

Linolsäure – Wissenswertes und Graphik

Quelle: Grosser Souci Fachmann Kraut, neu erschienen
Mehr als 800 Lebensmittel mit etwa 300 Inhaltsstoffen
ISBN: 9 783804 750388

Weitere Quellen: Deutsche Nahrungsmitteltabellen
Schweizerische Nahrungsmitteltabelle
Firmenangaben, Coop, Migros, etc

Linolsäure:	Omega-6 Säure
Alpha-Linolensäure:	Omega-3 Säure
Arachidonsäure:	Entsteht aus Linolsäure und fördert Entzündung, Thrombose und hoher Blutdruck
Fischöl EPA:	Direkter Gegenspieler zur Linolsäure und Arachidonsäure: Hemmt die Entzündung, hemmt die Bildung von Thrombosen, senkt den Blutdruck

Omega-6 Fettsäuren (Linol- und Arachidonsäure) fördern die Entzündung, Omega-3 Fettsäuren (Fischöle) bremsen die Entzündung. Pflanzliche Fette und Öle sind Linolsäure reich. Distelöl besteht zu 74% aus Linolsäure, Olivenöl nur zu 8% und Rapsöl zu etwa 13%. Aus der in unseren Zellen eingelagerten Linolsäure stellt der Körper bei Bedarf, eben bei Entzündung, die Arachidonsäure her. Je fetter das tierische Produkt ist (Fleisch, Milch, Milchprodukte), desto höher ist auch der Anteil an der Arachidonsäure.

Der chemische Vorläufer der entzündungsfördernden und blutdruckerhöhenden Arachidonsäure ist also die Linolsäure. Linolsäure wie Arachidonsäure sind als Baustein in allen Zellwänden ziemlich stabil verankert. Entwickelt sich nun eine beliebige Entzündung in unserem Körper, so wird vorerst auf enzymatischem Weg die Arachidonsäure aus ihrer Verankerung gelöst, sodann umgewandelt in Entzündungsstoffe (Prostaglandine und Leukotriene). Dieser Entzündungsvorgang wird durch die Einwirkung „freier „Radikale“ eingeleitet, weswegen „Antioxidantien“ so wichtig sind. Diese Botenstoffe sind, vereinfachend gesagt, verantwortlich für die entzündungstypischen Symptome wie Rötung, Schmerz, Schwellung und Eindringen von Abwehrzellen in das entzündete Gewebe.

Diese Kenntnis gilt es zu nutzen und in ein praktikables Konzept umzusetzen:

- Niederhalten der „feindlichen Armee“: Arachidonsäure arme Lebensweise.
- Nachschub an „Kämpfern“ drosseln: Mäßigung im Linolsäure Verzehr.
- Ausbau der „Verteidigung“: Nahrungsergänzung mit Fischöl.
- Stärkung der Logistik: Vitamine, Mineralien, Spurenelemente.
- Einschleusen von „Guerillakämpfern“: Antioxidantien reiche Ernährung

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Omega-6 und Omega-3 Verbindungen ist eine entscheidende Voraussetzung für unsere Gesundheit. Bei längerdauernder Arachidonsäure armer Ernährung erinnert sich der menschliche Stoffwechsel wieder an die Linolsäure und stellt daraus die Arachidonsäure her. Bereits einmalige Diätfehler (Nüsse, Distelöl) können entzündliche Schübe auslösen.

Das Gebot, auch den Linolsäure Verzehr einzuschränken, ist neu, beinahe revolutionär. Was fast jahrzehntelang für den Entzündungskranken als uneingeschränkt gesund angepriesen wurde, die hochwertigen pflanzlichen Fette und Öle, darf so krass nicht mehr empfohlen werden.

Die Tatsache, dass mit einer entsprechenden Ernährungs- und Lebensweise, gegebenenfalls Zufuhr von Fischöl, Vitamin E und anderen Nahrungsergänzungsmitteln, jede Art von chronischer Entzündung im menschlichen Körper, ob Multiple Sklerose oder Rheuma, beeinflusst werden kann, soll je länger je mehr unser Bewusstsein prägen. Dass die Psyche die Selbstheilungskraft bestimmt, erkannte schon Demokritos: „Da flehen die Menschen die Götter um Gesundheit an und wissen nicht, dass sie die in sich selber tragen“.

