



„Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente“

Diese Tabellen dienen nur der reinen Information. Werte können natürlich immer Abweichen, da es sich um natürliche Inhaltsstoffe handelt. Es werden nur die Bedeutung der verschiedenen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelementen in Tabellenform widerspiegelt. Haftungen und Gewährleistungen sind grundsätzlich ausgeschlossen. Ihre 04321 Physiotherapie.

Vitamine sind organische Verbindungen, die ein Organismus nicht als Energieträger, sondern für andere lebenswichtige Funktionen benötigt, die jedoch der Stoffwechsel nicht bedarfsdeckend synthetisieren kann. Vitamine müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, sie gehören zu den essentiellen Stoffen. Pflanzen benötigen normalerweise keine zusätzlichen Vitamine, sie können alle für sie notwendigen organischen Stoffe selbst synthetisieren.

Einige Vitamine werden dem Körper als Vorstufen, sogenannte Provitamine zugeführt, die der Körper dann erst in die Wirkform umwandelt. Man unterteilt Vitamine in fettlösliche (lipophile) und wasserlösliche (hydrophile) Vitamine. Chemisch bilden die Vitamine keine einheitliche Stoffgruppe. Da es sich bei den Vitaminen um recht komplexe organische Moleküle handelt, kommen sie in der unbelebten Natur nicht vor. Vitamine müssen erst von Pflanzen, Bakterien oder Tieren gebildet werden. Namentlich unterschieden werden die Vitamine durch Benennung mit verschiedenen Buchstaben.

Der polnische Biochemiker Casimir Funk nahm an, dass alle lebensnotwendigen Stoffe eine NH₂-Gruppe enthielten. Er prägte deshalb 1912 für einen derartigen Ergänzungsnährstoff den Begriff „Vitamin“ (aus lateinisch vita für Leben und amin für stickstoffhaltig bzw. organische stickstoffhaltige Verbindung[10][11]). Spätere Untersuchungen zeigten aber, dass bei weitem nicht alle Vitamine Amine sind und auch nicht immer Stickstoffatome enthalten. Beispiele hierfür sind das Vitamin A (siehe Retinol) und das Vitamin C (Ascorbinsäure), eine Carbonsäure. Andere, heute weitgehend verschwundene Bezeichnungen für Vitamine waren: Kompletine, Nutramine und akzessorische Nährstoffe oder auch Ergänzungsstoffe, weil die chemisch reinen Fette, Eiweiße und Kohlenhydrate erst durch das Hinzukommen von Vitaminen (und Mineralstoffen) zu vollwertigen Nährstoffen ergänzt werden.

Der chemische Name eines Vitamins richtet sich nach seiner chemischen Struktur. Bei den Trivialnamen werden Buchstaben verwendet, teilweise kombiniert mit einer Nummer. Lücken in der Buchstabenreihe entstanden unter anderem, weil sich einige der ursprünglichen Isolierungen als nicht einheitliche Substanzen erwiesen und aus der Reihe der Vitamine entfernt wurden. Teilweise gab oder gibt es mehrere Trivialnamen, in der Regel hat sich aber jeweils nur ein Trivialname durchgesetzt.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamin&action=edit>

Vitamine	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Vitamin A + Provitamin A</p> <p>(β-Karotin)</p> <p>täglich: 0,8 – 1,0 mg Retinol-äquivalent</p> <p>Umrechnung:</p> <p>1 mg Retinol-äquivalent entspricht 1 mg Retinol entspricht 6 mg β-Carotin</p>	<p>Vitamin A + Provitamin A</p> <ul style="list-style-type: none"> am Sehvorgang beteiligt Zellwachstum und Zelldifferenzierung Zellkommunikation Embryogenese an Infektabwehr beteiligt 	<p>Vitamin A + Provitamin A</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachtblindheit erhohnte Blendempfindlichkeit herabgesetzte Geruchsempfindlichkeit Infektanfälligkeit Eintrocknung bis Verhornung von Schleimhäuten 	<p>Vitamin A + Provitamin A</p> <ul style="list-style-type: none"> Müdigkeit Kopfschmerzen Übelkeit Hautschuppung Mundwinkeleinrisse Haarausfall Appetitlosigkeit Knochenschmerzen Leberschädigung Gelbfärbung der Haut (durch β-Karotin) 	<ul style="list-style-type: none"> Vitamin A: Leber, bestimmte Fische, Vollmilch, Butter, Käse, Eigelb Provitamin A (β-Karotin): rote, gelbe und grüne Gemüse (Karotten, Spinat, Brokkoli) <p>TIPP</p> <ul style="list-style-type: none"> längeres Kochen und Lichteinstrahlung vermeiden, da sonst Vitamin A zerstört wird Verwertung von Vitamin A wird durch z.B. sehr fettarme Kost (weniger als 10 g pro Tag), Leberschäden, Funktionsstörung der Bauchspeicheldrüse, Gallensaurenmangel, Eisen- bzw. Zinkmangel etc. herabgesetzt Verfügbarkeit von β-Karotin wird durch Kochen oder Zerkleinern erhöhet, insbesondere bei Karotten (gekocht oder als Saft)

Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin D

täglich: 20 µg

Umrechnung:

1 µg entspricht
40 IE (Internationale
Einheiten) bzw.

1 IE entspricht 0,025

µg

Vitamin D

Regulation des
Calcium- und
Phosphatstoffwechsels, fördert u.a. die
Aufnahme von
Calcium

Immunfunktion

Signalweiterleitung

Vitamin D

- erniedrigte Calcium- und Phosphatblutspiegel
- Rachitis (Skelettdeformierungen, Frakturen, Muskelschwäche, Wachstumsstörungen, Tetanie), Osteoporose

Vitamin D

- erhöhte Calciumspiegel
- Ablagerung von Calciumsalzen in den Nieren
- Müdigkeit, Abgeschlagenheit ▪ Kopfschmerzen
- Übelkeit, Erbrechen
- Dehydration (Wassermangel) ▪ Unterbauchkrampf
- Benommenheit bis Koma

- **V**-Lebensmittel mit mehr als 5 µg/100 g: fettreiche Fische wie Makrele, Hering, Lachs, Sardine
- Lebensmittel mit 1-5 µg/100 g: Leber, Hühnerei, Käse mit Fettgehalt 45% i.Tr. oder mehr, Butter, Margarine mit Vitamin D angereichert, Pilze

TIPP

- größtenteils Bildung in der Haut durch Sonnenlicht
- zu den Risikogruppen zählen Menschen, die sich kaum oder gar nicht im Freien aufhalten, mit dunklerer Hautfarbe, ältere
- Menschen und Säuglinge

Vitamine	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Vitamin E (Tocopherol)</p> <p>täglich: 11 - 15 mg Tocopherol-Äquivalent</p> <p>Umrechnung:</p> <p>1 mg RRR-α-Tocopherol-Äquivalent = 1 mg RRR-α-Tocopherol = 1,49 IE; 1 IE = 0,67 mg RRR-α-Tocopherol</p>	<p>Vitamin E (Tocopherol)</p> <p>Bestandteil aller Körperzellwände</p> <p>Antioxidative</p> <p>Abwehr Immunfunktion</p> <p>Signalweiterleitung</p>	<p>Vitamin E (Tocopherol)</p> <ul style="list-style-type: none"> • chronische Störungen des Verdauungsapparates • abgeschwächte oder fehlende Reflexe • Myopathien, Neuropathien, Lebernekrosen • Netzhauterkrankungen • Augenmuskellähmung 	<p>Vitamin E (Tocopherol)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muskelschwäche • Übelkeit • Kopfschmerzen • erhöhte Blutungsneigung 	<ul style="list-style-type: none"> • pflanzliche Öle • Nüsse, Samen <p>TIPP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öle, Nüsse und Samen vor Hitze, Licht und Lufteinwirkung schützen; z.B. im Dunkeln und gut verschlossen lagern, da sich der Vitamin E Gehalt sonst reduziert.

Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin K

täglich:
65 – 70 µg

Vitamin K

an Blutgerinnung
beteiligt

am Knochen-
stoffwechsel
beteiligt

Vitamin K

- Zeichen von Blutgerinnungsstörungen:
Blutungen z.B. im Magen-Darm-Trakt, an Haut und Schleimhaut (Mund, Nase, Augen) sowie Lunge, Gehirn und Leber

Vitamin K

- nicht bekannt

- grünes Gemüse
- Milch und Milchprodukte
- Eier
- Vollkornprodukte

TIPP

- Lebensmittel im Dunkeln lagern, da Vitamin K lichtempfindlich, hingegen relativ unempfindlich gegen Hitze und Luft ist.

Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin C

täglich:
95 - 110 mg

Vitamin C

Immunsystem
stärkend

am Aufbau von
Bindegewebe,
Knochen und
Zähnen beteiligt

Antioxidans

an vielen
Stoffwechsel-
prozessen beteiligt

Vitamin C

- Skorbut, je nach Schweregrad mit Schwäche, Müdigkeit, Leistungsabfall, Blutungen, entzündlich geschwollenes und blutendes Zahnfleisch, Ödeme, Wundheilungsstörungen, Depressionen
- bei Säuglingen und Kindern Störungen der Knochenbildung und des Wachstums

Vitamin C

- Übelkeit, Durchfall, Blähungen, Magenkrämpfe, Flush-Syndrom

- Obst und Gemüse und Produkte daraus wie Säfte und Smoothies
- Beispiele mit besonders hohem Vitamin-C-Gehalt (über 100mg/100g): Sanddornbeeren(saft), Gemüsepaprika, schwarze Johannisbeeren
- wegen hohem Vitamin-C-Gehalt und verzehrter Menge von Bedeutung sind auch: Zitrusfrüchte, Kartoffeln, Kohl, Spinat und Tomaten

TIPP

- fördert die Aufnahme von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln
- Vitamin C ist sehr hitze- und lichtempfindlich, daher Gemüse nur kurz dünsten

B-Vitamine	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Vitamin B1 (Thiamin)</p> <p>täglich: 1,0 – 1,3 mg</p>	<p>Vitamin B1 (Thiamin)</p> <p>am Stoffwechsel insbesondere der Kohlenhydrate und Aminosäuren beteiligt</p> <p>bedeutend bei der Gewinnung von Energie im Organismus</p> <p>Funktionen im Nervensystem</p>	<p>Vitamin B1 (Thiamin)</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsabfall, Müdigkeit, Kopfschmerzen <ul style="list-style-type: none"> neurologische Symptome und Störungen im Kohlenhydratstoffwechsel Beriberi: mit Beeinträchtigung des Nervensystems, Empfindungsstörungen in Form von Kribbeln, Schmerzen oder Kälte, Appetitlosigkeit, Augenmuskellähmung, Schwäche, Ödemen, Symptomen des Herz- und Gefäßsystems 	<p>Vitamin B1 (Thiamin)</p> <ul style="list-style-type: none"> nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> Schweinefleisch Leber Vollkornprodukte, v.a. Weizenkeime und Haferflocken Hülsenfrüchte Nüsse und Samen Kartoffeln <p>TIPP</p> <ul style="list-style-type: none"> Thiamin wird durch Hitze und Lagerung zerstört, z.B. Verlust von 5-35% beim Backen und Toasten von Brot. Es gehen bis zu 60% des Thiamins beim Kochen verloren. Es ist empfindlich gegenüber Licht, Sauerstoff und dem Lebensmittelzusatz Sulfit

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin B2 (Riboflavin)

täglich:
1,0 -1,4mg

Vitamin B2 (Riboflavin)

am Stoffwechsel von Kohlenhydraten, Eiweiß und Fetten sowie Energiegewinnung beteiligt

Vitamin B2 (Riboflavin)

- schmerzhafte Rötung u. Schwellung der Lippen mit Schuppung u. Einrissen der Haut
- Entzündung der Mundschleimhaut, seborrhoische Dermatitis
- erhöhte Blendempfindlichkeit, trockene juckende Augen
- Blutarmut
- alleiniger Riboflavinmangel sehr selten, meist bestehen weitere Nährstoffdefizite, z.B. von Pyridoxin und Niacin

Vitamin B2 (Riboflavin)

- nicht bekannt

- Milch und Milchprodukte
- Fleisch
- Leber, Niere
- Fisch
- Eier
- Vollkornprodukte

- TIPP

- Vitamin B2 ist sehr lichtempfindlich, aber recht hitzestabil.

