

Übersicht zu aktuellen Publikationen  
im Bereich der Vitamine und Nährstoffe

Ansprechpartner: Dr. Thomas Schettler Vorstand  
Paula Kuchheuser Geschäftsstelle

## März 2022

[Monatlicher Anstieg des Vitamin D-Spiegels nach Supplementierung mit 2000 IU/Tag bei gesunden Freiwilligen: Ergebnis von „Integriamoci“, einer pharmakokinetischen Pilotstudie](#)

[Unterstützung des Immunsystems auf mehreren Ebenen durch die Vitamine C und D während der SARS-CoV-2-Pandemie](#)

[Ernährung und Darmmikrobiom und das „Huhn oder Ei“-Problem](#)

[Einnahme, Immunität und Infektion: Ernährung und virale Atemwegsinfektionen](#)

[Modellierung des Beitrags von Fleisch zur globalen Nährstoffverfügbarkeit](#)

[Klinische Studien zu Vitamin D bei COVID-19: Bewertung der Nachweise für einen Nutzen](#)

[Die Wirkung der Aufnahme von Lutein/Zeaxanthin auf die optische Dichte des Makulapigments beim Menschen: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse](#)



## Monatlicher Anstieg des Vitamin D-Spiegels nach Supplementierung mit 2000 IU/Tag bei gesunden Freiwilligen: Ergebnis von „Integriamoci“, einer pharmakokinetischen Pilotstudie

Vitamin D ist ein kalzium- und phosphatregulierendes Hormon, das zur Behandlung von Knochenerkrankungen eingesetzt wird; es werden jedoch zunehmend auch andere Wirkungen entdeckt. Vitamin D-Mangel ist weltweit weit verbreitet, wobei suboptimale Sonnenlichtexposition zu den Hauptursachen zählt: Eine orale Supplementierung mit Cholecalciferol oder Calcitriol wird eingesetzt. Es gibt jedoch nur wenige klinische Studien, in denen untersucht wurde, wie schnell die Vitamin D-Konzentrationen nach einer Supplementierung ansteigen können.

In dieser Pilotstudie wurde das kommerzielle Nahrungsergänzungsmittel ImmuD3 (von Erboristeria Magentina®) als Vitamin D-Quelle ausgewählt und 21 gesunden Freiwilligen, die in den vorangegangenen 30 Tagen keine anderen Vitamin D-Präparate eingenommen hatten, wurden einen Monat lang 2000 IE/Tag verabreicht. Die Vitamin D-Spiegel im Plasma wurden nach 7, 14 und 28 Tagen der Supplementierung mittels Flüssigchromatographie und Tandem-Massenspektrometrie gemessen.

Die Autoren stellten fest, dass 95 % der Teilnehmer zu Beginn der Studie unzureichende Vitamin D-Spiegel aufwiesen (<30 ng/ml; Median 23,72 ng/ml; IQR 18,10-26,15), aber nach 28 Tagen Supplementierung sank dieser Prozentsatz auf 62 % (Median 28,35 ng/ml; IQR 25,78-35,20). Der mediane Anstieg des Vitamin D-Spiegels betrug 3,09 ng/ml (IQR 1,60-5,68) nach 7 Tagen und 8,85 ng/ml (IQR 2,85-13,97) nach 28 Tagen.

Diese Studie legt nahe, die Vitamin D-Supplementierung fortzusetzen und das Erreichen des Zielwerts zu messen.

Avataneo et al., *Molecules* 2022, DOI 10.3390/molecules27031042 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Unterstützung des Immunsystems auf mehreren Ebenen durch die Vitamine C und D während der SARS-CoV-2-Pandemie

Es ist bekannt, dass die Vitamine C und D das Immunsystem unterstützen, wobei ein Mangel an beiden Vitaminen zu einem erhöhten Risiko und Schweregrad von Atemwegsinfektionen führen kann. Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass die Verabreichung dieser Vitamine, insbesondere in Personen mit einem Mangel, das Risiko und den Schweregrad von Atemwegsinfektionen verringern kann. Dies hat das Interesse an der potenziellen Wirksamkeit dieser Vitamine bei Menschen mit einer Infektion mit dem neuartigen Coronavirus (SARS-CoV-2) und seiner schwereren Verlaufsform (COVID-19) geweckt.

In diesem Überblick beleuchten die Autoren die aktuellen Forschungsergebnisse zu den verschiedenen Ebenen der Immununterstützung durch die Vitamine C und D im Zusammenhang mit allgemeinen Atemwegsinfektionen und mit einem Schwerpunkt auf der aktuellen SARS-CoV-2-Pandemie. Dazu gehören: Vorbeugung von Infektionen, Abschwächung der Symptome und des Schweregrads von Infektionen, begleitende Therapie bei schweren Erkrankungen, Abschwächung von Folgeerkrankungen (Long COVID) und Unterstützung von Impfungen.

