



# Margarine und pflanzliche Streichfette in Deutschland

DATEN, FAKTEN UND HINTERGRÜNDE  
AUS ERNÄHRUNGSPHYSIOLOGISCHER SICHT



# Inhalt

Initiative für gesunde Pflanzenkraft	3
Gesunde Multitalente: Margarine und pflanzliche Streichfette	4
Pflanzliches Öl – die Basis einer fettgesunden Ernährung	6
Margarineherstellung – der Weg zum gesunden Streichfett	8
Ernährungsphysiologische Aspekte von Streichfetten	10
Trans-Fettsäuren in Margarine und Streichfetten - dank moderner Produktionsverfahren kein Thema mehr	13
Fettverzehr in Deutschland: zu viele tierische gesättigte Fettsäuren – zu wenig mehrfach ungesättigte Fettsäuren	16
Margarine und pflanzliche Streichfette – die idealen Fettmanager bei zu hohem Fettverzehr	18
Fettverzehr und Herz-Kreislauf-Erkrankungen	20
Literaturverzeichnis	23



## Initiative für gesunde Pflanzenkraft

*„Margarine und pflanzliche Streichfette in Deutschland. Daten, Fakten und Hintergründe“ – die Broschüre liefert Informationen über ein Lebensmittel, das auf dem täglichen Speiseplan und in den Ernährungsempfehlungen nationaler und internationaler Fachgesellschaften eine wichtige Rolle spielt.*

*Regelmäßig Margarine und pflanzliche Streichfette zu verzehren, heißt vor allem, den Anteil an wertvollen Pflanzenölen in der Ernährung sicherzustellen und hierdurch die Fettsäurezusammensetzung im Sinne aktueller Ernährungsempfehlungen positiv zu gestalten. Margarinen und pflanzliche Streichfette können einen wichtigen Beitrag für die Versorgung mit essentiellen Fettsäuren leisten. Durch das breite Angebot an Halbfettmargarinen und fettreduzierten Streichfetten lässt sich außerdem die Forderung der Ernährungswissenschaftler nach einer geringeren Gesamtfettzufuhr einfach und effektiv in die Tat umsetzen.*

*Über die Initiative für gesunde Pflanzenkraft: Unter dem Motto „Die lebenswichtigen Fettsäuren stecken nicht im Salat, sondern in Rama, LÄTTA und Becel!“ haben drei starke Marken aus dem Hause Unilever ihre Kräfte gebündelt und klären als „Initiative für gesunde Pflanzenkraft“ über die Bedeutung essentieller Fettsäuren auf. Die Initiative möchte mit konkreter Wissensvermittlung widersprüchliche Botschaften und Mythen rund um Fette, Margarine und andere pflanzliche Brotaufstriche auflösen. Des Weiteren will sie Verbrauchern dabei helfen, sich im Dschungel der unterschiedlichen Fettsäuren besser zurechtzufinden.*

# Gesunde Multitalente: Margarine und pflanzliche Streichfette

Margarine und pflanzliche Streichfette sind echte Allroundtalente. In der Küche sind sie vielseitig einsetzbar und liefern mit essentiellen Fettsäuren und fettlöslichen Vitaminen gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung.

## Für jeden das richtige Produkt

Moderne Margarine und Streichfette bestehen aus hochwertigen Pflanzenölen und -fetten und zählen heute zu den wichtigsten Lieferanten für fettlösliche Vitamine und essentielle Fettsäuren. Je höher der Ölanteil, desto weicher ist die Margarine und desto höher liegt ihr Gehalt an ungesättigten Fettsäuren. In der Küche zeigen sich Margarine und pflanzliche Streichfette als wahre Multitalente und stehen der Butter in nichts nach: Ob zum milden Braten, Backen, Schmoren, Dünsten oder einfach nur als schmackhaft gesunder Brotaufstrich – Margarine und pflanzliche Streichfette sind auch direkt aus dem Kühlschrank immer

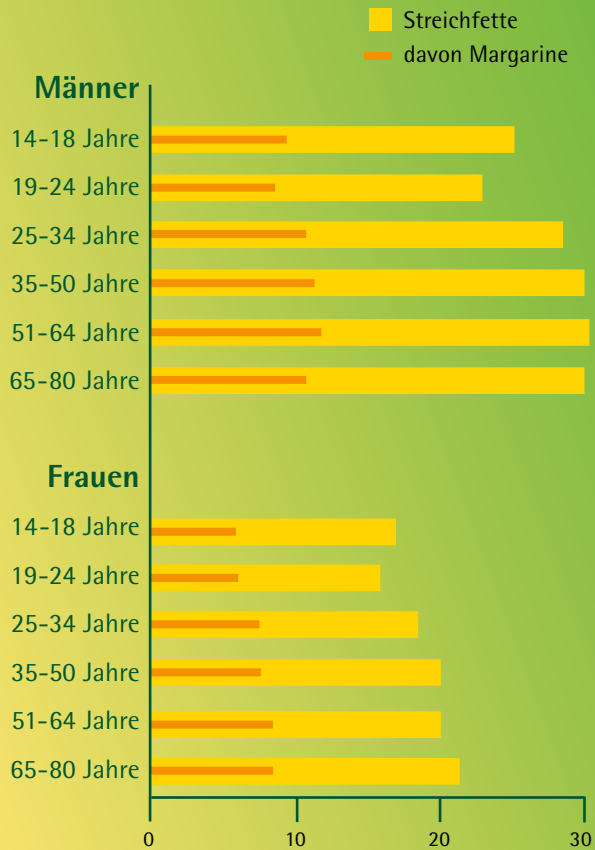
streichfähig und lassen sich daher hervorragend verarbeiten. Einschränkungen gelten allerdings für fettreduzierte und fettarme Streichfette, die aufgrund ihres höheren Wasseranteils nur bedingt für die warme Küche geeignet sind. Unter den flüssigen Pflanzenfettzubereitungen gibt es aber auch Varianten mit geringerem Fettgehalt, die speziell für das Kochen, Braten und Backen geeignet sind.

Margarine und pflanzliche Streichfette zählen heutzutage zu den Grundnahrungsmitteln, im Jahr 2007 wurden rund 457.000 Tonnen davon verzehrt (*Quelle: Margarine-Institut für gesunde Ernährung e. V.*).



## Durchschnittlicher Verzehr von Fetten

(Angaben pro Person in g/Tag)



Quelle: Nationale Verzehrsstudie II, 2008

*Bei Männern kommt Streichfett in allen Altersklassen häufiger auf den Tisch als bei Frauen.*

Der regelmäßige Genuss von Margarine und pflanzlichen Streichfetten als Teil einer ausgewogenen Ernährung ist eine gute Basis für eine gesunde Ernährungs- und Lebensweise.



# Pflanzliches Öl – die Basis einer fettgesunden Ernährung

Heutzutage bilden hochwertige Pflanzenöle und -fette die Basis des beliebten Streichfettes, das aus der modernen Küche nicht mehr wegzudenken ist. Margarinen und Streichfette sind nicht nur sehr praktisch, da sie auch bei Kühlschranktemperatur streichfähig sind – sie enthalten auch die wertvollen Fettsäuren aus pflanzlichen Ölen und Fetten.



## Vielfalt aus Samen und Früchten

Fast alle Pflanzen enthalten Fette und Öle, der jeweilige Fettanteil reicht von sehr geringen Mengen bis zu 70 Prozent. Rund 40 verschiedene Pflanzen enthalten für die menschliche Ernährung geeignete Fette und Öle, von denen sich einige hervorragend für die Herstellung von Margarine und Streichfetten eignen.

Zu den Fruchtfleischölen und -fetten zählen zum Beispiel Palm- und Olivenöl, zur weitaus größeren Gruppe der Samenöle und -fette gehören unter anderem Raps- und Sonnenblumenöl. Pflanzenfette bleiben bei einer Temperatur von 20 Grad Celsius fest (z. B. Kokosfett), Pflanzenöle hingegen sind bei dieser Temperatur flüssig. Ob die Pflanzen flüssiges Öl oder festes Fett hergeben,

hängt von der Fettsäurezusammensetzung ab. Je mehr gesättigte Fettsäuren ein Fett enthält, desto fester ist es. Bei Pflanzenölen überwiegt der Anteil einfach und mehrfach ungesättigter Fettsäuren. Der Gehalt der verschiedenen Fettsäurearten variiert jedoch stark (vgl. Abbildung S. 7).