Bedeutung der Linolsäure

Die Linolsäure, als Hauptvertreter der Omega-6 Fettsäuren, ist die **wesentliche Speicherform pflanzlicher Fette**. Wir finden höhere Konzentrationen in Nüssen, Pflanzensamen, im Getreide, Mais, Avocado aber auch in tierischen Fetten wie der Butter. Unter den pflanzlichen Ölen enthält Distelöl am meisten Linolsäure (85%). Linolsäure ist die wichtigste Fettsäure in fast allen Pflanzenölen (Mais, Erdnuss, Sojabohnenöl, Sonnenblume, Saflor, Canola, etc.). Einen tiefen Linolsäure Gehalt findet man lediglich im Rapsöl, Walnussöl, Leinöl und natürlich im Olivenöl. Aus Linolsäure entsteht die entzündungshemmende Gamma-Linolensäure (Nachtkerzenöl!), die Dihomo-gamma-Linolensäure und die stark entzündungsfördernde Arachidonsäure. Die Linolsäure stimuliert auch die reguläre Zellteilung und Zellreparatur. Die grössten Mengen werden mit pflanzlichen Ölen und Fetten zugeführt.

Linolsäure und Alpha-Linolensäure sind Sauerstoffmagneten:

Sie transportieren Sauerstoff durch die dünnen Lungenmembranen, durch Kapillarwände und hinein in die roten Blutzellen, zum Hämoglobin. Sie halten den Sauerstoff in den Zellmembranen, wo der Sauerstoff eine Barriere für Viren, Pilze und Bakterien darstellt. Die Feinde: Licht, Sauerstoff und Hitze: Diese Fettsäuren sind selbst sehr störanfällig auf Oxidation, insbesondere die apha-Linolensäure, und müssen ständig mit „Antioxidantien“ vor Zerstörung geschützt werden.

Übrigens:

Sie verkürzen auch die muskuläre Erholungszeit nach Sport und fördern die Verbrennung der Milchsäure.

Tiefe Linolsäure-Blutwerte

Tiefe Linolsäure Werte begünstigen Hauterkrankungen, Ekzeme, führen u. U. zu Verhaltensstörungen, verlangsamen das Wachstum und die Wundheilung und sind mitunter verantwortlich für ein gesteigertes Durstgefühl.

Als mögliche Symptome eines „extremen“ Linolsäure-Mangels werden genannt: Ekzematöse Hautveränderungen, Haarausfall, Degeneration von Leber und Niere, Wasserverlust durch die Haut mit Durstgefühl, Austrocknen der Drüsen, Infekt Anfälligkeit, Wundheilungsstörungen, Sterilität des Mannes, Fehlgeburten bei Frauen, Arthritis-ähnliche Beschwerden, Herz- Kreislaufbeschwerden, Wachstumsverlangsamung, Verhaltensstörung.

Ist der Linolsäure Wert tief, der Arachidonsäure Wert hingegen im Normbereich oder sogar erhöht, so wäre dies Hinweis auf eine Lnolsäure arme (pflanzliche Fette), zugleich aber fettreiche Ernährung (tierische Fette). Sind beide Werte tief, wäre ein erhöhter Verbrauch an hochqualitativen Omega-6 Fetten ratsam. Kaltgepresste Pflanzenöle (Distelöl, Sonnenblumenöl), Avocados, Nüsse, Samen und Freilandeier sind hervorragende Lieferanten von Omega-6 Fetten.

Hohe Linolsäure-Blutwerte

Menschen mit einer fettreichen Ernährung, besonders in Kombination mit einem zu hohen Konsum an Linolsäure reichen Pflanzenölen, Nüssen etc., weisen häufig hohe Linolsäure Werte auf.

Menschen mit hohen Linolsäure Werten zeigen ein erhöhtes Brust-, Darm- und Prostatakrebs Risiko. Zudem sind u. U. die kognitiven (Denk) Funktionen eingeschränkt.

