

Dienstag, 03. Oktober 2006

Fette (Lipide)

Allgemeines

Mit einer Energiedichte von 38,1 kJ/g (= 9,1 kcal/g) ist Fett der wichtigste Energielieferant. Fette bestehen wie die Kohlenhydrate aus den elementaren Bausteinen Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O), im Gegensatz zu den Eiweißen haben sie keinen Stickstoffanteil (N). Bei den Nahrungsfetten handelt es sich in erster Linie um Triglyzeride und Cholesterin.

Die Triglyzeride, auch Neutralfette genannt, machen den Großteil aller Nahrungsfette aus und bestehen aus Glycerin, einem dreiwertigen Alkohol, und Fettsäuren, wobei jeweils drei Fettsäuren mittels Veresterung einem Molekül Glycerin angelagert sind. Sie sind das Speicherfett, welches die Depots im Körper auffüllt und auch im Pflanzenöl oder an Fleischstücken zu sehen ist. Jedes dieser Fette wird durch eine unterschiedliche Fettsäurezusammensetzung charakterisiert.

Fettsäuren sind organische Säuren (Kohlenwasserstoffverbindungen), die man aufgrund der Länge der Kohlenstoffkette in kurzkettige und langkettige Fettsäuren einteilen kann. Je länger die Fettsäureketten in einem Fett, desto schwerer ist es zu verdauen oder zu schmelzen.

Zum Anderen unterscheidet man anhand der Anzahl von Doppelbindungen in der Fettsäurekette zwischen gesättigten Fettsäuren, die keine Doppelbindung aufweisen (z.B. Stearinsäure, Palmitinsäure), und einfach bzw. mehrfach ungesättigten Fettsäuren mit einer (z.B. Ölsäure) oder mehr (z.B. Linolsäure) Doppelbindungen. Mit steigender Anzahl von Doppelbindungen steigt die Reaktionsfreude des Stoffes, da die Bindungsmöglichkeiten nicht alle genutzt werden. Dies ist auch der Grund dafür, weshalb Fette mit einem großen Anteil reaktionsfreudiger ungesättigter Fettsäuren schneller verderben. Für den menschlichen Körper gilt: Die reaktionsträgen gesättigten Fettsäuren wandern zumeist direkt in die Depots, während die reaktionsfreudigeren ungesättigten bevorzugt bei den organischen Bauprozessen eingesetzt werden.

Einige der ungesättigten Fettsäuren wie die Linolsäure und die Linolensäure können vom menschlichen Organismus nicht selber synthetisiert werden, sie müssen also mit der Nahrung zugeführt werden; man spricht dann von essentiellen Fettsäuren. Der Körper ist in der Lage, aus diesen beiden die wichtigste ungesättigte Fettsäure überhaupt zu synthetisieren: die vierfach ungesättigte Arachidonsäure. Sie ist Bestandteil nahezu aller Zellmembranen und darüber hinaus Ausgangssubstanz für eine Reihe wichtiger Mediatoren mit vielfältigen Wirkungen u.a. auf Blut und Kreislauf sowie als Vermittler bestimmter Hormonwirkungen ("second messenger").

Einteilung der Fette

Fette können auf unterschiedliche Art kategorisiert werden. Nach der Herkunft unterteilt man sie in tierische und pflanzliche Fette. Während die Fette tierischen Ursprungs in der Regel hauptsächlich gesättigte Fettsäuren enthalten, findet man bei bestimmten Pflanzen aber auch bei Fisch große Anteile ungesättigter Fettsäuren.

Darüber hinaus kann man nach der Zustandsform zwischen flüssigen (z.B. Öle), halbfesten (z.B. Butter, Schmalz) und festen Fetten (z.B. Kernfett, Talk) unterscheiden. Allgemein gilt: Flüssige Fette haben einen hohen Anteil an kurzkettigen und ungesättigten Fettsäuren, feste hingegen weisen einen großen Anteil langkettiger und gesättigter Fettsäuren auf. Schließlich kann man unter dem Gesichtspunkt der Verarbeitung zwischen naturbelassenen Nahrungsfetten wie beispielsweise kaltgepressten Ölen aus Disteln oder Oliven und bearbeiteten Nahrungsfetten unterscheiden. Zu letzteren gehören raffinierte Fette wie Speiseöl oder gehärtete Fette wie beispielsweise Erdnuss- oder Kokosfett.

Neben den Triglyceriden zählt auch das [Cholesterin](#) zu den Nahrungsfetten. Es ist nicht essentiell, da es von der Leber und anderen peripheren Gewebezellen synthetisiert werden kann. Die tägliche Cholesterin-Zufuhr sollte unter 300 mg liegen. Auf seine Bedeutung für den Stoffwechsel und bei der Entstehung von Krankheiten wird in einem eigenen Kapitel eingegangen.

