

Unkostenbeitrag CHF 3.– / EUR 2.–
Verein fair-fish · www.fair-fish.net



fish-facts 5:
Wieviel Fisch?

Wieviel Fisch gibt's?

Wieviel ist gesund?

Und Omega-3?

Fisch gilt als gesund: leicht, bekömmlich, reich an Proteinen, Omega 3 und Spurenelementen.
Doch Fischkonsum birgt auch gesundheitliche Risiken.
Und: Soviel Fisch, wie oft empfohlen, gibt's gar nicht...

Warum ist Fischessen gesund? Und wieviel?

Der Konsum von Fisch(produkten) gilt als gesund. Er soll einer ganzen Reihe von Krankheiten vorbeugen.

Herzinfarkt

Studien legen den Schluss nahe, dass ein bis zwei Fischmahlzeiten pro Woche das Risiko eines Herzinfarkts etwa um die Hälfte senken können, während es bei Männern, die nie Fisch essen, besonders hoch ist.

Das Sterberisiko innert zwei Jahren nach einem Herzinfarkt kann um ein Drittel reduziert werden, wenn pro Woche zwei bis drei Mahlzeiten mit fettem Fisch eingenommen werden. Die Überlebensrate fünf Jahre nach einem Herzinfarkt ist höher bei Mittelmeerkost mit zwei bis drei Fischmahlzeiten wöchentlich und mehr pflanzlichem Omega 3 als bei fettarmer Diät.

Aber: Ein einzelnes Nahrungsmittel kann Herzinfarkt weder verursachen noch verhindern!

Herzrhythmusstörungen werden durch die mit Fisch aufgenommenen Omega-3-Fettsäuren vermindert. Studien über einen lindernden Einfluss von Fisch(öl) auf Bluthochdruck hingegen ergaben einander widersprechende Resultate.

Die auf dieser Seite zusammengefassten Angaben stammen von der Branchenorganisation Seafood Services Australia (SSA)¹. Deren Empfehlungen sind im Vergleich zu Stimmen in andern Ländern erstaunlich moderat. Nach dem Grund hierfür befragt, verwies der SSA-Direktor lakonisch auf eines der drei Ziele seiner Organisation: Nachhaltigkeit.

¹ <http://www.seafood.net.au/page/?pid=356>

Schlaganfall

Wenigstens einmal Fisch pro Monat senkt das Risiko eines durch Blutleere verursachten ischämischen Anfalls (bei Männern um 40%, bei Frauen weniger), während Fisch auf einen durch Blutung verursachten hämorrhagischen Anfall keinen Einfluss zu haben scheint.

Krebskrankheiten

Einige wenige Studien lassen vermuten, dass hoher Fischkonsum (mehr als dreimal pro Woche) das Risiko einiger Krebserkrankungen reduziert (Prostata, Kehlkopf, Pankreas u. a.). Gesicherte Erkenntnisse liegen bisher aber nicht vor.

Autoimmunkrankheiten

Bei Autoimmunkrankheiten wie etwa rheumatischer Arthritis haben Omega-3-Fettsäuren von Fisch lindernden Einfluss. Dabei wird zwecks hoher Dosierung oft Fischöl statt Fisch eingesetzt.

Gehirn-, Seh- und Nervenzellen

Für die Entwicklung von Gehirn-, Seh- und Nervenzellen brauchen Kleinkinder viele Omega-3-Fettsäuren. Längeres Stillen stellt eine genügende Versorgung sicher. In einer Studie zeigten Kinder, die mehr als 16 Wochen lang gestillt worden waren oder Fischöl erhalten hatten, eine besser entwickelte Sehschärfe. Schwangeren und Stillenden wird daher der Konsum von Fisch(öl) empfohlen. Das Risiko einer Makuladegeneration im Alter kann laut einer Studie um die Hälfte reduziert werden, wenn man mehr als einmal pro Woche Fisch isst.

Der Konsum von Fisch hat aber auch gesundheitliche Risiken → Seite 12-13

Massive Fischwerbung, medizinisch getarnt

Fischerei-Industrie sowie Herz- und Kindermediziner in Nordamerika und Europa werben teilweise aggressiv für weit höheren Fisch(öl)konsum.

So empfiehlt die American Heart Association (AHA) für Personen mit Herz-/Kreislaufproblemen pro Woche 3 bis 4 Mahlzeiten mit Hering oder Makrele oder 5 Mahlzeiten mit Lachs². Gesunde Personen sollten laut AHA zweimal wöchentlich Fisch essen³. Neuerdings werben Anbieter von Fischöl-Produkten auch mit der Unterstützung von Psychiatern: hohe Dosen von Omega 3 als Therapiehilfe⁴.

Tatsächlich essen US-Amerikaner/innen und Europäer/innen im Schnitt «nur» etwa eine Fischmahlzeit pro Woche, und die Branche bemüht sich wieder und wieder, diesen Durchschnitt anzuheben. «Esst mehr Fisch, verdammt nochmal!», titelte das führende Branchenportal IntraFish (13.09.2010).

Ernährungswissenschaft: noch mehr!

Zwei US-Ernährungswissenschaftler hatten im Mai 2010 sogar eine Petition lanciert, um die US-Ernährungsbehörde FDA zu bewegen, den Nutzen des Fischkonsums und vor allem von Omega 3 anzuerkennen und die wegen der

Quecksilberbelastung zurückhaltende Empfehlung an werdende und stillende Mütter zu revidieren. Der Präsident des Verbands der US-Fischerei-Industrie begrüßte die Petition mit den Worten:

**Für eilig Lesende:
Was kann ich tun? Seiten 15 und 16**

«Das wahre Risiko für Schwangere und Ungeborene ist es, dass sie nicht genug Fisch essen.»⁵

Andere Fachorganisationen sind etwas zurückhaltender. So sagt das Deutsche Institut für Ernährungsforschung, «aus gesundheitlicher Sicht» wäre es günstig, zweimal wöchentlich (fette) Fische wie Heringe, Makrele oder Lachs zu essen⁶. Die Deutsche (DGE) und die Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) sind noch etwas vorsichtiger und empfehlen ein- bis zweimal Fisch pro Woche⁷. Die DGE stellt dabei die Frage, ob Fischkonsum angesichts überfischter Meere noch vertretbar sei: Doch, meint die DGE, wenn man beim Kauf auf ein anerkanntes Label für nachhaltige Fischerei wie MSC achte³. Was davon zu halten ist, sehen wir gleich.

² <http://www.dhaomega3.org> (Lonza)

³ Monika Müller, «Empfehlungen zum Fischkonsum», Referat an der Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Ernährung, 17.09.2009

⁴ http://www.equazen.at/download/sonderdruck_arztundkind2_2010.pdf

⁵ <http://www.seafoodsource.com>, 31.05.2010

⁶ <http://www.dife.de>

⁷ http://www.sge-ssn.ch/fileadmin/pdf/600-medien_presse/10-newsletter/2009/Medienmailing_Dezember_2009.pdf



Wieviel Fisch ist eigentlich verfügbar?

Bevor wir uns im Detail der Frage zuwenden, ob und wieviel Fisch wir allenfalls essen müssen, um gesund zu bleiben, müssen wir uns überlegen, wieviel Fisch überhaupt vorhanden ist.

Weltweit werden pro Jahr 92 Mio. Tonnen Fisch gefangen, davon 33 Mio. t als Futter für Zuchtfische. Bleiben 59 Mio. t Wild- plus 52 Mio. t Zuchtfische, das ergibt pro Mensch und Jahr 17 kg Fisch oder etwa 6 kg essbares Fleisch (Filet)¹, also 40 Portionen pro Jahr – aber nicht ewig. Denn die Hälfte aller Fischbestände ist bis an die Grenzen befischt, ein Viertel sogar überfischt². Und die meisten Zuchtfische, die wir essen, brauchen deutlich mehr Fisch im Futter, wie sie selber auf die Waage bringen^{3, 4}.

Gentech-Lachs: keine Lösung

Der Plünderung der Meere folgt die Intensivzucht der Speisefische. Damit sie rascher wachsen, will man sie gentechnisch «optimieren». So die US-Firma AquaBounty mit «ihrem» Lachs, der dank Genen anderer Fische in halber Zeit gross wird. Die Probleme der Fischzucht bleiben: Der Wildfang fürs Futter und das Entweichen veränderter Fische in die Wildbahn – bei manipulierten Genen erst recht gefährlich.

Kritische Meereswissenschaftler wie der Kieler Forscher Rainer Froese schätzen, dass wir den Fischereiertrag aus dem Meer für drei bis fünf Jahre um mehr als die Hälfte reduzieren müssen, damit sich die Fischbestände wieder erholen können. Falls danach nur noch nachhaltig gefischt wird, könnte der Fangtrag wieder gleich hoch sein wie heute. Wenn gleichzeitig Fischmehl und Fischöl nicht zur Fütterung von Fischen, Hühnern und Schweinen gebraucht würden, sondern zur Herstellung von Produkten wie Fischstäbchen, könnten wir sogar noch etwas mehr Fisch essen als heute⁵. Wenn...

Höchstens einmal Fisch pro Monat

Solange Fischerei und Fischzucht nicht nachhaltig betrieben werden, liegen also nur etwa 20 Fischmahlzeiten pro Jahr drin, eine bis zwei pro Monat. Was Mediziner und Fischerei-Industrielle uns empfehlen, ist auf Dauer gar nicht machbar – oder höchstens für besser Gestellte in Industrieländern.

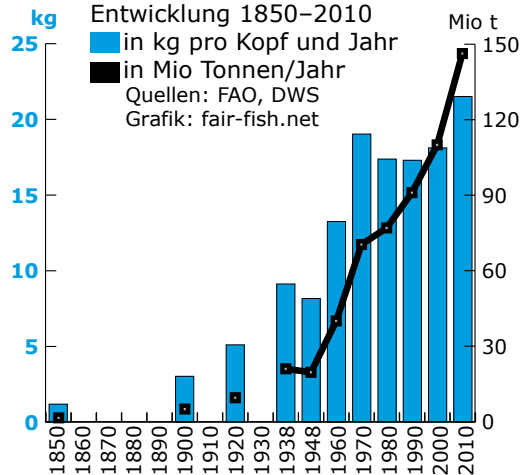
Wir baten renommierte Meereswissenschaftler, unsere 20-Mahlzeiten-Schätzung zu kommentieren. Sie konnten zwar bestätigen, dass wir nicht falsch liegen; aber eine genauere Berechnungsgrundlage haben auch sie nicht

Kann Mensch überhaupt Fisch essen?

Der indisch-deutsche Ernährungssoziologe Salim M. Ali vertritt die These, dass **Fisch gar nicht als Nahrung für Menschen gedacht ist – und dass Fisch daher erst seit der Industrialisierung eine Rolle in der menschlichen Ernährung spielt.**

In seinem Buch⁶ geht Ali davon aus, dass der Mensch (wie alle Landtiere) von Natur nicht ausgerüstet ist, Fische zu fangen und zu verdauen. Erst Fangemethoden machten es den Küstenbewohnern möglich, Fische zu erwischen. Doch wegen hoher Verderblichkeit müssen Fische sofort verzehrt oder verarbeitet und gut gelagert werden, und wegen der Gräten sind Fische nur mit grosser Sorgfalt zu verzehren. Daher blieb die Menge des Fischkonsums stets gering. Erst die Entwicklung industrieller Fang- und Filettiermethoden sowie die moderne Kühltechnik haben Fisch zu einem Massenprodukt gemacht.

Welt-Fischproduktion



Ursprünglich ass der Mensch kaum Fisch. Erst mit zunehmender Industrialisierung wurde Fisch zum Nahrungsmittel – für den menschlichen Stoffwechsel ist Fisch offensichtlich nicht nötig.

(Die Grafik zeigt die Fischproduktion, inkl. Fang für Futterzwecke. Der direkte menschliche Fischkonsum lag 2008 bei 16.7 kg pro Jahr und Kopf.)

zur Hand – offenbar hat sich bisher niemand die Frage gestellt, wieviel Fisch pro Mensch verfügbar ist.

¹ UNO-Ernährungsorganisation FAO, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250e/i0250e.pdf>

² fish-facts 10 «Überfischung», www.fair-fish.ch/files/pdf/feedback/fish-facts_10_down.pdf

³ fish-facts 7 «Fischzucht», www.fair-fish.ch/files/pdf/feedback/facts-7.pdf

⁴ A. G. J. Tacon, Marc Metian, in: *Aquaculture* 285 (2008) 146–158

⁵ Persönliche Mitteilung von Rainer Froese, 2010

⁶ «Friend of the Sea» und «MSC» für nachhaltige Fischerei, Bio-Labels für ökologische Fischzucht. Mehr zu den Richtlinien hier: www.fair-fish.ch/wissen/richtlinien

⁶ Salim M. Ali, «Fisch» – siehe Seite 15 (Kasten «Weiterführende Lektüre»)

Labels schaffen nicht mehr Fisch

Mehr als 20 Fischmahlzeiten pro Jahr liegen auch mit Nachhaltigkeits-Label nicht drin. Labels⁶ können dazu beitragen, dass nachhaltiger gefischt oder gezüchtet wird – aber auch sie können nicht mehr Fisch herbeizaubern, als die Natur hergibt.

Nachdenklich stimmt zudem, dass bereits über die Hälfte der vom Welt Norden importierten Fische aus dem Welt Süden stammen, dessen Bevölkerung eher auf Fisch angewiesen ist als wir. Wir sollten uns da mehr zurückhalten.

**Für Europa gilt darum:
Höchstens einmal Fisch pro Monat.**



Omega-3 oder warum Fisch gesund sei

Das wichtigste Argument von Ärzten und Fischbranche für häufigen Konsum von Fischen und Fischöl ist deren hoher Gehalt an hochungesättigten Fettsäuren der Gruppe Omega-3.

Omega-3 gegen Omega-6

Die beiden Gruppen hochungesättigter Fettsäuren sind Konkurrenten. Sowohl die Alpha-Linolensäure (Omega-3) wie die Linolsäure (Omega-6) müssen im menschlichen Organismus in für unseren Stoffwechsel nutzbare Formen umgewandelt werden. Dabei sind beide Omega-Gruppen auf die gleichen Enzyme angewiesen¹. Weil wir mit heutiger Ernährung viel zuviel Omega-6 zu uns nehmen, hindern wir unseren Körper daran, das aufgenommene Omega-3 optimal zu nutzen.

Bis zur agrarischen Revolution vor etwa 10 000 Jahren lag das Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 bei 1:1 bis 2:1². Genetisch sind wir auf zwei- bis viermal soviel Omega-6 wie Omega-3 programmiert³. Heute liegt das Verhältnis aber bei 15:1 bis 30:1 (EU) bis 50:1 (USA), mit negativen Folgen für unsere Gesundheit, da ein Zuviel an Omega-6 Entzündungen fördert². Ernährungswissenschaftler empfehlen daher ein Verhältnis von 5:1^{1,3,4}.

Das Übermass an Omega-6 stammt von Getreideprodukten, Fleisch- und Milchprodukten aus Intensivhaltung und den am häufigsten eingesetzten Speiseölen wie v. a. Sonnenblumenöl (→ Tabelle 1, Seite 7).

Wir würden besser zuerst einmal unsere Ernährung umstellen, weg von Omega-6-reichen Mahlzeiten hin zu Speisen mit hohem Omega-3-Gehalt, wie grüne Salate und Gemüse, Sprossen, Pilze und Leinsamenöl (Tabelle 1). Dann blieben wir auch mit wenig oder ohne Fisch gesund.

Omega-3 ist ALA, EPA, DHA

Die Omega-3-Gruppe besteht aus verschiedenen Fettsäuren. Die **Alpha-Linolensäure (ALA)** ist essentiell, das heisst, sie muss dem menschlichen Organismus zugeführt werden, da er sie nicht selber aus der Nahrung herstellen kann. Nicht-essentiell sind dagegen die länger-kettigen **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)**, die unser Stoffwechsel aus ALA umwandeln kann. Die Umwandlung von ALA zu EPA und DHA gelingt aber nur zu etwa 12 Prozent; sie nimmt bei einer fett- oder Omega-6-reichen Ernährung sowie mit zunehmendem Alter ab und ist individuell und je nach Geschlecht sehr verschied-

den: Gesunde junge Männer wandeln ALA zu 8% in EPA und 0% bis 4% in DHA um, gesunde junge Frauen aber 21% zu EPA und 9% zu DHA.

Besonders das Umwandeln von ALA zu DHA ist schwierig und grossen Veränderungen unterworfen^{5, 6, 7}. In der wissenschaftlichen Literatur wird daher DHA als «potentiell essentielle» Fettsäure bezeichnet, weil ältere, falsch ernährte oder kranke Personen zu wenig davon aus ALA umwandeln können⁸.

Zum Glück kann unser Stoffwechsel EPA relativ einfach in DHA umwandeln. Die Umwandlung von DHA in EPA dagegen scheint schwieriger und wenig effizient⁹.

Omega 3: Verschiedene Wirkungen

Die wissenschaftliche Literatur ist teils widersprüchlich, die Zahl der Studien ist oft zu gering und die Zusammenhänge sind so komplex, dass Fragen offen bleiben. Zusammengefasst können die (potentiellen) Wirkungen wie folgt beschrieben werden:

- **ALA:** Eine genügende Versorgung mit ALA ist Voraussetzung dafür, dass unser Organismus EPA und DHA herstellen kann. Daneben werden ALA folgende direkte Wirkungen zugeschrieben:

¹ Jörg Zittlau, «Das Shiso-Wunder» (siehe Seite 15)

² Torsten Engelbrecht, «Bis zum letzten Krill», Die Wochenzeitung, Zürich, 13.11.2008

³ www.aboutdha.com/lonzadha; Claus Barta, www.oel-wechsel.com

⁴ www.webmed.ch

⁵ Linus Pauling Institute, Oregon State Univ. lpi.oregonstate.edu/infocenter/othersnuts/omega3fa/#metabolism

⁶ www.dhaomega3.org/Overview/Conversion-Efficiency-of-ALA-to-DHA-in-Humans

⁷ www.udoerasmus.com/articles/udo/fish_oil.htm

⁸ Journal of Nutrition, 134:183-186, January 2004, jn.nutrition.org/cgi/content/full/134/1/183

⁹ www.mind1st.co.uk/EPADHA.asp

¹⁰ Jörg Zittlau (Fussnote 1), aufgrund div. Studien



**Irreführendes Bild, denn:
Würden wir weniger Omega-6 essen,
«müssten» wir keinen Fisch essen.**

hemmt Entzündungen und Ablagerungen in Arterien (Arteriosklerose), stabilisiert den Herzrhythmus, beeinflusst Cholesterin positiv, ist Schutzmantel für unsere Haut¹⁰. ALA soll sich generell positiv auf den Fettstoffwechsel auswirken und das Risiko eines Schlaganfalls reduzieren³. Die Forschung hat sich bisher aber kaum um diese Wirkungen von ALA gekümmert⁵.

- **EPA** allein verlagert laut Zittlau¹ entzündliche Prozesse in weniger schmerzhafte Bahnen und hemmt den Gerinnungsfaktor im Blut. EPA werden zudem antithrombotische, entzündungshemmende, bronchien- und gefässerweiternde und Herz wie Kreislauf schützende Wirkungen zugeschrieben³.
- **DHA** ist im menschlichen Gehirn, in der Netzhaut, in Hoden, Sperma und Muttermilch zu finden. DHA ist für Entwicklung und Funktion von Gehirn, Augen und Nerven wichtig⁵.
- **DHA und EPA zusammen** fördern die Gesundheit von Herz und Blutgefässen⁵.

