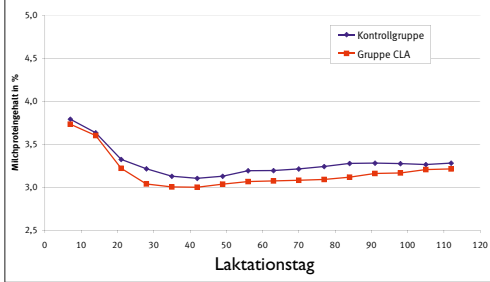
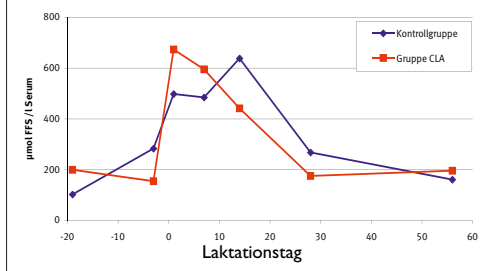


ABILDUNG 3: VERLAUF DES EIW EISSG EHALTES WÄHREND DER ERSTEN 115 LAKTATIONSTAGE



ABILDUNG 4: VERLAUF DER FREIEN FETTSÄUREN IM BLUTSERUM



allen Versuchen ein deutlicher Fettgehalt senkender Effekt bei gleichzeitig erhöhten Milchmengen und erniedrigten Eiweißprozenten aufgrund des Verdünnungseffektes. Bezogen auf eine gesamte Laktation und bei einem Einsatz von 50 g je Tier und Tag der hier geprüften CLA-Verbindungen während der Vorbereitungszeit und in den ersten 80 bis 120 Laktationstagen lassen sich die Effekte folgendermaßen quantifizieren:

- Fettgehalt: -7,0 % (von -5 bis -9 %)
- Milchmenge: +7,0 % (von +4 bis +10 %)
- Eiweißprozentage: -0,05 Prozentpunkte (von -0,03 bis -0,1).

Die ökonomischen Auswirkungen des CLA-Einsatzes sind in Tabelle 3 beispielhaft für einen Betrieb mit 30 kg Tagesmilchleistung, 4,2 % Fett und 3,4 % Eiweiß in der Ausgangssituation dargestellt. Unterstellt werden die oben angegebenen mittleren Veränderungen in der Milchmenge und den Milch Inhaltsstoffen. Im Beispiel verringert sich der Milchpreis um knapp 1 Cent je kg Milch. Die gestiegene Milchmenge führt aber zu einem höheren Milcherlös je Kuh

und Tag von knapp 0,5 €. Nach Abzug der Mittelkosten verbleibt ein Mehrerlös von gut 100 € pro Kuh und Jahr. In dem errechneten Zusatznutzen sind möglicherweise anfallende Quotenkosten nicht berücksichtigt. Vor allem der derzeit hohe Grundpreis beeinflusst das Ergebnis der Kalkulation. Bei einem Basismilchpreis von zum Beispiel 25 Cent pro kg Milch ergibt sich nur noch ein Zusatznutzen des CLA-Einsatzes von etwa 20 € pro Kuh und Jahr, wenn wiederum die oben skizzierten biologischen Veränderungen angenommen werden.

Fazit für die Praxis

Es wird empfohlen, das CLA-Produkt in der Vorbereitungs fütterung und in den ersten 80 bis 120 Laktationstagen zu verabreichen. Im Rahmen des Controllings muss unbedingt geprüft werden, in welchem Umfang die erwarteten Effekte im konkreten Einzelfall eintreten. Wegen der abgesenkten Milch Inhaltsstoffe sinkt der Milchpreis bei CLA-Einsatz um etwa 1 Cent/kg. Die zu erwartende Leistungssteigerung führt zu einem deutlich höheren Milchertrag. Nach Abzug der Mittelkosten verbleibt bei den derzeit hohen Milchpreisen ein Mehrertrag von etwa 100 € pro Kuh und Jahr.

VILOMIN®
CLA¹²⁵
konjugierte Linolsäure

Nicht nur die Versuche in Haus Riswick, auch Prof. Dr. F. J. Schwarz und M.Sc.agr. T. Liermann der TU München in Weihenstephan bestätigen die Ergebnisse mit VILOMIN® CLA 125 aus der Praxis und die unserer Feldversuche.

