



# Kleine Menge – grosse Wirkung

Von einigen Elementen brauchen wir nur winzige Mengen. Doch ohne sie würde unser Stoffwechsel nicht funktionieren. Wussten Sie, dass auch die Metalle Chrom und Molybdän zu den Spurenelementen zählen?

**TEXT: JÜRIG LENDEMANN**

Ein Spurenelement ist laut Definition ein Stoff, von dem unser Körper nur Spuren benötigt, damit Enzyme, Vitamine, Hormone und das Hämoglobin reibungslos funktionieren. Der Anteil eines Spurenelements im menschlichen Körper beträgt weniger als 50 mg pro kg Körpergewicht. Da wir Spurenelemente mit der Nahrung aufnehmen müssen, sind sie essenzielle, das heisst unabdingbare Stoffe.

In der Regel führen wir uns genügend Spurenelemente zu. Bei einseitiger Ernährung, bestimmten Diäten und gestörter Aufnahme der Stoffe wegen Darmerkrankungen kann eine Unterversorgung

mit entsprechenden Mangelsymptomen entstehen. Ebenso bei erhöhtem Bedarf, etwa bei Schwangeren oder Stillenden. Eine Überversorgung tritt im Allgemeinen nur auf, wenn Spurenelemente mit hochdosierten Nahrungsergänzungsmitteln oder entsprechend angereicherten Lebensmitteln konsumiert werden.

## Eisen

Obwohl der Anteil von Eisen mit 50 bis 60 mg/kgKG grösser ist, wird das Metall meist ebenfalls zu den Spurenelementen gezählt. Eisen ist ein wichtiger Bestandteil des Hämoglobins (roter Blutfarbstoff) und des Muskelproteins Myoglobin und somit wich-



tig für den Transport und die Speicherung von Sauerstoff. Ebenso spielt Eisen eine wichtige Rolle bei der Funktion des Immunsystems und der Energieverwertung.

Der tägliche Bedarf an Eisen beträgt laut der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung für Erwachsene zwischen 18 und 65 Jahren 11 bis 16 mg, wobei nur ein geringer Teil aufgenommen wird. Hämeisen (aus tierischen Quellen) wird besser aufgenommen als Nicht-Hämeisen aus pflanzlichen Nahrungsmitteln. Von den Fleischprodukten sind Blutwurst und Leber besonders reich an Eisen. Das Metall findet sich unter anderem in Kakaopulver, Sojamehl, Kürbiskernen, getrockneten Linsen und Hirseflocken.

### Iod (Jod)

Iod ist kein Metall, sondern ein Halogen – ein salzbildendes Gas, zu denen auch Fluor gehört. Bei Raumtemperatur ist Iod fest. Es ist essenziell für die Synthese der Schilddrüsenhormone. Iodmangel kann zu einer vergrößerten Schilddrüse (Kropf) führen. Täglich sollten wir uns 150 µg Iod zuführen; dies entspricht 6 g jodiertem Kochsalz, das unsere wichtigste Iodquelle ist. Weitere Iodquellen sind Meeresalgen, Meeresfische, Reibkäse, Hühnereier, Nüsslisalat oder Magerquark.

### Chrom

Chrom, ein silberglänzendes Metall, wurde 1798 von Louis Nicolas Vauquelin in Paris entdeckt. Chrom<sup>3+</sup>-Verbindungen, so wird vermutet, können die Aktivität des Insulins beeinflussen und die Glucose-Belastbarkeit verbessern.

30 bis 100 µg Chrom sollten wir täglich aufnehmen. Gute Chromquellen sind etwa Weizenkeime, Paranüsse, Gouda, Edamer, Bierhefe, Rindfleisch, Weizenvollkornbrot und getrocknete Datteln.

### Kupfer

Das Metall, das bereits den alten Ägyptern bekannt war, ist Bestandteil des antioxidativen Systems. Dieses kontrolliert u. a. die Bildung von freien Radikalen und reaktiven Sauerstoffverbindungen (ROS), die oxidativen Stress auslösen und Moleküle sowie Zellen schädigen oder gar zerstören können. Der tägliche Kupferbedarf beträgt 1,3 bis 1,6 mg. Gute Kupferquellen sind Leber, Hülsenfrüchte, Austern, Kakaoprodukte, Nüsse, Haferflocken.

### Mangan

Das hellgraue Metall ist wichtiger Aktivator von über 60 Enzymen und dementsprechend bei vielen Körperfunktionen wichtig.

Empfohlen wird eine tägliche Zufuhr von 3,0 mg. Gute Manganquellen sind Weizenkeime, Haferflocken, Hülsenfrüchte, Weizenkleie, Getreide, Vollkornprodukte, Nüsse.

### Molybdän

Wie Mangan wird Molybdän für das Aktivieren von vielen Enzymen benötigt. Täglich sollten 65 µg des Metalls zugeführt werden. Gute Molybdänquellen sind Hülsenfrüchte, Haferflocken, Weizenkeime, Getreide und -produkte, Innereien (Leber und Nieren) sowie Nüsse.

### Selen

Das Halbmetall unterstützt die Immunabwehr, ist unter anderem wichtig für das Aktivieren der Schilddrüsenhormone und schützt Zellen vor freien Radikalen. Die empfohlene Zufuhr beträgt 70 µg/Tag. Selen findet sich in Nüssen (Para-, Cashew- und Erdnüssen), Eierteigwaren, Getreideprodukten, Eiern, Fleisch und Fisch.



### Zink

Das Metall ist Bestandteil zahlreicher Enzyme und Hormone; es ist wichtig für das Immunsystem, die Insulinspeicherung und die DNA-Synthese. Die Referenzwerte für Erwachsene liegen zwischen 7,5 bis 16,3 mg/Tag. Gute Zink-Quellen sind Innereien, Fleisch, Fisch, Ei, Sonnenblumenkerne, getrocknete Linsen, Getreide, Sojabohnen (Tofu) und Walnüsse.

### Fluor / Fluorid

Fluor wird für den Aufbau von Knochen und Zähnen verwendet; nach neuesten Erwägungen ist es jedoch kein essenzielles Spurenelement.

Da Fluor jedoch einen grossen Wert bei der Vorbeugung von Karies hat, wird es vielen Zahnpasten zugesetzt. Kinder und Jugendliche benötigen weniger Fluorid als Erwachsene, deren Bedarf 2,9 bis 3,4 mg/Tag beträgt. Bei einer Überdosierung entstehen weissliche bis braune Flecken auf den Zähnen.

In der Schweiz ist die wichtigste Fluoridquelle das fluoridierte Speisesalz (250 mg/kg). Weitere Fluorquellen sind Meeresfische, Tofu, Cashewnüsse, Hühnereier, Kaffee und Tee. <

### Wechselwirkungen

Verschiedene Elemente wie Eisen, Kupfer, Mangan und Zink können die Aufnahme anderer stören. Ebenso können bestimmte Nahrungsmittel oder -inhaltsstoffe deren Aufnahme beeinflussen. Phytinsäure, eine bioaktive Substanz, die in Getreide, Hülsenfrüchten und Ölsaaten vorkommt, bildet mit Kupfer, Mangan und Zink unverdaubare Verbindungen. So kann beispielweise Zink aus tierischen Quellen besser aufgenommen werden als aus pflanzlichen, die Phytinsäure enthalten.

Kaffee und Tee – sie enthalten Polyphenole – sowie calciumhaltige Milchprodukte verschlechtern die Aufnahme von Eisen und Vitamin C, Fleisch und Fisch hingegen fördern sie.