## Von der Pflanze zum Öl

Bei der Gewinnung von Pflanzenölen werden das Fruchtfleisch bzw. die gereinigten und getrockneten Ölsaaten gepresst. Um native Öle mit ihrem sehr sortentypischen Geschmack zu erhalten, erfolgt dieser Vorgang ohne Wärmezufuhr. Die Fettausbeute liegt hier deutlich niedriger als beim Heißpressen der Saaten bzw. des Fruchtfleisches. Dann kann aus den gepressten Saaten mithilfe eines extra zugefügten Lösungsmittels

## Pflanzenöle und -fette zur Herstellung von Margarine und Streichfetten

Die heute in Deutschland erhältlichen Margarinen und pflanzlichen Streichfette werden aus rein pflanzlichen Ölen und Fetten hergestellt. Dabei kommen derzeit z. B. folgende Fette zum Einsatz:

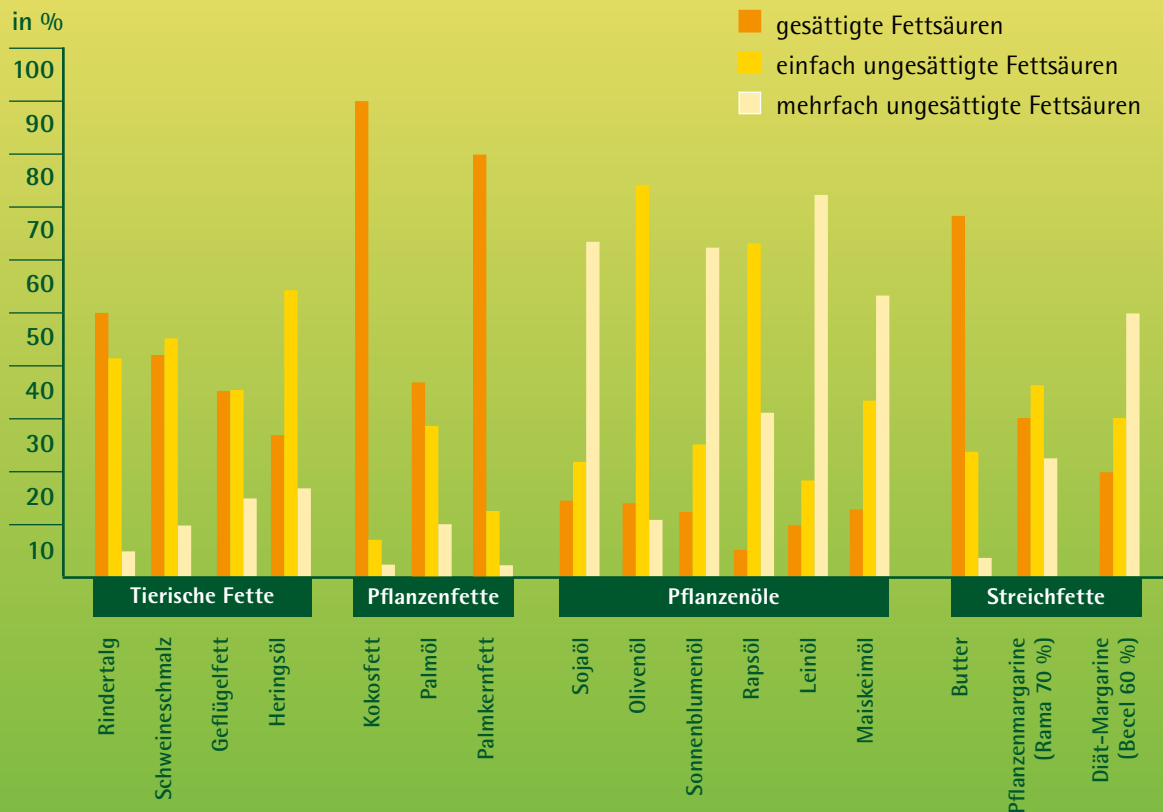
- Rapsöl
- Sonnenblumenöl
- Sojaöl
- Leinöl
- Maiskeimöl
- Olivenöl
- Palmöl
- Palmkernfett



Foto: Ernst Wrba, Wiesbaden

## Fettsäurezusammensetzung von Nahrungsfetten

(Durchschnittswerte in Prozent bezogen auf den Fettgehalt)



Quelle: Margarine-Institut für gesunde Ernährung e. V., Herstellerangaben

noch weiteres Öl extrahiert werden. Verschiedene Reinigungsprozesse entfernen anschließend nicht nur das Lösungsmittel wieder vollständig aus dem Öl, sondern auch Trübstoffe, unerwünschte Geruchs- und Geschmacksstoffe, freie Fettsäuren und eventuelle Schadstoffe (z. B. Pestizide, Herbizide).

Ein derartiger Verarbeitungsprozess garantiert eine immer gleichbleibende hohe Qualität und eine Geschmacksneutralität, die eine vielseitige Verwendbarkeit ermöglicht.



# Margarineherstellung – der Weg zum gesunden Streichfett

Was das Milchfett für die Butter, ist das Pflanzenöl für Margarine und pflanzliches Streichfett. Da Öle von Haus aus flüssig sind, lässt sich daraus nicht ohne weiteres ein streichfähiges Produkt herstellen. Also kombinieren die Margarinehersteller die Öle mit festen Fetten, wie Kokos- oder Palmkernfett. Einige wandeln auch einen Teil des Öls in festes Fett um („Härtung“). Dies geschieht mithilfe eines Katalysators, der Wasserstoff an die Doppelbindungen der ungesättigten Fettsäuren anlagert. Dadurch steigt der Schmelzpunkt des Fettes und es erhält eine feste Konsistenz. Hersteller von Marken-Margarinen setzen dieses Verfahren heutzutage kaum mehr ein, sondern bevorzugen Kombinationen von ungehärteten Ölen und Fetten.

## Zwei Phasen – ein Produkt

Margarine und pflanzliche Streichfette beinhalten generell eine Fettphase und eine Wasserphase. Die Fettphase besteht aus Ölen und Fetten, fettlöslichen Vitaminen und Emulgatoren, die Wasserphase aus Wasser, Molke, Buttermilch oder Joghurt, Salz und wasserlöslichen Aromastoffen. Die Emulgatoren aus der Fettphase – meistens Lecithin und/oder Mono- oder Diglyceride – sorgen dafür, dass sich beide Phasen mischen lassen und sich zu einem streichfähigen Produkt verbinden.

Dies geschieht in sogenannten Kratz- oder Schnellkühlern, dem eigentlichen Herzstück der Margarineherstellung. Durch gleichzeitiges Rühren, Kühlen und Kneten wird in diesen Kühlern die feine Verteilung der Zutaten sichergestellt sowie die geschmeidige Konsistenz der Streichfette – wie auch bei der Eisherstellung.

In Produkten, die aus geschmacklichen Gründen Milchbestandteile enthalten (z. B. Lätta Halbfettmargarine), sorgen Konservierungs-

## Einteilung nach Fettgehalt:



**Vollfette Margarine**  
Fettanteil: 80 Prozent  
Beispiel: Flora soft



**Fettreduzierte Margarine (Dreiviertelfett-Margarine)**  
Fettanteil: ca. 60 Prozent  
Beispiele: Becel fettreduzierte Diät Margarine Original, Rama Bio



**Fettarme Margarine (Halbfett-Margarine)**  
Fettanteil: ca. 40 Prozent  
Beispiele: Rama balance, Lätta Halbfettmargarine, Becel fettarme Diät Margarine Vital, Becel pro.activ Diät-Halbfettmargarine



**Streichfett**  
Fettanteil: andere Fettgehaltstufen als die zuvor genannten  
Beispiele: Rama, Homa Gold (70 Prozent), Bertolli Brotaufstrich (38 Prozent), Du darfst Brotaufstrich (24 Prozent), Lätta Extrafit (28 Prozent)



## Who's who im Margarineregal?

## Für jeden Zweck das richtige Streichfett

	Brotaufstrich	Dünsten	Schmoren	Braten	Backen
Vollfette Margarine (80 % Fett)	++	++	++	++	++
Streichfette mit hohem Fettgehalt (z. B. Rama 70 %)	++	++	++	++	++
Fettreduzierte Margarine (ca. 60 % Fett)	++	++	+	+	+
Fettarme Margarine (ca. 40 % Fett)	++	+	-	-	-
Streichfett (39 % Fett)	++	-	-	-	-

- ++ gut geeignet
- + geeignet
- nicht geeignet

*Inwieweit sich Streichfette zum Schmoren, Braten und Backen eignen, hängt von ihrem Fettgehalt ab.*

stoffe für den Schutz vor Verderb.

### Für jeden das passende Streichfett

Ob mit normalem oder reduziertem Fettgehalt, für Cholesterinbewusste oder Hobbybäcker – bei Margarine kriegt jeder sein Fett weg. Die verschiedenen Produkte unterscheiden sich vor allem durch ihren Fettgehalt, ihre Fettsäurezusammensetzung und ihre küchentechnischen Eigenschaften. Grundsätzlich gilt: Der Fettanteil bei Pflanzenmargarinen und pflanzlichen Streich-

fetten muss mindestens 98 Prozent pflanzliche Fette enthalten. Der Aufdruck „reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren“ weist auf einen mindestens 45-prozentigen Gehalt dieser wichtigen, lebensnotwendigen Fettsäuren am Fettanteil hin. Margarine kommt in Kunststoffbechern aus umweltfreundlichem Monomaterial (Polyethylen/PE, Polypropylen/PP) in den Handel. Im Kühlschrank gelagert, hält Margarine, die aufgrund ihrer Zusammensetzung auch gekühlt immer streichfähig bleibt, mindestens zehn Wochen.