VILOMIN® CLA 125 im MLF, in Misch- oder Totale Mischrationen

- + steigert die Milchleistung Ø 11,4%* (Stand 11/2007) bei stabilen Eiweißgehalten
- reduziert den Milchfettgehalt Ø 0,52 %-Punkte*.

Gleichzeitig ist eine Entlastung des Energiehaushaltes im Hochleistungsbereich zu erwarten, d.h.:

- + deutliche Reduzierung des Ketose-Risikos**
- + geringerer Abbau von Körpermasse (BCS)**
- + und eine Verbesserung der Fruchtbarkeit**.

* Feldversuche und Praxis

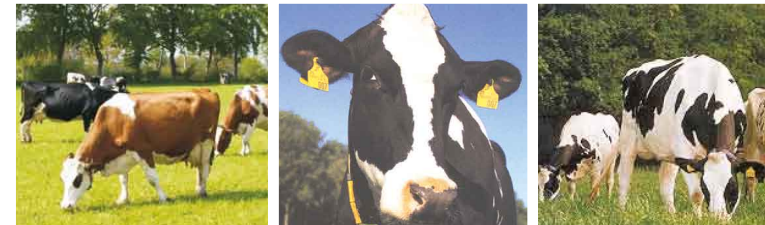
** Beobachtungen, MLPen und Stoffwechseluntersuchungen



www.Vilomix.com/CLA

Deutsche Vilomix Tierernährung GmbH
Bahnhofstraße 30 • 49434 Neuenkirchen-Vörden
Tel.: 0 54 93 / 98 70 0 • Fax 98 79 0

zu beziehen über:



VILOMIN®
CLA¹²⁵
konjugierte Linolsäure

NEU!

Versuchsergebnisse
Haus Riswick
Dezember 2007



Fettgehalt und Milchmenge mit Fettsäuren steuern

Milchviehhalter wünschen sich eine hohe Milchleistung von ihren Kühen. Außerdem wird immer wieder eine systematische Beeinflussung der Milchinhaltsstoffe gefordert. Dr. Martin Pries und Hendrik van de Sand, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, sowie Prof. Dr. Karl-Heinz Südekum und Katrin Metzger-Petersen, Universität Bonn, berichten über Versuche zum Einsatz von speziellen Fettsäuren in der Milchviehfütterung, die Einfluss auf den Fettgehalt der Milch haben.

Etwa 50 % des Milchfetts wird im Euter aus Vorstufen, die aus dem Futterabbau im Pansen stammen, und aus dem Abbau von Körperreserven gebildet. Die andere Hälfte des Milchfetts wird von den Drüsenzellen fortwährend vollständig neu aufgebaut. Bestimmte Fettsäuren sind allerdings in der Lage, diese Neusynthese von Milchfett zu verhindern, indem sie in das Enzymsystem eingreifen. Gleichzeitig verringern diese Fettsäuren den Transport von Fettbausteinen in das Euterorgan. Für die Verhinderung der Fettsynthese sind konjugierte Fettsäuren und hier insbesondere konjugierte Linolsäuren, CLA, verantwortlich. Auch die Mikroorganismen im Pansen produzieren vor allem bei niedrigen pH-Werten aus mehrfach ungesättigten Fettsäuren die konjugierten Fettsäuren. Dies erklärt unter anderem, warum bei einer Pansenacidose der Milchfettgehalt stark erniedrigt ist. Bei niedrigen Fettgehalten scheiden die Kühe über die Milch weniger Energie aus. Dies kann dazu beitragen, dass die Kühe zu Laktationsbeginn früher wieder in eine ausgewogene Energiebilanz kommen und sich hierüber positive Effekte für die Fruchtbarkeit

ergeben. Denkbar ist aber auch, dass bei erniedrigten Milchfettgehalten mehr Milch von den Kühen produziert wird, da je kg Milch ja weniger Energie abgegeben wird.

