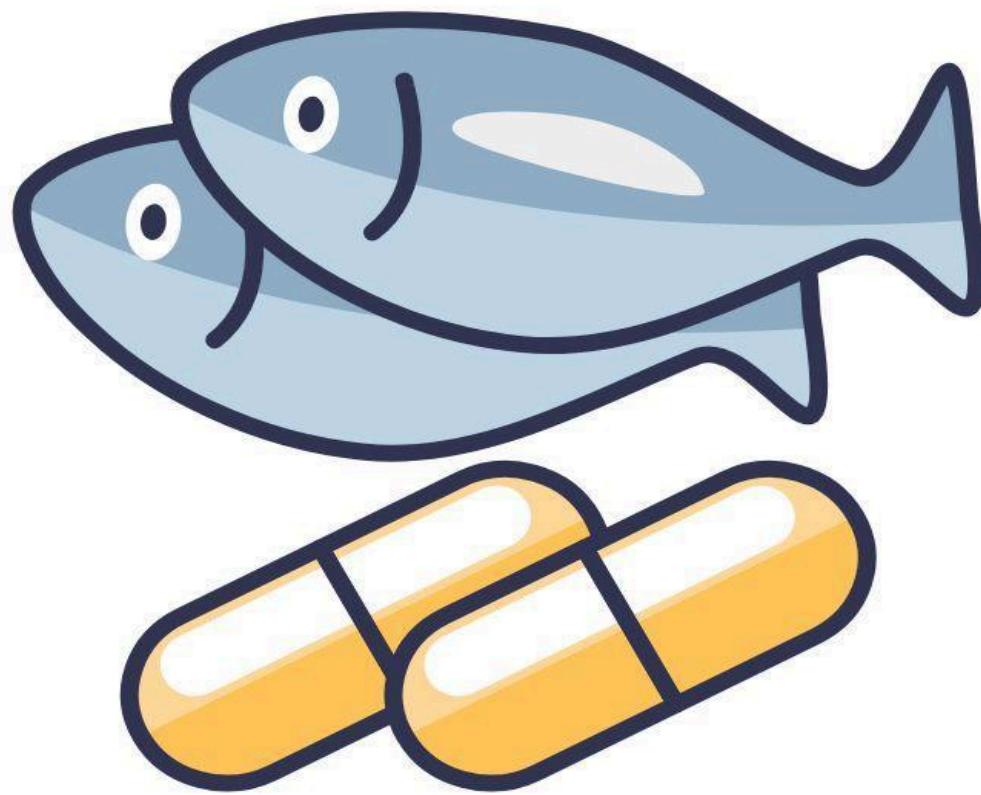




Die wichtigste Rolle von Omega-3



Die Bedeutung für die Psyche,
Entzündungen und mentale Stärke



Du schläfst genug, ernährst dich ausgewogen und bewegst dich regelmäßig und trotzdem fühlst du dich erschöpft, gereizt oder niedergeschlagen, ohne genau zu wissen warum?

Was auf den ersten Blick paradox wirkt, hat in vielen Fällen eine **biologische Grundlage**, die eng mit Entzündungsprozessen im Körper und der Funktionsweise des Gehirns verbunden ist.

In den letzten Jahren rückt dabei eine Nährstoffgruppe zunehmend in den Fokus der Forschung: die **Omega-3-Fettsäuren**. Diese mehrfach ungesättigten Fettsäuren, die der Körper nicht in ausreichendem Maße selbst herstellen kann, übernehmen entscheidende Aufgaben in Zellmembranen, der Signalübertragung im Nervensystem sowie in der Regulation von Entzündungen.

Insbesondere die beiden langkettigen Vertreter **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)** stehen in enger Verbindung mit der mentalen Gesundheit. Sie wirken nicht nur als Strukturbausteine von Nervenzellen, sondern beeinflussen auch die Produktion entzündungshemmender Botenstoffe und modulieren Neurotransmittersysteme wie Serotonin und Dopamin, die für Stimmung und emotionale Stabilität wesentlich sind.

Ein Mangel an Omega-3 wird daher mit depressiven Symptomen, erhöhter Stressanfälligkeit und kognitiven Einschränkungen in Verbindung gebracht, während eine ausreichende Versorgung potenziell zur Stärkung psychischer Resilienz beiträgt. Damit eröffnet sich ein faszinierender Forschungsbereich, in dem Ernährung, Entzündung und Psyche eng miteinander verbunden sind.

Ziel dieser Arbeit ist es umfassend über Omega-3 aufzuklären: Was ist es genau? Wie gelangt es in unseren Körper und wie wird es verarbeitet? Welche biologischen und psychologischen Prozesse werden durch Omega-3 beeinflusst? Und warum ist ein gesunder Spiegel so wichtig für das individuelle Wohlbefinden?

In einem weiteren Schritt, werden darauf aufbauend praxisnahe Maßnahmen zur Optimierung des Omega-3-Status vorgestellt. Im Mittelpunkt steht eine vielseitige Toolbox, die medizinische, psychologische und lebensstilorientierte Ansätze miteinander verbindet. Sie soll dazu anregen, sich aktiv mit der eigenen Gesundheit auseinanderzusetzen. Denn echte Gesundheit beginnt dort, wo wir die Signale unseres Körpers bewusst wahrnehmen und lernen, sie richtig zu deuten



Abstract

Omega-3-Fettsäuren sind lebenswichtige Bestandteile unserer Ernährung, die lange Zeit vor allem mit Herz- und Gefäßgesundheit in Verbindung gebracht wurden. Heute weiß man, dass sie eine zentrale Rolle für Körper und Geist spielen.

Sie sind Bausteine der Zellwände, wichtig für die Signalübertragung im Gehirn und Ausgangsstoffe für Botenstoffe, die Entzündungen im Körper regulieren. Damit wirken sie nicht nur auf den Stoffwechsel, sondern auch auf das Immunsystem, den Umgang mit Stress und die mentale Belastbarkeit.

Untersuchungen zeigen, dass Menschen mit niedrigen Omega-3-Spiegeln häufiger unter Depressionen, Angstzuständen oder Konzentrationsschwierigkeiten leiden. Umgekehrt deuten Studien darauf hin, dass eine bessere Versorgung mit Omega-3 die Stimmung stabilisieren, die kognitive Leistungsfähigkeit stärken und die psychische Widerstandskraft erhöhen kann.

Ein Mangel an Omega-3-Fettsäuren kann also dazu beitragen, dass wir uns erschöpft, antriebslos oder emotional instabil fühlen. Deshalb empfehlen Fachleute, auf eine ausreichende Versorgung zu achten – sei es durch eine omega-3-reiche Ernährung (z. B. fetter Fisch, Algen oder Nüsse) oder durch gezielte Ergänzungen.

Omega-3 kann so als Verbindungsstück zwischen Ernährung, Psyche und Gesundheit verstanden werden. Es eröffnet neue Perspektiven für die Förderung von mentaler Stärke und könnte in Zukunft noch stärker Teil von Präventions- und Behandlungskonzepten werden.



