

Quotient Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren

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 linolsäurereich. 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, wesegen „Antioxidanzien“ 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“: Arachidonsäurearme Lebensweise.
- Nachschub an „Kämpfern“ drosseln: Mässigung im Linolsäureverzehr.
- Ausbau der „Verteidigung“: Nahrungsergänzung mit Fischöl.
- Stärkung der Logistik: Vitamine, Mineralien, Spurenelemente.
- Einschleusen von „Guerillakämpfern“: Antioxidantienreiche Ernährung

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Omega-6 und Omega-3 Verbindungen ist eine entscheidende Voraussetzung für unsere Gesundheit. Bei längerdauernder arachidonsäurearmer 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 Linolsäureverzehr 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 Linolsäuregehalt 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 Alpha-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, Infektanfälligkeit, 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 linolsäurearme (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 Freiland Eier sind hervorragende Lieferanten von Omega-6 Fetten.

Hohe Linolsäure-Blutwerte

Menschen mit einer fettreichen Ernährung, besonders in Kombination mit einem zu hohen Konsum an linolsäurereichen 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 linolsäurereiche 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 linolsäurereichen 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 Linolsäureanteil) 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 um so 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-linolensäurehaltigen 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 Linolsäuregehalt 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 Arachidonsäuresynthese befähigt sind.

Tiefe Arachidonsäure-Blutwerte

Vegetarische Kost ist arachidonsäurefrei 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 Linolsäuregehalt 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 Arachidonsäuremangel 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 Eicosanoidbiosynthese höchstens 0,001 g pro Tag. Damit errechnet sich eine 200-300-fache tägliche Überdosierung.

Die Menge der Arachidonsäurebildung 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 Eicosanoidproduktion 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 Linolsäurezufuhr, 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 arachidonsäurearmen und fischölrreichen Ernährung bezüglich chronisch entzündlicher Erkrankungen (Rheuma, etc.) konnte in mehreren Studien einwandfrei belegt werden. **Erhöhte Zufuhr von tierischer Arachidonsäure verursacht einen sofortigen Anstieg der Eicosanoidbiosynthese. Der Anstieg der Thrombozytenaggregation und Thromboxanbildung ist einer der ersten und am wenigsten erwünschten Effekte = erhöhte Thrombosegefahr!**

Nahrungsmittel (pro 100g)	kcal	kJ	mg	mg	mg	Quotient
				Linol-säure	Alpha-Linolen-säure	Arachidon-säure

Mehrfachnennungen: Werte aus verschiedenen Quellen

Sonnenblume. Samen. trocken	580	2405	27'900	90		310.00
Safforöl. Distelöl	900	3700	75'100	470		159.79
Traubenkernöl	900	3700	65'900	480		137.29
Sonnenblumenöl, raffiniert	900	3700	63'100	500		126.20
Sonnenblumenkernmehl	386	1628	6'300	50		126.00
Kürbiskernöl	900	3700	49'200	480		102.50
Haselnuss ohne Samenschale	644	2662	8'500	110		77.27
Mohn. Schlafmohn. Samen. trocken	477	1976	30'700	420		73.10
Mohnöl	900	3700	72'800	1'000		72.80
Baumwollsaatöl	900	3700	49'700	740		67.16
Maiskeimöl	900	3700	55'500	960		57.81
Maismehl	324	1372	1'410	25		56.40
Amaranth, Fuchsschwanz, Samen	365	1539	4'030	80		50.38
Cashewnuss. Kaschunuss	572	2377	7'380	150		49.20
Mandel. süß ohne Samenschale	583	2411	12'600	260		48.46
Weizenkleie. Speisekleie	171	721	2'200	50		44.00
Schwein. Herz	91	384	657	15	190	43.80
Pfirsich	42	176	43	1		43.00
Huhn. Leber	136	570	490	12	150	40.83
Mais. ganzes Korn	325	1377	1'630	40		40.75
Pistazie	581	2406	7'410	195		38.00
Hafermehl	391	1654	2'930	82		35.73
Schwein. Niere	102	428	455	13	351	35.00
Zuckermais. Speisemais. Maiskörner roh	87	369	491	15		32.73
Sesam. Samen. trocken	565	2339	18'700	670		27.91
Haferflocken	348	1469	2'460	89		27.64
Hafergrütze	340	1437	2'257	83		27.19
Wachtel	109	460	530	20		26.50
Erdnuss. ungesalzen. geröstet	585	2423	14'300	540		26.48
Huhn. Herz	121	509	1'190	45		26.44
Erdnuss	564	2337	13'900	530		26.23
Huhn. Schlegel. mit Haut. ohne Knochen	174	724	2'036	78	330	26.10
Reis. unpoliert. spelzfrei. Naturreis	345	1464	780	30		26.00
Schwein, Leber	129	543	460	18	491	25.56
Pfirsich. getrocknet	240	1021	250	10		25.00
Hafer. ganzes Korn. entspelzt	326	1378	2'740	120		22.83
Huhn. Suppenhuhn	257	1066	4'070	180	850	22.61
Sheafett, Sheabutter, Karitefett	900	3700	6'700	300		22.33
Kalbfleisch. reines Muskelfleisch	92	392	197	9	53	21.65
Taube	169	707	1'370	64		21.41
Pekannuss	703	2897	15'800	757		20.87
Kichererbse. Samen. trocken	306	1294	1'440	70		20.57
Palmöl	900	3700	9'600	500		19.20
Huhn. Brust. mit Haut	145	607	1'092	59	161	18.51
Ei. Hühnereigelb. Flüssigeigelb	353	1459	4'750	259	210	18.34