Funktion im Körper

Nahrungsfette sind aufgrund ihrer hohen Energiedichte der Energieträger Nummer 1: Fette liefern mehr als die doppelte Menge Energie wie [Kohlenhydrate](#) oder [Eiweiße](#). Der unmittelbare Energiebedarf wird allerdings in der Regel durch Kohlenhydrate gedeckt, da die Fettverbrennung, die sog. Lipolyse, trotz des höheren Energie-Gewinns für den Organismus aufwendiger ist.

Jedliches zuviel an Energie, was über die Nahrung zugeführt wird, speichert der Körper in Depots, so werden die nicht verbrannten Fette vom Körper als Depot- und als Baufett gespeichert. Diese Energiespeicherform ist sehr gewichts- und platzsparend. Hätte beispielsweise ein Vogel seinen Energievorrat in Kohlenhydraten statt in Depotfett angelegt, könnte er nicht vom Boden abheben. Während längerer Hunger- und Mangelzustände greift der Körper auf seine Energiereserven, die Depotfette, zurück. Je nach äußeren Umständen werden diese in "guten Zeiten" entsprechend aufgefüllt, um für schlechte Zeiten gewappnet zu sein.

Entgegen der allgemein vorherrschenden Meinung, dass die Fettverbrennung erst nach 30 Minuten körperlicher Anstrengung einsetze, ist die Fettverbrennung jederzeit aktiv. Einzig der Konsum von Alkohol bremst den Fettstoffwechsel. Wenn Sie mehr über den Zusammenhang von Fettverbrennung und körperlicher Aktivität erfahren möchten, lesen Sie unsere Artikel zum Thema:

- [Abnehmen durch Sport](#)
- [Fettverbrennung im Sport](#)
- [Fatburner oder Fettverbrennung im Sport - Mythos und Wahrheit](#)

Neben ihrer Rolle als Energielieferanten sorgen die Nahrungsfette auch dafür, dass die fettlöslichen [Vitamine](#) A, D, E und K im Organismus resorbiert werden können. Das Zusetzen von Butter z.B. an Möhrengemüse dient also nicht nur der Entfaltung des Aromas, sondern auch der verbesserten Aufnahme des in den Möhren enthaltenen Vitamin A. Damit ist auch schon eine weitere wichtige Eigenschaft der Fette angedeutet. Die meisten Aroma- und Geschmacksstoffe sind lipophil, d.h. fettlöslich; Käse oder andere Molkereiprodukte mit einem hohen Fettanteil schmecken daher besser. Jeder, der sich schon einmal einer strengen fettarmen Diät unterzogen hat, weiß, dass mit dem Fett auch ein Großteil des Geschmacks verschwunden ist.

Vorkommen und Funktion von Fetten im Menschlichen Organismus im Überblick:

- Im weißen Fettgewebe: Depot- oder Speicherfett sowie "hungerfestes" Baufett
- Im braunen Fettgewebe: Wärmeregulation

- Mechanischer Schutz von Organen z.B. Nierenfett
- Hautschutz gegen äußere Einflüsse
- Vehikel für die Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen (A, D, E, K, Provitamin Karotin) sowie von Aroma- und Geschmacksstoffen
- Quelle für z.T. essentielle Fettsäuren, die für den Aufbau der Zellen bzw. Zellmembranen und für verschiedene Stoffwechselfvorgänge benötigt werden. Sie steuern die Resorption (Aufnahme) der Fette aus dem Darm, regulieren den Fettstoffwechsel und helfen, einen erhöhten Cholesterinspiegel zu senken.

Täglicher Bedarf

Der durchschnittliche Tagesbedarf an Fetten beträgt 0,7 - 0,9 g / kg Körpergewicht. Der Fettbedarf richtet sich ebenso wie der Bedarf an den anderen Nahrungsbestandteilen nach dem Gesamtenergiebedarf, der je nach Alter, Körpergewicht, körperlicher Arbeitsleistung und Außentemperatur variiert. Etwa 25 - 30 % der Gesamtenergiezufuhr sollen durch Fette gedeckt werden. Dabei sollten Fette mit einem hohen Gehalt an essentiellen Fettsäuren bevorzugt werden.

