

Fischöl Langkettige Omega-3-Fettsäuren

Klassifizierung

B Supplement

Supplemente mit Potenzial für den Einsatz im Sport, aber für die es (noch?) nicht ausreichend aussagekräftige Untersuchungen gibt. Die B-Supplemente sind zum Zeitpunkt ihrer Evaluierung nicht in die A-Gruppe, aber auch nicht in die C- oder D-Gruppe klassifizierbar. Die Einnahme von B-Supplementen sollte nur zu Forschungszwecken oder in Begleitung einer Fachperson und abgestimmt auf die spezifische, individuelle Situation erfolgen. Bei unsachgemässer Nutzung eines B-Supplementes ohne Anpassung an die individuelle Situation wird das Supplement automatisch zu einem C-Supplement.

Allgemeine Beschreibung

Fischöle enthalten viele verschiedene Fettsäuren und sind besonders gute Quellen der beiden langkettigen Omega-3- bzw. n-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) (siehe Tabelle 1). Die Einnahme von Fischöl-Supplementen erfolgt mit dem Hintergedanken, die Zufuhr an EPA und DHA zu erhöhen.

Gehalt an Omega-3-Fettsäuren in verschiedenen Fischarten (mg/100g)	
Hering	2482 mg
Makrele	2504 mg
Lachs	1815 mg
Schwertfisch	3015 mg
Thunfisch	2806 mg
Lobster	515 mg
Seezunge	226 mg
Seehecht	679 mg

Tabelle 1: Gehalt an Omega-3-Fettsäuren verschiedener Fischarten¹

Omega-3-Fettsäuren sind essenziell, d.h. sie können vom Körper selbst nicht hergestellt werden. Die Empfehlungen für eine ausreichende Versorgung mit EPA und DHA lauten: Fisch 1-2 wöchentlich zu verzehren oder die Einnahme von 500 mg pro Tag an EPA plus DHA^{2,3}. Bei der Einnahme von anderen pflanzlichen Omega-3 Fettsäuren wie der Linolensäure muss beachtet werden, dass die Umwandlung in EPA und DHA nur zu geringem Masse (weniger als 10%) vonstattengeht^{4,5}. Bei einer veganen Ernährungsweise ist deshalb auf Algensupplemente zu verweisen oder eine Supplementation mit EPA und DHA in Betracht zu ziehen^{6,7}. Zusätzlich hilft der Konsum von guten pflanzlichen Omega-3 Fettsäuren Quellen wie Leinöl, Leinsamen, Walnüssen, Chiasamen oder Soja mit tiefem Omega-6 Gehalt, da dies die Umwandlung verbessern kann⁷.

Metabolismus, Funktion, allgemeine Wirkung

Zellmembrane bestehen aus einem grossen Teil aus DHA, also aus Omega-3-Fettsäuren. Besonders reich an DHA sind auch die Stäbchen der Netzhaut im Auge. Auch im Wachstum und der Entwicklung des Gehirns scheinen Omega-3-Fettsäuren eine

wichtige Rolle zu spielen. Zudem sind sie an Entzündungsprozessen beteiligt.

Wirkung auf Gesundheit:

- Entzündungshemmende Wirkung möglich^{8,9}
- Positive Wirkung auf Immunsystem möglich⁹
- Positive Wirkung bei rheumatischer Arthritis¹⁰
- Protektiver Effekt gegen Insulin-Resistenz⁸
- Positiver Einfluss auf Herz-Kreislauf-System möglich^{11,12}
- Positiver Einfluss auf Entwicklung des Nervensystems bei Säuglingen und Kleinkindern¹¹
- Positiver Einfluss in der Prävention und Therapie von Sarkopenie bei älteren Personen möglich¹³
- Positiver Einfluss in der Therapie von Gehirnerschütterungen im Tiermodell, Langzeit-Humanstudien noch ausstehend¹⁴