### Innerhalb dieser Fett-Gruppen gibt es wiederum verschiedene Spezialprodukte:



#### Diät-Margarine

**Besonderheiten:** Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren am Gesamtfettgehalt mindestens 50 Prozent; diätetischer Nutzen: z. B. positiver Effekt auf den Cholesterinspiegel, streng natriumarm, milchfrei, ohne gehärtete Fette  
**Beispiele:** Becel fettreduzierte Diät Margarine Original, Becel fettarme Diät Margarine Vital



#### Reform-Margarine

**Besonderheiten:** rein pflanzlich, natriumarm, milchfrei und frei von gehärteten Fetten  
**Beispiel:** Flora soft



#### Für die warme Küche

**Besonderheit:** höherer Schmelzpunkt für bessere Brat- und Backergebnisse  
**Beispiel:** Sanella



#### Margarine mit wirksamen Pflanzenstoffen

**Besonderheit:** Diät-Halbfettmargarine mit Pflanzensterinen zur nachweislichen Senkung des Cholesterinspiegels  
**Beispiel:** Becel pro.activ Diät-Halbfettmargarine

*Beispielhaft sind nur ausgewählte Produkte der Produktgruppen abgebildet.*

# Ernährungsphysiologische Aspekte von Streichfetten

Fett ist nicht gleich Fett. Das steht bereits seit fast einem halben Jahrhundert außer Frage. Denn in den 50er- und 60er-Jahren wiesen Wissenschaftler erstmals nach, dass nicht nur die Fettmenge den Fettstoffwechsel und das Arterioskleroserisiko beeinflusst, sondern auch die Art der enthaltenen Fettsäuren. Einige dieser Fettsäuren sind für den Organismus lebensnotwendig, selbst herstellen kann er sie allerdings nicht. Daher ist der Körper auf eine ausreichende Zufuhr über die Nahrung angewiesen.



## Gesättigt, einfach, mehrfach ungesättigt – eine Frage der Bindung

Nahrungsfette bestehen immer aus einem Teil Glycerin und drei Fettsäuren (Triglycerid). Die Unterschiede und Eigenschaften eines Fettes werden durch die Art der Fettsäuren bestimmt. Bei den Fettsäuren unterscheidet man die gesättigten, einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren und trans-Fettsäuren.

Fettsäuren bestehen aus einer Carboxylgruppe (-COOH) und einer unterschiedlich langen Kohlenwasserstoffkette. Sie unterscheiden sich sowohl durch die Anzahl der C-Atome als auch durch die Anzahl und Position der Doppelbindungen. Gesättigte Fettsäuren haben keine Doppelbindung, ungesättigte Fettsäuren besitzen davon eine oder mehrere.

## Gesättigte Fettsäuren

Gesättigte Fettsäuren (SAFA = saturated fatty acids) kommen in größeren Mengen vor allem in tierischen Produkten vor (Fleisch, Wurst, Butter, Milchprodukte). Sie dienen hauptsächlich als Energielieferant. Zahlreiche Studien belegen mittlerweile, dass der übermäßige Verzehr bestimmter gesättigter Fettsäuren den LDL-Cholesterinspiegel erhöht.

### Gesättigte Fettsäuren

**Beispiele:** Buttersäure, Palmitinsäure, Stearinsäure

#### Zufuhrempfehlung:

Max. ein Drittel der aus Fett aufgenommenen Energie, d. h. max. 10 Prozent der Gesamtenergie pro Tag  
△ ca. 22 g für Frauen; ca. 27 g für Männer

## Einfach ungesättigte Fettsäuren

Einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA = mono-unsaturated fatty acids) finden sich in pflanzlichen und tierischen Produkten. Als hervorragende Lieferanten gelten Oliven- und Rapsöl. Einfach ungesättigte Fettsäuren senken den LDL-Cholesterinwert nur dann, wenn sie in der Ernährung anstelle der gesättigten Fette treten.

### Einfach ungesättigte Fettsäuren

**Beispiel:** Ölsäure

#### Zufuhrempfehlung:

Gesamtfettmenge – SAFA – PUFA = Menge an MUFA  
MUFAs sollten neben SAFA und PUFA den Rest der Fettaufnahme abdecken (bis zur Gesamtfettmenge von 30 Energieprozent).

△ ca. 22-28 g für Frauen; ca. 27-35 g für Männer

## Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA = polyunsaturated fatty acids) unterteilen sich in Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren. Omega-6-Fettsäuren fördern einen ausgeglichenen Cholesterinspiegel. Omega-3-Fettsäuren beeinflussen eine ganze Reihe weiterer Faktoren positiv, die in direktem Zusammenhang mit der Herz-Kreislauf-Gesundheit stehen, wie z. B. verbesserte Fließeigenschaften des Blutes, Verringerung der Thrombozytenaggregation (Verklumpung der Blutplättchen), verbesserte Durchblutung, Blutdrucksenkung, Herzrhythmus stabilisierende Wirkung (Albert et al. 2005, Brower et al. 2004, Lemaitre et al. 2003, Mozaf-

farian et al. 2005). Zusätzlich sind Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren wichtige Bestandteile von Zellmembranen. Sie beeinflussen nicht nur die Stabilität und Flüssigkeitsversorgung der Membranen, sondern sind auch für die Aktivität von membrangebundenen Enzymen und Rezeptoren sowie für die Signalübertragung wichtig.

## Lebenswichtige Fettsäuren

Einige Fettsäuren können vom Körper nicht selbst hergestellt und müssen daher regelmäßig über die Nahrung aufgenommen werden. Zu ihnen zählen die Linolsäure (Omega-6) und alpha-Linolensäure (Omega-3). Beide kommen

### Linolsäure (LA, 18:2)



Die Linolsäure hat zwei Doppelbindungen. Vom Methyl-Ende her gezählt befindet sich die erste Doppelbindung am sechsten Kohlenstoffatom – daher zählt sie zu den Fettsäuren der Omega-6-Reihe.

### alpha-Linolensäure (ALA, 18:3)



Die Linolensäure hat drei Doppelbindungen. Die erste befindet sich vom Methyl-Ende her gezählt am dritten Kohlenstoffatom – sie gehört daher zu den Fettsäuren der Omega-3-Reihe.

in Nüssen, pflanzlichen Ölen (z. B. Sonnenblumen-, Maiskeim-, Raps-, Soja- und Leinöl) und daraus hergestellten pflanzlichen Streichfetten vor. Für das Wachstum und die Entwicklung von Kindern sowie für eine nachhaltige Gesundheit sind ausreichende Mengen an Linol- und alpha-Linolensäure in der Ernährung eine Voraussetzung.

## Langkettige Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren: AA, EPA, DHA

Linolsäure (Omega-6) ist im Körper der Ausgangsstoff für Arachidonsäure (AA). Aus der

alpha-Linolensäure (Omega-3) wiederum kann im Körper die Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) gebildet werden. Diese beiden sowie die Arachidonsäure werden auch als langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren bezeichnet. Sowohl AA als auch EPA können weiter zu Eicosanoiden (Prostaglandine, Thromboxane und Leukotriene) umgewandelt werden. Diese haben wichtige Funktionen bei der Blutgerinnung sowie bei Entzündungs- und Immunreaktionen. Für die langkettigen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA konnte in wissenschaftlichen Studien auch ein fördernder Effekt auf die Herz-Kreislauf-Gesundheit gezeigt werden (Burr et al. 1997, GISSI 1999). Wissenschaftler der Universität Iowa (USA) fanden in einer Metaanalyse heraus, dass die Zufuhr von sechs Gramm EPA/DHA die Triglyzeridwerte um 40 Prozent senkt (Robinson et al. 2006).

## Vorkommen mehrfach ungesättigter Fettsäuren

Alpha-Linolensäure ist vor allem in Walnüssen, Lein-, Soja- und Rapsöl enthalten. Die Omega-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure liefert insbesondere fetter Seefisch (z. B. Lachs, Hering und Makrele). Linolsäure (Omega-6) kommt besonders reichlich in Pflanzenöl vor (z. B. Maiskeim- und Sonnenblumenöl).

## Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

**Beispiel:** Omega-3-Fettsäuren: alpha-Linolensäure (ALA), Eicosapentaensäure (EPA), Docosahexaensäure (DHA)  
Omega-6-Fettsäure: Linolsäure

### Zufuhrempfehlung:

Bis zu einem Drittel der aufgenommenen Fettkalorien, d. h. ca. 7-10 Prozent der Gesamtenergie pro Tag  
△ ca. 15-22 g für Frauen; ca. 19-27 g für Männer

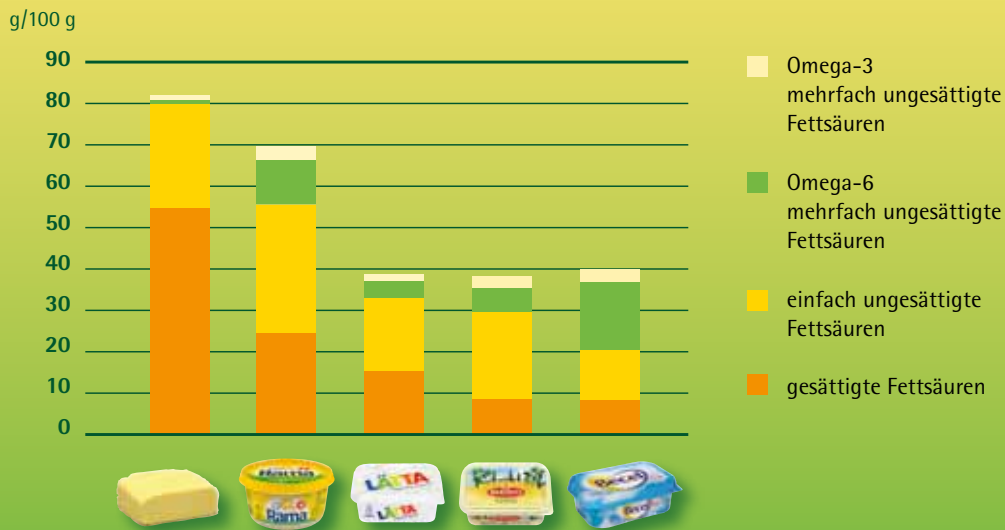


© Claudia Hautumm/PIXELIO

*Innerhalb der Europäischen Union baut Deutschland den meisten Raps an, gefolgt von Frankreich. Das Öl aus den braunen Samenkörnern punktet mit viel einfach ungesättigten Fettsäuren und einem hohen Gehalt an wertvoller alpha-Linolensäure (Omega-3).*

