



NEWSLETTER

INHALT

Vitamin D schützt vor Autoimmunerkrankungen **1** | Vor- und Nachteile einer pflanzenbasierten Ernährung **2** | Coenzym Q10: die wichtigsten Anwendungsgebiete – ein Update **4** | STRETTO III – neue Höchstmengen für Nahrungsergänzungsmittel **5** | Spirulina – eine vielseitige Mikroalge **7**

Vitamin D schützt vor Autoimmunerkrankungen

Dass Vitamin D3 an der Regulation von Entzündungsprozessen beteiligt ist, ist bereits lange bekannt. Eine aktuelle Studie untersuchte nun, ob eine Vitamin-D-Supplementierung das Risiko einer Autoimmunerkrankung beeinflussen kann.

AUTOIMMUNERKRANKUNGEN: WENN DAS IMMUNSYSTEM DEN EIGENEN KÖRPER ANGREIFT

Bei einer Autoimmunerkrankung richtet sich das Immunsystem gegen körpereigenes Gewebe und zerstört dieses. Zu den bekanntesten Autoimmunerkrankungen zählen die rheumatoide Arthritis, Multiple Sklerose, Typ-1-Diabetes, Psoriasis vulgaris, Lupus erythematoses und Hashimoto-Thyreoiditis. Die chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa zählen heute nicht mehr zu den klassischen Autoimmunerkrankungen. Frauen sind häufiger betroffen als Männer. Personen, die bereits an einer Autoimmunerkrankung leiden, haben zudem ein erhöhtes Risiko einer weiteren Autoimmunerkrankung. Autoimmunerkrankungen können nicht geheilt werden, ihr Fortschreiten lässt sich jedoch durch eine geeignete Therapie verlangsamen.

VITAMIN D3 UND OMEGA-3-FETT- SÄUREN REDUZIEREN DAS RISIKO VON AUTOIMMUNERKRANKUNGEN

In der grossen VITAL-Studie, die mit mehr als 25'000 Probanden in Amerika durchgeführt wurde, erhielten die Teilnehmenden entweder:

- 2000 IE Vitamin D3 oder
- 1 g Omega-3-Fettsäuren (inkl. 460 mg EPA und 380 mg DHA) oder
- Kombination von beiden Supplementen (Vitamin D3 und Omega-3-Fettsäuren) oder
- Placebo-Präparat

Das Durchschnittsalter der Probanden betrug 67 Jahre und die mittlere Beobachtungszeit lag bei 5,3 Jahren.

ERGEBNISSE

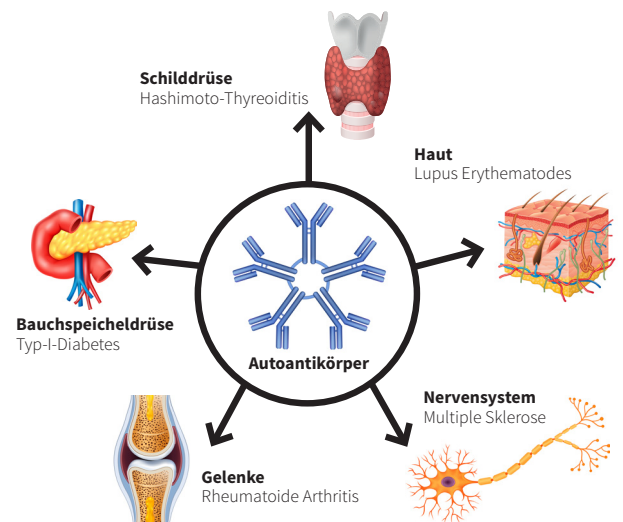
Hinsichtlich der gewählten primären Endpunkte (kombinierte Ereignisse von Herzinfarkt, Schlaganfall, kardiovaskulärem Tod und Krebshäufigkeit) konnten weder durch die Vitamin-D-Supplementierung noch durch die Fischölgabe signifikante Effekte nachgewiesen werden.^{1,2}

VITAMIN-D3-SUP- PLEMENTIERUNG REDUZIERT DAS RISIKO SIGNIFIKANT

Zu den sekundären Endpunkten, die in dieser Studie untersucht wurden, zählte die **Häufigkeit von Autoimmunerkrankungen**.³ Hier zeigte sich am Ende der Studie, dass von den Personen, die mit 2000 IE Vitamin D3 behandelt wurden (n = 12'927; allein oder in Kombination mit Omega-3-Fettsäuren), 123 Teilnehmende eine Autoimmunerkrankung aufwiesen, während von den Teilnehmenden, die kein Vitamin D3 erhielten (n = 12'944), 155 Personen eine Autoimmunerkrankung hatten.

Durch die Vitamin-D3-Supplementierung wurde somit das Risiko des Auftretens einer Autoimmunerkrankung um **22 % redu-**

Von Autoimmunerkrankungen häufig betroffene Organe



ziert (Hazard Ratio (HR): 0.78, 95 %-Konfidenzintervall (CI): 0.61–0.99, P = 0.05). Wurden die ersten zwei Studienjahre ausgeschlossen, war das Ergebnis noch eindeutiger mit **-39 %** (HR: 0.61, 95 %-CI: 0.43–0.86, P = 0.005). Interessanterweise profitierten jene Probanden am meisten, die normalgewichtig waren (BMI < 25).

