

# Neue Fakten über Leinsamen

## Omega-3-Fettsäuren in Leinsamen und Fisch sind sich in vieler Hinsicht ähnlich

Von Dr. Diane H. Morris

### Einleitung

Verbraucher wollen es wissen: Sind Omega-3-Fettsäuren in Fisch dieselben wie in Leinsamen? Die Antwort ist, dass Omega-3-Fettsäuren wie Geschwister sind, indem sie sich in vieler Hinsicht gleichen und sich dennoch voneinander unterscheiden.

### Was sind die wichtigsten Omega-3-Fettsäuren?

Alpha-Linolensäure (ALA) ist die essentielle Omega-3-Fettsäure. Das Wort „essentiell“ bedeutet, dass wir ALA durch unsere Ernährung aufnehmen müssen, weil unser Körper sie nicht selbst produzieren kann. Mit anderen Worten, ALA ist ein essentieller Nährstoff, genauso wie Vitamin C und Kalzium. Der menschliche Körper braucht ALA, um gesund zu bleiben. Zwei weitere Omega-3-Fettsäuren sind Eikosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA). Sowohl EPA als auch DHA sind unerlässlich für die Gesundheit, sie sind jedoch nicht im strikten Sinne „essentiell“, denn unser Körper produziert diese aus ALA. Ein Forschungsergebnis zeigte zum Beispiel, dass der EPA-Blutspiegel in 56 chronisch kranken, afroamerikanischen Erwachsenen um 60% anstieg, als diese 12 Wochen lang täglich 3 Gramm ALA zu sich nahmen. Die ALA Quelle dieser Forschung waren Leinölkapseln.<sup>1</sup>

### Welche Nahrungsmittel sind reichhaltig an Omega-3-Fettsäuren?

Omega-3-Fettsäuren befinden sich in einer Vielzahl von Nahrungsmitteln. Pflanzen, Fisch und mit Omega-3-Fettsäuren angereicherte Eier, sowie Milchprodukte sind die Hauptquellen dieser wichtigen Fettsäuren.

#### ALA

ALA ist hauptsächlich in Leinsamen und Walnüssen, sowie Pflanzenölen wie Leinsamen-, Raps- und Sojaöl zu finden. Leinsamen und Leinöl sind die reichhaltigsten Quellen von ALA in der nordamerikanischen Ernährung.<sup>2</sup> Mit Omega-3-Fettsäure auf Leinsamenbasis angereicherte Eier, sowie mit Leinöl angereicherte Milchprodukte und Fisch, wie zum Beispiel atlantischer Lachs und eingelegte Sardinen, sind alle gute ALA-Quellen. Geringe Mengen von ALA sind auch in Getreideflocken, Brot, Brötchen, Spaghetti, Energieriegel und Keksen mit beigefügtem Leinsamen enthalten. Rindfleisch, Schweinefleisch und Hähnchen enthalten ebenfalls geringe Mengen von ALA.

#### EPA und DHA

EPA und DHA befinden sich hauptsächlich in ölhaltigem Fisch wie Hering, Lachs, Makrelen und weißem Thunfisch, und Fischölzusätze werden aus ihnen gewonnen. Fettfisch wie Schellfisch, Kabeljau, Butt und Seesunge, sowie gebratene Fischfilets, die aus diesen Fettfischen hergestellt werden, enthalten kleine Mengen von EPA und DHA.

Algen sind eine reichhaltige Quelle von DHA, enthalten jedoch sehr wenig EPA. Pflanzen enthalten weder EPA, noch DHA.

#### Tabelle 1.

**Zum Etikett berechnete Nahrungsmittelanspruch auf „Hochwertig“ Quelle von Omega-3-Fettsäuren, eingestuft nach Omega-3-Fettsäuregehalt,<sup>a,b</sup>**

Omega-3-Fettsäuregehalt nach angegebener Menge <sup>c</sup>		
ALA	EPA	DHA
Leinöl	Hering	Lachs, Atlantik, wild
Leinsamen	Lachs, Coho, wild	Thunfisch, weiß
Walnüsse	Makrele	Hering
Walnussöl	Lachs, Atlantik, wild	Lachs, Coho, wild
Rapsöl	Thunfisch, weiß	Streifenbarsch
Sojaöl	Sardine, eingelegt in Öl	Makrele
Mit Omega-3 auf Leinsamenbasis angereichertes Ei <sup>d</sup>	Menhaden Ölkapseln <sup>e</sup>	Wolfsbarsch
Atlantischer Lachs	Haifisch	Haifisch
Sardine, eingelegt in Öl	Streifenbarsch	Sardine, eingelegt in Öl
	Wolfsbarsch	Menhaden Ölkapseln
		Mit Omega-3 auf Leinsamenbasis angereichertes Ei <sup>f</sup>

<sup>a</sup> Quelle: O'Flaherty MJ (5).