Der Einsatz von CLA im Versuch

Im Landwirtschaftszentrum Haus Riswick wurden mehrere Versuche mit CLA-Einsatz bei Milchkühen zur Klärung der oben skiz-

zierten Fragestellungen durchgeführt. Im Folgenden wird über den Versuch berichtet, in dem der CLA-Einsatz bereits während der Vorbereitungs- und Laktationsfütterung erfolgte. Für diesen Versuch wurden zwei Gruppen mit acht und neun mehrkalbigen Holstein Frisian Kühen gebildet. Die Tiere der Versuchsgruppe erhielten täglich 100 g CLA-Produkt sowohl in der Vorbereitungs- als auch in der anschließenden Laktation. Die Gruppeneinteilung wurde so vorgenommen, dass die Gruppen eine vergleichbare Leistung auf Grund der Vorlaktation besaßen und möglichst zeitgleich abkalbten. Während der 14-tägigen Vorbereitungs- und Laktationsfütterung erhielten die Tiere eine Totale Mischration mit gleichen Anteilen Mais- und Grassilage bei einer Energiedichte von 6,55 MJ NEL/kg TM. Die Mischration der Versuchsgruppe enthielt ein Milchleistungsfutter, in dem 3,3 % CLA-Produkt (Lutrell, Firma BASF) eingemischt waren. Von diesem Futter wurden täglich 3 kg aufgenommen. Die Tiere der Kontrollgruppe erhielten während der Vorbereitungs- und Laktationsfütterung ebenfalls 3 kg Milchleistungsfutter. In diesem Futter wurde das CLA-Produkt gegen eine gleiche Menge geschützten Fettes ausgetauscht.

In der anschließenden Laktation wurden beide Futtergruppen über eine aufgewertete Mischration bis zu einer Leistung von 25 kg Milch je Tag versorgt. Kraftfuttermengen für darüber hinausgehende Leistungen wurden tierindividuell über Abrufstationen verabreicht. Die Tiere der Versuchsgruppe erhielten bis zum 80. Laktationstag täglich 3 kg des oben beschriebenen Milchleistungs- und CLA-futters. So nahmen die Versuchstiere täglich die vorgegebenen 100 g CLA-Produkt auf. Über 3 kg hinausgehende Kraftfuttermengen wurden von dem Milchleistungs- und CLA-futter der Kontrolltiere zugeteilt. Die

	Kontrollgruppe n = 8		CLA-Gruppe n = 9	
Milch natürlich, kg	37,5	± 3,4	41,6*	± 4,5
Fett, %	4,03	± 0,42	3,41*	± 0,46
Fett, kg	1,51	± 0,13	1,40	± 0,12
Protein, %	3,28	± 0,18	3,17	± 0,24
Protein, kg	1,22	± 0,06	1,30*	± 0,10
Laktose, %	4,77	± 0,10	4,71*	± 0,03
Laktose, kg	1,72	± 0,33	1,90*	± 0,32
ECM, kg	37,3	± 2,5	37,9	± 2,8
Lebendmasse, kg	650	± 21	661	± 20

* Unterschiede signifikant mit $p < 0,05$

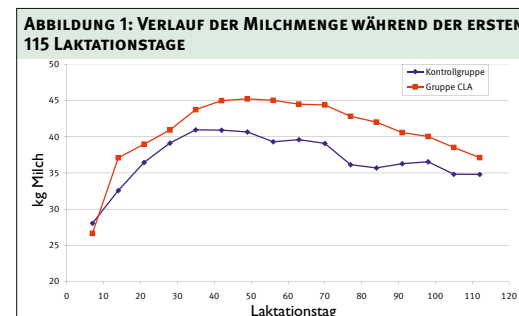
Kontrolltiere erhielten ausschließlich CLA-freies Kraftfutter.

Täglich wurden Futteraufnahme, Milchmenge und Lebendmasse tierindividuell erfasst. Die Milchinhaltsstoffe wurden 14-tägig ermittelt. An definierten Laktationstagen wurden in Milch- und Blutproben die Gehalte an Aceton, Hydroxybutyrat und freien Fettsäuren bestimmt, um den Energiestoffwechsel näher zu beschreiben.

Wie reagieren Kühe auf CLA?