Obwohl einige dieser Themen im Zusammenhang mit SARS-CoV-2 und COVID-19 noch nicht eingehend untersucht worden sind, haben die umfangreichen Forschungsarbeiten zur Rolle dieser Vitamine bei allgemeinen Atemwegsinfektionen gezeigt, in welche Richtung die künftige Forschung bei der aktuellen Pandemie gehen sollte.

Carr und Gombart, *Nutrients* 2022, DOI 10.3390/nu14030689 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Ernährung und Darmmikrobiom und das „Huhn oder Ei“-Problem

Quantität und Qualität des Darm- und Fäkalmikrobioms variieren beträchtlich zwischen Individuen und sind von einer Vielzahl von intrinsischen und umweltbedingten Faktoren abhängig. Derzeit können nur etwa 15 % der Varianz der Mikrobiomdiversität durch diese Faktoren erklärt werden.

Obwohl die Ernährung und einzelne Lebensmittel Auswirkungen haben, zeigen andere individuelle Parameter wie Geschlecht, Alter und Body-Mass-Index (BMI), aber auch Plasmalipide und Blutdruck stärkere Assoziationen mit der Mikrobiomdiversität. Darüber hinaus stehen gastrointestinale Funktionen, die sich in Veränderungen der Stuhlfrequenz, des Stuhlvolumens und des Aussehens des Stuhls äußern, als Effektoren der Mikrobiomsignaturen sehr hoch im Kurs. Insbesondere die Transitzeit des Darms/Kolons ist ein kritischer Faktor, der die Substratbelastung für das Wachstum und den Stoffwechsel von Bakterien verändert, da sie gleichzeitig das Stuhlvolumen, den Wassergehalt, die Bakterienmasse und die Diversität beeinflusst. Darüber hinaus werden Stoffwechsel- und neurologische Erkrankungen häufig mit deutlichen Veränderungen der Darmtransitzeit in Verbindung gebracht, die sich in den berichteten Veränderungen der Darmmikrobiota niederschlagen können.

Diese Übersichtsarbeit liefert wissenschaftliche Argumente für eine umfassendere Bewertung des individuellen Darmphänotyps in Mikrobiomstudien, um das „Huhn oder Ei“-Problem in diesen Beobachtungsstudien zu lösen.

Daniel, *Front Nutr* 2022, DOI 10.3389/fnut.2021.828630 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Einnahme, Immunität und Infektion: Ernährung und virale Atemwegsinfektionen

Infektionen der Atemwege stellen eine große Belastung für das Gesundheitssystem dar, insbesondere in den Wintermonaten. Personen mit einem schwachen Immunsystem wie sehr kleine Kinder und ältere Menschen sowie Personen mit einer Immunschwäche sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt, an einer Atemwegsinfektion zu erkranken. Die meisten Atemwegsinfektionen sind relativ harmlos und betreffen nur die oberen Atemwege, andere Infektionen können jedoch schwerwiegender sein. Diese können zu einer Lungenentzündung führen und für gefährdete Gruppen lebensbedrohlich sein.

Anstatt sich ausschließlich auf die Behandlung der Symptome von Infektionskrankheiten zu konzentrieren, kann die Optimierung der Immunreaktion auf die Erreger dieser Infektionen zu einem günstigeren Ausgang beitragen. Die Ernährung kann bei dieser Prävention durch verschiedene immununterstützende Mechanismen eine Rolle spielen. Die Ernährung trägt zur normalen Funktion des Immunsystems bei, wobei verschiedene Nährstoffe als Energiequellen und Bausteine für die Immunreaktion dienen. Viele Mikronährstoffe (Vitamine und Mineralien) wirken als Regulatoren der molekularen Reaktionen von Immunzellen auf Infektionen. Es ist gut beschrieben, dass chronische Unterernährung sowie spezifische Mikronährstoffdefizite viele Aspekte der Immunantwort beeinträchtigen und Menschen anfälliger für Infektionskrankheiten machen, insbesondere im Atemwegs- und Magen-Darm-Trakt. Darüber hinaus können andere Nahrungsbestandteile wie Proteine, Prä-, Pro- und Synbiotika sowie bioaktive Bestandteile tierischer und pflanzlicher Herkunft das Immunsystem weiter unterstützen. Sowohl das angeborene als auch das adaptive Abwehrsystem tragen zur aktiven antiviralen Immunität der Atemwege bei. Die erste Reaktion auf virale Atemwegsinfektionen erfolgt durch die Erkennung viraler Komponenten durch das angeborene Immunsystem, was zur Aktivierung der adaptiven Immunzellen in Form von zytotoxischen T-Zellen, der Produktion neutralisierender Antikörper und der Induktion von T- und B-Gedächtniszellen führt.