## Ausgewählte Streichfette in Deutschland

Fettsäurenverteilung (gesättigte, einfach und mehrfach ungesättigte FS)



Quelle: lt. Herstellerangaben

### Der Mix macht's

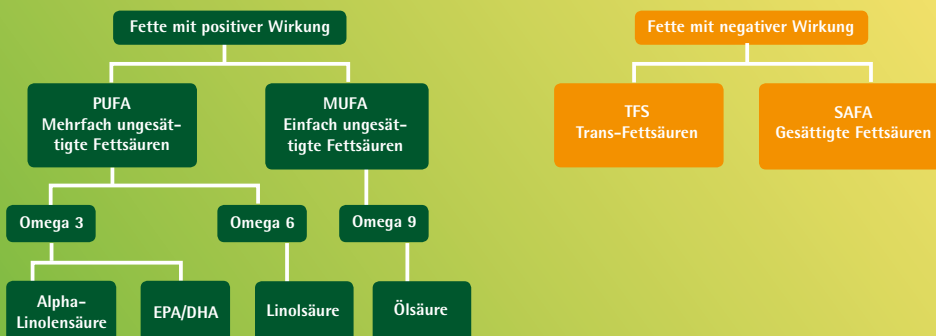
Während bei Butter die gesättigten Fettsäuren dominieren, überwiegen bei Margarine und pflanzlichen Streichfetten in der Regel die einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Die genaue Fettsäurenverteilung variiert wiederum innerhalb der verschiedenen Sorten (s. Grafik oben).

### Vitaminquelle Margarine

In der modernen Ernährung spielen Margarine und pflanzliche Streichfette nicht nur als Lieferant wertvoller Fettsäuren eine entscheidende Rolle. Pflanzliche Streichfette stellen auch eine wichtige Quelle für die fettlöslichen Vitamine A, D und E dar. Sie sind natürlicherweise im Pflanzenöl enthalten (Vitamin E) und werden nach

Bedarf auch bei der Herstellung zugesetzt, um eine gute Versorgungsbasis zu schaffen und die empfindlichen mehrfach ungesättigten Fettsäuren vor oxidativem Verderb zu schützen (Vitamin E). 20 Gramm Margarine – also die Menge, die man zum Bestreichen von zwei bis vier Scheiben Brot benötigt – decken bei diesen Vitaminen bereits 20 bis 30 Prozent der empfohlenen täglichen Aufnahmemenge. Beim Vitamin E sind es bei Becel 50 Prozent, bei Rama 30 Prozent. Ein wichtiger Punkt, denn die Versorgung mit Vitamin D lässt hierzulande und auch in einigen anderen europäischen Ländern zu wünschen übrig – bei Frauen mehr als bei Männern. Einen entsprechend wichtigen Stellenwert hat daher die Margarine auf dem täglichen Speiseplan.

## Fettsäuren und ihre Wirkung auf die Gesundheit



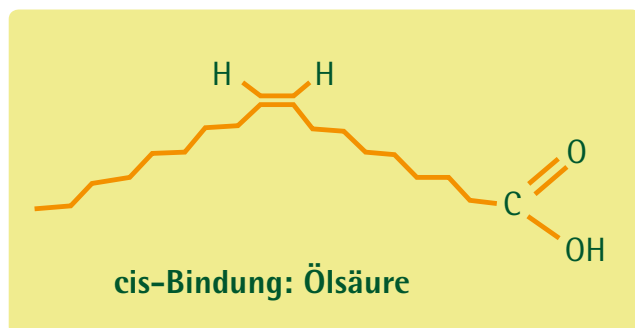
# Trans-Fettsäuren in Margarine und Streichfetten – dank moderner Produktionsverfahren kein Thema mehr

In den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts sorgte eine Studie der Harvard Medical School für Aufsehen: Der US-amerikanische Ernährungsexperte Walter Willet attestierte der Margarine ungünstige Eigenschaften für Herz und Kreislauf. Als Übeltäter nannte er die damals in Margarine enthaltenen trans-Fettsäuren (TFS bzw. TFA – trans fatty acids). Das dadurch hervorgerufene schlechte Image der Margarine steckt noch immer in vielen Köpfen. Völlig zu Unrecht – denn durch optimierte Herstellungsverfahren sind trans-Fettsäuren in Margarinen und Streichfetten heute kein Thema mehr.

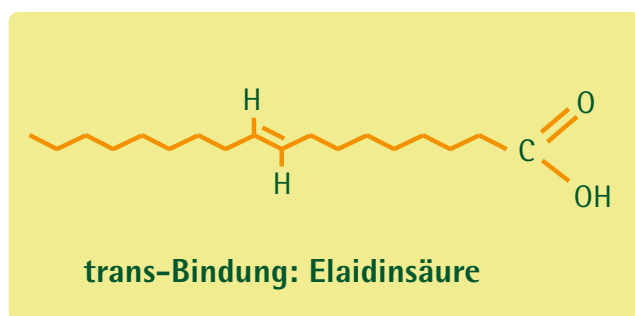
## Unter der chemischen Lupe: trans-Fettsäuren

Trans-Fettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung und einer speziellen räumlichen Struktur. Von den normalerweise in der Natur vorkommenden ungesättigten cis-Fettsäuren unterscheiden sich die trans-Fettsäuren in der Anordnung der Wasserstoffatome (s. Grafik).

### Eine Frage der Bindung



Bei den cis-Fettsäuren liegen die beiden Wasserstoffatome an den durch eine Doppelbindung verknüpften Kohlenstoffatomen auf der gleichen Seite.



Bei den trans-Fettsäuren befinden sich diese Wasserstoffatome diagonal gegenüber.

Trans-Fettsäuren verfügen über einen höheren Schmelzpunkt als cis-Fettsäuren und weisen dadurch physikalisch und ernährungsphysiologisch ähnliche Eigenschaften auf wie gesättigte Fettsäuren. Daher können TFS das LDL-Cholesterin und auch die Triglyzeride im Blut erhöhen und – in größeren Mengen – auch das „gute“ HDL-Cholesterin senken.

### Herz-Kreislauf-Risiko durch TFS: in Deutschland kein Grund zur Sorge

Ganz ohne Frage – all diese Faktoren steigern das Herz-Kreislauf-Risiko. Allerdings lohnt ein detaillierter Blick auf die Mengen, die durchschnittlich pro Tag auf bundesdeutschen Tellern landen. In einer Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) vom 30. Januar 2006 heißt es dazu: „Die genannten nachteiligen Effekte werden aber durch die vergleichsweise geringe Menge an trans-Fettsäuren relativiert, die der Verbraucher mit der Nahrung aufnimmt – das ist im Durchschnitt etwa zehnmal weniger als die Menge an gesättigten Fettsäuren.“

Konkrete Zahlen liefert dazu die TRANSFAIR-Studie (Hulshof et al. 1999), die die TFS-Aufnahme auch im internationalen Vergleich genauer unter die Lupe genommen hat. Ergebnis: Die Aufnahme von trans-Fettsäuren hat hierzulande in den vergangenen Jahren ständig abgenommen und liegt inzwischen bei 2,2 Gramm pro Tag. Damit entspricht die tatsächliche Zufuhr dem von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen maximalen TFS-Konsum von höchstens einem Prozent der Nahrungsenergie. Für Frauen



mit einer täglichen Kalorienzufuhr von 2.000 kcal bedeutet dies eine Maximalzufuhr von 2,2 Gramm trans-Fettsäuren, bei Männern mit 2.400 kcal täglich 2,6 Gramm. Dennoch empfiehlt das BfR, ungünstigen Blutfettwerten und dem damit verbundenen Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch einen eingeschränkten Gesamtfettverzehr und eine verbesserte Fettqualität zu begegnen. Im Klartext: Weniger gesättigte Fettsäuren und trans-Fettsäuren aufnehmen und dafür die Aufnahme von einfach und mehrfach ungesättigten cis-Fettsäuren erhöhen.

### Worin sind trans-Fettsäuren enthalten?

Die täglich im Durchschnitt aufgenommene Menge an trans-Fettsäuren stammt aus drei verschiedenen Quellen: aus Produkten von Wiederkäuern wie Rind, Lamm und Ziege (z. B. Fleisch, Käse, Milchprodukte und Butter), aus teilgehärteten pflanzlichen und marinen Fetten (s. Kasten Fetthärtung) und zu stark erhitzten Ölen beim Braten und Frittieren.

Margarine und Streichfette aus dem heimischen Kühlschrank haben daran einen verschwindend geringen Anteil, denn die deutsche Lebensmittel-

industrie hat den Gehalt an trans-Fettsäuren in den letzten Jahren ständig verringert.

### Fetthärtung

Die Fetthärtung (Hydrierung) dient dazu, Ölen eine feste Konsistenz zu geben. Dabei lagern sich an den Doppelbindungen der Fettsäuren Wasserstoffatome an. Bei der Teilhärtung erhält nicht jede Doppelbindung einen chemischen Partner. In diesem Fall können trans-Fettsäuren entstehen. Durchgehärtete Fette enthalten lediglich Spuren von trans-Fettsäuren, da all ihre Doppelbindungen mit Wasserstoff „abgesättigt“ sind. Bei der Durchhärtung werden ungesättigte Fettsäuren in gesättigte Fettsäuren umgewandelt.

