



BURGERSTEIN  
**FOUNDATION**  
MICRONUTRIENTS FOR HEALTH

# MIKRONÄHRSTOFFE: BERATUNG UND THERAPIE.



## **WICHTIGE HINWEISE ZUR HANDHABUNG**

Die in diesem Therapiebooklet aufgeführten Empfehlungen basieren auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen (Studien) und liegen teilweise im therapeutischen Bereich. Dies ist lediglich eine Auswahl aus dem breiten Einsatzgebiet der Mikronährstoffe. Bei der Auswahl der empfohlenen Mikronährstoffe sind auch andere Aspekte wie weitere Beschwerden, andere Medikamente, Compliance, Budget etc. zu berücksichtigen.

### **BASISSUPPLEMENTIERUNG:**

Der Kunde möchte präventiv sein Stoffwechselgleichgewicht erhalten: Empfehlen Sie ausgewogene Kombinationen mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen.

### **BEDÜRFNISBERATUNG:**

Es liegt ein spezifisches Bedürfnis oder eine Krankheit vor, welche der Kunde ergänzend mit Mikronährstoffen behandeln möchte – empfehlen Sie in diesem Fall gezielt Mikronährstoffe je nach Indikation. Eine Kombination mit einer Basissupplementierung ist möglich, sofern die Gesamtmengen der einzelnen Mikronährstoffe berücksichtigt werden.

### **NÄHRSTOFFEMPFEHLUNGEN:**

Die Mittel der ersten Wahl sind in den Empfehlungen jeweils fett gedruckt. Das Buch „Burgerstein Handbuch Nährstoffe“ enthält weitere, vertiefte Informationen zum Thema „Mikronährstoffe“.

3

*Beispiel:*

### **MAGNESIUM:**

Bei den aufgeführten Indikationen sind Mehrfachkombinationen hinsichtlich der täglichen Magnesiumzufuhr (möglicher laxativer Effekt) zu prüfen. Maximale Gesamtmenge: 600 mg pro Tag (kann auf mehrere Gaben aufgeteilt werden).

### **ACHTUNG: VITAMIN B6**

Empfehlungen von Vitamin B6 über 12 mg überschreiten den Upper Intake Level der European Food Safety Authority (EFSA). Hier muss das Nutzen-Risiko-Verhältnis sorgfältig abgewogen werden.

### **NRV (NUTRIENT REFERENCE VALUE, NÄHRSTOFFBEZUGSWERT):**

Der NRV gibt die Menge der Vitamine und Mineralstoffe an, die ein durchschnittlicher gesunder Erwachsener täglich zu sich nehmen sollte, um seinen Bedarf zu decken.

*Der gesamte Inhalt dieses Dokuments ist ausschliesslich für Fachpersonen (Mitarbeiter von Apotheken/ Drogerien, Ärzte und Therapeuten) bestimmt und urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverbreitung von Texten oder Teilen davon ist ohne Einwilligung der Burgerstein Foundation untersagt.*

# INHALTSVERZEICHNIS

## SUPPLEMENTIERUNGSKONZEPT – BEDÜRFNISBERATUNG

### **Volkskrankheiten, häufige Indikationen/Beschwerden**

Allergien/Heuschnupfen	6
Anämie (Blutarmut)	7
Arthritis, rheumatoid	8
Arthrose	9
Asthma	10
Blutfette, erhöht	10
Bluthochdruck (Hypertonie)	11
Depressionen	12
Diabetes Typ II	13
Erkältungen/Infektanfälligkeit (Prävention)	14
Erkältungen/Infekte (akut)	14
Fieberblasen (Prävention)	15
Fieberblasen (Therapie)	15
Geistige Fitness (längerfristige Einnahme)	15
HNO-Infekte	16
Grauer Star (Katarakt), Prävention	16
Haarausfall	17
Herzerkrankungen, koronare	17
Konzentration/Lernen (kurzfristig einsetzbar)	18
Krämpfe	18
Magen-Darm-Beschwerden, stressbedingt/nach Antibiotikagabe	19
Makuladegeneration (Prävention)	19
Migräne	20
Müdigkeit/Energielosigkeit	21
Osteoporose	22
Parodontose	23
Prämenstruelles Syndrom (PMS)	23
Schlafstörungen	24
Schmerzen, entzündlich	25
Stress	26
Übersäuerung	26
Vaginale Infektionen (bakterielle Infektionen und/oder Pilzinfektionen)	27

## Hautpflege

Hautpflege allgemein	28
Sehr trockene Haut	28
Hautunreinheiten/Akne	29
Neurodermitis	29
Psoriasis	30
Sonnenexposition	30
Wundheilung/Operationen/Verletzungen	31

## Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft und Stillzeit – Basisempfehlung	32
Erkältungen/Infektanfälligkeit (Prävention)	33
Milchstau	33
Stimmungsschwankungen	34
Übelkeit	34

## Kinder und Jugendliche

ADHS/Verhaltensauffälligkeiten	36
Infektprophylaxe	36
Schulleistung/Lernen/Leistungsdruck	37