PERSONEN MIT FAMILIÄRER VOR- LASTUNG PROFITIEREN VON FISCHÖL

Omega-3-Fettsäuren reduzierten hingegen das Risiko von Autoimmunerkrankungen nicht signifikant (HR: 0.85, 95 %-CI: 0.67–1.08, P = 0.19). Nur Personen mit einer familiären

Vorbelastung für Autoimmunerkrankungen profitierten von einer Supplementierung mit Omega-3-Fettsäuren (HR: 0.66, 95 %-CI: 0.43–0.99).

MÖGLICHER WIRKMECHANISMUS VON VITAMIN D3 BEI DER PRÄVENTION VON AUTOIMMUNERKRANKUNGEN

Dass eine gute Versorgung mit Vitamin D3 das Risiko von Autoimmunerkrankungen reduziert, ist gut erklärbar: So ist bekannt, dass Vitamin D3 die Expression von verschiedenen Genen beeinflusst, die an der Regulation von Entzündungsreaktionen und der angebore-

renen und erworbenen Immunität beteiligt sind. Vitamin-D3-Rezeptoren konnten auf zahlreichen Immunzellen wie dendritischen Zellen, Lymphozyten (T- und B-Zellen) und Makrophagen nachgewiesen werden. Vitamin D3 scheint zudem die Bildung von Autoantikörpern und die Freisetzung von entzündlichen Zytokinen wie TNF-alpha und IL-6 zu reduzieren.

FAZIT

Eine gute Vitamin-D-Versorgung, die mit einer täglichen Supplementierung von 2000 IE erreicht werden kann, scheint das Risiko von

Autoimmunerkrankungen zu reduzieren. Von einer Omega-3-Supplementierung wiederum profitieren möglicherweise primär jene Personen, die eine familiäre Vorbelastung für Autoimmunerkrankungen aufweisen.

- 1 Manson JE et al. Vitamin D supplements and prevention of cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2019a;380(1):33-44.
- 2 Manson JE et al. Marine omega-3 fatty acids and prevention of vascular disease and cancer. *N Engl J Med* 2019b;380(1):23-32.
- 3 Hahn J. et al. Vitamin D and marine omega 3 fatty acid supplementation and incident autoimmune disease: VITAL randomized controlled trial. *BMJ* 2022;376:e066452.

Vor- und Nachteile einer pflanzenbasierten Ernährung

Immer mehr Menschen wird bewusst, dass ein hoher Verzehr von tierischen Lebensmitteln sehr schlecht für unser Klima ist. In diesem Artikel werden zwei Publikationen zusammengefasst, die die Auswirkung einer pflanzenbasierten Ernährung auf den Vitamin- und Mineralstoffstatus und auf die Knochengesundheit untersucht haben. Anschliessend werden die neusten Guidelines zu einer überwiegend pflanzlichen Ernährung präsentiert.

PFLANZLICHE PROTEINE SIND BESSER FÜR DIE UMWELT ALS TIERISCHE PROTEINE

Gemäss den Angaben von Agroscope¹ ist die Schweizer Nutztierhaltung für ungefähr 13 % der hierzulande ausgestossenen Treibhausgase verantwortlich. Des Weiteren wird für die Produktion von tierischen Lebensmitteln sehr viel mehr Energie, Land und Wasser benötigt als von pflanzlichen Lebensmitteln: So benötigt die Produktion von 1 kg Sojaprotein 74-mal weniger Land und 8-mal weniger Wasser im Vergleich zur Produktion von 1 kg Rindfleischprotein.² Für den Klimaschutz ist es deshalb durchaus sinnvoll, vermehrt tierische Proteine durch pflanzliche Proteine zu ersetzen. Doch welche Auswirkungen hat die pflanzenbasierte Ernährung auf unseren Mikronährstoffhaushalt? Genau das untersuchten aktuelle Studien.

STUDIE ZEIGT: UNZUREICHENDE VERSORGUNG MIT VITAMIN B12 UND JOD BEI VORWIEGEND PFLANZLICHER ERNÄHRUNG

In einer Studie³ erhielten 136 Teilnehmende 12 Wochen lang unterschiedlich zusammengesetzte Diäten:

- a) 70 % tierische und 30 % pflanzliche Proteine
- b) je 50 % tierische und pflanzliche Proteine
- c) 30 % tierische und 70 % pflanzliche Proteine



Die Versorgung mit den Mikronährstoffen Vitamin B12, Folsäure, Jod, Eisen und Zink wurde mittels viertägigem Ernährungsprotokoll, Blutanalysen (Hämoglobin, Ferritin, Transferrinrezeptor, Folsäure, Holotranscobalamin II) und Jodausscheidung im 24-Stunden-Sammelurin erfasst.

ERGEBNISSE

Am Ende der Studie zeigte sich, dass sowohl die Aufnahme von **Vitamin B12** und **Jod** als auch der Jodstatus in der pflanzenprotein-dominierten Diät und in der 50/50-Diät **signifikant niedriger** waren im Vergleich zur Diät mit 70 % tierischen Proteinen.

Der **Vitamin-B12-Status** war **nach der pflanzenbasierten Diät niedriger** als nach der tierischen Diät (70/30). Die Diät, die primär **tierische Proteine** enthielt, ging auch mit einer höheren **Zinkaufnahme** einher.

Die **Aufnahme von Folsäure und Eisen** war hingegen in der Diät mit **pflanzlichen Proteinen** höher. Beim **Eisen- und Folsäurerestatus konnte jedoch kein Unterschied** festgestellt werden.

