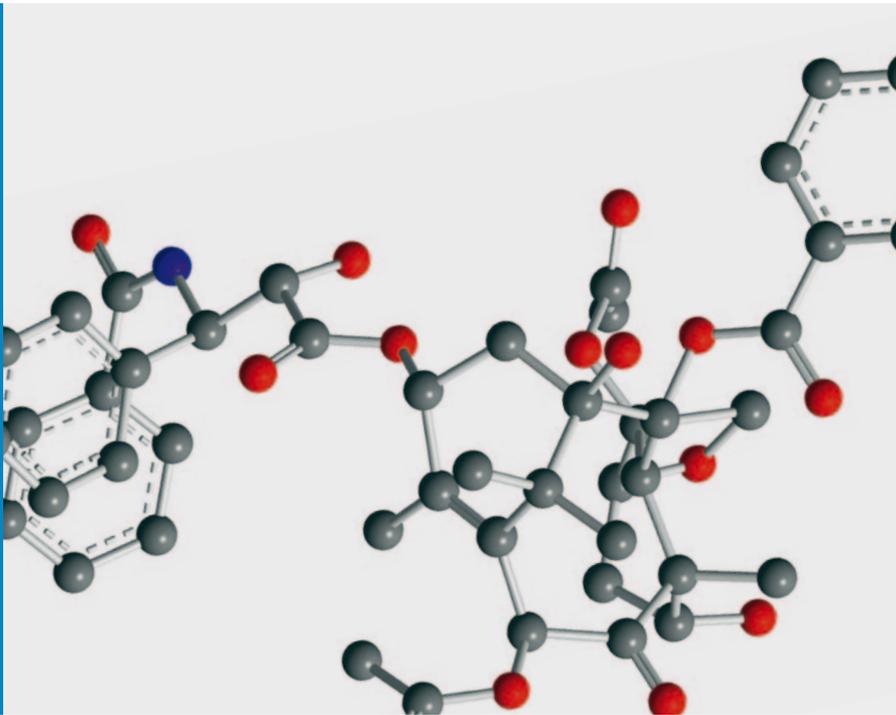


# Die wunderbare Welt der Mikronährstoffe

Mikronährstoff-Lexikon



# Mikronährstoff- Lexikon (von A – Z)

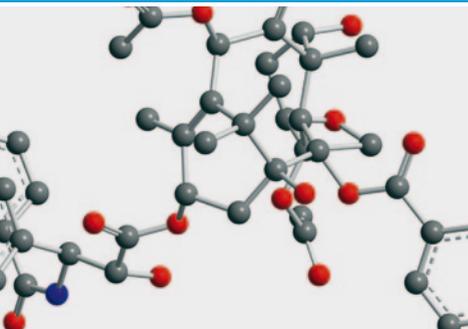
## Inhalt

### **Vitamine**

Vitamin A (Retinol) .....	2
Carotinoide .....	2
Alpha-Carotin und Beta-Carotin .....	2
Lutein .....	2
Cryptoxanthin .....	2
Lycopin (auch Lycopene) .....	3
Zeaxanthin .....	3
Vitamine der B-Gruppe .....	3
Thiamin (Vitamin B1) .....	3
Riboflavin (Vitamin B2) .....	3
Niacin (Vitamin B3) .....	3
Pantothensäure (Vitamin B5) .....	4
Pyridoxin (Vitamin B6) .....	4
Biotin (Vitamin H/B7) .....	4
Folsäure (Vitamin B9) .....	4
Cobalamin (Vitamin B12) .....	4
Vitamin C (Ascorbinsäure) .....	4
Vitamin D (Calciferole) .....	5
Vitamin E NAT (natürliche Tocopherole) .....	5
Vitamin K .....	5

### **Vitaminähnliche Mikronährstoffe (Vitaminoiden, quasi-Vitamine)**

Alpha-Liponsäure .....	6
Carnitin .....	6
Cholin und Phosphatidylcholin (Lecithin) .....	6
Coenzym Q10 (Ubichinon) .....	6
Inositol .....	7
PABA .....	7



## Spurenelemente

Chrom .....	7
Eisen .....	7
Jod .....	8
Kupfer .....	8
Mangan .....	8
Molybdän .....	8
Selen .....	8
Silizium .....	8
Zink .....	9

## Mengenelemente (Mineralstoffe)

Kalium .....	9
Calcium .....	9
Magnesium .....	9

## Sekundäre Pflanzenstoffe

Acacia Gum .....	10
Bioflavonoide, Zitrusbioflavonoide .....	10
Chaga .....	10
Curcumin/Piperin .....	10
Garcinia Cambogia (Hydroxizitronensäure) .....	11
Ginseng .....	11
Catechin-Extrakt = Grüntee-Extrakt .....	11
Isoflavone .....	11
Rotweineextrakt/OPC mit Resveratrol .....	11
Silymarin .....	12

## Aminosäuren

Was sind Aminosäuren? .....	12
Arginin (Arg) .....	12
Carnosin (Ala-His) .....	12
Cystein (Cys) .....	13
Glutamin (Gln) .....	13
Glutathion (Glu-Cys-Gly) .....	13
Glycin (Gly) .....	13
Isoleucin (Ile) .....	13
Kreatin .....	13
Leucin (Leu) .....	14
Lysin (Lys) .....	14

Methionin (Met) .....	14
Ornithin .....	14
Phenylalanin (Phe) .....	14
Prolin (Pro) .....	15
Taurin .....	15
Threonin (Thr) .....	15
L-Tryptophan (Trp) .....	15
Tyrosin (Tyr) .....	15
Valin (Val) .....	16
5-Hydroxytryptophan .....	16

## Aufbaustoffe

Methyl-Sulfonyl-Methan, MSM .....	16
Chondroitinsulfat .....	16
Glucosaminsulfat .....	16

## Ballaststoffe

Guar .....	17
HPM Cellulose .....	17
Inulin .....	17

## Vitamine

### Vitamin A (Retinol)

Vitamin A ist ein fettlösliches Vitamin und für das Sehen unerlässlich. Das Vitamin steuert zudem das Zellwachstum und ist für den Aufbau und den Schutz der Haut und der Schleimhäute wichtig. Auch Zähne, Zahnfleisch und Haare profitieren davon. Vitamin A wird für den Hormonstoffwechsel benötigt und unterstützt die Immunabwehr.

RDA 100%	800 mcg
Therapeutischer Wirkungsbereich	1–3 mg
Sicherheitsgrenze**	7.5 mg

### Carotinoide

Carotinoide gehören zu den sogenannten sekundären Pflanzenstoffen und besitzen als «Radikalfänger» eine starke antioxidative Wirkung. In der Natur existiert eine breite Vielfalt von Carotinoiden:

#### Alpha-Carotin und Beta-Carotin

Diese Carotine sind Vorstufen von Vitamin A und werden deshalb auch als Provitamin A bezeichnet. Als Antioxidans schützt Beta-Carotin Augen, Haut, Lunge und Erbsubstanz vor freien Radikalen und unterstützt die Immunabwehr.