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin B6 (Pyridoxin)

täglich:
1,2 -1,5mg

Vitamin B6 (Pyridoxin)

am
Eiweißstoffwechsel
und an der Bildung
des roten
Blutfarbstoffs
beteiligt

Vitamin B6 (Pyridoxin)

- Appetitverlust,
schlechte Nahrungs-
verwertung,
Durchfall und
Erbrechen
- Hautentzündungen,
Entzündung der
Mundschleimhaut,
- Wachstums-
störungen,
Blutarmut
- Krampfstände in
unregelmäßigen
Intervallen
- Neurologische
Störungen
- Depressionen
- Infektanfälligkeit
- erhöhter
Homocysteinspiegel
(mögliche
Folge:
Arterienverkalkung)

Vitamin B6 (Pyridoxin)

- nicht genau bekannt
- Erkrankung des
peripheren
Nervensystems

- in fast allen
Lebensmitteln
vorkommend,
besonders in Fleisch,
Fisch,
Vollkornprodukten,
Hülsenfrüchten,
Kartoffeln
- TIPP
- Starke Verarbeitung
von Lebensmitteln
mindert Vitamin B6
Gehalt und dessen
Bioverfügbarkeit.
- Vitamin B6 ist
verhältnismäßig
hitzestabil.

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Vitamin B12 (Cobalamin)

täglich:
3,0 µg

Vitamin B12 (Cobalamin)

an verschiedenen Reaktionen im Stoffwechsel und Blut- und Zellbildung beteiligt

Vitamin B12 (Cobalamin)

- perniziöse Anämie (Blutarmut)
- Erkrankung des peripheren Nervensystems
- Appetitlosigkeit
- Schleimhautschädigung, Entzündung der Zunge
- Gedächtnisstörungen, Depression, Psychose
- erhöhter Homocysteinspiegel (mögliche Folge: Arterienverkalkung)
- bestimmte Entmarkungskrankheiten (funikuläre Myelose)

Vitamin B12 (Cobalamin)

- nicht bekannt

- praktisch nur in tierischen Lebensmitteln vorkommend, besonders in Leber, Fleisch, Fisch, Eiern, Milch und Milchprodukten
- vergorene Lebensmittel, z.B. Sauerkraut, können Vitamin B12 enthalten, wenn sie nach traditioneller Art hergestellt wurden
- TIPP
- Vitamin B12 wird kaum durch Kochen zerstört.

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Folat

täglich:
300 µg-Äquivalent
(folatwirksame
Verbindungen)

Umrechnung:
1 µg Folat-Äquivalent
entspricht 1 µg
Nahrungsfolat oder
0,5 µg Folsäure

„Folsäure“ bezeichnet
die synthetisch
(industriell
hergestellte) Form des
Vitamins

Folat

an Neubildung von
Zellen und
Zellteilung und
Blutbildung beteiligt

Folat

- bestimmte Form der Blutarmut ▪ Mangel an Blutplättchen ▪ Appetitlosigkeit, Übelkeit, Durchfall
- Schleimhautgeschwüre, Entzündung der Zunge
- Depressionen, Veränderungen des Rückenmarks und des Nervensystems
- Neuralrohrdefekt (angeborene Fehlbildung bei unzureichender Folataufnahme in der Schwangerschaft)
- erhöhter Homocysteinspiegel (mögliche Folge: Arterienverkalkung)

Folat

- nicht bekannt

- grünes Gemüse (Spinat, Salate)
- Orangen, Erdbeeren
- Sprossen
- Vollkornprodukte, Weizenkeime ▪ Nüsse
- Hülsenfrüchte ▪ Kartoffeln
- Leber
- Eier

- TIPP

- Folat ist sehr empfindlich gegen Hitze und Sauerstoff.

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Niacin

täglich:
11 - 16 mg-Äquivalente

Umrechnung:
1 mg Niacin-
Äquivalente entspricht
1 mg Niacin entspricht
60 mg Tryptophan

Niacin

am
Energienstoffwechsel
sowie am Auf- und
Abbau von Kohlen-
hydraten, Eiweiß und
Fetten beteiligt

im Prozess der
Zellteilung und der
Signalweiterleitung in
der Zelle benötigt

beeinflusst
Immunantwort und
evtl.
Insulinausschüttung
in der
Bauchspeicheldrüse

Niacin

- erste Anzeichen:
körperliche
Schwäche,
Appetitverlust,
Verdauungs-
störungen
- Hautentzündungen,
Schleimhautver-
änderungen z.B. des
Munds und der
Zunge, Hyper-
pigmentierung (von
der Sonne
ausgesetzten
Hautstellen)
- Appetitlosigkeit,
Schwäche,
Reizbarkeit, Angst,
Schlaflosigkeit,
- Erbrechen,
Verstopfung oder
Durchfall
- Demenz, Depression,
Verwirrung
- neurologische
Störungen
- Blutarmut