## Sport

Mikronährstoffe im Sport	38
Mikronährstoffe nach Indikationen	39

## Weitere Informationen

Einsatz von Aminosäuren	40
Einnahmeempfehlungen	42
Dosierungen für Kinder und Jugendliche	43
Umrechnungstabelle für Vitamine	44
Wechselwirkungen zwischen Medikamenten und Mikronährstoffen	45
Einnahmeempfehlung bei chronischer Schwermetallbelastung	51











## Asthma

<b>Omega-3-Fettsäuren</b>	<b>3 g EPA-lastig</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Multivitamin-Mineral-Präparat</b>	<b>Tagesbedarfsdeckend</b>
<b>Vitamin D3</b>	<b>1000–2000 IE bzw. gemäss Laborstatus</b> zu einer Hauptmahlzeit
Vitamin C	1.5–2 g aufteilbar
Magnesium	300–600 mg aufteilbar



10

## Blutfette, erhöht

<b>Omega-3-Fettsäuren</b> Effekt: Triglyceride ↓↓ HDL ↑	<b>2–4 g EPA-lastig</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Spirulina</b> Effekt: Triglyceride ↓↓ LDL ↓↓	<b>≥ 2 g</b> mit einem zeitlichen Abstand von +/- 2 Stunden zu andere Supplementen und Medikamenten einnehmen, mind. 3 Monate
<b>Coenzym Q10</b> begleitend zu Statinen	<b>50–100 mg</b> zu einer Hauptmahlzeit
Vitamin C Effekt: LDL ↓ Triglyceride ↓	0.5–1 g aufteilbar, mind. 4 Wochen



## Bluthochdruck (Hypertonie)

<b>Coenzym Q10</b>	<b>100–200 mg</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Magnesium</b>	<b>300–600 mg</b> aufteilbar
<b>Omega-3-Fettsäuren</b>	<b>2–3 g EPA-lastig</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Vitamin C</b>	<b>0.5–1 g</b> aufteilbar, mind. 6 Wochen
<b>Vitamin D3</b>	<b>1000–2000 IE bzw. gemäss Laborstatus</b> zu einer Hauptmahlzeit
Taurin	1.5–6 g aufteilbar, unabhängig von den Mahlzeiten





## Diabetes Typ II

<b>Magnesium</b>	<b>300–600 mg</b> aufteilbar
<b>Chrom</b>	<b>200–1000 µg</b> aufteilbar, mind. 3 Monate
<b>Zink</b>	<b>15–30 mg</b> aufteilbar, mind. 3 Monate
<b>Vitamin C</b>	<b>0.5–2 g</b> aufteilbar



## Erkältungen/Infektanfälligkeit (Prävention)

HNO-Infektionen siehe zudem Seite 16

<b>Zink</b>	<b>10–30 mg</b> aufteilbar
<b>Vitamin C</b>	<b>0.5–1 g</b> aufteilbar
<b>Beta-Glucan aus Hefe</b>	<b>250–500 mg</b> aufteilbar
<b>Multivitamin-Mineral-Präparat</b>	<b>Tagesbedarfsdeckend</b>
<b>Vitamin D3</b>	<b>1000–4000 IE bzw. gemäß Laborstatus</b> zu einer Hauptmahlzeit
<b>Selen</b>	<b>100–200 µg</b>
<b><i>Streptococcus salivarius</i> K12</b>	<b>1 Milliarde KBE*</b> als Lutschtablette abends nach dem Zähneputzen

\* KBE = kolonienbildende Einheiten



14

## Erkältungen/Infekte (akut)

HNO-Infektionen siehe zudem Seite 16

<b>Zink</b> sofort bei Erkältungsbeginn	<b>75–90 mg</b> idealerweise als Lutschtabletten über den Tag verteilt, bis zum Ende der Infektion
<b>Vitamin C</b> sofort bei Erkältungsbeginn	<b>≥ 1–2 g</b> aufteilbar
<b>Vitamin D3</b>	<b>1000–4000 IE bzw. gemäß Laborstatus</b> zu einer Hauptmahlzeit
<b><i>Streptococcus salivarius</i> K12</b>	<b>1 Milliarde KBE*</b> als Lutschtablette abends nach dem Zähneputzen

\* KBE = kolonienbildende Einheiten



### Fieberblasen (Prävention)

<b>L-Lysin</b>	<b>1–1.5 g</b> aufteilbar, 6–9 Monate
Zink	20–30 mg aufteilbar

### Fieberblasen (Therapie)

<b>L-Lysin</b> sofort bei den ersten Anzeichen	<b>3 g</b> aufteilbar, bis zum endgültigen Abklingen
Zink	50–80 mg aufteilbar, bis zum endgültigen Abklingen



---

---

---

---

---

### Geistige Fitness (längerfristige Einnahme)

Konzentration/Lernen (kurzfristige Einnahme) siehe Seite 18

<b>Multivitamin-Mineral-Präparat</b>	<b>Tagesbedarfsdeckend</b>
<b>Phosphatidylserin</b>	<b>300 mg</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit
Omega-3-Fettsäuren	1–3 g DHA-lastig aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate



---

---

---

---

---

## HNO-Infekte

Unter anderem Streptokokken-Angina, Otitis media, virale Infekte wie Halsschmerzen  
Allg. Erkältungen/Infekte siehe Seite 14

### ***Streptococcus salivarius* K12**

### **1 Milliarde KBE\***

als Lutschtablette abends nach dem Zähneputzen

\* KBE = kolonienbildende Einheiten



---

---

---

---

---

---

---

---

16

## Grauer Star (Katarakt), Prävention

### **Multivitamin-Mineral-Präparat**

### **Tagesbedarfsdeckend**

### **Vitamin C**

**500 mg**  
langfristig

### **Antioxidantien**

**Carotinoide (inkl. 10–20 mg Lutein/  
Zeaxanthin), Vitamin A, B2, C, E, Zink und  
Selen (tagesbedarfsdeckend)**  
langfristig



---

---

---

---

---

---

---

---



## Haarausfall

<b>Multivitamin-Mineral-Präparat</b>	<b>Spez. Kombinationspräparate für die Haare</b>
Vitamin-B-Komplex	mind. Tagesbedarfsdeckend
Zink	10–20 mg aufteilbar



---

---

---

---

## Herzerkrankungen, koronare

<b>Omega-3-Fettsäuren</b>	<b>2–3 g EPA-lastig</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit
<b>Magnesium</b>	<b>300–600 mg</b> aufteilbar
<b>Selen</b>	<b>100–200 µg</b>
<b>Coenzym Q10</b>	<b>100–200 mg</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit
<b>Vitamin K2</b>	<b>30–180 µg</b> zur einer Hauptmahlzeit



---

---

---

---

---

## Konzentration/Lernen (kurzfristig einsetzbar)

**Phosphatidylserin**

**300 mg**  
aufteilbar

**Aminosäuren-Mischung**

**Mit L-Arginin, Glycin, L-Glutamin,  
L-Lysin, Taurin etc.**  
morgens



---

---

---

---

---

---

---

---

18

## Krämpfe

**Magnesium**

**300–600 mg**  
aufteilbar

**Basische Mineralsalze**

Nicht magensaftresistente Darreichungsformen

**Mit z. B. 500–800 mg Kalzium, 300 mg  
Magnesium, 10 mg Zink, 2 mg Mangan**  
nüchtern vor dem Frühstück



---

---

---

---

---

---

---

---

## Magen-Darm-Beschwerden, stressbedingt/nach Antibiotikagabe

### Lebende *Lactobacillus*-Kulturen

Idealerweise viele Stämme für die Diversität, evtl. in Kombination mit *S. boulardii*, kombiniert mit Vitamin B6 und B12, zur Unterstützung der Darmschleimhaut

≥ 2.5 Milliarden KBE\*

(Bakterien- und Hefekulturen)  
nüchtern vor dem Frühstück

\* KBE = kolonienbildende Einheiten



---

---

---

---

---

---

---

---

## Makuladegeneration (Verlangsamung des Fortschreitens)

### Lutein/Zeaxanthin

Ideal als Kombination

mind. 20 mg / 2-6 mg

aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit,  
langfristig

### Zink

15-30 mg

aufteilbar, langfristig

Vitamin C

0.5-1 g

aufteilbar, langfristig

Vitamin E

400 IE

aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit



---

---

---

---

---

---

---

---







## Parodontose

<b>Coenzym Q10</b>	<b>50–100 mg</b> idealerweise lokale Anwendung, z. B. als Lutschtablette, aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 1 Monat
<b><i>Streptococcus salivarius</i> K12</b>	<b>1 Milliarde KBE*</b> als Lutschtablette abends nach dem Zähneputzen
Vitamin C	0.5–2 g mind. 1 Monat

\* KBE = koloniebildende Einheiten



---

---

---

---

---

23

## Prämenstruelles Syndrom (PMS)

<b>Vitamin B6</b>	<b>50–100 mg</b> morgens, 3 Monatszyklen
<b>Magnesium</b>	<b>200–500 mg</b> aufteilbar
<b><math>\gamma</math>-Linolensäure</b>	<b>3 g Nachtkerzenöl</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit
Vitamin E	150–600 IE aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit



---

---

---

---

---







## Stress

<b>Vitamin B-Komplex</b>	<b>mind. Tagesbedarfsdeckend</b>
<b>Magnesium</b>	<b>300–600 mg</b> aufteilbar
<b>Vitamin C</b>	<b>1–3 g</b> aufteilbar
<b>Multivitamin-Mineral-Präparat</b>	<b>Tagesbedarfsdeckend</b>
Coenzym Q10	60–300 mg aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit
Phosphatidylserin (z. B. unter Prüfungsbedingungen)	300–400 mg zu einer Hauptmahlzeit



---

---

---

---

---

## Übersäuerung

<b>Basische Mineralsalze</b>	<b>Mit z. B. 500–800 mg Kalzium, 300 mg Magnesium, 10 mg Zink, 2 mg Mangan</b> Nicht magensaftresistente Darreichungsformen, nüchtern vor dem Frühstück
------------------------------	---



---

---

---

---

---

## Vaginale Infektionen (bakterielle Infektionen und/oder Pilzinfektionen)

### Lebende *Lactobacillus*-Kulturen

mit ausgewählten Milchsäurebakterien wie *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. jensenii* o. Ä., welche in einer gesunden Scheidenflora vorkommen