Linolsäure stimuliert die reguläre Zellteilung und Zellreparatur. In angemessenen Mengen kann Linolsäure die Zellteilung und Zellreparatur erleichtern, im Übermass jedoch eine krankhaft gesteigerte Zellteilung bedingen. Eine Linolsäure reiche Ernährung wirkt entzündungsfördernd, weil ein Zuviel an Linolsäure in die entzündungsfördernde Arachidonsäure übergeführt wird.

Der beste Weg, die Linolsäure Werte auf einem vernünftigen Niveau zu halten, ist ein sparsamer Konsum von Linolsäure reichen Pflanzenölen. „Hauptnahrungsöl“ soll stets das Rapsöl sein: *Rapsöl zeigt ein ausgewogenes Fettsäureverhältnis von Linolsäure zu alpha-Linolensäure und ist zudem reich an Gamma-Vitamin E.*

Omega-6 zu Omega-3 Verhältnis

Ideales Verhältnis Linolsäure Omega-6) zu Alpha-Linolsäure (Omega-3): 4:1 oder tiefer. Hohe Werte (hoher Linolsäure Anteil) ist ungünstig: 6/3 Quotient muss als Hauptrisikofaktor für chronische Erkrankungen, insbesondere im höheren Lebensalter, angesehen werden.

Je höher der Quotient, d.h. je höher die absolute Menge an Linolsäure, desto mehr gewebsschädigende freie Sauerstoffradikale werden gebildet, desto stärker und dauerhafter vollziehen sich entzündliche Reaktionen und umso ausgeprägter wird das immunologische Gleichgewicht in Richtung überschüssende Immunabwehr verschoben.

Im Klartext: Je mehr Getreideprodukte (Omega-6) und je mehr Fleisch von getreidegefütterten Tieren, desto mehr Entzündung!

Weltweit haben die Japaner noch immer die höchste Lebenserwartung. Im Unterschied zu Westeuropa und Nordamerika ist ihre Ernährungsweise unter den oben ausgeführten Aspekten auch durchaus gesünder. Trotzdem sind in nur vier Jahrzehnten immense Veränderungen der traditionellen Ernährungsgewohnheiten und dramatische Zunahmen einiger Erkrankungsgruppen eingetreten. Der 6/3-Quotient betrug in Japan 1955: 2.8; 1985: 3.9 und liegt aktuell jetzt über 4.

Heute verzehren wir im Vergleich zu 1850 6x weniger Omega-3 Fettsäuren und 2x mehr Omega-6 Fettsäuren mit dramatischer Auswirkung auf die Fettsäure-Zusammensetzung.

**Wir verzehren heute 20x mehr Omega-6 Fettsäuren im Vergleich zur Steinzeit.
Steinzeitverhältnis = Idealvorgabe der Evolution!**

Omega-6 zu Omega-3:	Steinzeit:	1:1
	Inuit:	1:2.5
	Japan:	4:1 moderne Idealvorstellung
	Zivilisation:	20:1
	Im Hirn:	1:1

Bedeutung der alpha-Linolensäure

Die physiologische Funktion der Alpha-Linolensäure besteht gemäss derzeitigem Wissensstand ausschliesslich darin die lebenswichtigen Fettsäuren EPA und DHA zu produzieren. Liegen die EPA und DHA Werte im Normbereich dann sind tiefe alpha-Linolensäure Werte von untergeordneter Bedeutung.

