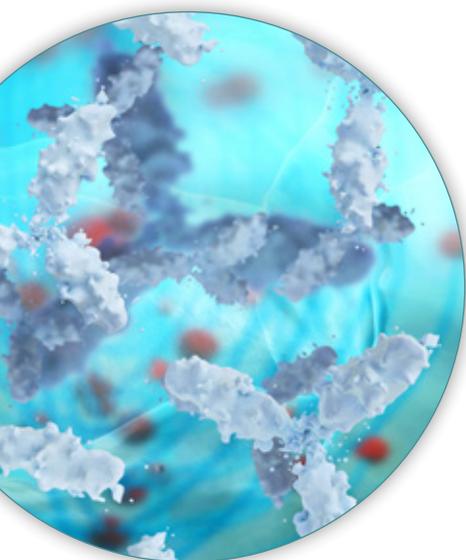
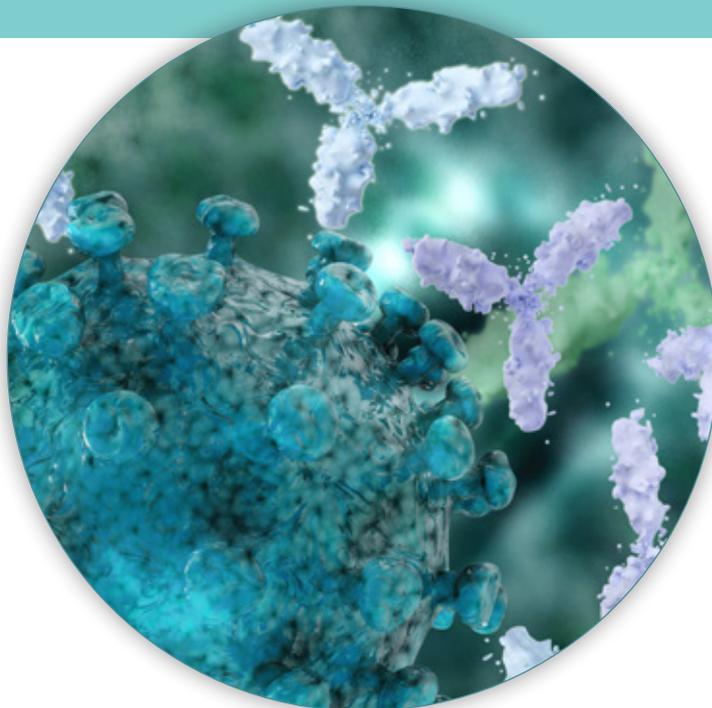


OMEGA-3-FETTSÄUREN & IHRE WIRKUNG AUF UNSER IMMUNSYSTEM

DR. MED. VOLKER SCHMIEDEL
DR. DES. UWE GRÖBER

Die schützenden Wirkungen durch Omega-3-Fettsäuren auf unser Immunsystem werden schon seit über 30 Jahren in wissenschaftlichen Studien untersucht und beschrieben. In den letzten Jahren konnten Wissenschaftler hierbei vermehrt auch Wirkmechanismen erkennen und darlegen. Den aktuellen Stand zu den Zusammenhängen des Immunsystems und den Omega-3-Fettsäuren haben wir im folgenden Sonderdruck anschaulich für Sie zusammengefasst. Vorab kurz & knapp die wichtigsten Erkenntnisse:

