

LEHRBRIEF

Zink & Ernährungs- sowie Supplementationsfaktoren

Supplementation von Zink
Was ist wissenschaftlich belegt?
Was ist sinnvoll?



W Seebauer

NESAcademy
ISBA UNIVERSITY
of Cooperative Education

Zink Versorgung aus der Nahrung & über Präparate

Wissenschaftliche Daten und Bewertungen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	1
Funktionen von Zink.....	1
Wichtige Aspekte bei der Zink-Versorgung: Dosierung / Überdosierung	2
Bioverfügbarkeit und Hemmstoffe bei der Zinkresorption.....	2
Förderung der Zinkresorption.....	3
Empfohlene Zinkaufnahme unter Berücksichtigung der Phytate (als Hemmstoffe) in Lebensmitteln	3
Wie erreichen Sie die höhere Zinkdosis, selbst wenn Sie sich nur vegan ernähren?!	4
Zinküberdosierung.....	6
Indikationen für Zink-Supplementation.....	6
Fakten zu Zink-Supplementationen im Kontext von Infekten	6
Zink und andere Infektionserkrankungen.....	7
Fazit der Zinksupplementation zur Infektabwehr.....	8
Nutzungsbedingungen und Studienquellen	8



Gast-Prof. Dr. Werner Seebauer in Zusammenarbeit mit **NUTRIPUR**

Vorwort

Zink ist ein essentielles Spurenelement, das wir zuführen müssen. Es ist an zahlreichen biologischen Prozessen beteiligt, beispielsweise bei Funktionen der Gene (beim Zellstoffwechsel, wie der Proteinsynthese und der Zellteilung, etc.), bei Funktionen der Immunabwehr und vielen Aktivitäten der Enzyme, bei Wachstumsprozessen z.B. der Muskel und Knochen, bei der Entwicklung des Gehirns und Nervensystems und somit kognitiven Fähigkeiten, und vielem mehr. Bei den Genen spielt es eine Rolle bei der DNA-Replikation, also Verdopplung des genetischen Materials, was für die Zellteilung und den Erhalt genetischer Informationen bei allen Lebewesen essentiell ist.

Die Zusammenhänge der adäquaten Versorgung mit Zink sind ein Thema, das sowohl in der Ernährungswissenschaft als auch in der Medizin eine wichtige Rolle spielt.

Funktionen von Zink

Zink ist ein essentielles Spurenelement, das für eine Vielzahl von biologischen Prozessen notwendig ist, darunter **Zellwachstum, Immunfunktion, Protein- und DNA-Synthese**. Dennoch ist bei der Supplementation Vorsicht geboten, da eine falsche Dosierung und insbesondere eine langfristige isolierte Zinkaufnahme zu unerwünschten Nebenwirkungen führen kann.

Mit seinen Funktionen bei **hormonellen Regulationen**, wie des **Insulins, der Schilddrüsen-, Geschlechts- und Wachstumshormonen**, trägt es beispielsweise zur Fruchtbarkeit bei und es ist wichtig für ein normales Wachstum bzw. die Entwicklung (insbesondere, während der Schwangerschaft und Stillzeit und in der Kindheit). Es unterstützt die richtige **Entwicklung des Nervensystems, der Muskeln und des Skeletts**. Ein Zinkmangel kann zu Wachstumsstörungen und Entwicklungsverzögerungen führen. Im Kontext des Insulins spielt es auch eine Rolle beim **Glucosestoffwechsel** und ist wichtig bei dieser stark verbreiteten Stoffwechselstörung.

Über die neurologischen Funktionen hat es Einfluss auf kognitive Aspekte, wie das **Lernen und das Gedächtnis**. Zinkmangel wird in Zusammenhang mit kognitiven Beeinträchtigungen gebracht, und auch Störungen im Formkreis von **Depressionen** werden damit vermutet. Ebenso sieht man Zusammenhänge zwischen Zinkmangel und Störungen beim Geruchs- sowie Geschmackssinn.

Zink ist für die **Regeneration unserer Körperzellen** wichtig, da es die **Zellbildung** und **Zelldifferenzierung** fördert. Beispielsweise die **Hautzellen** unterliegen ständig einem Alterungsprozess und müssen sich regelmäßig neu

Mehr Aufmerksamkeit für die Allgemeinbevölkerung erhalten öfters die Themen der Immunabwehr und Wundheilung.

Insbesondere im Zusammenhang mit Infekten der Atemwege wird Zink häufig eigenständig supplementiert, da es – ähnlich wie Vitamin C – weithin beworben und frei käuflich ist. Dies wirft die Frage auf, ob die Einnahme von Zinkpräparaten die Häufigkeit von Infektionen sowie deren Schweregrad reduzieren kann. In diesem Lehrbrief präsentiere ich Ihnen fundierte Erkenntnisse zu den allgemeinen Funktionen von Zink sowie Fakten aus wissenschaftlichen Studien.

aufbauen. Bei jüngeren Menschen regeneriert sich die Haut etwa alle 28 Tage; mit zunehmendem Alter verlangsamt sich der Prozess, sodass er bis zu 40 Tage oder länger dauern kann. Nach Verletzungen wie Schnitten oder Wunden kann die Regeneration, je nach Schweregrad der Verletzung, schneller oder langsamer ablaufen. Kleine Kratzer heilen oft innerhalb weniger Tage.

Zink ist bei der **Synthese von Kollagen** beteiligt (wie das Vitamin C) und somit ein wichtiger Bestandteil des **Bindegewebes**. Auch in diesem Kontext trägt es zur **Reparatur der Haut und Schleimhäute** bei. Zinkmangel kann die Heilungsprozesse verlangsamen.

