

# swissmilk Newslaiter



**Multitalent Milch**  
Teil 1 · April 2013



## Starke Knochen

Für gesunde Knochen ist kein Nahrungsmittel so bedeutend wie die Milch. Kalzium ist der zentrale, aber längst nicht der allein dafür verantwortliche Inhaltsstoff. Die Fakten und Zusammenhänge, Fragen zu Osteoporose und das Wichtigste über eine knochengesunde Ernährung.



Schweiz. Natürlich.



# Milch tut den Knochen gut mit vielen wertvollen Inhaltsstoffen

Milch und Milchprodukte sind für die Knochen gesund. Das belegen viele Studien. Am bekanntesten ist der Effekt des Kalziums. Aber viele weitere Milchinhaltsstoffe wirken sich positiv auf die Knochen aus.

## Ein Überblick

**3 Milchportionen\* täglich decken den Tagesbedarf eines Erwachsenen zu ...**

<b>Kalzium</b> ist ein wichtiger Bestandteil der Knochenstruktur.	über 80 %
<b>Vitamin D</b> fördert die Kalziumaufnahme und reguliert den Kalzium- und Phosphatstoffwechsel.	5 % (mit 20 g Butter 7 %)
<b>Proteine</b> sind wichtige Bestandteile der Knochen und erhöhen die Bioverfügbarkeit des knochenstärkenden Kalziums.	51 %
<b>Phosphor</b> ist ebenfalls ein wichtiger Baustein der Knochen.	89 %
<b>Magnesium</b> stabilisiert die Kalzium-Phosphat-Verbindungen und hat einen positiven Einfluss auf den Kalziumhaushalt. Es fördert die Bildung der aktiven Form von Vitamin D und stimuliert die Sekretion von Parathormon, das den Blutkalziumspiegel reguliert.	18,5 % (Frau) 15,9 % (Mann)
<b>Kalium</b> beeinflusst den Kalziumstoffwechsel und sorgt für die Erhöhung des Knochenmineralgehalts.	32 %
<b>Zink</b> fördert die Bildung des Wachstumsfaktors IGF-1. Dieser wiederum fördert den Knochenaufbau und das Knochenwachstum durch die Stimulation der Osteoblasten, der knochenbildenden Zellen.	45 % (Frau) 32 % (Mann)
<b>Vitamin K</b> ist an der Bildung von Knochenproteinen beteiligt. Zudem hemmt es die Kalziummobilisierung aus dem Knochen und verringert die Kalziumausscheidung im Urin.	12 %
<b>Vitamin B<sub>12</sub> und Folsäure</b> wirken sich positiv auf die Knochendichte aus.	B <sub>12</sub> : 63 % F: 8,5 %
<b>Laktoferrin und Palmitinsäure</b> stimulieren das Wachstum und die Vermehrung knochenaufbauender Osteoblasten. Gleichzeitig hemmt die Milchsäure die Wirkung der knochenabbauenden Osteoklasten.	

\* 2 dl Milch, 180 g Jogurt,  
40 g Hartkäse

# Gesunde Knochen ein Leben lang dafür sorgen

Es ist bekannt: Je mehr Knochensubstanz in jungen Jahren aufgebaut wird, desto besser ist für das Alter vorgesorgt. Dennoch ist es nie zu spät, etwas für gesunde Knochen zu tun.

Knochen sind längst kein totes Material, sondern äusserst lebendig und unterliegen einem fortlaufenden Auf- und Abbauprozess, bis ins hohe Alter. Innerhalb eines Jahres werden bei Erwachsenen rund zehn Prozent des Skeletts, das den Körper stützt und schützt, umgebaut. Deshalb können Knochenmasse und -dichte nicht nur bei Kindern und Jugendlichen, sondern auch bei Erwachsenen und älteren Menschen positiv beeinflusst werden. Entscheidend für den Knochenaufbau und für starke Knochen sind vier Faktoren:

1. **genügend Kalzium**
2. **genügend Vitamin D**
3. **genügend Eiweiss**
4. **regelmässige Bewegung**

## Kalzium für starke Knochen

Kalzium ist ein wesentlicher Bestandteil der Knochen und verleiht ihnen Festigkeit. 99 Prozent des Körperkalziums befinden sich in den Knochen. Der Mineralstoff wird über die Nahrung aufgenommen und fortlaufend in dem sich ständig im Umbau befindlichen Knochengewebe eingelagert. Für den Aufbau der Knochen ist die Versorgung mit Kalzium von entscheidender Bedeutung. Besonders viel Kalzium ist in Milch und Milchprodukten enthalten. Nicht nur ihr Anteil an Kalzium ist sehr hoch, sondern auch die Resorptionsquote (prozentuale Aufnahme von Nährstoffen im Darm). Milch ent-



hält zudem verschiedene Inhaltsstoffe (Zitronensäure, Milchsäure, Milchzucker), die die Aufnahme von Kalzium unterstützen, jedoch keine, die die Aufnahme behindern. Drei Portionen täglich decken den Kalziumbedarf zu mindestens zwei Dritteln.