Spezifische Wirkungen im Zusammenhang mit Sport

- Kein evidenzbasierter Effekt auf Energiestoffwechsel¹¹
- Nicht genügend Evidenz für eine Leistungsverbesserung durch Supplementation mit Omega-3-Fettsäuren^{11,15,16}
- Möglicherweise Einfluss auf Kognition und Stimmung¹⁷⁻²⁰
- Positiver Effekt auf Aufrechterhaltung des totalen Proteingleichgewichtes möglich^{8,16,20}
- Mögliche Reduktion der Herzfrequenz und des diastolischen Blutdrucks unter Belastung^{11,21}
- Unklarer Einfluss einer Supplementation auf Immunfunktion bei Athleten, möglicherweise vorteilhaft bei Athleten mit Leistungsasthma und Blaseninfekten^{11,16}
- Unklarer Effekt auf neuromuskuläre Funktion und Ermüdungssymptome¹¹
- Mögliche Reduktion von Muskelschmerzen und Entzündungsfaktoren, welche durch eine sportliche Betätigung ausgelöst wurden²²⁻²⁶
- Allenfalls grössere Wirkung bei Amateursportlern im Vergleich zu Leistungssportlern²⁴

Mögliche Nebenwirkungen

Gewisse Fische können mit Schwermetallen und anderen Stoffen belastet zu sein. Nur eine korrekte Filtration kann ein Supplement von einer Kontamination befreien. Pharmazeutische Produkte scheinen davon nicht betroffen zu sein²⁷. Eine potenzielle Nebenwirkung einer Fischöl-Supplementation stellt ein erhöhtes Risiko für Blutungen dar, da möglicherweise die Blutgerinnung verlangsamt wird^{28,29}. Fischöle können zudem gastrointestinale Probleme wie Diarrhö, Übelkeit oder Reflux auslösen³⁰. Bei

einigen Patienten konnte zudem eine blutdrucksenkende Wirkung beobachtet werden, was vor allem bei Patienten mit tiefem Blutdruck zu einem Problem führen könnte³¹. Auch ein „Fischgeschmack“ im Mund wurde als mögliche Nebenwirkung beschrieben³⁰.

Anwendung und Dosierung

Aktuell gibt es keine offiziellen Empfehlungen zur Supplementation mit Fischölen. Eine Dosierung von <5000 mg an Omega-3-Fettsäuren pro Tag gilt als sicher³². Es wird empfohlen, mit einer Dosierung von 1-2 g pro Tag an Fischölen mit EPA und DHA im Verhältnis von 2:1 zu arbeiten, sofern eine Supplementierung mit Fischölen überhaupt in Betracht gezogen wird³³. Dies zeigt auch eine neue Studie, welche den Omega-3 Index im Erythrozyten (Biomarker für den Omega-3 Fettsäurenstatus) untersucht hat³⁴. Dabei waren 1000 – 1500 mg EPA plus DHA während 12 Wochen notwendig, um den Omega-3 Index über 8% zu bringen.

Quellen

1. EFSA Scientific Committee. Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood. *EFSA Journal*. 2015;13(1):3982. doi:doi:10.2903/j.efsa.2015.3982
2. Deutsche Gesellschaft für Ernährung. *D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr* 2 Auflage. 2015.
3. Burns-Whitmore B, Froyen E, Heskey C, Parker T, San Pablo G. Alpha-Linolenic and Linoleic Fatty Acids in the Vegan Diet: Do They Require Dietary Reference Intake/Adequate Intake Special Consideration? *Nutrients*. Oct 04 2019;11(10)doi:10.3390/nu11102365
4. Burdge GC, Wootton SA. Conversion of alpha-linolenic acid to eicosapentaenoic, docosapentaenoic and docosahexaenoic acids in young women. *Br J Nutr*. Oct 2002;88(4):411-20. doi:10.1079/BJN2002689
5. Burdge GC, Jones AE, Wootton SA. Eicosapentaenoic and docosapentaenoic acids are the principal products of alpha-linolenic acid metabolism in young men*. *Br J Nutr*. Oct 2002;88(4):355-63. doi:10.1079/BJN2002662
6. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust*. 08 19 2013;199(54):S22-6. doi:10.5694/mja11.11507
7. Craig WJ, Mangels AR, Association AD. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. Jul 2009;109(7):1266-82. doi:10.1016/j.jada.2009.05.027
8. Jeromonson S, Gallagher IJ, Galloway SD, Hamilton DL. Omega-3 Fatty Acids and Skeletal Muscle Health. Review. *Mar Drugs*. Nov 19 2015;13(11):6977-7004. doi:10.3390/md13116977
9. Calder PC, Grimble RF. Polyunsaturated fatty acids, inflammation and immunity. Review. *Eur J Clin Nutr*. Aug 2002;56 Suppl 3:S14-9. doi:10.1038/sj.ejcn.1601478
10. Yates CM, Calder PC, Ed Rainger G. Pharmacology and therapeutics of omega-3 polyunsaturated fatty acids in chronic inflammatory disease. Review. *Pharmacol Ther*. Mar 2014;141(3):272-82. doi:10.1016/j.pharmthera.2013.10.010
11. Da Boit M, Hunter AM, Gray SR. Fit with good fat? The role of n-3 polyunsaturated fatty acids on exercise performance. *Metabolism*. 2017/01/01/ 2017;66:45-54. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2016.10.007>
12. Yagi S, Fukuda D, Aihara KI, Akaie M, Shimabukuro M, Sata M. n-3 Polyunsaturated Fatty Acids: Promising Nutrients for Preventing Cardiovascular Disease. Review. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*. Oct 1 2017;24(10):999-1010. doi:10.5551/jat.RV17013
13. Dupont J, Dedeyne L, Dalle S, Kopko K, Gielen E. The role of omega-3 in the prevention and treatment of sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. Jun 2019;31(6):825-836. doi:10.1007/s40520-019-01146-1
14. Lust CAC, Mountjoy M, Robinson LE, Oliver JM, Ma DWL. Sports-related concussions and subconcussive impacts in athletes: incidence, diagnosis, and the emerging role of EPA and DHA. *Appl Physiol Nutr Metab*. Aug 2020;45(8):886-892. doi:10.1139/apnm-2019-0555
15. Mickleborough TD. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in physical performance optimization. Review. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. Feb 2013;23(1):83-96.
16. Philpott JD, Witard OC, Galloway SDR. Applications of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for sport performance. *Res Sports Med*. 2018:1-19. doi:10.1080/15438627.2018.1550401
17. Fontani G, Corradeschi F, Felici A, Alfatti F, Migliorini S, Lodi L. Cognitive and physiological effects of Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation in healthy subjects. *Eur J Clin Invest*. Nov 2005;35(11):691-9. doi:10.1111/j.1365-2362.2005.01570.x
18. Fontani G, Lodi L, Migliorini S, Corradeschi F. Effect of omega-3 and policosanol supplementation on attention and reactivity in athletes. *J Am Coll Nutr*. Aug 2009;28 Suppl:473S-481S.
19. Silvers KM, Scott KM. Fish consumption and self-reported physical and mental health status. Research Support, Non-U.S. Gov't. *Public health nutrition*. Jun 2002;5(3):427-31. doi:10.1079/PHNPHN2001308
20. Molfino A, Gioia G, Rossi Fanelli F, Muscaritoli M. The role for dietary omega-3 fatty acids supplementation in older adults. Review. *Nutrients*. Oct 3 2014;6(10):4058-73. doi:10.3390/nu6104058
21. Bortolotti M, Tappy L, Schneiter P. Fish oil supplementation does not alter energy efficiency in healthy males. *Clin Nutr*. 2007/04/01/ 2007;26(2):225-230. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2006.11.006>
22. Black KE, Witard OC, Baker D, et al. Adding omega-3 fatty acids to a protein-based supplement during pre-season training results in reduced muscle soreness and the better maintenance of explosive power in professional Rugby Union players. *Eur J Sport Sci*. Nov 2018;18(10):1357-1367. doi:10.1080/17461391.2018.1491626
23. Kyriakidou Y, Wood C, Ferrier C, Dolci A, Elliott B. The effect of Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation on exercise-induced muscle damage. *J Int Soc Sports Nutr*. Jan 13 2021;18(1):9. doi:10.1186/s12970-020-00405-1
24. Thielecke F, Blannin A. Omega-3 Fatty Acids for Sport Performance-Are They Equally Beneficial for Athletes and Amateurs? A Narrative Review. *Nutrients*. Nov 30 2020;12(12)doi:10.3390/nu12123712
25. Mackay J, Bowles E, Macgregor LJ, et al. Fish oil supplementation fails to modulate indices of muscle damage and muscle repair during acute recovery from eccentric exercise in trained young males. *Eur J Sport Sci*. Aug 2023;23(8):1666-1676. doi:10.1080/17461391.2023.2199282