In Pflanzen «nur» ALA

Pflanzen liefern «nur» Omega-3 der Grundform ALA, Fische aber EPA und DHA. Darum «müssen» wir Fisch essen, heisst es. Nein, müssen wir nicht! Näheres dazu auf → Seite 10.

Tabelle 1:					
Gehalte in Gramm pro 100 g Lebensmittel		Fett	Omega-6	Omega-3	
tierisch	Wild	5.2	0.6	0.3	
	Rindsgulasch	4.5	0.9	0.0	
	Schweinskotelett	13.6	1.4	0.2	
	Lammkotelett	21.4	1.1	0.3	
	Geflügel	7.5	1.4	0.4	
	Innereien	11.2	0.4	0.1	
	Eier	62.1	1.0	0.3	
	pflanzlich	Hasel-, Walnuss	27.0	21.1	3.2
		Obst, Wurzelgemüse	0.4	0.1	0.3
Kräuter, Wildpflanzen		0.7	0.1	0.2	
Waldpilze		0.4	0.1	0.3	
Beeren		5.2	0.2	0.9	
Blattsalate mit Öl		8.8	5.3	0.1	
Blattsalate mit Joghurt		1.2	0.1	0.1	
Gemüsemischung roh		0.2	0.1	0.0	
Gemüseauflauf		7,2	0.3	0.1	
Rösti		3.3	0.4	0.1	
Pommes frites		17.6	7.1	2.1	
Pflanzenöle	Sonnenblumenöl		61	1	
	Distelöl		74	1	
	Maiskeimöl		54	1	
	Margarine		41	1	
	Weizenkeimöl		54	7	
	Sojaöl		50	7	
	Hanföl		60	20	
	Rapsöl		20	9	
Leinöl		15	61		
Perillaöl		14	60		

Quellen: Ernährungs-Info-System Uni Hohenheim; www.oel-wechsel.com; Jörg Zittlau; www.webmed.ch

Tabelle 2:						
Gehalte in Gramm (* mg) pro 100 g Fisch		Protein	Fett	EPA¹	DHA²	Cholesterin*
Meerfische	Dorsch (Kabeljau)	22	0.4	0.1	0.1	50
	Flunder	19	0.7	0.1	0.1	50
	Hai (Dornhai)	18.5	8.9	0.9	1.1	74
	Heilbutt, frisch	23.2	2.3	0.1	0.3	50
	Hering, frisch	20.9	5.9	0.7	0.9	52
	Hering in Oel	14.3	31.3	1.0	1.2	72
	Lachs, frisch	21	6.3	0.6	1.3	88
	Lachs, geräuchert	19.5	6.7	0.7	1.5	37
	Makrele frisch	20.9	5.9	0.9	1.4	52
	Makrele geräuchert			0.4	0.7	
	Rotbarsch	21	2.5	0.1	0.4	38
	Sardine	18	5.2	0.5	0.5	15
	Scholle (Goldbutt)	23.2	2	0.1	0.1	38
	Seehecht		0.9	0.2	0.2	60
	Seeteufel	14.9	1.5	0.1	0.1	25
	Seezunge	20.4	1.4	0.1	0.1	60
Thunfisch in Oel	17.3	31.3	0.0	0.1	55	
Fischstäbchen paniert	14	1.1	0.1	0.2	47	
Süßwasserfische	Aal geräuchert	15.7	25.6	2.8	2.4	149
	Eglifilets	21.4	0.7	0.1	0.2	89
	Forellenfilet	23.8	2.9	0.2	0.5	69
	Forelle geräuchert	21.8	3.6	0.3	0.7	59
	Hechtfilet	21.4	0.7	0.0	0.1	87
	Karpfen	21	4.2	0.9	0.1	83
	Zander	22.3	0.6	0.2	0.1	86

¹ EPA = Eicosapentaensäure } Omega-3
² DHA = Docosahexaensäure }
³ Rotbarsch: bis 7 mg Cholesterin
 Quellen: Werner O. Richter, www.trommsdorff.de, Jürgen Erhardt, www.ebispro.de, USDA Nutrient Database for Standard Reference, Roche Vitamins

Omega-3 in Eier-, Milch- und Backwaren

Zunehmend werden Lebensmittel mit Omega-3 angereichert, meist noch auf Fischölbasis, doch zunehmend auch mit Algenöl. Dabei mussten die Algenöl-Hersteller eine EU-Zulassung erwirken, weil u. a. die deutsche Be-hörde befürchtete, mit Algenöl angereicherte Lebensmittel könnten zu einer zu ho-

hen Aufnahme von DHA führen (Kasten «Offizielle Empfehlungen»).

An Nutztiere wird Omega-3 verfüttert, weil sie es besser verwerten als der Mensch, der es dann z. B. in Form von Omega-3-Eiern erhält.

Fleisch, Milch und Eier von Weidetieren enthalten übrigens von Natur aus mehr Omega-3.



Fischöl gegen alles?



Offizielle Empfehlungen

Bei normaler Ernährung werden laut dem deutschen Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) durchschnittlich zwischen 127 mg (junge Frauen) und 295 mg (ältere Männer) DHA und EPA pro Tag verzehrt; hohe Aufnahmemengen liegen für beide Gruppen bei 369 mg und 827 mg/Tag¹.

- UNO-Organisationen für Gesundheit (WHO) und Ernährung (FAO)²: 200-500 mg EPA+DHA pro Tag
- American Heart Association³: 500 bis max. 1800 mg EPA+DHA pro Tag
- Gesundheitsbehörden D, A und CH³: ca 250 mg EPA+DHA pro Tag
- International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids (ISSFAL)³: ca 500 mg EPA+DHA pro Tag
- EU-Expertenkommission³: 200 mg DHA pro Tag für Schwangere
- Französische Agentur für Lebensmittelsicherheit (AFSSA)³: 250 mg DHA pro Tag für Schwangere

Empfohlene Höchstmengen pro Tag

- Bundesamt für Gesundheit (CH)³:
max. 500 mg EPA+DHA
max. 1200 mg ALA
max. 1700 mg Omega-3-Fettsäuren
- Bundesinstitut für Risikobewertung (D)¹:
max. 1700 mg Omega-3-Fettsäuren

¹ Stellungnahme des BfR vom 26. Mai 2009

² www.aboutdha.com/lonzadha

³ Monika Müller, «Empfehlungen zum Fischkonsum», Referat an der Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Ernährung, 17.09.2009

Einzelne Anbieter von Fischöl werben aggressiv um neue Kundensegmente. Längst nimmt man nicht nur ältere Herren mit Herzinfarkttrisiko ins Visier, sondern auch Kleinkinder und ihre Mütter. Fischöl soll die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten fördern, jene des Aufmerksamkeits-Defizit-Syndroms (ADHS) dagegen hemmen.