Als Bestandteil von hunderten Enzymen und unverzichtbarer Kofaktor bei enzymatischen Aktivitäten spielt Zink eine Schlüsselrolle in zahlreichen biologischen Prozessen. Es ist beispielsweise an der **Verdauung**, der Regulation des **Säure-Basen-Haushalts**, der **Wundheilung**, der Proteinsynthese und der zellulären Signalübertragung beteiligt. Darüber hinaus wirkt Zink bei der **Blutgerinnung**, sowie in **antioxidativen und entgiftenden Systemen** des Körpers mit, wie etwa dem Enzym Superoxiddismutase (SOD). Diese vielfältigen Funktionen unterstreichen die Bedeutung von Zink für den gesamten Organismus.

Sie sehen, dass Zink an sehr vielen Stellen mitwirkt, was zwangsläufig auch **wichtige Rollen im Immunsystem** bedingt. Es beeinflusst z.B. die Entwicklung und Funktion von Immunzellen (sogenannte T-Zellen, Makrophagen und B-Zellen). Ein Zinkmangel kann somit das Immunsystem schwächen und die Anfälligkeit für Infektionen erhöhen.

Wichtige Aspekte bei der Zink-Versorgung: Dosierung / Überdosierung

Die allgemeine Empfehlung der Tagesdosen (RDA Recommended Daily Allowances) basierend auf Konsensberichten internationaler Gesundheitsorganisationen*. Die tägliche Zinkzufuhrempfehlungen variieren je nach Alter, Geschlecht und gesundheitlichem Zustand.

*RDA nach dem wissenschaftlichen Kenntnisstand, wie Institute of Medicine [IOM], Ernährungsgesellschaften Deutschland, Österreich, Schweiz [DACH-Referenzwerte], WHO, etc.

Die Empfehlung für Erwachsene liegt bei circa:

Männer: 10 mg /Tag

Frauen: 7 mg /Tag - Schwangere: 10 mg /Tag - Stillende: 11 mg /Tag

Säuglinge

(0–6 Monate): 1,5-2mg/Tag *

(7–12 Monate): circa 2,5-3mg/Tag (beginnende vollwertige Beikost)

Kleinkinder und Kinder (1–8 Jahre): 5 mg /Tag (Vollwertige Ernährung)

Kinder (9–13 Jahre): 8 mg /Tag

Jugendliche (14–18 Jahre): Jungen: 11 mg /Tag - Mädchen: 9 mg /Tag



* Im Allgemeinen enthält die Muttermilch 1–2 mg Zink pro Liter. Das deckt den Bedarf des gestillten Säuglings gut. Bei den hierzulande zugelassenen Milch-Formula für die Flaschenfütterung von Säuglingen sind die Dosen auch gewährleistet. ([zur Säuglingsernährung folgt ein Lehrbrief](#))

Bei der Muttermilch ist es wichtig, dass die stillende Frau einen Zinkmangel in ihrer Ernährung vermeidet.

Bioverfügbarkeit und Hemmstoffe bei der Zinkresorption

Es gibt vor allem in der pflanzlichen Nahrung (wie in Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen) **Hemmstoffe (in Form der Phytate)**, welche die Resorption von Zink (sowie z.B. auch von Magnesium, Eisen, Kupfer und Calcium – und in geringerem Maße Selen) im Dünndarm mindern. Aus den **pflanzlichen Lebensmitteln werden (besonders wegen des Phytatgehalts) nur etwa 70-80% des Zinks resorbiert**. Eine unausgewogene Auswahl an Lebensmitteln in Kombination mit ungünstigen Verarbeitungsmethoden kann das Risiko eines Zinkmangels somit erhöhen.

Bei **vollwertiger Ernährung mit auch tierischen Produkten** (Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte), die nahezu keine Phytate enthalten, **ist die Versorgung leichter**, was jedoch nicht bedeutet, dass man überwiegend tierische Produkte wählen sollte. **Auch rein vegan kann man genügend Mineralstoffe zuführen!** Die Bioverfügbarkeit (der resorbierbare und verwertbare Anteil) einiger Mineralstoffe ist zwar aus manchen pflanzlichen Lebensmitteln geringer, doch z.B. **Keimlinge und Samen oder Vollkorn enthalten hohe Werte von Zink und anderen Mineralstoffen, was die reduzierte Bioverfügbarkeit leicht ausgleichen kann**. Da bei Vollkornprodukten (z.B. Brot) im Verhältnis größere Mengen

konsumiert werden können, kann man darüber auch von Zink beträchtliche Dosen zuführen. **Durch spezielle Verarbeitungsformen kann man die Bioverfügbarkeit aus den pflanzlichen Lebensmitteln zudem erhöhen (siehe unten)**. Bei **veganer oder vegetarischer Ernährung ist es ratsam, den kalkulierten Zinkbedarf um etwa 20-30 % höher anzusetzen**, um die verringerte Bioverfügbarkeit von auszugleichen.

Bei einer **hochwertigen Ernährungszusammenstellung die Vollkornprodukte** (insbesondere nach Sauerteiggärung – [siehe unten](#)) sowie **Samen wie Sesam, Kürbiskerne, Cashew, Pinienkerne und Nüsse umfasst**, kann den Zinkbedarf, trotz des Phytatgehalts dieser Lebensmittel, problemlos decken. Durch den Verzehr von **Keimlingen, Weizenkleie, getrockneten Pilzen oder die Verwendung von Hefe lassen sich sogar Spitzenwerte an Zink und anderen Mineralstoffen in einer natürlichen Lebensmittelmatrix erreichen**.

