

Milch Starkmacher für Knochen und Zähne

Dass Milch «kleine Leute gross und grosse Leute stark» macht, ist unbestritten. Und die Studienlage dazu ist eindeutig: Der regelmässige Verzehr von Milch und Milchprodukten führt zu einer messbaren Erhöhung der Knochendichte. Denn Milch enthält, neben anderen knochenrelevanten Nährstoffen, das hochwirksame Mineralstofftrio Kalzium, Magnesium und Phosphor, in idealer Menge und Kombination.

Was macht Knochen und Zähne fest?

Knochen und Zähne brauchen in erster Linie Mineralstoffe.

Das **Skelettsystem** des Menschen besteht aus über 200 einzelnen Knochen, die ca. 15% des Körpergewichts ausmachen. Jeder Knochen besteht aus organischer Knochenmatrix und einem komplexen anorganischen Mineralsalzanteil (65%). Kalzium steht dabei an erster Stelle und kommt im Wesentlichen als Hydroxylapatit (komplexes Kalziumphosphatsalz) vor. Aber auch andere Kalziumverbindungen wie Kalziumkarbonat und Kalziumfluorid sind vorhanden. Insgesamt sind 99% des Gesamtkalziums des menschlichen Körpers im Skelett gespeichert. Aber auch 90% des Phosphats und 65% des Magnesiums finden sich im Skelett (Depotfunktion des Skeletts).



Dreimal täglich Milch und Milchprodukte

Mineralien. Im Bereich der Zahnkrone ist das Dentin vom besonders harten Zahnschmelz überzogen. Dieser enthält etwa 97% kristalline Mineralien (Apatitkristalle aus Kalzium und Phosphat).

Die **Zähne** des Menschen sind hauptsächlich aus Zahnbein (Dentin) aufgebaut. Dabei handelt es sich um eine knochenähnliche Hartsubstanz. Diese besteht zu zwei Dritteln aus

Das Mineralstofftrio – Kalzium, Phosphor und Magnesium

Knochen haben eine Depotfunktion für Mineralien und setzen diese bei Unterversorgung frei. Eine länger anhaltende alimentäre Unterversorgung mit mineralischen Bausteinen führt deshalb zu Schäden an Knochen und Zähnen.



Kalzium – Mineralisation von Knochen und Zähnen

Kalzium gibt den Knochen und Zähnen die nötige Festigkeit und Stabilität. Während ein Neugeborenes über einen Bestand von ca. 30 Gramm Kalzium verfügt, enthält das Skelett eines Erwachsenen bis zu 1000 Gramm Kalzium. Das bedeutet, dass der menschliche Organismus von der Geburt bis zum Erreichen des 30. Lebensjahres das 30 bis 35-Fache an Kalzium in das Skelett einlagern muss. Um diese grosse Knochenmasse aufzubauen, ist genügend Kalzium nötig. Die tägliche Kalziumzufuhr ist derzeit vor allem bei Jugendlichen häufig unzureichend. Bei einer Unterversorgung wird ein insuffizientes Skelett aufgebaut und die optimale «peak bone mass» (Maximalwert der Knochenmineraldichte) wird nicht erreicht. Bei einer knochen- gesunden Ernährung nach dem 30. Lebensjahr geht Knochensubstanz verloren bei gleich- zeitig schlechter werdender Mikroarchitektur. Dies kann im späteren Leben zu skeletalen Komplikationen führen.

Phosphor – Knochenaufbau

Zusammen mit Kalzium bildet Phosphor in Form von Hydroxylapatit den Hauptbestandteil des anorganischen Knochengewebes. Das Hydroxylapatit ist die entscheidende mineralische Komponente für die Steifigkeit des Knochengewebes. Ein ernährungsbedingter ausgeprägter Phosphormangel ist eher selten. Bei der älteren Bevölkerung können jedoch verminderte Serumphosphatspiegel gefunden werden, die die Situation bei osteoporotischen Knochen ver- stärken. Phosphatmangel im Alter kann auch durch eine ungeeignete Kalziumsupplementie- rung verschlechtert werden.