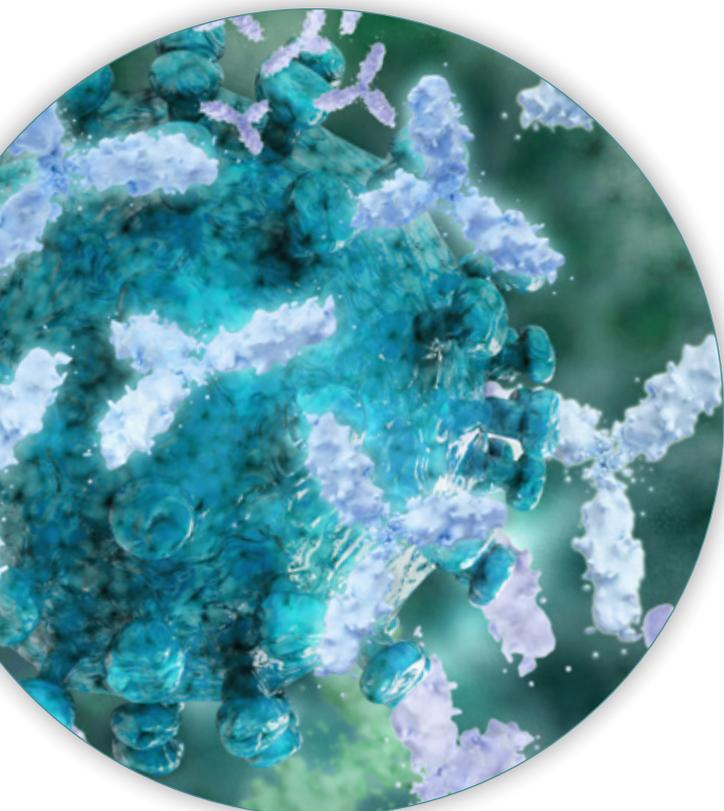


ERKENNTNISSE:

- ▶ Forscher der Uni Jena und Harvard Medical School in Boston kommen zu dem Schluss, dass die Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA maßgeblich an der **Aufrechterhaltung des Immunsystems beteiligt** sind und insbesondere für die **Auflösung der Entzündung** im Anschluss an die Immunreaktion essenziell sind.
- ▶ Ergebnisse einer weiteren aktuellen Studie weisen darauf hin, dass eine langfristig gute Versorgung mit den Omega-3-Fettsäuren den Körper darin unterstützen kann, trotz einer viralen Infektion auch die weiteren normalen Funktionen des Körpers besser aufrecht zu erhalten, **eine stärkere Abwehr für einen erneuten Angriff auszubilden und die Erkrankung effektiver zu bekämpfen**.
- ▶ In einer Review aus dem Oktober 2019 beschrieben Forscher der Universität Göteborg in Schweden, dass Omega-3-Fettsäuren eher dämpfend auf unser Immunsystem wirken und **dadurch überschießende Reaktionen und Autoimmunerkrankungen verhindern können**.

Das Immunsystem – ein Balanceakt aus Abwehr und Akzeptanz

Die meisten wissen, dass das Immunsystem unserer Abwehr von Krankheiten dient. Wenn man sich jedoch einmal genauer damit befasst, wird ein wahres Wunderwerk unseres Körpers erkennbar. Das Immunsystem basiert auf einem hochkomplexen Zusammenspiel verschiedener Organe, Zellen und Botenstoffe. Wie an einem Flughafenterminal scannen sie alles, was über unsere Schleimhäute wie die Haut, Nase und den Magen-Darm-Trakt in unseren Körper gelangen möchte. Ohne dass wir irgendetwas davon mitbekommen, entscheiden sie mehrmals pro Sekunde was von der Abwehr eliminiert werden muss und was uns guttut und in den Körper gelangen darf. Dabei können wir das Immunsystem in zwei Abteilungen unterscheiden: die angeborene Immunabwehr, die eher allgemeine Aufgaben übernimmt, und die erworbene Immunabwehr, welche über die Jahre immer weiter ausgebildet wird und hoch spezialisiert auf verschiedene Bereiche ist. Das erworbene System lernt ständig dazu und bildet Antikörper aus, die genau auf einen Stoff reagieren. Erfolgt ein zweiter Angriff, ist die Abwehr daher schon gewappnet und kann wesentlich schneller reagieren. Wie an einem gut organisierten Flughafen, arbeiten die beiden Abteilungen eng zusammen und stehen in ständigem Austausch. Und ebenso wie die Mitarbeiter am Flughafen brauchen sie regelmäßig Zeit für Erholung und ausreichend gute Nahrung wie Fettsäuren, Vitamine und Mineralstoffe, um ihrer Arbeit nachgehen zu können.