RDA 100%	4.8 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	bis 137 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

#### Lutein

Lutein kommt in der Netzhaut des Auges, vor allem an der Stelle des gelben Flecks (Macula lutea – die Stelle des schärfsten Sehens), in beachtlichen Mengen vor. Mit zunehmendem Alter können sich dort aber degenerative Prozesse entwickeln. Eine mögliche Folge ist die altersabhängige Makuladegeneration (AMD), die bis zum Sehverlust führen kann. Häufige Ursache für die AMD ist eine jahrzehntelange Einwirkung von Licht und Sauerstoff auf die Netzhaut. Lutein wirkt hier wie ein Filter und kann die Makula vor diesen schädlichen Einflüssen schützen. Darüber hinaus ist dieses Carotinoid ein gutes Antioxidans (Radikalfänger).

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	bis 6 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

#### Cryptoxanthin

Aus Cryptoxanthin wird Vitamin A gebildet.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	k.b.*
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

\* k.b. = keine(r) bekannt    \*\* Sicherheitsgrenze: Die Sicherheitsgrenzen sind Schätzwerte  
RDA = erwünschte Zufuhr mit der Ernährung (RDA = recommended daily allowance)

### Lycopin (auch Lycopene)

Auch das Carotinoid Lycopin stellt ein hochwirksames Antioxidans dar. Vor allem in den Keimdrüsen des Mannes spielt es eine wichtige Rolle bei der Radikalabwehr. Es gibt Hinweise, dass der Konsum von Lycopin das Risiko senkt, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs (vor allem Prostatakrebs), Diabetes mellitus oder Osteoporose zu erkranken oder unfruchtbar zu werden. Auch eine moderate Senkung des Cholesterinspiegels kann durch Lycopin erreicht werden. Zusätzlich verbessert die Substanz die Kommunikation der Zellen untereinander und hat positiven Einfluss auf das Zellwachstum. Lycopin ist von roter Farbe, sichtlich gehaltvoll sind Tomaten.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	5–18 mg
Sicherheitsgrenze**	18 mg

### Zeaxanthin

Zeaxanthin gehört gemeinsam mit Lutein zu den wichtigsten Schutzstoffen zur Erhaltung der Sehfähigkeit im Alter. Von besonderer Bedeutung sind diese sogenannten Oxykarotine als Oxidationsschutz der Macula lutea, dem gelben Fleck in der Netzhaut, und damit zur Vorbeugung etwa der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD).

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	k.b.*
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Vitamine der B-Gruppe

Alle B-Vitamine sind als Katalysatoren und Regulatoren an zahlreichen Stoffwechselwegen beteiligt.

### Thiamin (Vitamin B1)

Thiamin spielt eine Rolle bei der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten, bei der Nervenerregung und beim Aufbau von Nervenbotenstoffen (Neurotransmittern). Der Umstand, dass B1 für die Funktion des Nervensystems unentbehrlich ist, führte zur volkstümlichen Bezeichnung «Stimmungsvitamin».

RDA 100%	1.1 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	5–100 mg
Sicherheitsgrenze**	300 mg

### Riboflavin (Vitamin B2)

Riboflavin reguliert unter anderem den Energiehaushalt der Zelle. Das Vitamin unterstützt den Aufbau von Haut, Haaren und Nägeln. Ebenso hat es einen positiven Einfluss auf die Sehschärfe, die Fitness und allgemeine Wachstumsprozesse. Umgangssprachlich ist die Bezeichnung «Wachstumsvitamin» bekannt.

RDA 100%	1.4 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	5–50 mg
Sicherheitsgrenze**	1000 mg

### Niacin (Vitamin B3)

Niacin bzw. Nikotinsäure reguliert die Energiegewinnung und ist als Coenzym am Auf- und Umbau von Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten entscheidend beteiligt. Neben diesen Stoffwechselfunktionen ist das Vitamin erforderlich für die Regeneration von Haut, Muskeln, Nerven und Erbsubstanz.

RDA 100%	16 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	5–250 mg
Sicherheitsgrenze**	3000 mg

### Pantothensäure (Vitamin B5)

Pantothensäure wirkt als Teil des Coenzym A an über 100 Stoffwechselfvorgängen mit. Darunter der Auf- und Abbau von Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen, die Bildung von Hormonen, von Cholesterin, Vitamin D und von Nervenbotenstoffen (Neurotransmittern). Das Vitamin sorgt unter anderem für schöne Haut und festes Bindegewebe, fördert die Funktionsabläufe des Nervensystems, steuert die Durchblutung, schützt die Schleimhäute und begünstigt das Haarwachstum.

RDA 100% 6 mg

Therapeutischer

Wirkungsbereich 10–300 mg

Sicherheitsgrenze\*\* 1000 mg

### Pyridoxin (Vitamin B6)

Pyridoxin ist am Auf- und Abbau von Eiweissen beteiligt und spielt eine zentrale Rolle im Aminosäurestoffwechsel. Vitamin B6 ist wichtig für das Nerven- und Immunsystem, für die Blutbildung – etwa die Synthese von Hämoglobin – sowie für die Entgiftung des Stoffwechselprodukts Homocystein.

RDA 100% 1.4 mg

Therapeutischer

Wirkungsbereich 5–100 mg

Sicherheitsgrenze\*\* 200 mg

### Biotin (Vitamin H/B7)

Biotin spielt eine zentrale Rolle bei der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten und Fetten sowie bei der Synthese und dem Abbau von Fettsäuren. Das Vitamin ist bei der Regulation des Blutzuckerspiegels beteiligt und fördert den Schwefeleinbau in Haare und Nägel. Für eine gute Struktur von Haut, Haaren und Nägeln benötigt der Organismus deshalb ausreichend Biotin.

RDA 100% 50 mcg

Therapeutischer Wirkungsbereich 100–5000 mcg

Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Folsäure (Vitamin B9)

Folsäure ist am Aufbau der Erbsubstanz beteiligt und wird für die Zellteilung und das Zellwachstum benötigt. Folsäure ist wichtig für die Blutbildung und den Nervenstoffwechsel. Auch die Entgiftung von Homocystein wird durch Folsäure unterstützt. Beim Mann sorgt es für eine gute Qualität der Spermatozoen. Das Vitamin unterstützt überdies die Produktion von Antikörpern und das Wachstum von Haaren und Nägeln.

RDA 100% 200 mcg

Therapeutischer Wirkungsbereich 100–2000 mcg

Sicherheitsgrenze\*\* 10000 mcg

### Cobalamin (Vitamin B12)

Cobalamin ist am Aufbau der Erbsubstanz beteiligt, die Substanz fördert bzw. steuert die Zellteilung, die Bildung der roten Blutkörperchen und den Bau von Nervenfasern. Aktiviert von Folsäure unterstützt das Vitamin die Homocystein-Entgiftung. Zur Unterstützung der Konzentrationsfähigkeit und für eine positive Lebenseinstellung, Optimismus und Lebensfreude wird Vitamin B12 benötigt.

RDA 100% 2.5 mcg

Therapeutischer Wirkungsbereich 5–1000 mcg

Sicherheitsgrenze\*\* 1000 mcg

### Vitamin C (Ascorbinsäure)

Vitamin C ist eines der wichtigsten Antioxidantien. Die Substanz schützt die Zellen vor freien Radikalen und dem damit verbundenen «oxidativen Stress». Ascorbinsäure stärkt das Immunsystem

\* k.b. = keine bekannt \*\* Sicherheitsgrenze: Die Sicherheitsgrenzen sind Schätzwerte  
RDA = erwünschte Zufuhr mit der Ernährung (RDA = recommended daily allowance)

und spielt eine wichtige Rolle beim Aufbau von Hormonen, Nervenbotenstoffen, Bindegewebe und Knochen. Auch für die Entgiftung, Gefäßabdichtung, die Wundheilung und die Eisenaufnahme ist Vitamin C wichtig. Von diesem «Allrounder» profitieren der gesamte Stoffwechsel, ebenso die Blutgefäße, das Zahnfleisch, die Haut, die Augen und die Nerven. Auch Stimmungslage, Schlaf und Konzentration werden positiv beeinflusst.

RDA 100% 80 mg  
 Therapeutischer Wirkungsbereich 100–5000 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Vitamin D (Calciferole)

Von besonderer Bedeutung und für den Menschen relevant ist das Vitamin D3 (Cholecalciferol). Weil die Substanz nicht nur mit der Nahrung zugeführt, sondern auch in der Haut unter Einwirkung von kurzwelliger ultravioletter Strahlung (UV-B Licht) aus Cholesterin synthetisiert wird, ist der historische Begriff Vitamin nicht korrekt, hat sich aber etabliert. Vitamin D3 hat im Körper die Funktion eines Prohormons. Die wichtigste Funktion ist die Regulierung des Knochenstoffwechsels. So steigert es bei der Aufnahme von Kalzium aus dem Darm unter anderem die Aktivität Kalzium bindender Transportproteine im Darm, und die der knochenaufbauenden Zellen. Vitamin D3 ist beteiligt an der Steuerung des Phosphatstoffwechsels, unterdrückt die Nebenschilddrüsenfunktion, steuert das Zellwachstum und die Insulinausschüttung der Beta-Zellen des Pankreas. Vitamin D3 hat auch deutliche krebserregende Eigenschaften, indem es etwa die Zellreifung und -differenzierung fördert und bei geschädigten Zellen die Apoptose (den programmierten Zelltod) einleitet.

RDA 100% 5 mcg  
 Therapeutischer Wirkungsbereich 5–100 mcg  
 Sicherheitsgrenze\*\* 150 mcg

### Vitamin E NAT (natürliche Tocopherole)

Tocopherol gehört zu den fettlöslichen Vitaminen. Die Substanz besitzt starke antioxidative Eigenschaften. So schützt sie mehrfach ungesättigte Fettsäuren in der Zellmembran vor Oxidation und beugt Ablagerungen in Blutgefäßen vor. Auch das Erbgut (DNA) und die Blutfette (Lipidfraktionen

wie LDL, HDL) werden durch natürliches Vitamin E vor dem Angriff freier Radikale geschützt. Auf diese Weise beugt das Vitamin entzündlichen Prozessen und Arteriosklerose vor. Zusätzlich hat Vitamin E krebserregende Eigenschaften: Es hemmt die Nitrosaminbildung und fördert bei mutierten/irreparabel geschädigten Zellen die Apoptose (s. Vitamin D).

RDA 100% 12 mg  
 Therapeutischer Wirkungsbereich 100–1000 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

### Vitamin K

Vitamin K gehört ebenfalls zu den fettlöslichen Vitaminen und ist an zahlreichen Stoffwechselfunktionen beteiligt. Im Wesentlichen hat es einen Einfluss auf die Blutgerinnung, auf den Knochen- und Gelenkstoffwechsel und besitzt cholesterinsenkende Eigenschaften. Neuere Untersuchungen zeigen auch, dass Vitamin K antikanzergene Eigenschaften aufweist. Im Alter steigt der Bedarf. Mengen über 250 mcg/Tag können die Wirkmechanismen von Medikamenten zur Blutverdünnung negativ beeinflussen (Quick-Werte).

RDA 100% 75mcg  
 Therapeutischer Wirkungsbereich 100–5000 mcg  
 Sicherheitsgrenze\*\* 30 000 mcg (NOAEL)

## Vitaminähnliche Mikronährstoffe (Vitamine, Vitaminoide, Quasi-Vitamine)

### Alpha-Liponsäure

Alpha-Liponsäure ist eine ganz besondere Substanz. Sie wirkt als Coenzym in den Mitochondrien der Zellen. Dort unterstützt sie die Energiegewinnung aus Kohlenhydraten. Auch für den Fettstoffwechsel ist sie von zentraler Bedeutung. Alpha-Liponsäure ist ein Radikalfänger und regeneriert im Stoffwechsel «verbrauchte» Antioxidantien wie Vitamin C, Vitamin E, Coenzym Q10 oder Glutathion. Damit hilft Alpha-Liponsäure die antioxidative Kapazität jedes einzelnen dieser immunologisch bedeutsamen Mikronährstoffe aufrechtzuerhalten. So stärkt die Substanz indirekt das Immunsystem.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	600 mg
Sicherheitsgrenze**	1000 mg

### Carnitin

L-Carnitin wird von Muskeln, Herz, Leber, Nieren benötigt. Carnitin unterstützt den Energie- und Fettstoffwechsel und ist beteiligt am oxidativen Abbau der Fettsäuren. Weiterhin dient die Substanz bei der Entgiftung als Transportmolekül für mittel- und langkettige Fettsäuren und als Regulator im Kohlenhydratstoffwechsel. Neben seiner antioxidativen Schutzfunktion stärkt L-Carnitin das Immunsystem und hat eine allgemein leistungssteigernde Wirkung; Ermüdung und Erschöpfung werden bekämpft.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	50–2000 mg
Sicherheitsgrenze**	10000 mg

### Cholin und Phosphatidylcholin (Lecithin)

Diese Substanzen sind Bestandteil von Phospholipiden. Das sind strukturgebende Bestandteile aller Zellmembranen. Im Gehirn und in den Nerven wird Cholin zu Acetylcholin umgewandelt, dem wichtigsten Neurotransmitter in der Reizübertragung. Als obligater Bestandteil des Gallensekrets emulgiert Cholin die Nahrungsfette und hat Anteil am Abtransport der Triglyzeride (Fette) aus der Leber. Weiterhin fördert Cholin die Entgiftungskapazität der Leber, etwa bei Alkohol-, Arzneimittel-, Schwermetall- und Umweltbelastungen. Cholin und Lecithin unterstützen die Gedächtnisleistung.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	50–1000 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Coenzym Q10 (Ubichinon)