Nach anderen Studien ist ADHS aber auch genetisch bedingt¹ und hängt laut weiteren Studien auch mit Funkwellen (Handy usw.) zusammen² – beides kann Fischöl nicht wegwischen.

Einer neuen Studie zufolge ist es egal, ob eine Schwangere Fischöl oder Pflanzenöl einnimmt: in Bezug auf die kognitive Entwicklung von Babies oder die depressive Neigung ihrer Mütter ergibt sich kein Unterschied.³

Fischöl im Kindesalter soll laut einer jugendpsychiatrischen Studie sogar gewalttätigem Verhalten in der Pubertät vorbeugen.⁴ Aggressionshemmung dank rücksichtsloser Fischerei?

¹ www.aerzteblatt.de/nachrichten/42932

² H. Divan et al., *Epidemiology*. 2008 Jul;19(4):523-9; und: Guido Zimmer, www.broschuerenreihe.de/assets/heft2_kinder-broschuere_screen.pdf

³ M. Makrides et al., in: *Journal Amer. Med. Ass.* (2010), 304:1675-1683.

⁴ Adrian Raine, Referat an der EFCAP 2010, Basel

Omega-3 dort holen, woher's die Fische haben

Omega-3 aus Fischen und Krill

Fische sind die einzige Quelle, welche uns nennenswerte Mengen von DHA und EPA liefert. Deshalb die massive Werbekampagne für mehr Konsum von Fisch und Fischöl-Kapseln. Allerdings sind zu bedenken:

- Überfischung der Fischbestände
- unterschiedliche Gehalte an Omega-3 je nach Fischart (→ Tabelle 2)
- Widerspruch zwischen der Empfehlung fetthaltiger Fische wie Hering, Makrele, Lachs, Thun und
 - der Anreicherung von Schadstoffen in diesen Fischen (→ Seite 12/13)
 - der Aufnahme anderer Fette als Omega-3 (Cholesterin, → Seite 8)

Fisch(öl): unsichere Omega-3-Quelle

Fische eignen sich aus den genannten Gründen schlecht als Hauptquelle für eine genügende Versorgung mit Omega-3. Kapseln aus Fischöl ebensowenig: Es braucht rund 25 kg Fisch für 1 kg gereinigtes Fischöl. Da Fischöl bestenfalls 20–30% Omega-3 enthält, müsste man täglich mind. 3–5 g Fischöl einnehmen¹, also mind. 100 g Fisch pro Tag.

Wird das Öl stattdessen aus dem besonders Omega-3-haltigen Krill gewonnen (kleine Krebschen, die sich von Algen ernähren), entzieht man der marinen Nahrungskette, also den Fischen, eine der weltweit grössten Proteinquellen, deren Bestand durch zunehmende Nutzung für Fischzuchten und Nahrungsergänzung bereits heute als bedroht gilt². Es kann nicht gut gehen, wenn Krillöl als «Anti-Aging-Wunder» propagiert wird: Soviel Krill, wie eine wachsende Schicht älterer Konsumenten sich einverleiben soll, gibt's gar nicht. Die Wer-

bebotschaft, Krill sei «48mal besser als Fischöl», bezieht sich zudem nicht auf Omega-3, sondern auf Antioxidantien, die man wirksamer mit Obst gewinnt³.

Omega-3 aus Pflanzen

Selbst die Omega-3-reichsten Pflanzenöle (Leinsamen, Perilla) enthalten ausschliesslich ALA (→ Tabelle 1, Seite 8). Zwar kann unser Organismus ALA in EPA und DHA umwandeln; um auf diesem Weg aber zu einer genügenden Menge dieser beiden länger-kettigen Fettsäuren zu kommen, müssen wir viel ALA konsumieren.

Gemäss den offiziellen Empfehlungen (→ Seite 9) sollten wir pro Tag etwa 250 mg EPA und DHA zu uns nehmen. Selbst wenn wir jung und gesund und daher in der Lage sind, etwa 10% der aufgenommenen ALA in EPA und DHA umzuwandeln, müssten wir täglich mindestens 5 Gramm Leinsamen- oder Perillaöl verzehren, also etwa 1 Esslöffel voll, unter ungünstigeren Bedingungen (Alter, Gesundheit, Ernährung) das Doppelte bis Vierfache⁴.

Omega-3 aus Algen – wie die Fische

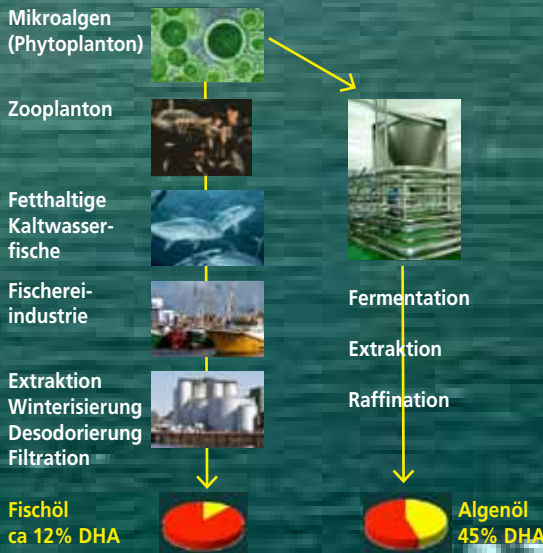
Forscher waren darauf gekommen, Omega-3 dort zu holen, woher es die Fische haben: von Mikro-Algen, welche an der Basis der marinen Nahrungskette stehen. Sie werden von kleinsten Krebschen (Krill, Plankton) und von den Jungformen mancher Fischarten gefressen, diese wiederum von grösseren Fischen, und so weiter (→ Grafik). Omega-3 reichert sich dabei im Verlauf der Nahrungskette an, weshalb Fleisch von Raubfischen mehr Omega-3 enthält als jenes von pflanzenfressenden Arten.

Verschiedene Arten von Mikroalgen können in geschlossenen Behältern (Fermentern) gezüchtet und reines DHA aus ihnen extrahiert werden. Es braucht also keinen Umweg über die Fische, und man muss auch keine Schadstoffe aus dem Meer in Kauf nehmen. Einziger Nachteil: EPA kann aus Algen kaum gewonnen werden.

Noch blockierter Markt für Algenöle

Es sind heute verschiedene Produkte aus Algenöl auf dem Markt, so in der Schweiz⁵ das Produkt Omega3Vega aus der Ulkenia-Alge. Doch noch lässt der Siegeszug der Algenöle auf sich warten. «So gut wie Fischöl, nur ohne Fisch»: solch ein Produkt müsste eigentlich leicht seinen Markt finden. Anscheinend nicht. So findet sich das 2004 in den Medien vorgestellte Produkt «Ameu Alge Kapseln» noch immer auf veralteten Internet-Seiten – erhältlich ist es hingegen schon seit einigen Jahren nicht mehr: wegen zu geringer Nachfrage, sagt der damalige Hersteller.

Algenöle sind noch relativ teuer. Die Gewinnung von DHA aus Mikroalgen ist aufwendig und auf grosse Mengen und Erfahrung angewiesen. Bisher verfügen



weltweit nur zwei Konzerne über entsprechende Patente: die Schweizer Lonza (Öl aus Ulkenia) und die US-amerikanische Martek (Öl aus der Alge Schizochytrium). Wer ein Algen-DHA-Produkt herstellt, muss das Algenöl von einem der beiden Konzerne beziehen.

Blockiert wird der Markt durch einen Patentstreit zwischen den beiden Konzernen. Martek behauptet, ihr Patent gelte für alle Öle aus mikrobiologischer Fermentation mit einem DHA-Gehalt von über 35 Prozent. Der Streit führt immer wieder zu Verknappungen beim Angebot und zu Preisanstiegen. Mit dem Auslaufen des Patents von Martek erwarten Brancheninsider ab 2011 eine entspannte Situation mit mehr Anbietern und fallenden Preisen.

Vielleicht ist die aufkommende Morgenröte für Algenöle mit ein Grund für die seit einigen Jahren zunehmend aggressive Werbung für Fischölprodukte: Die Fischölbranche will sich mit ihrem von der Entwicklung überholten Produkt rasch noch ein möglichst grosses Stück des Markts sichern, bevor die Alternative breit auftritt.

¹ Werner O. Richter, www.journalmed.de/newsview.php?id=9896

² www.pressestext.ch/pte.mc?pte=100903013

³ Torsten Engelbrecht, «Bis zum letzten Krill», Die Wochenzeitung, 13.11.2008

⁴ Johanna Budwig, «Öl-Eiweiss-Kost» (s. Seite 15)

⁵ Omega3Vega ist aus lizenzrechtlichen Gründen nur in der Schweiz erhältlich. In Deutschland und Österreich sind Apotheken wie Drogerien bisher nicht fähig, vergleichbare Algenöl-Produkte anzubieten. Hinweise auf Online-Bestellmöglichkeiten: www.fair-fish.ch/was-wer-wo/wo/deutschland bzw. .../oesterreich



Unfrisch, belastet: Wie ungesund ist Fisch?

Fischeigene Schadstoffe

Fisch kann die Gesundheit gefährden: durch Gräten, natürliche Giftstoffe und Parasiten aus dem Meer und durch bakterielle Verseuchung des toten Fisches. Von seiner Herkunft her ist der Mensch gegen diese Gefahren nicht immun.¹

Die Frische von Fischen

Bis der Fisch aus dem Meer bei uns in der Auslage liegt, kann gut eine Woche vergehen. Nur bei hochpreisigen, angel-

gefangenen Fischen lohnt sich der Aufwand für eine Logistik mit hoher Frische. Auch ein seit etlichen Tagen toter Fisch darf als «frisch» verkauft werden, solange er auf Eis liegt und frisch aussieht. Der Kenner weiss, worauf er achten muss, etwa auf die Fischaugen; doch ein Filet schaut nicht mehr... Kurz nach dem Fang tiefgefroren und vor dem Verzehr schonend aufgetaut: Das wären (ausser aus lokalem Fang oder Zucht) die frischesten Fische. Leider honoriert der Markt dies nicht; Tiefkühlfisch ist in der Regel billiger als Frischfisch.

Quecksilber: Grenzwerte mit Fragen

Viele Staaten legten Obergrenzen fest. In der Schweiz dürfen Fische höchstens 0.5 µg Methylquecksilber pro kg Fleisch enthalten (stärker belastete Meerfische allerdings 1 µg!); der tolerierbare Verzehr liegt bei 1.6 µg Methylquecksilber pro kg Körpergewicht und Woche. Wer 60 kg wiegt, sollte max. 100 g Fisch pro Woche essen – weniger als eine Fischmahlzeit pro Woche!² Als sehr problematisch gelten Thon, Schwertfisch, Marlin und Hai: auf sie sollten Schwangere verzichten, empfiehlt das Schweizer Bundesamt für Gesundheit (BAG). Bei Dosenthon (etwa 15% des Schweizer Fischkonsums) hält das BAG seltsamerweise bis 500 g pro Woche für tolerierbar.

Industriegifte in Fischen

Abfälle und Rückstände aus Industrie- und Haushaltabwässern gelangen in die Nahrungskette der Meere. Zu den wichtigsten Rückständen im Fleisch (v. a. im Fett) von Wassertieren gehören Methylquecksilber, Dioxine, polychlorierte Biphenyle (PCB) und Biozide wie DDT, Hexachlorbenzol oder Tributylzinn, welche Krebs erregen, Erbgut verändern und Embryos schädigen können.^{3, 4}

Quecksilber

Wie komplex die Problematik ist, zeigt das Beispiel Quecksilber: Das giftige Metall gelangt via Abwasser in die Gewässer, wird durch Mikronorganismen in organisches Methylquecksilber um-

gewandelt und reichert sich entlang der Nahrungskette an. Im menschlichen Organismus wird es zu 95 Prozent über den Darm aufgenommen, passiert leicht die Blut/Hirn-Schranke sowie die Plazentaschranke zwischen Mutter und Embryo und verteilt sich in fast allen Organen, bei einer Halbwertszeit von 50 Tagen. Die Vergiftung kann Nervensystem, Leber und Nieren, Herzmuskulatur und Immunsystem betreffen.

PCB sind zwar verboten, sind aber in der Umwelt noch immer vorhanden und erhalten weiterhin Nachschub aus Deponien usw. Belastet sind v. a. fetthaltige Fische (→ Tabelle 2, Seite 8); bei Aalen sind die Grenzwerte fast immer überschritten, auch Hering und Lachs aus der Ostsee gelten als stark belastet.⁵

Arsen: Neuste Studien einer internationalen Forschergruppe um Kevin Francesconi von der Uni Graz weisen erstmals

¹ Salim M. Ali, «Fisch» – siehe Seite 15 (Kasten)

² Beat Brühshweiler (BAG), «Schadstoffe in Fischen», Referat an der Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Ernährung, 17.09.2009

³ Urs Pauli et al., «Extraction and Amplification of DNA from 55 Foodstuffs», Mitt. Lebensm. Hyg. 91, 491–501 (2000)

⁴ Torsten Engelbrecht, «Bis zum letzten Krill!», Die Wochenzeitung, Zürich, 13.11.2008

⁵ Zeitschrift «saldo», Zürich, 25.05.2010

⁶ Taleshi M. S. et al., «Arsenic-Containing Lipids Are Natural Constituents of Sashimi Tuna», Environ. Sci. Technol. 2010, 44, 1478–1483

⁷ www.pressestext.ch/news/081021040/verdacht-auf-giftige-arsenverbindung-im-fischoel

⁸ www.evg.org/tunacalculator – www.nrdc.org/health/effects/mercury/calculator/calc.asp – planetgreen.discovery.com/food-health/tuna-mercury-calculator.html – und, besonders industrieh: howmuchfish.com

⁹ www.supermarketguru.com/index.cfm/go/sg.viewArticle/articleId/1530

¹⁰ www.seafoodnews.com/NewsStory.aspx?StoryId=781197&TopicId=18660

Gift gegen Omega-3 abwägen?

Die Quecksilberbelastung von Fischen ist ein v. a. in den USA seit Jahren heiss diskutiertes Thema, insbesondere bei Thunfischen, welche als Räuber an der Spitze der Nahrungspyramide in ihrem fetten Fleisch überdurchschnittlich viel von diesem Gift anreichern. Websites von mehr oder weniger industrienahe Organisationen bieten Rechner an, um den Schaden durch die Aufnahme von Quecksilber gegen den Omega-3-Nutzen abzuwägen⁸. USamerikanische Herzchirurgen empfehlen älteren Menschen auch schon mal Fischverzehr ohne Bedenken, da sie ja nicht so lange lebten, bis ihnen die Menge verzehrten Gifts gefährlich werden könnte...

Dosenthon ist der zweitwichtigste Fisch auf dem US-Markt, obwohl der Quecksilbergehalt in mehr als der Hälfte der Fälle über dem empfohlenen Grenzwert liegt⁹. Der deswegen rückläufige Verkauf zieht wieder an, seit der hohe Omega-3-Anteil als gesundheitliches Argument auf der Dose beworben wird¹⁰.

die Belastung verschiedener Fischarten mit öllöslichen Arsenverbindungen nach, welche für Fischkonsumenten problematisch werden könnten.⁶

Fisch- und Krillöl belastet, Algenöle nicht

Die Extrahierung von Öl aus dem Fischfett bringt die Industriegifte nicht zum Verschwinden, wie Lebensmittelkontrollen und Studien zeigen^{2,7}. Algenöle dagegen stammen aus Algenzuchten in geschlossenen Tanks und sind daher bei sorgfältiger Produktion frei von Rückständen – auch von Rückständen der Quale, welche Fische erleiden...

Ergänzung zu Omega 3 aus der Nahrung

allsan Omega3Vega

wird nach neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen aus der speziell gezüchteten Mikroalge Ulkenia gewonnen

und zeichnet sich durch einen sehr hohen Anteil an der biologisch aktiven Omega-3-Fettsäure DHA aus. Das natürliche Vitamin E stabilisiert zudem die ungesättigten

Fettsäuren und Zellmembranen und kann als Antioxidans freie Radikale abfangen. allsan Omega3Vega ist 100% pflanzlich, nicht nur die Omega-3-Fettsäuren sind rein vegetabil, auch die Kapsel wird ohne tierische Gelatine hergestellt. Darüber hinaus ist die Qualität der DHA identisch mit der DHA, die aus Fischen gewonnen wird.

DHA wird in die Zellmembran eingebaut und ist notwendig für deren Aufbau und deren Funktion. DHA hat einen Einfluss auf die Blutfettregulation. DHA ist ein wichtiger Bestandteil der Sehzellen sowie der reizleitenden Membranen des Gehirns, deshalb ist sie wichtig für deren Entwicklung und Funktion. DHA leistet im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung einen Beitrag für die Gesundheit.



allsan Leinöl

Nahrungsergänzung mit natürlichem Leinöl und Vitamin E. Leinöl ist reich an alpha-Linolensäure, einer mehrfach ungesättigten pflanzlichen Omega-3-Fettsäure, die der menschliche Organismus nicht selbst aufbauen kann. In der modernen Ernährung ist alpha-Linolensäure oft nicht in genügender Menge enthalten.



Alpha-Linolensäure unterstützt die Funktionen des menschlichen Körpers, um die Gesundheit zu erhalten. Sie trägt zur normalen Entwicklung und zum Wachstum des Organismus bei. Omega-3-Fettsäuren werden in die

Zellmembran eingebaut und sind notwendig für deren Aufbau und deren Funktion. Omega-3-Fettsäuren haben einen Einfluss auf die Blutfettregulation. Sie leisten im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung einen Beitrag für die Gesundheit.

Schweiz: Erhältlich in Apotheken, Drogerien und Reformhäusern

www.allsan.ch → Ergänzungssortiment



Omega-3 Versorgung ganz ohne Fisch?

Wie komme ich zu genügend Omega-3, ohne dass ich Fisch esse?

- 1. Sorgen Sie für eine Ernährung, die genügend Omega-3** in der Form von ALA enthält (→ Tabelle 1, Seite 8). Bei der heute üblichen Ernährung ist dies nicht gewährleistet.
- 2. Essen Sie weniger Speisen mit hohem Anteil an ungesättigten oder an Omega-6-Fettsäuren** (→ Tabelle 1, Seite 8).

Weiterführende Lektüre

Fisch allgemein: Salim M. Ali, «Fisch. Profit, Umwelt und Ernährung», Books on Demand, 2010, ISBN 978-3-8391-9895-7

Leinöl: Johanna Budwig: «Öl-Eiweiss-Kost», Sensei-Verlag, 9. Aufl. 2010, ISBN 978-3-932576-64-5