Auch einige Gemüse wie Grünkohl, Broccoli oder Spinat enthalten recht viel Kalzium. Allerdings haben pflanzliche Nahrungsmittel im Vergleich zu Milchprodukten eine tiefere Kalzium-Resorptionsquote. Täglich müssten davon mindestens

600 Gramm verspeist werden. Das ist unrealistisch.

**«Es ist nie zu spät,  
etwas Gutes für starke  
Knochen zu tun!»**

### So viel Kalzium ist täglich nötig

Säuglinge	220 mg
Säuglinge ab 4 Monate	400 mg
Kinder ab 1 Jahr	600 mg
Kinder ab 4 Jahre	700 mg
Kinder ab 7 Jahre	900 mg
Kinder ab 10 Jahre	1100 mg
Kinder ab 13 Jahre	1200 mg
Jugendliche ab 15 Jahre	1200 mg
Erwachsene ab 19 Jahre	1000 mg

## Vitamin D: Partner des Kalziums

Vitamin D fördert die Resorption von Kalzium im Darm und unterstützt die Erneuerung und Mineralisierung der Knochen. Nur wenn ausreichend Vitamin D vorhanden ist, kann das mit der Nahrung aufgenommene Kalzium zum Knochen transportiert und eingebaut werden. Bei Kindern und Jugendlichen ist eine ausreichende Vitamin-D-Versorgung die Voraussetzung für eine optimale Knochengesundheit. Bei älteren Personen kann das Risiko für Knochenabbauprozesse und Osteoporose verringert werden. Im Gegensatz zum Kalzium, das über die Nahrung aufgenommen wird, bildet sich Vitamin D hauptsächlich durch Sonnenbestrahlung in der Haut. Messungen zeigen, dass die Bevölkerung in der Schweiz im Sommer genügend Vitamin D aufnimmt. Im Winter allerdings ist das Sonnenlicht keine verlässliche Quelle, und allein über Nahrungsmittel lässt sich der Bedarf nicht decken. Nur wenige Lebensmittel wie fetter Meerfisch, Lebertran, Leber, Milch, Butter, Käse und Eigelb sowie Shiitake und Steinpilz enthalten Vitamin D. Kein

### Was den Knochen schadet

#### Risikofaktoren für die Knochen

Erhebliche Risikofaktoren sind Rauchen, ein übermässiger Alkoholkonsum und zu wenig Bewegung. Rauchen verstärkt bei Frauen und Männern den Abbau von Östrogen, das für die Knochendichte wichtig ist. Ein zu hoher Konsum von Alkohol birgt das Risiko einer Mangelernährung und damit einer Unterversorgung mit Kalzium.

#### Wenig Bewegung und falsche Ernährung

Bei Bewegungsarmut sind Muskeln und Knochen unterfordert und der aufbauende Reiz fehlt. Die Folge: Die Knochen bauen sich ab und die Knochenmasse geht zurück. Aber auch falsche Ernährungsgewohnheiten wirken sich auf die Knochen schädlich aus. Eine Ernährung, die vorwiegend auf Fertigprodukten basiert, enthält zu wenig Kalzium und zu viel vom Kalziumräuber Salz, das die Aufnahme des Mineralstoffes im Körper hemmt.

#### Genuss ja, aber mit Mass

Wer vernünftig mit Genussmitteln umgeht, tut auch seinen Knochen Gutes. Alkohol und Kaffee, aber auch Tee, Eistee und Colagetränke sollen mit Mass konsumiert, Salz sollte nur zurückhaltend verwendet werden. Auf das Rauchen sollte am besten ganz verzichtet werden.

Wunder, sind im Winter mehr als 60 Prozent der Bevölkerung unterversorgt. Drei Milchportionen decken rund 5 Prozent des Vitamin-D-Bedarfs.