Körpereigenes Q10 wird in der Leber synthetisiert und hat als Elektronenüberträger die Aufgabe, alle Zellen mit Energie zu versorgen. Q10 wirkt auch in fettigem Milieu als Antioxidans und kann etwa verbrauchtes bzw. oxidiertes Vitamin E regenerieren. Weiterhin fördert das Coenzym die Stabilisierung von Zellmembranen und erhöht die Immunkompetenz. Unter anderem ist Q10 notwendig für eine normale Herzfunktion und steigert die Abwehrkräfte des Herzgewebes. Da im zunehmenden Alter, aber auch durch Alkoholkonsum und Medikamenteneinnahme die körpereigene Produktion von

\* k.b. = keine bekannt \*\* Sicherheitsgrenze: Die Sicherheitsgrenzen sind Schätzwerte  
RDA = erwünschte Zufuhr mit der Ernährung (RDA = recommended daily allowance)

Q10 nachlässt, ist es sinnvoll, die Substanz dann von aussen zuzuführen bzw. ab dem 40. Lebensjahr vorbeugend zu ergänzen.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	30–1000 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Inositol

Inositol ist wie Cholin am Aufbau der Zellmembran beteiligt. Darüber hinaus dient die Substanz als Signalstoff bei der Übermittlung von Steuerbefehlen an die Zelle. Die Gesundheit der Haare und ihr Wachstum werden begünstigt. Einer Neigung zu Ekzemen liegt häufig Inositolmangel zugrunde.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	100–500 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### PABA

Die Paraaminobenzoessäure PABA ist ein natürlicher wasserlöslicher Cofaktor der Vitamine der B-Gruppe. Das Antioxidans schützt den Körper vor Sonneneinstrahlung und beugt damit einer Hautkrebs-erkrankung vor. PABA hält die Haut weich und geschmeidig und beschleunigt die Heilung von Brandwunden.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	10–100 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

RDA 100%	40 mcg
Therapeutischer Wirkungsbereich	50–200 mcg
Sicherheitsgrenze**	300 mcg

### Eisen

Eisen übernimmt eine wichtige Funktion beim Transport und der Speicherung von Sauerstoff, beim Transfer von Elektronen sowie bei zahlreichen Oxidations- und Reduktionsreaktionen im Körper. Eisen ist Bestandteil des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin, durch welchen der Sauerstofftransport im Blut erst möglich ist. Als Cofaktor vieler Enzyme ist Eisen an der zellulären Energiegewinnung (Atmungskette), der Synthese von Neurotransmittern, der Bildung ungesättigter Fettsäuren, der DNA-Synthese und als Teil von Cytochrom-P-450 bei der Entgiftung von Arzneimitteln in der Leber beteiligt. Chronische Müdigkeit kann durch einen Eisenmangel bedingt sein.

RDA 100%	14 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	10–50 mg
Sicherheitsgrenze**	100 mg

## Spurenelemente

### Chrom

Chrom schützt vor Radikalen und damit vor oxidativem Stress. Der Mikronährstoff wird ausserdem im Glucose- und Insulinstoffwechsel benötigt. So ist er Bestandteil des Glucosetoleranzfaktors, ein Komplex aus dreiwertigem Chrom, Niacin und Glutathion, der die Glucosetoleranz verbessert. Weiter hin ist Chrom unentbehrlich beim Lipid-(Cholesterin-) und beim Proteinstoffwechsel. Auch die Funktion von Hornhaut und Linse des Auges wird durch Chrom unterstützt.

## Jod

Jod ist Bestandteil der Schilddrüsenhormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3). Diese Hormone sind am Protein-, Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel beteiligt und beeinflussen den gesamten Energieumsatz des Körpers. Auch die Regulation der Körpertemperatur gehört dazu. Das Wachstum und die Entwicklung der Organe werden ebenfalls von den Schilddrüsenhormonen gesteuert.

RDA 100%	150 mcg
Therapeutischer	
Wirkungsbereich	100–1000 mcg
Sicherheitsgrenze**	1000 mcg

## Kupfer

Kupfer ist Bestandteil vieler Enzyme, die den Eisenstoffwechsel, die zelluläre Sauerstoffverwertung, die Bindegewebssynthese, die Adrenalin- und die Melaninsynthese unterstützen und die vor freien Radikalen schützen. Das Mineral ist am Aufbau von Knochen und Bindegewebe beteiligt und reguliert die Genexpression, also die Synthese von körpereigenen Proteinen aufgrund der genetischen Information.

RDA 100%	1 mg
Therapeutischer	
Wirkungsbereich	1–8 mg
Sicherheitsgrenze**	10 mg

## Mangan

Mangan ist als Cofaktor von mehr als 60 Enzymen an vielen biochemischen Prozessen im Körper beteiligt. Unter anderem bei Blutgerinnung, im Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel, bei der Knochensynthese, der Entwicklung des zentralen Nervensystems ZNS sowie bei der Entgiftung von freien Radikalen. Auch die Produktion von Sexualhormonen bzw. die Spermatogenese wird durch Mangan unterstützt.

RDA 100%	2 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	2–30 mg
Sicherheitsgrenze**	50 mg

## Molybdän

Molybdän ist ein Antioxidans und Bestandteil zahlreicher Enzyme. Mit diesen Funktionen unterstützt das Mineral etwa Entgiftungsreaktionen im Purinstoffwechsel (beim Abbau von Purinen zu Harnsäure), ist beteiligt beim Abbau schwefelhaltiger Aminosäuren und von Alkohol. Molybdän schützt die Zähne vor Karies und hat positiven Einfluss auf die Fruchtbarkeit.

RDA 100%	50 mcg
Therapeutischer Wirkungsbereich	50–300 mcg
Sicherheitsgrenze**	1 mg

## Selen

Selen unterstützt die Entgiftungsfunktionen des Körpers und fördert so die körpereigene Abwehr. Das Mineral schützt die Erbsubstanz, unterstützt die Schilddrüsenfunktion und verstärkt die Wirkung von Vitamin E. Als Bestandteil des Enzyms Glutathionperoxidase (GPO) leistet es einen Beitrag beim Neutralisieren von freien Radikalen.

RDA 100%	55 mcg
Therapeutischer Wirkungsbereich	50–200 mcg
Sicherheitsgrenze**	300 mcg

## Silizium

Silizium ist ein Ultrapurenelement, unentbehrlich für die Quervernetzung von Proteinen und Mucopolysacchariden, das sind quellfähige Gerüstsubstanzen für faserbildende Stoffe im Körper. Damit ist das Mineral wichtiger Baustoff für Knochen, Knorpel, Bindegewebe, Haare und Nägel. Der Mi-

\* k.b. = keine bekannt \*\* Sicherheitsgrenze: Die Sicherheitsgrenzen sind Schätzwerte  
RDA = erwünschte Zufuhr mit der Ernährung (RDA = recommended daily allowance)

neralisierungsprozess im Knochen wird durch die Anwesenheit von Silizium beeinflusst. Silizium ist für die Elastizität und Stabilität der Arterienwände mitverantwortlich, steigert die Zahl von Abwehrzellen, festigt das Lungengewebe und wirkt entzündungshemmend.