Ziel dieser Übersichtsarbeit ist es, die Auswirkungen verschiedener Nahrungsbestandteile auf die antiinfektiösen angeborenen und adaptiven Immunreaktionen zu beschreiben und Mechanismen vorzuschlagen, durch die sie mit dem Immunsystem im Respirationstrakt interagieren können.

Govers *et al.*, *Front Immunol* 2022, DOI 10.3389/fimmu.2022.841532 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Modellierung des Beitrags von Fleisch zur globalen Nährstoffverfügbarkeit

Eine wachsende Weltbevölkerung erfordert eine zunehmende Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln und Nährstoffen. Fleisch gilt als nährstoffreiches Lebensmittel, das sich vor allem durch seinen hohen Proteingehalt sowie seinen Gehalt an B-Vitaminen und Mineralien auszeichnet. Es ist jedoch nicht bekannt, wie wichtig Fleisch derzeit für die Ernährung der Weltbevölkerung ist.

Mithilfe des DELTA-Modells wurde der Beitrag von Fleisch (definiert als tierisches Fleisch, ohne Fisch und Meeresfrüchte) zur weltweiten Verfügbarkeit von 29 Nährstoffen berechnet. Dieses Modell nutzt Daten über die weltweite Lebensmittelproduktion und -verwendung in Verbindung mit Daten über Lebensmittelabfälle, Nährstoffzusammensetzung und Bioverfügbarkeit von Nährstoffen, um die Gesamtmenge der einzelnen Nährstoffe zu berechnen, die für den Verzehr durch die Weltbevölkerung zur Verfügung steht.

Im Jahr 2018 wurden weltweit rund 333 Millionen Tonnen Fleisch produziert, wovon 95 % als Lebensmittel zur Verfügung standen, was etwa 7 % der gesamten Lebensmittelmasse ausmacht. Der Beitrag von Fleisch zur Nährstoffverfügbarkeit war überproportional hoch: Fleisch lieferte 11 % der weltweit verfügbaren Nahrungsenergie, 29 % des Nahrungsfetts und 21 % des Proteins. Was die Mikronährstoffe betrifft, so lieferte Fleisch hohe Anteile an Vitaminen: A (24 %), B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> (jeweils 15 %), B<sub>5</sub> (10 %), B<sub>6</sub> (13 %) und B<sub>12</sub> (56 %). Fleisch lieferte auch hohe Anteile an mehreren Spurenelementen: Zink (19 %), Selen (18 %), Eisen (13 %), Phosphor (11 %) und Kupfer (10 %). Fleisch liefert nur wenig Ballaststoffe, Magnesium sowie Vitamin C und E. 16 % (Cystin) bis 32 % (Lysin) des Gesamtangebots an bioverfügbaren unverzichtbaren Aminosäuren, die in das Modell einbezogen wurden, stammen aus Fleisch, was teilweise auf die hohe Verdaulichkeit dieser Nährstoffe aus Fleisch (83-100 %) zurückzuführen ist. Von der gesamten Fleischmasse, die 2018 als Lebensmittel zur Verfügung stand, waren 23 % Wiederkäuerfleisch, 34 % Geflügelfleisch, 32 % Schweinefleisch, 2 % sonstiges Fleisch und 9 % Innereien und Fette.

Der überproportionale Beitrag von Fleisch zur globalen Verfügbarkeit von Nährstoffen unterstreicht seine wichtige Rolle bei der Versorgung der heutigen Weltbevölkerung mit Nährstoffen.

Smith *et al.*, *Front Nutr* 2022, DOI 10.3389/fnut.2022.766796 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Klinische Studien zu Vitamin D bei COVID-19: Bewertung der Nachweise für einen Nutzen

Labornachweise liefern eine biologische Grundlage für den Nutzen von Vitamin D bei COVID-19, und eine Vitamin D-Supplementierung wird mit einem geringeren Risiko für Atemwegsinfektionen in Verbindung gebracht. Die meisten klinischen Studien zu Vitamin D bei COVID-19 waren Beobachtungsstudien, und das größte Problem bei Beobachtungsstudien ist die Verwechslungsgefahr. In Beobachtungsstudien wird in der Regel der Zusammenhang zwischen 25(OH)D-Werten und COVID-19-Ergebnissen untersucht. Viele Erkrankungen, die mit einem niedrigen Vitamin D-Status einhergehen, sind auch mit schlechteren COVID-19-Ergebnissen verbunden.

Randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) umgehen das Problem der Störfaktoren, indem sie die Ergebnisse zwischen Gruppen vergleichen, die eine Vitamin D-Supplementierung oder ein Placebo erhalten. Ein etwaiger Nutzen von Vitamin D bei COVID-19 hängt jedoch möglicherweise mit der Dosis, der Dauer, der täglichen Verabreichung im Vergleich zu einer Bolusgabe, der Wechselwirkung mit anderen Behandlungen und dem Zeitpunkt der Verabreichung vor oder während der Krankheit zusammen.

