

**orthomol**  
**osteo**

***Jeder Schritt  
ein Knochenjob?  
Da bin ich dir voraus.***



## Inhalt

**05**

Der tägliche  
Knochenjob

**08**

Die Knochenbildung  
im Laufe des Lebens

**11**

Ernährung und  
Knochengesundheit

**16**

Achtung,  
Calcium-„Räuber“!

**18**

Mikronährstoffe effektiv  
kombinieren

## Knochen brauchen mehr

Unsere Knochen leisten täglich schwere Arbeit – Knochenarbeit. Grund genug, ihnen besondere Aufmerksamkeit und Unterstützung zukommen zu lassen.

Viel Bewegung, am besten an der frischen Luft, sowie eine ausgewogene Ernährung helfen unseren Knochen, bis ins Alter gesund und stark zu bleiben. Schon von Kindesbeinen an lernen wir, dass beispielsweise Milch mit seinem relativ hohen Calciumgehalt gut für die Knochen ist. Doch Knochen brauchen mehr als nur Calcium. Und es muss mitnichten immer Milch sein, um einen Teil unseres Calciumbedarfs zu decken.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen wissenswerte Informationen und nützliche Tipps rund um unsere Knochen und ihre Gesunderhaltung an die Hand geben.

Ihr Orthomol Osteo-Team

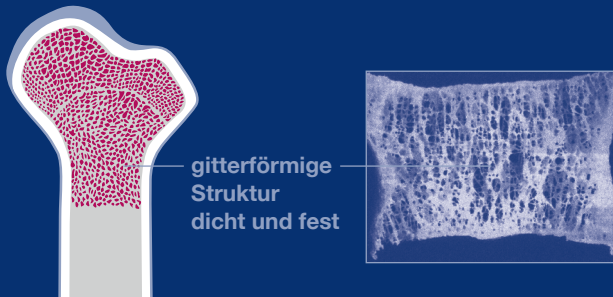
## Der tägliche Knochenjob

Das Knochengestüst besteht aus rund 212 Knochen von sehr unterschiedlicher Größe, Form und Belastungsfähigkeit. Während die Fußknochen beispielsweise die gesamte Körperlast tragen, bilden die Rippen einen Schutz für lebenswichtige Organe wie Herz und Lunge. Der raffiniert konstruierte Stützmechanismus der Wirbelsäule erlaubt uns die aufrechte Haltung. Das Knochenmark ist für die Bildung roter und weißer Blutkörperchen verantwortlich.

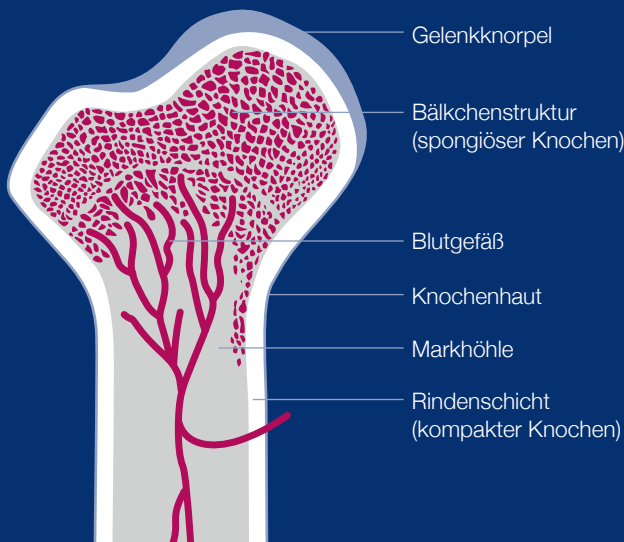
Die Knochen dienen außerdem als Calciumdepot. 99 % des lebenswichtigen Mineralstoffs (ungefähr ein Kilogramm) befinden sich in den Knochen und Zähnen. Calcium ist als Bausubstanz für die Knochen wichtig, aber auch Muskeln, Herz, Nervensystem und Blutgerinnung können ohne Calcium nicht reibungslos funktionieren. Neben der Aufgabe, den Körper zu stützen und zu schützen, ist das Knochengewebe auch maßgeblich am Calciumstoffwechsel im Körper beteiligt.



## Normale Knochenstruktur



## Knochenaufbau



## Der Knochen lebt – die Funktion der Knochenzellen

Der Knochen besteht aus mehreren Schichten. Unterhalb der Knochenhaut liegt eine unterschiedlich dicke Schicht aus dichtem Knochengewebe. Das innen liegende, schwammartig aufgebaute Gerüst aus feinen Knochenbälkchen spielt eine große Rolle: Wird diese Bälkchenstruktur porös und dünnt aus, verliert der Knochen an Struktur und Stabilität.

In der Markhöhle des Knochens befindet sich das rote und gelbe Knochenmark. Auch wenn es auf den ersten Blick nicht so erscheint, ist der Knochen ein lebendiges, dynamisches Gewebe, das sich ständig umbaut. In der gefäß- und nervenreichen Knochenhaut befinden sich die für den Auf- und Abbau der Knochensubstanz aktiven Zellen: die Osteoblasten für den Knochenaufbau und die Osteoklasten für den Knochenabbau. Auf diese Weise wird ein Knochen ständig neu auf-, ab- und umgebaut, bleibt stabil, passt sich der mechanischen und physikalischen Beanspruchung an oder kann im Falle einer Fraktur wieder regeneriert werden.

Der Knochenumbau wird durch ein komplexes Zusammenspiel von Hormonen, Vitaminen und Mineralstoffen in Verbindung mit mechanischer Beanspruchung gesteuert. Eine ausgewogene Versorgung mit Vitaminen und weiteren Mikronährstoffen sowie ausreichend Bewegung tragen zu einem gesunden Gleichgewicht innerhalb der Knochensubstanz bei.



## Die Knochenbildung im Laufe des Lebens

Auch wenn das eigentliche Knochenwachstum mit Ende der Pubertät abgeschlossen ist, unterliegt die Knochensubstanz einem lebenslangen Prozess der Erneuerung. Knochenmasse und Knochenfestigkeit erreichen ihr Maximum um das 25. Lebensjahr herum.

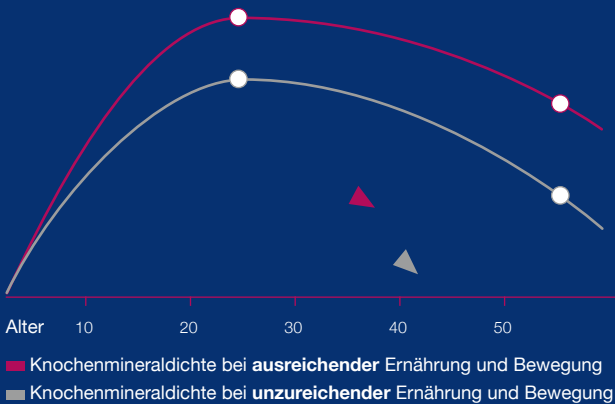
Danach erfolgt der allmähliche Abbau, so dass die Knochenmasse stetig abnimmt. Frauen sind davon, bedingt durch die hormonelle Umstellung in den Wechseljahren, in den Jahren danach stärker betroffen als Männer in der entsprechenden Altersgruppe. Eine gewisse Abnahme der Knochensubstanz ist also normal. Je mehr Knochenmasse in der Aufbau-phase angelegt wurde, desto günstiger ist dies für die Knochenstabilität im fortgeschrittenen Alter.

Sowohl in der Jugend als auch in späteren Jahren spielt die ausreichende Zufuhr von Calcium und weiteren Mikronährstoffen eine große Rolle für die Knochengesundheit. Lebenslange knochenbewusste Ernährung wirkt sich bis ins hohe Alter auf die Knochenmineraldichte (auch: Knochendichte) und somit auf die Festigkeit und Belastbarkeit der Knochen aus.



Der höchste Bedarf an Calcium besteht bei Kindern ab 10 bzw. Heranwachsenden bis 19 Jahren. In der Nationalen Verzehrsstudie (NVS II, 2008. s. auch [www.mri.bund.de/de/institute/ernaehrungsverhalten/forschungsprojekte/nvsii/](http://www.mri.bund.de/de/institute/ernaehrungsverhalten/forschungsprojekte/nvsii/)) stellte sich heraus, dass die Calciumzufuhr in weiten Teilen der Bevölkerung nicht optimal ist. Auffällig waren vor allem die Gruppen der weiblichen Jugendlichen, der jungen Frauen und der älteren Menschen. Gerade junge Mädchen und Frauen sollten ihren Knochen zuliebe schon frühzeitig auf gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung achten. Auch radikale Schlankheitskuren oder Abführmittelmissbrauch legen bereits den Grundstein für ein Calciumdefizit.

## Die Knochenbildung im Laufe des Lebens



Die Grafik zeigt deutlich, dass ausreichende (knochenbewusste) Ernährung und Bewegung bis ins hohe Alter einen positiven Einfluss auf die Knochenmineraldichte (gemessen als  $\text{g}/\text{cm}^2$ ) haben.

## Ernährung und Knochengesundheit

Für einen gesunden Knochenstoffwechsel sind neben dem wichtigen Calcium zudem eine ganze Reihe weiterer Mikronährstoffe notwendig. Bei den Vitaminen handelt es sich vor allem um die Vitamine C, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure sowie die fettlöslichen Vitamine D und K. Die Spurenelemente Kupfer, Mangan und Zink werden in äußerst geringen Mengen benötigt, dennoch sind sie sehr bedeutend für den Knochen.

Es ist also vor allem die Kombination aus verschiedenen Nährstoffen und Substanzen, die einen gesunden Knochenaufbau fördert.

### Calcium – das Baumaterial des Knochens

Wie bereits erwähnt, ist Calcium als Baumaterial der Knochen der mengenmäßig wichtigste Mineralstoff im Körper. Aber nicht nur für die Erhaltung der Knochen, sondern auch für andere Bereiche des menschlichen Organismus erfüllt es wichtige Aufgaben. Bei einem dauerhaften Calciummangel im Blut wird Calcium aus den Knochen freigesetzt, was sich auf lange Sicht auf die Knochenfestigkeit auswirken kann.

Übrigens ist Vitamin D dazu notwendig, ausreichende Mengen von Calcium aus dem Darm aufzunehmen.



### Wichtig!

Berücksichtigen Sie bei der Ernährung aber auch, dass die Calciumaufnahme im Darm mit dem Alter sinkt.

Die mengenmäßig ausreichende Calciumzufuhr aus geeigneten Lebensmitteln ist sicher eine wichtige Grundvoraussetzung, um Knochenstabilität und -gesundheit zu fördern. Aus diesem Grund sollten regelmäßig calciumreiche Lebensmittel auf Ihrem Speiseplan stehen, wie:

- Milch und Milchprodukte
- Gemüse, z. B. Grünkohl, Brokkoli, Spinat
- Obst, z. B. Orangen, rote und schwarze Johannisbeeren
- Sesamsamen, frische Kräuter
- calciumhaltiges Mineralwasser

### Täglicher Calciumbedarf

<b>4–7 Jahre</b>	750 mg
<b>7–10 Jahre</b>	900 mg
<b>10–13 Jahre</b>	1.100 mg
<b>13–19 Jahre</b>	1.200 mg
<b>Erwachsene ab 19 Jahre</b> (einschl. Schwangere und Stillende)	1.000 mg

Die nachfolgende Liste soll Ihnen dabei helfen, „knochengesunde“ Lebensmittel mit einem günstigen Calciumgehalt auszuwählen.

### Calciumgehalt in Lebensmitteln (pro 100 g)

#### Milchprodukte

Joghurt mit Frucht 3,5% Fett	120 mg
Milch 1,5%–3,5% Fett	120 mg
Kefir	120 mg
Buttermilch	109 mg
Schlagsahne 30% Fett	80 mg
Parmesan 36,6% Fett	1.107 mg
Emmentaler 45% Fett i.Tr.	1.030 mg
Edamer 45% Fett i.Tr.	678 mg
Gouda 45% Fett i.Tr.	820 mg
Camembert 45% Fett i.Tr.	570 mg
Schmelzkäse 45% Fett i.Tr.	547 mg
Limburger 40% Fett i.Tr.	534 mg
Speisequark, mager	92 mg

#### Getreideprodukte

Haferflocken	43 mg
Roggenvollkornbrot	37 mg
Weizenvollkornbrot	31 mg
Sesamsamen, trocken	783 mg

#### Kräuter

Petersilie	179 mg
Schnittlauch	129 mg

#### Obst

Johannisbeeren, rot	29 mg
Äpfel	5,3 mg
Bananen	6,5 mg
Brombeeren	44 mg
Feigen, getrocknet	193 mg
Mandarinen	33 mg
Apfelsinen	40 mg



#### Gemüse

Grünkohl	212 mg
Möhren	35 mg
Kohlrabi	59 mg
Brokkoli	58 mg
Erbsen	22 mg
Rosenkohl	33 mg
Sauerkraut	48 mg
Bohnen, weiß	113 mg
Tomaten, in Dosen	27 mg
Spinat	117 mg
Linsen	65 mg
Kartoffeln, gekocht, mit Schale	12 mg

