

Mineralstoffe – Allgemeine Grundlagen

Mineralstoffe gehören zusammen mit den Vitaminen zu den essenziellen Mikronährstoffen. Sie sind für das Leben unerlässlich und müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, die benötigte Menge ist aber klein bis sehr klein.

Definition

Die Mineralstoffe werden in der Regel in →*Mengenelemente* und →*Spurenelemente* aufgeteilt, wobei dies nichts über ihre Bedeutung aussagt. Alleine die Höhe ihres Bedarfs bestimmt die Einteilung der Mineralstoffe in die eine oder die andere dieser beiden Gruppen. Mineralstoffe sind sogenannte anorganische Stoffe, im Gegensatz zu den Vitaminen und den energieliefernden Stoffen (Eiweiss, Kohlenhydrate und Fette).

Mengenelemente

Beträgt der Bedarf eines Mineralstoffes mehr als 100 mg pro Tag, so spricht man von einem Mengenelement (Tabelle 1). Zu den wichtigsten Aufgaben der Mengenelemente gehören Härtung von Knochen und Zähnen, Nervenreizleitung, Muskelkontraktion sowie Regelung des Wasserhaushalts und des Säure-Basen-Haushalts.

Natrium, Kalium und Chlorid werden traditionsgemäss auch Elektrolyte genannt. Elektrolyte sind Substanzen, die in einer Lösung elektrische Ladungen übertragen können. Somit wären streng genommen auch die anderen Mengen- und Spurenelemente Elektrolyte.

Spurenelemente

Beträgt der Bedarf eines Mineralstoffes weniger als 100 mg pro Tag, so spricht man von einem Spurenelement (Tabelle 1). Die Elemente dieser Gruppe sind in ihrer Funktion sehr unterschiedlich. Viele von ihnen sind Bestandteil von Substanzen mit Steuerungsfunktionen im Stoffwechsel.

Name	Abkürzung	Frauen	Männer
Mengenelemente			
Calcium	Ca	1000 mg	
Chlorid	Cl	830 mg	
Kalium	K	2000 mg	
Magnesium	Mg	300 mg	350 mg
Natrium	Na	550 mg	
Phosphor	P	700 mg	
Schwefel	S	Als Aminosäuren zugeführt	
Spurenelemente			
Chrom	Cr	30-100 µg	
Cobalt	Co	Kein Richtwert	
Eisen	Fe	15 mg	10 mg
Fluorid	F	3.1-3.8 mg	
Jod	J	150 µg	
Kupfer	Cu	1.0-1.5 mg	
Mangan	Mn	2.0-5.0 mg	
Molybdän	Mo	50-100 µg	
Selen	Se	60-70 µg	
Zink	Zn	7 mg	10 mg

Tab. 1. Referenzwerte für die tägliche Zufuhr an Mineralstoffen für gesunde Erwachsene im Alter von 25 bis 51 Jahre (für 19 bis 24jährige sind die Werte praktisch identisch) und für die deutschsprachigen Länder.

Empfohlene Zufuhr

Die Referenzwerte für die Mineralstoffzufuhr sind so festgelegt, dass sie den Bedarf für den allergrössten Teil der Menschen mehr als ausreichend abdecken (Referenzwert = durchschnittliche Menge für den Bedarf + Sicherheitszuschlag). Dies bedeutet, dass eine effektive Aufnahme, die etwas unterhalb des Referenzwertes liegt (z.B. 800 mg für Calcium anstatt 1000 mg), mit grosser Wahrscheinlichkeit immer noch ausreicht.

Für Sportler/innen gibt es nur von vereinzelt Mineralstoffen eigene Referenzwerte und diese sind nicht einmal allgemein anerkannt. Es gilt generell, dass auch für Sportler/innen die Referenzwerte für die allgemeine Bevölkerung gelten (da sie bereits einen Sicherheitszuschlag enthalten).

Mineralstoffe werden wie die Vitamine und im Gegensatz zu den energieliefernden Makronährstoffen nur in ganz geringen Mengen benötigt: im Bereich von wenigen Milligramm (mg) bzw. in Tausendsteln davon (Mikrogramm, µg).

