



# Omega-3-Fettsäuren aktuell

Konsequenzen und Perspektiven für die Ernährungsberatung

Kaum ein Nährstoff nimmt solch entscheidenden Einfluss auf die Gesundheit wie die Fette. Noch vor wenigen Jahren als Dickmacher verpönt, belegen inzwischen immer mehr Studien die positiven Auswirkungen einer durchdachten, angemessen dosierten Fettzufuhr mit der richtigen Fettsäurezusammensetzung. Dabei stehen die ungesättigten Fettsäuren im Mittelpunkt, und hier wiederum speziell die Omega-3-Fettsäuren. Den aktuellen Wissensstand dazu erläuterten Prof. Dr. Hans HAUNER, Prof. Dr. Tobias HARTMANN und PD Dr. Mathilde KERSTING im Rahmen des Symposiums „Omega-3-Fettsäuren aktuell – Konsequenzen und Perspektiven für die Ernährungsberatung“ auf dem diesjährigen VDD-Kongress in Wolfsburg.

Immer mehr Studien belegen mittlerweile den gesundheitlichen Nutzen der zur Gruppe der ungesättigten Fettsäuren gehörenden Omega-3-Fettsäuren (n-3-PUFAs = n-3-polyunsaturated fatty acids). Zu deren Hauptvertretern (◆Abbildung 1) zählen die Alpha-Linolensäure (ALA; C18:3), Eicosapentaensäure (EPA; C20:5) und Docosahexaensäure (DHA; C22:6). „Diese essenziellen n-3-PUFAs beeinflussen verschiedene Körperfunktionen positiv“, erläuterte Professor Dr. Hans HAUNER vom Else-Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin (EKfZ) der TU München auf dem Symposium (◆Tabelle 1).

## Omega-3-Fettsäuren als Herz-Kreislauf-Schutz

Omega-3-Fettsäuren nehmen deutlichen Einfluss auf die Blutfettwerte. Alpha-Linolensäure senkt moderat die Blutspiegel von LDL-Cholesterin

und Triglyzeriden, Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure reduzieren die Triglyzeride sogar deutlich. Eine – allerdings sehr hohe – kombinierte EPA/DHA-Tagessubstitution von 6 g bewirkt eine Senkung der Serumtriglyzeride um 40 %, ermittelten

Wissenschaftler der Universität in Iowa, USA.

Auch Menschen mit hohem Blutdruck profitieren von Omega-3-Fettsäuren. Eine hohe Fischölaufuhr von 3,7 g täglich senkt einer niederländischen Untersuchung zufolge

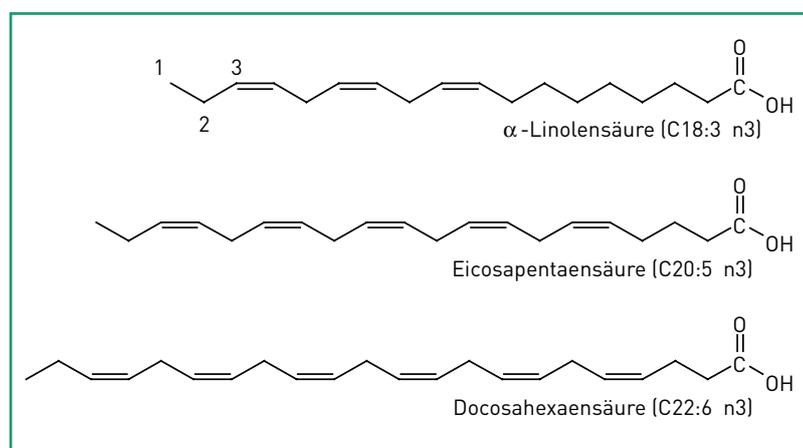


Abb. 1: Wichtige Omega-3-Fettsäuren. Die Nomenklatur bezieht sich auf die Anzahl der Kohlenstoffatome und der Doppelbindungen (z.B. 18:3; n-3 bzw. Omega-3 bezeichnet die Position der ersten Doppelbindung (= ungesättigten Bindung) in der Kohlenstoffkette. Hierbei wird die Säuregruppe (COOH) rechts angeordnet.



Professor Dr. med. Hans Hauner schilderte in seinem Vortrag die Wirkung von Omega-3-Fettsäuren auf das Herz-Kreislauf-System

- Herz-Kreislauf-System
- Immunsystem und Entzündungsprozesse  
(Rheumatoide Arthritis, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Asthma, Metabolisches Syndrom, Typ-2-Diabetes, Adipositas, Krebs)
- Nervensystem  
(Demenz, Morbus Alzheimer)
- Entwicklung des Sehvermögens
- Schwangerschaft  
(Schwangerschaftsdauer, postpartale Depression)
- Kognitive Entwicklung

Tab. 1: Beispiele für gesundheitsfördernde Wirkungen von n3-Fettsäuren beim Menschen

den systolischen Blutdruck (oberer Wert) um 1,7 mmHg und den diastolischen (unteren) Wert um 1,5 mmHg.

Weitere Studien belegen: n-3-PUFAs stabilisieren den Herzrhythmus, verbessern die Fließeigenschaften des Blutes und hemmen die Verklumpung der Blutplättchen (Thrombozytenaggregation). Studien zur Sekundärprävention kardiovaskulärer Ereignisse legen nahe, dass eine Supplementierung mit Omega-3-Fettsäuren auch das Risiko für koronare Ereignisse und Schlaganfälle reduziert – insbesondere das Risiko für tödliche Herzrhythmusstörungen.

### Entzündungshemmende Wirkung von Omega-3-Fettsäuren

Die inzwischen gut dokumentierte entzündungshemmende Wirkung von n-3-PUFAs beeinflusst auch weitere typische Herz-Kreislauf-Risiken positiv, denen eine chronische subakute Entzündung zu-

grunde liegt: Adipositas, Typ-2-Diabetes und Arteriosklerose. Diese Entzündungsprozesse finden sich auch bei bestimmten Krebsarten.

Den molekularen Prozessen, die die positiven Effekte von Omega-3-Fettsäuren ausmachen, kommen Wissenschaftler immer mehr auf die Spur. Mit der Nahrung aufgenommene Fettsäuren werden in den Zellmembranen aller Körperzellen eingelagert und dienen als Reservoir für verschiedene Botenstoffe bzw. Mediatoren im Stoffwechsel. Für die Regulation von Entzündungsprozessen spielen vor allem die Leukotriene und Prostaglandine eine Rolle. Diese relativ kurzlebigen Substanzen leiten sich von Fettsäuren mit 20 Kohlenstoffatomen ab (griech. zwanzig = eicosa) und werden daher auch als Eicosanoide bezeichnet. Sie werden aus Omega-3- bzw. Omega-6-Fettsäuren u. a. in den weißen Blutkörperchen gebildet und mit diesen an Entzündungsorte transportiert. Dort wirken Leukotriene und Prostaglandine als Mediatoren entzündlicher und allergischer Erkrankungen: sie

erweitern die Blutgefäße, erhöhen die Gefäßdurchlässigkeit und können Entzündungsprozesse unterdrücken.

Über Zwischenprodukte entsteht aus der Omega-6-Fettsäure Arachidonsäure Leukotrien B<sub>4</sub> und aus der Omega-3-Fettsäure Eicosapentaensäure Leukotrien B<sub>5</sub>. Normalerweise überwiegt das die Entzündung stark stimulierende Leukotrien B<sub>4</sub>. Lagert sich durch eine hohe Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren jedoch mehr Eicosapentaensäure (EPA) in den Zellmembranen ein, dann wird mehr von dem entzündungshemmenden (antiinflammatorischen) Leukotrien B<sub>5</sub> gebildet.

### Förderung kognitiver Fähigkeiten

Omega-3-Fettsäuren beeinflussen ganz offensichtlich nicht nur physiologische Vorgänge, sondern legen auch den Grundstein für die kognitiven Fähigkeiten des Organismus – und zwar bereits vor der Geburt. Die kürzlich veröffentlichte ALSPAC-Studie konnte beweisen, dass Kinder von Schwangeren mit einem hohen Fischkonsum von mehr als 340 g/Woche ein signifikant niedrigeres Risiko für eine eingeschränkte Entwicklung hinsichtlich verbaler Intelligenz, Feinmotorik und sozialer Entwicklung hatten.

### Gesunde Kost fürs Gehirn

Auch bei der Prävention der Alzheimer-Krankheit eröffnen sich diätetische Perspektiven insbesondere mit DHA, basierend auf Zusammenhängen zwischen der Erkrankung und dem Fettstoffwechsel im Gehirn, erläuterte Professor Dr. Tobias HARTMANN vom Institut für

**Wir sind umgezogen !  
Neue Adresse der Geschäftsstelle VDD e.V.**

Verband der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband e.V.  
Postanschrift: Postfach 104062; 45040 Essen  
Besucher/Hausanschrift: Susannastr. 13; 45136 Essen  
Tel. 0201-94685370, Fax. 0201-94685380,  
Internet: www.vdd.de, E-Mail: vdd@vdd.de

Neurobiologie und Neurodegeneration der Universität des Saarlandes.

Zu den Frühsymptomen der Alzheimer-Krankheit zählen Gedächtnisschwund, Verwirrtheit und Konzentrationsschwäche. Im Fortlauf der Erkrankung folgen Orientierungsschwierigkeiten, Desorientierung, Verlust der Sprachfähigkeit und Wesensveränderungen. Im letzten Stadium sind die Patienten vollkommen hilflos und pflegebedürftig.

Der Grund für den zunehmenden geistigen Verfall bei Alzheimer-Patienten sind Eiweißablagerungen im Gehirn, die im Wesentlichen aus dem Amyloid-beta-Peptid (A $\beta$ -Peptid) bestehen. HARTMANN und seine Mitarbeiter wiesen nach, dass ein erhöhter Cholesterinwert im Gehirn zu einer vermehrten Bildung des Amyloid- $\beta$ -Peptids führen kann. Bei der Alzheimer-Erkrankung handelt es sich damit auch um die Entgleisung eines Prozesses, der eigentlich dazu dient, den Cholesterinspiegel im Gehirn zu reduzieren:

Je höher der Cholesterinspiegel, desto mehr Amyloid wird produziert, um den Wert wieder zu senken. Mit einem erhöhten Cholesterinspiegel steigt also auch das Risiko, an Alzheimer zu erkranken.

*Der Gehirn-Cholesterinspiegel darf nicht mit dem Blut-Cholesterinspiegel verwechselt werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand findet kein Austausch zwischen dem Cholesterin im Gehirn und dem Blutcholesterin statt. Der Cholesterinspiegel im Hirn steht demnach auch nicht unmittelbar mit dem Nahrungscholesterin in Verbindung.*

## Alzheimer-Prävention mit DHA

Für die Behandlung der Alzheimer Erkrankung ist eine frühe Diagnose sehr wichtig. Die Krankheit ist zwar nicht heilbar, ihr Beginn kann aber um Jahre nach hinten verschoben werden – der Schlüssel dazu liegt in der Prävention. Diese muss nicht zwangsläufig über Medikamente erfolgen.

HARTMANN wies in seinen Untersuchungen nach, dass sich die Omega-3-Fettsäuren Docosahexaensäure (DHA) und Eicosapentaensäure (EPA) positiv auf den Fettstoffwechsel im Gehirn auswirken: Insbesondere DHA sorgt dafür, dass weniger A $\beta$ -Peptid hergestellt wird. Eine gezielte Aufnahme von Docosahexaensäure hat also einen vorbeugenden Effekt bei der Entstehung der Alzheimer-Krankheit. *„DHA ist wahrscheinlich in seiner neuroprotektiven Wirkung allen anderen Maßnahmen um Größenordnungen überlegen“*, erläuterte HARTMANN. Kenntnisse zur Menge an DHA, die zur Prävention von Alzheimer notwendig sind, gibt es noch nicht. Fest steht jedoch laut HARTMANN: *„Die Aufnahme von DHA ist ausgesprochen effizient. Wenn der Körper einmal DHA aufgenommen hat, lagert er es im Gehirn ein und wenn es irgendwie geht, wird er es nie wieder hergeben.“*

## Ländersache: Zufuhrempfehlungen für Omega-3-Fettsäuren

Die Zufuhrempfehlungen wissenschaftlicher Institutionen für Omega-3-Fettsäuren variieren stark und beziehen sich auf gesunde Personen. Die Deutsche

Gesellschaft für Ernährung (DGE), die American Heart Association (AHA) und die World Health Organisation (WHO) geben unterschiedliche Zufuhrempfehlungen sowohl für die Gesamtmenge an Omega-3-Fettsäuren als auch für die Menge von pflanzlichen und marinen Omega-3-Fettsäuren. Während die DGE in ihren Empfehlungen pflanzliche und marine Omega-3-Fettsäuren zusammenfasst, differenzieren AHA und WHO die Empfehlungen (◆Tabelle 2).

Krankheitsvorbeugende, konkrete Zufuhrempfehlungen existieren bisher nur für die Primär- und Sekundärprävention von Herzerkrankungen, herausgegeben von der American Heart Association: Für die Primärprävention gelten die allseits empfohlenen zwei Portionen fetter Seefisch pro Woche. In der Sekundärprävention wird 1 g EPA/DHA pro Tag empfohlen, optimalerweise über eine tägliche Fischmahlzeit, alternativ über eine Supplementierung.

Einigkeit herrscht unter den Wissenschaftlern hinsichtlich der Tipps zur praktischen Umsetzung: Zweimal in der Woche eine Portion (ca. 100 g) fetten Seefisch wie Hering, Makrele oder Lachs verzehren (◆Tabelle 3) und ALA-haltige Lebensmittel bevorzugen (Leinsamen, Walnüsse sowie die daraus gewonnenen Öle, Soja- und Rapsöl, Omega-3-Pflanzenöl). Wer wenig oder gar keinen Fisch isst, sollte auf eine hohe ALA-Aufnahme achten und gegebenenfalls auf entsprechend angereicherte Lebensmittel (z. B. Diät-Margarine) oder Nahrungsergänzungsmittel (Fischölkapseln) zurückgreifen. Inzwischen steht auch eine Halbfettmargarine (Rama Idee!) zur Verfügung, die mit DHA, EPA und ALA angereichert ist. Der Verzehr von 20 g täglich eine Woche lang liefert die gleiche Menge DHA wie eine Fischmahlzeit pro Woche.

## Fischverzehr bei Kindern und Jugendlichen: Zu selten und die falschen Sorten

Wie es um den Fischverzehr bei Kindern und Jugendlichen hierzulande bestellt ist, berichtete PD Dr. troph. Mathilde KERS-

Fachgesellschaft/Organisation	Empfehlung
DGE	mind. 0,5 Energieprozent Omega-3-Fettsäuren (bei 2.200 kcal sind das 1,2 g; bei 2 000 kcal 1,1 g)
AHA	pflanzliche n-3 (ALA): 1,5–3 g/Tag marine n-3 (EPA/DHA): 500 mg/Tag
WHO Europa	pflanzliche n-3 (ALA): 2 g/Tag marine n-3 (EPA/DHA): 200 mg/Tag

Quellen: D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr [2000], Kris-Etherton PM et al. [2002], WHO [2004]

Tab. 2: Empfehlungen für die Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren für Gesunde

TING vom Dortmunder Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) anhand einer Sonderauswertung der DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study). In die Auswertung flossen 7 152 3-Tage-Wiege-Ernährungsprotokolle von 1 024

Das niederländische Zentrum für Ernährung rät bei Kindern für EPA und DHA zu einer Zufuhr zwischen 0,15 und 0,4 g/Tag. Diese Werte lassen sich lediglich mit Fettfischen erreichen, die die jungen Verbraucher allerdings nur sehr selten essen. Eine wöchentliche Lachsmahlzeit in der

Fisch	Fettgehalt [g/100 g]	EPA [g/100 g]	DHA [g/100 g]
Hering (Atlantik)	17,8	2,0	0,7
Hering (Ostsee)	9,2	0,7	1,2
Lachs	13,6	0,8	1,9
Makrele	11,9	0,6	1,1
Thunfisch	15,5	1,4	2,1
Forelle	2,7	0,1	0,5
Zander	0,7	0,1	0,1
Hecht	0,9	0,1	0,2
Kabeljau	0,6	0,1	0,2
Flussbarsch	0,8	0,1	0,1