Inhaltsverzeichnis

Was ist Omega-3?	1
<i>Chemische und biologische Grundlagen</i>	1
<i>Die wichtigsten Omega-3-Fettsäuren</i>	1
<i>Aufnahme und Stoffwechsel</i>	1
<i>Funktion im Körper</i>	1
<i>Verhältnis zu Omega-6-Fettsäuren</i>	2
Wie wirkt Omega-3?	2
1. <i>Bausteine für unsere Zellen</i>	2
2. <i>Bremse für Entzündungen</i>	2
3. <i>Unterstützung der Botenstoffe im Gehirn</i>	3
4. <i>Schutz und Energie für Nervenzellen</i>	3
5. <i>Gesamtwirkung auf die Psyche</i>	3
Welchen Einfluss hat Omega-3 auf den Energiehaushalt?	3
<i>Omega-3 und Mitochondrien</i>	3
<i>Schutz vor Energiemangel</i>	3
<i>Bedeutung für Psyche und Resilienz</i>	4
Welchen Einfluss hat Omega-3 auf psychische Erkrankungen?	4
1. <i>Depression</i>	4
2. <i>Angststörungen</i>	5
3. <i>Bipolare Störung</i>	5
4. <i>Schizophrenie</i>	5
Welchen Einfluss hat Omega-3 auf Entzündungen?	6
<i>Omega-3 als Entzündungsregulator</i>	6
<i>Biochemischer Wettbewerb</i>	6
<i>Wirkung im Nervensystem</i>	7
<i>Einfluss auf die HPA-Achse und Cortisolregulation</i>	7
<i>Evidenz aus klinischen Studien</i>	7
Welchen Einfluss hat Omega-3 auf die mentale Stärke?	8
<i>Einfluss auf Neurotransmitter</i>	8
<i>Förderung der Neuroplastizität</i>	8
<i>Stressregulation</i>	8
<i>Klinische Relevanz</i>	9
Zusammenhänge	9
Maßnahmen zur Optimierung von Omega-3 und mentaler Stärke	11
Toolbox für Prävention und mentale Gesundheit	12
1. <i>Ernährung und Supplementierung</i>	12
2. <i>Psychologische Interventionen</i>	13
3. <i>Bewegung und körperliche Aktivität</i>	13
4. <i>Stressbewältigung und Schlafhygiene</i>	13
5. <i>Darmgesundheit</i>	13
6. <i>Kardiovaskuläre Prävention</i>	13
Fazit und Ausblick	14
Literaturverzeichnis	16



Was ist Omega-3?

Omega-3-Fettsäuren sind eine Gruppe von **mehrfach ungesättigten Fettsäuren**, die für den menschlichen Körper lebensnotwendig sind. Sie zählen zu den **essenziellen Nährstoffen**, was bedeutet, dass der Organismus sie nicht selbst in ausreichender Menge herstellen kann. Eine regelmäßige Zufuhr über die Nahrung ist daher unverzichtbar (Calder, 2017).

Chemische und biologische Grundlagen

Der Begriff „Omega-3“ beschreibt die **Position der ersten Doppelbindung** in der Kohlenstoffkette der Fettsäure: Sie liegt am dritten Kohlenstoffatom, ausgehend vom „Omega-Ende“ (dem Ende der Fettsäurekette). Diese Struktur verleiht den Molekülen besondere Eigenschaften, etwa eine **hohe Flexibilität** und **Fluidität**, die sich auf die biologische Funktion der Zellmembranen auswirkt.

Die wichtigsten Omega-3-Fettsäuren

- **α-Linolensäure (ALA):**
Pflanzliche Omega-3-Fettsäure, enthalten in Leinöl, Rapsöl, Chiasamen und Walnüssen. ALA ist für den Menschen essenziell, da sie nur über die Nahrung aufgenommen werden kann.
- **Eicosapentaensäure (EPA):**
Kommt vor allem in fettreichem Meeresfisch (z. B. Lachs, Hering, Makrele) und in Algen vor. EPA wirkt besonders stark **entzündungshemmend** und spielt eine wichtige Rolle bei der Bildung spezieller Botenstoffe, den sogenannten **Eicosanoiden** und **Resolvinen**.
- **Docosahexaensäure (DHA):**
Ebenfalls in fettem Seefisch und Mikroalgen enthalten. DHA ist ein **zentraler Baustein der Nervenzellen** und in hoher Konzentration in der **grauen Substanz des Gehirns** sowie in der **Netzhaut des Auges** zu finden (Bazinet & Layé, 2014)

Aufnahme und Stoffwechsel

Zwar kann der Körper aus ALA geringe Mengen an EPA und DHA synthetisieren, doch die Umwandlungsrate ist sehr gering (oft <10 %). Deshalb empfehlen Fachgesellschaften, **EPA und DHA direkt über die Nahrung** oder über **Supplemente** aufzunehmen.

Funktion im Körper

Omega-3-Fettsäuren übernehmen vielfältige Aufgaben:

- **Strukturelle Funktion:** DHA ist ein zentraler Bestandteil von Zellmembranen und sorgt für deren Flexibilität und Funktionsfähigkeit.
- **Entzündungsregulation:** EPA und DHA sind Vorläufer von entzündungsaflösenden Mediatoren, die das Gleichgewicht zwischen Entzündung und Heilung steuern.



- **Nervensystem:** DHA ist entscheidend für die Entwicklung des Gehirns, die Signalübertragung zwischen Nervenzellen und für die Aufrechterhaltung kognitiver Funktionen.
- **Immunsystem und Herz-Kreislauf:** Omega-3 wirkt regulierend auf Immunprozesse, senkt den Triglyceridspiegel und trägt zum Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei.

Verhältnis zu Omega-6-Fettsäuren

In der westlichen Ernährung liegt häufig ein Ungleichgewicht zwischen Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren vor. Während Omega-6 (z. B. Linolsäure aus Sonnenblumen- oder Maisöl) tendenziell entzündungsfördernde Signalwege unterstützt, wirken Omega-3-Fettsäuren entzündungsauflösend. Ein ausgeglichenes Verhältnis beider Fettsäuren ist daher entscheidend für Gesundheit und Wohlbefinden (Calder, 2017).

Wie wirkt Omega-3?

Omega-3-Fettsäuren wirken in unserem Körper auf verschiedene Arten. Sie sind nicht nur einfache Nährstoffe, sondern beeinflussen, wie unsere Zellen aufgebaut sind, wie unser Immunsystem arbeitet und wie das Gehirn Informationen verarbeitet.

1. Bausteine für unsere Zellen

Ein wichtiger Teil von Omega-3, die **Docosahexaensäure (DHA)**, baut die Hülle unserer Nervenzellen mit auf. Diese Hülle muss beweglich und flexibel sein, damit Signale im Gehirn schnell weitergeleitet werden können. Wenn genug Omega-3 vorhanden ist, können Nervenzellen besser miteinander kommunizieren – das ist wichtig für **Konzentration, Gedächtnis und Stimmung** (Dyall, 2015).

