



## Mikronährstoffe

### Kleine Menge, große Wirkung

Diese Übersicht soll Sie mit wesentlichen Zusammenhängen und Hintergründen für einen erhöhten Bedarf an Mikronährstoffen vertraut machen und Ihnen helfen, einen vorhandenen Mangel an Mikronährstoffen auszugleichen.

Die folgende Information gibt einen Überblick über die Funktionen der wichtigsten Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente und enthält Empfehlungen zur praktischen Umsetzung im Alltag.

### Gesteigerter Bedarf an Nährstoffen

Nie war das Lebensmittelangebot so reichlich und vielfältig wie heute. Errungenschaften der Technik machen es möglich, dass wir immer bequemer werden und uns weniger bewegen. Die Schattenseite unseres Daseins im „Schlaraffenland“ ist, dass etwa die Hälfte der Einwohner in den Industrienationen übergewichtig ist. Trotzdem sind viele Menschen nicht ausreichend mit allen wichtigen Nährstoffen versorgt. Die Nutzung unseres Planeten hinterlässt reichlich Spuren und fordert unser Immunsystem ständig heraus. Dies erfordert eine höhere Nährstoffaufnahme als vor 100 Jahren.

Heutzutage sind nahezu alle Obst- und Gemüsesorten ganzjährig verfügbar. Um dies zu gewährleisten, wird vieles unreif geerntet und ist langen Transportwegen und Lagerzeiten ausgesetzt. Dass dabei die Nährstoffe oft auf der Strecke bleiben, ist nachvollziehbar. Auch industrielle Verarbeitung, wie z. B. Sterilisieren oder Zerkleinern, führt zu erheblichen Nährstoffverlusten.

Unser Körper greift bei einer unausgewogenen Ernährungsweise zunächst auf die Nährstoffspeicher zurück, sodass sich ein Mangel oft erst spät bemerkbar macht; man kann jedoch bereits bei den ersten Anzeichen, zum Beispiel bei erniedrigten Blutwerten, schon erfolgreich gegensteuern.

Der Bedarf an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen kann durch verschiedene Faktoren steigen. Dazu gehören:

- Nikotin
- Alkohol
- Stress
- Erkrankungen, die eine verminderte Aufnahmefähigkeit des Darmes mit sich bringen (wie z. B. Morbus Crohn, Zöliakie oder Colitis Ulcerosa)
- psychische und physische Belastungen
- intensive Sonneneinstrahlung
- Schadstoffe in der Luft, der Nahrung und im Wasser
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Alter



### Makro- und Mikronährstoffe

**Makronährstoffe** sind Energielieferanten und machen den größten Anteil unserer Ernährung aus. Dazu gehören Kohlenhydrate, Eiweiß und Fett.

Zu den **Mikronährstoffen** gehören rund 45 Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, aber auch mehrere Tausend Substanzen pflanzlicher Herkunft (sekundäre Pflanzenstoffe).

**Vitamine** sind für den Körper essentiell, d.h. sie können gar nicht oder nicht in ausreichender Menge vom Organismus hergestellt werden. Daher ist eine ausreichende Zufuhr von „außen“ sehr wichtig. Eine Sonderstellung nimmt hier das Vitamin D ein. Es kann unter Sonneneinstrahlung in der Haut synthetisiert werden.

**Mineralstoffe** sind anorganische Nährstoffe und werden in Mengen- und Spurenelemente unterteilt. Die Nährstoffdichte eines Lebensmittels ist das Verhältnis vom Nährstoffgehalt bezogen auf die Energie. Anhand der Nährstoffdichte lässt sich die Qualität eines Lebensmittels und somit der gesundheitliche Wert beurteilen. Je höher die Nährstoffdichte ist, umso günstiger ist das Verhältnis zwischen dem Nährstoff- und dem Energiegehalt.

Da der Energiebedarf der Menschen in den Industriegesellschaften abgenommen hat, jedoch der Bedarf an essentiellen Nährstoffen wie z.B. Vitaminen nicht, sollten Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte bevorzugt werden.

**Tipp:**

- Wir sollten Lebensmittel bevorzugen, die reich an wertvollen Vitaminen, Mineralien, Spurenelementen und sekundären Pflanzenstoffen sind, aber arm an Kalorien.
- Eine nährstoffreiche Kost bedeutet nicht, dass mehr gegessen werden soll, sondern eine Optimierung der Lebensmittelauswahl.