Abschliessende Bemerkung

Zurzeit besteht sehr wenig wissenschaftliche Evidenz, dass Omega-3-Fettsäuren zur Leistungssteigerung bei Athleten eingesetzt werden können. Aufgrund verschiedener Studienprotokolle (Unterschiede in Dosierung, Alter und Trainingslevel der Teilnehmer sowie der Belastungsprotokolle) ist eine evidenzbasierte Empfehlung fast unmöglich. Gewisse Studien deuten auf mögliche positive Einwirkungen auf die Gesundheit und Erholung der Athleten hin, jedoch fehlen Studien, welche die Langzeitwirkung untersuchten.

Verfasserin: Dr. Joëlle Flück
 Review: AG Supplementguide der SSNS
 Datum: Dezember 2024, Version 3.0
 Gültigkeit: Dezember 2027

26. Heilesen JL, Harris DR, Tomek S, et al. Long-Chain Omega-3 Fatty Acid Supplementation and Exercise-Induced Muscle Damage: EPA or DHA? *Med Sci Sports Exerc.* Mar 01 2024;56(3):476-485. doi:10.1249/MSS.0000000000003332
27. Kris-Etherton PM, Grieger JA, Etherton TD. Dietary reference intakes for DHA and EPA. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* Aug-Sep 2009;81(2-3):99-104. doi:10.1016/j.plefa.2009.05.011
28. Meydani SN, Endres S, Woods MM, et al. Oral (n-3) fatty acid supplementation suppresses cytokine production and lymphocyte proliferation: comparison between young and older women. *J Nutr.* Apr 1991;121(4):547-55. doi:10.1093/jn/121.4.547
29. Ryan AM, Reynolds JV, Healy L, et al. Enteral nutrition enriched with eicosapentaenoic acid (EPA) preserves lean body mass following esophageal cancer surgery: results of a double-blinded randomized controlled trial. *Randomized Controlled Trial*
Research Support, Non-U.S. Gov't. *Ann Surg.* Mar 2009;249(3):355-63. doi:10.1097/SLA.0b013e31819a4789
30. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation.* Nov 19 2002;106(21):2747-57.
31. Mori TA. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: epidemiology and effects on cardiometabolic risk factors. *Food and Function.* Sep 2014;5(9):2004-19. doi:10.1039/c4fo00393d
32. European Food Safety Authority. Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA). *EFSA Journal.* 2012;10(7)
33. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids and athletics. Review. *Curr Sports Med Rep.* Jul 2007;6(4):230-6.
34. Dempsey M, Rockwell MS, Wentz LM. The influence of dietary and supplemental omega-3 fatty acids on the omega-3 index: A scoping review. *Front Nutr.* 2023;10:1072653. doi:10.3389/fnut.2023.1072653