Reis. Weisser Reis. poliert	344	1460	220	12		18.33
Ei. Trockeneigelb	669	2769	7'100	410	390	17.32
Ei. Trockenvollei	570	2369	5'000	290	280	17.24
Margarine, Diätmargarine	722	2967	30'900	1'797		17.20
Huhn. Brathuhn	166	694	1'880	110	226	17.09
Truthahn, ausgewachsenes Tier	157	658	2'091	123	179	17.00
Ei. Hühnerei. Gesamtinhalt	156	648	1'660	100	70	16.60
Gans. mit Haut. Mittelwerte	342	1414	3'070	190		16.16
Truthahn. Jungtier	151	632	1'450	92	143	15.76
Hühnerfett	900	3700	26'300	1'705		15.43
Illipefett	900	3700	1'500	100		15.00
Weizen. ganzes Korn	298	1263	762	51	3	14.94
Goa-. Flügel-. Manila-. Prinzessbohne. Samen. trocken	401	1686	3'510	240		14.63
Kakaopulver. schwach entölt	343	1427	655	45		14.56
Sorghum. Mohrenhirse	348	1477	1'010	70		14.43
Grahambrot	199	845	601	42		14.31
Hirse. geschältes Korn	350	1481	1'770	130		13.62
Schwein. Bauch	261	1083	950	71		13.38
Schweinespeck. durchwachsen. geräuchert. Frühstücksspeck	621	2560	2'920	220	250	13.27
Wiener Würstchen	263	1088	1'250	95		13.16
Schweinefleisch in Dose, Schmalzfleisch	374	1547	1'570	120		13.08
Dinkelmehl, Vollkornmehl	333	1410	1'090	86		12.67
Schweinehackfleisch	279	1156	1'010	80		12.63
Schweinefleisch in Dosen, im Saft	295	1224	1'130	90		12.56
Quinoa. Reismelde	334	1414	2'430	200		12.15
Ente	227	944	2'050	170		12.06
Blutwurst, Rotwurst	288	1194	2'890	245		11.80
Triticale	326	1384	1'040	89		11.69
Spargel	18	75	70	6		11.67
Schwein, reines Muskelfleisch	105	443	162	14		11.57
Roggen. ganzes Korn	293	1244	750	65		11.54
Knoblauch	139	590	62	6		11.27
Pastinake	59	249	234	21		11.14
Weizenkeime	312	1313	3'670	335		10.96
Eierteigwaren	354	1501	830	76		10.92
Sojabohne. Samen. trocken	327	1367	9'800	930		10.54
Cervelatwurst	394	1633	2'430	232		10.47
Gerste. ganzes Korn. entspelzt	314	1331	1'150	110		10.45
Avocado	221	909	1'660	165		10.06
Tomate	17	74	90	9		10.00
Olivenöl	900	3700	8'286	855		9.69
Bierschinken	160	668	858	91		9.43
Schweineschmalz	900	3700	9'350	1'005	1'700	9.30
Margarine, Standardmargarine	722	2970	17'600	1'900		9.26
Sellerieknolle	18	77	155	17		9.12
Edelkastanie. Marone	192	813	450	50		9.00
Möhre. Karotte	26	109	105	12		8.75
Oliven. grün. mariniert	138	567	1'120	130		8.62
Fleischkäse. Leberkäse	294	1214	3'550	421		8.43
Fasan. mit Haut. ohne Knochen. Mittelwerte	155	649	580	70		8.29
Gänsefett	900	3700	9'600	1'190		8.07
Garnele, Nordseegarnele, Krabbe	87	368	62	8	68	8.05