Quelle: Souci, Fachmann, Kraut, 2000

Tab. 3: Gehalt von Omega-3-Fettsäuren verschiedener Fischarten

Probanden (2–18 Jahre) aus dem Zeitraum von 1985–2005 ein. In 38 % der Protokolle (entspricht 14 % der Untersuchungstage) gaben die Studienteilnehmer Fischverzehr an, über 95 % davon als Seefisch. Die mittlere Portionsgröße steigerte sich altersmäßig von 40 g (2–4 Jahre) auf 80 g (15–18 Jahre). Etwa 60 % der verzehrten Mengen stammten von Magerfischen, rund 30 % von mittelfetten Fischen und zirka 10 % von Fettfischen wie Lachs und Hering. Pro Fischmahlzeit nahmen die Probanden zwischen 1 g (2–6 Jahre) und 2,2 g (15–18 Jahre) Omega-3-Fettsäuren auf. Bei der ermittelten Vorliebe für fettarme Fischarten erreichen die Kinder und Jugendlichen bei einer Fischmahlzeit pro Woche lediglich eine durchschnittliche n-3-PUFA-Menge von 350–780 mg pro Portion bzw. 50–110 mg/Tag. Damit liegen sie deutlich unter den (durchaus unterschiedlichen und spärlichen) internationalen Empfehlungen für diese Zielgruppe.

durchschnittlichen Portionsgröße lieferte pro Tag zwischen 200 und 350 mg Omega-3-Fettsäuren und läge damit im Empfehlungsbereich.

### Versorgungslage bei Omega-3-Fettsäuren: verhältnismäßig schlecht

Trotz all des Wissens um die positiven Effekte von n-3-PUFAs: Die Versorgung der deutschen Bevölkerung mit Omega-3-Fettsäuren ist keinesfalls optimal. Speziell das in den D-A-CH-Referenzwerten empfohlene Verhältnis zwischen Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren von maximal 5:1 wird hierzulande nicht erreicht. Wissenschaftler gehen derzeit von einem Verhältnis

#### Hinweis:

Aus aktuellem Anlass erscheint der für dieses Heft angekündigte dritte Teil der Kurzfassungen der VDD-Kongress-Vorträge erst in der September-Ausgabe.

## Zusammenfassung

Immer mehr Befunde bestätigen die positiven Wirkungen einer Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren. Neben einem deutlichen Einfluss auf die Blutfettwerte mit entsprechenden kardioprotektiven Wirkungen findet zunehmend auch der Einfluss auf den Hirnstoffwechsel und die kognitiven Leistungen Beachtung. So haben Kinder von Schwangeren mit einem hohen Seefischkonsum ein signifikant niedrigeres Risiko für eine eingeschränkte Entwicklung hinsichtlich verbaler Intelligenz, Feinmotorik und sozialer Entwicklung. Nach Untersuchungen der Universität des Saarlandes wirken Omega-3-Fettsäuren positiv auf den Fettstoffwechsel im Gehirn. Eine gezielte Aufnahme von Docosahexaensäure hat beispielsweise einen vorbeugenden Effekt bei der Entstehung der Alzheimer-Krankheit. Problematisch sind die z.T. uneinheitlichen Zufuhrempfehlungen für Omega-3-Fettsäuren der WHO, in den USA und in Deutschland. Das wünschenswerte Verhältnis der Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren in der Nahrung von maximal 5:1 wird in Deutschland, v. a. aufgrund des zu seltenen Verzehrs von fettem Seefisch (Lachs, Hering, Makrele) nicht erreicht.

Ernährungs Umschau 54 (2007) S.482–485

von 8:1 aus. Dabei spielt sicher auch der zu geringe Verzehr von fettem Seefisch eine Rolle.

Susanne Koch,  
Diätassistentin und  
Dipl. oec. trop.  
Eulenkamp 2  
22049 Hamburg

Literatur bei den Referenten