## Wann und wie tritt ein Mikronährstoffmangel auf?

Ein Vitamin- und Mineralstoffmangel tritt nicht plötzlich auf, sondern entwickelt sich oft über Jahre. Bei unzureichender Versorgung werden zunächst die körpereigenen Speicher geleert (dies kann zum Teil Jahre dauern). Wenn die Speicher erschöpft sind, können die Stoffwechselfunktionen nicht mehr ausreichend wahrgenommen werden. Dies kann sich durch verschiedene Zeichen äußern.

Ein leichter, ernährungsbedingter Mangel lässt sich in der Regel schnell beheben. Oft genügt schon eine Umstellung auf eine ausgewogene, vollwertige Ernährungsweise. Hoch im Kurs stehen dabei pflanzliche Lebensmittel und in kleineren Mengen fettarme tierische Produkte. Möglicherweise liegt bei Ihnen der Verdacht auf einen Mangel an bestimmten Nährstoffen vor, die dann einzeln untersucht werden sollten. Die folgenden Übersichten zeigen Ihnen, in welchen Lebensmitteln sie besonders reichlich vorhanden sind.



## Allgemeine Zeichen eines Nährstoffmangels

**Symptom:**

Konzentrationsschwäche, Unruhe  
allgemeine Müdigkeit

Augenflimmern, „Blackout - Hungerzittern“

Sehstörungen

Kraftlosigkeit

Muskelkrämpfe

Muskelkater

Atemnot, Kurzatmigkeit

Immunstörungen

**möglicher Mangel:**

Eisen, Magnesium, B-Vitamine, Zink

Eisen, Magnesium, Kalium, Kalzium,  
Vitamin C, B-Vitamine

Kohlenhydrate

Vitamin A,  $\beta$ -Carotin

Eisen, Magnesium, B-Vitamine, Eiweiß

Eisen, Calcium, Kalium, Natrium

Eisen, Magnesium, Calcium

Eisen, Vitamin B2

Magnesium, Eisen, Zink, Selen,  
Vitamin B6, Vitamin C



## Übersicht der wichtigsten Mineralstoffe und Spurenelemente

Nährstoff	Funktionen im Organismus	Vorkommen im Lebensmittel	Zufuhr/Empfehlung pro Tag	Mangelerkrankungen
Magnesium	Mineralisierung von Knochen und Zähnen, Muskel-/Nervenreizbarkeit, Enzymaktivierung, beteiligt an Herzfunktion, beeinflusst Insulinempfindlichkeit und -ausschüttung	Vollkorngetreide, Grünes Gemüse, Hülsenfrüchte, Fleisch, Fisch, Milch(-produkte), Beerenobst	300 - 350 mg	Kribbeln, Muskelschwäche, Zittern, Krämpfe, Herzrhythmusstörungen, Gefühlosigkeit, Erschöpfung, Immunstörungen, Verhaltensprobleme (insb. bei Kindern)
Calcium	Baustein von Knochen und Zähnen, stabilisiert Zellmembran, für Muskelkontraktion und -entspannung, für Blutgerinnung, Enzyμβαustein	Milch(-produkte), Vollkorngetreide, Nüsse, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst	1,0 - 1,2 g	Kribbeln der Haut, Knochenschwund, Tetanie (Muskelkrämpfe), Grauer Star
Kalium	Wasserhaushalt, Säure-Basen-Haushalt, Enzymaktivierung, beteiligt an der Reizleitung	Fleisch, Gemüse, Obst, Bierhefe, Kartoffeln, Quinoa, Hülsenfrüchte, schwarze Johannisbeeren (auch Saft)	2,0 - 4,0 g	Übelkeit, Muskelschwäche, Magersucht, Lähmung, Darmträgheit
Zink	Enzymbestandteil, bedeutet für Insulinherstellung, -freisetzung, -speicherung, wichtig für Immunsystem, Antioxidans, Hautstoffwechsel, Wundheilung	Fleisch, Fisch, Austern, Ei, Milch(-produkte), Hülsenfrüchte (insb. Linsen), Haferflocken, Weizenvollkornmehl	12 - 25 mg	Appetitlosigkeit, Geruchs-/Geschmacksstörung, schlechte Wundheilung, erhöhte Infektanfälligkeit, Haarausfall, Hautprobleme (Ekzeme, Akne), Immunstörungen, Unwohlsein
Kupfer	Enzyμβαustein, Knochenbaustein, Nervenbaustein, für Funktion der roten Blutkörperchen	Innereien, Fisch, Nüsse, Vollkorn, Hülsenfrüchte, Pilze	1,5 - 3,0 mg	Blutarmut, Osteoporose, Nerven- und Immunstörungen, keine Hautpigmente
Eisen	Baustein der roten Blutkörperchen, Sauerstofftransport	Fleisch, Vollkorn, Spinat, Erbsen, Champignons, Hirse, Hafer, Amaranth, Aprikosen, Sonnenblumenkerne, Mandeln	10 - 20 mg	Müdigkeit, Infektanfälligkeit, Blutarmut, Wachstumsstörungen
Selen	Enzyμβαustein, Antioxidans	Fleisch, Fisch, Innereien, Nüsse, Hülsenfrüchte, Vollkorn	20 - 100 µg	Muskelstörungen, Schilddrüsen- und Immunstörungen, gestörter Abbau von Peroxiden
Jod	Schilddrüsenhormone, Zellwachstum, Regulation des Energiestoffwechsels	Meeresfische, Krustentiere, jodiertes Speisesalz, Milch(-produkte)	0,18 - 0,26 mg	Kropf, erniedrigter Grundumsatz, Verhaltens- und Lernstörungen bei Kindern, Erschöpfung