Bei tiefen EPA und DHA Werten könnte eine bereits geringe Zusatzversorgung mit alpha-Linolensäure haltigen Ölen, z.B. Leinöl, Baumüssen u.a., die Werte verbessern, wobei aber nur die EPA Werte wesentlich ansteigen und nicht die DHA Werte. Eine deutliche Erhöhung von beiden Werten gleichzeitig wird nur mit der Einnahme von Fischölkapseln erreicht. alpha-Linolensäure kommt in nennenswerten Mengen auch in Blattgemüse wie Portulak vor. Da wild lebende Tiere mehr alpha-Linolensäure über die Nahrung zu sich nehmen, ist ihr Omega-3-Fettsäurespiegel höher als der von gezüchteten Tieren. Dies gilt z. B. auch für wildlebende Lachse. Die Alpha-Linolensäure kann nur in EPA und DHA umgewandelt werden, wenn das für die Umwandlung benötigte Enzym „Delta-6 Desaturase“ ausreichend vorhanden ist. In einem bedeutenden Prozentsatz der Bevölkerung aber ist dieses wichtige Enzym genetisch-funktionell oder altersbedingt eingeschränkt oder teilweise inaktiviert durch erhöhten Alkoholkonsum, Fehl- oder Mangelernährung. Mehrere Studien haben gezeigt, dass bei Veganern, die keine mit EPA und DHA angereicherte Nahrung zu sich nehmen, eine mit ALA ergänzte Ernährung nicht wesentlich dazu beiträgt die EPA und DHA Werte sehr wesentlich zu verbessern. Die Nahrung von Veganern ist typischerweise stark angereichert mit Linolsäure (Omega-6 Fettsäure, reichlich enthalten in vielen pflanzlichen Ölen wie Distelöl, Sonnenblumenöl, nicht aber im Olivenöl!). Linolsäure hemmt die Delta-6 Desaturase Aktivität, also die Umwandlung von alpha-Linolensäure in die entzündungshemmende EPA und die für Nervenzellen wichtige DHA. Eine tendenziell fettreiche Ernährung (tierische Produkte, Fleisch, Milch, Milchprodukte) übt ebenfalls einen hemmenden Einfluss aus auf die Omega-3 Reihe.

Bedeutung der Arachidonsäure

Die Arachidonsäure ist lebenswichtig für die Zellmembranstruktur insbesondere der Nerven und Gehirnzellen. Die Arachidonsäure ist aber auch Ausgangssubstanz für entzündungsfördernde Eicosanoide (Gewebehormone). Tiefe Arachidonsäure Werte beeinträchtigen die Funktion der Zellmembranen (Zellwände), was sich in neurologischen Erkrankungen zeigen kann.

Unser Organismus ist befähigt, aus Linolsäure die Arachidonsäure selbst herzustellen sofern die Aktivität wichtiger Enzyme (Delta-6 Desaturase, Delta-5 Desaturase, Elongase) intakt ist.

Tiefe Arachidonsäure Werte könnten demzufolge Hinweis sein auf tiefe Linolsäure Werte, eingeschränkte Enzymaktivität, oder Fehlernährung (fettfreie Ernährung). Die Linolsäure, als Hauptvertreter der Omega-6 Fettsäuren, ist die wesentliche Speicherform pflanzlicher Fette. Wir finden höhere Konzentrationen in Nüssen, Pflanzensamen, im Getreide, Mais, Avocado aber auch in tierischen Fetten wie der Butter. Unter den pflanzlichen Ölen enthält Distelöl am meisten Linolsäure (85%). Linolsäure ist die wichtigste Fettsäure in fast allen Pflanzenölen (Mais, Erdnuss, Sojabohnenöl, Sonnenblume, Saflor, Canola, etc.). Einen tiefen Linolsäure Gehalt findet man lediglich im Rapsöl, Walnussöl, Leinöl und natürlich im Olivenöl. Beide Abbaureihen, die Omega-6 und die Omega-3 Reihen, konkurrieren dabei um die gleichen Enzymsysteme und hemmen sich gegenseitig. Die Nahrungsergänzung mit Fischölen (EPA/DHA) verringert nachweislich die Delta-5 Desaturase Aktivität und senkt so Arachidonsäure. Tiefe Arachidonsäure Werte fand man bei Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-Syndrom und Hyperaktivitätsstörungen sowie bei Patienten mit schweren psychischen Erkrankungen. Sehr tiefe Arachidonsäure Werte bedingen u. U. eine Schwächung des Immunsystems mit erhöhter Infektneigung und verzögerter Wundheilung. Arachidonsäure wird ausschliesslich mit Nahrungsmitteln tierischer Herkunft zugeführt. Pflanzliche Nahrung enthält keine Arachidonsäure. Nur einzelne Moose und Farne, die nicht als Nahrung dienen, haben die enzymatische Ausrüstung zur Kettenverlängerung und Desaturierung. Unter den Fischen sind es lediglich, soweit bis jetzt bekannt, Aale, Lachse und Thunfische (280mg pro 100g) die ebenfalls zur Arachidonsäure Synthese befähigt sind.

