

Kupfer (Cu)

Allgemeines

Kupfer übt viele wichtige \rightarrow Funktionen im Körper aus, unter anderem spielt es eine zentrale Rolle in der Energiebereitstellung. Bei der Aufnahme rivalisiert Kupfer mit anderen Spurenelementen wie bspw. (\rightarrow Infoblatt) Zink oder (\rightarrow Infoblatt) Eisen.

Empfohlene Zufuhr

Frauen	Männer	Upper Level
1.0-1.5 mg	1.0-1.5 mg	10 mg

Tab. 1 Richtwerte für die tägliche Kupferzufuhr für gesunde Erwachsene

Die Schätzung der täglichen Zufuhr beträgt in den deutschsprachigen Ländern **1.0-1.5 mg**. In den USA ist dagegen aufgrund von neueren Daten ein "klassischer" Bedarf ermittelt worden, er beträgt dort $0.9 \text{ mg} \cdot \text{d}^{-1}$ für gesunde Erwachsene. Der Upper Level ist auf $10 \text{ mg} \cdot \text{d}^{-1}$ festgelegt.

Vorkommen in der Nahrung

In der Schweizer Bevölkerung stammt gemäss dem aktuellen Schweizer Ernährungsbericht von 1998 der weitaus grösste Teil des Kupfers aus Hülsenfrüchten, Nüssen und Getreide.

Die meisten Lebensmittel enthalten nur Spuren von Kupfer. Besonders reiche Kupferquellen sind Inneereien und Krustentiere; die häufigsten Kupferlieferanten sind aber Getreide, Obst, Gemüse, Fleisch, Hülsenfrüchte, Nüsse, Kakao, Tee und Kaffee.

Nahrungsmittel	Kupfer ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)	Bedarf in...
Milchschokolade	12	100 g
Tee, schwarz	1.5	50 g
Mandeln	0.85	147 g
Erbsen	0.75	167 g
Haferflocken	0.53	236 g

Tab. 2 Kupfergehalt ausgewählter Nahrungsmittel; Bedarf eines gesunden Erwachsenen ($1.0-1.5 \text{ mg} \cdot \text{d}^{-1}$) enthaltende Menge

Verdauung und Aufnahme

Kupfer wird im Magen und Dünndarm aufgenommen und sogleich in die Leber transportiert. Dort wird es in die Zielproteine eingebaut. Diverse Substanzen können die Aufnahme von Kupfer herabsetzen (z.B. Phytinsäure oder (\rightarrow Infoblatt) Vitamin C). Auch andere Spurenelemente können die Kupferaufnahme beeinträchtigen, doch bei normalen Mengen dürfte dies keine grosse Rolle spielen.

Funktion im Körper

Kupfer übt viele Funktionen aus. Es ist notwendig für die Energiebereitstellung (Zellatmung), die normale Funktion des Gehirns, für die Bildung von Knorpeln und Knochen, für den Eisenstoffwechsel und ist auch noch Teil des antioxidativen Systems im Körper (\rightarrow Infoblatt Antioxidantien im Sport). Kupfer ist auch Bestandteil von einigen weiteren Substanzen, die den Stoffwechsel steuern oder die Bildung von Hormonen ermöglichen. Zudem spielt es noch eine Rolle bei der Blutgerinnung.

Mangelscheinungen

Ein Mangel an Kupfer tritt kaum auf, betroffen sind in der Regel nur Personen mit seltenen Erbkrankheiten oder bei längerem Fasten.

Überdosierungen

Die maximal tolerierbare Tagesdosis ist auf 10 mg festgelegt. Bei höheren Dosen steigt das Risiko von Leberschäden sowie von Krankheiten des Verdauungstraktes.

Kupfer im Sport

Kupfer dürfte zu den wichtigsten Spurenelementen im Sport gehören. Es liegen aber keine Hinweise vor, dass Sportler/innen generell eine zu tiefe Kupferzufuhr hätten oder dass die Zufuhr über das Mass erhöht werden sollte, welches durch die höhere Energiezufuhr bedingt wird.

Die Kupferaufnahme kann durch hohe Dosen an Zink oder Eisen (und zumindest im Tierversuch auch an Vitamin C) beeinträchtigt werden und sollte bei Supplementierungen berücksichtigt werden.

Weitere Informationen

Eine Auswahl an zusätzlichen Informationen zur Ernährung und Sporternährung ist auf den Webseiten des swiss forum for sport nutrition in der Rubrik "Weitere Infos" zu finden