Die natürliche Matrix ist auch hier besser als die Zufuhr von isolierten Mineralstoffen, unter anderem weil Mineralstoffe in höherer Dosierung (wie in Präparaten) sich schnell gegenseitig bei der Aufnahme hemmen können. Z.B. bei höherer Zufuhr von Calcium oder Eisen wird die Zinkresorption automatisch reduziert. Das passiert auch bei unausgewogener Nahrung, doch eher nur in geringerem Maße; vor allem ist dies bei Präparaten mit höher dosierten Einzelmineralstoffen zu sehen.

Förderung der Zinkresorption

Die Resorption von Zink kann verbessert werden:

- durch die **Kombination von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln**
- indem **hoch dosierte andere Mineralstoffe über Präparate gemieden** werden (gegenseitige Hemmung).
- durch **geeignete Verarbeitungstechniken (Einweichen, Keimen, Fermentation, Kochen, Rösten)**. Dadurch können aus den pflanzlichen Lebensmitteln die hemmenden Phytate reduziert werden.

Das **Einweichen und Keimen**, z.B. von **Hülsenfrüchten, Getreide und Samen** ist für die bessere Zinkaufnahme sinnvoll – insbesondere dort, wo Erhitzen und Rösten Nachteile hat ([das Thema zu verarbeitungsbedingten Schadstoffen in Lebensmitteln folgt in einem Lehrbrief](#)).

Es gibt **verschiedene Arten der Fermentation**, die sich auch zu Hause anwenden lassen, etwa zur Fermentation von Gemüse, wie bei **Sauerkraut, Kimchi** oder **Kombucha**, sowie von Hülsenfrüchten, beispielsweise **Sojabohnen**. Die Milchsäuregärung, wie sie bei Gemüse, Sauerkraut und Kimchi erfolgt, wird durch das Einlegen in 2,5%-Salzlake und mehrere Tage Gärzeit erreicht. Darüber hinaus gibt es die **Schimmelpilzfermentation**, die insbesondere bei Soja für die Herstellung von **Tempeh und Miso** genutzt wird, sowie die **alkoholische Gärung**, die bei bestimmten Fermentationsprozessen von Soja (z. B. **Tempeh**) und Getränken wie **Kombucha** eine Rolle spielt.

Bei **Tofu** ist Soja nicht fermentiert, doch der Herstellungsprozess verändert die Struktur und den Gehalt der Phytate, sodass die Bioverfügbarkeit von Zink aus Tofu verbessert ist.

In gut sortierten Märkten finden Sie auch fermentiertes Gemüse oder entsprechende Sojaprodukte (Tempeh, Miso oder Nattō). Mixed Pickles (sauer eingelegtes Gemüse) ist üblicherweise in Essig eingelegt und eingekocht, wo dann keine Milchsäuregärung entsteht, da die entsprechenden Bakterien durch den Essig zerstört werden. Gurken und

Empfohlene Zinkaufnahme unter Berücksichtigung der Phytate (als Hemmstoffe) in Lebensmitteln:

Die bloße Auflistung von Zinkwerten in Lebensmitteln ist oft zu abstrakt, um eine präzise Einschätzung der Versorgung über die Nahrungsmittelzusammenstellung zu ermöglichen. Daher liste ich Ihnen einige konkrete Beispiele auf, die veranschaulichen, wie eine gute Versorgung mit Zink erreicht werden kann.

Die exakte Bestimmung der aufgenommenen bzw. bioverfügbaren Zinkdosis ist schwierig, da die Kombination

Anmerkung: Hülsenfrüchte müssen zum Konsum immer erhitzt werden, wenn man sie nicht bereits als Sprossen bzw. Keimlinge verzehren will.

Die **Fermentation** durch Milchsäurebakterien, wie sie bei der **Sauerteiggärung von Brotteig** oder der **Milchsäuregärung von Gemüse und Hülsenfrüchten** erfolgt, steigert die Bioverfügbarkeit von Zink sowie zahlreicher weiterer Nährstoffe.

Die Phytate und andere sogenannte Antinutrients (**Hemmstoffe**) werden dabei durch Mikroorganismen (z.B. Bakterien und Hefepilze – wie Lactobacillus, Aspergillus, etc.) **teils abgebaut** und die Makronährstoffe werden umgebaut. Manches wird dadurch **leichter verdaubar** und hat eine längere Haltbarkeit. Besonders wertvoll ist zudem der **probiotische Beitrag** der Fermentation, der eine **gesunde Darm-Mikroflora fördert**. ([ein Lehrbrief folgt zu diesem Thema](#))

andere sauer eingelegte Gemüsearten können jedoch auch in Salzlake konserviert werden und sind dann, wie Sauerkraut fermentiert.

Während der Fermentation wandeln Milchsäurebakterien nicht nur Fett- und Proteinstrukturen, sondern auch Kohlenhydrate um und bauen diese ab. Bei der **Käseherstellung**, einem typischen Fermentationsprozess, wird beispielsweise der **Milchzucker (Lactose)** durch die Aktivität der Bakterien **reduziert**. Je länger ein Käse reift, desto mehr Lactose wird abgebaut – gereifte Hartkäsesorten können dadurch nahezu lactosefrei sein.