In Tabelle 1 werden die biologischen Leistungen der Kontroll- und Versuchstiere bis zum 100. Laktationstag dargestellt. Die Versuchstiere haben im Vergleich zur Kontrollgruppe einen um **über 0,6 %-Punkte niedrigeren Fettgehalt**. Die tägliche Milchmenge ist um **mehr als 4 kg erhöht**. Die täglich produzierte Proteinmenge ist in der Versuchsgruppe tendenziell höher. Auf Grund der gestiegenen Milchmenge tritt ein Verdünnungseffekt auf, der zu einem abgesenkten Eiweißgehalt führt. **Insgesamt ist aber auch unter Berücksichtigung weiterer Versuche die Proteinsynthese nicht negativ beeinflusst**. Die Berechnung der energiekorrigierten Milchmenge (ECM) liefert vergleichbare Ergebnisse für beide Futtergruppen. Der Vorteil von 0,6 kg ECM zugunsten der CLA-Gruppe lässt sich statistisch nicht absichern. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen den Verlauf der Milchmenge sowie des Fett- und Eiweißgehaltes während der ersten 115 Laktationstage. Mit dem Absetzen des CLA am 80. Laktationstag steigt der Fettgehalt in der Versuchsgruppe stark an und erreicht nach gut drei Wochen das Niveau der Kontrolltiere. **Bei der Milchmenge ist auch noch fünf Wochen nach dem Ende der CLA-Fütterung ein deutlicher Vorsprung für die Versuchsgruppe erkennbar**.

Tabelle 2 informiert über die Entwicklung der Lebendmasse während der ersten 56 Laktationstage. Für beide Gruppen werden vergleichbare Änderungen in den Lebendmassen ausgewiesen. Die Mobilisation von



Laktationstage	Kontrollgruppe n = 8	CLA-Gruppe n = 9
1. bis 7.	705	691
8. bis 14.	698	671
	-7	-20
15. bis 28.	656	662
	-26	-9
29. bis 56.	656	644
	-17	-18
LM-Änderung	-49	-47
LM-Änderung, %	7,0	6,8

	Ausgangssituation	mit CLA-Einsatz	Veränderung in % oder absolut
Milchmenge, kg/Tag	30,0	32,1	+7,0 %
Fettprozent	4,20	3,91	-7,0 %
Eiweißprozent	3,40	3,35	-0,05 %
Milchpreis, Ct/kg	38,00	37,02	-0,98
Milchertrag, €/Kuh/Tag	11,40	11,88	+0,48
Milchertrag, €/Kuh/Laktation	3 648	3 802	+154
Mittelkosten, €/Kuh/Tag		0,37	
Einsatzdauer, Tage		120	
Gesamtkosten, €/Kuh/Laktation		44	
Zusatznutzen, €/Kuh/Laktation		110	

Körpermasse wird durch den CLA-Einsatz offensichtlich nicht beeinflusst. Des Weiteren ergeben sich, bezogen auf die ersten 56 Laktationstage, für beide Gruppen ähnlich negative Energiebilanzen in der Größenordnung von -30 MJ NEL pro Tier und Tag. Bei den Ketose-anzeigenden Kenngrößen ist in Abbildung 4 beispielhaft der Verlauf der freien Fettsäuren im Blutserum der Kontroll- und Versuchstiere dargestellt. Es ergeben sich ähnliche Verlaufskurven in beiden Gruppen, was gut zu den Ergebnissen der Lebendmassenentwicklung und der Energiebilanz passt.

Ein Zwischenergebnis des Versuches bestätigt, dass der Einsatz von 100 g CLA-Produkt in der Vorbereitungs- und Laktationsfütterung zu den ersten 80 Laktationstagen zu

- deutlich abgesenkten Fettprozenten
- signifikant erhöhter Milchmenge
- keinem negativen Effekt auf die Proteinsynthese
- keinem veränderten Körpermasseabbau
- keiner Entlastung des Energiestoffwechsels führt.

Wie rechnet sich der Einsatz von CLA?

Für eine ökonomische Bewertung müssen zunächst die biologischen Auswirkungen des CLA-Einsatzes bekannt sein. In Deutschland wurden in jüngster Zeit CLA-Versuche an den Universitäten in Stuttgart-Hohenheim und München-Weihenstephan sowie im Landwirtschaftszentrum Haus Riswick, Kleve, vorgenommen. Dabei ergab sich in