RDA 100%	k.b.*
Therapeutischer Wirkungsbereich	20–80 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Zink

Zink reguliert als Cofaktor von über 300 Enzymen den Auf- und Abbau von Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren. Zink fördert die Immunabwehr, die Wundheilung, das Haarwachstum und die Insulinspeicherung. Zink wirkt als Antioxidans und ist am Vitamin A-Stoffwechsel beteiligt.

RDA 100%	10 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	12–30 mg
Sicherheitsgrenze**	50 mg

## Mengenelemente (Mineralstoffe)

### Kalium

Kalium ist verantwortlich für die Erregung von Muskel- und Nervenzellen und für die Aufrechterhaltung des osmotischen Drucks in der Zelle. Der Herzmuskel benötigt das Mineral zur Reizleitung und zur Kontraktion. Kalium reguliert den Blutdruck und den Herzschlag und hat Einfluss auf den Kohlenhydrat-, Lipid-, Protein- und Hormonstoffwechsel.

RDA 100%	2000 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	100–2000 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Calcium

Calcium ist unerlässlich für die Mineralisierung und Festigkeit des Knochengewebes und der Zähne. Die Knochensubstanz ist das Calciumdepot des

Körpers. Das Mineral sorgt für eine aktive Muskelspannung (Tonus), einen gleichmässigen Herzschlag und ist an der Übertragung von Nervenimpulsen beteiligt. Calcium aktiviert das Blutgerinnungssystem, stabilisiert die Zellmembran und ist als Cofaktor an unterschiedlichen enzymatischen Reaktionen beteiligt.

RDA 100%	800 mg
Therapeutischer Wirkungsbereich	100–1500 mg
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

### Magnesium

Magnesium wirkt als Aktivator bzw. als Cofaktor von ungefähr 300 Enzymen. Für den Energiestoffwechsel (ATP-Produktion) jeder Körperzelle ist Magnesium notwendig. Unentbehrlich auch für den Stoffwechsel aller Makronährstoffe (Fette, Eiweiss, Kohlenhydrate). Das Mineral verbessert die Leistung aller Muskeln, auch die des Herzmuskels. Es erweitert die Herzkranzgefässe und stabilisiert die Zellmembran. Magnesium wirkt gerinnungshemmend, reguliert den Kalzium- und Kaliumstoffwechsel, den Vitaminstoffwechsel (z. B. von Vitamin D und B1) sowie die Synthese von Hormonen, Nukleinsäuren und von Proteinen. Magnesium ist in Knochen enthalten und unerlässlich

für die Funktion der Nerven: Mit dem Mineral lassen sich Stressreaktionen wie Gereiztheit und Aggressivität mildern.

RDA 100% 375 mg  
 Therapeutischer  
 Wirkungsbereich 300–800 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

## Sekundäre Pflanzenstoffe

### Acacia Gum

Acacia Gum ist auch als «Gummi Arabicum» bekannt. Die Substanz aktiviert die Darmfunktion und mobilisiert das Immunsystem. Die natürlichen Mikroorganismen des Darms (Darmflora) verarbeiten Acacia Gum unter anderem zu kurzkettigen Fettsäuren. Sie unterstützen den Aufbau der Darmschleimhaut.

Therapeutischer  
 Wirkungsbereich bis 2400 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Bioflavonoide, Zitrusbioflavonoide

Flavonoide haben äusserst vielfältige Wirkungen auf den Organismus. So zeigen sie unter anderem einen positiven Einfluss auf den Blutkreislauf, die Herzfähigkeit und die Gedächtnisleistung, schützen gesundes Gewebe bei Bestrahlungen, haben teils bakterienhemmende oder virustatische Wirkung und senken den Histaminspiegel. Histamin ist ein an vielen regulierenden Prozessen beteiligtes Gewebshormon. Bei Allergikern erhöht sich nach Kontakt mit «ihrem» Allergen der Histaminspiegel auf ein kritisches Mass. Bei ihnen können Bioflavonoide die Symptomatik erheblich bessern. Flavonoide reduzieren ausserdem den Laktatspiegel in der Muskulatur und verbessern die Jodversorgung. Sie wirken teils entzündungshemmend und senken die Körpertemperatur. Die Wirksamkeit und Bioverfügbarkeit von Vitamin C wird durch Flavonoide verstärkt.

Therapeutischer Wirkungsbereich bis 100 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Chaga

Chaga ist ein vorwiegend in Sibirien vorkommender Birken-Baumpilz. Er wird aufgrund seiner extrem antioxidativen Wirkung geschätzt. Die traditionelle chinesische Medizin (TCM) setzt den Pilz bei Tumoren ein. Chaga enthält grosse Mengen an Betulinsäure, ein Wirkstoff, der bei Krebszellen das Zelltod-Programm einleiten kann. Auch das Enzym Superoxiddismutase (SOD) ist enthalten. Es ist stark antioxidativ wirksam und stabilisiert das Immunsystem. Darüber hinaus besitzt Chaga positive Wirkungen auf Darmflora, Blutdruck und Pulsfrequenz sowie harntreibende, entkrampfende, antimikrobielle und reparative Eigenschaften. Die Darmflora kann durch Chaga gestärkt, Blutdruck und Pulsfrequenz können normalisiert werden.

Therapeutischer Wirkungsbereich bis 100 mg  
 Sicherheitsgrenze\*\* 200 mg

### Curcumin/Piperin

Curcuma ist eine tropische Gebirgspflanze mit Heimat in Indien und Südostasien. Sie gehört zur Pflanzenfamilie der Ingwergewächse und ist eine international anerkannte Heilpflanze. Curcuma gehört zur Klasse der Antioxidantien wie beispiels-

weise Vitamin E, Carotin oder Vitamin C. Die wichtigste Wirksubstanz in der Gelbwurzel ist das Curcumin. Curcumin wirkt stark galletreibend, entzündungshemmend, antioxidativ, antimikrobiell, antimutagen und krebsvorbeugend. Curcumin hemmt die Synthese der entzündungsauslösenden Prostaglandine. Zur Erhöhung der biologischen Verfügbarkeit ist Piperin, als Hauptalkaloid des Schwarzen Pfeffers, hinzugegeben. Piperin regt, wie alle scharfen Stoffe, den Stoffwechsel sowie die Sekretion (Speichel, Verdauungssäfte) an und wirkt antimikrobiell.