#### Wie viel Vitamin D ist pro Tag nötig, und wie wird ein Vitamin-D-Mangel festgestellt?

Säuglinge benötigen 10 µg Vitamin D pro Tag und Kinder ab 1 Jahr, Jugendliche sowie Erwachsene 15 bis 20 µg. Für die Bestimmung der Vitamin-D-Versorgung wird im Blutserum die 25-Hydroxy-Vitamin-D-Konzentration gemessen. Bei einer Konzentration unter 50 nmol/l besteht ein Vitamin-D-Mangel. Die dipl. Ernährungsbewerterin HF/FH gibt Auskunft, ob Vitamin-D-Präparate nötig sind.

### Eiweiss für Knochenwachstum

Ein Drittel unseres Knochenmaterials besteht aus Eiweiss – für den Knochenaufbau ist Eiweiss unerlässlich. Das mit der Nahrung aufgenommene Eiweiss fördert das Knochenwachstum und wirkt sich positiv auf den Knochenmineralgehalt aus. Studien weisen einen Zusammenhang zwischen Eiweisszufuhr und Knochenmasse während der Kindheit und Adoleszenz nach. Insbesondere kann sich eine zu niedrige Eiweisszufuhr negativ auf die Knochenmasse auswirken. Bei älteren Menschen wirkt eine erhöhte Eiweisszufuhr (1,0 bis 1,2 Gramm Eiweiss pro kg Körpergewicht) der Abnahme der Knochen- und Muskelmasse entgegen und reduziert so das Osteoporose-Risiko. Reichlich Eiweiss ist in Milch und Milchprodukten sowie in Fleisch, Fisch, Eiern und Hülsenfrüchten enthalten. Milch und Milchprodukte haben den Vorteil, dass sie neben viel Eiweiss auch einen hohen Gehalt an Kalzium und Vitamin D aufweisen, die für gesunde Knochen ebenfalls entscheidend sind. Mit 3 Portionen Milch und Milchprodukten täglich ist die Hälfte des benötigten Eiweissbedarfs gedeckt.

#### Was bedeutet «Peak Bone Mass» PBM?

Die maximale Knochendichte (Peak Bone Mass PBM), die am Ende der Wachstumsphase erreicht wird, ist zu 60 bis 80 % genetisch vorgegeben. Der Rest ist variabel und durch eine adäquate Ernährung und regelmässige Bewegung beeinflussbar.





## Bewegung für gesunde Knochen

Bewegung stimuliert die Knochen und beeinflusst so die Knochenzusammensetzung. Wer sich regelmässig bewegt, weist eine deutlich höhere Knochendichte aus als inaktive Menschen. Im Kinder- und Jugendalter begünstigt sportliche Aktivität ein gesundes Knochenwachstum. Im Erwachsenenalter führt regelmässige Bewegung zu einer besseren Knochendichte und einem langsameren Knochenabbau. Die Muskelmasse wird erhöht, und das wiederum senkt das Risiko für Knochenbrüche. Empfohlen wird täglich mindestens eine halbe Stunde Bewegung oder körperliche Aktivitäten, die die Knochen belasten (z.B. Walken, Joggen).

### Wie viel Bewegung brauchen gesunde Knochen?

Zügiges Gehen während einer halben Stunde täglich hat bereits einen positiven Effekt. Mit Sportarten wie Nordic Walking, Joggen, Gymnastik, Aerobic und Krafttraining, Seilspringen oder Wandern werden zudem die Koordinationsfähigkeit und der Gleichgewichtssinn gestärkt, und das Risiko von Stürzen wird gesenkt. Wer sich draussen an der frischen Luft bewegt, tankt zusätzlich das für die Knochen wichtige Vitamin D.

## Kalziumbedarf richtig decken

**Rund 1000 bis 1200 mg beträgt der Kalziumbedarf täglich, um die Knochen ausreichend zu versorgen. Rund ein Viertel des täglichen Kalziumbedarfs ist beispielsweise enthalten in:**

- 40 g Hartkäse (z.B. Emmentaler, Gruyère)
- 60 g Weichkäse (z.B. Camembert, Brie)
- 180 g Joghurt
- 200 bis 250 g Quark
- 2 dl Milch

Der Darm kann jeweils nur eine bestimmte Menge Kalzium aufnehmen. Deshalb muss die Kalziumaufnahme über den Tag verteilt werden. Milch und Milchprodukte können einzeln oder auch in einem Gericht konsumiert werden. Kombinationen mit Gemüse, Obst oder Kartoffeln unterstützen die Kalziumaufnahme sogar noch.