<sup>b</sup> Omega-3-Fettsäuregehalt, aufgestellt vom höchsten bis zum niedrigsten Wert innerhalb jeder Spalte, nach Gramm Fettsäure je Nahrungsmittelbezugsmenge. Werte beziehen sich auf gekochten Fisch. Datenquellen: Leinsamen, Leinöl und mit Omega-3-Säure angereicherte Eier (2); alle anderen Nahrungsmittel – U.S. Landwirtschaftsamt, Nährstoffdatenbestand für Standardquellennachweis, Veröffentlichung 18, einzusehen unter [www.ars.usda.gov/nutrientdata](http://www.ars.usda.gov/nutrientdata)

<sup>c</sup> Nachweismenge = die Menge, die üblicherweise verzehrt wird. Bei Fetten und Ölen, wie zum Beispiel Leinöl, ist die Nachweismenge ein Eßlöffel.

<sup>d</sup> mit Omega-3 auf Leinsamenbasis angereicherte Eier kommen von leinsamengefüllten Legehennen.

<sup>e</sup> Werte beziehen sich auf 2 Kapseln; Daten wurden eingeholt von [www.fishoilcapsules.com](http://www.fishoilcapsules.com).

<sup>f</sup> mit Omega-3 angereicherte Eier kommen von Legehennen, denen eine Vielzahl von Futterzusätzen gefüttert wird.

#### Nährstoffgehaltsansprüche von Omega-3-Fettsäuren

Kanada und die Vereinigten Staaten erlauben Lebensmittelherstellern, Lebensmittel per Etikett zu identifizieren, wenn sie eine gute Omega-3-Quelle darstellen. In Kanada darf das Lebensmitteletikett anzeigen, dass ein Lebensmittel, wie zum Beispiel „neues“ Schweinefleisch (von Schweinen, deren Fütterung mit Leinsamen angereichert ist), eine „Quelle von Omega-3-Fettsäuren“ ist.<sup>3,4</sup> In den Vereinigten Staaten erhalten Leinsamen und Leinöl, mit Omega-3-Fettsäuren auf Leinsamenbasis angereicherte Eier, sowie einige Milchprodukte das Etikett „Hochwertige Quelle von ALA Omega-3-Fettsäuren“.<sup>5</sup> (Siehe Tabelle 1 unten.) Fettfische wie Schellfisch und



Kabeljau dürfen ein solches Etikett nicht erhalten, da sie verhältnismäßig wenig Omega-3-Fettsäuren enthalten.

## Haben alle Omega-3-Fettsäuren dieselben gesundheitlichen Vorteile?

Genau wie Geschwister gleichen sich auch Omega-3-Fettsäuren in mancher Hinsicht und unterscheiden sich dennoch voneinander. ALA, EPA und DHA gleichen sich, indem sie die Körperzellmembranen flexibel und elastisch halten, und somit den Zellen helfen, funktionsfähig zu bleiben. Sie hemmen die Wirkung einiger Komplexe, die Entzündungen verursachen.<sup>6</sup> Chronische Krankheiten, wie zum Beispiel Herz- Kreislauferkrankungen, Diabetes, Krebs und Arthritis sind durch Entzündungen gekennzeichnet. Omega-3-Fettsäuren helfen dabei, das Risiko chronischer Krankheiten zu reduzieren, indem sie Entzündungen hemmen.

Eine klinische Forschungsstudie mit Erwachsenen, deren Blutcholesterinspiegel am obersten Ende der Mittelstufe war, zeigte, dass eine Ernährung mit ALA aus Walnüssen, Walnussöl und Leinsamenöl den Blutspiegel eines Entzündungsmarkers um 75% verringert hatte.<sup>7</sup> Eine Gesundheitsstudie der Krankenpfleger zeigte, dass, je größer die Aufnahme von ALA, desto geringer die Konzentration von Entzündungsmarkern im Blut.<sup>8</sup> Diese Ergebnisse legen nahe, dass ALA Entzündungen reduziert und damit das Risiko chronischer Krankheiten verringert.