FAZIT

Die Autoren und Autorinnen schlussfolgerten, dass bei einem stark verminderten Verzehr von tierischen Lebensmitteln auf eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen, insbesondere mit **Vitamin B12 und Jod, aber auch Zink**, geachtet werden muss.

PFLANZLICHE ERNÄHRUNG: NICHT IDEAL FÜR KNOCHENSTOFFWECHSEL

In einer weiteren Auswertung⁴ derselben Studie wurde die Auswirkung einer pflanzlichen Ernährung im Vergleich zu einer Ernährung mit tierischen Proteinen auf den Knochenstoffwechsel untersucht.

Es wurden verschiedene Marker des Knochenstoffwechsels wie Beta-CrossLaps (CTX, Marker für den Knochenabbau) und N-terminales Prokollagen Typ-I-Propeptid (PINP, Marker für den Knochenaufbau), Hormone (Vitamin-D3- und Parathormonspiegel), FGF23 (Fibroblast growth factor 23, wichtig für Vitamin-D3-, Calcium- und Phosphatstoffwechsel) und Mineralstoffblutspiegel (Calcium und Phosphat) gemessen.

ERGEBNISSE

Nach 12 Wochen zeigte sich, dass ein Wechsel von einer Ernährung mit primär tierischen Proteinen zu einer Ernährung mit pflanzlichen Proteinlieferanten das Verhältnis von Knochenaufbau zu Knochenabbau (PINP-CTX-Verhältnis) reduziert. Ebenfalls zeigte sich ein starker Anstieg des Parathormonspiegels. **Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass durch die Umstellung auf eine pflanzliche Ernährung die Knochengesundheit gefährdet werden kann, was möglicherweise auf eine unzureichende Aufnahme von Vitamin D3 und Calcium zurückzuführen ist.** Kritisch muss hier angemerkt werden, dass während der Studie alle Gruppen keine Nahrungsergänzungsmittel und somit auch kein Vitamin D einnehmen durften. Dies führte in allen Gruppen zu einem starken Abfall des Vitamin-D-Spiegels und bestätigt zusätzlich, dass **unabhängig von der Ernährungsform eine Vitamin-D-Supplementierung sinnvoll** ist.

WAS EMPFEHLEN GESUNDHEITSEXPERTEN?

Verschiedene internationale Gesundheitsexperten² haben die Vor- und Nachteile einer

errechnet) muss bei einer pflanzlichen Ernährung auch in die Überlegungen mit einfließen.^{5,6}

Vor- und Nachteile einer pflanzenbasierten/vegetarischen Ernährung**Gesundheit**

- Weniger Herz-Kreislaufkrankungen, Hyperlipidämien, Bluthochdruck, Schlaganfälle, Übergewicht, Typ-II-Diabetes
- Reichhaltige, diverse Darmflora

Klima

- Weniger Ausstoss von Treibhausgasen
- Weniger Verbrauch an Wasser, Energie und Land

- Schlechtere Knochengesundheit
- Versorgungsstatus an Vitamin B12, Vitamin D, Calcium, Eisen, Zink, Jod, Omega-3-Fettsäuren muss überwacht und durch Supplemente sichergestellt werden
- Auch Proteinversorgung muss insbesondere bei kleinen Kindern und älteren Menschen sichergestellt werden
- Vulnerable Gruppen: Kinder und Jugendliche, Schwangere und Stillende, ältere Menschen

pflanzenbasierten Ernährung zusammengefasst (siehe Abbildung):

Zahlreiche Studien zeigen, dass eine vegetarische Ernährung das Risiko von Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hyperlipidämien, Bluthochdruck und Schlaganfällen reduziert. Ebenfalls sind Personen, die sich primär pflanzlich ernähren, weniger von Übergewicht und Typ-II-Diabetes betroffen und haben zudem eher eine reichhaltige und diverse Darmflora.

Eine pflanzliche Ernährung ist jedoch verbunden mit einer schlechteren Knochengesundheit, die mit einem höheren Frakturrisiko einhergeht. Zudem weisen die Experten darauf hin, dass mit einer pflanzlichen Ernährung eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen wie **Vitamin B12, Vitamin D, Calcium, Eisen, Zink, Jod** und **Omega-3-Fettsäuren** und **Proteinen** kritisch werden kann. Deshalb ist die Einnahme von angereicherten Lebensmitteln oder Supplementen ratsam. Dies ist besonders wichtig für Kinder und Jugendliche, Schwangere und Stillende sowie ältere Menschen. Die schlechtere Wertigkeit pflanzlicher Proteine («weniger optimale Aminosäurenverhältnisse») und der teilweise überschätzte Proteingehalt pflanzlicher Lebensmittel (weil lediglich aus der Stickstoffmenge in den Pflanzen

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Mensch ist wohl als Omnivore («Allesfresser») entstanden. Der Trend, weniger Fleisch zu konsumieren, ist sicher sinnvoll, denn eine eher pflanzenbasierte Ernährung bietet zahlreiche gesundheitliche Vorteile und ist auch besser für das Klima. Der Verzicht auf Fleisch als hochwertige Nahrungsquelle soll aber nicht zulasten einer guten Eiweiss- und Mikronährstoffversorgung gehen.