Die **Fermentation fördert auch die Bildung von Enzymen, wie Amylasen und Proteasen**, die bei der **Verdauung von Fett und Protein** eine Rolle spielen. Neben der verbesserten Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen (s.o.) wird auch die **Verfügbarkeit von Vitamin B9 (Folat) und Vitamin K erhöht**. Die **Aufnahme von Vitamin B12 kann ebenfalls verbessert** werden, jedoch sind die Quellen dafür in einer rein veganen Ernährung zu gering. Zudem entstehen vor allem inaktive Formen von B12, weshalb eine Supplementierung mit Vitamin B12 in diesem Fall unbedingt empfohlen wird.

und Verarbeitung der Lebensmittel zu variablen Zinkgehalten führen können. Bei einer ausgewogenen Ernährung, in der pflanzliche Lebensmittel mindestens 70% der Gesamtmenge ausmachen sollte, ist ein Zinkmangel jedoch äußerst unwahrscheinlich.

Zink aus tierischen Produkten ist gut bioverfügbar, und auch aus pflanzlichen Quellen wird es in Kombination von tierischen und veganen Lebensmitteln besser aufgenommen. Und es geht auch rein vegan: Im Folgenden liste ich ein Beispiel einer Kombination rein pflanzlicher Lebensmittel auf, die die limitierte Aufnahme ausgleicht. Die Mischung von Samen und Nüssen und Vollkorn liefert gute Zinkdosen.

Wie auch bereits oben erwähnt, muss man für den Bedarf der Tagesdosis die Bioverfügbarkeit beachten und den Zinkbedarf um 20-30% höher ansetzen, wenn man sich ausschließlich vegetarisch oder vegan ernährt. **Bei einer Ernährung mit einem sehr hohen Phytatgehalt kann die Zinkresorption um bis zu 45-50% reduziert sein. Besonders hohe Phytatwerte findet man in Weizenkleie, Sesamsamen (besonders ungeschälter Sesam), Kichererbsen, Linsen und Vollkorn-Reis.**

Wie erreichen Sie die höhere Zinkdosis, selbst wenn Sie sich nur vegan ernähren?!

Analysen zeigten eine **Reduktion der Bioverfügbarkeit durch die Phytate bei Vollkornprodukten um bis zu 50%**, bei **Samen, Nüssen und Cashewkernen um bis zu 20-30%**.

Sauerteig-Gärung und die langsame Verarbeitung des Vollkorns, z.B. den Teig über 24 Stunden gären lassen, verbessern die Bioverfügbarkeit, indem dies die Hemmstoffe (den Phytatgehalt) um 50% reduziert - und die Resorption um diesen Faktor verbessern kann.

Also besteht bei ungünstiger Vollkornverarbeitung eine Reduktion der Zinkresorption um bis zu 50% und bei guter Sauerteiggärung ist dies um die Hälfte gemindert – die Resorption von Zink aus dem Vollkorn ist dann nur noch um 25% reduziert. Bei Nüssen und Samen kann das **Erhitzen bzw. Rösten und das Zerkleinern zum Einweichen** den Phytatgehalt reduzieren und somit die Zinkresorption erhöhen.

Nehmen wir an, die Verarbeitung der Lebensmittel ist ungünstig (z.B. keine Sauerteiggärung oder keine andere Fermentierung, kein ausreichendes Einweichen, kein oder wenig Rösten oder Kochen), dann sollten wir sicherheitshalber den **Bedarf um diese 50% höher berechnen (als worst case Schätzung)**. Also bei einem Tagesbedarf von 11mg (z.B. bei Jugendlichen oder einer stillenden Frau) wäre dann die **Dosis auf 15-16mg/Tag** anzusetzen.

Zinkgehalte pro 100g:

Vollkornbrot: circa 1,5–2,8 mg, - abhängig von der Art des Brotes und der Verarbeitung



Sesamsamen oder Kürbiskerne, etc.: ca. 6,5-7,8 mg

Sonnenblumenkerne, Cashewkerne: ca. 5 mg

Haselnüsse, Mandeln,

Walnüsse: ca. 2,5-3 mg

Bei der Berechnung des höchsten Tagesbedarfs von 15-16 mg Zink (worst case bei rein veganer Ernährung) ergibt sich für Samen und Kerne im Durchschnitt ein Abzug von etwa 25% (20-30%) hinsichtlich der Bioverfügbarkeit, während bei Vollkornprodukten ein maximaler Abzug von 50% berücksichtigt wird., wenn nicht fermentiert wurde. Da die Ernährung in der Regel nicht ausschließlich aus phytatreichen Lebensmitteln besteht, ist es sinnvoll, für die Berechnung einen mittleren Phytatgehalt anzusetzen. Mit diesem Ansatz ist der Wert von 16 mg Zink pro Tag bereits mehr als gut abgesichert.

Die nachfolgenden Beispiele für die Lebensmittelzusammensetzung (*Tab. DGExpert*) bieten somit eine gute Orientierung, wie Sie Ihre Ernährung hinsichtlich des Zinks zusammensetzen können.

Nach der Berechnung des DGE-Nährwertrechners (DGExpert) aus Homepage DGE Wissenschaft Gesunde Ernährung

können Sie mit folgender veganer Zusammenstellung bereits 16mg Zink zuführen:

60 g	Haferflocken	2,19
25 g	Feige, getrocknet	0,23
25 g	Mandeln	0,79
150 g	Granatapfel	0,86
200 g	Vollkornnudeln	2,63
100 g	Tofu, fest gegart	1,45
150 g	Mais, gegart	0,80
100 g	Kidneybohnen, getrocknet gekocht	1,20
150 g	Johannisbeeren, rot	0,38
25 g	Sonnenblumenkerne	1,44
50 g	Feldsalat	0,16
2 Scheiben (100 g)	Weizenvollkornmischbrot	2,10
100 g	Hummus aus Kichererbsen	1,84
Summe		16,07

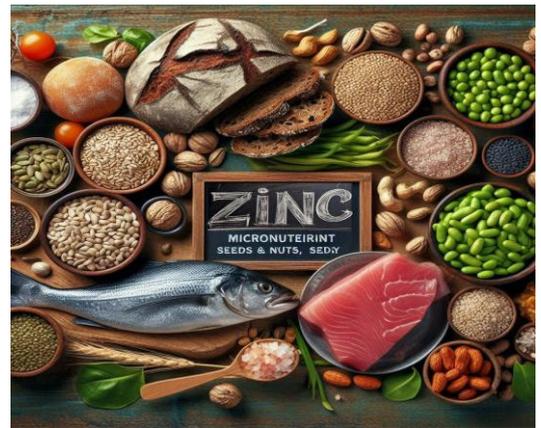


Zwei Beispielen bei omnivorer Zusammenstellung:

60 g	Müsli	1,53
25 g	Haselnüsse	0,52
1 Glas (200 g)	Kuhmilch (1,5 % Fett)	0,86
150 g	Pfirsich	0,20
6 gehäufte Esslöffel (180 g)	Wildreis, gekocht	3,85
150 g	Kabeljau, gegart	0,72
200 g	Champignons, gegart	1,02
200 g	Blattspinat, gegart	1,62
100 g	Tomate, roh	0,09
2 Scheiben (100 g)	Roggenvollkornbrot	1,53
1 Scheibe (30 g)	Gouda (mind. 45 % Fett i. Tr.)	1,28
50 g	Quark (mind. 10 % Fett i. Tr.)	0,25
5 g	Schnittlauch	0,02
150 g	Himbeere	0,54
Summe Beispiel		14,03



2 Scheiben (100 g)	Graubrot	1,15
20 g	Butter	0,05
2 Scheiben (60 g)	Bergkäse (mind. 45 % Fett i. Tr.)	3,06
150 g	Banane	0,24
200 g	Kartoffeln, gegart	0,81
150 g	Schweinefleisch, mager, gegart	3,51
200 g	Brokkoli, gegart	0,86
150 g	Joghurt, 1,5 % Fett	0,54
150 g	Erdbeere	0,15
150 g	Paprika, rot	0,39
75 g	Rucola	0,30
Summe Beispiel		11,06



Wie bereits erwähnt, lässt sich bei einer **ausgewogenen, vollwertigen Ernährung der Zinkbedarf gut decken, wenn etwa 20-30% der Lebensmittel aus tierischen Quellen** (wie Fisch, Fleisch, Eiern und Milchprodukten) stammen und **die restlichen 70-80% aus pflanzlichen Lebensmitteln** bestehen. Diese Kombination führt zu einer mittleren Phytatzufuhr, die sich unter normalen Umständen nicht negativ auf die Bioverfügbarkeit der Mineralstoffe auswirkt. **Selbst bei rein veganer Ernährung können gute Zinkwerte erreicht werden, sofern Vollkornprodukte, Samen, Nüsse und Hülsenfrüchte** (wie z.B. Soja in Form von Tofu) in die Mahlzeiten integriert werden.

Bei den **Vollkornprodukten** kann die **Zinkbioverfügbarkeit durch die Sauerteiggärung um 20–50% verbessert werden**. Der genaue Prozentsatz hängt von z.B. der **Dauer der Fermentation, der Art des verwendeten Getreides** und den spezifischen Bedingungen des Sauerteigs ab. Je länger der Sauerteig vor dem Backen ruht (am besten über 24 Stunden) desto besser ist es. Aus Roggen und Weizen kann bei der Sauerteiggärung 30-40% des Phytats abgebaut werden.

An erster Stelle ist Roggenmehl für die Brot- oder Nudelherstellung zu empfehlen; es enthält vergleichsweise etwas geringere Mengen Phytate und es hat auch oft weniger Schwermetallgehalte als Weizen.

Gerste und Hafer enthalten etwas weniger Zink und etwas höhere Phytatgehalte als Roggen und Weizen. Man sollte jedoch mehrere Faktoren berücksichtigen. **Hafer** hat zwar mehr Phytate, aber eine **größere Menge Ballaststoffe und β -Glucane, die für die gesunde Darmflora besonders gut sind**. **Maismehl** hat geringere Zinkgehalte und andere Phytatstrukturen, weshalb dort die Sauerteiggärung nicht viel bewirkt; Maismehl kann jedoch, **je nach Maissorte, Vorteile beim glykämischen Index** haben (*das Thema wird im Lehrbrief zum Gewichtsmanagement behandelt*)

Weißbrot enthält deutlich weniger Phytat, doch auch deutlich weniger Zink, weshalb es hier kein Vorteil hat. **Aus vielerlei Gründen ist das Vollkorn zu empfehlen** (es enthält viel mehr Nährstoffe sowie mehr Ballaststoffe und deutlich weniger schnell verfügbare Kohlenhydrate, die vielfach von Nachteil sind).

Zink Überdosierung

Das Risiko einer Zinküberdosierung ist für Erwachsene bei einer Zufuhr über 40 mg/Tag gegeben. Diese **maximal tolerierbare obere Aufnahmemenge (UL) mit wahrscheinlich* noch keinen unerwünschten Nebenwirkungen** wird so von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und dem National Institutes of Health (NIH) in den USA so definiert.