2. Bremse für Entzündungen

Ein anderer Bestandteil, die **Eicosapentaensäure (EPA)**, wirkt wie ein Schalter für das Immunsystem. Aus EPA bildet der Körper Stoffe, die helfen, Entzündungen zu beenden, sobald sie nicht mehr gebraucht werden. Das schützt vor einer „Dauerentzündung“, die langfristig nicht nur Herz und Gefäße belastet, sondern auch mit **Depressionen und psychischen Erkrankungen** in Verbindung gebracht wird (Calder, 2017; Bazinet & Layé, 2014).



3. Unterstützung der Botenstoffe im Gehirn

Omega-3 beeinflusst außerdem die Botenstoffe **Serotonin** und **Dopamin**. Diese sind entscheidend für Stimmung, Motivation und Stressregulation. Studien zeigen, dass eine bessere Versorgung mit Omega-3 helfen kann, **depressive Symptome zu lindern** und die innere Balance zu stärken (Dyall, 2015).

4. Schutz und Energie für Nervenzellen

Darüber hinaus **schützt** Omega-3 das Gehirn **vor Schädigungen** durch Stress und freie Radikale. Es unterstützt die Bildung neuer Verbindungen zwischen Nervenzellen – das ist wichtig, damit wir lernen und uns anpassen können. Außerdem stabilisiert es die **Energieversorgung der Zellen**, sodass das Gehirn leistungsfähig bleibt (Bazinet & Layé, 2014).

5. Gesamtwirkung auf die Psyche

Alle diese Mechanismen zusammengenommen machen deutlich: Omega-3 kann dazu beitragen, dass wir **stabiler, belastbarer und psychisch widerstandsfähiger** sind. Wer ausreichend Omega-3 aufnimmt, unterstützt nicht nur Herz und Stoffwechsel, sondern auch seine **mentale Stärke und emotionale Gesundheit** (Calder, 2017; Dyall, 2015).

Welchen Einfluss hat Omega-3 auf den Energiehaushalt?

Omega-3-Fettsäuren haben nicht nur strukturelle und entzündungsregulierende Funktionen, sondern beeinflussen auch den **Energiehaushalt des Körpers und insbesondere des Gehirns**. Das Gehirn ist eines der energiehungrigsten Organe und benötigt für Konzentration, Gedächtnis und emotionale Stabilität eine stabile Energieversorgung.

Omega-3 und Mitochondrien

Die **Mitochondrien** gelten als „Kraftwerke der Zelle“, weil sie Energie in Form von ATP bereitstellen. Studien zeigen, dass Docosahexaensäure (**DHA**) und Eicosapentaensäure (**EPA**) die Struktur und Funktion von Mitochondrienmembranen verbessern. Dadurch wird die Effizienz der Energieproduktion gesteigert und die **Zellen können Stress besser abfangen** (Bazinet & Layé, 2014).

Schutz vor Energiemangel

Omega-3 **schützt** Nervenzellen zudem **vor oxidativem Stress**, der die Energieproduktion in den Mitochondrien stören kann. Indem DHA die Membranen stabilisiert und EPA entzündungshemmend wirkt, tragen beide dazu bei, dass die Energieversorgung des Gehirns auch unter Belastung aufrechterhalten bleibt (Dyall, 2015).



Bedeutung für Psyche und Resilienz

Ein stabiler Energiehaushalt ist entscheidend für **mentale Leistungsfähigkeit** und **psychische Widerstandskraft**. Ein Mangel an Omega-3 kann zu Erschöpfung, verminderter Belastbarkeit und kognitiven Einschränkungen führen. Umgekehrt deuten Studien darauf hin, dass eine ausreichende Versorgung mit Omega-3 die **mentale Energie, Konzentration und emotionale Stabilität** unterstützen kann (Calder, 2017; Dyllal, 2015).

Welchen Einfluss hat Omega-3 auf psychische Erkrankungen?

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Forschung zunehmend gezeigt, dass Omega-3-Fettsäuren nicht nur für Herz und Stoffwechsel bedeutsam sind, sondern auch eine **zentrale Rolle für die psychische Gesundheit** spielen. Da sie gleichzeitig die Struktur von Nervenzellen stabilisieren, Entzündungen regulieren und Neurotransmittersysteme beeinflussen, geraten sie als **möglicher therapeutischer Ansatz** bei verschiedenen **psychiatrischen Erkrankungen** in den Fokus. Zahlreiche klinische Studien und Meta-Analysen untersuchen inzwischen den Zusammenhang zwischen Omega-3 und **Depression, Angststörungen, bipolaren Störungen und Schizophrenie** – mit teils vielversprechenden Ergebnissen, aber auch offenen Fragen.

1. Depression

Mehrere Studien und Meta-Analysen zeigen, dass Omega-3-Fettsäuren, insbesondere Eicosapentaensäure (**EPA**), bei depressiven Störungen eine **positive Wirkung** entfalten können. Eine umfassende Meta-Analyse von Mocking et al. (2016) mit über 1.200 Patient:innen fand einen **signifikanten antidepressiven Effekt**, wobei insbesondere höhere EPA-Dosen wirksam waren, während DHA weniger Einfluss zeigte. Besonders stark war der Effekt, wenn Omega-3 **zusätzlich zu Antidepressiva** gegeben wurde (Mocking et al., 2016).

Dyllal (2015) betont, dass die Wirkung von Omega-3 über eine **Beeinflussung serotonerger und dopaminerger Signalwege** sowie über eine **Reduktion entzündlicher Prozesse** vermittelt wird. Auch Calder (2017) verweist auf die entzündungsauflösende Funktion von EPA und DHA, die eine Rolle bei der Entwicklung von Depressionen spielen könnte.

Fazit: Omega-3, vor allem EPA, wirkt als **Add-on-Behandlung** zu Antidepressiva am effektivsten.



2. Angststörungen

Eine aktuelle systematische Übersichtsarbeit mit Dosis-Wirkungs-Metaanalyse von Bafkar et al. (2024) untersuchte 23 RCTs (randomisierte klinische Studien) mit mehr als 2.000 Teilnehmenden. Sie zeigte, dass Omega-3-Supplementierung **Angstsymptome signifikant reduzieren** kann, wobei eine tägliche Dosis von rund **2 g am effektivsten** war. Dosen darunter oder darüber zeigten geringere Effekte.

Dyall (2015) ergänzt, dass Omega-3 über die Modulation der Stressachsen (Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse) die **Stressregulation** verbessern könnte. Allerdings weisen Bafkar et al. (2024) auf eine **niedrige Evidenzqualität** hin und fordern weitere hochwertige Studien.

Fazit: Erste Evidenz deutet auf einen Nutzen bei Angst hin, optimal um 2 g/Tag, aber die Studienlage ist noch nicht eindeutig.

3. Bipolare Störung

Laut Su et al. (2015) deutet die bisherige Studienlage darauf hin, dass Omega-3-Fettsäuren insbesondere bei der **bipolaren Depression** wirksam sein können. Eine Metaanalyse fasst zusammen, dass die **adjunktive Gabe von Omega-3** (zusätzlich zur Standardtherapie) depressive Symptome signifikant verbessern kann.