DHA ist einzigartig in seiner Auswirkung auf die Gesundheit. Weil sie Augen, Gehirn und Nervensystem bei der gesunden Entwicklung hilft, haben Säuglinge einen besonders großen Bedarf an DHA. Auch alternde Menschen scheinen DHA zu brauchen. Das Forschungsergebnis aus einer Studie unter 815 älteren Menschen in Chicago ergab, dass diejenigen mit der größten DHA-Aufnahme den besten Schutz gegen Alzheimer Krankheit hatten.<sup>9</sup>

## Warum soll man Leinsamen essen?

Leinsamen ist eine reichhaltige Quelle von ALA, Lignan und Ballaststoffen. Lignane sind Phytoestrogene – pflanzliche Komplexe, die eine Estrogen-ähnliche Wirkung in Tieren und Menschen hervorrufen können. Durch die Wirkung von Lignan und ALA hemmt Leinsamen das Wachstum von Tumoren in Tieren und kann dabei behilflich sein, das Krebsrisiko in Menschen zu senken.<sup>2</sup>

Leinsamen reduziert den Blutcholesterinspiegel und ist dabei behilflich, das Risiko von Herz- und Schlaganfall zu senken, teilweise durch die Wirkung von ALA.<sup>10</sup> ALA kann besonders wichtig für Vegetarier und Menschen mit niedriger Aufnahme von ölhaltigem

Fisch sein. Ergebnisse einer Heilberufler-Folgestudie unter 45.722 Männern zeigen an, dass jedes einzelne Gramm von ALA in der täglichen Ernährung mit einem 47% niedrigeren Risiko von Herz- Kreislauferkrankungen unter Männern mit geringer Aufnahme von EPA und DHA (< 100 mg pro Tag) in Verbindung steht.<sup>11</sup> Die tägliche Aufnahme von Leinsamen erhöht die tägliche Aufnahme von ALA.

Ballaststoffe aus Leinsamen fördern Stuhlentleerung und begünstigen eine gesunde Darmfunktion. Der angenehme, nussige Geschmack von Leinsamen macht ihn zur idealen Beigabe in heißen oder kalten Getreideflocken, Fruchtgetränken, Keksen und anderen Backwaren, Hackbraten, Teigwaren und Suppen.

### Suchen Sie nach Leinsamenlignan und Ballaststoffen?

Lignane befinden sich in den Ballaststoffteilen von Leinsamen. Aus diesem Grund enthält Leinsamenöl im Naturzustand keine Lignane, obwohl einige Anlagen dem Öl veredelte Lignane hinzufügen, um dessen Nährwert aufzuwerten.

Leinsamen ist eine gute Ballaststoffquelle, Leinöl ist das jedoch nicht. Ein Eßlöffel Vollkornleinsamen enthält 3,0 Gramm Ballaststoff. Ein Eßlöffel gemahlener Leinsamen enthält 2,2 Gramm Ballaststoff.

## Warum soll man Fisch essen?

Fisch genießt große Wertschätzung für sein hochwertiges Protein und seinen Nährstoffgehalt, unter anderem seine Omega-3-Fettsäuren. Bevölkerungen mit hoher Fischaufnahme, wie zum Beispiel in Japan und unter den arktischen Ureinwohnern, gibt es nur sehr niedrige Raten von chronischen Krankheiten wie Herz- Kreislauferkrankungen.<sup>12</sup>

Ist es denn ungefährlich, Fisch zu essen? Bundesgesundheitsbehörden in Kanada<sup>13</sup> und in den Vereinigten Staaten<sup>14</sup> sind zu dem Schluß gekommen, dass die Vorteile von Fisch als Bestandteil einer gesunden Ernährung die Bedenken bezüglich Quecksilberspuren in Fisch übertreffen. Jedoch raten die Behörden beider Länder schwangeren und stillenden Frauen, Frauen, die eine Schwangerschaft planen, sowie kleinen Kindern den Genuss bestimmter Fischarten zu vermeiden.