# Osteoporose Und jetzt?

Während bei gesunden Erwachsenen Knochenaufbau und -abbau im Gleichgewicht sind, werden die Knochen bei Osteoporose, einer Skeletterkrankung, verstärkt und schneller abgebaut als normal.

Geht die Knochenmasse zurück und verschlechtert sich die Knochenstruktur, werden die Knochen porös und anfällig für Brüche. Zurückzuführen ist Osteoporose (griechisch: osteo = Knochen, und poro = Loch) in den meisten Fällen auf eine unzureichende Knochenbildung in der Kindheit und Jugend und/oder auf einen beschleunigten Abbau beim Älterwerden. Bei jeder dritten Frau und jedem fünften Mann ist ab dem 50. Lebensjahr mit einer osteoporotischen Fraktur zu rechnen.

Die Entstehung einer Osteoporose, auch Knochenschwund genannt, lässt sich mit der Messung der Knochendichte erkennen. Je früher die Diagnose erstellt werden kann, desto nachhaltiger ist die Behandlung. Sie hat zum Ziel, das Risiko von Stürzen und Knochenbrüchen zu senken und den Knochenstoffwechsel zu nor-

malisieren. In der Therapie kommen neben einer allfälligen medikamentösen Behandlung die gleichen Massnahmen zur Anwendung wie bei der Osteoporose-Prävention: Bewegung und körperliche Aktivität sowie ein entsprechender Ernährungs- und Lebensstil ermöglichen langfristig ein aktives Leben.



## Fragen zur Osteoporose

### Sind nur Frauen von Osteoporose betroffen?

Osteoporose ist keine Erkrankung, die nur Frauen betrifft. Jeder fünfte Erkrankte ist männlich. Durch die Wechseljahre und den damit verbundenen Östrogen- und Gestagen-Mangel erkranken Frauen aber oftmals früher an Osteoporose. Mit zunehmendem Alter kann auch bei Männern die verminderte Testosteron-Produktion einen Knochenabbau verursachen und zu Osteoporose führen.

### Ist Osteoporose in Asien und Afrika unbekannt?

Osteoporose entwickelt sich auch in Asien zu einem grossen gesundheitlichen Problem. Mit der zunehmenden Lebenserwartung haben die Osteoporose-Erkrankungen in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Eine wesentliche Ursache dieser Entwicklung ist die ausgesprochen kalziumarme Ernährung. Aber auch der zunehmend bewegungsarme Lebensstil vieler junger Asiaten ist im Hinblick auf die Prävention alarmierend. Schwarzafrikaner haben einen genetischen Vorteil und bezüglich des Osteoporose-Risikos günstigere Voraus-

setzungen, weil ihre «Peak Bone Mass», die maximale Knochendichte am Ende des Wachstums, höher ist. Allerdings steigen Osteoporose-Erkrankungen mit der zunehmenden Lebenserwartung und dem Lebensstil in den industriell weiter entwickelten Staaten Afrikas ebenfalls an.

### Kann Milch Osteoporose fördern?

Die Auffassung, dass eine säurereiche Ernährung (mit viel tierischem Eiweiss) zur Übersäuerung des Körpers führe, ist weit verbreitet. Dadurch würde Kalzium aus den Knochen herausgelöst und Osteoporose gefördert. Studien zeigen, dass dem nicht so ist. Hingegen konnte ein leicht positiver Effekt einer erhöhten Proteineinnahme auf die Knochendichte gezeigt werden. Die Säurebildung durch Milch und Milchprodukte ist sehr gering und lässt sich im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung problemlos kompensieren. Milch und Milchprodukte fördern Osteoporose nicht, sondern liefern neben Kalzium weitere knochenwirksame Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine.

# Knochengesund essen

## Beispiele für den Alltag

Milch und Milchprodukte über den Tag zu verteilen ist nicht schwer. Es gibt viele Möglichkeiten. Hier einige Beispiele:



Rohe Apfelcrème



Gemüsesuppe mit gelben Erbsen und Mini-Käsebrötchen



Rosinenquark zu gebratenen Apfel-Kartoffel-Spiessli



Poulet-Saté mit Jogurtsauce



Käsesalat



Jogurt-Mohn-Salatsauce

## 3-mal täglich



3 Portionen Milch und Milchprodukte am Tag decken rund zwei Drittel des täglichen Kalziumbedarfs. Das sind zum Beispiel:

**2 dl Milch**  
**180 g Jogurt**  
**40 g Hartkäse**

Schweizer Milchproduzenten SMP  
Swissmilk  
Public Relations  
Weststrasse 10  
Postfach  
3000 Bern 6

Telefon 031 359 57 28  
Telefax 031 359 58 55  
pr@swissmilk.ch  
[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)



## Servicebox

### Newsletter-Reihe 2013 «Multitalent Milch»

- Teil 1: «Starke Knochen»; April 2013; Art.-Nr. 133088D
- Bestellen unter: 031 359 57 28 oder [webbestellungen@swissmilk.ch](mailto:webbestellungen@swissmilk.ch).