Magnesium – Starkmacher für Knochen und Muskeln

Die Hälfte des Körper-Magnesiums befindet sich in den Knochen, der Rest in den Zellen (hauptsächlich in den Muskeln). In den Knochen kommt Magnesium als Magnesiumphosphat vor und ist an das Hydroxylapatit der Knochen adsorbiert. Hier wird Magnesium für die Kno- chenhomöostase benötigt, die durch das Osteoblasten- und Osteoklastensystem geregelt wird.

Als «Starkmacher» ist Magnesium auch für die Funktion der Muskulatur unerlässlich. Denn die Kontraktionen der Skelettmuskelzellen und auch des Herzmuskels sind magnesiumabhängig. Als Risikogruppen für eine Unterversorgung gelten Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 15 bis 19 Jahren, aber auch ältere Menschen. Magnesiummangel kann unter ande- rem zu Ermüdungszuständen und zu Zeichen der neuromuskulären Übererregbarkeit (Mus- kelkrämpfen) führen.

Interaktionen

Ernährung erfolgt nicht durch Einzelsubstanzen, sondern mittels komplex zusammengesetz- ter Nahrungsmittel und Speisen. In einigen Nahrungsmitteln kann die Resorption einzelner Bestandteile durch die jeweilige Zusammensetzung beeinflusst werden. Zwischen den Mine- ralstoffen Kalzium und Phosphat bzw. Kalzium und Magnesium sind solche Interaktionen möglich. Milch und Milchprodukte liefern Kalzium, Phosphat und Magnesium in einem günsti-



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

gen Verhältnis, bei dem nur von minimalen gegenseitigen Resorptionsbeeinträchtigungen auszugehen ist.

Milch als Langzeitschutz: Studienlage

Schon lange ist wissenschaftlich belegt, dass Milch knochenwirksam ist und der Knochenbrüchigkeit (Osteoporose) im Alter entgegenwirkt. Von R. Heaney wurden im Journal of the American College of Nutrition alle Studien zusammengefasst, die den Einfluss von Kalzium auf die Knochen bis zu einem bestimmten Zeitpunkt untersucht hatten. In 52 Studien wurden den Versuchspersonen Kalzium oder Milchprodukte gegeben.

Ergebnis: Kalzium verbesserte während des Wachstums den Knochenaufbau und verringerte im Alter den Knochenabbau.

Die Kalziumaufnahme über die Nahrung wurde in 86 Beobachtungsstudien mit dem Zustand der Knochen verglichen.

Ergebnis: In 65 Studien konnte ein positiver Zusammenhang von Kalzium mit der Knochenmasse gezeigt werden. In einer dieser Studien war diese positive Beziehung nur bei Männern zu finden. In 19 Studien wurde kein und in 2 Studien ein negativer Zusammenhang gezeigt. **Stammte jedoch das Kalzium aus dem Verzehr von Milch und Milchprodukten, war immer ein positiver Zusammenhang mit der Knochendichte zu sehen.**

Ungefähre Bedarfsdeckung der Mineralstoffe Mg, Ca und P bei 3 Milchportionen pro Tag:

Magnesium	23%
Kalzium	66%
Phosphor	40%

Für Kalzium, Magnesium und Phosphor ist die Bioverfügbarkeit aus Milch sehr hoch.

Literatur

Biesalski HK. et al. Ernährungsmedizin, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 2010

Biesalski HK., Grimm P. Taschenatlas Ernährung, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 2007

Sieber R. Milch und Milchprodukte, AGr Lebensmittelpyramide der SGE, Agroscope Liebefeld-Posieux, Bern, 2009

www.agroscope.admin.ch >Praxis>tierische Lebensmittel>Milch und Milchprodukte

Autorin

Elisabeth Bühler-Astfalk

Diplom-Ernährungswissenschaftlerin

Buehrer Human Nutrition

Schulstrasse 38

8451 Kleinandelfingen

Mailaiter März 2013



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch