

nutrition-press

Fachzeitschrift für Mikronährstoffe

Wo sind unsere Volksvertreter?



Mikronährstoffe

Vitalstoffe

Nahrungsergänzungsmittel

Hersteller und Vertriebe

Mit Nahrungsergänzungsmitteln
können Sie *gesund älter werden!*



ZINK AUS ERNÄHRUNGS- MEDIZINISCHER SICHT



Zink ist ein essentielles Spurenelement mit einer Vielzahl von Wirkungen im menschlichen Organismus. Zink kann Sie vor vielen Krankheiten schützen und bei der Linderung von schon bestehenden Krankheiten helfen.

Zinkmangel kann eine Folge bestimmter Erkrankungen sein oder aber auch in manchen Lebensphasen wie zum Beispiel im Alter oder während einer Schwangerschaft auftreten. Auch einseitige Ernährungsweisen können zu einem Zinkmangel führen. Während in weiten Teilen der Erde Hunger und Unterernährung herrschen, besteht in den Industrieländern eher das Problem der Überernährung. Dennoch gelingt es vielen Menschen nicht, eine ausgewogene Auswahl der Nahrungsmittel zu treffen. Das Spurenelement Zink ist wichtig für unsere Gesundheit: Es fungiert als Cofaktor in zahlreichen Enzymen, besitzt antioxidative und antientzündliche Effekte, hat einen positiven Einfluss auf unser Immunsystem, wird im Vitamin-A-Stoffwechsel für den Sehvorgang benötigt und ist für Haut, Haare und Nägel essenziell. Allgemein wird es vom Körper aus tierischen Lebensmitteln besser aufgenommen als aus pflanzlichen Lebensmitteln, da die in Pflanzen enthaltene Phytinsäure die Zinkresorption verhindert. Organisch gebundene Formen von Zink verbessern die Absorption des Spurenelements und führen somit zu einer höheren Bioverfügbarkeit.

Grenzwertiger Zinkmangel und suboptimale Zinkversorgung sind nicht nur aus Entwicklungsländern bekannt, sondern stellen auch in industrialisierten Ländern wie Deutschland,

Österreich und der Schweiz ein immer größeres Problem dar. Risikogruppen, die von einer optimierten Zinkversorgung besonders profitieren würden, sind unter anderem Diabetiker, Allergiker, Neurodermitiker, Psoriasis-erkrankte, Patienten mit chronisch-entzündlichen Erkrankungen, Rekonvaleszente, Sportler, stillende und schwangere Frauen, Senioren sowie Kinder in Wachstumsphasen. Die immer größer werdende Gruppe der Menschen, die Fleisch und daraus oder damit hergestellte Lebensmittel und Speisen vermeiden, sorgt für eine weitere Verschärfung der Problematik. Zink kommt reichlich insbesondere in Fleisch und



Meeresfrüchten vor. Für diese Gruppen kann sich eine ungenügende Zinkversorgung unmittelbar auf den Gesundheitszustand auswirken. Ernährungsmediziner empfehlen daher für Risikogruppen die Supplementation mit Zinkpräparaten. Die hier verfügbaren Arzneistoffe unterscheiden sich teilweise erheblich in ihrer Bioverfügbarkeit. Insbesondere Zink-Histidin und andere organische Zinkverbindungen zeichnet sich durch eine besonders effektive Beeinflussung physiologischer Resorptions-, Verteilungs- und Eliminationsprozesse aus. Mit diesem Komplex lassen sich die ausgeprägt antioxidativen, antiallergischen und entzündungshemmenden Effekte des Mineralstoffs und der essentiellen Aminosäure sinnvoll nutzen.

Heute gehört Zink bei vielen Erkrankungsbildern zum wichtigen Therapiebaustein. In der Vorbeugung von Krankheiten Zink ebenfalls eine wichtige Rolle. Können wir bei der richtigen Auswahl an Lebensmitteln sicher sein, dass unser Körper ausreichend mit Zink versorgt wird? Die Antwort lautet: im Idealfall, ja. Es gibt jedoch Faktoren, die eine optimale Ernährung in heutiger Zeit sehr schwer machen: Zum einen sind die besten natürlichen Zinkquellen ausgerechnet Lebensmittel, deren Konsum eher rückläufig ist (zum Beispiel Rindfleisch), zum anderen enthalten selbst diese Nahrungsmittel mittlerweile nicht mehr die gleichen Zinkmengen wie früher – ein Phänomen, das mit der Industrialisierung der Landwirtschaft zusammenhängt. Was kann man dagegen tun? Wenn eine ausreichende Zinkversorgung über die normale Ernährungsweise nicht möglich ist oder wenn bei bestimmten Erkrankungen kurzfristig höhere Zinkmengen zugeführt werden sollen, stellen Zink-Supplemente eine gute Lösung dar. Während das Wissen den Stellenwert von Kalzium, Jod oder Eisen in der Bevölkerung und natürlich auch in den Fachkreisen hoch ist, kann davon bei Zink noch nicht die Rede sein. Im Handel und in Apotheken werden eine Vielzahl verschiedener Zink-Präparate angeboten, die sich nicht nur in der Dosierung oder Form unterscheiden, sondern auch in der verwendeten Zinkverbindung. Gerade diese hat einen großen Einfluss auf die Verwertbarkeit des Zinks in unserem Organismus. Unter allen Zinkformen ist besonders der Komplex aus Zink und der Aminosäure Histidin hervorzuheben. Zink-Histidin zeichnet wie andere organische Zinkverbindungen durch eine gute Bioverfügbarkeit aus. In zahlreichen Studien wurden seine resorptionsfördernde Wirkung und gute Verträglichkeit von Zink-Histidin immer wieder herausgestellt. Der Deutsche Name „Zink“ kommt von Zinke oder Zind, da Zink zackenförmig erstarrt – das Erz Zinkspat besitzt herausragende Zacken (Zinken). Zink ist für alle Lebewesen auf der Erde lebensnotwendig (= essentiell) und es ist Bestandteil wichtiger Enzyme (= Fermente). Im Verlauf der Evolution haben alle lebenden Organismen das in ihrer Umwelt verfügbare Zink aufgenommen und es für spezifische Funktionen ihres Körpers, insbesondere des Stoffwechsels (= Metabolismus), verwendet. Zink ist daher ein essentielles Element für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Im Jahre 1374 erkannten die Inder Zink als „neues“ Metall. In alten hinduistischen Schriften aus dieser Zeit finden sich die ersten Beschreibungen von Herstellungsverfahren für Zinkmetall aus Erzen. Im späten 13. Jahrhundert beschreibt der berühmte Marco Polo die Herstellung von Zinkoxid in Persien. Dort wurde Zinkoxid zur Behandlung von Augenentzündungen angewendet. Gegen Anfang des 17. Jahrhunderts entdeckten auch europäische Wissenschaftler wie Albertus Magnus, Georgius Agricola oder der bedeutende Arzt Paracelsus die Bedeutung des neuen Metalls. Bereits 1720 wurde im englischen Swansea in größerem Umfang Zink gewonnen. Das von der Industrie verwendete Zink wird sowohl aus Erzen als auch aus recycelten Zinkprodukten hergestellt. Weltweit werden mindestens 3,5 Millionen Tonnen Zink aus Recyclingmaterialien gewonnen. Das Spurenelement Zink besitzt in wenigstens 300 identifizierten Metalloenzymen katalytische, strukturelle sowie regulatorische Funktionen. Es ist als integraler Bestandteil von Transkriptionsfaktoren in die Regulation der Genexpression eingebunden. Zink ist als Co-Faktor in viele Prozesse des menschlichen Organismus eingebunden. Ohne Zink ist für den Menschen (über-)leben, Zellneubildung und auch Fortpflanzung nicht möglich. Der Organismus des Erwachsenen weist einen Zinkbestand von 1,5 bis 2,5 Gramm auf. Im Körper eines Erwachsenen befinden sich also durchschnittlich 2 Gramm Zink. Damit ist Zink neben Eisen das quantitativ wichtigste Spurenelement. Zink ist im menschlichen Organismus in praktisch allen Geweben – insbesondere den Hoden, der Haut, den Haaren, den Nägeln, den Augen, den Muskeln und der Bauchspeicheldrüse – und Flüssigkeiten – insbesondere Blut oder Lymphe – verbreitet. Im menschlichen Körper gibt es keinen Zinkspeicher. In Situationen des hohen Bedarfs können keine größeren Zinkmengen im Körper verfügbar gemacht werden. Daher ist eine kontinuierlich ausreichende Aufnahme – möglichst täglich – notwendig und in Zeiten des erhöhten Bedarfs auch eine erhöhte Aufnahme. Zink wird im gesamten Dünndarm, insbesondere im Dünndarmanschnitt Jejunum, über verschiedene zinkspezifische Transporter ins Blut aufgenommen. Für die Aufnahme vom Dünndarm ins Blut (Resorption) sind auch ein Eisentransportprotein und der parazelluläre Transport über eine Diffusion von Bedeutung.

Die Verfügbarkeit von Zink für Menschen ist wie auch beim Eisen durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Es gibt aufnahmefördernde und aufnahmehemmende Faktoren. Es geht also nicht nur darum, wie viel Zink Sie aufnehmen, sondern ob das Zink vom Dünndarm ins Blut aufgenommen werden kann. Der Prozess wird auch als Bioverfügbarkeit beschrieben. Ist diese hoch, gelangt viel Zink vom Dünndarm in Ihr Blut und das ist gut für einen Zinkspiegel im Blut. Die Zinkaufnahme oder Bioverfügbarkeit



aus pflanzlichen Lebensmitteln wird durch Ballaststoffe (insbesondere Zellulose, Hemizellulose und Lignin), Phytinsäure und Phosphat gehemmt. Das gilt auch für Milcheiweiß Casein und große Mengen der Mineralstoffe Eisen, Kupfer sowie Kalzium.

den hat mittlerweile auch einen enormen Stellenwert in der Behandlung diverser Erkrankungen - vom Haarausfall über Diabetes mellitus bis hin zu Haut-, Leber sowie Magen-Darm-Krankheiten und Allergien. Den Wenigsten von uns dürfte der Zusammenhang zwischen den oftmals als »normal« hingegenommenen Alltagsbeschwerden und einer mangelhaften Versorgung mit Zink bewusst sein.

Ein echter Zinkmangel kommt in den westlichen Industrienationen praktisch nicht häufig vor. Hier ist vielmehr von einer unzureichenden bis suboptimalen Zufuhr auszugehen, die aber schon

Leiden begünstigen kann oder die Linderung von Leiden erschwert. Ein schwerer Zinkmangel bei gesunden Erwachsenen tritt in Deutschland nur bei massiver Mangelernährung oder intensivpflichtigen Patienten (beispielsweise nach Verbrennungen und/oder bei zinkfreier künstlicher Ernährung) auf. Zink ist besonders wichtig für:

- Sportlich aktive Menschen: Weil Sie über den Schweiß vermehrt Zink verlieren und sie können zudem mit Zink ihre Leistungsfähigkeit verbessern.
- Ältere Menschen (Senioren), insbesondere bei einseitiger Ernährung und mit chronischen Erkrankungen (insbesondere multimorbide Senioren) sowie bei nachlassender geistiger Leistungsfähigkeit.
- Heranwachsende, weil im Wachstum größere Mengen Zink benötigt werden
- Menschen, die regelmäßig oder täglich alkoholische Getränke aufnehmen (insbesondere Alkoholiker), da die Verstoffwechslung von Alkohol im Körper eine ausreichende Zinkversorgung voraussetzt und vermehrt Zink über den Urin verlorengelassen (Zinkurie).
- Menschen mit Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, da bei Zöliakie, Morbus Crohn, Kurzdarmsyndrom und anderen Krankheiten oft weniger Zink resorbiert (über den Dünndarm aufgenommen) wird. Zudem sind bei entzündlichen Darmerkrankungen wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa ein starker Zinkverbrauch und hohe Verluste gegeben.
- Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2: Durch Zink wird die Immunabwehr gestärkt, die Wundheilung verbessert und ein besseres Ansprechen auf das blut zuckerregulierende Hormon Insulin erzielt. Insulin wird im menschlichen Körper gespeichert, wenn ausreichend Zink vorhanden ist. Zudem ist bei erhöhten Blutzuckerwerten die Zinkausscheidung mit dem Urin gesteigert (Zinkurie).
- Menschen, die bestimmte Medikamente einnehmen (beispielsweise Chelatbildner, Penicilline).
- Menschen mit allergischen Erkrankungen: Es tritt eine

Die Zinkaufnahme wird durch Eiweißbausteine, wie Arginin, Histidin und Methionin sowie Zitronen- oder Weinsäure gefördert. Grundsätzlich ist die Zinkverfügbarkeit aus veganen (= rein pflanzlichen) Quellen eher gering und aus tierischen Quellen hoch. Bei normaler Mischkost liegt die Absorptionsrate von Zink bei rund 30 Prozent. Also gerade einmal rund ein Drittel es in der Nahrung vorhandenen Zinks wird über den Dünndarm ins Blut aufgenommen. Zink wird in großen Mengen über den Magen-Darmtrakt (fast 90 %) und die Nieren (fast 10 %) ausgeschieden. Über die Haut, Schweiß, Sperma, Haare und Menstruationsblut kommt es zu eher geringen Verlusten. Im Blut wird Zink an Albumin gebunden transportiert.

Wozu brauchen wir Zink?

Seit geraumer Zeit ist bestens untersucht, dass Zink ein lebenswichtiges Spurenelement ist. Die essentielle Bedeutung von Zink hat der Wissenschaftler J. Raulin erstmals im Jahre 1869 für das Wachstum des Pilzes „Aspergillus niger“ beschrieben. Seit 1934 ist bekannt, dass Zink für Tiere und für den Menschen seit 1961 lebenswichtig ist. Zink hat im menschlichen Körper zahlreiche Funktionen und so hat eine unzureichende Zufuhr tiefgreifende Folgen. In zahlreichen aktuellen Untersuchungen erwies sich das Spurenelement auch für die Gesunderhaltung des menschlichen Körpers und die Abwehr von Leiden als unerlässlich. Ein Zinkmangel führt zu Krankheiten und Zink spielt eine Rolle in der Prophylaxe und Therapie von Erkrankungen. Zink kann also vor Leiden schützen oder diese lindern.

Zink ist für eine Vielzahl verschiedener biologischer Vorgänge in unserem Organismus von Bedeutung. Das Spurenelement hilft nicht nur, Krankheiten vorzubeugen, son-

Linderung von Heuschnupfenbeschwerden ein.

- Menschen mit brüchigen Nägeln, Haar- ausfall oder entzündlichen Haut- erkrankungen wie Akne, Schuppen- flechte oder Neurodermitis: Die Struktur von Haut und Haar wird verbessert und Hautentzündungen werden gelindert.
- Menschen mit häufigen grippalen Infekten: Ihr Immun- system wird gestärkt, die Erkältungsdauer verkürzt sich.
- Rheumakranke oder allgemein Menschen mit entzünd- lichen Erkrankungen wie Arthritis, Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa: Ihre Beschwerden werden gelindert.
- Paare mit unerfülltem Kinderwunsch: Die Fruchtbarkeit des Mannes und die Empfängniswahrscheinlichkeit der Frau wird erhöht. Daher sollten Paare mit Kinder- wunsch auf eine ausreichende Zinkzufuhr achten.
- Schwangere und stillende Frauen, weil sie das Kind »mitversorgen« müssen.
- Vegetarier, insbesondere Veganer, weil rein pflanzliche Kost nur wenig verfügbares Zink enthält.

Die Wirkungsweise von Zink ist in allen genannten Anwendungsbeispielen die gleiche: Das Spurenelement ist für die Steuerungsfunktionen fast aller wichtiger werdenden Regulationsmechanismen im Körper (mit-)verantwortlich. Das beste Medikament kann daher nur wenig gegen eine Erkrankung ausrichten, wenn diese natürlichen Regula- tionsprozesse aufgrund von Zinkmangel oder einen unzureichen- den Zinkversorgung nicht so funktionieren, wie sie es sollten. Eine gute Zinkversorgung ist also die Basis für die Be- handlung der genannten Beschwerdebilder und Erkrankungen.

Die Verteilung von Zink im menschi- chen Körper

Zink ist nach Eisen das Spurenelement mit dem zweitgrößten Anteil im menschlichen Organismus. Der Zinkbestand eines 70 Ki- logramm schweren Erwachsenen beträgt insgesamt rund zwei bis drei Gramm. Dabei ist Zink vor allem in Haa- ren, Finger- und Fußnägeln, Hoden, Prostata, Eierstöcken, M u s - keln, Knochen, Leber und in der Bauchspeicheldrüse (Pan- kreas) in hohen Konzentrationen enthalten. Allerdings verfügt der menschliche Körper über keine dauerhaften Speicher. Das ist der Grund für die Notwendigkeit einer täglich ausreichenden Zufuhr. Zink kommt im menschi-

chen Körper nie in metallischer Form vor, sondern stets in Komplexen mit körpereigenen organischen Substanzen wie Enzymen oder Proteinen (= Eiweißen). Die höchste Konzentration von Zink findet man in der Aderhaut des Auges und der Prostata, während die größte Zinkmenge in den Knochen und Muskeln vorliegt. Die Plasma-Konzent- ration von Zink beträgt 15 Mikromol/l, wovon ein Drittel an alpha-2 Makroglobulin, der Rest an Albumin gebunden ist. Jedoch findet sich nur 10 bis 20 Prozent des Zinks im Blutplasma, der Rest in den roten Blutkörperchen (= Erythrozyten) ist an ein Enzym (= Carbo-Anhydrase) ge- bunden. Durchschnittliche etwa zwei Prozent des Zinks liegen im Blut an freie Aminosäuren (= Bausteine der Pro- teine) gebunden vor, unter denen vor allem Histidin und Cystein die physiologischen »Transportfähren« darstellen. Histidin, übrigens zu den halb-unentbehrlichen (»semi es- sentiellen«) Aminosäuren gehörend, und Cystein sind in der Lage, Zink aus der Albuminbindung zu lösen, wodurch das Zink an die Orte des Bedarfs beziehungsweise über- schüssiges Zink zur Ausscheidung in die Nieren geleitet werden kann. Damit sind Histidin und Cystein wichtig für den Transport zum Bedarfsort im Körper und die Aus- scheidung von Überschüssen. Histidin gehört zu den pro- teinogenen Aminosäuren, also den Eiweißbausteinen, die für die Bildung von Eiweiß im Körper herangezogen wer- den, um beispielsweise Muskeln aufzubauen.

So wirkt Zink im Körper

Zink ist Bestandteil hunderter Enzymsyste- me, deren optimale Funktion von einer ausreichenden Zinkversorgung ab- hängt. Der Mineralstoff Zink ist dabei unmittelbar am Wirk- mechanismus der Enzyme beteiligt oder stabilisiert deren Aufbau. Daneben kann Zink auch die Aktivi- tät der Enzyme beeinflus- sen, die selbst kein Zink enthalten. Zum Teil dient Zink ähnlich wie Kalzium als Botenstoff in der Zelle, der dort bestimmte Prozes- se auslösen kann, die selbst nicht zinkabhängig sind. Das Spurenelement ist also an einer Reihe elementa- rer Stoffwechselreaktionen

im menschlichen Organismus beteiligt, die wichtig für Wachstum, Reifung und Fortpflanzung sind. Die Schlussfolgerung liegt somit nahe, dass infolge eines Zinkmangels viele meist unspezi- fische Symptome auftreten können. Insbesondere ist Zink Bestandteil der Enzyme, die für die Ableitung der Erbinfor- mation und deren Umsetzung in Eiweißstoffe verantwort- lich sind. Diese Eiweißstoffe nehmen dann selbst wieder wichtige Funktionen im körpereigenen Stoffwechsel wahr,



zum Beispiel dienen sie als Enzyme oder als Rezeptoren (= Bindungsstellen) für Hormone. Vielfach ist Zink auch für die Funktion dieser Rezeptoren verantwortlich, etwa bei den Rezeptoren für männliche und weibliche Sexualhormone.

Der Weg von Zink in die Zellen

Ernährungswissenschaftlern und -medizinern zufolge wird mehr Zink als Kalzium in die Zellen unseres Organismus transportiert. Auf der Zelloberfläche existieren für Zink spezifische Rezeptoren, so genannte Zinkfinger. Beim Andocken von Zink an diese Rezeptoren kann in der Zelle eine Kette von Enzymsystemen aktiviert werden. Über spezielle Transporter gelangt Zink in das Innere der Zelle. Es handelt sich um einen aktiven Mechanismus. Spezielle Enzyme in den Zellen selbst, sogenannte Metalloproteasen, dienen als Zink-Zwischenspeicher und können bei Bedarf rasch Zink freigeben.

Wirkung von Zink auf das Immunsystem

Die richtige Funktion von Enzymen und Rezeptoren ist naturgemäß in Zellen mit einem hohen Grad an Stoffwechselaktivität besonders wichtig, zum Beispiel in den Zellen des Immunsystems. Es leuchtet daher ein, dass sich ein Zinkmangel unmittelbar in Form einer unzureichenden oder sogar schlechten Immunabwehr äußern kann. Zink ist deshalb lebenswichtig für die Aufrechterhaltung der Immunfunktionen und besitzt eine immunstimulierende Wirkung. Besonders sensibel auf Zinkmangel reagieren die verschiedenen Typen der weißen Blutkörperchen mit ihren Spezialaufgaben bei der Bekämpfung bakterieller und viraler Infekte. Nicht nur ihre Funktionsfähigkeit wird durch Zinkmangel eingeschränkt, auch ihre Anzahl geht zurück, und damit auch die Menge an Botenstoffen, die die Immunabwehr im Infektionsfall anregen. Dass besonders ältere Menschen (Senioren), Diabetiker (Typ 1 und Typ 2) oder (Hoch-)Leistungssportler durch Grippe-Epidemien gefährdet sind, ist nicht zuletzt auf das durch unzureichende Zinkzufuhr oder hohe Zinkverluste geschwächte Immunsystem zurückzuführen.

Zink hilft bei der Blutbildung

Wie bereits bei der Beschreibung der antioxidativen Effekte kommt es auch bei der Stärkung des Immunsystems auf die Wahl der geeigneten Zinkform an. Insbesondere die Neubildung von Blutzellen ist abhängig vom Zinkstatus: Eine schlechte Zinkversorgung verzögert die Blutbildung. Besonders wichtig ist dies bei Patienten mit Krebsleiden, deren Erkrankung durch Bestrahlung behandelt wird. Eine Nebenwirkung der Bestrahlung ist der gefürchtete Rückgang von roten und weißen Blutkörperchen, ein Effekt, dem durch Verabreichung von Zink entgegen gesteuert werden kann. Bei Verwendung von Zink-Histidin wurde der Normalwert schneller wieder erreicht als mit allen anderen Zinkformen - das Zink war somit schneller und effektiver von den blutbildenden Vorläuferzellen aufgenommen worden.

Zink wirkt gegen Allergien: Antiallergische Effekte

Allergische Reaktionen wie beispielsweise der typische Heuschnupfen werden bei Kontakt mit einem Allergen, zum Beispiel Blütenpollen, durch Ausschüttung des Botenstoffes Histamin ausgelöst. Histamin - das nicht mit der namensähnlichen, aber ungefährlichen Aminosäure Histidin verwechselt werden sollte - löst seinerseits die typischen Reaktionen wie Juckreiz, geschwollene Schleimhäute und Niesattacken aus. Typischerweise werden allergische Beschwerden mit so genannten Antihistaminika behandelt, also mit Substanzen, welche die Andockstellen für den ausgeschütteten Botenstoff besetzen und so die Weitergabe der Botschaft, die zu den Beschwerden führen, blockieren. Alternativ gibt es auch Substanzen vom Typ der Cromoglicinsäure, die von vornherein die Ausschüttung des Botenstoffes in den Blutkreislauf verhindern. Eine ähnliche Wirkung konnte auch für Zink festgestellt werden. Darüber hinaus besitzt auch die Aminosäure Histidin antiallergische Effekte, weil sie in die Bildung weiterer proallergischer (= allergenfördernde) Botenstoffe eingreift und so dazu beiträgt, beispielsweise Juckreiz zu reduzieren. Der Komplex aus Zink und Histidin verfügt somit über ein Wirkungsspektrum, das von herkömmlichen Zinkformen nicht erwartet werden kann. In jedem Falle sollten Allergiker auf eine ausreichende Zinkzufuhr achten und Rücksprache mit Ihrem Arzt oder Heilpraktiker Zink in Form von organischen Zinkverbindungen einnehmen.

Zink: ein guter Schutz für die Schleimhäute

Wie die Zellen des Immunsystems reagieren auch die Schleimhäute beispielsweise im Mund oder Magen-Darm-Trakt besonders rasch und empfindlich auf Einschnitte in der Zinkversorgung. Dies äußert sich in Form von trockenen, rissigen und schmerzhaften Schleimhäuten, was beispielsweise bei Erkältungen das Eindringen der Viren erleichtert. Umgekehrt wurde festgestellt, dass eine Zinkzufuhr die Schleimhautstruktur verbessert und das Anheften und Eindringen von Erkältungsviren in die Zellen erschwert. Dies gilt auch für die Schleimhäute des Magen-Darm-Traktes: Zink wies in Studien schützende Effekte bei Gastritis (= Magenschleimhaut-Entzündung) und Colitis ulcerosa (= Entzündung der Schleimhäute im Dickdarm) auf. Auch Menschen, die unter Morbus Crohn (= Entzündung der Schleimhaut im Magen-Darm-Trakt) leiden, profitieren von einer regelmäßigen Zink-Einnahme. Bei Durchfallerkrankungen kann durch die Einnahme von Zink, die auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt, mit einer raschen Besserung gerechnet werden.

Zink bildet einen Schutzeffekt für die Nervenzellen

In vielen Untersuchungen zeigte sich, dass Zink die Bildung pathologischer Eiweißablagerungen (= krankhafter Eiweißablagerung wie dem so genannten Alpha-Amyloide) sowie deren nervenzellzerstörende Effekte im Gehirn hemmt. Das Fortschreiten der Symptome bei der

Alzheimerkrankheit (= Morbus Alzheimer) ist mit der Bildung dieser Eiweißablagerungen verbunden. Bei deren Anreicherung von Alpha-Amyloiden in der Gehirn-Zelle können sie den Zelltod auslösen. Die Bildung der Alpha-Amyloide ist bei der Alzheimerkrankheit kein unumkehrbarer Vorgang. In der Zellmembran befinden sich Eiweiß-spaltende Enzyme, die zinkabhängig sind und diese Alpha-Amyloide spalten und damit unschädlich machen können. Weiterhin verursachen die Eiweißablagerungen winzige »Löcher« in den Nervenzellen, die in der Folge zu einer Schädigung des Gehirns führen. Zink kann die Bildung dieser Löcher blockieren und somit die schädlichen Auswirkungen der Ablagerungen vermindern. Die Ursache für den späteren Zelltod können die Eiweiß-spaltenden Enzyme bereits im Vorstadium der Alzheimer-Erkrankung verhindern, einem Zeitpunkt also, wo noch keine Symptome wie Vergesslichkeit vorliegen. Voraussetzung dafür ist aber ein ausreichender Zinkstatus. Menschen, die unter Morbus Alzheimer leiden oder sich davor schützen möchten, sollten mit ihrem Arzt oder Heilpraktiker die Einnahme von organischen Zinkverbindungen in Erwägung ziehen. Der renommierte Wissenschaftler Prof. Dr. med. Rolf Gebhardt von der Universität Leipzig zeigte in seinen Untersuchungen, dass die Form des eingesetzten Zinkpräparates einen entscheidenden Einfluss auf den Schutz der Nerven hat. Im Gegensatz zu Zink-Orotat, das im Versuch keinen nennenswerten Effekt erbrachte, erwies sich Zink-Histidin gegenüber Zinksulfat in der nervenschützenden Wirkung als deutlich überlegen.

Zink unterstützt die Wundheilung

Der Forscher Prof. Dr. med. Michal Hershinkel von der Ben-Gurion University of the Negev in Israel konnte aufzeigen, dass ausreichende Mengen von Zink im Blut die Prozesse der Wundheilung in der Haut auslösen können. In ihren Untersuchungen schlossen sich bei einer zusätz-

lichen Zinkzufuhr Wunden innerhalb von 24 Stunden. Bei Verletzungen der Haut wirkt Zink als parakrines Hormon. Dies bedeutet, dass Zink aus der verletzten Zelle ausfließt, an die Zinkrezeptoren der Nachbarzellen andockt und so das Signal übermittelt, Wundheilungsprozesse zu starten. Vergleichbare Rezeptoren fanden die israelischen Wissenschaftler auch an anderen Zellen, insbesondere an den Insulin produzierenden Betazellen der Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse (= Pankreas) und den Nervenzellen des Gehirns. Diese Befunde legen nahe, dass es sinnvoll ist, zur Ankurbelung der Hautregeneration Zink-Supplemente einzunehmen. Nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder Heilpraktiker sollten organische Zinkverbindungen eingenommen werden.

Wichtig für Diabetiker: Zink beeinflusst die Blutzuckerregulation

Zink ist ein wichtiger Bestandteil des Insulinmoleküls, das für die Einstellung des Blutzuckerspiegels im menschlichen Organismus maßgeblich verantwortlich ist. Insulin senkt den Blutzuckerspiegel. Das Spurenelement ist notwendig für eine optimale Absonderung und Speicherung des Insulins in der Bauchspeicheldrüse, einem der zinkreichsten Gewebe im menschlichen Körper. Weiterhin ist Zink essentiell für die Wirkung des Hormons an spezifischen Insulinrezeptoren der Zellen. Nachdem Insulin an diesen angedockt hat, kann Blutzucker (= Glukose) aus dem Blut in die Zellen einströmen und energetisch verwertet werden. Neben Zink sollten Sie, wenn Sie Diabetiker sind, zusätzlich auch das antioxidativ wirkende Vitamin C einnehmen, ebenso das Spurenelement Chrom, das bei Diabetes verstärkt über den Urin ausgeschieden wird. Zudem benötigen Diabetiker auch mehr Magnesium, Vitamin D und E sowie Folsäure.



Zinkquellen in der Nahrung

Fast alle Lebensmittel enthalten Zink. Die Menge ist jedoch deutlich unterschiedlich. Neben Fleisch ist Zink auch in Fisch, Getreide, Obst und Gemüse enthalten. Die in Nährwerttabellen aufgelisteten Zinkwerte gehen allerdings vermutlich von viel zu optimistischen Gehalten aus. Erfahrungswerte bei Personengruppen mit einem vergleichsweise hohen Bewusstsein für Ernährungsfragen und Sinn für eine gesunde Ernährungsweise zeigen, dass selbst bei ihnen ideale Spurenelementwerte im Körper für eine optimale Gesundheit nicht erreicht werden. Außerdem kann man vom reinen Mineralstoffgehalt eines Nahrungsmittels keine Rückschlüsse auf dessen Nutzbarkeit als Zinkquelle ziehen. Die Bioverfügbarkeit von Zink aus Nahrungsmitteln ist sehr verschieden. Die Zusammensetzung der Nahrung beeinflusst die Resorption (= Aufnahme in den Körper) des Mineralstoffs aus dem Dünndarm. Generell ist Zink aus pflanzlichen Nahrungsquellen schlecht verfügbar. Verantwortlich für diesen Effekt ist insbesondere die Phytinsäure, die vor allem in Samen von Getreide und Gemüse (zum Beispiel Hafer, Bohnen und Erbsen) vorkommt. Sie bildet mit Zink im Darm schwer lösliche und daher nicht resorbierbare Zink-Phytinsäure-Komplexe. Dieses Zink trägt kaum zur Bedarfsdeckung bei. Vegetarier nehmen mit der Nahrung pro Tag rund 2,5 g Phytinsäure auf, was das Auftreten eines Zinkmangels begünstigt, da sie die Aufnahme in Zink behindert. Neben der Phytinsäure behindern auch Oxalsäure (zum Beispiel in Rhabarber, Kakao, Mangold oder Spinat), Tannine (in Kaffee und Grüner- und Schwarztee) und Schwermetalle wie Kadmium die Zinkaufnahme.

Eine hohe Aufnahme von Ballaststoffen (insbesondere Hemicellulose und Lignin aus Weizenkleie) führt zu verminderter Zinkaufnahme, da sich Komplexe aus den Ballaststoffen und Zink bilden, die nicht aufgenommen werden können. Senfölglycoside beziehungsweise Glucosinolate, die Gemüse wie Rettich, Senf, Kresse oder Kohl enthalten sind, vermindern ebenfalls die Zinkaufnahme, da es zu Komplexbildung kommt, wenn große Mengen davon aufgenommen werden. Alkoholmißbrauch und viele Abführmittel stimulieren die Darmpassage, wodurch Nahrungszink oder Zink aus Präparaten nicht ausreichend ins Blut aufgenommen werden kann, da die Kontaktzeit zur Dünndarmschleimhaut nicht ausreichend lange ist.