Für die **manische Phase** hingegen gibt es bislang kaum Evidenz. Su et al. (2015) berichten von einer kleinen placebokontrollierten Studie, die **keinen Nutzen von Omega-3 bei akuter Manie** zeigte.

Fazit: Wirksamkeit vor allem in der **bipolaren Depression**, unklare Datenlage zur Manie.

4. Schizophrenie

Die Ergebnisse zur Schizophrenie sind gemischt. Eine randomisierte, placebokontrollierte Studie von Bentsen et al. (2013) mit 99 Patient:innen zeigte, dass Omega-3 (EPA) **keine signifikanten Verbesserungen** bei den Gesamtsymptomen brachte. Interessanterweise fanden die Autor:innen Hinweise darauf, dass **Patient:innen mit niedrigem PUFA-Status** unterschiedlich reagierten: Bei ihnen verschlechterte EPA allein die Symptome, während die Kombination aus **EPA und Vitaminen** diesen Effekt neutralisierte.

Andere Arbeiten betonen die **präventive Rolle von Omega-3 bei Ersterkrankungen**: Frühinterventionen mit Omega-3 könnten das Risiko einer späteren Psychose senken, auch wenn die Evidenzlage hier noch nicht ausreichend ist (Amminger et al., 2010, Springer Nature).



Fazit: In der akuten Schizophrenie bisher **kein klarer Nutzen**, aber möglicherweise präventive Effekte in Risikogruppen.

Du hast hierzu bereits Fragen? Kontaktiere uns gerne über <https://www.psytastic.de/> oder unserem Instagram Account @psyntastic.app. Für einen ärztlichen Rat wende dich gerne an unseren Mitgründer Timo Spannagel (@ti.med58).

Schau auch gerne in unsere Blogbeiträge hinein ([Blog / Psytastic](#)). Hier findest du verschiedenste Artikel, unter anderem auch zu den hier genannten Themenbereichen:

Angststörungen ([Generalisierte Angststörung](#)), Depressionen und Burnout ([Depression](#); [Burnout](#)), Schizophrenie ([Schizophrenie](#)) oder mentaler Stärke ([Resilienz](#)).

Welchen Einfluss hat Omega-3 auf Entzündungen?

Omega-3 als Entzündungsregulator

Omega-3-Fettsäuren, insbesondere **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)**, gelten als zentrale Regulatoren entzündlicher Prozesse im Körper (Serefko et al., 2024). Entzündungen sind zunächst ein physiologischer Schutzmechanismus, der auf akute Schädigungen oder Infektionen reagiert. Werden diese Prozesse jedoch nicht rechtzeitig beendet, können sogenannte **stille Entzündungen** („silent inflammation“) entstehen, die über Jahre hinweg unbemerkt bestehen. Charakteristisch ist dabei eine chronische, unterschwellige Erhöhung proinflammatorischer Marker wie **Interleukin-6 (IL-6)**, **Tumornekrosefaktor- α (TNF- α)** oder **C-reaktives Protein (CRP)**, ohne dass klassische Symptome wie Schmerz, Rötung oder Schwellung auftreten (Kiecolt-Glaser et al., 2011). Diese Form der Entzündung gilt als Schlüsselfaktor für die Entwicklung zahlreicher **chronischer Erkrankungen**, darunter **Diabetes mellitus Typ 2, Arteriosklerose und Autoimmunstörungen**, aber auch **psychische Erkrankungen** wie Depressionen und Angststörungen (Yang et al., 2022).

Biochemischer Wettbewerb

Die Wirkweise von Omega-3 lässt sich durch den biochemischen Wettbewerb mit **Omega-6-Fettsäuren** erklären. Beide nutzen dieselben Enzymsysteme, insbesondere Cyclooxygenasen (COX) und Lipoxygenasen (LOX). Während aus Omega-6-Fettsäuren proinflammatorische Eicosanoide entstehen, werden aus EPA und DHA antiinflammatorische Mediatoren gebildet, darunter **Resolvine, Protectine und Maresine**. Diese Lipidmediatoren sind nicht nur passive Gegenspieler, sondern wirken aktiv entzündungsauflösend, indem sie die Rekrutierung von Immunzellen stoppen, die Freisetzung proinflammatorischer Zytokine hemmen und die Gewebeheilung einleiten (Zhou et al., 2022). Damit tragen Omega-3-Fettsäuren



entscheidend zur **Beendigung von Entzündungsprozessen** bei – ein Mechanismus, der für die Prävention chronischer Erkrankungen von hoher Relevanz ist.

Wirkung im Nervensystem

Besonders bedeutsam ist die entzündungshemmende Wirkung im **zentralen Nervensystem**. Proinflammatorische Zytokine können die Blut-Hirn-Schranke überwinden und dort Strukturen wie die **Amygdala** und den **präfrontalen Kortex** beeinflussen. Chronische Entzündungen führen häufig zu einer Überaktivität der Amygdala bei gleichzeitiger Hemmung präfrontaler Kontrollmechanismen, was eine erhöhte Anfälligkeit für Angst, Stress und Depressionen nach sich zieht (Larrieu et al., 2014). Omega-3 wirkt in diesem Zusammenhang neuroprotektiv: Durch die Reduktion der Entzündungsaktivität wird die Balance zwischen limbischen und kortikalen Netzwerken stabilisiert, was die emotionale Regulation verbessert und die Resilienz gegenüber Stressbelastungen erhöht.

Einfluss auf die HPA-Achse und Cortisolregulation

Ein weiterer zentraler Wirkmechanismus betrifft die **Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Achse)**. Chronische stille Entzündungen führen zu einer dauerhaften Aktivierung dieses Stresssystems, wodurch die Cortisolausschüttung steigt. Das erhöhte Cortisol wiederum verstärkt inflammatorische Prozesse – ein Teufelskreis, der sowohl die körperliche Gesundheit als auch die psychische Stabilität beeinträchtigt. Studien zeigen, dass EPA und DHA in der Lage sind, diesen Kreislauf zu durchbrechen, indem sie die Aktivierung der HPA-Achse dämpfen, die Cortisolspiegel normalisieren und so eine Entlastung sowohl des Immunsystems als auch der Psyche ermöglichen (Zhou et al., 2022).

Evidenz aus klinischen Studien

Auch klinische Studien untermauern die Bedeutung dieser Mechanismen. So konnte in einer randomisiert-kontrollierten Studie mit Medizinstudierenden gezeigt werden, dass eine Supplementierung von **2,5 g Omega-3 pro Tag** nicht nur die IL-6-Konzentration signifikant senkte, sondern gleichzeitig auch das subjektive **Stress- und Angstempfinden** verringerte (Kiecolt-Glaser et al., 2011). Diese Ergebnisse verdeutlichen den engen Zusammenhang zwischen entzündlichen Prozessen und psychischem Befinden und unterstreichen den Stellenwert von Omega-3 in der Prävention stressassoziierter Störungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen: **Omega-3-Fettsäuren sind effektive Modulatoren stiller Entzündungen**. Sie wirken sowohl peripher als auch zentral, indem sie die Produktion entzündungsauflösender Lipidmediatoren fördern, die neuronale Balance zwischen Amygdala und präfrontalem Kortex stabilisieren und die Überaktivierung der HPA-Achse begrenzen. Damit tragen



EPA und DHA entscheidend dazu bei, entzündliche Prozesse einzudämmen, die psychische Belastbarkeit zu stärken und das Risiko chronischer Erkrankungen zu senken.

Welchen Einfluss hat Omega-3 auf die mentale Stärke?

Mentale Stärke beschreibt die Fähigkeit, auch unter widrigen Umständen psychisch stabil, widerstandsfähig und handlungsfähig zu bleiben. Sie ist eng mit Konzepten wie **Resilienz**, **Emotionsregulation** und **Stressbewältigung** verbunden und gilt als wesentlicher Schutzfaktor für die psychische Gesundheit. Omega-3-Fettsäuren, insbesondere **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)**, leisten in diesem Zusammenhang einen bedeutenden Beitrag, indem sie sowohl biologische als auch psychologische Prozesse positiv modulieren (Bozzatello et al., 2020).

Einfluss auf Neurotransmitter

Ein zentraler Wirkmechanismus liegt in der Regulation von **Neurotransmittersystemen**. Omega-3-Fettsäuren beeinflussen die Aktivität von **Serotonin** und **Dopamin**, die für Stimmung, Motivation und Belohnungsverarbeitung maßgeblich sind. Ein stabiler Serotoninspiegel trägt zu emotionaler Ausgeglichenheit bei, während Dopamin Antriebskraft, kognitive Flexibilität und Motivation stärkt. Niedrige Omega-3-Spiegel werden mit erhöhter Reizbarkeit, Stimmungsschwankungen und depressiven Symptomen in Verbindung gebracht (Liao et al., 2019). Eine ausreichende Versorgung kann diesem Ungleichgewicht entgegenwirken und bildet damit eine Grundlage für emotionale Stabilität und psychische Belastbarkeit.

Förderung der Neuroplastizität

Darüber hinaus haben Omega-3-Fettsäuren einen direkten Einfluss auf die **neuronale Plastizität**. Sie fördern die Konzentration des **Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF)**, eines Wachstumsfaktors, der für die Bildung neuer Synapsen, die Regeneration von Nervenzellen und die Anpassungsfähigkeit des Gehirns unverzichtbar ist. Ein hoher BDNF-Spiegel verbessert die Fähigkeit, auf Stress flexibel zu reagieren, neue Bewältigungsstrategien zu erlernen und sich an veränderte Lebensumstände anzupassen (Grosso et al., 2014). Dies ist besonders relevant in Lebensphasen erhöhter Belastung sowie bei psychischen Erkrankungen, die mit einer verminderten Neuroplastizität einhergehen.

Stressregulation

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die **Stressregulation über die HPA-Achse**. Chronischer Stress führt zu einer Überaktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, was mit dauerhaft erhöhten Cortisolspiegeln verbunden ist. Dies beeinträchtigt nicht nur das Immunsystem, sondern auch die psychische Stabilität. EPA und DHA wirken regulierend auf



dieses System, indem sie eine überschießende Cortisolausschüttung dämpfen und so das Gleichgewicht zwischen Belastung und Erholung stabilisieren.

In klinischen Studien zeigte sich, dass eine Supplementierung von rund **2 g Omega-3 pro Tag** nicht nur entzündungshemmend wirkt, sondern auch die subjektive Stresswahrnehmung signifikant verringern kann (Bafkar et al., 2024).

Neben den biologischen Mechanismen spielt auch die **emotionale Regulation** eine Rolle. Ein Mangel an Omega-3 wird mit erhöhter Impulsivität, innerer Unruhe und verminderter Frustrationstoleranz in Verbindung gebracht. EPA entfaltet hier vor allem **angstmodulierende und stimmungsstabilisierende Effekte**, während DHA als struktureller Hauptbestandteil der Nervenzellmembranen die Integrität und Signalübertragung im Gehirn unterstützt (Reily et al., 2023). Zusammen entfalten beide Fettsäuren eine **synergetische Wirkung**, die emotionale Stabilität und psychische Widerstandskraft stärkt.

Klinische Relevanz

Auch in der **Prävention und Therapie psychischer Störungen** zeigt sich der Einfluss von Omega-3. Studien weisen auf positive Effekte bei postpartaler Depression, Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) sowie bei Patient:innen mit Borderline-Symptomatik hin. EPA-reiche Supplemente konnten hier Symptome wie emotionale Instabilität, Impulsivität und Stimmungsschwankungen deutlich abmildern (Bozzatello et al., 2020). Im höheren Lebensalter, wenn kognitive Flexibilität und Stressresistenz naturgemäß abnehmen, unterstützt vor allem DHA die Gedächtnisleistung und die emotionale Stabilität.

Zusammenfassend lässt sich sagen: **Omega-3-Fettsäuren tragen auf mehreren Ebenen zur mentalen Stärke bei**. Sie regulieren zentrale Neurotransmitter, fördern die neuronale Plastizität, stabilisieren die Stressachse und verbessern die emotionale Regulation. Damit stellen EPA und DHA einen wichtigen biologischen Faktor für psychische Resilienz dar, der sowohl präventiv als auch therapeutisch genutzt werden kann, um emotionale Stabilität, Stressresistenz und kognitive Leistungsfähigkeit langfristig zu sichern.

Zusammenhänge

Die Wirkung von Omega-3-Fettsäuren lässt sich nicht auf einzelne biologische Prozesse reduzieren, sondern entfaltet sich in einem komplexen Zusammenspiel zentraler Körpersysteme. Ernährung, Psyche, Immunsystem und Herz-Kreislauf-Gesundheit sind eng miteinander verknüpft, und Omega-3 wirkt an den Schnittstellen dieser Systeme als verbindender Faktor (Serefko et al., 2024; Zhou et al., 2022).



Ein entscheidender Ausgangspunkt ist die **Ernährung**. In westlichen Gesellschaften liegt das Verhältnis von **Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren** häufig deutlich verschoben – nicht selten bei 15:1 statt der als günstig geltenden Relation von etwa 3:1.

Dieser Überschuss an Omega-6-Fettsäuren, wie sie in vielen industriell verarbeiteten Produkten und pflanzlichen Ölen enthalten sind, fördert entzündliche Prozesse, während Omega-3 entzündungsauflösend und schützend wirkt (Simopoulos, 2016). Ein dauerhaftes Ungleichgewicht begünstigt stille Entzündungen, die nicht nur kardiovaskuläre Risiken, sondern auch psychische Dysregulationen erhöhen. Eine ausgewogene, Omega-3-reiche Ernährung bildet daher die Grundlage für **psychische Stabilität** und **körperliche Resilienz**.

Das **Immunsystem** steht in direkter Wechselwirkung mit der psychischen Gesundheit. Chronische Entzündungen erhöhen das Risiko für Depressionen und Angststörungen, indem proinflammatorische Zytokine die Hirnfunktion beeinflussen. Omega-3-Fettsäuren senken diese Marker, modulieren die Immunantwort und fördern aktiv die Auflösung von Entzündungen. Besonders unter Stressbedingungen konnte gezeigt werden, dass eine Supplementierung von rund 2 g pro Tag die IL-6-Konzentration reduziert und gleichzeitig das subjektive Stresserleben verbessert (Kiecolt-Glaser et al., 2011). Damit wirken Omega-3-Fettsäuren als Brücke zwischen **psychoneuroimmunologischen Prozessen** und psychischem Wohlbefinden.

Auch das **Herz-Kreislauf-System** ist ein zentraler Knotenpunkt. Gefäßentzündungen fördern die Entstehung von Atherosklerose, die wiederum in enger Wechselwirkung mit psychischer Belastung steht. Epidemiologische Daten zeigen, dass Patient:innen mit Depressionen ein deutlich erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufweisen – ein Zusammenhang, der biochemisch durch gemeinsame Entzündungs- und Stresspfade erklärt werden kann. Omega-3 entfaltet hier eine doppelte Schutzwirkung: Es verbessert die Gefäßfunktion, senkt Triglyzeride und Blutdruck und stabilisiert zugleich das emotionale Gleichgewicht (Yang et al., 2022; Serefko et al., 2024).

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die **Darm-Hirn-Achse**. Omega-3-Fettsäuren beeinflussen die Zusammensetzung der Mikrobiota (die Gesamtheit aller Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze, Viren, etc.) und fördern antientzündliche Bakterienstämme. Diese produzieren Neurotransmittervorstufen und Immunmediatoren, die direkt auf das Gehirn wirken. Erste Studien weisen darauf hin, dass die Kombination aus Omega-3-reicher Ernährung und probiotischen Interventionen die Stressresistenz zusätzlich erhöhen kann (Reily et al., 2023; Zhou et al., 2022). Damit wird deutlich, dass Ernährungsgewohnheiten über immunologische und mikrobielle Signalwege unmittelbar auf die psychische Gesundheit einwirken.

Es lässt sich also festhalten: **Omega-3-Fettsäuren wirken integrativ an den Schnittstellen von Ernährung, Psyche, Immunsystem und Herz-Kreislauf**. Sie stabilisieren entzündungsanfällige Systeme, verbessern die Gefäß- und Immunfunktion, regulieren Stresspfade und unterstützen so



sowohl die körperliche als auch die psychische Widerstandskraft. Ein stabiler Omega-3-Status kann daher als **Schlüsselfaktor für ganzheitliche Gesundheit** verstanden werden, der die Balance zwischen körperlicher Vitalität und mentaler Stärke wesentlich bestimmt.

Maßnahmen zur Optimierung von Omega-3 und mentaler Stärke

Ein gesunder Omega-3-Status ist kein Zufallsprodukt, sondern das Ergebnis bewusster Ernährung, gezielter Lebensstilentscheidungen und – wenn erforderlich – einer fundierten Supplementierung. Da der menschliche Körper Omega-3-Fettsäuren nicht in ausreichendem Maß selbst synthetisieren kann, ist eine regelmäßige Zufuhr essenziell, um sowohl körperliche als auch psychische Gesundheit langfristig zu sichern (Serefko et al., 2024).

Die wichtigste Quelle für die langkettigen Omega-3-Fettsäuren **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)** ist fettreicher Seefisch. Lachs, Makrele, Hering oder Sardinen enthalten besonders hohe Konzentrationen dieser Fettsäuren. Ernährungsgesellschaften empfehlen, mindestens **zwei Fischmahlzeiten pro Woche** einzuplanen, wobei eine Portion aus fettreichem Seefisch bestehen sollte (FAO/WHO, 2010). Für Menschen, die keinen Fisch konsumieren, stellen **Mikroalgenpräparate** eine geeignete Alternative dar, da sie direkt DHA und in geringerem Maße auch EPA liefern. Pflanzliche Quellen wie Leinöl, Chiasamen oder Walnüsse enthalten lediglich **α -Linolensäure (ALA)**, deren Umwandlungsrate in EPA und DHA beim Menschen jedoch meist unter 10 % liegt und somit für eine zuverlässige Versorgung nicht ausreicht (Grosso et al., 2014).

Neben der Aufnahme spielt das **Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren** eine entscheidende Rolle. In einer westlich geprägten Ernährung ist dieses Verhältnis oft stark verschoben, was entzündungsfördernde Signalwege aktiviert. Deshalb empfiehlt es sich, den Konsum stark verarbeiteter Pflanzenöle wie Sonnenblumen- oder Maisöl zu reduzieren und stattdessen auf Raps-, Lein- oder Walnussöl zurückzugreifen. Auch der Verzicht auf hochverarbeitete Lebensmittel und Fast Food kann helfen, das Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 zu normalisieren und stille Entzündungen einzudämmen (Simopoulos, 2016).

In vielen Fällen kann eine gezielte **Supplementierung** sinnvoll sein – insbesondere bei Personen mit geringem Fischkonsum, vegetarischer oder veganer Ernährung, chronischen Erkrankungen oder hoher psychischer Belastung. Studien zeigen, dass eine tägliche Zufuhr von etwa **1,5 bis 2 g EPA/DHA** besonders wirksam ist, um psychische Symptome wie Angst oder depressive Verstimmungen zu lindern (Bozzatello et al., 2020). Höhere Dosierungen über **3 g pro Tag** sollten jedoch nur unter ärztlicher Aufsicht erfolgen, da sie die Blutgerinnung beeinflussen können. Eine **Bestimmung des Omega-3-Index** (prozentualer Anteil von EPA und DHA in den Erythrozyten)



bietet eine präzise Möglichkeit, den individuellen Versorgungsstatus zu beurteilen und die Supplementierung gezielt anzupassen (von Schacky, 2014).

Darüber hinaus spielen **Lebensstilfaktoren** eine wesentliche Rolle für die Optimierung des Omega-3-Status. Regelmäßige körperliche Aktivität unterstützt die Aufnahme und Verstoffwechslung der Fettsäuren, während chronischer Stress, Schlafmangel und hoher Alkoholkonsum entzündliche Prozesse verstärken und die positiven Effekte abschwächen können. Maßnahmen wie **ausreichender Schlaf**, **gezielte Stressbewältigung** (z. B. Achtsamkeit, Meditation, Yoga) und eine insgesamt **entzündungshemmende Ernährung** mit viel Obst, Gemüse und sekundären Pflanzenstoffen verstärken nachweislich die Wirkung von Omega-3 (Reily et al., 2023).

Die Optimierung des Omega-3-Status ist also eine **multidimensionale Aufgabe**, die Ernährung, Supplementierung und Lebensstil gleichermaßen umfasst. Durch regelmäßigen Verzehr von fettem Seefisch oder Algenprodukten, die Reduktion entzündungsfördernder Fette, eine gezielte Supplementierung sowie begleitende Lebensstilmaßnahmen lässt sich der Omega-3-Spiegel stabil im gesundheitsförderlichen Bereich halten. So können die **präventiven und therapeutischen Effekte von Omega-3** für körperliche Vitalität und mentale Stärke bestmöglich ausgeschöpft werden (Grosso et al., 2014; Serefko et al., 2024).