Perillaöl: Jörg Zittlau, «Das Shiso-Wunder», pmi-Verlag, 2007, ISBN 3897860708

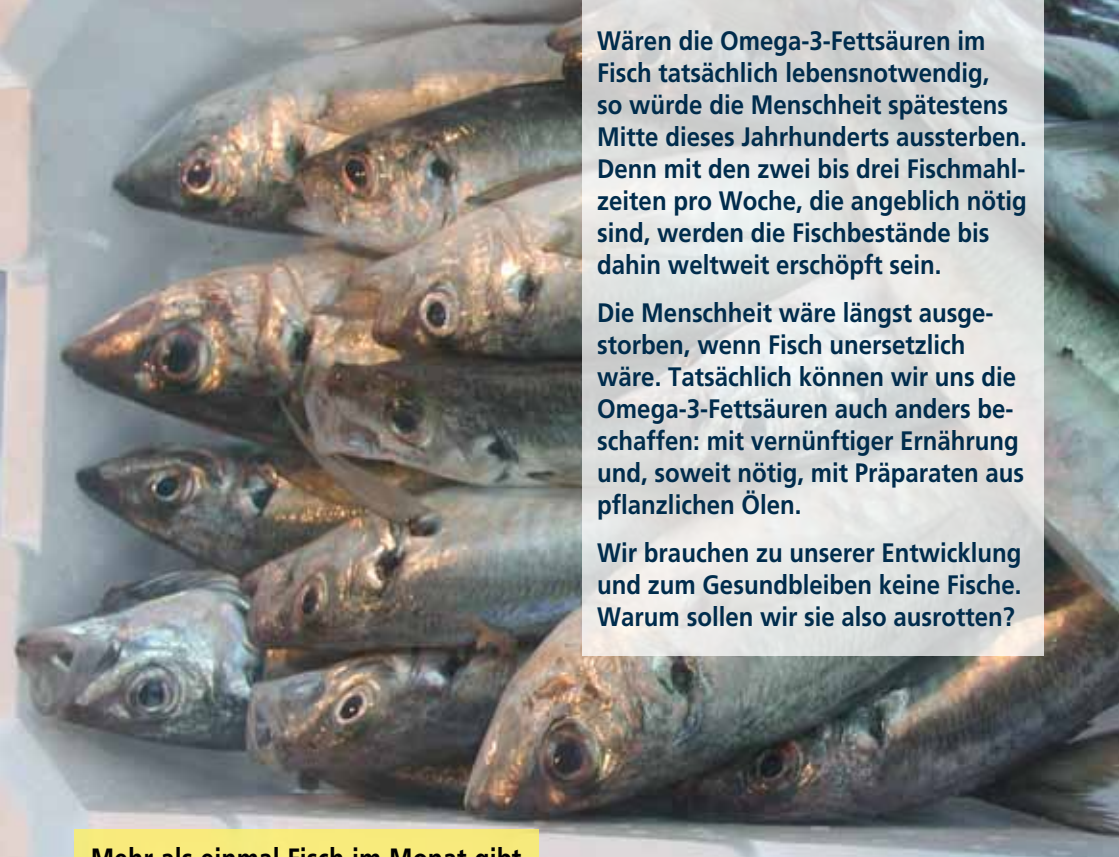
Überfischung: Heinzpeter Studer, Stephanie Dreifuss, fish-facts 10, fair-fish, 2008

Fischzucht: Heinzpeter Studer, Torsten Engelbrecht, fish-facts 7, fair-fish, 2010

- 3. Wählen Sie Öle in der Küche nach deren Omega-3-Gehalt** (→ Tabelle 1, Seite 8). Verwenden Sie Leinsamenöl, insbesondere bei Salaten oder anderen Gerichten, die nicht gekocht werden müssen. Vorteilhaft ist auch die Beimischung dieser Öle in Joghurt oder Quark, z. B. zum Frühstück¹.
- 4.** Bei fortgeschrittenem Alter, mangelnder Gesundheit, während Schwangerschaft und Stillzeit und in der Kindheit kann es sinnvoll sein, **zusätzlich für genügende Zufuhr an DHA auf Algenbasis zu sorgen**.
- 5. Fisch kann ein Festessen einmal im Monat sein.** Als Quelle für Omega 3 ist Fisch ungeeignet, da die erforderliche Menge gar nicht zur Verfügung stünde. Würden alle Menschen die empfohlenen zwei bis drei Fischmahlzeiten pro Woche einnehmen, wären die Fischbestände rasch ganz erschöpft.

Wer die Empfehlungen 1–4 beherzigt, braucht keinen Fisch, um gesund zu bleiben. Detailinformationen finden Sie auf den vorangehenden Seiten.

¹ Johanna Budwig, «Öl-Eiweiss-Kost» (siehe Kasten)



Wären die Omega-3-Fettsäuren im Fisch tatsächlich lebensnotwendig, so würde die Menschheit spätestens Mitte dieses Jahrhunderts aussterben. Denn mit den zwei bis drei Fischmahlzeiten pro Woche, die angeblich nötig sind, werden die Fischbestände bis dahin weltweit erschöpft sein.

Die Menschheit wäre längst ausgestorben, wenn Fisch unersetzlich wäre. Tatsächlich können wir uns die Omega-3-Fettsäuren auch anders beschaffen: mit vernünftiger Ernährung und, soweit nötig, mit Präparaten aus pflanzlichen Ölen.

Wir brauchen zu unserer Entwicklung und zum Gesundbleiben keine Fische. Warum sollen wir sie also ausrotten?

Mehr als einmal Fisch im Monat gibt der Planet nicht her.

Was kann ich tun?

- sinnvoller essen... siehe Seite 15
- dieses Büchlein als Co-Sponsor verbreiten helfen: info@fair-fish.ch
- mehr Ideen: fair-fish.ch/etwas-tun

[Co-Sponsor:](#)

Text, Fotos (ausser Autorvermerk), Gestaltung: Billo Heinzpeter Studer · Mitarbeit Seiten 2/3: Janick Frei 2. vollständig überarbeitete Auflage (1. Auflage 2007 unter Mitarbeit von Stephanie Dreifuss, basierend auf einem Beitrag für die «Schweizerische Ernährungsmedizin», September 2006)

© fair-fish · November 2010 · 7000 Ex. (deutsch; franz. in Vorbereitung)

Druck: Baldegger, Winterthur · 100% Recycling-Papier · klimaneutral

ISSN 1662-7903

Herausgeber: Verein fair-fish · Burgstrasse 107 · CH-8408 Winterthur · www.fair-fish.net

Tel: 0041 52 301 44 35 · info@fair-fish.ch · Postkonto Schweiz: 87-531 032-6

Büro Deutschland: fair-fish · Postfach 630 127 · D-10266 Berlin · deutschland@fair-fish.net

Postkonto Deutschland: 143 019 706, Postbank Stuttgart, BLZ 600 100 70

Büro Österreich: fair-fish · Luigi-Kasimir-Gasse 30 · A-8045 Graz · austria@fair-fish.net

Beirat: Prof. Rudolf Hoffmann, München · Prof. Detlef Fölsch, Witzenhausen · Prof. Helmut Segner, Bern

Wir danken Fachleuten aus Wissenschaft und Praxis für deren kritische Gegenlektüre der Texte, für die Korrekturlesung Ingard Algader sowie der Corymbo-Stiftung für deren Kostenbeitrag.