



## **Projekt: Fettsäurespektrum von Heumilch und Heumilchprodukten mit Schwerpunkt CLA und Omega-3 Fettsäuren**

### **Ziel des Projektes**

Ziel des Projektes war es, wissenschaftlich fundierte Daten über den Gehalt an Omega-3 Fettsäuren und konjugierte Linolsäuren (CLA) von Heumilch bzw. Heumilchprodukten aus den Heumilchgebieten Österreichs während eines gesamten Jahresverlaufs zu erarbeiten.

### **Projektplan**

Während eines Jahres wurde das Fettsäurespektrum von Heumilch und Heumilchkäse aus den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Oberösterreich bestimmt.

Neben der Heumilch wurden auch die beiden wichtigsten Heumilchprodukte – Emmentaler und Bergkäse – untersucht.

Zum Vergleich wurden Proben von pasteurisierter Trinkmilch aus dem Handel untersucht. Laut BISIG und andere (2007) wird das Fettsäurespektrum durch die Produktionsbedingungen bei Hartkäse bzw. die Pasteurisierung nicht verändert.

### **Projektdauer**

Jänner bis Dezember 2010

### **Projektleitung**

Dr. Wolfgang Ginzinger, früherer Direktor der Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft in Rotholz

### **Untersuchte Proben**

108 Heumilchkäse: vor allem Emmentaler und Bergkäse

24 Heumilch: abgepackte Trinkmilch

12 Standardmilch: abgepackte Trinkmilch aus dem Handel

### **Durchführung der Untersuchungen:**

Universität für Bodenkultur, Wien

## Kurzfassung der Ergebnisse

### Omega – 3 Fettsäuren

	Heumilch	Standardmilch
Anzahl	132	12
Mittelwert : % der Gesamtfettsäuren	1,02 %	0,56 %
Minimalwert:	0,75	0,48
Maximalwert:	1,47	0,65

Die Werte der Standardmilch entsprechen den Werten in der Literatur (MOLKENTIN, 2009; EHRLICH, 2006). Alle Werte der Heumilch überstiegen den Maximalwert der Standardmilch. Im Durchschnitt waren die Werte der Heumilch rund doppelt so hoch (1,84 fach).

### Konjugierte Linolsäuren (CLA)

	Heumilch	Standardmilch
Anzahl	132	12
Mittelwert : % der Gesamtfettsäuren	1,12 %	0,59 %
Minimalwert:	0,60	0,52
Maximalwert:	1,97	0,77

Die Werte der Heumilch und der Standardmilch entsprechen der Arbeit von SCHREIBER (2002). Während bei der Standardmilch nur ein geringfügiger jahreszeitlicher Einfluss – auf niedrigem Niveau – feststellbar war, stieg der CLA-Gehalt der Heumilch ab Mai stark an und erreichte im Oktober / November den Höhepunkt. Im Durchschnitt waren die Werte der Heumilch rund doppelt so hoch (1,89 fach).

Heumilch enthält nicht nur fast das Doppelte an Linolensäure gegenüber der Standardmilch, auch das Verhältnis von Omega-3- zu Omega-6-Fettsäuren beträgt rund nur die Hälfte.

### Alpha-Linolensäure

	Heumilch	Standardmilch
Anzahl	132	12
Mittelwert : % der Gesamtfettsäuren	0,87	0,46

### Verhältnis Omega-3 : Omega-6 Fettsäuren

	Heumilch	Standardmilch
Anzahl	132	12
Mittelwert :	1,55	3,04

Man kann daher annehmen, dass auch die Umwandlungsrate von Linolensäure in die ernährungsphysiologischen wichtigen langkettigen Omega-3-Fettsäuren bei Heumilchprodukten höher ist als bei Standardmilchprodukten.