**Akut:** 2 x  $\geq 2.5$  Milliarden KBE\* während 7 Tagen

aufteilbar morgens und abends

**Prävention:** 1 x  $\geq 2.5$  Milliarden KBE\* täglich während 14 Tagen, abends

\* KBE = kolonienbildende Einheiten



# HAUTPFLEGE

## Hautpflege allgemein

<b>Carotinoide</b>	<b>20–30 mg</b> zu einer Hauptmahlzeit
<b><math>\gamma</math>-Linolensäure</b>	<b>1.5 g Nachtkerzenöl</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Vitamin E</b>	<b>100–400 IE</b> zu einer Hauptmahlzeit
<b>Kollagenpeptide, bioaktive</b>	<b>2.5 g</b>
Coenzym Q10	30–100 mg zu einer Hauptmahlzeit
Zink	10 mg



28

---

---

---

## Sehr trockene Haut

<b><math>\gamma</math>-Linolensäure</b>	<b>1.5 g Nachtkerzenöl</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate
<b>Vitamin E</b>	<b>100–400 IE</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit



---

---

---

## Hautunreinheiten/Akne

<b>Zink</b>	<b>30–50 mg</b> aufteilbar, 3 Monate
<b><math>\gamma</math>-Linolensäure</b>	<b>2–3 g Nachtkerzenöl</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit

Süssigkeiten, fettreiche Kost, scharfe Gewürze und Alkohol meiden.  
Nahrungsmittelenverträglichkeiten beachten (evtl. abklären).



---

---

---

---

## Neurodermitis

29

<b>Vitamin D3</b>	<b>1000–2000 IE bzw. gemäss Laborstatus</b> zu einer Hauptmahlzeit
<b>Zink</b>	<b>30–50 mg</b> aufteilbar, 3 Monate
<b><math>\gamma</math>-Linolensäure</b> Hilfreich v. a. bei tiefen GLA-Spiegeln	<b>4–6 g Nachtkerzenöl</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, 1–2 Monate
Kalzium / Magnesium	0.5–1 g Kalzium / 300–450 mg Mg idealerweise in einer Kombination von basischen Mineralstoffen und Spurenelementen
Omega-3-Fettsäuren	1.5–2 g EPA-lastig aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate



---

---

---

---

## Psoriasis

### Vitamin D3

**1000–2000 IE bzw. gemäss Laborstatus**  
zu einer Hauptmahlzeit

### Omega-3-Fettsäuren

**2–3 g EPA-lastig**  
aufteilbar, zu einer fettreichen Hauptmahlzeit  
mind. 3 Monate



---

---

---

---

---

---

---

---

30

## Sonnenexposition

### Carotinoide

Natürlich gewonnen (Astaxanthin, Lycopin,  
Beta-Carotin, etc.)

### 20–30 mg

in Kombination mit Vitamin C, E und Selen\*  
aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit

\* Idealerweise 3 Wochen vor der Sonnenexposition, damit die Wirkstoffe die UV-bedingten Schäden wirkungsvoll reduzieren können. Bei Langzeiteinnahme ab 7 Wochen verstärkt sich die Sonnenschutzfunktion weiter durch eine Anreicherung der Carotinoide in den obersten Hautschichten.



---

---

---

---

---

---

---

---

## Wundheilung/Operationen/Verletzungen

Beginn der Supplementierung idealerweise bereits 3–4 Wochen präoperativ

<b>Multivitamin-Mineralstoff-Präparat</b>	<b>Tagesbedarfsdeckend</b>
<b>Vitamin C</b>	<b>0.5–1 g</b> aufteilbar
<b>Kollagenpeptide, bioaktive</b>	<b>5–10 g</b> erst ca. 8 Wochen nach der Operation
<b>Zink</b>	<b>20–40 mg bzw. je nach Laborstatus</b> aufteilbar



# SCHWANGERSCHAFT UND STILLZEIT – BASISEMPFEHLUNG

Um den spezifischen Nährstoffbedarf von Mutter und Kind abzudecken, empfiehlt sich folgende Basissupplementierung (evtl. mit mehreren Produkten):

<p><b>Multivitamin, Mineralstoffe und Spurenelemente</b> Sollten bereits präkonzeptionell eingenommen werden</p>	<p><b>Spezialpräparate für die Schwangerschaft</b> <u>Empfehlung:</u> 600 g Folsäure, 20–30 mg Eisen, 150 µg Jod</p>
<p><b>Omega-3-Fettsäuren</b> für die Augen- und Hirnentwicklung des ungeborenen Kindes bzw. dem Säugling</p>	<p><b>Mind. 450 mg DHA-lastig</b> aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit</p>
<p>Mineralstoffe bei Bedarf evtl. ab der 2. Schwangerschaftshälfte</p>	<p>Mineralstoffpräparate mit Kalzium, Magnesium <u>Empfehlung:</u> 300 mg Magnesium, 500–800 mg Kalzium, Vitamin D3. Sofern Sodbrennen vorliegt, kann auch eine basische Mineralsalzmischung als Basismineralstoff-Präparat eingenommen werden.</p>
<p>Omega-3-Fettsäuren ab dem 3. Trimester reduzieren die Frühgeburtlichkeit und das Allergierisiko beim Kind</p>	<p>Ab 2 g EPA-lastig aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit</p>
<p>Lebende Lactobacillus-Kulturen Prophylaxe von bakterieller Vaginose, welche für Frühgeburtlichkeit verantwortlich sein kann</p>	<p>Ca. 2 Milliarden KBE* ausgewählter Milchsäurebakterien wie <i>L. crispatus</i>, <i>L. gasseri</i>, <i>L. jensenii</i> o. Ä., welche in einer gesunden Scheidenflora vorkommen</p>