Aufnahmeempfehlung der für den Menschen essentiellen Fettsäuren Linolsäure und Linolensäure:

- Linolsäure: 10g/Tag
- Linolensäure: 1g/Tag

Tipps für den Umgang mit Fetten

- Nehmen Sie täglich nicht mehr als 68-80g Fett zu sich
- Achten Sie auf versteckte Fette z.B. in Wurst, Käse, Gebäck, Knabberzeug und Schokolade
- Wählen Sie fettarme Zubereitungsarten z.B. im Backofen mit Backfolie, im Römertopf, im Wok oder in spezialbeschichteten Pfannen
- Zum Braten reicht oft ein kleiner Löffel Öl; verteilen Sie das Öl mit einem Pinsel in der Pfanne
- Fett oder Öl nicht zu lange oder zu stark erhitzen, es darf sich keinesfalls Rauch bilden; verwenden Sie nur fürs Erhitzen geeignetes Fett oder Öl
- Dünsten Sie die Speisen, statt sie zu braten; wenn Sie etwas Wasser vor dem Erhitzen dazu geben, wird das Öl nicht zu heiß dabei
- Achten Sie darauf, Fette mit einem möglichst hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren zu verwenden; dies sind v.a. kaltgepresste Pflanzenöle wie Sonnenblumenkern-, Raps-, Sesam- oder Leinöl
- Veredeln Sie die fettarm zubereiteten Speisen erst kurz vor dem Verzehr mit einem Löffel dieser wertvollen Pflanzenöle, anstatt schon während der Zubereitung viel Fett zuzusetzen

Fehlversorgung

Eine übermäßige Zufuhr besonders an Fetten mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren führt durch die verstärkte Depotbildung zu Übergewicht, welches vielfältige gesundheitliche Folgen nach sich ziehen kann: Schäden durch mechanische Überbelastung im Halte- und Bewegungsapparat, verminderte körperliche Leistungsfähigkeit, lokale Ekzeme und Infektionen in den Hautfalten, psychische Probleme sowie Libido- und Potenzstörungen und ein erhöhtes Risiko für eine Vielzahl von Krankheiten wie Diabetes, Bluthochdruck, koronare Herzkrankheit und Herzinfarkt, Schlaganfall, Gicht, Gallensteinleiden und andere Gallenblasenerkrankungen.

Insgesamt ist der Fettverbrauch in den westlichen Industrieländern zu hoch, der Konsum fettreicher Nahrungsmittel sollte deshalb allgemein reduziert werden, wobei auch auf versteckte Fette zu achten ist.

Ein Mangel an Fetten, der beispielsweise durch längerfristige nahezu fettfreie Diät oder fettfreie künstliche Ernährung entstehen kann, ist in erster Linie durch das Fehlen der essentiellen Fettsäuren gefährlich. Die Folge davon sind Hautveränderungen wie übermäßige Verhornung (Hyperkeratose) und Haarausfall (Alopezie) sowie ein Mangel an Blutplättchen (Thrombozytopenie) mit gesteigerter Blutungsneigung und Wachstumsstörungen.

Fette in Nahrungsmitteln

Bei einer gesunden Ernährung sollte Wert auf die Zufuhr von ungesättigten Fettsäuren gelegt werden, wobei hier insbesondere auf eine ausreichende Aufnahme der essentiellen Fettsäuren geachtet werden muss, weil der Körper diese nicht selbst herstellen kann.

In Nahrungsmitteln, die tierische Fette enthalten wie z.B. Fleisch, Schmalz, Talg, Milch und Butter, sind kaum ungesättigte Fettsäuren zu finden. Sie sind vielmehr zum größten Teil pflanzlichen Ursprungs; einen besonders hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren haben z.B. Sonnenblumenkerne oder Maiskeim- und Baumwollsaamenöl.

Auch das Fett in Fischölen hat einen hohen Anteil an speziellen langkettigen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren, sog. Omegafettsäuren. Man schreibt diesen Fettsäuren, die besonders in Seefisch und Lebertran reichlich vorkommen, einen Schutzeffekt für das arterielle Gefäßsystem zu. Darüber hinaus sollen sie einen positiven Einfluss auf das Hautbild bei chronischen Hauterkrankungen wie der Psoriasis oder der atopischen Dermatitis haben.

Die Linolsäure als die im Hinblick auf die Ernährung wichtigste essentielle Fettsäure findet man vor allem in pflanzlichen Ölen. Der folgenden Tabelle kann der Linolsäureanteil unterschiedlicher Nahrungsfette entnommen werden:

Sonnenblumenöl	63 %
Sojaöl	56 %
Erdnussöl	31 %
Schweineschmalz	9 %
Olivenöl, kaltgepresst	8,9 %
Butter	5 %
Talg	2 %

In manchen Herstellungsverfahren, z.B. bei dem von Margarine, müssen die Doppelbindungen der natürlich vorkommenden pflanzlichen Fettsäuren reduziert (gehärtet) werden. Als Ausgleich werden der Margarine essentielle Fettsäuren wieder zugesetzt.