Zinkmangel und seine Folgen

Zinkmangel beim Menschen wurde erstmals 1958 gefunden. Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (= WHO) weisen weltweit mehr als 50 Prozent der Menschen einen Zinkmangel auf - und dies nicht nur in Drittweltländern, wie man vermuten könnte, sondern auch in Industrienationen. Der Anteil der Risikopersonen ist also auch in Deutschland ziemlich hoch. Es wird geschätzt, dass weltweit rund zwei Milliarden Menschen an Zinkmangel leiden und dass dieser Mangel mitverantwortlich für den Tod von einer Million Kindern pro Jahr ist.

Mindestens 50 Prozent der Weltbevölkerung leiden unter Zinkmangel!

Die Versorgungssituation der Bevölkerung mit dem lebenswichtigen Spurenelement Zink ist ähnlich schlecht, wie die mit Vitamin D, Folsäure, Jod oder Fluorid. Mangelzustände oder suboptimale Versorgungszustände an Vitaminen und Mineralstoffen sind auch in westlichen Industrieländern nicht selten. Mindestens die Hälfte der Weltbevölkerung leidet unter einem mehr oder weniger

plantafood
MEDICAL

Jetzt
neu!

Ihre Marke für Gesundheit
Made in Germany
www.plantafood.de

Jetzt zusätzlich im Programm:

Vitalpilze

Als Lohnhersteller entwickeln, produzieren und konfektionieren wir seit vielen Jahren für Sie:

- Nahrungsergänzungsmittel
- Diätetische Lebensmittel
- Medizinprodukte
- Ergänzend bilanzierte Diäten
- Kosmetik
- Ergänzungsfuttermittel
- Ätherische Öle und Flüssigprodukte

Die Basis unserer Produkte sind pflanzliche Naturstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe, Vitamine, Mineralien, Spurenelemente und Mikronährstoffe.

Plantafood Medical GmbH
Am Sportplatz 3
D-56291 Leiningen
contact@plantafood.de
www.plantafood.de



ausgeprägten Zinkmangel und auch Deutschland ist ein Zinkmangelgebiet. Eine suboptimale Zinkversorgung und ein klinischer Zinkmangel führen zu vielfältigen – oftmals unspezifischen Symptomen. Dazu gehören beispielsweise/insbesondere eine erhöhte Anfälligkeit für grippale Infektionen (sogenannte Erkältung), Rhagaden (Einrisse in den Mundwinkeln), vermehrte Allergiesymptomatik, entzündliche Veränderungen der Haut, Haarausfall, Akne, suboptimale Glukoseverwertung, Nachtblindheit oder Wundheilungsstörungen.

Wenn die Zinkversorgung problematisch wird

Die Fehl- und Überernährung vielen Menschen in Deutschland kann zu einer unzureichenden Zinkzufuhr führen. Außerdem führt der zunehmende Trend zur veganen (= rein pflanzlichen) Ernährungsweise oder anderer extrem einseitiger Ernährungsformen zu einer verminderten Zufuhr und Bioverfügbarkeit des lebenswichtigen Spurenelements. Zink kommt reichlich in tierischen Lebensmitteln wie Meerestieren (insbesondere Austern), Innereien (insbesondere Leber) und Rindfleisch vor. Vegane Nahrungsmittel sind einerseits eher zinkarm und andererseits ist die Bioverfügbarkeit des Spurenelements gering. Eine Reihe von Medikamenten und verschiedene Krankheiten erhöhen zudem den Zinkbedarf.

Mögliche Ursachen für Zinkmangel

Neben einem erhöhten Zink-Bedarf der sich aus speziellen Lebenssituationen und Erkrankungen sowie der Einnahme

von Medikamenten ergibt, kann Zinkmangel auch durch Fehl- oder Mangelernährung, Nahrungsmittelunverträglichkeiten sowie Stoffwechseldefekten entstehen.

So wird Zinkmangel festgestellt

Da Zink an einer Vielzahl von Stoffwechselfvorgängen und enzymatischen Prozessen direkt oder indirekt beteiligt ist, sind die Symptome eines Zinkmangels zumeist eher unspezifisch und daher oft nur schwer als solche direkt zu erkennen. Bislang bereitete bei der Diagnose des Zinkmangels insbesondere das Fehlen brauchbarer Laborergebnisse Schwierigkeiten. Zinkmangel ist durch einfache Zinkmessung im Blut nicht zu erkennen. Das Blutserum enthält im Vergleich zu den Körpergeweben des Menschen nur wenig Zink. Außerdem werden über ausgefeilte Regulationsmechanismen die Zinkwerte im Blut relativ konstant gehalten. Die Zinkkonzentration im Blut spiegelt daher nicht den Bedarf in den Zellen wider, in denen die Zinkkonzentration höher sein sollte. Im Blut wird Zink insbesondere an Albumin gebunden transportiert. Bei Zinkmangel kann somit in den Geweben bereits ein Defizit bestehen, während dies in den Konzentrationen im Blut (noch) nicht erkennbar ist. Eine Alternative könnte daher die Messung der Zinkkonzentration in den Haaren sein. Da Haare wenig Stoffwechsel aufweisen, spiegelt sich in ihnen die Versorgungslage der Haarwurzelzellen der letzten Wochen vor der Messung wider. Die Kosten einer solchen Untersuchung werden jedoch nicht von den Krankenkassen übernommen.

Normalwerte für Zink:

Serum: 11,0 bis 20,0 µmol/Liter

Zinkausscheidung über Urin: 2,3 bis 12,3 µmol/Tag

Eisenmangel: ein Indikator für zu wenig Zink

Häufig tritt zusammen mit einem Zink- auch ein Eisenmangel auf. Beide Mineralstoffe sind oft in den gleichen Lebensmitteln in größerer enthalten (vorrangig in rotem Fleisch), und in beiden Fällen scheint die Bioverfügbarkeit durch ähnliche Faktoren (insbesondere durch Phytinsäure) negativ beeinflussbar zu sein. Entsprechend wurde in Untersuchungen an Frauen mit Zinkmangel auch ein erniedrigter Eisenwert gefunden. Diese Erkenntnis könnte die Diagnose eines Zinkmangels erleichtern, denn die Messung des Eisenstatus ist regelmäßiger Bestandteil von Blutuntersuchungen, die der Arzt vornimmt und die von den Krankenkassen erstattet werden. Niedrige Eisenwerte können daher auf das Vorliegen eines Zinkmangels hinweisen. Erfahrungsberichten zufolge profitieren viele Risikogruppen auch dann von einer guten Zinkversorgung, wenn die Analyseergebnisse im Einzelfall keinen Hinweis auf einen vorliegenden Zinkmangel ergeben. Insbesondere bei Erkrankungen, die mit Störungen der Zinkaufnahme einhergehen, sollte eine gut bioverfügbare Zinkverbindung wie Zink-Histidin Mittel der Wahl sein.

Ferritin ist ein wichtiges Eisenspeicherprotein und kommt sowohl in Geweben als auch im Blutplasma vor. Die Höhe des Ferritins im Blut spiegelt den Eisenvorrat im Körper wider. Ein niedriger Ferritinspiegel weist oft auch auf eine unzureichende Zinkversorgung hin.

Welche Beschwerden treten bei Zinkmangel auf?

Wie schon verschiedentlich in diesem Buch erwähnt sind die Symptome eines Zinkmangels oft eher unspezifisch. Da sich ein hoher Prozentsatz der Zinkvorräte des menschlichen Körpers in der Haut befindet, wird Zinkmangel besonders häufig mit Hautbildveränderungen in Verbindung gebracht. Auch Veränderungen der Haare oder Fingernägel weisen häufig auf eine unzureichende Zinkversorgung hin. Eine Reihe von Symptomen, die häufig auf ein kosmetisches Problem oder auf Befindlichkeitsstörungen zurückgeführt werden, geht meist mit einem mehr oder minder ausgeprägten Zinkmangel einher. Beispiele für Zinkmangelsymptome der Haut sind:

- rissige und trockene Haut
- entzündete Haut
- Entzündungen der Schleimhäute in Mund und Rachen
- hartnäckige Akne
- Verschlechterung der Symptomatik bei Schuppenflechte oder Neurodermitis
- lokal auftretende, schuppige Hautentzündungen vor allem an Mundwinkeln, Nasenfalte oder hinter dem Ohr
- verlangsamte Wundheilung und Neigung zu Hautpilzinfektionen

- brüchige und dünner werdende Haare und brüchige Nägel
- diffuser Haarausfall und mangelhaftes Nachwachsen von Haaren

Bei Hauterkrankungen, die von einer starken Abschuppung begleitet sind (zum Beispiel bei der Schuppenflechte oder Neurodermitis) kann sich eine Art Teufelskreis ausbilden: Zinkmangel verstärkt die Schuppenbildung, folglich geht dem Organismus mit der Hautabschuppung weiteres Zink verloren. Bei Haarausfall sollte neben Zink auch zusätzlich Biotin geführt werden. Bei einer unzureichenden Zinkzufuhr können außerdem folgende Symptome auftreten:

- erhöhte Infektanfälligkeit (beispielsweise häufige Erkältungskrankheiten, die nur schwer abklingen) und geschwächte Immunabwehr
- verminderte Zahl von Blutzellen und Blutarmut
- gestörte Fortpflanzungsfähigkeit
- erhöhte Blutzuckerwerte (pathologische Glukosetoleranz oder Prädiabetes mellitus – Vorstufe des Diabetes mellitus)
- Diabetes mellitus Typ 1, Typ 2 und andere Formen
- Wachstumsstörungen
- Muskelabbau
- Gewichtsabnahme
- Untergewicht (Body-Maß-Index (BMI) unter 18,5)
- nachlassender Appetit
- reduziertes Geschmacks- und Geruchsempfinden
- Stimmungsschwankungen
- Gereiztheit und Apathie
- Störungen des Sehvermögens (Nachtblindheit)
- Gedächtnis- und Konzentrationsprobleme

Durch eine ausgewogene Ernährungsweise mit ausreichend tierischen Lebensmitteln ist in der Regel hierzulande eine ausreichende Zinkversorgung gewährleistet. Der Bedarf eines Erwachsenen liegt bei circa 9 bis 15 Milligramm Zink pro Tag. Andererseits speichert der Körper kein überschüssiges Zink, sondern scheidet es mit dem Urin aus. Auf natürlichem Weg wird Zink kontinuierlich durch Transpiration, Urinabgabe und Verdauung ausgeschieden. «

Literatur: Das Verzeichnis kann beim Autor angefordert werden

Autor

**Hon. Prof. PhDr.
Sven-David Müller, M.Sc**

Master of Science in Applied
Nutritional Medicine, staatlich
geprüfter Diätassistent und
Diabetesberater DDG
Heckenstraße 36
38226 Salzgitter-Lebenstedt,
www.svendavidmueller.de

