

Arachidonsäure – Wissenswertes und Hitlisten

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	Linol/ Alpha- Linolen

Mehrfachnennungen: Werte aus verschiedenen Quellen

Haifischöl	896	3682	270		5'080	
Schweineschmalz	900	3700	9'350	1'005	1'700	9.30
Huhn. Suppenhuhn	257	1066	4'070	180	850	22.61
Schillerlocken	302	1254	526	148	615	3.55
Schwein, Leber	129	543	460	18	491	25.56
Ei. Trockeneigelb	669	2769	7'100	410	390	17.32
Rotbarsch geräuchert	145	608	152	79	366	1.92
Schwein. Niere	102	428	455	13	351	35.00
Entenei, gesamt	184	766	585	105	335	5.57
Huhn. Schlegel. mit Haut. ohne Knochen	174	724	2'036	78	330	26.10
Ei. Trockenvollei	570	2369	5'000	290	280	17.24
Schweinespeck. durchwachsen. geräuchert. Frühstücksspeck	621	2560	2'920	220	250	13.27
Thunfisch	226	939	233	213	245	1.09
Rotbarsch. Goldbarsch	105	443	100	50	240	2.00
Leberwurst. grob	326	1351	1'350	523	227	2.58
Huhn. Brathuhn	166	694	1'880	110	226	17.09
Dorade royal	138	579	311	126	215	2.47
Ei. Hühnereigelb. Flüssigeigelb	353	1459	4'750	259	210	18.34
Meeräsche	120	506	60	25	210	2.40
Lachs. Salm	202	842	430	356	190	1.21
Schwein. Herz	91	384	657	15	190	43.80
Languste	84	355	30	10	190	3.00
Truthahn, ausgewachsenes Tier	157	658	2'091	123	179	17.00
Makrele	182	758	170	250	170	0.68
Truthahn. Keule. ohne Haut. ohne Knochen	114	482	800		170	
Huhn. Brust. mit Haut	145	607	1'092	59	161	18.51
Huhn. Leber	136	570	490	12	150	40.83
Aal. geräuchert	329	1363	1'436	770	144	1.86
Truthahn. Jungtier	151	632	1'450	92	143	15.76
Schweinebauch. geräuchert	372	1538	2'830	510	130	5.55
Felchen, Renke, Maräne	100	421	120	140	130	0.86
Waller. Wels	163	678	1'190	170	125	7.00
Aal	281	1162	1'230	660	120	1.86
Pferdefleisch	108	457	179	267	120	0.67
Karpfen	115	484	422	153	119	2.76
Butter. Süß- und Sauerrahmbutter	751	3090	1'209	420	113	2.88
Schwertfisch	117	493	40	230	90	0.17
Ölsardine. abgetropft	222	924	300	150	90	2.00
Sprotte geräuchert	243	1011	255	177	78	1.44
Makrele. geräuchert	222	925	267	221	76	1.21
Sprotte	216	898	240	160	70	1.50
Ei. Hühnerei. Gesamtinhalt	156	648	1'660	100	70	16.60
Katfisch, geräuchert, Steinbeisser	124	523	71	44	68	1.61
Garnele, Nordseegarnele, Krabbe	87	368	62	8	68	8.05

Miesmuschel. Blau- oder Pfahlmuschel	69	291	61	21	67	2.90
Weinbergschnecke	62	262	118	18	65	6.56
Hering, Ostsee	155	648	400	210	60	1.90
Scholle	86	361	42	6	57	7.50
Kalbfleisch. Filet	101	428	105	100	55	1.05
Truthahn. Brust. ohne Haut	105	447	180		55	
Bückling	224	934	218	196	54	1.11
Kalbfleisch. reines Muskelfleisch	92	392	197	9	53	21.65
Heilbutt schwarz, geräuchert	223	927	164	65	51	2.52
Hecht	82	346	28	46	50	0.61
Schweineschinken. gekocht. Kochschinken	125	529	250	40	50	6.25
Rind, Herz	121	508	102	60	48	1.70
Rindfleisch. Bug. Schulter	129	540	180	60	42	3.00
Heilbutt weiss	95	401	18	25	42	0.72
Hering, Atlantik	233	968	153	62	37	2.47
Katfisch. Steinbeisser	81	343	39	24	37	1.63
Rotzunge	72	304	11	2	37	4.58
Rindfleisch. Lende. Roastbeef	130	546	140	51	35	2.75
Egli, Barsch, Flussbarsch	81	342	11	9	35	1.20
Hering, mariniert, Bismarckhering	210	873	140	55	33	2.55
Flunder, geräuchert	110	467	16	7	33	2.25
Rindfleisch. Filet	121	508	114	38	32	3.00
Seehecht. Hechtdorsch	94	395	53	34	32	1.56
Heilbutt schwarz	144	598	94	37	29	2.54
Emmentaler 45% Fett i. Tr.	400	1661	510	310	28	1.65
Limande	78	329	11	3	27	3.79
Forelle	102	431	232	42	26	5.52
Rind, Unterschale	114	483	100	35	24	2.86
Salzhering. Pökelhering	218	906	130	55	23	2.36
Seezunge	83	349	48	10	23	4.80
Anglerfisch. Seeteufel	66	279	11	2	22	6.11
Zander	83	352	20	13	21	1.54
Rindfleisch, Hüfte, Schwanzstück	107	452	78	27	19	2.89
Krebs. Flusskrebs	65	274	20	17	19	1.18
Kabeljau. Dorsch	76	323	15	4	17	3.49
Schellfisch	77	327	9	4	17	2.09
Rind, reines Muskelfleisch	108	455	64	20	16	3.20
Auster	66	279	14	27	13	0.52
Schellfisch geräuchert	93	393	7	3	13	2.09
Flunder	72	306	6	3	12	2.23
Köhler. Seelachs	81	344	12	5	11	2.50
Sardelle	101	427	50	30	10	1.67
Seelachs, geräuchert	98	418	11	4	10	2.56
Sardine	118	498	88	44	8	2.00
Hummer	81	341	56	75	7	0.75
Schafmilch	94	392	91	104	5	0.88
Weizen. ganzes Korn	298	1263	762	51	3	14.94
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
Kuhmilch, 1.5-1.85% Fett	48	201	19	10	1	1.90
Kuhmilch, Magermilch, entrahmt	34	146	1	0	0	1.80