Entzündungen gegen Eindringlinge

Was passiert nun, wenn die Kontrollzellen beim Scannen schädliche Eindringlinge wie Bakterien oder Viren erkannt haben? Handelt es sich nur um eine kleine Anzahl an Angreifern, sind diese eher harmlos oder hat unser Immunsystem schon einmal gegen diese Art von Eindringlingen gekämpft, können die Abwehrzellen alles schnell unter Kontrolle bringen und wir merken unter Umständen gar nichts. Sind die Schädlinge jedoch in der Überzahl, sehr gefährlich (pathogen) und bisher noch unbekannt, werden mittels Botenstoffen verschiedene Zellen aktiviert, die eine Entzündung in dem betroffenen Areal auslösen. Zu den klassischen Merkmalen einer Entzündung zählen eine Erhöhung der Temperatur (lokale Erwärmung oder Fieber) und Schwellung (z.B. eines Gelenks oder der Mandeln im Rachen). Man kann sich bildhaft vorstellen, wie eine Armee an Abwehrzellen mit den Eindringlingen kämpft! Anschließend bleibt ein Schlachtfeld zurück – die Entzündung muss wieder abklingen und das betroffene Gewebe wieder regeneriert werden.

Eine zeitlich begrenzte Entzündung ist also eine überlebenswichtige Funktion. „Dazu ist es aber notwendig, dass sowohl die Auslösung des Entzündungsgeschehens als auch dessen Abklingen vom Immunsystem genau reguliert werden“, erklärt Prof. Dr. Oliver Werz von der Uni Jena in einer Pressemitteilung der Universität. Er und sein Team haben gemeinsam mit Forschern der Harvard Medical School in Boston untersucht, welchen Einfluss krankmachende Bakterien auf die Funktion bestimmter Immunzellen nehmen [1]. Dabei haben sie einen spannenden Prozess beschrieben: die Entzündungsprozesse werden von sogenannten Makrophagen gesteuert.

Makrophagen steuern den Entzündungsprozess

Die Makrophagen werden in M1- und M2-Makrophagen unterschieden und steuern den gesamten Entzündungsprozess mittels verschiedener Fettsäuren. Die M1-Makrophagen sind größtenteils in der Entzündungsphase aktiv und nutzen entzündungsfördernde Fettsäuren wie die Omega-6-Fettsäure Arachidonsäure. Durch sie wird die Produktion von entzündungsfördernden Signalstoffen stimuliert. M2-Makrophagen hingegen, bilden aus den entzündungshemmenden Omega-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) entzündungsauflösende Substanzen. Diese Beobachtung stellte eine völlig neue Entdeckung dar!

„Die Aktivierung beider Phasen der Entzündung macht durchaus Sinn, denn so sorgt das Immunsystem dafür, dass nach einer erfolgreich abgewehrten Infektion, die unschädlich gemachten Bakterien aus dem Gewebe beseitigt und die Entzündungsreaktionen gestoppt werden“, erläutert Prof. Dr. Oliver Werz. Dies ist besonders wichtig, da es sonst zu unterschwelligen Entzündungen kommen kann, die wir nicht bemerken, aber chronische Erkrankungen fördern. Daher kommen die Forscher zu dem Schluss, dass die Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA maßgeblich an der Aufrechterhaltung des Immunsystems beteiligt sind und insbesondere für die Auflösung der Entzündung im Anschluss an die Immunreaktion essenziell sind.

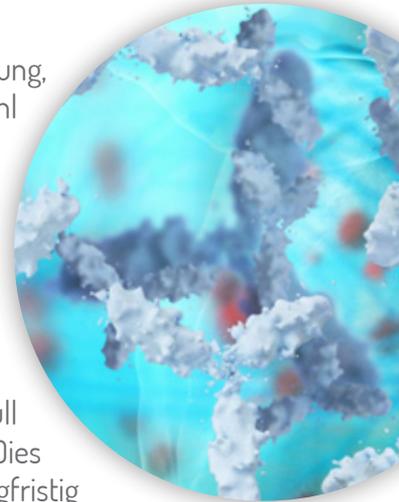
Zu einem effektiven Immunsystem gehören auch Omega-3-Fettsäuren!