Bei unzureichender Zufuhr tierischer Lebensmittel wird die Einnahme von Supplementen, die Vitamin B12, Vitamin D, Calcium, Eisen, Zink, Jod und Omega-3-Fettsäuren enthalten, empfohlen und auch auf eine ausreichende Proteinversorgung muss geachtet werden.

- 1 Agroscope: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/dossiers/tieremissionen1.html>
- 2 Craig WJ et al. The safe and effective use of plant-based diets with guidelines for health professionals. *Nutrients* 2021;13:4144.
- 3 Pellinen T et al. Replacing dietary animal-source proteins with plant-source proteins changes dietary intake and status of vitamins and minerals in healthy adults: a 12-week randomized controlled trial. *Eur J Nutr* 2021;61(3):1391-1404.
- 4 Itkonen ST et al. Partial replacement of animal proteins with plant proteins for 12 weeks accelerates bone turnover among healthy adults: a randomized clinical trial. *J Nutr* 2021;151:11-19.
- 5 <https://www.notabenenutrition.media/2022/05/03/pflanzliche-proteine-sind-sie-gleichwertig/> – Text von Dr. sc. nat. ETH P. Colombani, assessed 9.5.2022.
- 6 Park S et al. Metabolic evaluation of the dietary guidelines' ounce equivalents of protein food sources in young adults: a randomized controlled trial. *J.Nutr.* 2021; 151:1190-1196.

Coenzym Q10: die wichtigsten Anwendungsgebiete – ein Update

Coenzym Q10 ist eine körpereigene, vitaminähnliche Verbindung und spielt eine wichtige Rolle bei der Energieproduktion in den Zellen, wirkt antioxidativ und beeinflusst das Immunsystem. Zum Einsatz von Coenzym Q10 für verschiedene Indikationen wird weiterhin geforscht. In diesem Artikel fassen wir die aktuellsten Erkenntnisse zusammen.

WER PROFITIERT VON EINER SUPPLEMENTIERUNG MIT COENZYM Q10?

Coenzym Q10 kommt in zwei verschiedenen Formen vor: als Ubiquinol und als Ubiquinon. Diese beiden Formen unterscheiden sich nicht, was die Bioverfügbarkeit und die Wirksamkeit im Körper anbelangt, auch wenn dies gelegentlich behauptet wird. Coenzym Q10 kommt in allen lebenden Zellen vor und ist strukturell den Vitaminen E und K ähnlich.

Von einer Supplementierung profitieren Personen, die eine Verbesserung des Energiestoffwechsels (v. a. in den energieintensiven Geweben wie Herz, Skelettmuskel, Hirn, Leber) und einen Schutz vor freien Radikalen wünschen. Da die Eigensynthese mit zunehmendem Alter abnimmt, kann eine Ergänzung ab einem Alter von 40 Jahren zum Ausgleich präventiv empfohlen werden.

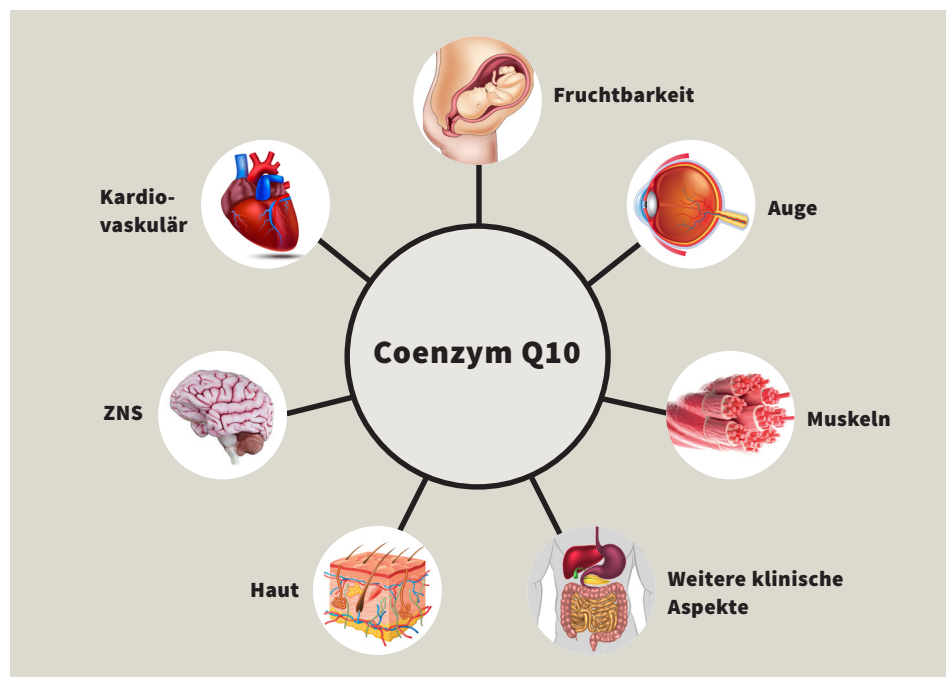
Alter, reduzierte endogene Synthese	30–60 mg/Tag
Hautalterung, Anti-Aging	mind. 30 mg/Tag
Auge (neue Forschung auch als Augentropfen ³)	100 mg/Tag
Antioxidans	30–90 mg/Tag

COENZYM Q10 BEI KARDIOVASKULÄREN ERKRANKUNGEN

Aufgrund seiner wichtigen Funktion im Energiestoffwechsel und antioxidativen Wirksamkeit wird Coenzym Q10 häufig bei kardiovaskulären Erkrankungen eingesetzt. Es trägt dazu bei, die Blutgefäße oder die Cholesterin- und Fetttransporter (Lipoproteine) vor einem Funktionsverlust durch oxidative Schädigung zu schützen.

STATINE BEEINFLUSSEN DIE COENZYM-Q10-SYNTHESE

Die Therapie mit Statinen hemmt nicht nur die Bildung von Cholesterin, sondern auch die körpereigene Coenzym-Q10-Synthese. Daher wird Patienten, die mit Cholesterinsenken behandelt werden, oftmals eine gleichzeitige Supplementierung mit Coenzym Q10 empfohlen. Erfahrungsgemäss sprechen auch einige Patienten mit typischen statinbedingten Muskelproblemen gut auf eine Coenzym-Q10-Supplementierung an.



Anwendungsgebiete von Coenzym Q10 in Humanstudien zur Verbesserung der Gesundheit. (Bild auf Deutsch übersetzt aus Cirilli et al.¹)

Q10 FÜR DIE HERZGESUNDHEIT

Eine vielbeachtete schwedische Langzeitstudie² supplementierte während 48 Monaten Patienten mit Selen und Coenzym Q10. In der Folge reduzierte sich das Risiko eines Herz-Kreislauf-bedingten Todesfalls um mehr als die Hälfte. Dieser Effekt hielt auch über 10 Jahre nach Studienbeginn an, was auf eine nachhaltig schützende Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System deutet.

Q10-DOSIERUNGEN FÜR HERZ UND KREISLAUF

Allgemeiner Herzschutz (Kombination mit 200 µg Selen ²)	200 mg/Tag
Bluthochdruck	60–200 mg/Tag
Statintherapie (zum Ausgleich der reduzierten Eigensynthese)	30–100 mg/Tag
Statintherapie (als Therapieversuch bei Myopathien, Muskelfatigue)	200 mg/Tag
Bei bestehender Herzinsuffizienz	300 mg/Tag

DIABETES

Coenzym Q10 kann bei Diabetikern die Insulinspiegel und die Wirkung von Insulin verbessern. Die Supplementierung führt auch zur Reduktion von oxidativem Stress, was möglicherweise die Langzeitfolgen von Diabetes reduzieren kann.

Diabetes (Verbesserung der Glukosetoleranz)	100–200 mg/Tag
---	----------------

MITOCHONDRIOPATHIEN UND COENZYM Q10

Coenzym Q10 kann effizient zur Prävention von Migräneanfällen eingesetzt werden³, oft in Kombination mit Vitamin B2 und Magnesium. Der Effekt kommt vermutlich durch die Verbesserung des Energiedefizites in den Mitochondrien der Hirnzellen zustande.

Migräne (Reduktion der Anfälle, Dauer und Schwere)	100–400 mg/Tag
Burn-out/Erschöpfung (Verbesserung der Q10-Spiegel)	100–200 mg/Tag
Fibromyalgie	300 mg/Tag

WEITERE INDIKATIONEN

Sport

(oft Q10-Mangel in intensiven Trainings- und Wettkampfphasen)	100–300 mg/Tag
---	----------------

Im Sport werden häufig während intensiven Trainings- und Wettkampfphasen tiefere Coenzym-Q10-Spiegel gemessen. Coenzym Q10 reduziert Muskelschäden durch intensives Training und führt zu einer schnelleren Erholung⁴.

Zahnfleischprobleme

(lokale Therapie, mit Vitamin C)	90–300 mg/Tag
----------------------------------	---------------

Männliche Fertilitätsstörung

(Verbesserung der Spermienqualität)	100–200 mg/Tag
-------------------------------------	----------------

Schwangerschaft

(Präeklampsie-Prophylaxe) ab der 20. Woche	200 mg/Tag
--	------------

Neurodegenerative Erkrankungen wie Parkinson und MS

(Unterstützung der Nervenfunktion, weniger Fatigue)	300–2'400 mg/Tag
---	------------------

Supportivtherapie bei onkologischen Erkrankungen

(weniger Fatigue, schützend bei kardiotoxischer Chemotherapie)	300–2'400 mg/Tag
--	------------------

EINNAHMEEMPFEHLUNGEN FÜR COENZYM Q10

Für eine gute Bioverfügbarkeit ist die Einnahme mit einer (fetthaltigen!) Hauptmahlzeit wichtig. Auch sollten Dosierungen von über 100 mg über den Tag verteilt eingenommen werden.

Aufgrund der Strukturähnlichkeit mit Vitamin K ist eine Interaktion mit gerinnungshemmenden Vitamin-K-Antagonisten (z. B. Marcoumar) nicht auszuschliessen, weshalb diese Patienten vor der Einnahme einen Arzt konsultieren sollten.

- 1 Cirilli I, Damiani E, Dlundla PV, Hargreaves I, Marcheggiani F, Millichap LE, Orlando P, Silvestri S, Tiano L. Role of Coenzyme Q10 in health and disease: an update on the last 10 years (2010-2020). *Antioxidants* (Basel). 2021 Aug 23;10(8):1325.
- 2 Alehagen U et al. Reduced cardiovascular mortality 10 years after supplementation with Selenium and Coenzyme Q10 for four years: follow-up results of a prospective randomized double-blind placebo-controlled trial in elderly citizens. *PLoS One* 2015;10(12):e0141641. doi: 10.1371.
- 3 Sándor PS et al. Efficacy of coenzyme Q10 in migraine prophylaxis: a randomized controlled trial. *Neurology*. 2005 Feb 22;64(4):713-5.
- 4 Testai L, Martelli A; Flori L; Cicero AFG.; Colletti A. Coenzyme Q10: clinical applications beyond cardiovascular diseases. *Nutrients* 2021, 13, 1697.

STRETTO III – neue Höchstmengen für Nahrungsergänzungsmittel

In der Welt der Mikronährstoffpräparate gibt es derzeit einige grosse Veränderungen: Das Schweizer Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) hat die Höchstmengen für Nahrungsergänzungsmittel (NEM) komplett überarbeitet. Die Hersteller von Nahrungsergänzungsmitteln in der Schweiz setzen diese Änderungen nun um.

REVISION DES LEBENSMITTELGESETZES MIT NEUEM HÖCHSTMENGENKONZEPT FÜR NAHRUNGSERGÄNZUNGEN

Bereits 2017 hat das BLV ein vollständig revidiertes Lebensmittelgesetz verabschiedet. Es folgten verschiedene Verordnungspakete, von denen das letzte (STRETTO III) im Sommer 2020 in Kraft getreten ist. Ziel dieser Revision war u. a. die weitere Harmonisierung des schweizerischen Rechts mit dem EU-Recht. Auch wurde die Verwendung von Vitaminen und Mineralstoffen in Lebensmitteln, zu denen auch die NEM zählen, neu geregelt und ein neues Höchstmengenkonzep erarbeitet.

GESUNDHEITSSCHUTZ IM VORDERGRUND

Bisher orientierten sich NEM an den empfohlenen Referenzmengen für die tägliche Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen und durften mit Ausnahme von Vitamin A bis zu max. 300 % des Tagesbedarfs des jeweiligen Nährstoffes enthalten. Seit Juli 2020

(STRETTO III) tritt neu der Gesundheitsschutz von Konsumentinnen und Konsumenten in den Vordergrund. Dieses Konzept orientiert sich an dem sogenannten «Tolerable Upper Intake Level» als Obergrenze, d. h. der höchsten täglichen Aufnahmemenge eines Nährstoffes, die von den Behörden als «sicher» eingestuft wird. Hierzu wurde anhand von Verzehrdaten ermittelt, wie hoch die Einnahmengen der Nährstoffe über die normale tägliche Ernährung in der Bevölkerung sind. Die Differenz dieser beiden Werte ergab dann unter Einbezug eines Sicherheitsfaktors die Restmenge, welche noch in Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) eingesetzt werden kann. Das hat zur Folge, dass für viele Mikronährstoffe die erlaubte tägliche maximale Zufuhr erhöht (orange), für einige wenige nach unten angepasst (rot) oder sogar keine Obergrenze mehr festgelegt wurde (grün).

Anhand der Tabelle ist ersichtlich, wie sich die Höchstmengen verändert haben

Alte und neue Höchstmengen in Nahrungsergänzungsmitteln:

Stoff	NEU (STRETTO III)	Bisher
Unkritische Stoffe: keine Höchstmenge mehr in NEMS		
Vitamin B1	-	3.3 mg
Vitamin B2	-	4.2 mg
Vitamin B12	-	9 µg
Biotin	-	450 µg
Pantothensäure	-	18 mg
Silicium	-	200 mg
Stoffe mit sehr kleinem Risiko einer Überdosierung		
Beta-Carotin	8.2 mg	9.6 mg
Folsäure	750 µg	600 µg (800 µg für Schwangere bis 12. Schwangerschaftswoche)
Niacin	600 mg (wovon 10 mg als Nicotinsäure und Inositolhexanicotinat)	48 mg
Vitamin B6	15 mg	4.2 mg
Vitamin C	750 mg	300 mg
Vitamin D	70 µg (2800 I.E.)	20 µg (800 I.E.)
Vitamin E	205 mg	36 mg
Chrom	188 µg	40 µg
Eisen	21 mg	14 mg (30 mg für Schwangere und Stillende)
Iod	200 µg	150 µg (200 µg für Schwangere und Stillende)
Kalium	2250 mg	2000 mg
Molybdän	300 µg	50 µg
Selen	165 µg	60 µg
Stoffe mit Risiko einer Überdosierung		
Vitamin A	nur noch als β -Carotin zugelassen	1.6 mg
Calcium	750 mg	1000 mg
Kupfer	1.6 mg	1 mg
Mangan	3 mg	2 mg
Zink	5.3 mg	15 mg
Stoffe mit möglichen Nebenwirkungen / Interaktionen ab gewissen Dosierungen → Warnhinweise		
Magnesium	375 mg (Warnhinweis ab 250 mg/Tag: Magnesium-Präparate können abführend wirken)	375 mg
Vitamin K (K1 und K2)	225 µg (Warnhinweis ab 25 µg/Tag: Patientinnen und Patienten, die Anti- koagulantien einnehmen, sollten vor der Einnahme von Vitamin-K-Präparaten ihre Ärztin oder ihren Arzt konsultieren)	225 µg

Auch wenn es nun bei Nahrungsergänzungen für gewisse Substanzen (z. B. viele B-Vitamine) keine gesetzlich vorgeschriebenen Höchstmengen mehr gibt, ist es dennoch nicht immer sinnvoll, eine beliebig hohe Dosierung dieser Substanzen einzusetzen.