Tiefe Arachidonsäure-Blutwerte

Vegetarische Kost ist Arachidonsäure frei und Vegetarier weisen tiefere Arachidonsäure Werte auf als Fleischesser. Folgerichtig haben klinische Studien wiederholt gezeigt, dass eine vegetarische Kost, die ja keine Arachidonsäure enthält, Rheumabeschwerden lindern kann. Unter vegetarisch orientierter Kost kommt es zu einem langsamen Absinken der Arachidonsäure Menge im Körper. Es dauert aber Monate, bis der Körper überschüssig zugeführte Arachidonsäure abgebaut hat. Deshalb wirkt sich eine Kostumstellung bei chronisch entzündlichen Erkrankungen erst nach etwa zwei Monaten aus, d.h. wenn die Arachidonsäure Werte im Körper messbar gesunken sind.

Je fetthaltiger tierische Produkte sind (Fleisch, Milch, Milchprodukte), je höher ist der Gehalt an Arachidonsäure (und Linolsäure, weswegen sich man sich in der Praxis besser am Linolsäure Gehalt orientiert). Mit dem bei uns üblichen hohen Konsum von Eiern, Fleisch, Fleischwaren und Milchprodukten werden täglich 0,2 bis 0,3 g Arachidonsäure zugeführt. Ein ernährungsbedingter Arachidonsäure Mangel ist in den Industrienationen demzufolge selten und nur bei extrem fettarmer Nahrungsweise anzutreffen.

Hohe Arachidonsäure-Blutwerte

Interessanterweise treten in den Industrienationen mit besonders hohem Fleischkonsum immer häufiger Krankheiten auf, deren Merkmal eine gesteigerte Eicosanoidbildung ist. Eicosanoide sind Gewebeshormone, die aus der Arachidonsäure gebildet werden. Beispiele sind die Arteriosklerose, Allergien, bestimmte Neoplasien (Krebsarten), sowie entzündliche Gelenkerkrankungen und Psoriasis.

Aus den Versuchen mit Arachidonsäure freier Formeldiät lässt sich in Angehörigen der Industrienationen eine Arachidonsäure Menge im Körper von 30 g berechnen, die bedingt ist durch überhöhte Zufuhr. Dagegen beträgt der tägliche Verbrauch an Arachidonsäure für die Eicosanoid Biosynthese höchstens 0,001 g pro Tag. Damit errechnet sich eine 200-300-fache tägliche Überdosierung.

Die Menge der Arachidonsäure Bildung wird genau kontrolliert und durch alle mehrfach ungesättigten Fettsäuren einschliesslich der Linolsäure gehemmt. Laut Prof. Adam, München, erhöht die im Körper aus Linolsäure gebildete Arachidonsäure die Biosynthese der entzündungsfördernden Eicosanoide nur unwesentlich. Daraus könnte geschlossen werden, dass die vom Körper selbst gebildete Arachidonsäure wenig mit der Eicosanoid Produktion zu tun hat und wahrscheinlich nur dem Erhalt der ausreichenden Zellfluidität (Fließfähigkeit in den Zellwänden) dient. **Andererseits wissen wir, dass bei MS und Rheuma Patienten eine hohe Linolsäure Zufuhr, entzündliche Schübe auslösen kann.** Das letzte Wort über die möglicherweise unterschiedlichen Effekte von mit der Nahrung zugeführter beziehungsweise aus Linolsäure hergestellter Arachidonsäure ist also noch nicht gesprochen. **In jedem Falle aber schwächt eine hohe Zufuhr an Arachidonsäure die Wirkung der Fischölfettsäuren ab.** Der hohe Stellenwert einer Arachidonsäure armen und fischölreichen Ernährung bezüglich chronisch entzündlicher Erkrankungen (Rheuma, etc.) konnte in mehreren Studien einwandfrei belegt werden. **Erhöhte Zufuhr von tierischer Arachidonsäure verursacht einen sofortigen Anstieg der Eicosanoid Biosynthese. Der Anstieg der Thrombozyten Aggregation und Thromboxan Bildung ist einer der ersten und am wenigsten erwünschten Effekte = erhöhte Thrombosegefahr!**

Linolsäure (mg/100g)