Therapeutischer Wirkungsbereich bis 1000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

### Garcinia Cambogia (Hydroxycitronensäure)

Garcinia wird aus den Schalen einer Tamarinde gewonnen. Der Extrakt enthält grosse Mengen an Hydroxycitronensäure (HCA), ein Wirkstoff, der im Fettstoffwechsel das Enzym ATP-Citrat-Oxalacetat-Lyase blockiert und damit die Umwandlung von Kohlenhydraten aus der Nahrung in (Depot-)Fett hemmt. Garcinia dämpft auch den Appetit. Der Pflanzenextrakt wird primär zur Gewichtsreduktion eingesetzt.

Therapeutischer Wirkungsbereich bis 500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Ginseng

Ginseng wird in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) eingesetzt, um die Gehirnleistung und die Konzentrationsfähigkeit zu stärken. Der verwendete Teil ist die verzweigte Wurzel der Panax-Pflanze. Ginseng kann in Stresssituationen, bei Müdigkeit und Schwäche kräftigen. Eine vorbeugende Wirkung von Demenzerkrankungen wird vermutet.

Therapeutischer Wirkungsbereich 100–200 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 400 mg

### Catechin-Extrakt = Grüntee-Extrakt

Grüner Tee enthält eine Reihe von Polyphenolverbindungen, die eine sehr starke antioxidative Wirkung entfalten. Darunter besonders bekannt ist Epigallocatechingallat (EGCG) und dessen positive Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System. Grüntee-Extrakt entlastet das körpereigene antioxidative

System, wirkt präventiv bei Arteriosklerose und senkt Cholesterinspiegel und Blutdruck.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 50–800 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 800 mg

### Isoflavone

Isoflavone werden auch als Phytoöstrogene bezeichnet, weil sie östrogenähnliche Wirkungen haben. Die Struktur unterscheidet sich grundsätzlich von der des Östrogens. Weil die Substanzen aber im Organismus die gleichen Rezeptoren besetzen, wirken sie «hormonmodulierend». Phytoöstrogene haben positive Effekte auf den Hormon- und Knochenstoffwechsel und das Lipidprofil. Sie sind präventiv wirksam gegen Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 10–60 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 90 mg

### Rotweinextrakt / OPC mit Resveratrol

Rotweinextrakt ist eine besonders wirksame Mischung aus antioxidativen Bioflavonoiden mit der gefässschützenden Wirkung von Rotwein. Die enthaltenen oligomeren Proanthocyanidine (OPC) sind in ihrer stark antioxidativen

# Aminosäuren

## Was sind Aminosäuren?

Protein aus der Nahrung wird im Zuge der Verdauung in seine einzelnen Bausteine, die Aminosäuren, zerlegt. Sie werden so zu den Bausteinen in der Proteinbiosynthese des Körpers, etwa für Muskelfasern oder Zellbestandteile. Aminosäuren befinden sich in Enzymen und sind bei vielen zentralen Reaktionsketten im Stoffwechsel beteiligt. Für den Menschen sind 8 von 22 Aminosäuren essenziell, d. h. sie müssen zwingend verzehrt werden: Valin, Methionin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tryptophan, Threonin und Lysin. Vier weitere Aminosäuren sind semi-essenziell, d. h. sie müssen bei besonderen Bedingungen, etwa Wachstum oder Rekonvaleszenz, zugeführt werden. Es sind Tyrosin, Arginin, Histidin und Cystein.

Kapazität der von Vitamin C und von Vitamin E um ein Vielfaches überlegen. Sie wirken entzündungshemmend und blutdrucksenkend und pegeln überhöhte LDL-Cholesterinwerte.

Therapeutischer

Wirkungsbereich bis 200 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

## Silymarin

Silymarin ist ein pflanzlicher Wirkstoff aus der Mariendistel. Er wirkt entzündungshemmend und unterstützt die Leber beim Abbau von Giften und von Alkohol. Allergiker profitieren von Silymarin durch die zellstabilisierende Wirkung. Typische Allergiesymptome können gemindert werden. Silymarin wirkt antioxidativ. Die Substanz wird empfohlen, um eine erhöhte Schadstoff-/Radikalbelastung zu neutralisieren. Die Neuentstehung von Leberzellen sowie die Regenerationsfähigkeit dieses Organs kann durch Silymarin gefördert werden.

Therapeutischer

Wirkungsbereich bis 200 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 200 mg

## Arginin (Arg)

Arginin ist an zahlreichen Stoffwechselforgängen beteiligt, u. a. am Knochen- und Fettstoffwechsel. Arginin reguliert die Gefäßspannung bzw. -weite und verhindert ein Verklumpen der Blutplättchen (Thrombozytenaggregation). Ausserdem spielt diese Aminosäure eine wichtige Rolle beim Entgiften von Ammoniak, dem Harnstoffzyklus in der Leber. Sie steigert die Immunkompetenz und unterstützt die Wundheilung.

Therapeutischer Wirkungsbereich 1000–6000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 6000 mg

## Carnosin (Ala-His)

Carnosin ist ein Dipeptid, bestehend aus den Aminosäuren Beta-Alanin und Histidin. Als natürlicher Bestandteil tierischer und menschlicher Zellen – vor allem der langlebigen Zellen in Gehirn und Muskulatur – wirkt Carnosin als wasserlösliches Antioxidans und kann schädliche Wirkungen von Zellverbindungen verhindern. Wichtigste Eigenschaft ist der Schutz vor Glykosilierung von Zellbestandteilen, relevant unter anderem gegen Hautalterung oder grauen Star.

Therapeutischer Wirkungsbereich 250–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

### Cystein (Cys)

Cystein entsteht in der Leber aus Methionin. Als Baustein des Tripeptids Glutathion zeigt Cystein antioxidative, entgiftende und zellschützende Eigenschaften.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–900 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 1500 mg

### Glutamin (Gln)

Glutamin verbessert die mentale Fitness. Die Aminosäure liefert Energie für das Immunsystem und für Verdauungsarbeit und unterstützt die Ammoniak-Entgiftung im zentralen Nervensystem. Die Aminosäure ist auch für die Wassereinlagerung in die Zellen verantwortlich. So bewirkt sie bei körperlicher Belastung eine Vergrößerung des Zellvolumens, was dort die Protein- und Glykogenbildung fördert. Glutamin wirkt nicht nur Muskulatur aufbauend, sondern zusätzlich aktiv dem Abbau entgegen. Glutamin unterstützt die körperliche Regeneration während des Schlafes.

Therapeutischer Wirkungsbereich 500–9000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 12 000 mg

### Glutathion (Glu-Cys-Gly)

Glutathion ist ein Peptid aus den drei Aminosäuren Glutaminsäure, Cystein und Glycin. Es ist in fast allen Zellen in hoher Konzentration enthalten und gehört zu den wichtigsten antioxidativ wirkenden Stoffen im Körper. Glutathion dient der Zelle als Transportmolekül, um Aminosäuren in die Zellen zu schleusen. Das Tripeptid steuert Zellteilung und Reparaturgene. Es schützt vor Strahlungsschäden und ist in der Lage, Vitamin C und Vitamin E zu regenerieren. Glutathion fördert den Aufbau der Darmschleimhaut und schützt diese, stärkt den Leberstoffwechsel und unterstützt die Zellentgiftung.

