

Verarbeitete Lebensmittel als Kalziumquellen

Edith Koch, dipl. Ernährungsberaterin, Ernährungs-wissenschaftlerin MSc, Coop Schweiz

Für eine adäquate Kalziumversorgung ist wichtig, auf eine ausreichende Kalziumaufnahme wie auch auf Substanzen, die eine erhöhte Kalziumausscheidung bewirken, zu achten. Dazu belegen zahlreiche Studien die Auswirkungen verschiedener Nahrungsmittel-Inhaltsstoffen auf die Bioverfügbarkeit von Kalzium. Kalzium ist zwar in den verschiedenen Nahrungsmittelkomponenten oft in reichlicher Menge enthalten und trotzdem nicht resorbierbar. Der Grund liegt darin, dass Kalzium mit verschiedenen chemischen Reaktionspartnern unterschiedlich gut beziehungsweise schlecht lösliche Verbindungen eingeht. Die Verbindungen Kalziumphosphat oder -oxalat beispielsweise sind schwerlöslich.

Wer nun also seinen Kalziumbedarf über ein stark kalziumhaltiges Mineralwasser decken möchte, sollte darauf achten, nicht gleichzeitig stark oxalsäurehaltige Produkte wie etwa Rhabarberkompott oder Spinatküchlein zu verzehren. Solche und neue Erkenntnisse dieser Art (siehe Tabelle 1) sollten bei der Entwicklung von verarbeiteten Lebensmitteln berücksichtigt werden.

Lebensmitteltechnologie, Ernährungswissenschaft, Berufspraxis, Verpackungsentwicklung und Lebensmittelkennzeichnung werden bei spezifischen Produkte-Neuentwicklungen gefordert, damit die hohen Zielsetzungen optimal erreicht werden können. Bei der Wahl der Zutaten und deren Kombinationen ist die Bioverfügbarkeit von Kalzium ein wichtiger Aspekt.

Ausgewählte verarbeitete Lebensmittel / Inhaltsstoffe und deren Einfluss auf die Kalziumverfügbarkeit

· **Verarbeitete Milch**

Kalziumionen sind nicht ans Milchfett gebunden. Somit ist der Kalziumgehalt und die Bioverfügbarkeit von Kalzium unabhängig vom Milchfettgehalt. Eine fachgerechte Hitzebehandlung bei der Pasteurisation oder Ultrahochtemperatur-Erhitzung vermindert den Lysin Gehalt um rund 5% und hat somit kaum Einfluss auf die Kalziumresorption. Die Verarbeitung der Milch ist insbesondere aus Sicherheitsaspekten im mikrobiologischen Bereich gesetzlich geregelt. Trotzdem ist verarbeitete Milch bezüglich des Kalziums ernährungsphysiologisch der Rohmilch gleichzusetzen.

· **Soja**

Soja stellt die klassische Alternative dar, wenn Milch nicht konsumiert werden kann. Ist Soja auch in Bezug auf Kalzium ein gleichwertiger Ersatz? Tabelle 2 zeigt die ungünstige Zusammensetzung bezüglich der Kalziumabsorption von Soja. Im Allgemeinen ist Soja und dessen Produkte kein geeigneter Kalziumersatz für die Milch. Um dieses Kalziumdefizit – verglichen



zur Kuhmilch – bestmöglich auszubalancieren, wird Sojamilch oft mit Kalzium angereichert. Insbesondere bei Milcheiweissallergie kann Soja eine geeignete Alternative darstellen.

· **Phosphate**

Phosphate sind «Alleskönner» in verarbeiteten Lebensmitteln. So binden sie beispielsweise Wasser in Wurstwaren, verhindern das Zusammenklumpen bei Pulver oder lassen Käse gut schmelzen. Aufgrund des hohen Phosphatangebotes in Lebensmitteln – insbesondere proteinreiche Lebensmittel wie Fleisch und Fisch sind reich an Phosphaten – ist deren Zusatz ernährungsphysiologisch betrachtet nicht notwendig und die Phosphate wirken sich aber im Allgemeinen gesundheitlich auch nicht nachteilig aus. Erst ein exzessives Missverhältnis von Kalzium: Phosphat-Gehalt 1:5 bis 1:6 beeinträchtigt den Stoffwechsel negativ. Das in der Praxis mit einer ausgewogenen Mischkost durchschnittlich konsumierte Kalzium-Phosphat-Verhältnis von rund 1:2, mindert die Bioverfügbarkeit des Kalziums in einem gesunden Organismus nicht und ist deshalb bedeutungslos. Mit unserem Nahrungsmittelangebot ist allerdings das empfohlene Kalzium/Phosphor-Verhältnis von 1:1,2 nahezu unmöglich zu praktizieren (Tabelle 3).

· **Phytinsäure**

Phytinsäure – ein Inositol-Hexaphosphat – wird für eine geringere Bioverfügbarkeit von Kalzium verantwortlich gemacht. Die höchsten Gehalte werden in Getreide, Leguminosen und Nüssen gefunden. Die meisten Getreidearten – ausser Hafer – enthalten das Enzym Phytase, das die Phytinsäure während der Teigführung, also während des Herstellungsprozesses, weitgehend – von 50 bis zu 85% – aufspaltet und das Kalzium freisetzt. Zudem scheint nach zirka sechs bis acht Wochen an eine phytinreiche Ernährung eine Adaption des Organismus stattzufinden.