* **Anmerkung:** Die Aussage „wahrscheinlich“ beruht auf statistischen Daten und orientiert sich hauptsächlich daran, ob akut bzw. kurzfristig deutlich erkennbare unerwünschte Nebenwirkungen auftreten. Nicht berücksichtigt ist die Dauer der Zufuhr und bei Präparaten, welche Bindungsform vorliegt (siehe unten unterschiedliche Nebenwirkungspotential). Die Dauer der Zufuhr ist mit entscheidend. **Bereits Dosierungen zwischen 20-30mg als isolierte Form (Ergänzungspräparate) über eine Woche hinweg können zu Dysbalancen bei Resorptionsbedingungen und bei diversen Interaktionen zwischen z.B. den Mineralstoffen führen.** Dies kann bereits Funktionsmechanismen stören und bestimmte Prozesse benachteiligen, ohne dass man sie gleich bemerkt.

Wie bereits betont, sollten die Mineralstoffe nicht längerfristig in höherer Dosis zugeführt werden, weil sie immer schnell zu gegenseitigen Resorptionshemmungen führen können.

Indikationen für Zink-Supplementation

Prämisse: Primär sollte ein Mangel über die Ernährung vermieden werden und die Ergänzungen, falls indiziert, sollten möglichst nicht zu hoch sowie nicht zu lange stattfinden. Eine Supplementation wird in der Medizin vor allem in folgenden Fällen empfohlen (im Idealfall sollten die Blutspiegel verschiedener Mineralstoffe zu Beginn und bei längerer Gabe im Verlauf kontrolliert werden, sowie gegen entstehende Dysbalancen bei anderen Nährstoffen vorgegangen werden):

Bei Wundheilungsstörungen oder zur Förderung der Wundheilung: Zink ist für die Reparatur von Geweben und die Heilung von Wunden notwendig, weshalb es oft bei Verletzungen oder nach chirurgischen Eingriffen empfohlen wird.

Ebenso trifft dies für Hauptprobleme zu: Zink wird häufig zur Behandlung von Hautproblemen wie Akne oder Ekzemen eingesetzt, da es entzündungshemmend wirkt und bei der Zellbildung und Zelldifferenzierung wichtige Rollen hat.

Bei **Zinkmangel**, z.B. bei einseitiger Ernährung, bei Vegetariern und Veganern mit unausgewogener Zusammenstellung, sowie

Dosen über 40mg/ Tag (zu erreichen über Nahrungsergänzungsmittel) **können zu „toxischen“ Effekten führen** z.B. mit: **Übelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen, neurologischen Symptomen wie Kopfschmerzen, Benommenheit und Koordinationsstörungen.**

Die **langfristige Überdosierung** (über wiederholte Einnahme von hohen Dosen über einen längeren Zeitraum) **kann Störungen bei den Blutfettwerten** bewirken (den LDL-Cholesterinspiegel [das "schlechte" Cholesterin] erhöhen und das **HDL-Cholesterinspiegel** [das "gute" Cholesterin] **senken.**

Eine längerfristige Überdosierung **reduziert auch die Kupferaufnahme** und führt zu **Kupfermangel**, was Symptome wie ein Zinkmangel verursachen kann (Zink und Kupfer wirken an vielen Stellen gemeinsam und müssen in einem bestimmten Verhältnis liegen). Es kann bei Kupfermangel auch zu **Störungen des Immunsystems und zu einer Anämie** kommen, ebenso zu **Knochen- und Hauptproblemen sowie Haarausfall, Herz-Kreislauf- und neurologischen Problemen** und vielen weiteren Störungen.

Auch die **Aufnahme weiterer Mineralstoffe** (Eisen, Magnesium, etc.) kann **durch eine zu hohe Zinkzufuhr reduziert** werden und zu Mangelsituationen mit vielen verschiedenen Symptomen führen.

auch häufiger bei älteren Menschen, oder bei bestimmten Erkrankungen wie entzündlichen Darmerkrankungen, kann die Supplementation hilfreich sein. **Es können kurzfristig (2-4 Wochen) höhere Dosen von 15–30 mg pro Tag sinnvoll sein**, jedoch sollte eine Supplementierung **immer individuell angepasst** werden; und **längerfristig sollte die Zufuhr durch die adäquate Ernährung** gedeckt werden, da sich über Präparate, wie betont, schneller Nachteile entstehen können. [Zum Thema Immunsystem lesen Sie unten zu wissenschaftlichen Fakten.](#)

Formen von Zinkpräparaten: Es gibt verschiedene Formen von Zinkpräparaten, wobei einige eine bessere Bioverfügbarkeit und weniger Nebenwirkungen haben als andere: **Zinkpicolinat** und Zinkcitrat: Diese Formen haben eine höhere Bioverfügbarkeit und verursachen seltener Nebenwirkungen. **Zinksulfat:** Ist weit verbreitet, kann aber bei einigen Menschen eher Magenreizungen verursachen. **Zinkgluconat:** Ist auch eine häufig genutzte Form, gut verträglich und mit relativ guter Bioverfügbarkeit.

Fakten zu Zinksupplementationen und Infekten

Wie im Vorwort beschrieben hat Zink zahlreiche wichtige Funktionen, die dessen Rolle bei der Immunabwehr untermauern (1;2;3;4;5;6). Dennoch ergeben sich im Hinblick auf die Fragen nach einer Supplementation über Nahrungsergänzungen, um Infektionserkrankungen zu reduzieren oder bei den Therapien zu unterstützen, ähnliche Antworten wie bei Vitamin C (*siehe Lehrbrief zu Vitamin C*).

Wissenschaftler der Cochrane Database # (*Cochrane-Übersichtsarbeit 2024 (7)*) haben die verwertbaren wissenschaftlichen Studien in einer Metaanalyse ausgewertet, um festzustellen ob die Einnahme von Zinkpräparaten die Häufigkeit und Schwere von Infektionen reduzieren kann. Die Ergebnisse variieren je nach Art der Infektion und den untersuchten Bevölkerungsgruppen.

Die Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) wird von spezialisierten Wissenschaftlern von renommierten internationalen Institutionen erstellt. Es werden Meta-Analysen auf Basis von evidenzbasierten Forschungsergebnissen für wissenschaftliche Datenbanken publiziert.

Die Wirkungen der Supplementation von Zink zeigten sich, wie bei Vitamin C speziell bei Infekten der oberen Atemwege („Erkältungskrankheiten“). Auch hier konnte durch Zink eher nur die Dauer der Erkältungssymptome um circa 1-2 Tage reduziert werden. Hinsichtlich der Vorbeugung wird festgestellt, dass gar keine signifikanten Ergebnisse festzustellen sind, oder eventuell nur gering in speziellen Fällen. Wie bei den Studien mit Vitamin C Supplementationen findet man auch bei den Studien mit der Zinksupplementation keine qualitativ hochwertigen Studien; es fehlt die Analyse weiterer Co-Faktoren (wie z.B. die ausführliche Ernährungsanalyse). Somit muss man wieder betonen, dass für eine verlässliche Beurteilung weitere und besser Studien notwendig sind.

Die Auswertungen von Studien durch die Cochrane Wissenschaftler über die Jahre von 2011 (7), 2013 (8) und 2024 (9) zeigen eindrucksvoll, wie sich die Bewertungen ändern, wenn wenigstens einige besser designte Studien dazu kommen und die Gesamtanalyse (Metaanalyse) dadurch eine andere Botschaft liefert.

Während frühere Auswertungen die Wirkung von Zink für manche Fälle tendenziell als wirksam beschrieben, wird bei der Metaanalyse 2024 deutlicher vor einer zu hohen und zu langfristigen Supplementation gewarnt. Die Erkenntnisse betonen nicht nur die begrenzte und fragwürdige Wirksamkeit einer Zinksupplementation, sondern auch die möglichen unerwünschten Nebenwirkungen, die stärker in den Fokus gerückt sind.

Bei den ersten Auswertungen (2011/2013) wurden tägliche Dosen genannt, von denen man weiß, dass sie bereits deutlich überdosiert sind und bei längerer Zufuhr die nachteiligen Nebenwirkungen gravierender sowie häufiger werden. Den genauen Zeitpunkt, wann individuell die Nachteile relevant werden, kann nicht vorhergesagt werden – bereits bei den moderat höheren Dosen kann dies schon nach 1-2 Wochen Zufuhr erfolgen.

Das **Resümee** der Auswertungen bis 2024 lautet: Dass eine Zinkergänzung möglicherweise wenig oder gar keine Wirkung auf die Vorbeugung von Erkältungen hat, aber teils die Dauer bestehender Erkältungen verkürzen kann, wobei jedoch sogar bei moderat höherer Supplement- Dosierung die Anzahl nicht schwerwiegender Nebenwirkungen zunimmt.

Insgesamt gab es in den Studien große Unterschiede bei den Dosierungen und der Supplementationszeit (einschließlich der Begleittherapie). Die Wissenschaftler betonen erneut, dass bei den Studien zu wenige Begleitfaktoren untersucht wurden und somit keine sichere Schlussfolgerung über die Wirksamkeit von Zink bei Erkältungen gemacht werden kann.

Zink und andere Infektionserkrankungen

Bei **anderen Infekten**, wie z.B. auch **SARS COVID2 (4)**; kann eine Supplementation **eventuell die Symptomatik etwas reduzieren, wenn ein Zinkmangel vorlag**, weil dieser Mangel das Immunsystem zwangsläufig zusätzlich schwächte. In den Auswertungen solcher Studien ist der Effekt nicht ausreichend belegbar und auch hier ist mehr Forschung notwendig.

Es gibt Studien, die darauf hinweisen, dass Zink die Dauer und Schwere der Durchfallerkrankungen, insbesondere durch Infektionen mit **E. coli**, um bis zu 25 % reduzieren kann. Das kann damit erklärt werden, dass Zink bei der Regeneration der Darmschleimhaut beteiligt ist, und da es physiologisch die Immunabwehr im Magen-Darm-Trakt unterstützt. Daher empfiehlt die WHO die Zinksupplementation **bei Kindern mit akuten Durchfällen besonders in Entwicklungs- und Drittweltländern** und vor allem bei Kindern in Regionen mit hohem Risiko für eine Mangelernährung und Zinkmangel. In solchen Ländern, wo ein Zinkmangel häufig vorkommt, wurde

gezeigt, dass Zinksupplementation die Sterblichkeit durch Infektionen wie Lungenentzündungen und Durchfall bei Kindern signifikant senken kann.

