

# Chronisches Müdigkeitssyndrom

Orthomolekularer Mikronährstoffkomplex zum Ausgleich des besonderen Nährstoffbedarfs bei CFS



## Nährstoffempfehlung - Morgen

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin A	300,00 µg	37,50%
Vitamin B6	10,10 mg	1.485%
Vitamin C	87,50 mg	109%
Vitamin D	5,00 µg	100%
Vitamin E	16,70 mg	140%
Vitamin K1	50,00 µg	67%
Chrom	2.000,00 µg	5.000%
Jod	37,20 µg	25%
Mangan	2,00 mg	100%
Molybdän	19,50 µg	39%
Selen	46,40 µg	82%
Cholin	12,50 mg	**
Myo-Inositol	11,30 mg	**
Lutein	0,40 mg	**
Lycopin	3,30 mg	**
Piperin	0,60 mg	**
Angelikawurzel und Damianablätter	je 25,00 mg	**

\*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 \*\* Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

## Nährstoffempfehlung - Abend

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin B1	14,20 mg	1.300%
Vitamin B2	15,00 mg	1.070%
Niacin	40,00 mg	250%
Pantothensäure	58,70 mg	978%
Folsäure	600,00 µg	300%
Vitamin B12	100,00 µg	4.000%
Biotin	300,00 µg	600%
Magnesium	79,60 mg	21%
Eisen	8,90 mg	63%
Kupfer	1,40 mg	140%
Zink	13,80 mg	138%
Jod	75,00 µg	51%
PABA	30,00 mg	**
Isoflavone	12,50 mg	**
Mönchspfeffer, Kelb und Süßholzwurzel	je 50,00 mg	**
Piperin	1,20 mg	**

\*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 \*\* Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

## Beschreibung

### Chronisches Müdigkeits-/Erschöpfungssyndrom

Das chronische Müdigkeitssyndrom (Chronic Fatigue Syndrome - CFS) wird auch chronisches Erschöpfungssyndrom, Myalgische Enzephalomyelitis (ME) oder Systemic Exertion Intolerance Disease (SEID) genannt. Es ist eine chronische Erkrankung die durch Fatigue, Müdigkeit und Energiemangel gekennzeichnet ist. Dabei wird Fatigue als ein Zustand beschrieben, der durch erhebliche anhaltende

Schwäche und schneller Erschöpfbarkeit beschrieben wird.

## Symptome

Als Hauptsymptom weist dieser Zustand eine starke, alle Aktivitäten beeinträchtigende Müdigkeit und Erschöpfung auf. Diese Müdigkeit nimmt vor allem nach körperlichen Belastungen zu. Zu weiteren typischen Beschwerden zählen Konzentrationsschwäche, Kopf- und Muskelschmerzen, Benommenheit, Schlafstörungen, Reizbarkeit und Depressionen.

## Diagnose

Auf Grund der unklaren Symptomatik ist CFS schwer zu diagnostizieren und wird daher in vielen Fällen nicht erkannt. Hinweise auf das chronische Müdigkeits- bzw. Erschöpfungssyndrom kann nur nach Ausschluss erfolgen:

- Erschöpfungs- und Müdigkeitsbeschwerden bestehen seit mindestens 6 Monaten;
- Auf Grund der Erschöpfung ist es nicht möglich den alltäglichen privaten und beruflichen Aufgaben nachzukommen;
- Auch ausreichender Schlaf führt nicht zur Erholung;
- Leichte körperliche oder auch geistige Belastungen führen zur schnellen Erschöpfung und einer Zustandsverschlechterung;
- Neben der Müdigkeit und Erschöpfung kommt es auch zu körperlichen oder psychischen Begleitbeschwerden.

## Mitochondrienfunktion und CFS

Da eine verringerte Leitungsfähigkeit und Erschöpfungszustände immer im Zusammenhang mit einem Mangel an Energie stehen, spielt beim CFS der körpereigene Energiestoffwechsel eine entscheidende Rolle. Die Zellenergie in Form von Adenosintriphosphat (ATP), dem universellen Energieträger für alle lebensnotwendigen Stoffwechselforgänge des Körpers, stellen die Mitochondrien bereit.

Ein Erschöpfungszustand, egal aus welchen Ursachen, kann sich daher nur nachhaltig bessern, wenn die Mitochondrien ausreichend mit Mikronährstoffen versorgt werden. Die Verabreichung von Mikronährstoffen unterstützt so die fachärztliche Therapie des CFS und kann zu einer Verbesserung der Symptome führen. Den Betroffenen kann so ein Teil der verlorengegangenen Lebensqualität wieder zurückzugeben werden.

## Empfohlene Nährstoffkombination am Morgen

Der richtige Einnahmezeitpunkt der Mikronährstoffe übt einen entscheidenden Einfluss auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit aus. Die morgens eingenommenen Nährstoffe werden vom Körper besser aufgenommen, verringern die Morgenmüdigkeit und aktivieren den Energiestoffwechsel für einen besseren Start in den Tag.

- **Vitamin A** ist essentiell für die Stoffwechselfunktion der Mitochondrien und unterstützt effektiv die Energieproduktion in den Zellen. Zudem trägt Vitamin A zu einem normalen Eisen-Stoffwechsel und zur normalen Funktion des Immunsystems bei. Ein Mangel an Vitamin A führt daher zur Beeinträchtigung des Sauerstofftransportes und Energiehaushaltes.
- **Vitamin B6** trägt zur Reduktion von Müdigkeit und Ermüdung sowie zur normalen Funktion des Nervensystems bei. Außerdem fördert Vitamin B6 die Umwandlung von 5-HTP zum Glückshormon Serotonin.
- **Vitamin C** unterstützt Vitamin B6 bei der Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung sowie beim normalen Energiestoffwechsel. Zudem schützt Vitamin C als wichtiges wasserlösliches Antioxidans die Zellen vor oxidativem Stress und ist dazu in der Lage, das fettlösliche Antioxidans Vitamin E zu regenerieren.
- **Vitamin E** ergänzt die B-Vitamine als lipophiles Antioxidans. Es schützt die empfindlichen Mitochondrien-Membranen im Rahmen des aeroben Zellenergiestoffwechsels vor den schädigenden Auswirkungen der Lipidperoxidation durch freie Radikale. Vitamin E ist somit ein protektiver Co-Faktor des mitochondrialen Energiestoffwechsels.
- **Vitamin D** wird mit Hilfe der UV-Strahlung des Sonnenlichts in unserer Haut gebildet. Ein Mangel an Vitamin D kann zu Müdigkeit, Konzentrationsmangel und Schlafstörungen führen. Zudem stärkt Vitamin D das Immunsystem und trägt zur Leistungsfähigkeit und Stressresistenz bei.
- **Vitamin K** trägt zur Erhaltung der optimalen Sauerstoff- und Nährstoffversorgung der Zellen während der Regenerationsphase bei. Zugleich fördert es den Abtransport von Stoffwechselabbauprodukten und endogenen Säuren und Toxinen über den Blutkreislauf.

- **Chrom** trägt zu einem normalen Stoffwechsel von Makronährstoffen bei und ist somit essentiell für den Energiestoffwechsel. Ein Mangel an Chrom kann daher die Entstehung von chronischer Müdigkeit fördern.
- **Mangan** spielt als essentielles Spurenelement eine zentrale Bedeutung für den antioxidativen Zellschutz. Es ist ein Bestandteil der mitochondrialen Superoxiddismutasen und verhindert eine vermehrte Bildung freier Radikale bei einer vorliegenden mitochondrialen Dysfunktion.
- **Molybdän** ist ein essentieller Cofaktor für eine Vielzahl von Enzymen die im Stoffwechsel eine wichtige Rolle spielen. Zu den molybdänabhängigen Enzymsystemen des menschlichen Körpers gehört auch die in den Mitochondrien lokalisierte Sulfitoxidase und die NADH-Dehydrogenase, die an der Energiegewinnung beteiligt ist.
- **Selen** ist zentraler Bestandteil des antioxidativ wirkenden Enzyms Glutathionperoxidase. Es schützt die empfindlichen Nervenzellen vor freien Radikalen und oxidativem Stress. Selen unterstützt die Gehirnfunktion und sorgt für die normale Aktivität der wichtigen Neurotransmitter Serotonin, Dopamin und Adrenalin bei Depressionen, Müdigkeit und Unkonzentriertheit.
- **Cholin** ist Bestandteil des Neurotransmitters Acetylcholin, von Lecithin und anderen Phospholipiden. Cholin ist in die Zellmembranen eingelagert und ist wesentlich an der Funktion der Signalübertragung zwischen den Zellen beteiligt. Cholin trägt so zur Förderung geistiger Leistungsfähigkeit bei.
- **Inositol** wird dem Komplex der B-Vitamine zugeordnet. Es ist notwendig für die Funktion der Zellmembranen, die Übertragung von Nervensignalen und es steuert die Wirksamkeit von Neurotransmittern (z.B. Serotonin).
- **Lutein** ist ein Pflanzenstoff, der zur Gruppe der Carotinoide gehört. Es ist das am häufigsten vorkommende Carotinoid im Gehirn und vor allem in sehr stoffwechselaktiven Bereichen zu finden. Lutein wirkt antioxidativ und kann zu einer verbesserten Kommunikation zwischen den Nervenzellen beitragen.
- **Lycopin** zählt zur Gruppe der Carotinoide und besitzt eine starke antioxidative Aktivität. Es dient Pflanzen als UV-Schutz gegen die zellzerstörende Wirkung aggressiver freier Radikale der Sonne. Die

allgemeine Abwehrkraft und das Immunsystem können dadurch zusätzlich gestärkt werden.

- **Angelikawurzel-Extrakt** (*Angelica archangelica*) ist reich an den Vitaminen Niacin, B12, E und dem Provitamin Beta-Carotin. Angelikawurzel ist ein natürliches Stärkungs- und Regenerationsmittel bei allen Schwächezuständen physischer wie psychischer Natur. Der Extrakt wirkt entspannend auf die Muskulatur, beruhigend und hilft so bei Erschöpfung- und Angstzuständen. Es ist ein natürliches Mittel beim Burn-out bzw. um verlorene Energie wieder zurückzugewinnen.
- **Damiana** (*Turnera diffusa*) enthält die sekundären Pflanzenstoffe Terpene, wie z.B. Thymol, Damianin, Luteolin und Beta-Sitosterol. Die Pflanze verstärkt die Energiebereitstellung und wird daher bei körperlichen und geistigen Erschöpfungszuständen eingesetzt. Damiana wirkt stimmungsaufhellend, entspannend und auch angstlösend.

### Empfohlene Nährstoffkombination am Abend

Die abends eingenommenen Nährstoffe unterstützen die Stressbewältigung und stärken die Nerven. Sie wirken beruhigend, helfen dem Körper bei der Regeneration, sorgen für Entspannung und einen erholsamen Schlaf.

- **B-Vitamine** haben auf den gesamten Stoffwechsel einen starken Einfluss und spielen für das Nervensystem eine wichtige Rolle. Die Vitamine B1, B2, Niacin und B12 tragen zu einer normalen Funktion des Nervensystems, einen ausgeglichenen Energiestoffwechsel und zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei. Folsäure unterstützt in Verbindung mit Vitamin B12 die mentale Funktion und Leistungsfähigkeit. Ein Vitamin B-Mangel dagegen führt zu Unruhe, Reizbarkeit, Konzentrationsstörungen und Schlafstörungen.
- **Biotin** beeinflusst Stoffwechselprozesse und das Nervensystem positiv. Es ist wichtig für eine normale psychische Funktion, einen normalen Stoffwechsel von Makronährstoffen und einen normalen Energiestoffwechsel.
- **Magnesium** trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel und einer normalen Funktion des Nervensystems bei. Zudem liegt Magnesium immer als Magnesium-ATP-Komplex vor. Dadurch hat Magnesium direkten Einfluss auf den Energiestoffwechsel. Die Gabe von Magnesium kann daher zur Entspannung, verbesserter Schlafqualität und auch zu einer

Verringerung der Müdigkeit am nächsten Tag beitragen.

- **Eisen** ist als elementarer Baustein des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin für den Sauerstofftransport im Blut und die Sauerstoffübertragung im Energiestoffwechsel unerlässlich. Es unterstützt die Energieproduktion in den Mitochondrien und den Elektronentransport in der Atmungskette (ATP-Produktion). Eine gute Eisenversorgung ist deshalb die Voraussetzung für unsere Vitalität sowie für die optimale Funktion des Gehirns und des Immunsystems.
- **Kupfer** spielt eine große Rolle bei der Bildung der roten Blutkörperchen und bei der richtigen Eisenverwertung in unserem Körper. Es wird dazu benötigt, Eisen aus der Nahrung in Hämoglobin einzubauen. Ein Mangel an Kupfer kann deshalb eine Anämie hervorrufen. Zudem ist Kupfer ein Bestandteil zahlreicher Enzyme, wie z.B. der Superoxiddismutase (SOD), ein wirksamer Radikalfänger.
- **Zink** zählt zu den wichtigsten Spurenelementen für einen reibungslosen Zellstoffwechsel. Darüber hinaus schützt Zink durch seine starke antioxidative Aktivität die Integrität der Zelle. Als Co-Faktor von lebenswichtigen Enzymsystemen und Hormonen aktiviert Zink das Immunsystem und ist essentiell am gesamten Stoffwechsel beteiligt. Außerdem besitzt Zink, ebenso wie Magnesium, antidepressive und entspannende Eigenschaften.
- **PABA** (Para-Aminobenzoesäure) ist eine organische Carbonsäure und essentiell für die Herstellung der Folsäure. Es unterstützt als Co-Enzym die Entstehung der roten Blutkörperchen, die Funktionen der Folsäure (Gehirn) und der Pantothenensäure (Stress-Regulierer). Zudem besitzt PABA aber auch antioxidative Eigenschaften. Ein Mangel kann sich u.a. durch Depressionen, Kopfschmerzen, Müdigkeit und Gereiztheit äußern.
- **Isoflavone** sind sekundäre Pflanzenstoffe mit östrogengleicher Wirkung und zählen zu den Phytoöstrogenen. Sie besitzen sowohl östrogene als auch anti-östrogene Eigenschaften zum sanften Ausgleich des Östrogenspiegels. So werden Hormonschwankungen ausgeglichen und die Psyche gestärkt. Zudem haben sie einen positiven Einfluss auf den Gehirn- und Nervenstoffwechsel. Einen besonders hohen Gehalt an pflanzlichen Isoflavonen weisen vor allem Sojabohnen (*Glycine max*) auf.
- **Mönchspfeffer** (*Vitex agnus castus*) enthält Flavonoide, z.B. Iridoidglycoside, und zahlreiche Terpene. Die Inhaltsstoffe des Mönchspfeffers reagieren

positiv auf körpereigene Opioide und haben so einen beruhigenden und entspannenden Effekt. Mönchspfeffer wirkt daher gegen Nervosität und innerer Unruhe. Zudem übt es noch eine regulierende Wirkung auf den weiblichen und männlichen Hormonhaushalt aus.

- **Kelb** (*Ecklonia cava*) ist eine essbare Braunalge aus der Familie der Laminariales. Diese Algen beinhalten Mineralstoffen, Vitamine, sowie sekundäre Pflanzenstoffe wie Alginat und die antioxidativ wirkenden Polyphenole. Die Braunalge ist zudem für ihren hohen Anteil an Phlorotanninen (Polyphenole maritimer Pflanzen) bekannt. Studien zeigen, dass die Einnahme des Extraktes bei Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen und/oder anhaltender Müdigkeit nach dem nächtlichen Schlaf zu einer deutlichen Verbesserung beiträgt.

### Praxishinweis

Bestimmte Pflanzenstoffe und Mikronährstoffe sollten sowohl morgens als auch abends eingenommen werden:

- **Piperin** aus dem schwarzen Pfeffer (*Piper nigrum*) kann als sogenannter Bio-Enhancer die zelluläre Wertigkeit der eingenommenen Nähr- und Pflanzenstoffe sinnvoll und auf eine natürliche Weise erhöhen.
- **Jod** trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel und einer normalen Funktion des Nervensystems bei. Aufgrund seiner antioxidativen Eigenschaften ist Jod dazu in der Lage freie Sauerstoffradikale zu neutralisieren und Zellen vor oxidativen Zellschäden zu schützen. Als essentieller Baustein der Schilddrüsenhormone trägt Jod über die Schilddrüsenfunktion auch wesentlich zur Regulation des Energiestoffwechsels bei. Der mitochondriale Energie- und Sauerstoffumsatz wird erhöht. Die körpereigene Leistungsfähigkeit wird dadurch verbessert.

Bei der Auswahl der genannten Nährstoffe sollte auf bioaktive und natürliche Qualitäten mit hohem Wirkstoffgehalt geachtet werden:

- Bei Mineralstoffen und Spurenelementen besitzen organische Formen wie Mangan- und Zinkgluconat eine bessere Bioverfügbarkeit im Vergleich zu anorganischen Formen. Eisen wird als gut resorbierbares und zugleich gut verträgliches

organisches Eisengluconat und Jod als Kaliumiodid empfohlen. Magnesiumoxid hat sich auf Grund seines hohen natürlichen Gehaltes an Magnesium bewährt.

- Für die Behebung eines akuten Selen Mangels sowie zur Daueranwendung ist die anorganische Selenverbindung Natriumselenit sinnvoll.
- Die orangefarbenen Blütenblätter der Aufrechten Studentenblume (*Tagetes erecta*) stellen eine hervorragende natürliche Quelle für Lutein dar.

## Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis sollte mit reichlich Flüssigkeit zum Frühstück (Nährstoffempfehlung morgens) bzw. zum Abendessen (Nährstoffempfehlung abends) eingenommen werden.
- Die Dauer der Einnahme richtet sich nach der Schwere der Symptomatik, sie sollte aber zumindest 3 Monate betragen.

## Anwendungsbereich

1. Chronisches Erschöpfung-Syndrom (CFS)
2. Stärkung der Mitochondrienfunktion
3. Verbesserung des Energiestoffwechsels

## Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Coenzym 1 NADH und Coenzym Q10 unterstützen den mitochondrialen Zellstoffwechsel, siehe auch Nährstofftipps 10020551 und 10020545 (NADH), sowie 10020050 (Coenzym Q10);
- Mikronährstoffe zur Optimierung des Energiestoffwechsels siehe auch Nährstofftipps 10019279, 10019280 und 10020443;
- Zur Stärkung der Nebenniere bei chronischem Stress und Müdigkeit siehe auch Nährstofftipp 10019195;
- Maca wirkt vitalisierend und hilft bei Müdigkeit, Erschöpfung und Stress, siehe Nährstofftipp 10019105;
- Bei Schlafproblemen siehe Nährstofftipp 10019115.

## Wechselwirkungen

- **Kupfer:** Morbus Wilson (genetische Kupferspeicherkrankheit), schwere Nierenerkrankungen;
- **Jod:** Manifeste und latente Hyperthyreose (z.B. Morbus Basedow, Hashimoto-Thyreoiditis) und fokale und diffuse Autonomien der Schilddrüse;
- **Mönchspfeffer:** Nicht bei Überempfindlichkeit und während der Schwangerschaft und der Stillzeit einnehmen;
- **Damiana** sollte aufgrund mangelnder wissenschaftlicher Untersuchungen nicht während der Schwangerschaft und Stillzeit eingenommen werden.
- **Chrom** kann die blutzuckersenkende Wirkung von Insulin und/oder oralen Antidiabetika verstärken.

## Literatur

- 1) Yancey JR, Thomas SM (2012). *Chronic fatigue syndrome: diagnosis and treatment. Am Fam Physician. 86(8):741-6.*
- 2) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leitfaden für Apotheker und Ärzte, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9*
- 3) DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung), ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung), SGE
- 4) Jason LA et al. *Chronic fatigue syndrome versus neuroendocrine-immune dysfunction syndrome: differential attributions J Health Soc Policy 2003;18-19:43-55*
- 5) Thomas P. Lowry: *Damiana. In: Journal of Psychoactive Drugs. 16(3)1984, 267-268.*
- 6) Fukuda K; et al.: *The chronic fatigue syndrome. A comprehensive approach to its definition and st1994*
- 7) Carruthers BM et al: *Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Clinical Working Case Definition, Diagnostic and Treatment Protocols Journal of Chronic Fatigue Syndrome, Vol. 11(1) 2003*
- 8) Peter A. Berg Hg.: *Chronisches Müdigkeits- und Fibromyalgiesyndrom. 27 Tabellen. 2. Aufl. Springer, Berlin 2003, ISBN 3-540-44194-8*

- 9) IOM (Institute of Medicine). *Beyond Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Redefining an Illness*. Washington, DC: The National Academies Press; 2015
- 10) Wuttke W., et al. *Extrakte aus Mönchspfeffer (Vitex agnus-castus). Stellenwert der Therapie in der gynäkologischen Praxis. Gynäkologische Endokrinologie, 2008, 6(2), 82-86*
- 11) Julie A. Mares, et al: *Healthy Diets and the Subsequent Prevalence of Nuclear Cataract in Women. Arch. Ophthalmol. 2010;128(6):738-749.*
- 12) Bowen P, et al: *Tomato sauce supplementation and prostate cancer: lycopene accumulation and modulation of biomarkers of carcinogenesis. In: Experimental Biology and Medicine. 227(10) 2002, 886–893*
- 13) Ko YH, et al (1999). *Chemical mechanism of ATP synthase. Magnesium plays a pivotal role in formation of the transition state where ATP is synthesized from ADP and inorganic phosphate. J Biol Chem. 8;274(41).*
- 14) Manuel y Keenoy B, et al (2000). *Magnesium status and parameters of the oxidant-antioxidant balance in patients with chronic fatigue: effects of supplementation with magnesium. J Am Coll Nutr. 19(3):374-82*