

# Kupfer

In kleinen Mengen ist Kupfer - als Spurenelement - unerlässlich für viele Stoffwechsel-vorgänge, insbesondere für die Oxidationssysteme. Daher muss bei langfristiger Zinkgabe auch Kupfer substituiert werden (Zink: Kupfer 10 : 1). Der Körper eines Erwachsenen enthält zwischen 80 und 120 mg Kupfer.

Nach Absorption im Dünndarm bindet sich Kupfer an Plasmaeiweiße, wie Albumin und Transcuprein und wird zur Leber transportiert. In der Leber wird Kupfer an Coeruloplasmin gebunden (mehr als 90 % des Plasmakupfers). Dieses Enzym ist für die Eisenmobilisation und Hämoglobinbildung wichtig.

Weitere Kupferenzyme sind z.B. Cytochromoxidase c, Superoxiddismutase (SOD), Lysyloxidase, Tyrosinase, Histaminase und Dopamin-Hydroxylase. Kupfer ist als Bestandteil des Faktor V an der Blutgerinnung beteiligt.

Bei **Kupfermangel** entstehen folgende Symptome oder Krankheiten: Blutarmut, frühes Ergrauen der Haare, Blässe, Müdigkeit, Schwäche, Konzentrationsstörungen, Atembeschwerden, Infektanfälligkeit, Haarausfall, Depressionen, Durchfall, Knochenbrüchigkeit, Störungen der Fruchtbarkeit und des Wachstums.

Ursachen für einen Mangel können Medikamenten-Nebenwirkungen sein, aber auch einseitige Ernährung (z.B. nur mit Kuhmilch), Malabsorption, Diarrhoe, Mukoviszidose, Zöliakie (Glutenunverträglichkeit), Menkes Syndrom (x-chromosomal vererbte Kupferstoffwechselstörung), Nierenfunktionsstörungen, Verbrennungen.

Es ist kaum bekannt, dass in unserer Bevölkerung nicht selten **zu hohe Kupferspiegel** vorliegen. **Freie** (nicht gebundene) Kupferionen sind neurotoxisch bei erhöhten Konzentrationen. Diese kommen offensichtlich **bei Autisten relativ häufig** infolge eines zu niedrigen Coeruloplasminspiegels vor.

**Bei erhöhtem Kupferspiegel** kommt es durch Enzyminduktion zu einem vermehrten Abbau von Histamin und somit zu einer Verarmung an Histamin, die auch zu psychischen Störungen führen kann. C.C: Pfeiffer empfiehlt zur Behandlung der sog. Histapenie Niacin oder Niacinamid (Vit. B 3 ), Folsäure (häufig besteht ein Mangel) Zink und Mangan als Glukonate, Vitamin B 12, Vitamin C und Molybdän und eine eiweißreiche Ernährung.

**Es kann zu vermehrter cerebraler Erregtheit bis zu Psychosen kommen. Bei Kupfervergiftungen werden Missempfindungen, Verwirrtheit, Halluzinationen, paranoide Störungen, Schlaflosigkeit, aggressives Verhalten, Realitätsferne, katatone Symptome und Energieverlust beschrieben.**

Erhöhte Coeruloplasmin- und Kupferwerte im Serum können Zeichen eines erhöhten Kupferumsatzes sein und können bei akuten und chronischen Infektionen auftreten (Coeruloplasmin ist ein Akute-Phase-Protein). Der Serumkupferspiegel ist bei Leukämien, Lymphomen, einigen Anämien sowie der Einnahme oraler Kontrazeptiva häufig erhöht.

Erhöhte Kupferwerte können auch auf einen entzündlichen Prozess im Organismus hinweisen. Rauchen kann ebenfalls zu einer Kupferanreicherung führen.

**Kupferreiche Lebensmittel** sind: Nüsse, Samen, Innereien (Leber), Fisch, Schalentiere, Vokornprodukte, Hülsenfrüchte, einige grüne Gemüse, Kaffee, Kakao und Schokolade.

**An Coeruloplasmin gebundenes Kupfer ist nicht giftig.**

Bei Erkrankung an **Morbus Wilson** (genetisch bedingte Kupferspeicherkrankheit) besteht ein hoher Kupferspiegel, der mit Medikamenten gesenkt werden muss, damit keine Organ- und Hirnschäden (im Bereich der Basalganglien) entstehen. Es liegt ein starker Mangel an Coeruloplasmin vor. Kupfer wird auch im Auge im Bereich der Cornea eingelagert, Ein peripherer brauner Ring ist dann sichtbar, er wird als Kayser-Fleischer-Cornealring bezeichnet, Kupfer wird auch in Organen (Leber, Nieren, Skelett und Herz) eingelagert und kann zu Leberschäden führen. Es kann auch zu Muskelzuckungen und psychischen Störungen kommen. Bei psychisch auffälligen Patienten sollte auch der Kupferstoffspiegel kontrolliert werden.

**Viele Autisten haben zu wenig Transportprotein Coeruloplasmin, oft auch zu wenig Transferrin** (Transferrin transportiert Eisen; bei Mangel ist auch der Eisenspiegel erhöht).

**Um den Kupferspiegel zu reduzieren,** kann man nach C.C. Pfeiffer folgende Nährstoffe einsetzen: **Vitamin C, Zink und Vitamin B 3 und damit Kupfer aus dem Gehirn entfernen.**

Unbedingt ist nach Quellen einer erhöhten Kupferbelastung zu suchen und die Zufuhr zu beenden: z.B. aus neuen Kupfer-Trinkwasserleitungen. Säuglinge sind besonders gefährdet, es kann zu einem Leberversagen kommen.

**Den Coeruloplasminspiegel im Serum kann man bestimmen lassen**

Normwerte sind folgende Bereiche:

Kinder bis 6 Monate 150 – 850 ng/l

Kinder bis 3 Jahre 310 – 900 ng/l

Erwachsene 220 – 600 ng/l Coeruloplasmin im Serum