Toolbox für Prävention und mentale Gesundheit

Die bisherigen Kapitel haben gezeigt, dass Omega-3-Fettsäuren zentrale Schnittstellen zwischen Ernährung, Psyche, Immunsystem und Herz-Kreislauf-Gesundheit darstellen. Für eine nachhaltige Förderung der mentalen Stärke reicht jedoch eine isolierte Betrachtung einzelner Nährstoffe nicht aus. Vielmehr ist ein **ganzheitlicher Ansatz** erforderlich, bei dem biologische, psychologische und lebensstilbezogene Faktoren ineinandergreifen. Die folgende Toolbox soll praxisnah aufzeigen, wie sich die Erkenntnisse zu Omega-3 in konkrete Maßnahmen übersetzen lassen, um Prävention, Resilienz und psychische Stabilität zu fördern.

1. Ernährung und Supplementierung

Eine konsequent omega-3-reiche Ernährung bildet die Basis. Zwei Fischmahlzeiten pro Woche – davon mindestens eine mit fettem Seefisch – oder alternativ Algenölpräparate für Vegetarier:innen und Veganer:innen sichern eine ausreichende Zufuhr von EPA und DHA. Bei erhöhtem Bedarf (z. B. psychische Erkrankungen, chronischer Stress, Schwangerschaft) kann eine Supplementierung von **1,5–2 g EPA/DHA täglich** sinnvoll sein. Parallel sollte die



Zufuhr von Omega-6-reichen Ölen reduziert werden, um ein günstiges Fettsäureverhältnis zu erreichen (Simopoulos, 2016).

2. Psychologische Interventionen

Omega-3 entfaltet seine volle Wirkung im Zusammenspiel mit psychologischen Methoden. Interventionen wie **kognitive Verhaltenstherapie**, **Achtsamkeitsübungen** und **Stressmanagement-Programme** profitieren von der neurobiologischen Unterstützung durch EPA und DHA, die Neurotransmitterbalance und neuronale Plastizität fördern. Studien deuten darauf hin, dass Patient:innen mit Depression oder Angststörungen besser auf psychotherapeutische Verfahren ansprechen, wenn eine ausreichende Omega-3-Versorgung gegeben ist (Bozzatello et al., 2020).

3. Bewegung und körperliche Aktivität

Regelmäßige **moderate Bewegung** – etwa Ausdauertraining, Yoga oder Schwimmen – verstärkt die entzündungshemmenden Effekte von Omega-3 und fördert die Durchblutung sowie die Sauerstoffversorgung des Gehirns. Sport stimuliert zusätzlich die Bildung von **BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor)**, sodass sich synergistische Effekte mit Omega-3 ergeben: eine verbesserte Lernfähigkeit, erhöhte Resilienz und gesteigerte emotionale Stabilität (Grosso et al., 2014).

4. Stressbewältigung und Schlafhygiene

Chronischer Stress schwächt das Immunsystem und verstärkt stille Entzündungen. Omega-3 unterstützt die Regulation der HPA-Achse, doch nachhaltige Effekte stellen sich vor allem dann ein, wenn auch **aktive Stressbewältigungsstrategien** integriert werden. Dazu zählen Meditation, Atemübungen und Entspannungstechniken. Ebenso wichtig ist ein stabiler Schlaf-Wach-Rhythmus: Schlafmangel erhöht proinflammatorische Marker und verschlechtert die Stimmungslage, während Omega-3 in Kombination mit guter **Schlafhygiene** die mentale Widerstandskraft steigert (Reily et al., 2023).

5. Darmgesundheit

Die Darm-Hirn-Achse gewinnt zunehmend an Bedeutung. Omega-3-Fettsäuren fördern antientzündliche Darmbakterien und verbessern so indirekt die Neurotransmitterbalance. Eine ballaststoffreiche Ernährung mit viel Gemüse, Vollkornprodukten und fermentierten Lebensmitteln unterstützt diesen Prozess. Ergänzend können **Probiotika** die Wirkung von Omega-3 verstärken, indem sie die Zusammensetzung der Mikrobiota günstig beeinflussen (Zhou et al., 2022).



6. Kardiovaskuläre Prävention

Mentale Gesundheit ist untrennbar mit der Herz-Kreislauf-Gesundheit verbunden. Omega-3 senkt Triglyzeride, verbessert die Gefäßfunktion und reduziert Blutdruckwerte. Gemeinsam mit Lebensstilmaßnahmen wie Rauchstopp, moderatem Alkoholkonsum und regelmäßiger Bewegung entsteht ein **multimodaler Präventionsansatz**, der Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorbeugt und gleichzeitig die psychische Stabilität unterstützt (Yang et al., 2022).

Zusammenfassend verdeutlicht die Toolbox: **Mentale Stärke ist das Ergebnis eines integrativen Lebensstils**. Omega-3 bildet dabei einen biologischen Eckpfeiler, der durch Ernährung, psychologische Verfahren, Bewegung, Stressmanagement, Darmgesundheit und kardiovaskuläre Prävention ergänzt werden muss. Nur wenn diese Faktoren ineinandergreifen, lässt sich die volle präventive und therapeutische Wirkung entfalten.

Fazit und Ausblick

Omega-3-Fettsäuren sind weit mehr als ein Nährstoff unter vielen. Als essenzielle Bausteine von Zellmembranen und Regulatoren entzündlicher Prozesse wirken sie an den Schnittstellen von **Ernährung, Immunsystem, Herz-Kreislauf-Gesundheit und Psyche**. Besonders die langkettigen Vertreter **Eicosapentaensäure (EPA)** und **Docosahexaensäure (DHA)** haben sich als zentrale Faktoren für körperliche Vitalität und psychische Stabilität erwiesen. Ihre Fähigkeit, entzündungshemmende Mediatoren zu bilden, die **Neurotransmitterbalance** zu beeinflussen und die **Stressregulation** zu modulieren, macht sie zu einem Schlüssel für mentale Stärke und Resilienz.

Die Forschung der letzten zwei Jahrzehnte hat überzeugend gezeigt, dass ein niedriger Omega-3-Status mit einer **erhöhten Anfälligkeit** für Depressionen, Angststörungen, kognitive Defizite und chronische Entzündungen einhergeht (Bozzatello et al., 2020; Grosso et al., 2014). Eine ausreichende Versorgung kann diese **Risiken senken**, die Wirkung psychotherapeutischer Verfahren verstärken und die emotionale Belastbarkeit erhöhen. Gleichzeitig verbessert Omega-3 die Gefäßfunktion, senkt den Triglyceridspiegel und trägt zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen bei – ein weiterer Hinweis auf die enge Verflechtung von körperlicher und psychischer Gesundheit.