Sojamehl. vollfett	347	1449	10'700	1'400		7.64
Margarine: Halbfettmargarine	368	1514	11'400	1'500		7.60
Scholle	86	361	42	6	57	7.50
Halbfettmargarine	364	1495	12'200	1'640		7.44
Zwiebel	28	117	93	13		7.15
Weizenkeimöl	900	3700	55'700	7'800		7.14
Bockwurst	277	1145	2'310	328		7.04
Waller. Wels	163	678	1'190	170	125	7.00
Petersilienwurzel	40	169	221	32		6.91
Sojaöl, raffiniert	900	3700	52'900	7'700		6.87
Schwein. Rückenspeck. Speck. frisch	759	3122	8'648	1'258		6.87
Pflanzenmargarine	722	2970	17'600	2'600		6.77
Kakaobutter	900	3700	1'985	296		6.71
Buchweizen. geschältes Korn	336	1425	530	80		6.63
Margarine: Pflanzenmargarine	722	2970	17'100	2'600		6.58
Weinbergschnecke	62	262	118	18	65	6.56
Zuckermelone. Honigmelone	54	231	13	2		6.50
Gorgonzola	360	1492	765	120		6.38
Hammelfleisch. Herz	157	656	350	55		6.36
Schweineschinken. gekocht. Kochschinken	125	529	250	40	50	6.25
Kalbshals, Nacken, m. Knochen	109	459	149	24		6.21
Kalbfleisch. Keule. Schlegel, m. Knochen	89	379	41	7		6.12
Anglerfisch. Seeteufel	66	279	11	2	22	6.11
Kalbsrücken, Rückensteak, m. Knochen	1097	452	146	24		6.08
Kalbsbrust	201	838	794	131		6.06
Kalbshaxe	118	495	251	42		5.98
Loquate, Japanische Mispel	40	170	89	15		5.93
Kalbfleisch. Bug. Schulter	94	398	145	25		5.80
Rindertalg	896	3682	2'516	440		5.72
Jagdwurst	203	845	1'810	317		5.71
Birne	55	234	108	19		5.68
Entenei, gesamt	184	766	585	105	335	5.57
Schweinebauch. geräuchert	372	1538	2'830	510	130	5.55
Forelle	102	431	232	42	26	5.52
Mortadella	272	1126	2'510	478		5.25
Lyoner	308	1274	2'650	530		5.00
Schinkenwurst, fein	261	1081	2'310	462		5.00
Rote Rübe, Rote Beete	41	175	40	8		5.00
Erbsen, Schote und Samen, grün	81	344	245	50		4.90
Bierwurst	232	961	1'730	357		4.85
Aubergine	17	73	72	15		4.80
Seezunge	83	349	48	10	23	4.80
Corned Beef. deutsch	141	591	235	50		4.70
Schweinefleisch. Filet	106	448	101	22		4.59
Rotzunge	72	304	11	2	37	4.58
Apfel	54	228	200	45		4.44
Baumnuss, Walnuss	663	2738	34'200	7'830		4.37
Baumnussöl, Walnussöl	900	3700	52'400	12'200		4.30
Ziegenmilch	67	280	105	25		4.20
Schweinefleisch. Kotelett	133	558	310	75		4.13
Frischkäse. Doppelrahmfrischkäse 60%-85% Fett	340	1407	800	200		4.00
Frischkäse. Rahmfrischkäse 50% Fett i.Tr.	284	1177	600	150		4.00
Porree. Lauch	25	105	140	35		4.00