Therapeutischer Wirkungsbereich 100–2000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

### Glycin (Gly)

Glycin ist unerlässlich für ein gesundes Bindegewebe, als Helfer bei Entgiftungsreaktionen in der Leber und für die körpereigene Produktion von Kreatin.

Therapeutischer Wirkungsbereich 500–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 4000 mg

### Isoleucin (Ile)

Die Muskulatur ist der wichtigste Ort für die Speicherung und Metabolisierung der verzweigt-kettigen Aminosäure Isoleucin. Aufgrund ihrer sowohl auf- als auch abbauenden (anabolen und katabolen) Eigenschaften spielt sie eine zentrale Rolle im Muskel- bzw. Protein-stoffwechsel. Isoleucin verbessert auch die psychische Belastbarkeit.

Therapeutischer Wirkungsbereich 500–2000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

### Kreatin

Kreatin ist keine klassische Aminosäure, sondern ein verwandtes Guanidin. In Form von Kreatinphosphat ist die Substanz Energiespeicher und charakteristischer Bestandteil der Skelettmuskulatur. Kreatin spielt eine zentrale Rolle im Energiestoffwechsel der Herzmuskulatur, des zentralen Nervensystems und der Spermien. Die

Substanz verhindert bei Diabetikern und Leistungssportlern die Bildung von Ketonkörpern, welche bei der Energiegewinnung durch den Abbau von körpereigenem Protein entstehen können. Kreatin fördert die Regeneration des Körpers nach sportlicher Leistung.

Therapeutischer  
Wirkungsbereich 500–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### Leucin (Leu)

Leucin spielt im Energiehaushalt des Muskelgewebes sowie beim Aufbau/der Erhaltung von Muskulaturgewebe eine zentrale Rolle. So unterstützt Leucin die Proteinsynthese in Muskulatur und Leber, hemmt den Abbau von Muskelprotein und unterstützt Heilungsprozesse. Wie L-Isoleucin dient auch L-Leucin als Energielieferant. Die Aminosäure hilft, den Blutzuckerspiegel zu stabilisieren.

Therapeutischer  
Wirkungsbereich 500–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* k.b.\*

### Lysin (Lys)

Lysin ist von Bedeutung für die Kollagen- und Elastin-Biosynthese, den Knochen- und Kalziumstoffwechsel, die Stickstoffbilanz bzw. Carnitin-Biosynthese und für den Hormonstoffwechsel. Lysin unterstützt die Heilung bei Herpes-Infektionen.

Therapeutischer Wirkungsbereich 500–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### Methionin (Met)

Methionin ist eine schwefelhaltige essenzielle Aminosäure. Seine wichtigsten Funktionen sind Proteinbiosynthese, die Biosynthese von Carnitin, Phospholipiden, Kreatin, Nukleinsäuren, Neurotransmittern und von Melatonin, dem Tag-Nacht-Steuerungshormon. Die Aminosäure unterstützt die Entgiftung von Homocystein und hilft dabei, Zellschäden durch Alkohol oder Medikamenteneinnahme zu reduzieren. Die Aminosäure ist wichtig für Sportler zum Muskelaufbau, zur Wundheilung und aufgrund der Histaminspiegel senkenden Eigenschaft auch für Allergiker.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–5000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### Ornithin

Ornithin gehört nicht zu den klassischen Aminosäuren: Es ist ein Spaltprodukt von Arginin und organischer Säure. Die Substanz unterstützt die Entgiftungskapazität der Leber und wirkt mit bei der Freisetzung von Hormonen wie Glukagon, Insulin, Prolaktin und Wachstumshormon und wirkt dadurch muskulaturaufbauend (anabol). Ornithin hat eine stabilisierende Wirkung auf Spermien.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### Phenylalanin (Phe)

Phenylalanin ist eine essenzielle aromatische Aminosäure und Vorstufe von Tyrosin. Es spielt eine wichtige Rolle bei der Biosynthese der Schilddrüsenhormone Thyroxin und Trijodthyronin sowie bei der Synthese von Neurotransmittern und von Endorphinen, den «Glückshormonen», und wirkt damit Depressionen entgegen. Phenylalanin ist

auch die Ausgangssubstanz von Melaninpigment (Sommerbräune), das zum Schutz gegen die schädigende Wirkung ultravioletter Strahlung gebildet wird.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–5000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### **Prolin (Pro)**

Prolin ist wichtig für die Kollagenbiosynthese und damit für den Aufbau von Sehnen, Knochen und Gelenken. Prolin dient aber auch zur Energiegewinnung und damit zur Leistungserhaltung der Muskulatur, wenn die Vorräte an Blutglukose erschöpft sind. Die Aminosäure wirkt Gefäßablagerungen entgegen.

Therapeutischer Wirkungsbereich 100–1000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 1000 mg

### **Taurin**

Taurin ist eine organische Säure mit einer Aminogruppe, aber keine Aminosäure im klassischen Sinn. Taurin entsteht im Körper aus Cystein. Die Substanz ist Bestandteil von Gallensäuren (Taurocholsäure, Taurodesoxycholsäure), erfüllt Neurotransmitterfunktionen, schützt als Antioxidans die Zellen vor oxidativer Schädigung und reguliert Herzschlag und Blutdruck mit.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 4000 mg

### **Threonin (Thr)**

Threonin, obwohl essenziell, ist eine noch wenig erforschte Aminosäure. Bekannt sind seine Funktionen im Immunsystem, bei der Blutgewinnung, als Bestandteil vieler Enzyme und Hormone und im Harnsäure-Stoffwechsel. Threonin fördert die Durchblutung und wird bei körperlicher Belastung (Sport) zur Energiegewinnung herangezogen.

Therapeutischer Wirkungsbereich 500–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

### **L-Tryptophan (Trp)**

Neben der Proteinsynthese spielt Tryptophan als Vorstufe des «Glückshormons» und Neurotransmitters Serotonin und des Epiphysenhormons Melatonin eine wichtige Rolle im Zentralnervensystem. Insbesondere unterliegt diesen Substanzen die Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus, der Stimmungslage, der Appetitkontrolle, der Stresstoleranz und der Schmerz Wahrnehmung. Tryptophan ist auch in Kakaobohnen vorhanden, damit erklärt sich die stimmungsaufhellende Wirkung von Schokolade.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–3000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 3000 mg

### **Tyrosin (Tyr)**

Tyrosin entsteht im Stoffwechsel aus Phenylalanin. Im Nebennierenmark werden aus Tyrosin die Neurotransmitter Adrenalin und Noradrenalin gebildet. Auch die Schilddrüsenhormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3) bilden sich aus Tyrosin-Untereinheiten. L-Tyrosin hat als Ausgangsstoff für Neurotransmitter eine stimmungsaufhellende Wirkung und wird wie L-Phenylalanin auch als mildes Antidepressivum eingesetzt.

