

## Fettsäuren mit funktionellen Eigenschaften

### Inhalt:

- Was sind funktionelle Lebensmittel?
- Fettsäuren mit funktionellen Eigenschaften
- Natürliches Vorkommen
- Milchfett liefert Zusatznutzen
- Die Stoffwechselwirkungen der Buttersäure
- Die Stoffwechselwirkungen der konjugierten Linolsäuren

### Was sind funktionelle Lebensmittel?

Es gibt bis heute keine einheitliche Definition des Begriffes „funktionelle Lebensmittel“. In der Regel wird ein Lebensmittel dann für „funktionell“ angesehen, wenn es über adäquate ernährungsphysiologische Effekte hinaus einen nachweisbaren positiven Effekt auf eine oder mehrere Zielfunktionen im Körper ausübt, so dass ein verbesserter Gesundheitsstatus oder ein gesteigertes Wohlbefinden und/oder eine Reduktion von Krankheiten erzielt wird. Insbesondere sollen die biologischen Abwehrkräfte und die physische und mentale Verfassung verbessert, ernährungsabhängige Schäden verhindert und der Alterungsprozess verlangsamt werden.

„Funktionelle Lebensmittel“ werden ausschliesslich in Lebensmittelform angeboten und nicht als Kapseln oder Pillen. Sie sollen integraler Bestandteil des normalen Ernährungsverhaltens sein und ihre Wirkung bei bereits üblichen Verzehrsmengen entfalten.

### Fettsäuren mit funktionellen Eigenschaften

In tierischen Lebensmitteln, vor allem aber in Milch und Fleisch kommen fetthaltige Verbindungen und Fettsäuren vor, denen man „funktionelle Eigenschaften“ zuschreibt. Das sind u.a.

- Sphingomyelin
- Buttersäure
- Konjugierte Linolsäuren

Sphingomyelin und Buttersäure werden Krebs hemmende, und den Konjugierten Linolsäuren zusätzlich noch anti-entzündliche, anti-thrombotische und anti-arteriosklerotische Eigenschaften zugesprochen.



### Natürliches Vorkommen

**Sphingomyelin** ist ein Phospholipid. Es wird von Pansenbakterien gebildet und ist ein natürlicher Bestandteil der Plasmamembranen vieler Zellen bei Säugetieren und auch ein wichtiger Bestandteil der Fettkügelchenmembran der Milch.

**Buttersäure** ist Bestandteil verschiedener Nahrungsmittel. Reich davon sind vor allem Milch und Milchprodukte. In 100 ml Milch sind etwa 120 Milligramm Buttersäure enthalten. Andererseits wird sie von Bakterien, insbesondere von der Bifido-Flora im Darm aus Ballaststoffen bzw. resistenter Stärke synthetisiert. Sie ist ein Endprodukt des bakteriellen Kohlenhydratabbaus im Darm des Menschen und vieler Tiere. Jedes dritte Triacylglycerid des Milchfetts enthält Buttersäure.

**Konjugierte Linolsäuren** bezeichnen die verschiedenen Isomere der Linolsäure und werden mit CLA (englisch: Conjugated Linoleic Acid) abgekürzt: cis9,trans11- bzw. trans9,cis11- bzw. die c10,t12- bzw. die t10,c12-Octadecadiensäuren.

Es sind wie die Linolsäure zweifach ungesättigte Fettsäuren mit einer Kettenlänge von 18 C-Atomen. Sie werden von Pansenbakterien (*Butyrivibrio fibrisolvens*) des Milchviehs synthetisiert. Die wichtigste und am häufigsten vorkommende Form ist die c9,t11-CLA. Ihr wird bisher die größte biologische Wirksamkeit zugeschrieben. Daneben scheint c10,t12-CLA von erheblicher Bedeutung zu sein, besonders für Aufbauprozesse wie dem Muskelaufbau im Körper. CLA kommen praktisch nur in Fleisch von Wiederkäuern und in deren Milch und Milchprodukten vor.