## Übersicht der wichtigsten Vitamine

Nährstoff	Funktionen im Organismus	Vorkommen im Lebensmittel	Zufuhr/Empfehlung pro Tag	Mangelerkrankungen
Vitamin A	Wachstum von Haut und Schleimhäuten, Immunsystem, Sehvorgang, Antioxidans, Fortpflanzung	Schweineleber, Butter, Eigelb, Milch	0,8 - 1,0 mg	Nachtblindheit, Schäden der Hornhaut, Blutarmut, Störungen der Zahnentwicklung und des Knochenwachstums
Beta-Carotin	Antioxidans, Vorstufe von Vitamin A	Grüne und rote Gemüse, Aprikosen	2 - 5 mg	Beeinträchtigung der Entgiftungsfunktionen und Antioxidation
Vitamin E	Antioxidans, antithrombotische Wirkung, Vitamin-K-Gegenspieler	Pflanzenöle: Weizenkeim-, Mais-, Sonnenblumenöl, Ei, Nüsse, Ölsaaten, Vollkorn	12 - 15 mg	Vermehrte Oxidation von Fetten
Vitamin D	Einlagerung von Calcium in den Knochen, Hormon	Fisch, Innereien, Champignons, Käse, Milch, Butter, Eigelb	5 µg (15-65 J.) 10 µg (> 65 J.)	Rachitis, Osteomalazie



## Übersicht der wichtigsten Vitamine (Fortsetzung)

Nährstoff	Funktionen im Organismus	Vorkommen in Lebensmittel	Zufuhr/Empfehlung pro Tag	Manglerscheinungen
Vitamin C	Antioxidans, Immunfunktion, Wundheilung, Entgiftungsfunktion, Aufbau und Regeneration des Bindegewebes	Obst (Zitrusfrüchte, exotische Früchte, Beerenfrüchte), Paprika, Kohl, Hagebutte, Sanddorn	100 mg	Müdigkeit, Leistungsschwäche, schlechte Wundheilung, Infektanfälligkeit, Blutungen der Haut und der Schleimhäute, Skorbut
Vitamin B1	Coenzym*, Erregung von Nerven	Bierhefe, Fleisch, Vollkorn, Kartoffeln, Milch	1,0 - 1,3 mg	Müdigkeit, Gereiztheit, Muskelschwäche, Nervenentzündungen
Vitamin B2	Coenzym*, Sehleistung, Hautstoffwechsel	Bierhefe, Fleisch, Fisch Vollkorn, Milch(-produkte), Gemüse	1,2 - 1,5 mg	Rhagaden an den Mundwinkeln
Vitamin B6	Coenzym*, Blutbildung, Methionin-Homocystein-Stoffwechsel	Fleisch, Fisch, Vollkorn, Käse, Gemüse, Kartoffeln	1,2 - 1,5 mg	Erhöhte Homocystein-Werte
Folsäure	Blutbildung, Zellbildung, Coenzym*, Methionin-Homocystein-Stoffwechsel	Bierhefe, Vollkorn, grüne Gemüse, Feldsalat, Tomaten, Kartoffeln	400 µg Schwangere: 600 µg	Blutarmut, Neuralrohrdefekt beim Ungeborenen, Arteriosklerose, erhöhte Homocysteinwerte
Niacin	Hautstoffwechsel, Coenzym im Energiestoffwechsel	Fleisch, Fisch, Eier, Milch, Kartoffeln, Vollkorngetreide	13 - 17 mg	Haut- und Schleimhautveränderungen, Durchfälle, Kopfschmerzen, Müdigkeit
Coenzym Q10	Antioxidans, Energiestoffwechsel	Fleisch, Fisch, Eier, Gemüse	15 - 20 mg	Beeinträchtigung der zellulären Energieproduktion, mangelhafter Zellschutz, eingeschränkte Antioxidantion

\*Coenzym = Substanz, die an Enzymreaktionen beteiligt ist, sog. „Hilfsstoff“, überträgt z. B. Ionen, Elektronen oder Moleküle



## Nährstoffe schonen – die richtige Zubereitung

Vitamine und andere Mikronährstoffe sind zum Teil sehr empfindlich gegenüber Licht und Wärme. Salat kann zum Beispiel beim Lagern schon bis zu 90 % seines Vitamingehaltes eingebüßt haben. Lagern Sie daher Obst und Gemüse nur kurzfristig bei etwa 5-10 °C im Dunkeln. Verzehren Sie es möglichst frisch und am besten etwa die Hälfte davon als Rohkost



## Tipps zur schonenden Zubereitung

- Lebensmittel erst kurz vor der Mahlzeit zubereiten
- Lebensmittel nur kurz unter fließendem Wasser waschen
- Gemüse nicht zu fein zerkleinern
- Gemüse nur kurz im zugedeckten Topf mit wenig Wasser oder im Dampf garen, so dass es noch einen knackigen Biss hat
- Kochwasser von Gemüse weiterverwenden (außer bei Spinat)
- gekochtes Gemüse mit feingeschnittenem, rohen aufwerten
- Kartoffeln mit der Schale garen (Pell- oder Ofenkartoffeln)
- Reis oder Quinoa nur mit der doppelten Menge Wasser garen, so dass Sie kein Wasser wegschütten müssen (es enthält wertvolle Mineralien)
- Fleisch oder Fisch fettfrei dünsten oder backen, nicht braten



## Rezepte

### Kräuterflip (4 Portionen)

500 ml Kefir mit 50 g gemischten, gehackten Kräutern und 1/2 ausgepresster Zitrone verquirlen, mit Kräutersalz, Pfeffer, Knoblauchpulver pikant abschmecken. 10 Haselnüsse hacken und über den Drink streuen.

- ▶ Reich an Calcium, Vitamin C, Vitamin E und Magnesium

### Daal – indisches Linsengericht (4 Portionen)

250 g rote Linsen waschen und mit Wasser bedeckt ca. 10 Minuten kochen. 1 grüne Chilischote (oder getrocknete Chilischote) waschen, entkernen und hacken. 2 Tomaten waschen und fein würfeln. 1 große Zwiebel pellen, würfeln und in 1 EL Olivenöl glasig dünsten. 1 Knoblauchzehe pellen, hacken und mitdünsten. Die Tomatenwürfel und Chilischote ebenfalls mitdünsten. Die Zwiebel-Gemüsemasse zu den Linsen geben und alles zusammen 5-10 Minuten ziehen lassen. Mit je einem 1/2 TL Ingwer, Kardamom, Kümmel pikant abschmecken und mit einem gehackten 1/2 Bund Petersilie bestreuen.

Dazu passen Naturjoghurt und Vollkornreis oder Wildreis.

- ▶ Reich an Beta-Carotin, Kupfer, Zink, Kalium, Selen, Folsäure, Vitamin E

### Fischfilet mit Paprikasauce (4 Portionen)

Für die Sauce 4 rote Paprikaschoten, gewürfelt, 2 Schalotten, gewürfelt, 1 zerdrückte Knoblauchzehe und 1 Schuss Weißwein in einen Topf geben und dünsten.

600 g Fischfilet (Kabeljau oder Seelachs) mit Saft einer 1/2 Zitrone beträufeln, pfeffern und 4 Minuten mitdünsten; anschließend vorsichtig herausheben.

Paprikasauce pürieren und abschmecken. Fisch mit der Sauce anrichten und mit 2 EL gehackten Kräutern (z.B. Dill und Petersilie) bestreuen.