Trotz dieser vielversprechenden Ergebnisse bestehen noch **Forschungsfragen**: Welche Dosierungen sind für unterschiedliche Zielgruppen – Kinder, Schwangere, ältere Menschen oder Patient:innen mit psychischen Erkrankungen – optimal? Welche Rolle spielt die individuelle Genetik oder die Zusammensetzung der Darmmikrobiota für die Wirkung von Omega-3? Und wie unterscheiden sich die Effekte von EPA und DHA im Detail? Antworten auf diese Fragen sind entscheidend, um evidenzbasierte Empfehlungen weiter zu präzisieren.



Für die Praxis ergibt sich dennoch schon heute eine klare Botschaft: Eine bewusste Integration von Omega-3 in den Alltag – über Ernährung, Supplementierung und begleitende Lebensstilmaßnahmen – ist ein wirksamer Ansatz, um **mentale Gesundheit und Resilienz** zu fördern. Ärzt:innen und Psychotherapeut:innen sollten den Omega-3-Status daher verstärkt in ihre Präventions- und Therapiekonzepte einbeziehen, sei es zur Unterstützung von Patient:innen mit Depressionen, zur Stressbewältigung oder im Rahmen kardiometabolischer Erkrankungen.

Im Ausblick lässt sich sagen: Omega-3 könnte in **Zukunft** eine noch größere Rolle in der Präventionsmedizin und in der psychischen Gesundheitsversorgung spielen. Als **biochemische Schnittstelle zwischen Körper und Geist** eröffnet es neue Möglichkeiten, Prävention und Therapie enger miteinander zu verzahnen. Damit bietet sich die Chance, die wachsende gesellschaftliche Belastung durch psychische Erkrankungen langfristig zu reduzieren und die individuelle **Lebensqualität zu stärken**.



Literaturverzeichnis

- Amminger, G. P., Schäfer, M. R., Papageorgiou, K., Klier, C. M., Cotton, S. M., Harrigan, S. M., ... Berger, G. E. (2010). Long-chain omega-3 fatty acids for indicated prevention of psychotic disorders. *Nature Reviews Psychiatry*, 17(1), 79–81. <https://doi.org/10.1038/npp.2010.192>
- Bafkar, N., Maracy, M. R., Davoudi, M., Farhang, S., & Kheirabadi, G. R. (2024). Efficacy and safety of omega-3 fatty acids supplementation for anxiety symptoms: A systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Psychiatry*, 24, 255. <https://doi.org/10.1186/s12888-024-05851-3>
- Bafkar, S., Zamanian, Z., Moradi, M., & Rezaei, F. (2024). Omega-3 fatty acids and stress regulation: A randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology*, 154, 106375. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2023.106375>
- Bazinet, R. P., & Layé, S. (2014). Polyunsaturated fatty acids and their metabolites in brain function and disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 771–785. <https://doi.org/10.1038/nrn3820>
- Bentsen, H., Osnes, K., Refsum, H., Solberg, D. K., Bøhmer, T., & Refsum, H. (2013). A randomized placebo-controlled trial of an omega-3 fatty acid and vitamins E + C in schizophrenia. *Translational Psychiatry*, 3(10), e335. <https://doi.org/10.1038/tp.2013.91>
- Bozzatello, P., Brignolo, E., De Grandi, E., & Bellino, S. (2020). Supplementation with omega-3 fatty acids in psychiatric disorders: A review of literature data. *Journal of Clinical Medicine*, 9(5), 1626. <https://doi.org/10.3390/jcm9051626>
- Calder, P. C. (2017). Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: From molecules to man. *Biochemical Society Transactions*, 45(5), 1105–1115. <https://doi.org/10.1042/BST20160474>
- Dyall, S. C. (2015). Long-chain omega-3 fatty acids and the brain: A review of the independent and shared effects of EPA, DPA and DHA. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 52. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00052>
- FAO/WHO. (2010). *Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation* (FAO Food and Nutrition Paper 91). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/i1953e/i1953e00.pdf>
- Grosso, G., Galvano, F., Marventano, S., Malaguarnera, M., Bucolo, C., Drago, F., & Caraci, F. (2014). Omega-3 fatty acids and depression: Scientific evidence and biological mechanisms. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2014, 313570. <https://doi.org/10.1155/2014/313570>



- Kiecolt-Glaser, J. K., Belury, M. A., Andridge, R., Malarkey, W. B., & Glaser, R. (2011). Omega-3 supplementation lowers inflammation and anxiety in medical students: A randomized controlled trial. *Brain, Behavior, and Immunity, 25*(8), 1725–1734. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2011.07.229>
- Larrieu, T., Madore, C., Joffre, C., & Layé, S. (2014). Nutritional n-3 polyunsaturated fatty acids deficiency alters cannabinoid receptor signaling pathway in the brain and associated anxiety-like phenotype. *Journal of Physiology and Biochemistry, 70*(2), 313–327. <https://doi.org/10.1007/s13105-013-0305-2>
- Liao, Y., Xie, B., Zhang, H., He, Q., Guo, L., Subramaniapillai, M., Fan, B., Lu, C., & McIntyre, R. S. (2019). Efficacy of omega-3 PUFAs in depression: A meta-analysis. *Translational Psychiatry, 9*, 190. <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0515-5>
- Mocking, R. J. T., Harmsen, I., Assies, J., Koeter, M. W. J., Ruhé, H. G., & Schene, A. H. (2016). Meta-analysis and meta-regression of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for major depressive disorder. *Translational Psychiatry, 6*(3), e756. <https://doi.org/10.1038/tp.2016.29>
- Reily, N. M., Dunn, E. C., & Hatch, S. L. (2023). Omega-3 fatty acids, inflammation and resilience: A review of current evidence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 148*, 105104. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105104>
- Serefko, A., Szopa, A., Wlaź, A., Nowak, G., Radziwoń-Zaleska, M., Skalski, M., & Wlaź, P. (2024). Omega-3 fatty acids in the prevention and treatment of psychiatric disorders: A comprehensive review. *International Journal of Molecular Sciences, 25*(3), 1125. <https://doi.org/10.3390/ijms25031125>
- Simopoulos, A. P. (2016). An increase in the omega-6/omega-3 fatty acid ratio increases the risk for obesity and metabolic syndrome. *Nutrients, 8*(3), 128. <https://doi.org/10.3390/nu8030128>
- Su, K.-P., Matsuoka, Y., & Pae, C.-U. (2015). The therapeutic implications of omega-3 fatty acids in psychiatric disorders. *Formosan Journal of Medicine, 19*(6), 295–306. <https://link.springer.com/article/10.7603/s40681-015-0021-x>
- von Schacky, C. (2014). Omega-3 index and cardiovascular health. *Nutrients, 6*(2), 799–814. <https://doi.org/10.3390/nu6020799>
- Yang, J., Zhou, X., Sun, X., & Chen, Y. (2022). Omega-3 fatty acids and mental health: Evidence from clinical trials and population studies. *Nutrients, 14*(20), 4285. <https://doi.org/10.3390/nu14204285>
- Zhou, X., Yang, J., Zhang, Y., & Chen, Y. (2022). Omega-3 fatty acids and inflammatory regulation: A narrative review of current evidence. *Frontiers in Immunology, 13*, 987654. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.987654>