Wie steht es mit Fischölkapseln? Fischölkapseln repräsentieren die höchste Konzentration von Omega-3-Fettsäuren, jedoch können sie auch polychlorinierte Biphenyle (PCB) enthalten. PCBs sind Chemikalien, die in industriellen Arbeitsvorgängen vorkommen und im Menschen Krebs verursachen können. Verbraucher, die den Etikettvorschlägen auf manchen Fischölkapseln folgen, können bis zu 43% der täglichen Obergrenze von PCB zu sich nehmen. Verbraucher, die Fischölkapseln einnehmen und PCB-angereicherten Fisch essen, erhöhen unter Umständen ihr Risiko von PCB Vergiftung.<sup>15</sup> Ausser dem Sicherheitsrisiko muss der Verbraucher auch Preis, Zweckdienlichkeit, persönliche Nahrungsmittelvorzüge

und Toleranz gegenüber dem fischigen Nachgeschmack, der bei manchen Fischölkapseln noch dazu kommt, in Betracht ziehen.

## **Leinsamen und Fisch - beide haben einer ausgewogenen Ernährung viel zu bieten**

Ein Hauptunterschied ist Umweltverträglichkeit. Leinsamen ist ein zukunftsfähiges Getreide. Beim Fisch ist das nicht unbedingt der Fall. Der nordamerikanische Verbraucher von heute kann Fisch essen, wann immer er das will – eine Situation, die sich in der nahen Zukunft eventuell ändern wird, wenn die globale Nachfrage nach Fisch gleich bleibt. Der Druck auf globalen Fischbestand wird unter Umständen die Weltbevölkerung dazu zwingen, den Weltmeeresfischbestand zu rationieren. Zur Zeit ist es noch so, dass der Verbraucher beides genießen kann.

### **Literaturhinweise**

1. Harper CR, Edwards MJ, DeFilipis AP, Jacobson TA. Flaxseed oil increases the plasma concentrations of cardioprotective (n-3) fatty acids in humans. *J Nutr* 2006;136:83-87.
2. Flax Council of Canada. *Flax—A Health and Nutrition Primer*. Winnipeg, MB, 2003. Available at [www.flaxcouncil.ca](http://www.flaxcouncil.ca).
3. Health Canada. Novel food information on: Omega-3 enhanced pork and products derived therefrom. Available at [www.hc-sc.gc.ca/fn-an/gmf-agm/appro/dd109\\_v3\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/gmf-agm/appro/dd109_v3_e.html).
4. Department of Justice Canada. *Food and Drug Regulations*, Part B – Foods, Division 1, Nutrition Labelling. Available at <http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/C.R.C.-c.870/index.html>.
5. O'Flaherty MJ. Letter submitted to the Food and Drug Administration, available at <http://www.fda.gov/ohrms/dockets/dailys/04/may04/051904/04n-0217-cp00001-01-vol1.pdf>. [NOTE: The proposed nutrient content claim was authorized on May 17, 2004 by FDA inaction (i.e., no objection).]
6. Caughey GE, Mantzioris E, Gibson RA, et al. The effect on human tumor necrosis factor  $\alpha$  and interleukin 1 $\beta$  production of diets enriched in n-3 fatty acids from vegetable oil or fish oil. *Am J Clin Nutr* 1996;63:116-122.
7. Zhao G, Etherton TD, Martin KR, et al. Dietary  $\alpha$ -linolenic acid reduces inflammatory and lipid cardiovascular risk factors in hypercholesterolemic men and women. *J Nutr* 2004;134:2991-2997.
8. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Manson JAE, et al. Consumption of (n-3) fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial activation in women. *J Nutr* 2004;134:1806-1811.
9. Morris MC, Evans DA, Bienias JL, et al. Consumption of fish and n-3 fatty acids and risk of incident Alzheimer disease. *Arch Neurol* 2003;60:940-946.
10. Mozaffarian D. Does alpha-linolenic acid intake reduce the risk of coronary heart disease? A review of the evidence. *Alt Ther* 2005;11:24-30.
11. Mozaffarian D, Ascherio A, Hu FB, et al. Interplay between different polyunsaturated fatty acids and risk of coronary heart disease in men. *Circulation* 2005;111:157-164.
12. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ, for the Nutrition Committee. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation* 2002;106:2747-2757.
13. Health Canada. Advisory: Information on mercury levels in fish (May 2002). Available at [www.hc-sc.gc.ca](http://www.hc-sc.gc.ca).
14. Food and Drug Administration. What you need to know about mercury in fish and shellfish (March 2004). Available at [www.cfsan.fda.gov](http://www.cfsan.fda.gov).
15. Shim SM, Santerre CR, Burgess JR, Deardorff DC. Omega-3 fatty acids and total polychlorinated biphenyls in 26 dietary supplements. *J Food Sci* 2003;68:2436-2440.