Niacin

- Hautrötung
(flushing),
Gefäßerweiterung,
Hitzegefühl
- Leberschäden
- erhöhte
Harnsäurespiegel
- erhöhte
Blutzuckerspiegel

- Fleisch, z.B. mageres
Rind-, Kalb- und
Schweinefleisch,
Geflügel
- Fisch, z.B. Sardellen,
Thunfisch, Lachs,
Makrele
- Mungobohnen,
Erdnüsse, Pilze
- Vollkornprodukte
- TIPP
- Niacin ist gegenüber
Hitze und
Lagerungseinflüssen
relativ unempfindlich.

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Pantothensäure

Pantothensäure

am Auf- und Abbau von Fetten sowie Kohlenhydratabbau beteiligt

täglich:
11 - 16 mg-Äquivalente

Umrechnung:
1 mg Niacin-Äquivalente entspricht
1 mg Niacin entspricht
60 mg Tryptophan

Pantothensäure

- erste Anzeichen: körperliche Schwäche, Appetitverlust, Verdauungsstörungen
- Hautentzündungen, Schleimhautveränderungen z.B. des Mundes und der Zunge, Hyperpigmentierung (von der Sonne ausgesetzten Hautstellen)
- Appetitlosigkeit, Schwäche, Reizbarkeit, Angst, Schlaflosigkeit,
- Erbrechen, Verstopfung oder Durchfall
- Demenz, Depression, Verwirrung
- neurologische

Pantothensäure

- Mangelerscheinungen: sehr selten
- schmerzhaftes Brennen der Fußsohlen
- leichte Ermüdbarkeit, Apathie
- Schlafstörungen
- Kopfschmerzen
- schwankender Gang
- Übelkeit
- Störungen der Bewegungskoordination
- Muskelkrämpfe, gesteigerte Reflexe

- in fast allen Lebensmitteln vorkommend, besonders in Leber, Fleisch, Fisch, Milch, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten
- TIPP
- Pantothensäure in Lebensmitteln kann bis zu 80% durch Hitze und Verarbeitung verloren gehen

B-Vitamine

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Biotin

täglich: 30 - 60 µg

Biotin

an Neubildung von Zellen und Zellteilung und Blutbildung beteiligt

Biotin

- meist mit Mangel an anderen B-Vitaminen kombiniert
- typische Symptome fehlen oft

Biotin

- nicht bekannt

- Innereien, Eier, Milch, Nüsse, Hülsenfrüchte
- TIPP
- Biotin wird durch Hitze zerstört.

Mineralstoffe	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Natrium</p> <p>täglich: 550 mg</p>	<p>Natrium</p> <p>regelt Wasserhaushalt gemeinsam mit Kalium</p> <p>hält Spannung in und zwischen den Zellen aufrecht</p> <p>Muskelkontraktion</p> <p>Blutdruckregulatio</p> <p>wichtig für Übertragung von Nervenreizen</p> <p>Regulation des osmotischen Drucks</p>	<p>Natrium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele: • Hypotonie • Übelkeit, Erbrechen • Kopfschmerzen • Anorexie • Lethargie • Muskelschwäche, -krämpfe • Verwirrtheit, Krampfanfälle, Koma 	<p>Natrium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symptome des zentralen Nervensystems: z.B. Lethargie, allgemeine Reisbarkeit, Unruhe, Krampfanfälle, Hypereflexie • Muskelzuckungen, Fieber, Erbrechen, Übelkeit, Atemnot, Durst 	<ul style="list-style-type: none"> • Kochsalz • salzreiche Lebensmittel

Mineralstoffe

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Chlorid

täglich: 800 mg

Chlorid

in Verdauungssäften
(z.B. Salzsäure im Magen)

wichtiger Bestandteil
von Flüssigkeit
zwischen den Zellen

Säure-Basen-
Haushalt

Regulation des
osmotischen Drucks

Chlorid

- **metabolische Alkalose (Störung des Säure-Basen-Haushalts, Anstieg des pH-Werts im Blut)**

Chlorid

- Symptome des zentralen Nervensystems: z.B. Lethargie, allgemeine Reisbarkeit, Unruhe, Krampfanfälle, Hypereflexie
- Muskelzuckungen, Fieber, Erbrechen, Übelkeit, Atemnot, Durst

- **überwiegend in Form von Natriumchlorid (Kochsalz)**

Mineralstoffe

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Kalium

täglich: 800 mg

Kalium

regelt den Wasserhaushalt zusammen mit Natrium

erhält die Spannung in und zwischen den Körperzellen

wichtig für Leitfähigkeit von Muskel- und Nervenreizen

an Herzfunktion und Blutdruckregulation beteiligt

aktiviert zahlreiche Enzyme

Kalium

- Muskelschwäche
- Verstopfung
- Lähmungserscheinungen
- Herzrhythmusstörungen
- Kammerflimmern

Kalium

- Muskelschwäche
- Lähmungserscheinungen • Kribbeln, Taubheitsgefühl, Kälte- und Wärmewahrnehmungsstörungen
- Reflexstörungen
- Herzrhythmusstörungen
- Kammerflimmern

- Obst, Gemüse
- Kartoffeln
- Nüsse

Mineralstoffe	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Calcium</p> <p>täglich: 1000 mg</p>	<p>Calcium</p> <p>wichtiger Bestandteil für Knochen und Zähne</p> <p>wichtiger Faktor bei Blutgerinnung</p> <p>unerlässlich für Funktion jeder Körperzelle</p> <p>an Reizübertragung in Nervenzellen beteiligt</p> <p>Aufrechterhaltung der Funktion von Zellen, Nerven, Muskeln, Herz Nieren, Lungen, Blutgerinnung sowie Hormonabgabe</p> <p>aktiviert zahlreiche Enzyme</p>	<p>Calcium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muskelkrämpfe • Kribbeln, Taubheit, Einschlafen der Glieder, Kälte- und Wärmewahrnehmungsstörungen • bei chronischem Mangel: Hautveränderungen, Grüner Star • chronischer Mangel führt zu Knochen-erweichung: Osteomalazie (Erwachsene), Rachitis (Kinder) • im Spätstadium des Mangels: Osteoporose 	<p>Calcium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Müdigkeit, Schläfrigkeit, Leistungsschwäche • Symptome des Nervensystem, des Magendarmtrakt, des Herzkreislaufsystems und der Nieren betreffend 	<p>Hauptquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milch und Milchprodukte <ul style="list-style-type: none"> ▪ einige Gemüsesorten: z.B. Brokkoli, Grünkohl, Porree, Mangold, Spinat, Rucola enthalten über 80 mg pro 100 g ▪ Mineralwässer mit mindestens 150 mg pro Liter Calcium • Haselnüsse, Paranüsse • TIPP • Vitamin D Versorgung beachten, da dieses an Kalziumverarbeitung beteiligt ist.

Mineralstoffe

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Phosphor

täglich: 700 mg

Phosphor

Baustoff für Knochen und Zähne
• an zahlreichen Stoffwechselprozessen und Puffersystemen zur Aufrechterhaltung des pH-Wertes beteiligt

Bestandteil von Zellmembranen und Nukleinsäuren

Phosphor

- nicht bekannt, da praktisch alle Lebensmittel Phosphor enthalten
- nur bei phosphorarmer Ernährung, die gleichzeitig arm an Proteinen und Calcium ist, führt zu allgemeiner körperlicher Schwäche

Phosphor

- Müdigkeit, Schläfrigkeit, Leistungsschwäche
- Symptome des Nervensystems, des Magen-Darmtrakt, des Herzkreislaufsystems und der Nieren betreffend

- Milch, Milchprodukte
- Hülsenfrüchte

Mineralstoffe

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Magnesium

Magnesium

an Reizübertragung
von Nerven auf
Muskeln beteiligt

aktiviert zahlreiche
Enzyme

täglich: 300-400 mg

Magnesium

- oft symptomlos oder nicht eindeutig
- eventuelle Symptome:
Muskelkrämpfe, -schwäche,
Teilnahmslosigkeit,
Depression,
Hypertonie,
Arteriosklerose,
Herzrhythmusstörungen