Krill, Antarktis	91	381	40	10		4.00
Erbsen, Samen, trocken	271	1152	630	160		3.94
Topinambur, Erdartischocke	31	130	166	43		3.86
Limande	78	329	11	3	27	3.79
Kondensmilch. mind. 7.5% Fett	133	554	162	43		3.77
Grapefruit. Pampelmuse	38	163	45	12		3.75
Schweinefleisch. Oberschale. Schnitzelfleisch	106	448	110	30		3.67
Joghurt. fettarm. 1.5%-1.8% Fett	50	210	40	11		3.64
Speisequark. 20% Fett i. Tr.	109	456	105	29		3.62
Butterschmalz	897	3686	1'760	490		3.59
Speisequark. 40% Fett	160	664	233	65		3.58
Schillerlocken	302	1254	526	148	615	3.55
Kabeljau. Dorsch	76	323	15	4	17	3.49
Kondensmilch. mind. 10% Fett	177	742	198	57		3.47
Sahn, Rahm, Schlagsahne. mind. 30% Fett	308	1270	615	180		3.42
Schweineschinken, in Dosen	177	739	600	180		3.33
Schwein. Bug. Blatt. Schulter	218	908	940	290		3.24
Schweinefleisch. Hintereisbein. Hinterhaxe	186	774	680	210		3.24
Trockenvollmilch	482	2015	550	170		3.24
Schweinefleisch, Kasseler, gepökelt	151	633	420	130		3.23
Schweinefleisch. Halsgrat. Kamm	197	822	770	240		3.21
Rind, reines Muskelfleisch	108	455	64	20	16	3.20
Kondensmilch, gezuckert	320	1347	153	49		3.12
Kondensmilch. gezuckert	320	1347	153	49		3.12
Rhabarber	13	56	53	17		3.12
Weinbeere. Weintraube	68	287	108	35		3.09
Gruyere 45% Fett i.Tr.	399	1655	1'300	430		3.02
Rindfleisch. Bug. Schulter	129	540	180	60	42	3.00
Rindfleisch. Filet	121	508	114	38	32	3.00
Stachelbeere	38	160	60	20		3.00
Languste	84	355	30	10	190	3.00
Limburger. 20% Fett i.Tr.	184	771	122	41		2.98
Miesmuschel. Blau- oder Pfahlmuschel	69	291	61	21	67	2.90
Rindfleisch, Hüfte, Schwanzstück	107	452	78	27	19	2.89
Butter. Süß- und Sauerrahmbutter	751	3090	1'209	420	113	2.88
Dornhai	181	751	230	80		2.88
Rind, Unterschale	114	483	100	35	24	2.86
Limburger. 40% Fett i.Tr.	268	1114	279	98		2.85
Karpfen	115	484	422	153	119	2.76
Rindfleisch. Lende. Roastbeef	130	546	140	51	35	2.75
Heringsöl	900	3700	2'400	900		2.67
Schmelzkäse. 60% Fett.	326	1349	373	144		2.59
Schmelzkäse. 45% Fett i. Tr.	270	1118	290	112		2.59
Leberwurst. grob	326	1351	1'350	523	227	2.58
Guave	34	144	152	59		2.58
Seelachs, geräuchert	98	418	11	4	10	2.56
Hering, mariniert, Bismarckhering	210	873	140	55	33	2.55
Heilbutt schwarz	144	598	94	37	29	2.54
Heilbutt schwarz, geräuchert	223	927	164	65	51	2.52
Chicoree	17	70	73	29		2.52
Mozzarella aus Kuhmilch	227	944	350	140		2.50
Hüttenkäse. Cottage 20% Fett	102	428	100	40		2.50
Köhler. Seelachs	81	344	12	5	11	2.50

Dorade royal	138	579	311	126	215	2.47
Hering, Atlantik	233	968	153	62	37	2.47
Ricottakäse	174	722	320	130		2.46
Butterkäse. 50% Fett	344	1424	465	190		2.45
Edelpilzkäse 50% Fett i. Tr.	355	1470	535	220		2.43
Meeräsche	120	506	60	25	210	2.40
Zitrone	36	152	215	90		2.39
Tilsiter. 45% Fett i. Tr.	358	1485	497	209		2.38
Tilsiter. 30% Fett	272	1135	309	130		2.38
Salzhering. Pökelhering	218	906	130	55	23	2.36
Rapsöl. Rüböl	900	3700	22'400	9'600		2.33
Rind, Niere	113	472	86	37		2.32
Bambussprossen	17	73	120	52		2.31
Brie (Rahmbrie)	345	1430	420	185		2.27
Hammelfleisch. Filet	112	473	70	31		2.26
Camembert. 60% Fett	378	1565	572	254		2.25
Camembert. 30% Fett	216	902	227	101		2.25
Flunder, geräuchert	110	467	16	7	33	2.25
Limabohne. Samen. trocken	275	1167	560	250		2.24
Camembert. 40% fett	275	1144	345	154		2.24
Flunder	72	306	6	3	12	2.23
Münsterkäse. 45% Fett i.Tr.	290	1205	278	128		2.17
Münsterkäse. 50% Fett i.Tr.	321	1330	323	150		2.15
Camembert. 50% Fett	314	1302	416	197		2.11
Schellfisch	77	327	9	4	17	2.09
Schellfisch geräuchert	93	393	7	3	13	2.09
Kamelmilch	77	320	110	53		2.08
Camembert. 45% Fett	285	1185	337	167		2.02
Fetakäse. 45% Fett i. Tr.	237	986	440	220		2.00
Ölsardine. abgetropft	222	924	300	150	90	2.00
Magermilch	147	35	200	100		2.00
Himbeere	33	142	130	65		2.00
Rotbarsch. Goldbarsch	105	443	100	50	240	2.00
Sardine	118	498	88	44	8	2.00
Orange, Apfelsine	42	180	50	25		2.00
Chester. Cheddar, 50%	397	1647	495	250		1.98
Kondensmagermilch. gezuckert	269	1141	570	290		1.97
Parmesan, 3.6%	375	1561	365	185		1.97
Edamer. 40% Fett i.Tr.	318	1323	310	161		1.93
Rotbarsch geräuchert	145	608	152	79	366	1.92
Milch. fettarm	201	48	25	13		1.92
Provolone	365	1516	570	300		1.90
Hering, Ostsee	155	648	400	210	60	1.90
Kuhmilch, 1.5-1.85% Fett	48	201	19	10	1	1.90
Hammelfleisch. Brust	381	1573	860	458		1.88
Hammelfleisch. Kotelett	348	1437	745	396		1.88
Hammelfleisch. Bug. Schulter	287	1190	581	309		1.88
Hammelfleisch. Keule. Schlegel	234	972	419	223		1.88
Hammelfleisch. Lende	194	806	307	163		1.88
Edamer. 30% Fett.	254	1061	214	114		1.88
Edamer. 45% Fett.	357	1482	366	196		1.87
Aal. geräuchert	329	1363	1'436	770	144	1.86
Aal	281	1162	1'230	660	120	1.86