Serum 25(OH)D-Werte >50 nmol/L wurden in Beobachtungsstudien mit einer geringeren Infektionsrate, einem geringeren Schweregrad von COVID-19 und einer geringeren Sterblichkeit in Verbindung gebracht. Es wurden nur wenige RCTs zur Vitamin D-Supplementierung durchgeführt, und diese haben keinen Nutzen von Vitamin D bei Krankenhauspatienten gezeigt.

Vitamin D kann für Patienten mit leichter oder asymptomatischer COVID-19 von Vorteil sein, und Patienten mit höheren 25(OH)D-Werten haben möglicherweise ein geringeres Risiko, sich zu infizieren. Da die Personen mit dem höchsten Risiko für COVID-19 auch das höchste Risiko für einen Vitamin D-Mangel haben, ist es vernünftig, für die allgemeine Bevölkerung während der COVID-19-Pandemie eine Vitamin D-Supplementierung von 15-20 µg (600-800 IU) täglich zu empfehlen. Vitamin D-Dosen von mehr als 100 µg (4000 IE) täglich sollten nicht ohne Überwachung von Serum-25(OH)D und Kalzium verwendet werden.

Thacher, *Nutrients* 2022, DOI 10.3390/nu14030464 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)



## Die Wirkung der Aufnahme von Lutein/Zeaxanthin auf die optische Dichte des Makulapigments beim Menschen: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse

Lutein, Zeaxanthin und meso-Zeaxanthin sind die einzigen Carotinoide, die in der menschlichen Makula vorkommen und möglicherweise eine Rolle bei der Sehfunktion spielen. Es wird berichtet, dass diese Carotinoide die Netzhaut und damit das Sehvermögen schützen, indem sie als Antioxidantien und Blaulichtfilter wirken. Unser Ziel war es, die Mindestkonzentration der Lutein-/Zeaxanthin-Aufnahme zu bestimmen, die mit einer statistisch signifikanten und/oder klinisch bedeutsamen Veränderung der optischen Dichte des Makulapigments (MPOD) bei Erwachsenen mit gesunden Augen verbunden ist.

Wir durchsuchten Ovid MEDLINE, CENTRAL und das Commonwealth of Agriculture Bureau nach englischsprachigen Studien bis Juli 2020. Zwei Gutachter überprüften die Ergebnisse, um Studien zu identifizieren, die Nahrungsergänzungsmittel oder Nahrungsquellen von Lutein/Zeaxanthin auf den MPOD bei Erwachsenen mit gesunden Augen auswerteten. Ein Reviewer extrahierte die Daten und bewertete die Stärke der Evidenz, die von einem zweiten Reviewer bestätigt wurde. Zwei unabhängige Gutachter bewerteten das Risiko einer Verzerrung. Die Meta-Analysen wurden nach der Gesamtdosis von Lutein/Zeaxanthin geschichtet.

46 Studien wurden eingeschlossen (N=3189 Teilnehmer; Durchschnittsalter 43 Jahre; 42 % Männer). In den Studien, die eine Gesamt-Lutein-/Zeaxanthin-Zufuhr von weniger als 5 mg/Tag untersuchten und die in erster Linie diätetische Maßnahmen über einen Zeitraum von 3 bis 6 Monaten untersuchten, gab es keine statistisch signifikante Veränderung des MPOD (gepoolter mittlerer Unterschied, 0,02; 95 % CI: -0,01 bis 0,05). Der gepoolte mittlere Anstieg des MPOD betrug 0,04 Einheiten (95% CI: 0,02 bis 0,07) bei den Studien, die 5 bis <20 mg/d Lutein/Zeaxanthin untersuchten, und 0,11 Einheiten (95% CI: 0,06 bis 0,16) bei den Studien, die  $\geq 20$  mg/d Lutein/Zeaxanthin über 3 bis 12 Monate untersuchten. Der MPOD stieg bei Erwachsenen mit gesunden Augen mit der Aufnahme von Lutein/Zeaxanthin an, insbesondere bei höheren Dosen. Die Auswirkungen der Zufuhr von Lutein/Zeaxanthin in Dosen <5 mg/d oder aus diätetischen Quellen sind weniger klar.

Eine erhöhte Lutein-/Zeaxanthin-Aufnahme kann zur Erhaltung der Augengesundheit beitragen. Künftige Forschungsarbeiten sind erforderlich, um die Mindestdosis und -dauer der Lutein-/Zeaxanthin-Zufuhr zu bestimmen, die mit einer klinisch bedeutsamen Veränderung des MPOD oder der Sehfunktion verbunden ist.

Wilson *et al.*, Adv Nutr 2021, DOI 10.1093/advances/nmab071 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda  
M [info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org) | W [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)