Im Oktober des vergangenen Jahres, widmeten sich auch Forscher der Universität Göteborg in Schweden der Frage, welchen Effekt Omega-3-Fettsäuren auf unsere Immunzellen haben. Hierzu fassten sie die Ergebnisse der bisher durchgeführten Studien in einer sogenannten Review zusammen. Sie kommen zu dem Schluss, dass neben den Makrophagen noch eine ganze Reihe weiterer Immunzellen wie Neutrophile und T-Zellen durch die Fettsäuren reguliert werden [2]. Im Großen und Ganzen wirken die Omega-3-Fettsäuren dabei eher dämpfend auf das Immunsystem und verhindern dadurch überschießende Reaktionen und Autoimmunerkrankungen. Jedoch zeigt sich bei genauerem Hinsehen, dass die spezifische Abwehr zu teilen auch durch Omega-3 hoch reguliert wird und dadurch zielgerichtet arbeiten kann.

In einer aktuellen Publikation haben chinesische Wissenschaftler alternative Behandlungsansätze, im Zusammenhang mit dem neuartigen Corona-Virus (COVID-19), untersucht und zusammengestellt [3]. Sie thematisieren in ihrer Publikation unter anderem die Omega-3-Fettsäuren als möglichen Therapieansatz. Neben den allgemein bekannten Wirkungen von Omega-3-Fettsäuren auf das Immunsystem, heben sie hervor, dass ein Lipidmediator dieser Fettsäuren (Protektin D1) die Virusreplikation abschwächen und somit den Verlauf der Infektion positiv beeinflussen könnte [4].

Auch in einem praktischen Ansatz wurden diese Erkenntnisse bestätigt. Eine kürzlich durchgeführte Studie mit jungen Wachteln konnte zeigen, dass die marinen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA während zweier verschiedener viraler Infektionen zu besserem

Wachstum trotz der Erkrankung, einer deutlich höheren Anzahl an Antikörpern und einer bis zu 100 % geringeren Sterberate der Tiere bei Infektion mit dem Influenza-Virus H9N2 führte [5]. Das heißt, dass in dieser Gruppe die Sterberate dank der Omega-3-Fettsäuren auf null gesenkt werden konnte! Dies weist darauf hin, dass eine langfristig gute Versorgung mit den Fettsäuren den Körper darin unterstützen kann trotz einer viralen Infektion auch die weiteren normalen Funktionen des Körpers besser aufrecht zu erhalten, eine stärkere Abwehr für einen erneuten Angriff auszubilden und die Erkrankung effektiver zu bekämpfen. Ein Mechanismus könnte dabei unter anderem der von den chinesischen Wissenschaftlern vorgestellte Lipidmediator sein [3].



Praktische Empfehlungen zur Omega-3 Zufuhr

Um den individuellen Bedarf an Omega-3-Fettsäuren im Bereich von 1.000-4.000 mg zu bestimmen, kann eine Fettsäure-Analyse genauen Aufschluss bringen. Für den Großteil der Bevölkerung zeigt sich heute eine Menge von 2.000 mg der marinen Fettsäuren EPA und DHA täglich als eine effektive Dosierung, um einen protektiven Omega-3 Index von 8 % zu erreichen. Damit die Fettsäuren optimal aufgenommen werden können, sollten sie stets mit einer Hauptmahlzeit aufgenommen werden. Daneben empfiehlt es sich, zur optimalen Regulation von Entzündungen außerdem die Zufuhr an Omega-6-Fettsäuren in Form von Sonnenblumenöl, industriell hergestellten Produkten und Fleisch sowie tierischen Produkten aus Massentierhaltung zu reduzieren.

Empfehlung von Dr. med. Volker Schmiedel und Dr. des. Uwe Gröber aus der Praxis:

Gemäß den neuen immunologischen Erkenntnissen müssen wir von der Vorstellung Abschied nehmen, die Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA hätten nur „immunsuppressive“ Wirkungen etwa bei Autoimmunerkrankungen, bei denen diese sich als äußerst erfolgreich erwiesen haben [6]. Vielmehr haben sich EPA und DHA als wahre Immunmodulatoren erwiesen, die sowohl immunstärkende Wirkungen haben, die wir zu Beginn einer Infektion benötigen, als

auch entzündungsrücklösende Wirkungen am Ende der Infektion, die wir brauchen, um die Entzündung erfolgreich zu beenden. Jeder sollte aus verschiedenen Gründen gut mit Omega-3-Fettsäuren ausgestattet sein, aber gerade in Zeiten einer erhöhten Infektionsgefährdung ist dies nötiger denn je. Da viele immunologische Prozesse der Omega-3-Fettsäuren sich mit den immunregulierenden Effekten von Vitamin A (Retinol) und Vitamin D überschneiden, sollte man neben Omega-3-Fettsäuren auf eine adäquate Versorgung achten mit Vitamin D (z.B. 50 IE pro kg Kg/d) und Vitamin A (z.B. 50 IE pro kg Kg/d) [7,8].

Praktische Tipps zur Stärkung des Immunsystems:

- ▶ **Regeneration:** Ausreichend Schlafen
- ▶ **Moderate Bewegung:** z.B. Spazieren oder Walking an der frischen Luft, Yoga
- ▶ **Dauerstress vermeiden,** z.B. zum Ausgleich meditieren
- ▶ **Ausgewogene Ernährung:** Abwechslungsreich und frisch kochen
- ▶ **Ausreichend Trinken:** z.B. Wasser, Kräutertees und Zitronenwasser
- ▶ **Schadstoffe** wie Nikotin und Alkohol meiden
- ▶ Bei Bedarf **weitere Mikronährstoffe** wie Vitamin D, Vitamin C, Zink und Selen aufnehmen

Literatur:

[1] **Werz O, Gerstmeier J, Libreros S, et al.** Human macrophages differentially produce specific resolvin or leukotriene signals that depend on bacterial pathogenicity. *Nat Commun.* 2018;9(1):59. Published 2018 Jan 4. doi:10.1038/s41467-017-02538-5.

[2] **Gutiérrez S, Svahn SL, Johansson ME.** Effects of Omega-3 Fatty Acids on Immune Cells. *Int J Mol Sci.* 2019;20(20):5028. Published 2019 Oct 11. doi:10.3390/ijms20205028.

[3] **Zhang L, Liu Y.** Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol.* 2020;92(5):479–490. doi:10.1002/jmv.25707.

[4] **Morita M, Kuba K, Ichikawa A, et al.** The lipid mediator protectin D1 inhibits influenza virus replication and improves severe influenza. *Cell.* 2013;153(1):112–125. doi:10.1016/j.cell.2013.02.027.

[5] **Awadin WF, Eladl AH, El-Shafei RA, et al.** Effect of omega-3 rich diet on the response of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) infected with Newcastle disease virus or avian influenza virus H9N2. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol.* 2020;228:108668. doi:10.1016/j.cbpc.2019.108668.

[6] **Abdolmaleki F, Kovanen PT, Mardani R, Gheibi-Hayat SM, Bo S, Sahebkar A.** Resolvins: Emerging Players in Autoimmune and Inflammatory Diseases. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2020 Feb;58(1):82–91. doi: 10.1007/s12016-019-08754-9.

[7] **Classen HG, Gröber U, Kisters K.** Zinkmangel im Fokus. Ursachen, Symptome, Diagnose und Therapie. *Med Monatsschr Pharm,* 2020; (Epub ahead).

[8] **Gröber U, Holick MF.** Vitamin D – die Heilkraft des Sonnenvitamins. 4. Auflage, 490 S., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2020.

Autoren:



Dr. med. Volker Schmiedel

Seit mehr als 30 Jahren als Arzt tätig und davon knapp 20 Jahre als Chefarzt in einer Klinik für ganzheitliche Medizin. Aktuell praktiziert und lehrt er in der Schweiz im Ambulatorium Paramed. Krankheiten werden individuell und ganzheitlich behandelt. Ein besonderer Schwerpunkt sind Ernährung und Nährstoffe.



Dr. des. Uwe Gröber

Leiter der Akademie für Mikronährstoffmedizin in Essen und einer der führenden Mikronährstoffexperten Deutschlands. Seit Jahren begeistert er die Teilnehmer seiner Seminare für den präventiven und komplementären Einsatz von Mikronährstoffen.