#### Mandeln und Nüsse

Walnüsse	87 mg
Mandeln	252 mg
Haselnüsse	226 mg

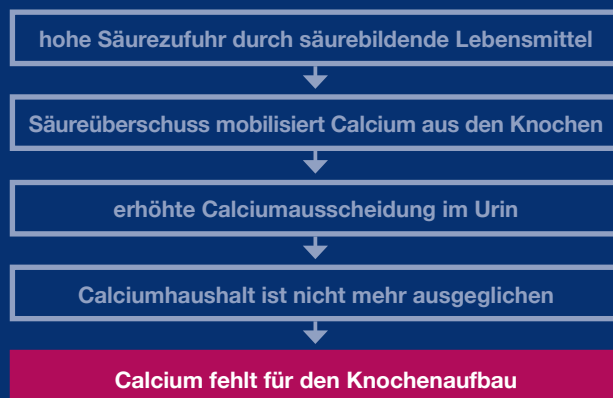


## Achtung, Calcium-„Räuber“!

Calcium-Räuber sind Nahrungsmittelbestandteile, die das Calcium entweder chemisch binden, so dass der Körper es nicht verwerten kann, oder solche, die die Aufnahme im Darm hemmen. Säurebildende Lebensmittel und insbesondere Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Phosphat oder Oxalsäure wirken sich negativ auf unsere Calciumbilanz aus. Durch den hohen Anteil an tierischen Eiweißen in der heutigen Wohlstandsernährung ergibt sich ein chronischer Säureüberschuss. Dieser wird vom Körper u. a. durch eine vermehrte Calciumausscheidung kompensiert.

Ihren Knochen zuliebe sollten Sie auf eine ausgewogene Mischkost mit reichlich basenbildenden Lebensmitteln wie Obst und Gemüse achten. Die Aufnahme von Kaliumcitrat als Säurepuffer hilft die Säurebelastung des Körpers zu reduzieren.

### Was passiert bei einer zu hohen Säurezufuhr?



### Phosphate

Phosphate gehören eigentlich zu den wichtigen Baustoffen des Knochens. Ein Zuviel an Phosphaten behindert jedoch die Calciumaufnahme und wirkt sich deshalb nachteilig auf die Knochenfestigkeit aus. Nahrungsmittel, die Sie meiden oder reduzieren sollten, sind:

- Cola, Limonade, Süßigkeiten, Fastfood, Konserven
- Produkte mit phosphathaltigen Zusätzen: Backpulver, Schmelzkäse, Fertigwürste, Brühwürfel, Fleischextrakt

### Oxalsäure

Sie gehört ebenfalls zu den unerwünschten Calcium-Räubern. Denn sie bindet Calcium, das dann nicht mehr für den Knochenaufbau zur Verfügung steht. Bei einem Ernährungsverhältnis von 1:2 für Oxalsäure : Calcium sind jedoch noch keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Oxalsäure kommt z. B. reichlich in Kakao, Schokolade, Pulverkaffee und schwarzem Tee vor.



## Mikronährstoffe effektiv kombinieren

Welche Vitamine und Mineralstoffe sind denn nun gute Begleiter für das Calcium? Welche fördern die Knochengesundheit? Diese Übersicht soll Ihnen weiterhelfen.