Bereits seit 1995 verzichten Hersteller von qualitativ hochwertiger Margarine auf Teilhärtung und setzen verstärkt auf die Beimischung fester pflanzlicher Fette, um den Produkten eine streichfähige Konsistenz zu verleihen. Marken-Margarinen und pflanzliche Streichfette enthalten also heute entweder gar keine gehärteten Fette mehr oder nur vollständig durchgehärtete. Zu den Hauptlieferanten für trans-Fettsäuren zählen vielmehr tierische Fette, Fastfood-Produkte, Frittiertes und süße Backwaren (s. auch Tabelle unten). Vor allem in Lebensmitteln, die teilgehärtete Fette enthalten, kommen trans-Fettsäuren vor.

### Sind „natürliche“ trans-Fettsäuren weniger schädlich?

Es steht in der Diskussion, dass natürlich vorkommende trans-Fettsäuren aus dem Fett von Wiederkäuern, die im Pansen durch Bakterien entstehen, die Risikoparameter im Blut möglicherweise weniger negativ beeinflussen als trans-Fettsäuren aus der industriellen Fetthärtung. Die Anhänger dieser Meinung begründen dies unter anderem damit, dass Milchfett (z. B. in Butter) konjugierte Linolsäure (CLS) enthält, der positive Eigenschaften (z. B. antikanzerogen, antithrombotisch, antiatherogen) nachgesagt werden. CLS wandelt sich im Pansen über Elaidinsäure oder Vaccensäure in Stearinsäure um. Hinsichtlich einer unterschiedlichen Risikobewer-

### TFS-Gehalt von Lebensmitteln

TFS (in Prozent des Gesamtfettgehalts)	Lebensmittel
0,4 % - 2 %	Pflanzenmargarine, Waffeln, Backmargarine, fettreiche süße Brotaufstriche
2 % - 5 %	Blätterteig, Croissant, Plunder, Schweinsohren, Kremtorten, Stollen
5 % - 10 %	Zieh-margarine, Krem-margarine, feine Backwaren aus leichtem Feinteig
10 % - 15 %	Fettgebäck aus Hefeteig, Donuts

Quelle: BVL-Jahresbericht 2008

tung der verschiedenen trans-Fettsäuren hält sich das BfR jedoch mangels Beweisen bisher zurück. Auch bei den trans-Fettsäuren gibt es mehrere Vertreter (Elaidin-, Vaccensäure u. a.), wie auch bei allen anderen Fettsäuregruppen. Die Zusammensetzung der trans-Fettsäuren in Wiederkäuerfetten und in industriell teilgehärteten Fetten ist ähnlich. Z. B. ist die Haupt-trans-Fettsäure in Wiederkäuerfett (Vaccensäure) die zweithäufigste in teilgehärtetem Fett. Und umgekehrt ist die häufigste trans-Fettsäure in teilgehärtetem Fett (Elaidinsäure) die zweithäufigste in Wiederkäuerfett.

### Kein Unterschied zwischen natürlichen und industriellen trans-Fettsäuren

Die Diskussion um die verschiedenen trans-Fettsäure-Quellen hat nun ganz aktuell neues „Futter“ erhalten. Zwei Studien aus den USA, veröffentlicht im März 2008 im American Journal of Clinical Nutrition, haben sich mit dem Thema näher auseinandergesetzt. Sie untersuchten die möglicherweise unterschiedlichen Auswirkungen von natürlichen und industriell hergestellten trans-Fettsäuren auf kardiovaskuläre Risikofaktoren.

Das Resultat: Beide trans-Fettsäure-Arten wirken sich negativ auf die Blutfettwerte aus – bei Frauen zeigen natürliche TFS im Vergleich zur industriellen Variante sogar negativere Effekte!

### Trans-Fettsäuren im Vergleich

In der TRANSFACT-Studie verglichen die Wissenschaftler zwei verschiedene Diätformen an einem Studienkollektiv von 21 Frauen und 19 Männern. Das eine Ernährungskonzept enthielt besonders viel trans-Fettsäuren aus Milchprodukten, das andere reichlich industriell entstandene trans-Fettsäuren.

Das Ergebnis verblüfft: Die Frauen reagierten auf die natürlichen trans-Fettsäuren mit höheren Cholesterin- und Triglyzeridwerten als auf das industrielle Pendant – bei den Männern hingegen zeigten sich keine Unterschiede (Chardigny et al. 2008).

An der zweiten Untersuchung nahmen nur Männer teil. Hier stellten die Forscher einerseits zwei TFS-reiche Ernährungsformen (3,7 Energie-

prozent) mit natürlichen und industriell entstandenen trans-Fettsäuren gegenüber, andererseits zwei Diäten, die jeweils besonders wenig natürliche (1,5 Energieprozent) bzw. industrielle (0,8 Energieprozent) trans-Fettsäuren enthielten.

Die beiden TFS-reichen Diäten führten zu einem Anstieg des LDL-Cholesterins und des Verhältnisses von Gesamtcholesterin zu HDL-Cholesterin und ließen das HDL-Cholesterin absinken. Zwischen den beiden TFS-armen Kostformen fanden die Wissenschaftler keine signifikanten Unterschiede bei den Blutfettwerten (Motard-Bélanger et al. 2008).

Eine abschließende Bewertung hinsichtlich der verschiedenen TFS-Quellen und ihres Einflusses auf das Herz-Kreislauf-Risiko steht noch aus.



# Fettverzehr in Deutschland: zu viele tierische gesättigte Fettsäuren – zu wenig mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Ein Blick auf die Nahrungsfettaufnahme in Deutschland zeigt ein eindeutiges Bild: Beim Fettverzehr insgesamt und bei der Fettsäurezusammensetzung driften Aufnahmeempfehlungen und tatsächlicher Verzehr nach wie vor auseinander. Laut Ernährungsbericht 2008 landeten bei den Frauen rund 35 und bei den Männern rund 36 Energieprozent Fett auf dem Teller. Wobei vor allem der Verzehr tierischer Fette in Wurst, Fleisch und fetten Milchprodukten zu hoch ist.

## Ernährungsverhalten bedingt schlechtes Fettsäuremuster

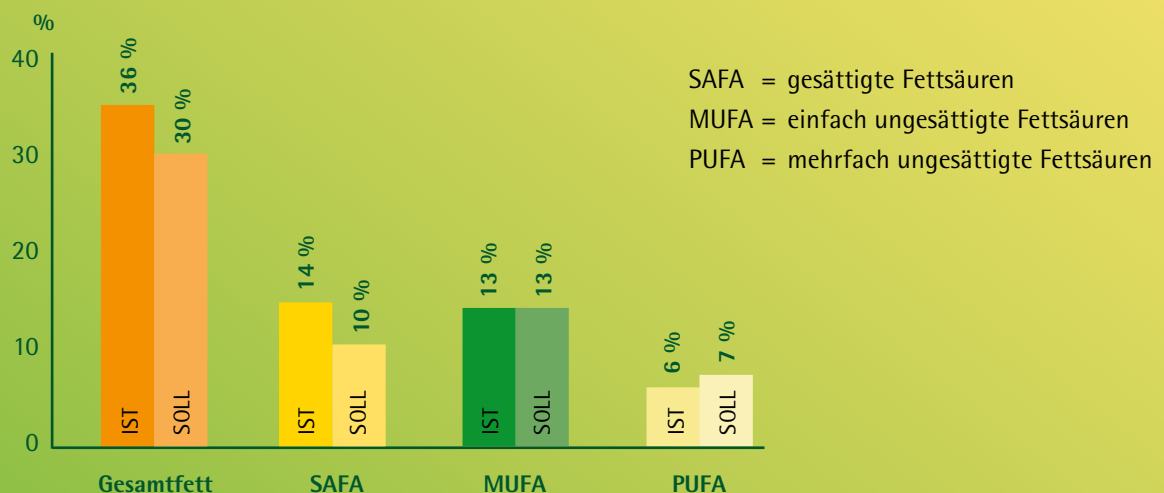
Zwar ist in den letzten Jahren der Fettverzehr leicht gesunken, allerdings sank der Verbrauch pflanzlicher Fette und Öle stärker als der Konsum tierischer Fette. Mit ungünstigen Folgen für das Fettsäuremuster, da insbesondere die pflanzlichen Fette und Öle die ernährungsphysiologisch wertvollen mehrfach ungesättigten Fettsäuren liefern. Mögliche Ursache dieser ungünstigen Verteilung sind die aktuellen Trends bei der Lebensmittelauswahl: Die Konsumenten sparen vor allem an sichtbaren Fetten (z. B. Streichfette), sparen aber nicht beim Verzehr

von fettem Käse und Milcherzeugnissen – die vor allem gesättigte Fettsäuren enthalten.

Auch bei den einfach ungesättigten Fettsäuren dominieren tierische Produkte mit einem Anteil von über 55 Prozent. Nachteil dieser Nahrungsmittel: Sie enthalten Cholesterin. Für eine hohe Zufuhr einfach ungesättigter Fettsäuren auf rein pflanzlicher Basis sorgen vor allem Oliven- und Rapsöl – unter anderem enthalten in hochwertigen Streichfetten (z. B. Bertolli und Rama). Laut Empfehlung der DGE sollten diese Fettsäuren den Löwenanteil der Nahrungsfette ausmachen, das sind mehr als zehn Energieprozent.

## Fettverzehr in Deutschland: Wunsch und Wirklichkeit

Durchschnittlicher Verzehr in Energieprozent



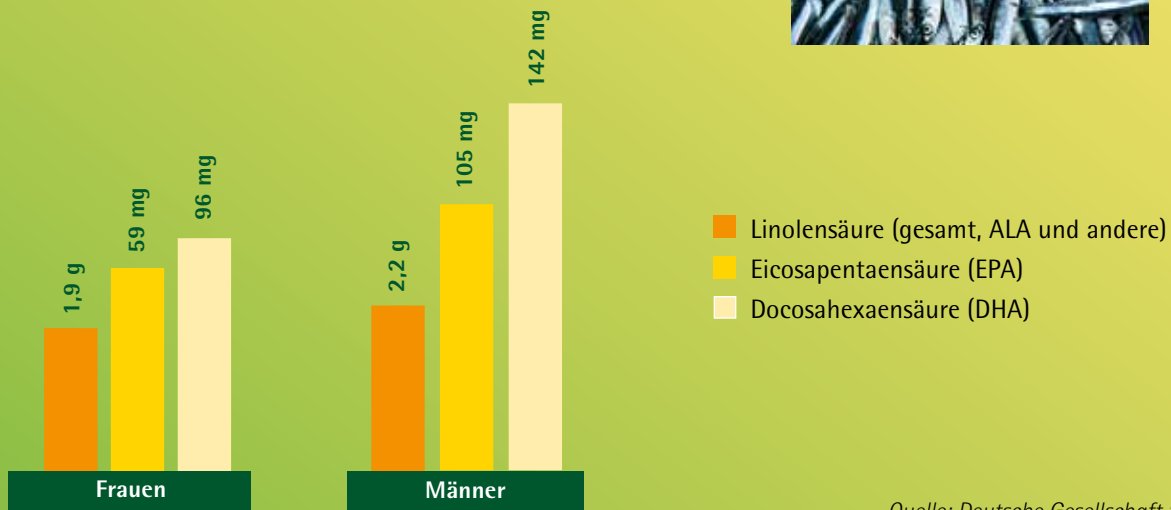
Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Ernährungsbericht 2004

## Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren in Deutschland

(Durchschnitt aller Altersgruppen)



Foto: pixelquelle



Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Ernährungsbericht 2004

Bei den mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren) besteht ebenfalls Nachbesserungsbedarf, denn die von der DGE empfohlenen sieben Energieprozent erreichen wir hierzulande nur knapp.

### Zufuhrempfehlungen für essentielle Fettsäuren

Für die praktische Umsetzung empfiehlt es sich, täglich hochwertige Pflanzenöle und pflanzliche Streichfette, die reich an Linol- und Linolensäure sind, auf den Speiseplan zu setzen. Zur optimalen Versorgung mit Omega-3 sollten zudem zweimal pro Woche eine fettreiche Fischmahlzeit (z. B. Hering, Makrele oder Lachs) verzehrt werden. Personen, die wenig oder keinen Fisch essen, sollten pflanzliche PUFA-Quellen in ihren Speiseplan einbauen (z. B. Diät-Margarine).

### Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren: eine Frage des Verhältnisses

Ein weiteres und noch deutlicheres Manko besteht im Verhältnis der verschiedenen mehrfach ungesättigten Fettsäuren zueinander. Die DGE empfiehlt eine Zufuhr von Omega-6-Fettsäuren und Omega-3-Fettsäuren im Verhältnis 5:1. Stattdessen liegen die deutschen Verbraucher bei Werten von 8:1.

Die konkreten Omega-3-Zufuhr-Empfehlungen wissenschaftlicher Institutionen variieren stark. Die DGE, die American Heart Association (AHA) und die World Health Organisation (WHO) geben unterschiedliche Aufnahme-Empfehlungen sowohl für die Gesamtmenge an Omega-3-Fettsäuren als auch für die Menge von pflanzlichen und marinen Omega-3-Fettsäuren. Während die DGE pflanzliche und marine Omega-3-Empfehlungen zusammenfasst, differenzieren AHA und WHO (s. Tabelle).

### Empfehlungen für die Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren für Gesunde

**DGE** mind. 0,5 Energieprozent Omega-3-Fettsäuren  
(bei 2.200 kcal sind das 1,2 g;  
bei 2.000 kcal sind das 1,1 g)

**AHA** ALA: 1,5 bis 3 g/Tag  
EPA/DHA: 500 mg/Tag

**WHO** ALA: 2 g/Tag  
**Europa** EPA/DHA: 200 mg/Tag

Quellen: D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 2008; Kris-Etherton PM et al. 2002; WHO 2004

# Margarine und pflanzliche Streichfette – die idealen Fettmanager bei zu hohem Fettverzehr

Rund 70 Gramm Fett täglich – so lautet die Faustregel für normalgewichtige Erwachsene bei einer Energiezufuhr von rund 2.000 Kalorien. Diese Menge, die sechs Esslöffeln Öl, einer Tüte Chips (175 g) oder 2 Portionen Currywurst mit Soße (360 g) entspricht, ist schnell erreicht, wenn man nicht bewusst einkauft und isst. Hierzulande kommen täglich sogar bis zu sieben Energieprozent mehr Fett auf den Tisch, das sind immerhin knapp 20 Gramm. Über ein Jahr hinweg summiert sich dieses Zuviel auf rund sieben Kilo bzw. 63.000 Kilokalorien Fettüberschuss!



## Halb so viel Fett, voller Geschmack

Eine ganz einfache Art, in der Ernährung Fett einzusparen, ist der Griff zu fettarmer Margarine statt zu vollfetten Streichfetten. Denn sie enthält nur halb so viel Fett wie die klassischen Sorten. Wer morgens und abends jeweils zwei Scheiben Brot mit insgesamt 30 Gramm Streichfett verzehrt, spart mit den schlanken Streichfettvarianten wie Lätta Halbfettmargarine oder Becel fettarme Diät Margarine Vital gegenüber der vollfetten Margarine schon mal zwölf Gramm Fett ein und damit rund 15 Prozent der „erlaubten“ Tagesfettmenge bei Normalkost. Beim Umstieg von Butter ist es sogar noch ein bisschen mehr, denn Margarine lässt sich viel leichter und damit dünner verstreichen. Weiteres Potenzial bietet ein Austausch in der warmen Küche: bei kleinen Fettflöckchen auf dem Auflauf oder dem Stich Margarine am gedünsteten Gemüse beispielsweise. Zum Backen, Braten und Frittieren eignet sich Halbfettmargarine aufgrund ihres höheren Wassergehaltes jedoch nicht.

## Versteckte Fette – sichtbare Pfunde

Etwas schwieriger gestaltet sich die Suche nach versteckten Fetten. Ein Umstieg auf von Natur aus fettarme oder aber fettreduzierte Alternativen ist ausgesprochen wirkungsvoll, um die Fettzufuhr und damit letztlich auch überflüssige Kilos zu reduzieren. Rund zwei Drittel der Gesamtfettzufuhr stammen aus versteckten Fetten, zumeist aus Fleisch- und Wurstwaren, Milchprodukten, Gebäck und Knabberereien. Entsprechend groß ist das Einsparpotenzial (s. Tabelle rechts). Allein durch den Wechsel zu fettarmen Produk-

### Versteckte Fette

#### Fleisch und Wurst:

Fleischwurst (1 Scheibe, 20 g)	5,0 g
Salami (1 Scheibe, 20 g)	5,6 g
Leberwurst (1 Portion, 30 g)	9,6 g
Wiener Würstchen (1 Stück, 80 g)	21,0 g
Bratwurst (1 Stück, 150 g)	25,7 g
Rinderbraten (mittelfett, gegart, 125 g)	9,6 g
Schweinekotelett (mittelfett, 150 g)	15,9 g
Lammkeule (mittelfett, gegart, 125 g)	19,6 g
Brathähnchen (gegart, 150 g)	9,4 g
Ente (gegart, 150 g)	11,0 g

#### Milchprodukte:

Vollmilch, 3,5 % Fett (200 ml)	7,0 g
Crème fraîche (1 EL, 15 g)	4,5 g
Camembert, 50 % (30 g)	7,7 g
Gouda, 45 % (1 Scheibe, 30 g)	8,7 g
Mozzarella (1 Kugel, 125 g)	25,0 g

#### Süßwaren und Gebäck:

Vollmilchschokolade (1 Riegel, 20 g)	6,3 g
1 Schokoriegel („Mars“, 65 g)	9,4 g
Geröstete Erdnüsse (50 g)	24,7 g
1 Croissant (60 g)	20,0 g
Marmorkuchen (1 Stück, 70 g)	15,2 g

Quellen: BLS, Herstellerangaben

*Fett lauert nicht nur in Öl, Brat- und Streichfetten, sondern auch in zahlreichen Lebensmitteln wie Fleisch- und Wurstwaren, fettreichen Milchprodukten und Käse, Süßigkeiten und Gebäck.*

ten lässt sich der Fettverzehr deutlich senken. Mehr noch: Auch der Anteil gesättigter Fettsäuren reduziert sich durch den Einsatz fettarmer Lebensmittel. Und wer fettmodifizierte Produkte in die Lebensmittelauswahl aufnimmt, steigert parallel die Zufuhr mehrfach ungesättigter Fettsäuren und unterstützt so eine gesunde Herz-Kreislauf-Funktion.