- ▶ Reich an Jod, Vitamin D, Vitamin C, Vitamin B2, Vitamin B6, Beta-Carotin, Magnesium
- ▶ Tipps und Variationen:  
Es sieht auch ansprechend aus, wenn ein Teil der Paprikawürfel vor dem Pürieren zur Seite gelegt und danach wieder zur Sauce zugegeben wird.

### Quark-Brötchen (4 Portionen)

500 g Weizenvollkornmehl mit 2 TL Backpulver und 2 TL Salz mischen.

500 g Quark und 2 Eier unterkneten. Brötchen formen und nach Belieben in Sesam, Mohn oder Sonnenblumenkerne tauchen. Bei 180° C etwa 20-30 Minuten backen.

- ▶ Reich an Calcium, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B6, Vitamin D, Vitamin E, Vitamin A, Selen, Magnesium, Kupfer, Eisen, Zink, Biotin, Folsäure, Coenzym Q10.
- ▶ Tipps und Variationen:  
Für süße Brötchen 2 EL Honig und evtl. Rosinen und Zimt unterkneten.



## Tipps und Anregungen für eine nährstoffreiche Kost

- Tiefgekühlte Lebensmittel bieten mehr Nährstoffe als Konserven in Gläsern und Dosen.
- Bevorzugen Sie frische, möglichst wenig verarbeitete Lebensmittel.
- Obst und Gemüse, das gerade Saison hat, ist natürlich gereift und geerntet, d. h. es ist nährstoffreich und schmeckt besser, im Gegensatz zu Tomaten im Winter aus dem Treibhaus.
- Sprossen oder frische und tiefgefrorene Kräuter eignen sich zur Vitamin- und Mineralstoffaufwertung der Speisen. Außerdem ergeben frische Kräuter einen intensiveren Geschmack.
- Trinken Sie hochwertige Obst- und Gemüsesäfte, am besten frisch gepresst.
- Am besten verwöhnen Sie sich fünf Mal am Tag mit Speisen oder Säften aus Obst und Gemüse – frei nach dem Motto „Five a day“.
- Verwenden Sie öfter mal Ingwer. Er wirkt entzündungshemmend.
- Erhitzen Sie Butter möglichst nicht mehrmals, dann bilden sich zellschädigende Fettabbauprodukte. Diese sind übrigens auch reichlich in Salami und Parmesankäse enthalten. Ideal wäre es daher, diese Lebensmittel gegen andere auszutauschen (z.B. Putenbrust, gekochten Schinken, Schnitt- und Frischkäse).

Ist bei Ihnen der **Homocysteinspiegel erhöht**, essen Sie reichlich Lebensmittel, die viel Vitamin B6 und B12 sowie Folsäure enthalten (B6: Fisch, mageres Geflügel, Getreideprodukte, Kartoffeln, Rosenkohl, Avocados, grüne Bohnen, Bananen; B12: fettarme Milchprodukte, Spuren in Hülsenfrüchten; Folsäure: Spinat, Kohlgemüse, Vollkornprodukte, fettarme Milchprodukte).

Gerade Frauen haben oft einen **erniedrigten Eisenspiegel** im Blut. Eisen kommt sowohl in tierischen Produkten (Rindfleisch, Schweinefleisch) als auch in Pflanzen vor (Amaranth, Hirse, Hafer). Die Aufnahme aus pflanzlichen Lebensmitteln ist etwas geringer als aus tierischen, lässt sich aber durch Vitamin C verbessern. Günstig ist z. B. ein Glas Orangensaft oder eine rohe Paprikaschote zum Vollkornbrot oder ein Haferflockenmüsli mit frischen Früchten.

**Jodmangel** tritt in unseren Breiten sehr häufig auf. Sinnvoll ist es daher, mindestens 1 x pro Woche Seefisch zu essen. Gute Jodquellen sind außerdem Champignons, Brokkoli, Möhren und Hüttenkäse. Salzen Sie sparsam mit jodiertem Speisesalz.

**Calcium** ist nicht nur wichtig für die Knochen. Viel Calcium finden Sie in Milch und Milchprodukten, Käse, Sesam oder calciumreichen Mineralwässern. Die frühere Annahme, dass Phosphat (z. B. in Fleisch- und Wurstwaren und Colagetränken) die Calciumaufnahme verringere, konnte sich nicht bestätigen. Gegenüber 2-3 Portionen Fleisch pro Woche bestehen also keine Bedenken.