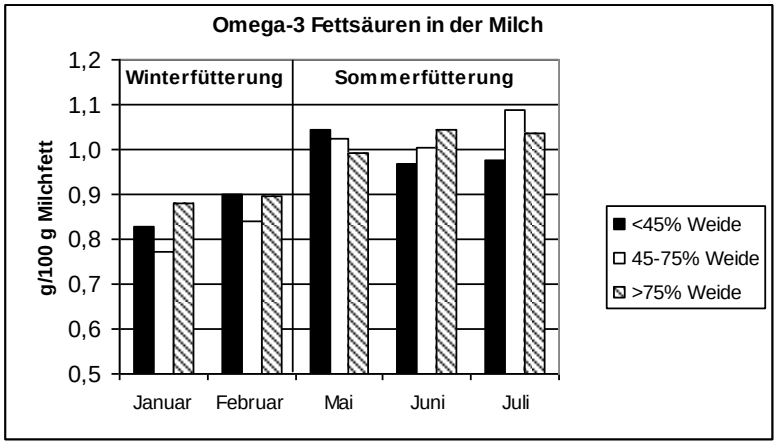


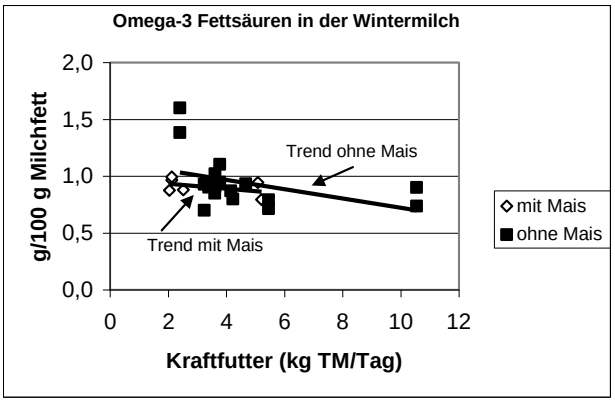
Abb. 1: Konzentration ausgewählter Fettsäuren in der Winter- und Sommermilch

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

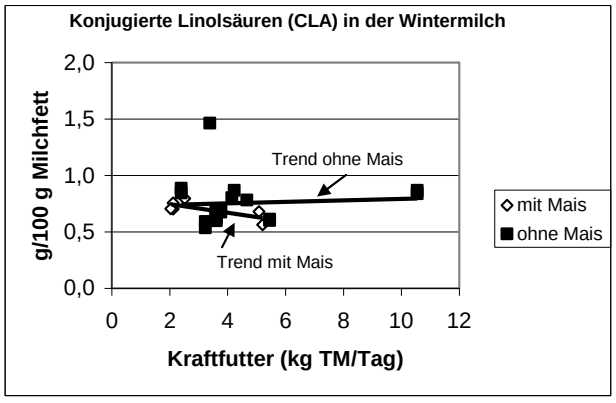
Kraftfutter- bzw. Maisanteil in der Fütterung

Berücksichtigt wurden beim folgenden Vergleich ausschließlich Betriebe, die als Kraftfutter 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 unterschiedlich sein könnten.
In anderen Untersuchungen werden vor allem der Mais und hohe Kraftfutteranteile 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 Kraftfuttermenge.

a)



b)



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

Abb. 2: Ausgewählte Fettsäuren in der Wintermilch (Januar und Februar) in Abhängigkeit vom Kraftfutterniveau für Betriebe mit und ohne Maisfütterung

Fazit

In der Sommermilch liegt der Gehalt an ungesättigten Fettsäuren und konjugierten Linolsäuren (CLA) in der Milch im Vergleich zur Wintermilch höher. Letzteres wird genauso wie die mehrfach ungesättigten Fettsäuren durch Weidegang angehoben. Gerade der Anstieg der konjugierten Fettsäuren mit ihrer positiven Wirkung z. B. bei Krebserkrankungen ist hervorzuheben. Damit lässt sich Milch vom Grünland gegenüber Milch aus Stallhaltung differenzieren. Die Vorstellung der „naturnahen“ Milcherzeugung vom Grünland mit Weidegang hat ein positives Image beim Verbraucher. Dieser Zusammenhang kann eine große Chance für Milcherzeuger in Grünlandregionen darstellen, um durch spezielle Vermarktungsschienen die Milch vom Grünland vor Ort zu stärken. Damit diese Chance optimal genutzt werden kann, ist jedoch eine enge Zusammenarbeit zwischen Landwirten, Molkereien und Handel notwendig.

Ausblick

Weitere Auswertungsschritte sind notwendig, um den Einfluss von Fütterungskomponenten wie z.B. Mais, der in NRW einen maßgeblichen Flächenanteil einnimmt, aber auch von Biertreber oder Leinprodukten auf die Zusammensetzung der Fettsäuren in der Milch erfassen zu können, um schließlich betriebsindividuelle Fütterungsstrategien für die Produktion einer optimalen Milchqualität zu finden.