\* KBE = kolonienbildende Einheiten




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# SCHWANGERSCHAFT UND STILLZEIT – INDIKATIONEN

## Erkältungen/Infektanfälligkeit (Prävention)

<b>Zink</b>	<b>10-30 mg</b> aufteilbar
<b>Vitamin C</b>	<b>0.5-1 g</b> aufteilbar



---

---

---

---

---

---

---

---

## Milchstau

<b>Lezithin</b>	Akut: <b>3-5 g</b> Präventiv: <b>1-3 g</b>
-----------------	---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Stimmungsschwankungen

**Magnesium**

**300–600 mg**  
aufteilbar

**Vitamin B6**

**50–100 mg**  
morgens, nur nach Rücksprache mit dem Arzt



---

---

---

---

---

34

## Übelkeit

**Vitamin B6**

**50–100 mg**  
morgens, nur nach Rücksprache  
mit dem Arzt

**Magnesium**

**300–600 mg**  
aufteilbar



---

---

---

---

---



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

# KINDER UND JUGENDLICHE

## ADHS/Verhaltensauffälligkeiten

	3–5 J.	6–9 J.	Ab 10 J.	Morgens	Mittags	Abends
<b>Omega-3-Fettsäuren (EPA)</b> für Kinder idealerweise in flüssiger Form, zu einer Hauptmahlzeit, mind. 3 Monate	0.5 g EPA & DHA	1 g EPA & DHA	1.5 g EPA & DHA	x	(x)	(x)
<b>Basische Mineral-salze und Spurenelemente</b> (idealerweise in Pulverform) nüchtern vor dem Frühstück	2.5 g	5 g	5 g	x		
Nachtkerzenöl aufteilbar, zu einer Hauptmahlzeit	1 g	2 g	3 g	(x)	x	x

36



## Infektprophylaxe

	3–5 J.	6–9 J.	Ab 10 J.	Morgens	Mittags	Abends
<b>Zink</b>	7.5 mg	10 mg	15 mg			x
<b>Vitamin C</b> regelmässig	250 mg	500 mg	1000 mg	x		
<b>Beta-Glucan aus Hefe</b>	250 mg (alle 2 Tage)	250 mg (alle 2 Tage)	250 mg		x	
<b>S. salivarius K12</b> nach dem Zähneputzen	1 Mia.	1 Mia.	1 Mia.			x





# SPORT

## Mikronährstoffe im Sport

Die ausreichende Zufuhr an Energie, Mikronährstoffen, Amino- und Fettsäuren im Sport ist essenziell für Leistung als auch Erholung. In spezifischen Situationen kann eine gezielte individuelle Supplementierung von Mikronährstoffen sinnvoll sein, am besten abgestützt auf Laborwerte. Die Supplementierung muss in jedem Fall auf die Situation abgestimmt werden. Zahlreiche Faktoren beeinflussen den Bedarf an Mikronährstoffen bei sportlich aktiven Menschen. Dazu gehören neben den individuellen Unterschieden von Mensch zu Mensch die Sportart, das Ausmass und die Intensität der körperlichen Aktivität sowie Flüssigkeits- und Mineralstoffverluste (z. B. durch Schwitzen).

Die Gefahr einer knappen Versorgung mit Mikronährstoffen besteht vor allem bei Sportlern mit einer unzureichenden Energiezufuhr, bei einseitiger Ernährung oder sehr hohen Nährstoffverlusten. Grundsätzlich sollten Athleten mindestens die für ihre Altersgruppe und ihr Geschlecht empfohlene tägliche Menge eines Mikronährstoffes einnehmen.

Generell sind Qualitätsprodukte von etablierten Herstellern zu bevorzugen. Vor allem im Spitzensport sollte bei der Supplementierung auch zwischen Aufbau- und Wettkampfphasen unterschieden werden.

38

<b>Vitamine und Mineralstoffe</b>	Als Basispräparat, um den täglichen Bedarf an Vitaminen und Mineralstoffen abzudecken. Bei Athleten mit erhöhtem Bedarf, reduzierter Nahrungsaufnahme oder Ernährungsformen mit eingeschränkter Lebensmittelauswahl deckt ein Multivitamin-Mineralstoff-Supplement den täglichen Bedarf.
<b>Probiotika</b>	Vor allem im Umfeld von sehr intensiven Belastungen kann es zu gastro-intestinalen Störungen wie z. B. Übelkeit, Krämpfen, Durchfall kommen. Diese Probleme können durch die Umverteilung des Blutflusses vom Darm zur Skelettmuskulatur und die dadurch veränderte Magen-Darm-Funktion sowie Ernährung und Umweltfaktoren entstehen. Eine Einnahme von geeigneten Probiotika zum richtigen Zeitpunkt (vor/nach intensiven Belastungen) kann das Auftreten solcher Probleme verringern.
<b>Vitamin D3</b>	Eine Vitamin-D-Unterversorgung kann u. a. die Funktion des Immunsystems und der Muskulatur beeinträchtigen. Vor allem in den Wintermonaten ist eine Supplementierung mit Vitamin D bei den meisten Personen sinnvoll.
<b>Omega-3-Fettsäuren</b>	Supplementierung v. a. bei Ernährungsformen mit eingeschränkter Lebensmittelauswahl, entzündlichen Problematiken und während Rehabilitationsphasen.



## Mikronährstoffe nach Indikationen

<b>Behebung von im Sport häufig auftretenden Mängeln</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausgewogenes Multivitamin-Mineralstoff-Präparat</li><li>- Vitamin D3</li><li>- Eisen</li><li>- B-Vitamine</li><li>- Magnesium</li><li>- Zink</li></ul>
<b>Unterstützung Immunsystem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausgewogenes Multivitamin-Mineralstoff-Präparat</li><li>- Vitamin C</li><li>- Holundersaft, Beta-Glucan aus Hefe</li><li>- Zink</li><li>- Eisen</li><li>- Vitamin D3</li><li>- L-Glutamin</li><li>- Geeignetes Breitband-Probiotikum</li></ul>
<b>Muskel- und Kraftaufbau</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Creatin 3–5 g* (aufgeteilt auf mehrere Einnahmen pro Tag, ca. 30 Minuten vor einer kohlenhydratreichen Mahlzeit; mit Vorteil in Kombination mit Magnesium)</li></ul>
<b>Regeneration/Verbesserung der Belastungs- und Erholungsfähigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- L-Carnitin 2–4 g* (aufgeteilt auf mehrere Einnahmen pro Tag, ca. 30 min vor einer kohlenhydratreichen Mahlzeit)</li><li>- Geeigneter Mix aus Aminosäuren</li></ul>
<b>Unterstützung für die Gelenke</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chondroitin-/Glucosaminsulfat</li><li>- Eierschalenmembran (hydrolysiert oder teilhydrolysiert)</li><li>- Kollagenpeptide, bioaktive</li></ul>

39

\* Individuell an die persönlichen Bedürfnisse und die Intensität des Sportes angepasst, in Absprache mit einer geschulten Fachperson.



---

---

---

---

---

---

---

---

# EINSATZ VON AMINOSÄUREN

Die Einnahme von Aminosäuren-Präparaten empfiehlt sich generell nüchtern oder zwischen den Mahlzeiten.

Mikronährstoff	Beschreibung/Einsatzgebiet	Anwendung
<b>Creatin</b>	Leistungssport, Muskelaufbau: dient einer verbesserten Energieversorgung des Muskels (Schnellkraftsport)	2 x 1.5–2.5 g/d ca. 30 Minuten vor einer kohlenhydratreichen Mahlzeit
	Kann zur Vorbeugung eines altersbedingten Verlustes der Muskelmasse und Muskelstärke (Sarkopenie) oder auch während der Reha eingesetzt werden.	Nach 3 Monaten regelmäßige Einnahmepausen von 3–4 Wochen einlegen
<b>L-Cystein</b>	Für gesunde Haut, Haare und Nägel; bei Haarausfall	1–2 g
	Schwermetallausleitung	2 g (aufgeteilt auf 2 Einzelgaben)
<b>L-Arginin</b>	Kardiovaskuläre Erkrankungen (Hypertonie, koronare Herzkrankheit) Aufbauende Wirkung (bei Müdigkeit, Erschöpfung, Überarbeitung, Rekonvaleszenz)	2 x 1–2 g  Wirkungsoptimierung durch gleichzeitige Zufuhr eines Antioxidantien-Präparates
	Erektile Dysfunktion	1.5–5 g 30 Minuten vor dem Geschlechtsverkehr, während ca. 6 Wochen
<b>L-Carnitin</b>	Müdigkeit, Fatigue-Syndrom (Verbesserung der Energiegewinnung) Verbesserung der Ausdauerleistung Infertilität, Spermienqualität	2–4 g Einnahme verteilt auf 2–3 Gaben ca. 30 Minuten vor einer kohlenhydratreichen Mahlzeit Nach 3 Monaten regelmäßige Einnahmepausen von 3–4 Wochen einlegen

40




---



---





# EINNAHMEEMPFEHLUNGEN

Kombinationen	Monopräparate	
Multivitamin-Mineralstoff-Kombinationen	Chrom	Phosphatidylserin
Aminosäuren-Mischungen	Coenzym Q10	Proteine
Kalzium-Magnesium-Kombinationen	Creatin*	Säure-Basen-Produkte (magensaftresistent)
	Eisen	Säure-Basen-Produkte (nicht magensaftresistent)
	Kalzium	Selen
	L-Arginin	Spirulina
	L-Carnitin*	Taurin
	L-Cystein	Vitamin A
	Lezithin	Vitamin B-Komplex
	L-Glutamin	Vitamin C
	L-Lysin	Vitamin D
	L-Methionin	Vitamin E
	Magnesium	Vitamin K
	Nachtkerzenöl	Zink
	Omega-3-Fettsäuren DHA	
	Omega-3-Fettsäuren EPA	

42

- Nüchtern oder zwischen den Mahlzeiten** mindestens ½ Stunde vor oder 2 Stunden nach dem Essen
- Zum Essen**, während oder kurz nach dem Essen
- Nach Bedarf/unabhängig**, Einnahme nicht abhängig von den Mahlzeiten

\* ca. 30 min. vor einer kohlenhydratreichen Mahlzeit

## Generell:

Bei Unverträglichkeiten sollten die jeweiligen Präparate immer zum Essen eingenommen werden.

## Dosierungen für Kinder und Jugendliche

<b>1–2 Jahre**</b>	Ca. $\frac{1}{3}$ der Erwachsenen-Dosierung
<b>3–5 Jahre**</b>	Ca. $\frac{1}{2}$ der Erwachsenen-Dosierung
<b>6–9 Jahre**</b>	Ca. $\frac{2}{3}$ der Erwachsenen-Dosierung
<b>10–12 Jahre**</b>	Wie Erwachsenen-Dosierung
<b>13–18 Jahre**</b>	Wie Erwachsenen-Dosierung*

\* Kalzium und Vitamin D3 ca. 1,5 x die Erwachsenen-Dosierung.

\*\* Konstitution des Kindes beachten.

Bei Kindern oder Personen, die Schwierigkeiten mit dem Schlucken von Tabletten haben, ist ein Tablettenteiler/-mörser hilfreich. Damit können Tabletten leicht geteilt oder pulverisiert werden.

# UMRECHNUNGSTABELLE FÜR VITAMINE

Vitamin	Umrechnungsfaktor	Beispiele
<b>Vitamin A</b>	1 mg = 3333 IE (Retinol)	100 IE = 30 µg oder 0.03 mg 2666 IE = 0.8 mg 4000 IE = 1.2 mg
<b>Vitamin D</b>	1 µg = 40 IE (Cholecalciferol)	100 IE = 2.5 µg 300 IE = 7.5 µg 1000 IE = 25 µg
<b>Vitamin E</b>	dl- $\alpha$ -Tocopherol 1 mg = 1 IE (synthetisch)	100 IE = 100 mg 400 IE = 400 mg
	d- $\alpha$ -Tocopherol 1 mg = 1.49 IE (natürlich)	100 IE = 67 mg 400 IE = 268 mg

Internationale Einheiten (IE) ist ein Equivalent der biologischen Aktivität eines fettlöslichen Vitamins (zeigt die Wirksamkeit an).

# WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN MEDIKAMENTEN UND MIKRONÄHR- STOFFEN

ANALGETIKA			
	Betroffener Mikronährstoff	Art der Wechselwirkung	Mögliche Folgen
<b>Acetylsalicylsäure</b>	Vitamin C	verminderte Vitamin-C-Resorption im Dünndarm, erhöhte renale Ausscheidung	Vitamin-C-Mangel bei langfristiger Anwendung. Vitamin C kann vor ASS-bedingten Schäden an der Magenschleimhaut schützen (nur nicht-retardierte Vitamin C-Präparate); Eisenstatus überwachen
	Vitamin E	Bei hoher Dosierung (800 IE/Tag): additiver Effekt der Aggregationshemmung der Blutplättchen	Verlängerte Blutgerinnungszeit
<b>Nicht steroidale Entzündungshemmer</b>	Eisen	Verstärkte schleimhaut-reizende Wirkung  Eisenverlust durch gastrointestinale Mikroblutungen	Verstärkte gastrointestinale Unverträglichkeiten, Eisenbedarf erhöht




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ANTIBIOTIKA

	<b>Betroffener Mikronährstoff</b>	<b>Art der Wechselwirkung</b>	<b>Mögliche Folgen</b>
<b>Cephalosporin</b>	Vitamin K	Störung des Vitamin K-Stoffwechsels	Vitamin K vermindert, dadurch verstärkte Wirkung von Blutverdünnern vom Cumarin-Typ (Warfarin, Phenprocoumon)
<b>Tetrazykline Gyrasehemmer</b>	Kalzium, Magnesium, Eisen, Zink und Mangan	Komplexbildung	verminderte Resorption sowohl der Antibiotika als auch von Ca, Mg, Fe, Mn (Einnahmeabstand 2–3 h einhalten)



## ANTIDIABETIKA

	<b>Betroffener Mikronährstoff</b>	<b>Art der Wechselwirkung</b>	<b>Mögliche Folgen</b>
<b>Metformin</b>	Vitamin B12	Hemmung der kalzium-abhängigen Aufnahme des Vitamin B12-Intrinsic-Factor-Komplexes	Verminderte Vitamin B12-Aufnahme, Monitoring des B-12-Status und allenfalls Supplementierung



## ANTIHYPERTONIKA (BLUTDRUCKSENKER)

	<b>Betroffener Mikronährstoff</b>	<b>Art der Wechselwirkung</b>	<b>Mögliche Folgen</b>
<b>ACE-Hemmer</b>	Kalium	Verminderte renale Kaliumausscheidung	Risiko für Hyperkaliämie
	Zink	Komplexbildung, renale Zinkausscheidung erhöht	Leerung der Zinkspeicher, Zinkmangel
<b>AT1-Blocker (Sartane)</b>	Kalium	reduzierte renale Kalium- und Magnesiumausscheidung, renale Zinkausscheidung erhöht	Risiko für Hyperkaliämie, Risiko für Zinkmangel



---

---

---

48

---

## ANTIKOAGULANTIEN

	<b>Betroffener Mikronährstoff</b>	<b>Art der Wechselwirkung</b>	<b>Mögliche Folgen</b>
<b>Vitamin-K-Antagonisten (Warfarin, Phenprocoumon)</b>	Vitamin K	Direkter Antagonismus	Blutgerinnender Effekt der Medikamente vermindert



---

---

---

---



## KORTIKOSTEROIDE

	Betroffener Mikronährstoff	Art der Wechselwirkung	Mögliche Folgen
<b>Z. B. Betamethason, Dexamethason, Prednison</b>	Vitamin C, D3 und Kalzium	Komplexe Wechselwirkung: – Kalzium: u. a. verminderte Absorption, erhöhte Ausscheidung – Vitamin D: verminderte Aktivierung; verminderte Knochenbildung etc. – Vitamin C: erhöhte Ausscheidung	Vitamin-D-, Vitamin-C- und Kalziumspiegel vermindert, Risiko für Osteoporose und Knochenfrakturen erhöht



## LIPID- UND CHOLESTERINSENKER

	Betroffener Mikronährstoff	Art der Wechselwirkung	Mögliche Folgen
<b>Colestyramin</b>	Fettlösliche Vitamine: A, D, E, K; Carotinoide, Vitamin B12, Mineralstoffe (Fe, Mg, Zn)	Verminderte Aufnahme im Darm (fettlösliche Vitamine: Bindung von Gallensäuren)	Risiko für Vitamin- und Mineralstoffmangel, Status überwachen. Einnahme > 4 Stunden trennen
<b>Statine (z. B. Atorvastatin, Pravastatin)</b>	Coenzym Q10	Reduzierte körpereigene Coenzym Q10-Synthese	Coenzym Q10-Status vermindert, Risiko für Mitochondriopathien erhöht



## OSTEOPOROSEMITTEL

	Betroffener Mikronährstoff	Art der Wechselwirkung	Mögliche Folgen
<b>Bisphosphonate (z. B. Alendronat, Risedronat)</b>	Eisen, Kalzium, Magnesium, Zink	Verminderte Aufnahme (Komplexbildung)	möglicher Mangel an Fe, Ca, Mg, Zn. (Einnahmeabstand von 2–3 h einhalten)



## SEXUALHORMONE (Z. B. KONTRAZEPTIVA)

50

	Betroffener Mikronährstoff	Art der Wechselwirkung	Mögliche Folgen
<b>Orale Kontrazeptiva und Hormonersatztherapie (Menopause)</b>	Vitamin B1, B2, B6, B12 und Folsäure	V. a. bei älteren, hoch dosierten Präparaten und gleichzeitig niedrigem Vitaminstatus: – Vitamin B6: Störungen im Tryptophanstoffwechsel durch Verminderung des aktiven Vitamins B6 (Pyridoxalphosphat) – Folsäure: verminderte Bioverfügbarkeit – B1, B2, B12: Mechanismen unklar	Bedarf der entsprechenden B-Vitamine erhöht
	Vitamin C	Erhöhter Vitamin C-Stoffwechsel	Verminderte Vitamin C-Konzentrationen in Plasma, Leukozyten, Blutplättchen
	Magnesium	Magnesiumumverteilung: erhöhte Magnesiumaufnahme in Gewebe und Knochen	Niedriger Magnesiumblutspiegel



# EINNAHMEEMPFEHLUNG BEI CHRONISCHER SCHWERMETALL- BELASTUNG

Mikronährstoff	Dosierung pro Tag (Erwachsene und Kinder ab 12 Jahren)	Begründung
L-Cystein und Taurin	1–2 g 2 g	L-Cystein und Taurin enthalten organisch gebundenen Schwefel, welcher Schwermetalle bindet und deren Ausscheidung via Leber bzw. Stuhl fördert. Taurin eignet sich speziell bei Kindern aufgrund seines neutralen Geschmacks.
Zink und Selen	15–30 mg 200 µg	Zink und Selen wirken als direkte Schwermetall-Antagonisten. Sie reduzieren die intestinale Aufnahme von Schwermetallen und fördern auch deren Ausscheidung.
Vitamin C	1–3 g	Vitamin C fördert die Schwermetallausleitung über die Nieren.
Spirulina	3–6 g	Spirulina bindet Schwermetalle im Darm und verhindert deren Rückresorption.




---



---



---



---



---



---





A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.





# MÖCHTEN SIE MEHR WISSEN?

Besuchen Sie die Webseite [www.burgerstein-foundation.ch](http://www.burgerstein-foundation.ch). Hier finden Sie weitere Informationen zum Thema Mikronährstoffe und Probiotika sowie unseren Newsletter mit einer Auswahl an aktuellen Studien. Ausserdem können Sie sich hier für den elektronischen Newsletter anmelden.



Das Buch „Burgerstein Handbuch Nährstoffe“, erschienen beim TRIAS Verlag, Stuttgart, enthält ebenfalls vertiefte Informationen. Es kann unter [www.burgerstein-foundation.ch](http://www.burgerstein-foundation.ch) bestellt werden.

