

Calcium (Ca)

Allgemeines

Der Calciumgehalt eines Erwachsenen macht etwa ein bis zwei Prozent seiner Körpermasse aus und über 99 % des Calciums befinden sich in Skelett und Zähnen. Der Rest des Calciums liegt in freier Form vor und ist unerlässlich für die Steuerung vieler Stoffwechselfvorgänge (→ *Funktionen im Körper*).

Empfohlene Zufuhr

Frauen	Männer	Upper Level
1000 mg	1000 mg	2500 mg

Tab. 1 Richtwerte für die tägliche Calciumzufuhr für gesunde Erwachsene

Der Richtwert für die tägliche Calciumzufuhr beträgt für einen gesunden Erwachsenen **1000 mg**. (Für Jugendliche beträgt der Richtwert bis 1200 mg·d⁻¹.) Die maximal tolerierbare Dosis liegt bei 2500 mg·d⁻¹.

Vorkommen in der Nahrung

In der Schweizer Bevölkerung stammt gemäss dem aktuellen Schweizer Ernährungsbericht von 1998 der weitaus grösste Teil des Calciums aus Milch & Milchprodukten. An zweiter Stelle dürfte sich Wasser befinden. Neben Milch & Milchprodukte sind Mineralwasser und Nüsse gute Calciumquellen.

Nahrungsmittel	Calcium (mg·100 g ⁻¹)	Bedarf in...
Hartkäse	900-1400	70-110 g
Haselnüsse	225	445 g
Vollmilch	120	835 g
Broccoli	110	910 g
Mineralwasser	bis 50	2000+ g

Tab. 2 Calciumgehalt ausgewählter Nahrungsmittel; Bedarf eines gesunden Erwachsenen (1000 mg·d⁻¹) enthaltende Menge

Verdauung und Aufnahme

Bei einer normalen Zufuhr wird Calcium hauptsächlich mittels eines Transporters im Dünndarm aufgenommen. Dieser Transporter ist von (→ *Infoblatt*) Vitamin D abhängig, weshalb Vitamin D für einen normalen Calciumhaushalt sehr wichtig ist. Bei hohen Zufuhren wird Calcium vermehrt auch ohne den Transporter aufgenommen. Calcium wird sowohl aus Milch & Milchprodukten wie auch aus Mineralwasser gleich gut aufgenommen. Die Verfügbarkeit von Calcium aus gewissen pflanzlichen Nahrungsmitteln kann herabgesetzt sein, wenn bestimmte die Aufnahme hemmende

Substanzen (=Oxal- oder Phytinsäure) vorhanden sind.

Funktion im Körper

Der Blutgehalt des Calciums wird in einem sehr engen Bereich konstant gehalten. Ist der Gehalt zu hoch, sorgt das Hormon Calcitonin für verstärkte Calciumaufnahme in die Knochen, aber auch für erhöhte Calciumausscheidung mit dem Harn. Ist der Gehalt hingegen zu tief, werden über das Hormon Parathormon knochenabbauende Zellen aktiviert und aus den Knochen wird Calcium und Phosphor freigesetzt. Das Parathormon bewirkt auch eine vermehrte Bildung von Vitamin D und somit eine verstärkte Calciumaufnahme aus dem Darm.

Frei vorliegendes Calcium spielt bei der Reizleitung zwischen Nervenzellen, der Blutgerinnung und der Muskelkontraktion (gemeinsam mit Kalium und Magnesium) eine wichtige Rolle. Ausserdem stabilisiert es die Zellwände und wirkt bei der Signalübermittlung innerhalb der Zellen. Der Calciumgehalt in den Knochen stellt auch einen wichtigen Speicher für Mangelzeiten dar.

Knochenstoffwechsel

Zum Knochenstoffwechsel ist ein eigenes Infoblatt verfasst.

Mangelscheinungen

Eine optimale Calciumversorgung gilt als wirksame Vorbeugung der → *Osteoporose*. Im Durchschnitt dürfte in der gesamten Schweizer Bevölkerung die Versorgung über die Nahrung jedoch etwas knapp sein. Bevor es zur Krankheit Osteoporose kommt, führt ein Calciummangel zu diversen Störungen des Stoffwechsels. Symptome sind erhöhte Erregbarkeit der Nerven und Muskeln, die zu Muskelkrämpfen führen können.

Ein Calciummangel kann entstehen bei einer

Osteoporose (=Knochenschwund)

Die Osteoporose ist die häufigste Erkrankung der Knochen. Die Knochensubstanz nimmt dabei schleichend ab, weil entweder Knochen abgebaut oder zu wenig aufgebaut wird. Die schmerzhafteste Krankheit kann zu Knochenbrüchen führen (u.a. Wirbelkörper, Oberschenkel, Becken).

ungenügenden Zufuhr an Calcium oder Vitamin D, zu hoher Zufuhr an Protein (wahrscheinlich wegen der Säurebelastung des Körpers), Speisesalz sowie Koffein, durch bestimmte Medikamente oder verändertem Hormonstatus (Menopause).

Überdosierungen

Bei einer Überschreitung des Upper Levels von $2500 \text{ mg}\cdot\text{d}^{-1}$ können negative Auswirkungen auf die Gesundheit nicht ausgeschlossen werden.

Die häufigsten negativen Auswirkungen sind Nierensteinbildung, Milch-Alkali-Syndrom sowie Interaktionen mit anderen Mineralstoffen (insbesondere Eisen, Zink, Magnesium und Phosphor). Es kann auch zu einer Kalkablagerung in den Weichteilen, (besonders Niere) kommen.

Calcium im Sport

Es gibt keine Angaben darüber, dass der Calciumbedarf durch körperliche Aktivität erhöht wird. Es besteht bei einer ausgewogenen, den Energiebedarf deckenden Ernährung somit keine Notwendigkeit einer Supplementierung mit Calcium (weder allgemein noch im Sport).

Bei zu geringer Zufuhr an Energie ist jedoch auch das Risiko einer ungenügenden Calciumzufuhr gegeben. In den *→Infoblättern Female Athlete Triade, Knochenstoffwechsel und Sport und Essstörungen* wird auf diese Problematik eingegangen.

Weitere Informationen

Eine Auswahl an zusätzlichen Informationen zur Ernährung und Sporternährung ist auf den Webseiten des [swiss forum for sport nutrition](http://www.swissforumforsportnutrition.ch) in der Rubrik "Weitere Infos" zu finden