Die Referenzwerte variieren üblicherweise für die verschiedenen Altersgruppen und manchmal in Abhängigkeit des Geschlechtes. In Tabelle 1 sind die Referenzwerte für gesunde Erwachsene zusammengefasst. Es sind noch nicht von allen Mineralstoffen die genauen Werte für die Bedarfsdeckung bekannt, weshalb es bei einigen nicht genaue Werte gibt, sondern Bereichsangaben.

Vorkommen in der Nahrung

Mineralstoffe kommen sowohl in tierischen als auch in pflanzlichen Nahrungsmitteln vor. Gemäss des Schweizer Ernährungsberichtes stammt die Mineralstoffzufuhr (wie auch die Vitaminszufuhr) in der gesamten Schweizer Bevölkerung je etwa zur Hälfte aus tierischen und pflanzlichen Quellen.

Unter- und Überversorgung

Der Mensch benötigt eine Minimalmenge an Mineralstoffen, damit der Stoffwechsel einwandfrei funktioniert. Bei einer unzureichenden, aber auch bei einer überhöhten Zufuhr steigt das Risiko von unerwünschten Folgen bis hin zu toxischen Wirkungen (Abbildung 1). Somit gibt es bei den Mineralstoffen wie auch bei den Vitaminen einen sicheren Bereich von Zufuhren mit minimal benötigten und maximal tolerierbaren Dosen.

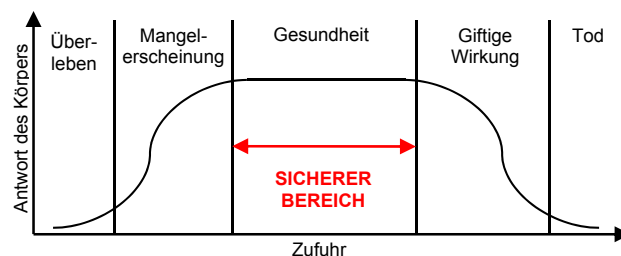


Abb. 1 Beziehung zwischen Mineralstoffzufuhr und Antwort des Körpers.

Mineralstoffe im Sport

Mineralstoffe sind zusammen mit den Vitaminen sehr häufig benutzte Supplemente. Körperliche Aktivität führt zu einem hö-

heren Umsatz im Stoffwechsel und zu einem grösseren Energieverbrauch. Wie bei den Vitaminen sind auch bei den Mineralstoffen deshalb folgende Fragen naheliegend:

- Ist wegen des erhöhten Stoffwechselumsatzes der Bedarf an Mineralstoffen im Sport erhöht?
- Falls der Bedarf erhöht ist, wird dieser Mehrbedarf durch die sowieso grössere Aufnahme an Energie bzw. Nahrung automatisch abgedeckt?
- Ist es sinnvoll oder sogar notwendig, dass im Sport Mineralstoffe supplementiert werden?

Im Internet kursieren immer wieder Aussagen, dass der Mineralstoffbedarf im Sport wirklich erhöht ist und eine Supplementierung notwendig ist. Diese Aussagen sind jedoch nicht fundiert, denn es gibt praktisch keine Studien, aus denen hervorgeht, dass Mineralstoffe oder auch Vitamine im Sport supplementiert werden müssen. Im Gegenteil: Man geht viel eher da-

von aus, dass eine gesunde und abwechslungsreiche Ernährung, die auch den Energiebedarf abdeckt, auch für Sportlerinnen und Sportler ausreichend Vitamine und Mineralstoffe liefert. Deshalb legen Fachleute in Sporternährung das Augenmerk in erster Linie auf eine genügende Energiezufuhr und sinnvolle Auswahl der Nahrungsmittel (→[Lebensmittelpyramide für Sportler/innen auf *www.forumsportnutrition.ch*](#)).

Mineralstoffe in Sportgetränken

Gemäss heutigem Wissensstand hat einzig das Mengenelement Natrium einen berechtigten Platz in Sportgetränken. Für alle anderen Mineralstoffe oder Elektrolyte gibt es aus wissenschaftlicher Sicht keine Notwendigkeit, sie in Sportgetränken zuzufügen. Mehr Infos zu den Sportgetränken gibt es im →[Infoblatt Sportgetränke](#).