Die Verantwortung liegt hier bei den Herstellern, sinnvolle Tagesdosierungen zu empfehlen – und sie liegt auch bei den Konsumenten, die nicht unreflektiert mehrere Nahrungsergänzungsmittel einnehmen sollen. Fragen Sie im Fachhandel nach!

WAS HEISST DIES NUN FÜR SIE?

Für die Umsetzung der neuen Höchstmengen wurde eine Übergangsfrist von 2 Jahren (bis 30. Juni 2022) festgelegt. Danach dürfen noch die alten Bestände abverkauft werden. Das bedeutet, dass in nächster Zeit Produkte mit alter Formulierung neben Produkten mit

neuer Formulierung im Verkaufsregal zu finden sein werden. Ebenso ist aufgrund dieser geänderten Höchstmengen mit neuen Produkten zu rechnen, z. B.:

• Höherdosierte Produkte

Neue Perspektiven ergeben sich beispielsweise für viele B-Vitamine. Hier werden Sie zukünftig wohl Produkte finden, die sehr hohe Tagesdosen anbieten. Auch bei Chrom, Selen, Vitamin D etc. werden einige höherdosierte Produkte auf den Markt kommen.

• Kein Vitamin A mehr

Vitamin A ist einer der Stoffe, welche nicht mehr zulässig sind, da die Zufuhr über die normale Ernährung bereits bedarfsdeckend ist. Möglich ist in Nahrungsergänzungsmitteln hingegen die Zugabe von Beta-Carotin, welches im Körper

dann in Vitamin A umgewandelt werden kann.

• Eisen

Produkte für Schwangere durften aufgrund des erhöhten Bedarfs bisher 30 mg Eisen enthalten. Nach den neuen Gesetzgebungen sind für alle Personen – auch für Schwangere – Tagesdosierungen von max. 21 mg erlaubt.

• Zink

Der Grund für die Reduktion der erlaubten Tagesdosierung von Zink liegt an einem möglichen Kupfermangel bei einer langfristigen Gesamt-Zinkzufuhr von über 25 mg täglich. Da für NEM neu nur noch 5.3 mg Zink täglich erlaubt sind, wird der Einsatz von Zinkpräparaten z. B. zur akuten Behandlung einer Erkältung leider schwieriger. Denn Studien haben gezeigt, dass im Akutfall 75 mg Zink täglich eingenommen werden müssen (möglichst in Form von Lutschtabletten), um die Erkältungsdauer zu reduzieren.

FAZIT

Der Markt der Nahrungsergänzungsmittel wird lebendiger, mit neuen Anbietern und neuen spannenden Produkten, während in der aktuellen Übergangsphase NEM mit unterschiedlichen Höchstmengen erhältlich sein werden.

Spirulina – eine vielseitige Mikroalge

Spirulina gehört zu den Mikroalgen und ist ein beliebter pflanzlicher Nährstofflieferant in Nahrungsergänzungsmitteln. Bekannt als Wunderalge werden ihr viele Vorteile für die Gesundheit nachgesagt. In diesem Artikel erfahren Sie, welche Vorteile für die Gesundheit wissenschaftlich belegt werden können.



SPIRULINA – KLEINE ALGE, HOHER NÄHRSTOFFGEHALT?

Bei Spirulina handelt es sich um eine Gattung der früher oft Blaualgen genannten Cyanobakterien, die zu den ältesten Lebewesen auf der Erde gehören. Sie werden nur bis zu einem halben Millimeter gross, weshalb sie zu den Mikroalgen zählen. Der mehrzellige Organismus kommt in stark alkalischen Salzwasserseen, aber auch in Süsswasser vor. Als beliebter Nährstoff in Pulver- und Tablettenform wird die Alge in grossen Süsswasser-Aquakulturen gezüchtet, vorzugsweise unter hoher, natürlicher UV-Exposition (z. B. in Äquatornähe), woraus ein hoher Gehalt an Antioxidantien, v. a. des blauen Farbstoffes Phycocyanin, resultiert.

FAKTEN ÜBER SPIRULINA

Spirulina wird oft als Wunderalge oder Superfood bezeichnet und es kursieren dazu auch einige Behauptungen, welche wir einem kurzen Faktencheck unterziehen möchten:

Behauptung 1:

Spirulina ist eine wertvolle Eiweissquelle

Der Gehalt ist mit 60–70 % zwar sehr hoch, dennoch ist die Eiweissmenge, die Algenpräparate wie Spirulina liefern, für den täglichen Proteinbedarf nicht relevant.

Behauptung 2:

Spirulina ist ein gute Vitamin-B12-Quelle

Spirulina enthält gemäss Labormessungen tatsächlich viel Vitamin B12, allerdings handelt es sich dabei lediglich um Vitamin-B12-analoge Substanzen. Diese Pseudoformen sind zu 80 % nicht für den menschlichen Körper verwertbar oder biologisch aktiv.