· **Fette**

Verarbeitete Nahrungsmittel im Besonderen können reich an gesättigten Fettsäuren sein. Ein hoher Konsum von solchen Produkten kann in unserem Organismus zu schwerlöslichen Kalziumseifen führen. Das Kalzium geht somit mit dem Stuhl verloren. Hohe Fettgehalte in verarbeiteten Produkten können sich nebst den allgemeinen Richtlinien der gesunden Ernährung, auch in Bezug auf die Kalziumverwertbarkeit nachteilig auswirken.

Welche Lebensmittel sind für Kalziumanreicherungen empfehlenswert?

Lebensmittel, die primär die Basis der gesunden Ernährung bilden, sind für gezielte Anreicherung vorzuziehen. Fruchtsäfte beispielsweise enthalten reichlich Fruchtsäuren, die die Kalziumabsorption begünstigen (siehe Tabelle 1). Diese empfehlen sich bei einer Kalziumanreicherung besonders.

Vorläufig widersprechen sich Fachleute bei der Frage nach der gegenseitigen Beeinflussung von Kalzium und Magnesium. Solange die Forschung diesbezüglich nicht abgeschlossen ist, kann auch keine optimale Anreicherungskombination festgelegt werden. Auch die Einflüsse von verschiedenen Nahrungsfasern wie etwa Hemicellulose und Galacturonsäure auf die Kalziumbalance im Organismus sind noch sehr umstritten.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Bedürfnis für kalziumangereicherte Produkte

Der gesunde Organismus vermag sich erstaunlich gut an tiefe Kalziummengen anzupassen. Die Mindestzufuhr von täglich 400 bis 500 mg Kalzium bei Erwachsenen (empfohlene Dosis der Nährwertverordnung beträgt 800 mg pro Tag) sollte jedoch nicht unterschritten werden. Für welche Zielgruppe ein Produkt bestimmt ist, ist bei der Wahl der Produktezusammensetzung wichtig: Grundsätzlich sind Personen mit regelmässigem Milch(-produkte)-Konsum ausreichend mit Kalzium versorgt. Hingegen können gezielt Kalzium-angereicherte Produkte eine Alternative für Risikogruppen bieten, insbesondere für Schwangere, Stillende, Betroffene der Lactoseunverträglichkeit, sehr schlanke Personen, Osteoporose gefährdete Frauen (d.h. vorzeitige Menopause, Ovarrektomie, Raucherinnen, hoher Alkoholkonsum), für Inaktive und Spitzensportler aber auch für jene, die Milch nicht besonders gern in ihren Speiseplan integrieren.

Tabelle 1 Einfluss der Zutaten bzw. deren Inhaltsstoffe in verarbeiteten Lebensmitteln auf die Kalzium-Bioverfügbarkeit

Fördern die Kalziumabsorption	Hemmen die Kalziumabsorption bzw. fördern die Kalziumausscheidung
Lactose	Oxalate
langsam resorbierende Kohlenhydrate	Phytinsäure
Vitamin D*	exzessive Phosphatgehalte
einzelne Fruchtsäuren	Koffein
z.B. Citrat, Zitronensäure	Natrium
einzelne Aminosäuren	hohe Proteingehalte
z.B. Lysin und Arginin	hohe gesättigte Fettsäuregehalte
Hemizellulose	Cellulose
Oligosaccharide	resistente Stärke
Inulin	Galakturaonsäure
* Aufgrund der Speicherfähigkeit ist bei einem Zusatz in Produkten, die leicht in grösseren Mengen konsumiert werden können, wie Getränke, besondere Vorsicht geboten.	Einflüsse/Wirkungsmechanismen sind noch Gegenstand der Forschung.

Tabelle 2 Gegenüberstellung der kalziumrelevanten Inhaltsstoffe von Sojamilch und Kuhmilch

Inhaltsstoff	Sojamilch	Milch pasteurisiert
Kalzium (mg/100g)	3	120
Vitamin D (µm/100)	0	0.09
Lysin (mg/100g)	140	270
Arginin (mg/100g)	0	120
Lactose (g/100g)	0	4.8
Quellen: Renner / A. Renz-Schauen; Nährwerttabellen für Milch und Milchprodukte. M. Hermann, Deutsche Milchwirtschaft; 32/1991		



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Tabelle 3 Kalzium-, Phosphat-, Fett- und Energiegehalte in verarbeiteten Lebensmitteln

Lebensmittel	Kalzium g mg/100	Phosphat g mg/100	Ca/P- Quotient	Fett g/100	Energie kcal/100g
Emmentaler, vollfett	1100	700	1.6	30	385
Camembert, vollfett	450	350	1.3	20	265
Schmelzkäse, vollfett	600	800	0,75	24	299
Vollkornbrot	26	150	0.2	1	233
Cola-Getränk koffeinhaltig	4	6	0.7	0	61
Cervelat	16	180	0.1	31	58
Schinken, gekocht	1	122	0.01	5	125

Quelle: Bundeslebensmittelschlüssel, D.

Autorin

Edith Koch
 dipl.Ernährungsberaterin
 Ernährungs-wissenschaftlerin MSc
 Coop Schweiz

Mailaiter März 2002



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch