



Bern, August 2006

Fett in unserer Ernährung – Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit

Ausgangslage

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat die Eidgenössische Ernährungskommission beauftragt, die 1992 entstandenen Empfehlungen zur Fettzufuhr zu überarbeiten. Aus diesem wissenschaftlichen Bericht „Fette in der Ernährung, Empfehlungen der Eidgenössischen Ernährungskommission (EEK) 2006“ (<http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung/00211/00469/index.html?lang=de>) wurde eine aktualisierte Übersicht über die Fette und Empfehlungen zur Fettaufnahme für die Bevölkerung zusammengestellt. Zusätzlich empfiehlt es sich als Erweiterung das Faktenblatt über "Trans-Fettsäuren: Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit" zu lesen:

(<http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung/00211/03131/index.html?lang=de>)

Fett: energiereichster Nährstoff

Fett ist der energiereichste Nährstoff. Zuviel davon begünstigt Übergewicht und andere damit verbundene Folgekrankheiten. Auf der anderen Seite ist Fett lebensnotwendig und ein bedeutender Nährstoff mit vielen wichtigen Funktionen in unserem Körper. Als Energiespeicher im Körper und als konzentrierteste Energiequelle in der Ernährung weist ein Gramm Fett 9 kcal bzw. 37kJ auf, also mehr als das Doppelte im Vergleich zu Eiweiss und Kohlenhydraten (4 kcal bzw. 17 kJ). Ausserdem ist Fett Träger der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K und ermöglicht so deren Aufnahme aus der Nahrung. Fett trägt des Weiteren durch seine Beschaffenheit, und indem es Träger von Aromastoffen ist, zur Schmackhaftigkeit von Lebensmitteln bei. Neben der Funktion im Stoffwechsel bildet Fett auch Polster, um damit lebenswichtige Organe zu schützen und den Körper zu isolieren. Ein gesunder, normalgewichtiger Mann (70 kg) hat ca. 7-10 kg, eine gesunde, normalgewichtige Frau (60 kg) hat ca. 12-15 kg Körperfett.

Für eine ausgewogene Ernährung ist sowohl die Menge als auch die Art des Fettes wichtig. Ein übermäßiger Konsum von Fetten im Allgemeinen und gesättigten Fetten im Speziellen ist der Hauptfaktor koronarer Herzkrankheiten (KHK) und Übergewicht. Im Durchschnitt verbrauchen Herr und Frau Schweizer 45 kg Fett pro Jahr. Für eine ausgewogene Ernährung empfiehlt das BAG, die gesamte Fettzufuhr auf 30 % des Gesamtenergiebedarfs zu reduzieren (derzeit in der Schweiz bei 35-40 %). Dies bedeutet, dass man pro Tag 1 g Fett pro kg Körpergewicht zu sich nehmen kann („Empfehlungen“ siehe weiter unten).

Ursprung

Fette in unseren Lebensmitteln sind unterschiedlichen Ursprungs:

Tierische Fette

Diese sind Bestandteile von Fleisch und Fleischprodukten, Eier, Milch und Milchprodukten wie Butter, Käse und Rahm. Sie machen die Hauptquellen an tierischen Fetten in der schweizerischen Ernährung aus.

Pflanzliche Fette

Pflanzliche Fette sind in Pflanzensamen (zum Beispiel Raps, Sonnenblume, Mais), in Früchten (zum Beispiel Oliven, Avocado) und in Nüssen (zum Beispiel Erdnüsse, Mandeln) enthalten.

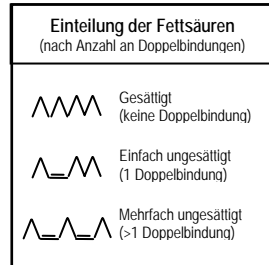
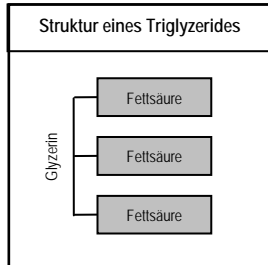
Struktur

Über 90 Prozent der Fette in unserer Ernährung und im Körper sind als Triglyzeride gespeichert.

Triglyzeride



Alle Triglyzeride besitzen eine gabelartige Struktur aus Glycerin (ein Alkohol) und drei Fettsäuren (= Carboxylgruppe (-COOH Gruppe) plus eine unterschiedlich lange Kohlenwasserstoffkette (-C)).



Gesättigte Fette enthalten keine, einfach ungesättigte Fette enthalten eine und mehrfach ungesättigte Fette enthalten zwei oder mehr Doppelbindungen.

Fettsäuren (FA = fatty acids)

Alle Fette bestehen aus einer Kombination von gesättigten, einfach ungesättigten und mehrfach ungesättigten FA, wobei ein Typ im Allgemeinen dominiert. Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte und einige Fleischsorten enthalten verhältnismäßig mehr gesättigte FA (relativ hohe Schmelztemperatur, bei Raumtemperatur fest). Demgegenüber enthalten die meisten Pflanzenöle und öliger Fisch mehr ungesättigte FA (bei Raumtemperatur normalerweise flüssig).

Gesättigte Fettsäuren (SAFA = saturated fatty acids)

Diese können im Körper selbst gebildet werden. Eine Aufnahme über die Nahrung wäre daher nicht notwendig, geschieht aber trotzdem in beträchtlichem Umfang. Sie kommen vor allem in tierischen Produkten vor. Die Energiezufuhr durch SAFA sollte mit maximal 10 % der täglich konsumierten Gesamtenergiemenge gering gehalten werden (bei 2000 kcal bzw. 8374 kJ/Tg: 20-25 g). Eine Reduktion bewirkt eine Senkung des LDL-Cholesterins (= schädliches Cholesterin) und führt somit zu einem geringeren Risiko, an Atherosklerose (= Gefässverkalkung) zu erkranken. Eine verminderte Zufuhr kann u.a. durch Reduzierung tierischer Fette und von Backfetten erreicht werden. Der Ersatz von SAFA durch ein- und mehrfach ungesättigte FA ist zur Prävention atherosklerotischer Erkrankungen effektiver als die Reduktion der totalen Fettaufnahme oder eine Steigerung der Kohlenhydratzufuhr.

Einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA = mono-unsaturated fatty acids)

Diese kommen in relativ grossen Mengen in Oliven- und Rapsöl vor und sollten mit 10-15 % der pro Tag konsumierten Energie den Hauptanteil aller FA-Gruppen ausmachen (bei 2000kcal bzw. 8374 kJ/Tg: 20-30 g). Erhöhte Mengen einfach ungesättigter FA in der Ernährung können den LDL-Cholesterinwert senken (dieser Effekt hängt größtenteils mit der Verdrängung von SAFA in der Ernährung zusammen). Ein hoher Anteil an MUFA ist einer der Bestandteile von mediterranen Ernährungsweisen, welche mit einem höheren Lebensalter und geringerem Herzrisiko in Verbindung gebracht werden.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA = poly-unsaturated fatty acids)

Diese sind als einzige FA essentiell, d.h. sie können nicht vom Körper hergestellt werden und müssen mit der Nahrung aufgenommen werden (ca. 7 % der täglichen Gesamtenergie; bei 2000 kcal bzw. 8374 kJ: 10-15 g). Sie üben voneinander unabhängige Stoffwechselfunktionen, beispielsweise im Wachstum und in der Entwicklung, aus.

Es gibt zwei Hauptgruppen. Die Bezeichnungen leiten sich von der chemischen Struktur der FA ab und basieren auf der Position der Doppelbindungen:

1. Linolsäure (LA = Linoleic acid) und ihre Abkömmlinge (n-6 [früher: Omega-6] Fettsäuren)

Quellen: Pflanzliche Öle wie Sonnenblumenöl, Sojaöl, Distelöl, Weizenkeimöl. Zufuhr: mindestens 2.5 % der Tagesenergie oder 6 g/2000 kcal bzw. 8374 kJ, oder 1-2 Kaffeelöffel.

LA kann im Körper zur Arachidonsäure (AA) umgewandelt werden. Diese kann indirekt je nach Mengenaufnahme einen hemmenden oder fördernden Einfluss u.a. auf den Blutdruck und Entzündungsreaktionen ausüben.



2. α -Linolensäure (ALA = Alpha linolenic acid) und ihre Abkömmlinge (n-3 [früher: Omega-3] Fettsäuren)

Quellen: Pflanzliche Öle wie Rapsöl, Leinsamenöl, Maisöl, Sojaöl, Nüsse und Blattgemüse. Zufuhr: ca. 0.7 % der Tagesenergie oder 1.7 g/2000 kcal bzw. 8374 kJ, oder 1 Esslöffel.

Erhöhte Zufuhrmengen von ALA aber auch von LA sind mit einem verminderten Risiko für KHK in Zusammenhang gebracht worden.

Wie die LA wird auch ein Teil der ALA im Organismus in längere Kettenversionen (=höher ungesättigte FA) umgewandelt. Endprodukte sind die Eicosapentaensäure (EPA) und die Docosahexaensäure (DHA), welche nur in tierischen Produkten, hauptsächlich in Fisch, und in gewissen Algenarten vorkommen. DHA ist ein wichtiger Bestandteil der Membranen, besonders reich sind die Stäbchen in der Retina (Netzhaut im Auge). Ausserdem ist DHA für die Entwicklung des Gehirns unerlässlich, weshalb diese FA in der Säuglingsernährung enthalten sein muss. DHA ist aber auch beim Erwachsenen für das normale Funktionieren von Herz, Immunsystem und wahrscheinlich anderer Organe unentbehrlich. Gesichert sind die triglyzeridsenkenden Wirkungen im Blut, welche eine positive Wirkung auf die Herz-, Kreislaufgefässe ausüben. Allerdings wird auch vor zu hohen Dosen (über 3 g EPA und DHA pro Tag) gewarnt, da die Blutgerinnungszeit verlängert werden kann.

Obwohl der Körper in der Lage ist, ALA in die lange Kettenversion EPA, und in geringerem Ausmass zu DHA umzuwandeln, scheint diese Umwandlung begrenzt zu sein. Deshalb ist es heute unbestritten, dass auch Erwachsene diese langkettigen n-3 Fette DHA und EPA, und nicht nur die Vorstufe ALA, mit der Nahrung aufnehmen sollten. Die reichste Quelle an diesen FA ist fettreicher Fisch (EPA und DHA pro 100g Thunfisch: bis 4 g; Makrele: 2-2.5 g; Sardelle in Dose: 2 g; Lachs: 2-3 g). 1 bis 2 Fischmahlzeiten pro Woche werden daher empfohlen, um ein gesundes Niveau an langkettigen n-3 FA aufrecht zu erhalten. Der normale Tagesbedarf für DHA und EPA zusammen entspricht gemäss ISSFAL (International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids) ca. 500 mg pro Tag.

Da sich beide Fettsäuretypen wie Konkurrenten verhalten können, ist das Verhältnis von n-6:n-3 FA wichtig. Raps- und Sojaöl, sowie Fisch sind Lebensmittel mit einem günstigen Verhältnis von n-6:n-3.

Zur Aufrechterhaltung der Gesundheit sollten zudem gesättigte zu ungesättigte FA in einem Verhältnis von 1:2 aufgenommen werden und das Verhältnis von n-6:n-3 sollte auf 5:1 gesenkt werden (das aktuelle Verhältnis beträgt derzeit ca. 10:1).

Fettsäuren (FA) und ihr Vorkommen

Fettsäurenart	Quelle
gesättigt	Butter, Käse, Fleisch, Fleischprodukte (Würste, Hamburger), Vollmilch und Joghurt, Torten, Gebäck, Schweinefett, Bratfett, Margarine und Backfett, Kokosnuss und Palmöl.
einfach ungesättigt	Oliven, Raps, Nüsse (Pistazien, Mandeln, Haselnuss, Macadamia, Cashew, Pekan), Erdnüsse, Avocados und ihre Öle.
mehrfach ungesättigt	<u>n-3</u> : Lachs, Makrele, Hering, Forelle (insbesondere reich an langen n-3 FA Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure). Walnüsse, Raps, Soja, Leinsamen und ihre Öle (besonders reich an Alpha-Linolensäure). <u>n-6</u> : Sonnenblumenkerne, Weizenkeime, Sesam, Walnuss, Soja, Mais, Distel und ihre Öle. Bestimmte Margarinearten (Etikett lesen).

Cholesterin

Cholesterin ist eine fettähnliche Substanz. Die vom Menschen benötigte Menge zum Aufbau der Zellmembranen, zur Bildung von Sexualhormonen, Vitamin D und Gallensäure kann in der Leber und im Darm gebildet werden und wird zusätzlich über Nahrungsmittel tierischen Ursprungs aufgenommen. Zuviel Cholesterin im Blut kann KHK hervorrufen, wobei die Nahrungscholesterinzufuhr keinen bedeutenden Einfluss auf das Auftreten von KHK hat. Cholesterin wird im Blut in zwei verschiedenen Formen transportiert (LDL und HDL). Eine hohe Konzentration an LDL-Cholesterin ist ein Risikofaktor für KHK,



folglich nennt man es manchmal "schädliches Cholesterin". HDL-Cholesterin wird mit dem Cholesterinabbau in Verbindung gebracht. Hohe Konzentrationen sind vorteilhaft, folglich wird es oft "schützendes Cholesterin" genannt. Je höher der HDL-Wert ist, desto geringer ist das Risiko für KHK.

Bei den meisten Menschen haben cholesterinhaltige Lebensmittel, wie zum Bsp. Eier, Schalentiere und Leber, nur einen geringen Effekt auf den Cholesteringehalt im Blut. Es gibt jedoch einige Menschen, die stark auf das Cholesterin in der Nahrung reagieren, weshalb diese ihre Cholesterinaufnahme begrenzen sollten. Die *American Heart Association* rät, die Zufuhr an Nahrungscholesterin auf höchstens 300 mg pro Tag zu beschränken. Sie begründet diese Empfehlung u.a. damit, dass die meisten Nahrungsmittel mit viel Cholesterin auch reich an SAFA sind. Bei uns und in vielen anderen Ländern wird diese Limite jedoch als veraltet betrachtet.

Zur Senkung der Nahrungscholesterinzufuhr wurde immer wieder auf eine Verminderung des Eierkonsums hingewiesen. Die Datenlage zum Eierkonsum und dessen Einfluss auf das Auftreten von Krankheiten sowie auf die Gesamtsterblichkeit ist jedoch nicht eindeutig.

Cholesteringehalt von einigen Lebensmitteln	mg
Leber, Niere (1 Portion = 120 g)	420-480
1 Ei (ca. 60 g)	200-250
Butter (1 Portion = 10 g)	23
Rohschinken geräuchert (1 Portion = 100 g)	110
1 Cervelat (ca. 120 g)	90-100
Hartkäse (1 Portion = 30 g)	10-45

Diese Tabelle dient als Anhaltspunkt und illustriert, dass diese Lebensmittel mit Mass gegessen werden sollten.

Empfehlungen

Das Bundesamt für Gesundheit empfiehlt folgende tägliche Aufnahmemengen:

- Gesamtfettzufuhr: 1 g/kg Körpergewicht
- pro 2000 kcal bzw. 8374 kJ Energiezufuhr:
 - SAFA 20-25 g
 - MUFA 20-30 g
 - PUFA n-6 6 g
 - PUFA n-3 1.7 g
- Verhältnis von n-6/n-3: 5:1
- Verhältnis SAFA/MUFA & PUFA: 1:2
- DHA & EPA zusammen: 500 mg
- auf Nahrungscholesterin empfindlich reagierende Personen: ≤ 300 mg

Das heisst pro Person pro Tag:

- 2-3 Kaffeelöffel (10-15 g) hochwertiges Pflanzenöl wie Raps- oder Olivenöl für die kalte Küche (z.B. für Salatsaucen)
- 2-3 Kaffeelöffel (10-15 g) Pflanzenöle für das Erhitzen von Speisen (Dünsten, Braten): empfehlenswert ist z.B. Olivenöl aber auch Bratbutter
- Bei Bedarf 2 Kaffeelöffel (10 g) Streichfett (Butter oder Margarine aus hochwertigen Ölen) als Brotaufstrich
- 1 Portion Nüsse ist zu empfehlen (1 Portion = 20-30 g Mandeln, Baum-, Haselnüsse usw.).

Es ist wichtig zu wissen, dass etwa 50-70 % der durchschnittlichen Fettaufnahme in so genannten „versteckten“ Fetten d.h. in Kuchen, Keksen, Apéro-Gebäck, Fertigprodukten, Fleischwaren, vollfetten Milch und Milchprodukten etc. enthalten ist.

Für ergänzende Auskünfte

Bundesaamt für Gesundheit, Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken

www.bag.admin.ch

Tel. 031 322 95 86



Weitere Informationen

<http://www.bag.admin.ch/>

<http://www.sge-ssn.ch/>

<http://www.eufic.org/web/index.asp?cust=1&lng=en/>

<http://www.issfal.org.uk/>

http://www.bfr.bund.de/cm/208/muessen_fischverzehrer_ihre_ernaehrung_durch_fischoel_kapseln_ergaenzen.pdf