Behauptung 3:

Spirulina enthält als Alge viel Iod und ist deshalb nicht für alle Personen geeignet

Da die Alge im Süsswasser gezüchtet wird,

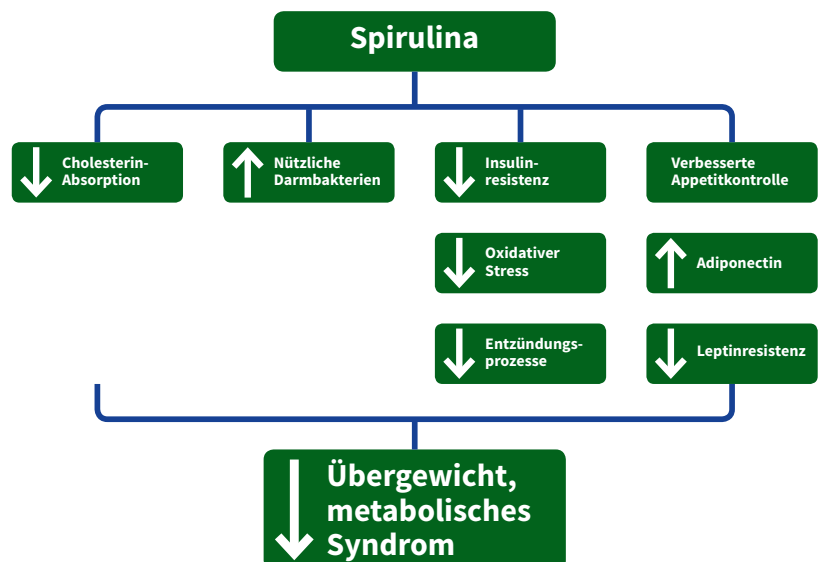
enthält sie im Gegensatz zu reinen Salzwasseralgen praktisch kein Iod.

POSITIVE WIRKUNGEN VON SPIRULINA AUF DIE GESUNDHEIT IMMER BESSER WISSENSCHAFTLICH BELEGT

Von den nicht immer zutreffenden Behauptungen abgesehen, lassen sich die vielen positiven Wirkungen auf die Gesundheit, welche der Spirulina-Alge nachgesagt werden, wissenschaftlich immer besser belegen. So wurden in den letzten Jahren mehrere Meta-Analysen rund um den Effekt von Spirulina auf das metabolische Syndrom (Blutfettwerte, Blutzucker, Blutdruck, Übergewicht) publiziert.

VERBESSERUNG DER BLUTFETTWERTE UND DES BLUTZUCKERS DURCH SPIRULINA

Eine neue Meta-Analyse mit 8 Studien bei Typ-II-Diabetikern (N = 334) zeigte, dass Spirulina das Gesamtcholesterin (–18.47 mg/dl), das LDL (–20.04 mg/dl) und die Triglyceride (–30.99 mg/dl) signifikant zu senken vermag, während das HDL signifikant (4.18 mg/dl) steigt. Eine Meta-Analyse aus 2018 kam zu demselben Ergebnis, wobei der Effekt besonders ausgeprägt bei Dosierungen ab 2 g und bei einer Supplementierungsdauer von mind. 12 Wochen ist. Beide Meta-Analysen zeigten auch eine signifikante Senkung der Nüchtern glukose (–17.88 mg/dl bzw. –5.01 mg/dl).^{1,2}



SPIRULINA-SUPPLEMENTIERUNG KANN DEN BLUTDRUCK SIGNIFIKANT SENKEN

Eine Meta-Analyse aus 2021 mit 5 Studien und 224 Patienten (hauptsächlich mit Diabetes und/oder Bluthochdruck) untersuchte den Effekt von Spirulina auf den Blutdruck. Dabei wurden 1 bis 8 g Spirulina über 2 bis 12 Wochen eingesetzt. Es zeigte sich, dass sowohl der systolische (-4.59 mmHg) als auch der diastolische (-7.02 mmHg) Blutdruck signifikant gesenkt werden konnten. Am meisten davon profitierte die hypertensive Subpopulation.³

SPIRULINA ZUR GEWICHTSREDUKTION

Ein Forschungsteam wollte wissen, ob Spirulina Übergewichtigen beim Abnehmen helfen kann. In die Meta-Analyse wurden 12 Studien mit 653 Probanden eingeschlossen. Im Schnitt verlor die Spirulina-Gruppe in 12 Wochen rund 1.85 kg mehr Gewicht und 1 cm mehr Hüftumfang als die Placebo-Gruppe. Auch hier war der Effekt besonders ausgeprägt bei Dosierungen ab 2 g und einer Einnahmedauer von mind. 12 Wochen.⁵

FAZIT:

SPIRULINA ZEIGT INTERESSANTE WIRKUNGEN BEI DER UNTERSTÜTZENDEN THERAPIE DES METABOLISCHEN SYNDROMS

Während einige vermeintliche Vorteile von Spirulina nicht faktenbasiert sind, belegen neuere Meta-Analysen klar die positiven Effekt auf Blutlipide, Blutdruck, Blutzucker und Gewicht und machen Spirulina somit zu einer interessanten unterstützenden Therapieoption.



- 1 Hatami E et al. The effect of spirulina on type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord* 2021;20(1):883-892.
- 2 Huang H et al. Quantifying the effects of spirulina supplementation on plasma lipid and glucose concentrations, body weight, and blood pressure. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2018;11:729-742.
- 3 Machowiec P et al. Effect of Spirulina Supplementation on Systolic and Diastolic Blood Pressure: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 2021;13(9):3054.
- 4 Moradi S et al. Effects of Spirulina supplementation on obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Compl Ther Med* 2019;47:102211.
- 5 Zarezadeh M et al. Spirulina supplementation and anthropometric indices: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Phytother Res* 2021;35(2):577-586.