Therapeutischer Wirkungsbereich 200–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 6000 mg

# Aufbaustoffe

## Valin (Val)

Valin unterstützt Nervenfunktionen und das Immunsystem. Die Aminosäure kommt in allen wichtigen Proteinen vor. Valin spielt wie Isoleucin und Leucin eine wichtige Rolle im Muskel- und Proteinstoffwechsel. Im arbeitenden Muskel dienen diese Aminosäuren auch der Energiegewinnung.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 200–5000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 5000 mg

## 5-Hydroxytryptophan

5-HTP ist die «pflanzliche Schwester» der Aminosäure L-Tryptophan und kommt in der ostafrikanischen Schwarzbohne (Griffonie simplicifolia) vor. Die Substanz hat weitgehend die gleichen Eigenschaften wie L-Tryptophan, unter anderem wirkt sie stimmungsaufhellend und gewichtsregulierend. 5-HTP kann die Blut-Hirnschranke passieren und somit schneller und effizienter wirken als Tryptophan.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 10–100 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 200 mg

## Methyl-Sulfonyl-Methan, MSM

MSM ist natürlich vorkommender organischer Schwefel. Der Gehalt von Schwefel in den beanspruchten Gelenken nimmt mit zunehmendem Alter ab. Das erklärt den Einsatz von MSM im Rahmen chondroprotektiver (knorpelschützender) Therapien.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 300–1000 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 2000 mg

## Chondroitinsulfat

Gelenkknorpel, die schützende Gleitfläche zwischen den Knochenenden, besteht aus Knorpelzellen und zahlreichen Substanzen. Die Grundsubstanz ist Chondroitinsulfat, ein Mucopolysaccharid. Sie hemmt die Tätigkeit der knorpelabbauenden Enzyme, unterstützt die Neusynthese von Knorpelmasse und macht den Knorpel widerstandsfähiger. Chondroitinsulfat ist ein tierisches Naturprodukt.

Therapeutischer

Wirkungsbereich 500–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 1500 mg

## Glucosaminsulfat

Glucosamin ist ein natürlich vorkommender Aminosucker, der in hohen Konzentrationen in der Gelenkstruktur vorkommt. Die reine Substanz wird aus den Schalen von Meerestieren gewonnen. Glucosaminsulfat wirkt als «symptom modifying drug», vergleichbar wie die entzündungshemmenden NSAR (nichtsteroidalen Antirheumatika), die Wirkung hält aber länger an. Glucosaminsulfat hemmt den Abbau von Knorpelmasse.

Therapeutischer Wirkungsbereich 250–1500 mg  
Sicherheitsgrenze\*\* 4500 mg

# Ballaststoffe

## Guar

Guar ist die Basis für die granulatformigen HCK®-Mikronährstoffe. HCK® steht für «HydroCellKey». Guarkernmehl bildet als kaltwasserlöslicher, rein pflanzlicher und hochquellfähiger Ballaststoff die ideale und natürliche Grundlage für den Einbau von Mikronährstoffen.

HCK®-Guarkernmehl wird aus den Samen der indischen Büschelbohne gewonnen. Das hochgereinigte Mehl in Pharmaqualität bildet eine natürliche Matrix, in die sich Mikronährstoffe einbetten lassen.\* Nach der Einnahme von HCK®-Mikronährstoffen mit Flüssigkeit quillt das Granulat im Magen-/Darmtrakt auf und bildet eine grosse gelartige Oberfläche, ein «kolloidales System». Darin eingebettet werden die Vital- und Nährstoffe über Stunden zur Verfügung gestellt. Das Guarkernmehl selbst dient dem Körper dabei als unverdaulicher Ballaststoff mit den bewährten Wirkungen auf Cholesterinspiegel, Blutdruck, Darmflora und Entgiftung.

\*Das Verfahren ist international patentiert.

Therapeutischer Wirkungsbereich	1–15 g
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

## HPM Cellulose

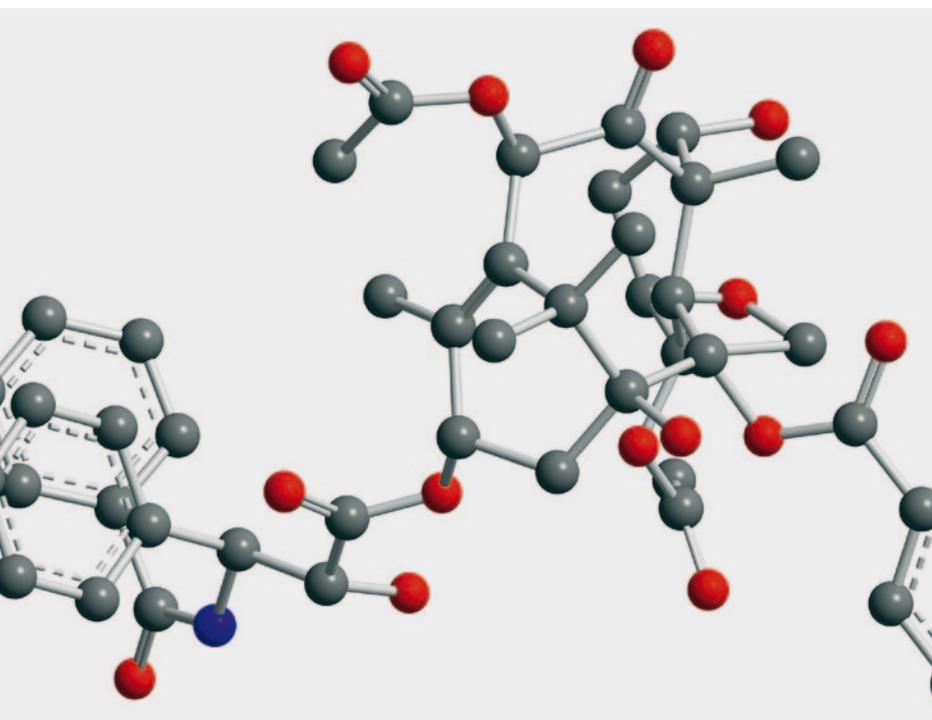
Zusammen mit Hemizellulosen, Pektin und Lignin bildet die Cellulose den Hauptanteil der Ballaststoffe in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft.

Therapeutischer Wirkungsbereich	k.b.*
Sicherheitsgrenze**	k.b.*

## Inulin

Inulin dient den nützlichen Darmbakterien als Nahrung: Regelmässiger Verzehr führt zu einer Verbesserung der Darmflora.

Therapeutischer Wirkungsbereich	1–15 g
Sicherheitsgrenze**	k.b.*



Lassen Sie sich von unseren Fachpersonen beraten:

Stand: 02/2011

Herausgeber:

SfGU | Stiftung für  
Gesundheit und Umwelt  
Postfach  
CH-8267 Berlingen

Interessante Informationen:

[www.hepart.com](http://www.hepart.com)  
[www.unisan.de](http://www.unisan.de)  
[www.iabc.ch](http://www.iabc.ch)