### Fett durch Fett

Herz und Kreislauf profitieren von einem vernünftigen Umgang mit Fett gleich mehrfach. Denn überflüssige Pfunde haben dadurch schlichtweg weniger Chancen. Deutliches Übergewicht (Adipositas) gilt als einer der wesentlichen Risikofaktoren für Diabetes Typ 2 und Bluthochdruck. Beide Erkrankungen wiederum erhöhen das Arterioskleroserisiko beträchtlich. Die DETECT-Studie (Wittchet et al. 2005) mit rund 60.000 Patienten aus über 3.500 allgemeinmedizinischen und internistischen Praxen ergab: Knapp ein Viertel der in der Studie untersuchten Männer und Frauen gelten mit einem BMI über 30 als fettleibig. Vier von fünf dieser adipösen Patienten leiden an Hypertonie, jeder Dritte an Diabetes mellitus und jeder Sechste bis Siebte an einer koronaren Herzkrankheit!



# Fettverzehr und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Zahlreiche Studien belegen: Hohe LDL-Cholesterinwerte fördern die Arterienverkalkung (Arteriosklerose) und gelten mit als bedeutendster Risikofaktor für eine koronare Herzkrankheit (KHK) und einen Schlaganfall. Umgekehrt betrachtet reduziert eine durch Ernährungsumstellung oder Medikamente erzielte Senkung des Cholesterins, insbesondere des LDL-Spiegels, signifikant das Risiko für KHK. Eine Metaanalyse (Law et al. 1994) zeigte, dass eine 10-prozentige Senkung des LDL-Cholesterins das Langzeitrisiko für das Auftreten einer KHK um 20 Prozent mindert.



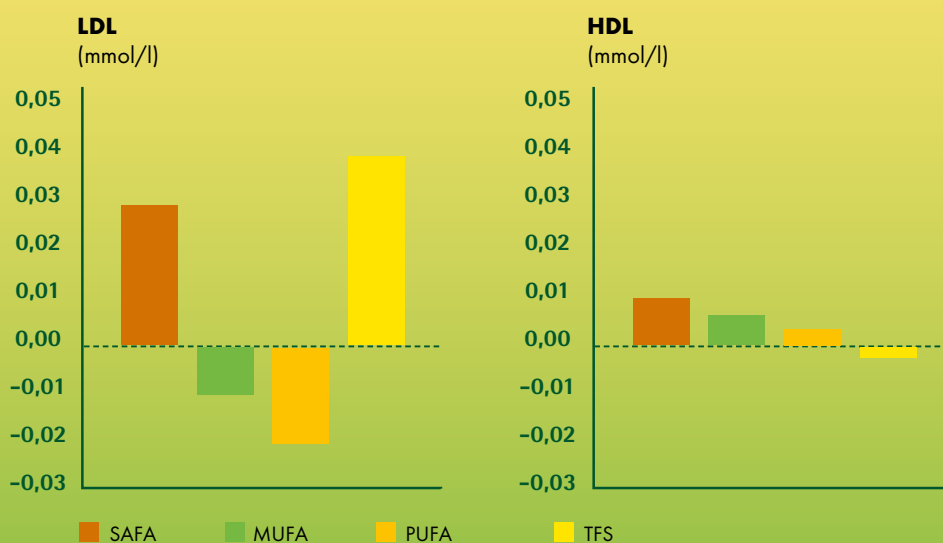
## Erster Schritt: herzgesund ernähren mit den richtigen Fetten

Wie weit die Cholesterinwerte gesenkt werden sollten, hängt auch von weiteren vorliegenden Herz-Kreislauf-Risikofaktoren ab wie Übergewicht, Bluthochdruck, Diabetes oder Rauchen. Für Personen, die abgesehen von der Cholesterinproblematik keine weiteren Risikofaktoren aufweisen, gelten laut der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie die folgenden Richtwerte:

**Gesamtcholesterin:** unter 200 mg/dl (5,2 mmol/l)  
**LDL-Cholesterin:** unter 160 mg/dl (4,1 mmol/l)  
**HDL-Cholesterin:** mindestens 40 mg/dl (1 mmol/l)

Je mehr Risikofaktoren vorliegen, desto strengere Zielwerte gelten. In Deutschland überschreiten rund 75 Prozent der Bevölkerung den Schwellenwert für das Gesamtcholesterin, 30 Prozent davon liegen sogar über 250 mg/dl! Bei vielen reicht

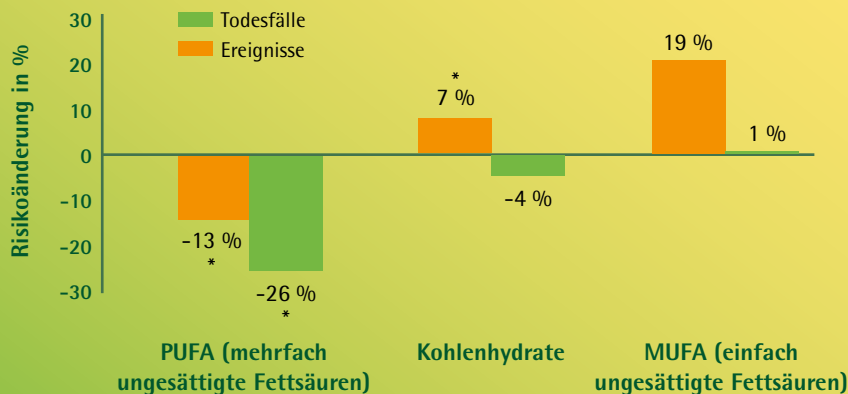
## Verschiedene Fettsäuren wirken unterschiedlich auf LDL- und HDL-Cholesterin



Quelle: Mensink et al. 2003 (Metaanalyse von 60 kontrollierten Ernährungsstudien)

Veränderungen der LDL- und HDL-Konzentrationen im Blut bei einem Austausch von 1 Energieprozent Kohlenhydrate durch SAFA, MUFA, PUFA und TFS bei gleichbleibender Gesamtenergieaufnahme.

## Wirkung des isokalorischen Austauschs von 5 % gesättigter Fettsäuren (SAFA) auf das kardiovaskuläre Risiko



Meta-Analyse von 11 Kohorten-Studien; > 340.000 Teilnehmer

\*signifikante Werte

Quelle: Jakobsen et al. 2009

*Der Ersatz von SAFA durch einfach oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren bewirkt eine Verbesserung der Herzgesundheit aufgrund der optimierten Blutfette.*

allein eine Ernährungsumstellung aus, um die Cholesterinwerte aus dem „Gefahrenbereich“ zu bringen.

Die richtige Fettauswahl spielt dabei eine entscheidende Rolle, denn die einzelnen Fettsäuren beeinflussen die Höhe des Cholesterinspiegels – und zwar in unterschiedlicher Weise, wie bereits auf Seite 10 ff erwähnt. Die Grafik auf Seite 20 zeigt, welche Auswirkungen die verschiedenen Fettsäuren auf das LDL- und HDL-Cholesterin haben. Es wird deutlich, dass gesättigte (SAFA) und trans-Fettsäuren (TFS) das LDL-Cholesterin ansteigen lassen. TFS senken gleichzeitig das „gute“ HDL-Cholesterin und haben daher die ungünstigste Wirkung auf das Lipidprofil. Einfach (MUFA) und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA) senken den LDL-Cholesterinspiegel, wobei diese Wirkung bei den PUFAs stärker ausgeprägt ist.

Auch zur Wirkung der Fettsäuren auf das KHK-Risiko gibt es Studiendaten. Eine Auswertung der großen prospektiven Nurses Health Study (Hu et al. 1997) hat z. B. gezeigt, dass zur Verbesserung des KHK-Risikos am besten SAFA gegen PUFA ausgetauscht werden sollten. Der Austausch von SAFA gegen MUFA ist weniger wirksam, der Austausch gegen TFA zeigt einen stark risikoe erhöhenden

Effekt. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine kürzlich veröffentlichte Metaanalyse (Jakobsen et al. 2009).

Der isokalorische Austausch von SAFA gegen

- PUFA hat einen positiven Einfluss auf das KHK-Risiko,
- MUFA zeigt keinen Einfluss auf das KHK-Risiko,
- Kohlenhydrate haben einen sehr geringfügigen positiven Einfluss auf das KHK-Risiko.

Wissenschaftler an der Harvard Medical School in Boston, USA, haben genauer untersucht, welche Auswirkungen eine erhöhte PUFA-Aufnahme als Ersatz für SAFA auf das KHK-Risiko hat (Mozaffarian et al. 2010). Das Ergebnis: Eine Erhöhung der PUFA-Aufnahme um 5 Energieprozent bei gleichzeitiger Senkung der SAFA-Aufnahme ließ das KHK-Risiko um 10 Prozent sinken. Für die KHK-Prävention ist es folglich wichtig, die Aufnahme von TFS auf ein Minimum zu reduzieren und die Aufnahme von SAFA zu reduzieren. Die Reduktion allein hat jedoch keine Auswirkung auf das KHK-Risiko, entscheidend ist der Austausch gegen PUFA, wie die Studienautoren betonen.

Diese Ergebnisse spiegeln sich in internationalen Empfehlungen zur Fettaufnahme wider. Sowohl die World Health Organisation (WHO) als auch die American Heart Association

(AHA) empfehlen die Begrenzung der Aufnahme von SAFA auf maximal 10 Energieprozent pro Tag und den Austausch gegen PUFA. PUFA sollten laut WHO 6-11 Energieprozent und laut AHA 5-10 Energieprozent ausmachen.