Kuhmilch, Rohmilch	67	279	44	24	3	1.83
Kuhmilch, UHT	66	277	44	24	3	1.83
Kuhmilch, Vollmilch, mind. 3.5% Fett	65	272	42	23	3	1.83
Sahne, Rham, sauer, Sauerrahm	189	782	334	186		1.80
Lammfleisch. Muskelfleisch	117	491	90	50		1.80
Kuhmilch, Magermilch, entrahmt	34	146	1	0	0	1.80
Johannisbeere. schwarz	39	167	70	40		1.75
Sahne. Rahm. Kaffeesahne. mind. 10% Fett	123	511	200	115		1.74
Augenbohne, Kuhbohne, Samen, trocken	239	1014	445	260		1.71
Rindfleisch. Hals. Kamm	149	625	170	100		1.70
Rindfleisch. Hochrippe. Rostbraten	155	647	170	100		1.70
Rind, Herz	121	508	102	60	48	1.70
Paprikaschote. grün	19	79	85	50		1.70
Sardelle	101	427	50	30	10	1.67
Emmentaler 45% Fett i. Tr.	400	1661	510	310	28	1.65
Katfisch. Steinbeisser	81	343	39	24	37	1.63
Katfisch, geräuchert, Steinbeisser	124	523	71	44	68	1.61
Rind, Brust, Brustkern	200	834	300	190		1.58
Seehecht. Hechtdorsch	94	395	53	34	32	1.56
Zander	83	352	20	13	21	1.54
Sprotte	216	898	240	160	70	1.50
Joghurt. mind. 3.5% Fett	70	293	90	60		1.50
Pflaume	49	208	45	30		1.50
Sprotte geräuchert	243	1011	255	177	78	1.44
Banane	88	376	35	25		1.40
Kartoffel	70	298	32	23		1.39
Ananas	56	236	45	35		1.29
Johannisbeere. rot	33	139	41	32		1.28
Erdbeere	32	136	133	105		1.27
Gouda 45% i.Tr.	334	1386	331	265		1.25
Rotkohl. Rotkraut. Blaukraut	22	92	55	45		1.22
Roquefort	362	1500	636	524		1.21
Lachs. Salm	202	842	430	356	190	1.21
Makrele. geräuchert	222	925	267	221	76	1.21
Holunderbeere. schwarz	54	228	610	510		1.20
Egli, Barsch, Flussbarsch	81	342	11	9	35	1.20
Krebs. Flusskreb	65	274	20	17	19	1.18
Gurke	12	52	45	40		1.13
Bückling	224	934	218	196	54	1.11
Thunfisch	226	939	233	213	245	1.09
Kalbfleisch. Filet	101	428	105	100	55	1.05
Kirsche. sauer	53	226	77	73		1.05
Kirsche. süß	63	266	47	46		1.02
Giersch. Geissfuss	39	166	105	105		1.00
Rindfleisch. Oberschale	124	522	95	95		1.00
Kalbsniere	124	520	61	61		1.00
Brennessel	40	170	169	181		0.93
Bohnen, Gartenbohnen. Schnittbohnen	32	138	55	60		0.92
Büffelmilch	108	448	80	90		0.89
Schafmilch	94	392	91	104	5	0.88
Felchen, Renke, Maräne	100	421	120	140	130	0.86
Brassen	116	485	76	90		0.84
Brasse. Brachsen. Blei	116	486	75	90		0.83

Hummer	81	341	56	75	7	0.75
Kopfsalat	11	48	52	71		0.73
Heilbutt weiss	95	401	18	25	42	0.72
Makrele	182	758	170	250	170	0.68
Pferdefleisch	108	457	179	267	120	0.67
Trockenmagermilch	358	1519	3	4		0.67
Wassermelone	37	159	25	40		0.63
Hecht	82	346	28	46	50	0.61
Petersilienblatt	50	214	72	120		0.60
Zucchini. Sommer-Squash	20	83	52	87		0.60
Auster	66	279	14	27	13	0.52
Kohlrabi	24	104	24	47		0.51
Sauerampfer	21	90	60	130		0.46
Schnittlauch	27	114	130	290		0.45
Meerrettich	63	267	50	115		0.43
Guter Heinrich	38	161	70	165		0.42
Wiesenknöterich	28	119	60	145		0.41
Kohlrübe. Steckrübe	29	123	28	69		0.41
Grünkohl	37	154	130	355		0.37
Gartenmelde	20	86	37	106		0.35
Löwenzahnblätter	27	112	96	279		0.34
Gartenkresse	33	140	96	290		0.33
Rettich	16	64	18	55		0.33
Weisskohl. Weisskraut	25	105	27	87		0.31
Breitwegerich	24	103	47	160		0.29
Leinöl	900	3700	14'300	52'800		0.27
Blumenkohl	23	95	29	109		0.27
Leinsamen, trocken	376	1558	4'200	16'700		0.25
Urbohne, Linsenbohne, Samen, trocken	269	1143	140	570		0.25
Rosenkohl	36	152	39	156		0.25
Papaya	32	134	4	16		0.24
Spitzwegerich	19	79	45	195		0.23
Spinat	17	70	28	134		0.21
Radieschen	14	61	9	46		0.20
Schwertfisch	117	493	40	230	90	0.17
Taubnessel. weiss	30	128	35	235		0.15
Mango	58	245	9	67		0.13