Zur **Unterstützung der Wundheilung, insbesondere bei Infektionen**, wird Zink häufig in **Form von Cremes und Salben** therapeutisch eingesetzt. In dieser topischen Anwendung zeigt es gut belegte positive Effekte. Die zusätzliche orale Zufuhr von Zink kann theoretisch unterstützend wirken, insbesondere wenn ein Zinkmangel durch die Ernährung vorliegt. Die direkte Wirkung gegen Hautinfektionen beruht jedoch primär auf der lokalen Anwendung des Zinks.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass eine Zinksupplementation über Einzelpräparate dort hilfreich sein kann, wo ein Zinkmangel infolge von Mangelernährung vorliegt. Dabei ist es jedoch, wie bereits mehrfach betont, wichtig dass die Präparate nicht zu hoch dosiert werden und zu beachten, dass an erster Stelle die Versorgung über die Ernährung verbessert werden sollte.

Fazit der Zinksupplementation zur Infektabwehr:

In Anbetracht der lediglich geringen und nur eventuell möglichen Effekte, sowie der potentiell unerwünschten Nebenwirkungen sollte die Nutzen-Risiko-Abwägung streng beachtet werden.

Wie dargestellt, können schnell Nebenwirkungen auftreten, wenn Mineralstoffe und Mikronährstoffe nicht im richtigen Verhältnis zueinanderstehen. Das komplexe Zusammenspiel dieser Stoffe mit Enzymen, Hormonen und Botenstoffen des Immunsystems ist entscheidend. Eine ausgewogene Versorgung über die Lebensmittel bietet mehr Sicherheit und fördert viele Funktionen, die mit Einzelsubstanzen allein nicht erreicht werden können.

Zink ist ein essentieller Nährstoff für viele physiologische Funktionen im Körper, einschließlich der Immunabwehr, Wundheilung, Zellteilung und hormonellen Regulation. Ein Zinkmangel kann zu einer Vielzahl von Gesundheitsproblemen

führen, daher ist es wichtig, ausreichend Zink durch die Ernährung aufzunehmen.

Im Kontext der Immunabwehr sollte eine Supplementation über Nahrungsergänzungsmittel nur stattfinden, wenn die normale Ernährung schwierig ist, und dann sollte die Dosis nicht zu hoch sein, sowie möglichst nur kurzzeitig stattfinden. Es können in manchen Fällen kurzfristig (1-2 oder eventuell 2-4 Wochen) Dosen von 15–30 mg pro Tag sinnvoll sein. Dies ist immer individuell von Ihrem Arzt angepasst sein.

Die Studien mit Zinksupplementen bedürfen besserer Qualität, um Aussagen über mögliche positive Effekte hinsichtlich der Immunabwehr treffen zu können. Bislang sind die Argumente für eine isolierte Supplementation nicht überzeugend. Überzeugend ist hingegen die Botschaft, die ausgewogene Zusammenstellung der Ernährung zu vermeiden, was auch Zink gut liefern kann.

Gast-Prof. Dr. Werner Seebauer Leiter der Präventionsmedizin NESAs New European Surgical Academy
a.D. Institut für transkulturelle Gesundheitswissenschaften Europauniversität Viadrina
ISBA-University of Cooperative Education Freiburg
Studienleitung des Verbandes der Präventologen
Verbandsärzte Deutschland (Sportkader)

Bilderquellen Lizenzen: Fotolia und KI Bild ChatOn bearbeitet; Free AI Playground; Wikimedia und eigene Bilder; eigene Graphiken

Nutzungsbedingungen: Die Inhalte dieses Artikels, Newsletters (Webbeitrages) oder Lehrbriefes dienen Bildungszwecken und stellen keine persönliche medizinische Beratung dar. Bei Fragen zu einer Erkrankung sollten Sie stets den Rat Ihres Arztes oder eines anderen qualifizierten Gesundheitsdienstleisters einholen. Es ist wichtig, dass Sie niemals den professionellen medizinischen Rat ignorieren oder zögern, diesen einzuholen, nur weil Sie etwas auf dieser Website oder den Informationsmaterialien gelesen haben. Die bereitgestellten Informationen dienen lediglich der allgemeinen Aufklärung und sollten nicht als Ersatz für eine persönliche Beratung durch qualifizierte medizinische Fachkräfte, die Sie vor Ort beurteilen können, betrachtet werden.

© CC BY-NC-SA 3.0 DE

Studienquellen

1. Prasad AS. **Zinc in Human Health: Effect of Zinc on Immune Cells** *Mol Med.* 2008 Apr 3;14(5-6):353–357.
2. Martina Maywald, Inga Wessels, Lothar Rink: **Zinc Signals and Immunity** *Int J Mol Sci.* 2017 Oct 24;18(10):2222.
3. Nour Zahi Gammoh, Lothar Rink **Zinc in Infection and Inflammation** *Nutrients.* 2017 Jun; 9(6): 624.
4. Fatemeh Sadeghsoltani, Durdi Qujeq, et al. **Zinc and Respiratory Viral Infections: Important Trace Element in Anti-viral Response and Immune Regulation** *Biol Trace Elem Res.* 2022; 200(6): 2556–2571
5. Dayong Wu, Erin D. Lewis, et al. **Nutritional Modulation of Immune Function: Analysis of Evidence, Mechanisms, and Clinical Relevance** *Front Immunol.* 2018; 9: 3160.
6. Sanna A, Firinu D, Zavattari P, Valera P. **Zinc Status and Autoimmunity: A Systematic Review and Meta-Analysis.** *Nutrients.* 2018 Jan 11;10(1):68.
7. Singh M, Das RR. **Zinc for the common cold.** *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Feb 16;(2):CD001364.
8. Singh M., Das RR. **Zinc for the common cold** *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Jun 18;(6):CD001364.
9. Nault D, Machingo TA, et al. **Zinc for prevention and treatment of the common cold.** *Cochrane Database Syst Rev.* 2024 May 9;5(5):CD014914.