### Wichtige Inhaltsstoffe

### Nutritive Eigenschaften

#### Vitamin D

trägt zur normalen Aufnahme/Verwertung von Calcium bei

#### Calcium

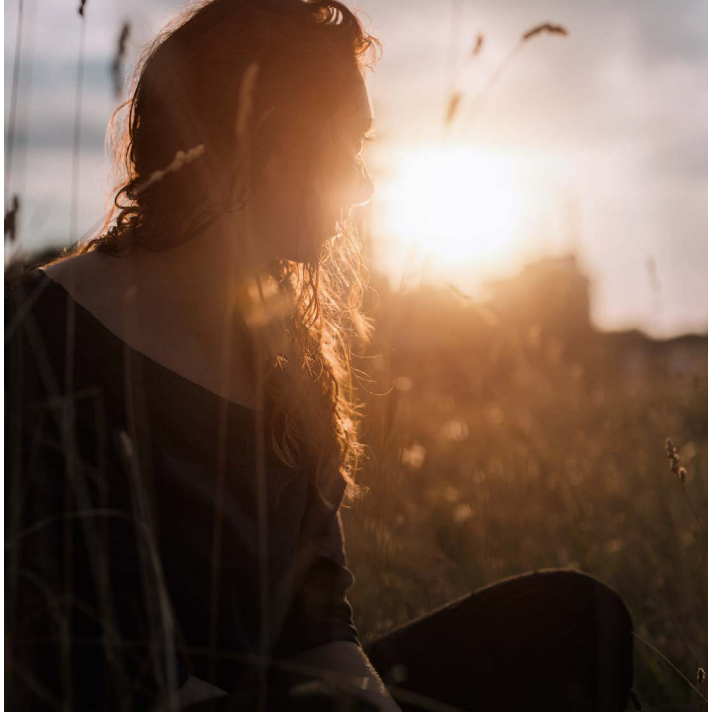
wird für die Erhaltung normaler Knochen benötigt

#### Vitamin C, Vitamin K, Vitamin D, Zink und Mangan

tragen zur Erhaltung normaler Knochen bei

#### Vitamin C

trägt zu einer normalen Kollagenbildung für eine normale Funktion der Knochen bei



### **Vitamin D**

Calcium und Vitamin D bilden ein sich gegenseitig in der Wirkung ergänzendes Team. Vitamin D trägt zu einer normalen Aufnahme von Calcium im Darm und damit zu einem normalen Calciumspiegel im Blut bei. Außerdem spielt es eine Rolle bei der Verwertung von Phosphaten und damit bei der Erhaltung normaler Knochen. Besonders in den Wintermonaten oder bei Personen, die sich wenig im Freien aufhalten oder aufhalten können, kann es zu einem Vitamin-D-Mangel kommen. Denn um Vitamin D aufzubauen, benötigt der Organismus die Sonneneinstrahlung auf der Haut. Je geringer die Möglichkeit ist, durch Besonnung Vitamin D zu aktivieren, desto wichtiger ist eine Vitamin-D-Ergänzung der Ernährung. Die Anhebung des Calcium- und Vitamin-D-Spiegels kann die Knochendichte selbst noch im Alter verbessern.

### **Vitamin K**

Vitamin K trägt (wie auch Vitamin D, Vitamin C, Zink und Mangan) zum Erhalt normaler Knochen bei.

### **Vitamin C**

Vitamin C ist an der normalen Kollagenbildung beteiligt und trägt zur normalen Funktion des Knochens bei. Vitamin C trägt zum Schutz der Zellen vor oxidativem Stress bei.

### **Vitamin B<sub>6</sub>, Vitamin B<sub>12</sub> und Folsäure**

Vitamin B<sub>6</sub>, Vitamin B<sub>12</sub> und Folsäure tragen zu einem normalen Homocystein-Stoffwechsel bei.

### **Kupfer, Mangan, Zink**

Diese Spurenelemente haben einen positiven Einfluss auf den Knochenstoffwechsel und erhöhen die Knochendichte. Außerdem tragen sie zum Schutz der Zellen vor oxidativer Schädigung bei.



## Mit Orthomol Osteo. Bereit. Fürs Leben.

Orthomol Osteo ist ein Nahrungsergänzungsmittel. Wichtige Mikronährstoffe für die Knochen. Mit Vitamin D und Calcium als Beitrag zur Erhaltung normaler Knochen.



Granulat



In Ihrer  
Apotheke  
erhältlich!

## Starke und gesunde Knochen

### Orthomol Osteo – Ihren Knochen zuliebe

Mit Orthomol Osteo, dem Granulat in praktischen Tagesportionsbeuteln, ist es ganz einfach und unkompliziert, dem Organismus täglich Mikronährstoffe für gesunde, feste Knochen zuzuführen.

### So einfach ist die Anwendung

Einmal täglich einen Beutel Orthomol Osteo Granulat in 150–200 ml stilles Wasser einrühren und zu oder nach einer Mahlzeit trinken.



Copyright Orthomol. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Broschüre darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsmaschinen, verwendete Sprache übertragen oder übersetzt werden.



Weitere Informationen finden  
Sie unter [www.orthomol.de](http://www.orthomol.de)



## **Orthomol**

pharmazeutische  
Vertriebs GmbH

Herzogstraße 30  
40764 Langenfeld  
Telefon 02173 9059-0  
info@orthomol.de  
www.orthomol.de

Bei Fragen helfen wir  
gerne weiter.

**Bereit. Fürs Leben.**