### Conjugated Linoleic Acid (CLA) Content of Milk and Other Dairy Foods

Dairy Food	Total CLA mg/g fat
Whole Cow's Milk	5.5
Condensed Milk	7.0
Ice Cream	3.6
Butter	4.7
Yogurt (Plain)	4.8
Lowfat Yogurt	4.4
Nonfat Yogurt	1.7
Frozen Yogurt	2.8
Cultured Buttermilk	5.4
Sour Cream	4.6
Cheese	
Brick	7.1
Muenster	6.6
Sharp Cheddar	3.6
Colby	6.1
Mozzarella	4.9
American Processed	5.0
Romano	2.9
Parmesan	3.0
Cottage	4.5
Ricotta	5.6



Adapted from Chin, et al., 1992.

### **Milchfett liefert Zusatznutzen**

Die Milch ist von Natur aus ein "komplettes Nahrungsmittel", denn mit ihr werden die Nachkommen aller Säuger am Leben erhalten und in ihrer Entwicklung unterstützt.

Milch und daraus hergestellte Produkte enthalten selbstverständlich alle Energie liefernden Nährstoffe und eine extrem breite Palette an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen. Es überrascht aber vor diesem Hintergrund keinesfalls, dass Milch und Milchprodukte darüber hinaus noch Verbindungen enthalten, die über die reine Ernährung hinausgehen und eine Vielzahl von Körperfunktionen aktiv fördern. Da damit nach derzeitigem Wissen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein verbesserter Gesundheitsstatus oder ein gesteigertes Wohlbefinden und/oder eine Reduktion von Krankheiten erzielt werden kann, muss man Milch und Milchprodukte eigentlich zur Gattung des „Functional Food“ rechnen.

### **Die Stoffwechselwirkungen der Buttersäure**

Die Buttersäure (C 4:0) bzw. Butyrat gehört zu den kurzkettigen gesättigten Fettsäuren, die allesamt keinen Einfluss auf den Cholesterinstoffwechsel haben. Buttersäure wird rasch und nahezu vollständig (zu über 95%) vom Darm resorbiert. Buttersäure ist der wichtigste Energielieferant der Darmschleimhautzellen. Bei einem Mangel von Buttersäure können entzündliche Darmerkrankungen die Folge sein. Man nimmt auch an, dass Buttersäure einen Krebs hemmenden Effekt hat, da sie in Experimenten der Bildung von Krebszellen entgegenwirkt.

Die von den Darmzellen nicht energetische verwertete Buttersäure wird direkt über die Pfortader zur Leber transportiert und dort in den Energiestoffwechsel geschleust.

### **Die Stoffwechselwirkungen der konjugierten Linolsäuren**

In den letzten Jahren wurde in zahlreichen Tierexperimenten ein Krebs hemmender und ein LDL-Cholesterin bzw. Triglycerid senkender und damit anti-arteriosklerotischer Effekt von CLA nachgewiesen. Daneben werden weitere Eigenschaften wie der positive Einfluss auf Diabetes beschrieben. Die genaue Wirkung der CLA ist noch nicht im Einzelnen geklärt. In einigen Versuchen zeigte sich eine antioxidative Wirkung. CLA schützt dabei als Radikalfänger die Zellen vor Schäden. Weiterhin kann CLA toxisch auf Krebszellen wirken und in der Zellaussenschicht (Zellmembran) Krebs erzeugende Fettsäuren verdrängen und damit deren Wirkung und das weitere Wachstum der Krebszelle verhindern.

CLA wirkt sich auch – vor allem in der Wachstumsphase – positiv auf das Verhältnis Muskelmasse zu Fettgewebe aus. Die Körperfettmenge wird reduziert bei gleichzeitiger Erhöhung der Muskelmasse. CLA hat daneben offenbar auch eine das Immunsystem modulierende Eigenschaft und unterstützt somit die Immunreaktion.



Die im Tierversuch wirksamen Konzentrationen deuten darauf hin, dass eine für den Menschen effektive Dosierung bereits durch normale Mahlzeiten, die Milch, Milchprodukte und Fleisch von Wiederkäuern enthalten, erreicht werden kann. Da CLA in diesen Nahrungsmitteln eine hohe Stabilität aufweist, kommt es während der Zubereitung von Speisen nicht zu Verlusten.

**Für weitere Informationen**

Schweizer Milchproduzenten SMP  
Public Relations/Kompetenzzentrum Milch  
Regula Thut Borner  
dipl. Ernährungsberaterin  
Weststrasse 10  
3000 Bern 6  
Telefon 031 359 57 57  
mailto: factsandnews@swissmilk.ch  
<http://www.swissmilk.ch>