**Fazit:** Gesättigte Fettsäuren sollten durch mehrfach ungesättigte Fettsäuren ersetzt werden. Hochwertige pflanzliche Streichfette und Öle liefern einen wertvollen Beitrag dazu. Ideale Begleiter dazu sind reichlich Gemüse, Obst und Vollkornprodukte. Regelmäßige körperliche Bewegung erhöht zusätzlich das gute HDL-Cholesterin.

### Zweiter Schritt: wirksame Pflanzenstoffe als Helfer

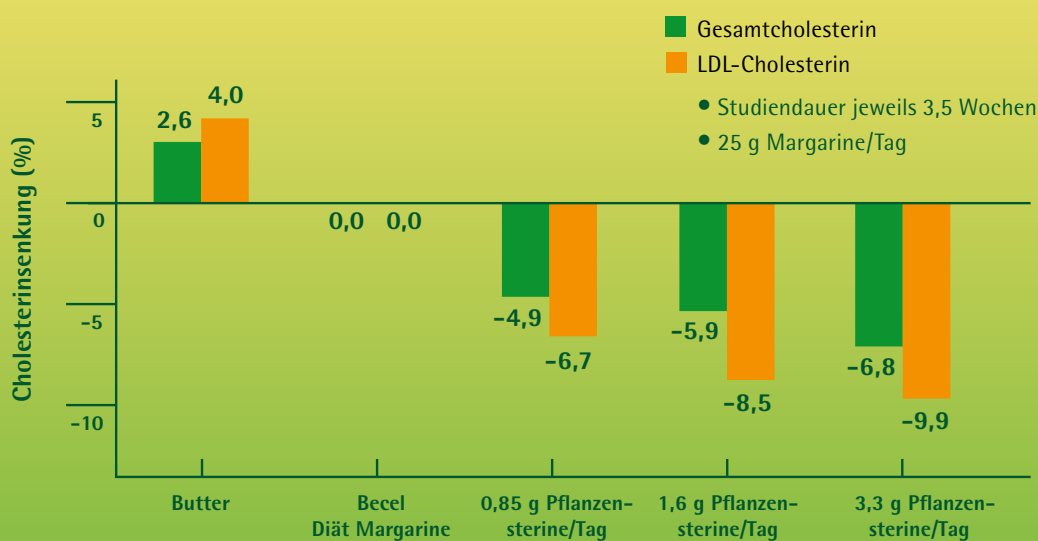
Reicht allein eine herzgesunde Ernährung mit einer Optimierung der Gesamtfett- und Fettsäurezufuhr nicht aus, um die Cholesterinwerte maßgeblich zu verbessern, können Produkte mit wirksamen Pflanzenstoffen die Cholesterinsenkung effektiv unterstützen. Diät-Halbfettmargarine mit zugesetzten Pflanzensterinen (z. B. Becel pro.activ) vermag den Gesamtcholesterinspiegel aktiv zu senken. Es ist nachgewiesen, dass bereits

die tägliche Aufnahme von ca. 2 Gramm Pflanzensterinen als Teil einer abwechslungsreichen Ernährung mit viel Obst und Gemüse das LDL-Cholesterin in 2-3 Wochen um bis zu 15 Prozent senken kann (7 bis 10 Prozent durch Pflanzensterine, 5 Prozent durch die Umstellung auf eine gesunde Ernährung). Dies lässt sich mit 30 Gramm Becel pro.activ ganz einfach erreichen – also einer Menge für drei bis vier Scheiben Brot (National Cholesterol Education Programm 2001; Law et al. 1994; Katan et al. 2003).

### Dritter Schritt: Medikamente und Margarine im Kombipack

Produkte mit Pflanzensterinzusatz (Diät-Halbfettmargarine, Diät-Milchgetränk, Diät-Joghurtdrink) unterstützen auch eine medikamentöse Therapie zur Senkung erhöhter Cholesterinwerte, ohne die sich bei vielen nicht die gewünschten Zielwerte erreichen lassen. Aufgrund des additiven Effektes sollte der Verzehr derartiger Produkte jedoch unbedingt mit dem behandelnden Arzt besprochen werden, da die Kombination mit den Medikamenten unter Umständen eine Dosisreduzierung des Arzneimittels ermöglicht.

### Dosisabhängige Wirkung von Pflanzensterinen auf das Gesamt- und LDL-Cholesterin



Quelle: Hendriks et al. 1999

# Literaturverzeichnis

Albert CM, Oh K, Whang W, Manson JE, Chae CU, Stampfer MJ, et al. Dietary alpha-linolenic acid intake and risk of sudden cardiac death and coronary heart disease. *Circulation* 2005; 112: 3232-3238.

Brouwer IA, Katan MB, Zock PL. Dietary alpha-linolenic acid is associated with reduced risk of fatal coronary heart disease, but increased prostate cancer risk: a meta-analysis. *Journal of Nutrition* 2004; 134: 919-922.

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2008. Bundesweiter Überwachungsplan, Berlin 2009.

Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.): Trans-Fettsäuren sind in der Ernährung unerwünscht – zu viel Fett auch. Stellungnahme Nr. 015/2006 des BfR vom 30. Januar 2006.

Chardigny J M, Destaillets F, Malpuech-Brugere C, et al. Do industrially-produced and natural trans fatty acid sources have the same impact on cardiovascular disease risk factors in healthy subjects? Results of the trans fatty acids collaboration (TRANSFACT) study. *American Journal of Clinical Nutrition* 2008; 87: 558-566.

De Lorgeril M, Salen P. Alpha-Linolenic acid and coronary heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease* 2004; 14: 162-169.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.): D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag 2008.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2008.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2004.

European Food Safety Authority (EFSA): Opinion of scientific panel on dietetic products, nutrition and allergies on a request from the commission related to the presence of trans fatty acids in foods and the effect on human health of the consumption of trans fatty acids. *The EFSA Journal* 2004; 81: 1-49.

GISSI Prevenzione Investigators. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. *Lancet* 1999; 354: 447-455.

Harris WS et al. Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease. A science advisory from the American Heart Association Nutrition Subcommittee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2009, Online-Publikation 26. Januar 2009: doi10.1161/Circulationaha.108.191627.

Hendriks HF, Weststrate JA, van Vleet T, Meijer GW. Spreads enriched with three different levels of vegetable oil sterols and the degree of cholesterol lowering in normocholesterolaemic and mildly hypercholesterolaemic subjects. *European Journal of Clinical Nutrition* 1999; 53: 319-327.

Hulshof KF, Erp-Baart MA, Anttolainen M, Becker W, Church SM, Couet C et al. Intake of fatty acids in western Europe with emphasis on trans fatty acids: the TRANSFAIR Study. *European Journal of Clinical Nutrition* 1999; 53(2): 143-157.

Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Balter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease:

a pooled analysis of 11 cohort studies. *American European Journal of Clinical Nutrition* 2009; 89: 1425-1432.

Katan MB, Grundy SM, Jones P, Law M, Miettinen T, Paoletti R; Stresa Workshop Participants. Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. *Mayo Clinic Proceedings* 2003; 78: 965-978.

Kris-Etherton PM et al. Fish consumption, fish oil, momega-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Circulation* 2002; 106: 2747-2757.

Law MR, Wald NJ, Thompson SG. By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration ower risk of ischaemic heart disease? *British Medical Journal* 1994; 5: 367-372.

Lemaitre RN, King IB, Mozaffarian D, Kuller LH, Tracy RP, Siscovick DS. N-3 Polyunsaturated fatty acids, fatal ischemic heart disease, and nonfatal myocardial infarction in older adults: the Cardiovascular Health Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003; 77(2): 319-325.

Max-Rubner-Institut (Hrsg). Nationale Verzehrsstudie II, 2008. Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe.

Mensink RP, Zock PL, Kester ADM et al. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003; 77: 1146-1155.

Motard-Bélanger I, Charest A, Grenier G, et al. Study of the effect of trans fatty acids from ruminants on blood lipids and other risk factors for cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 2008; 87: 593-599.

Mozaffarian D, Ascherio A, Hu FB, Stampfer MJ, Willett WC, Siscovick DS, et al. Interplay between different polyunsaturated fatty acids and risk of coronary heart disease in men. *Circulation* 2005; 111(2): 157-164.

Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *The New England Journal of Medicine* 2006; 354(15): 1601-1613.

Nardmann, B.: Trans-Fettsäuren: Risiko fürs Herz? UGB Forum 2000, Nr. 1, 39-42.

National Cholesterol Education Program. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Journal of the American Heart Association* 2001; 285: 2487-2497.

Robinson JG, Stone NJ. Identifying patients for aggressive cholesterol lowering: the risk curve concept. *The American Journal of Cardiology. The American Journal of Cardiology* 2006; 98: 1405-1408.

Wittchen H-U, Glaesmer H, März W, Stalla G K, Lehnert H, Zeiher A M, Silber S, Koch U, Böhler S, Pittrow, D, & Ruf G. Cardiovascular risk factors in primary care: methods and baseline prevalence rates – the DETECT program. *Current Medical Research and Opinion* 2005; 21(4): 619-629.

World Health Organisation: Food and Health in Europe: a new basis for action. Regional Publications European Series No. 96, 2004.



**Initiative für gesunde Pflanzenkraft**  
Eine Initiative der Marken-Margarinen und pflanzlichen Streichfette