Magnesium

- Störungen der Nerven und Muskeln
- Schläfrigkeit
- Atemdepression
- verlangsamter Herzschlag
- Herzrhythmusstörungen
- Blutdruckabfall, Übelkeit, Erbrechen

- in den meisten Lebensmitteln
- grünes Gemüse und Obst (außer Bananen)
- Vollkornprodukte
- Fleisch
- Milch und Milchprodukte
- Nüsse und Samen

Spurenelemente

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Eisen

täglich: 10 - 15 mg

Eisen

Baustein für Blut-
und Muskelfarbstoff

transportiert
Sauerstoff zum
Gewebe

aktiviert Enzyme im
Eisenstoffwechsel

Immunfunktion

Eisen

- Anzeichen von Blutarmut, z.B. Blässe, vermindertes Hämoglobin im Blut
- Mundwinkeleinrisse
- Veränderungen der Zungenschleimhaut
- geringere körperliche Belastbarkeit, Konzentration, Lernstörungen
- Appetitlosigkeit
- Infektanfälligkeit
- brüchige Haare und Nägel
-

Eisen

- Schädigung von z.B. Leber, Bauchspeicheldrüse und Herzmuskel
- bei hohen Eisenwerten erhöhtes Herzinfarkttrisiko

- Fleisch, Fisch
- Vollkornprodukte
- Nüsse, Hülsenfrüchte
- TIPP
- Eisen aus Fleisch nutzt der Körper am besten
- Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln wird durch Aufnahme von Vitamin C (z.B. Orangensaft zum Frühstücksbrot) deutlich verbessert

Spurenelemente

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Jod

täglich: 150 - 200 µg

Jod

Bestandteil der Schilddrüsenhormonen und damit zentrale Bedeutung für den gesamten Stoffwechsel und Energieumsatz

Jod

- Kropfbildung
- Schilddrüsenunterfunktion (verlangsamter Herzschlag, Kälteempfindlichkeit, Gewichtszunahme, sprödes Haar, heisere Stimme, Müdigkeit, Leistungsabfall, Wassereinlagerung in der Unterhaut, Fettstoffwechselstörungen)
- Hirnleistungs- und Wachstumsstörungen
- schwere Entwicklungsstörungen beim Kind

Jod

- Jodbedingte Schilddrüsenüberfunktion
- Brennen oder Schmerzen in Mund oder Hals
- metallischer Geschmack
- vermehrter Speichelfluss
- Schleimhautrisse im Mund
- Kopfschmerzen
- Magenbeschwerden

- Seefisch, Milchprodukte, Jodsalz
- TIPP
- ausreichende Selen- und Eisenversorgung ist für den Schilddrüsenstoffwechsel sehr wichtig

Spurenelemente	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Zink</p> <p>täglich: 7,0 – 10,0 mg</p>	<p>Zink</p> <p>Bestandteil vieler Enzyme</p> <p>Aufgaben im Immunsystem</p> <p>Antioxidative Eigenschaften</p> <p>wichtig für Haut, Haare, Nägel</p> <p>wichtig für den Vitamin A Stoffwechsel</p>	<p>Zink</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsverzögerung • Unterfunktion der Keimdrüsen • Appetitmangel • Gewichtsverlust • Geschmacksstörungen • Nachtblindheit • Entzündungen der Zunge • Haar- und Nagelveränderungen • Augenveränderungen, Nachtblindheit • Haarausfall • schlechtere Wundheilung • Infektneigung 	<p>Zink</p> <ul style="list-style-type: none"> • meist erst bei sehr hohen Werten, z.B.: • Durchfall • gestörte Immunantwort • Mundschleimhautveränderungen • Verschlechterung des Kupferstoffwechsels • Anstieg des LDL-Cholesterins • Senkung des HDL-Cholesterins 	<ul style="list-style-type: none"> • Fleisch • Fisch, Schalentiere • Milch und Milchprodukte • Vollkornprodukte • Nüsse und Samen

Spurenelemente

Funktion

Mangel

Überdosierung

Hauptquellen

Selen

täglich: 60 – 70 µg

Selen

Antioxidans

aktiviert
verschiedene
Enzyme und an
vielen Reaktionen im
Körper beteiligt

beteiligt am
Schilddrüsenhormon-
Stoffwechsel

wirkt auf Teile des
Immunsystems

Baustein von
Spermien

Selen

- langfristiger Selenmangel: Muskelschwäche (Myopathie)
- Beeinträchtigung des Immunsystems
- Störung der Spermienbildung
- Erhöhung z.B. bestimmter Leberwerte
- Risiko für Selenmangel in Europa in der Regel nur bei verringerter Verwertung oder vermehrtem Verlust durch bestimmte Erkrankungen

Selen

- akut: Übelkeit, Durchfall, Unterbauchschmerzen
- Leberzirrhose
- Haarausfall
- Herzmuskelschwäche
- Erkrankung des peripheren Nervensystems

- in sehr vielen Lebensmitteln, meist in geringen Mengen, enthalten, z.B. Fleisch, Innereien, Fisch, Eier, Nüsse, Pilze, Hülsenfrüchte

Spurenelemente	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Fluorid</p> <p>täglich: 3,1 – 3,8 mg</p>	<p>Fluorid</p> <p>Stabilität des Knochen</p> <p>Kariesprävention</p>	<p>Fluorid</p> <ul style="list-style-type: none"> erhöhte Kariesneigung 	<p>Fluorid</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahnschmelzflecken (Zahnfluorose) Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> Fisch schwarzer und grüner Tee fluoridiertes Speisesalz
<p>Kupfer</p> <p>täglich (Schätzwert): 1,0 – 1,5 mg</p>	<p>Kupfer</p> <p>Bestandteil von bestimmten Enzymen</p> <p>Hämoglobinsynthese, beteiligt an Eisenstoffwechsel</p>	<p>Kupfer</p> <ul style="list-style-type: none"> Blutbildungsstörungen Osteoporose Haar- und Hautpigmentierung neurologische Störungen Bindegewebsstörungen 	<p>Kupfer</p> <ul style="list-style-type: none"> Leberschäden 	<ul style="list-style-type: none"> Getreideprodukte, Innereien (Leber), Fische, Schalentiere, Nüsse, Kakao, Schokolade, Kaffee, Tee, einige grüne Gemüse

Spurenelemente	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
<p>Mangan</p> <p>täglich (Schätzwert): 2,0 – 5,0 mg</p>	<p>Mangan</p> <p>Bestandteile von Enzymen, u.a. auch solche, die am Aufbau von Knorpel und der Wachstumsfuge beteiligt sind</p>	<p>Mangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • sehr selten • Wachstumsverzögerung, Schäden des Skeletts = schwere neurologische Störungen nach Geburt • Defekte im Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel 	<p>Mangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Tee • Lauch, Kopfsalat, Spinat • Erdbeeren • Haferflocken
<p>Chrom</p> <p>täglich (Schätzwert): 30 – 100 µg</p>	<p>Chrom</p> <p>Funktion im Kohlenhydratstoffwechsel</p>	<p>Chrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nur bei langfristiger parenteraler Ernährung beobachtet: • insulinresistente Hyperglykämie • Hyperlipidämie • Gewichtsverlust • periphere Neuropathie und Ataxie 	<p>Chrom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fleisch, Leber, Eier • Haferflocken • Tomaten, Kopfsalat • Kakao, Pilzen

Spurenelemente	Funktion	Mangel	Überdosierung	Hauptquellen
Molybdän täglich (Schätzwert): 50 – 100 µg	Molybdän Bestandteil bestimmter Enzyme	Molybdän <ul style="list-style-type: none"> • nur bei parenteraler Ernährung und bei seltener, angeborener Stoffwechselstörung beobachtet: • Funktionsstörungen von Nerven und Gehirn 	Molybdän <ul style="list-style-type: none"> • nicht durch Lebensmittel, nur durch Umweltgifte 	<ul style="list-style-type: none"> • Hülsenfrüchte • Getreide

Quellen:

Biesalski HK, Köhrle J, Schümann K. Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. 2002

DGE, ÖGE, SGE/SVE. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bonn, 2. Auflage, 1. Ausgabe (2015) <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/> (zugegriffen am 8. April 2015)

Suter PM. Checkliste Ernährung. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. 2005

Wahrburg U, Egert S: Die große Wahrburg/Egert Kalorien- & Nährwerttabelle: Erstmals auf einen Blick: Mit den Nährwerten pro Portion & pro 100 g Kalorien- & Nährwerttabelle. Trias Verlag Stuttgart, 3. Auflage, 2014