**Literatur:**

Mit dem Fettsäurespektrum von Milch - Heumilch, früher hartkäsetaugliche bzw. silofreie Milch, Biomilch, konventionelle Milch - haben sich unter anderem folgende Autoren beschäftigt:

TSCHAGER, E.; ZANGERL, P.; SEBASTIANI, H.; KNEIFEL, W.;

LANG, E.C.; LEGNER, H.:

Organoleptische, technologische und ernährungsphysiologische Eigenschaften von Almmilch  
Milchwirtschaftliche Berichte Wolfpassing Rotholz 120 152-157 (1994)

TSCHAGER, E., GINZINGER, W., DILLINGER, K. (2001).

Fettsäurespektrum des Milchfettes in Abhängigkeit von Fütterung und Haltung.  
Proceedings ALFA Jahrestagung 2001, 29.-31.05.2001, Wolfpassing, 163 – 165

SCHREIBER, M: (2002)

Gehalt an konjugierten Linolsäuren (CLA) in österreichischer Trinkmilch unterschiedlicher Provenienz;  
Diplomarbeit an der BAM Rotholz

SCHAEREN, W.; MAUER, J., LUGINBÜHL, W.: Kaum Unterschiede zwischen Silo- und silofreier Milch;  
Agrarforschung 12, 34-39, (2005)

SHINGFIELD K.J., SALO-VÄÄNÄEN P., PAHKALA E., TOIVEN V., JAAKKOLA S., PIIRONEN V. &  
HUHTANEN P. (2005): Effect of forage conservation method, concentrate level and propylene glycol  
on the fatty acid composition and vitamin content of cows' milk.  
Journal of Dairy Research 72, 349-361 (2005).

M. EHRlich: Untersuchung von Molkereimilchprodukten aus Deutschland auf gesundheitlich  
bedeutsame Fettsäuren (Omega 3, Omega 6, CLA) unter Berücksichtigung des eingesetzten  
Maisfutters; Universität Kassel, Witzenhausen, Juni 2006

B. MARTIN, A. FERLAY, B. GRAULET, P. NOZIERE et Y. CHILLIARD:

Influence de l'alimentation de la vache laitière sur la composition en acides gras et en vitamines du  
lait. Tagungsband: Der besondere Wert graslandbasierter Milch 08.11.2007  
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

WEISS,D.: Milch aus Gras – Milch mit Mehrwert für Verbraucher und Bauern

Tagungsband: Der besondere Wert graslandbasierter Milch 08.11.2007  
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

WEISS, D.; MEISL, I.; KIENBERGER, H.; EICHINGER, H. M. (2005):

Fettsäuremuster im Milchfett in Abhängigkeit der gewählten Fütterungsstrategie.  
Tagungsband der Milchkonferenz 2005, Kiel

WESTERMAYR, T.: Fettsäurezusammensetzung in der Molkereimilch und in Alpmilch  
dmz 6, 35 – 37 (2006)

A. FERLAY, B. MARTIN, PH. PRADEL, J. B. COULON, and Y. CHILLIARD:

Influence of Grass-Based Diets on Milk Fatty Acid Composition and Milk  
Lipolytic System in Tarentaise and Montbéliarde Cow Breeds  
J. Dairy Sci. 89:4026–4041 (2006)

M. COLLOMB; W. BISIG; U. BÜTIKOFER; R. SIEBER; M. BREGY; L. ETTER:

Influence of supplementing hay with grass silage on the fatty acid composition  
of mountain milk ALP science 2008, No. 526

J. MOLKENTIN:

Authentication of organic milk using  $\delta^{13}\text{C}$  and the  $\alpha$ -linolenic acid content of milk fat

J.Agric.Food Chem. 57, 785 – 790 (2009)

Übereinstimmend wird berichtet, dass der Gehalt an Omega-3 Fettsäuren sinkt, je mehr Maissilage oder Kraftfutter gefüttert wird. Beim Gehalt an CLA wirkt sich vor allem die Weidehaltung erhöhend aus.

BISIG, W.; EBERHARD, P.; COLLOMB, M.; REHBERGER, B.:

Influence of processing on the fatty acid composition and the content of conjugated linoleic acid in organic and conventional dairy products - a review

Lait 87 (2007) 1–19