### Clip «Brauchen Erwachsene noch Milch?»



Download unter: [www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch) > Gesund essen & leben > Ernährung > 3 Portionen am Tag > Darum Milch

### Broschüre «Gesunde Ernährung für gesunde Knochen»



Bestellen unter: 031 359 57 28 oder [webbestellungen@swissmilk.ch](mailto:webbestellungen@swissmilk.ch)  
Art.-Nr. 143163D

### Quellen und weiterführende Literatur:

- «Vitamin-D-Empfehlungen» des Bundesamtes für Gesundheit; BAG, 2012
- «Vitamin-D-Mangel: Datenlage, Sicherheit und Empfehlungen für die Schweizer Bevölkerung»; BAG, 2012
- «Faktenblatt Vitamin D»; BAG, 2012
- «Vitamin D: Fragen und Antworten»; BAG, 2012
- «Vitamin D deficiency: Evidence, safety, and recommendations for the Swiss population»; Federal Office of Public Health, 2012
- «Eine strahlende Zukunft für Vitamin D»; Foodtoday, EUFIC
- «Ernährung und alternde Bevölkerung – Vitamin D und seine Rolle bei der Gesundheit der Knochen»; Foodtoday, EUFIC
- «Vitamin D macht Karriere»; Regula Thut Borner, Le Menu, 2011
- «Gesunde Knochen: Muskeln bringens»; Eckhard Schönau, UGB-Forum, 2005
- «Osteoporose: Prävention – Diagnostik – Behandlung; Empfehlungen 2010»; Schweizerische Vereinigung gegen die Osteoporose SVGO, 2010
- «Osteoporose in Asien – Tendenz steigend»; Elisabeth Bühler-Astfalk, Swissmilk Maillaiter, 2012
- «In drei Schritten zu starken Knochen – Vitamin D, Kalzium und Bewegung»; International Osteoporosis Foundation, 2011
- «Kalzium: Bedarf und Vorkommen»; Forschungsanstalt Agroscope ALP
- «Kalziumversorgung durch verschiedene Lebensmittel»; Elisabeth Bühler-Astfalk, Swissmilk Maillaiter, 2012
- «Milchprodukte im Säure-Basen-Haushalt»; Barbara Walther, Swissmilk Maillaiter, 2011
- «Säure-Basen-Gleichgewicht»; Elisabeth Bühler-Astfalk, Swissmilk Maillaiter, 2012
- «Bedeutung der Proteine»; Elisabeth Bühler-Astfalk, Swissmilk Maillaiter, 2012
- «Gesättigte Fettsäuren & Laktoferrin – potentielle Knochenbauer?»; Doreen Gille, Swissmilk Maillaiter, 2011
- «Gesunde Knochen für eine lebenswerte Zukunft»; Foodtoday, EUFIC
- «Invited review: Dairy intake and bone health: A viewpoint from the state of the art»; A. Caroli et al., American Dairy Science Association, 2011
- «Knochenrelevante Inhaltsstoffe der Milch»; Elisabeth Bühler-Astfalk, Swissmilk Maillaiter, 2012
- «What is Osteoporosis?»; International Osteoporosis Foundation
- «Preventing Osteoporosis»; International Osteoporosis Foundation
- «Osteoporose: Die Krankheit der brüchigen Knochen»; SVGO, 2008
- «Calcium intakes close to recommendations reduce the risks of bone fracture»; EUFIC
- «Low vitamin D levels among European adolescents»; EUFIC

### Impressum

© Swissmilk 2013  
Herausgeber: Swissmilk, Bern  
Projektleitung: Susann Wittenberg,  
Ernährungswissenschaftlerin BSc, Swissmilk  
Redaktion: Birchmeier Communications AG, Zug  
Gestaltung: Monica Kummer, Menzingen  
Litho: Denz digital AG, Bern  
Druck: Mastra Druck AG, Urtenen-Schönbühl  
Art.-Nr. 133088D