

## **Bioverfügbarkeit von Kalzium aus angereicherten Nahrungsmitteln**

Nahrungsergänzung und die Anreicherung von Lebensmitteln sind alltäglich geworden. In einer Überflussgesellschaft wie in der Schweiz erscheint eine Anreicherung der im Übermass vorhandenen Nahrung mit bestimmten Nährstoffen paradox.

### **Warum wird angereichert?**

Beim Zusammentreffen mehrerer Risikofaktoren kann es eine gewisse Gefahr von Mangelerscheinungen geben. Risikogruppen für bestimmte Nährstoffe können z.B. junge Frauen, Senioren oder Raucher sein.

Eine Zusammenstellung neuerer Studien zur Energie- und Nährstoffaufnahme der europäischen Bevölkerung zeigt, dass es für einige Mikronährstoffe (Vitamine und Mineralstoffe) bestimmte Bevölkerungsgruppen gibt, deren Aufnahme an diesen Nährstoffen unterhalb der empfohlenen Referenzwerte liegt. Vor allem betroffen können sein Eisen, Jod, Kalzium und die Vitamine B2, B6, Folsäure und Vitamin D.

Diese Situation hat sich zusätzlich noch verschärft durch die im Vergleich zu früher veränderten Lebensbedingungen (Bewegungsarmut). Der Energiebedarf wurde geringer und damit auch die Menge der notwendigen Energie muss. Der Bedarf an Vitaminen und Mineralstoffen hingegen ist gleichbleibend, was die Gefahr von Ernährungsdefiziten noch vergrössert.

### **Welche Lebensmittelgruppen werden angereichert?**

Angereichert werden vorwiegend Getränke, Süsswaren, Cerealien, Milch-erzeugnisse, Getränpulver und Fertiggerichte.

### **Womit wird angereichert?**

Bei den Mikronährstoffen kommen nahezu alle Vitamine zum Einsatz: A, E, C, B1, B2, B6, B12, Niacin, Folsäure, Biotin und Panthotensäure. Zur Anreicherung eingesetzte Mineralstoffe sind Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Phosphor, Eisen.

Zusätzlich werden die Lebensmittel mit einer Vielzahl von Substanzen angereichert, die dem Organismus einen Zusatznutzen bieten sollen, (funktionelle Lebensmittel). Dazu gehören bestimmte Milchsäurebakterien, Nahrungsfasern, Omega-3-Fettsäuren, Pflanzensterole u.a..

### **Anreicherung mit Kalzium**

Die Bedarfsdeckung an Kalzium gilt grundsätzlich als gesichert, wenn täglich 3 Portionen Milch- und Milchprodukte konsumiert werden. Zum Beispiel 1 Glas Milch, 1 Becher Joghurt und ein Stück Käse. Der übrige Teil des Kalziumbedarfs kann gut durch pflanzliche Nahrungsmittel und kalziumreiches Mineralwasser gedeckt werden. Bestimmte Risikogruppen, zum Beispiel Personen mit erhöhtem Knochenabbau (Osteoporose), haben einen erhöhten Kalziumbedarf. Studien zeigen, dass der Knochenabbau verringert werden kann durch zusätzliche Gaben von Kalzium. Mit Kalzium angereichert werden vor allem Milch und Milchprodukte sowie Fruchtsäfte.

### **Kalziumanreicherung von Fruchtsäften**

Angereichert wird in Verbindung mit resorptionsfördernden Säuren z.B. als Kalziumzitrat (= Kalziumsalz der Zitronensäure). Diese Verbindung kommt auch natürlicherweise im Stoffwechsel vor. Das Kalzium aus mit Kalziumzitrat (oder Malat = Salz der Äpfelsäure) angereicherten Fruchtsäften weist eine hohe Bioverfügbarkeit auf (52%). Problematisch ist hier die Loslösung von Kalzium aus dem natürlichen Verband eines Lebensmittels. Auf diese Weise können in kurzer Zeit unphysiologisch grosse Kalziummengen zugeführt werden. Dies kann zu Resorptionsbeeinträchtigungen anderer Mineralstoffe führen. Darüber hinaus sind Stoffwechseleffekte in Blut und Niere denkbar.

### **Mit Kalzium angereicherte Milch**

Milch ist ein Nahrungsmittel, das natürlicherweise Kalzium enthält und deshalb auch schon ausgestattet ist mit einer Vielzahl an resorptionsfördernden Faktoren (vgl. Newslaiter Mai 02).

Bei der Anreicherung wird das natürliche Verhältnis von Kalzium: Phosphat :Magnesium aufrecht erhalten, damit gegenseitige Resorptionsbeeinträchtigungen vermieden werden.

#### Mineralstoffgehalt in 100 ml Kalzium-Milch

160 mg Kalzium + 120 mg Phosphat + 30 mg Magnesium

Das Kalzium-Phosphat-Verhältnis in dieser angereicherten Milch ist günstig und liegt bei 1,3 : 1 - wie in der herkömmlichen Milch. Es kommt auch zu keiner Resorptionsbeeinträchtigung von Magnesium durch Kalzium oder Phosphat und umgekehrt. Zu einer Beeinträchtigung würde es erst bei unphysiologisch hohen Konzentrationen von Magnesium kommen und eine solche ist hier nicht gegeben (30 mg Mg entsprechen lediglich ungefähr 10% des Tagesbedarfs).

Durch den Zusatz dieser Menge Kalzium kommt es auch noch nicht zu einer Überlastung von Transportcarriern und damit zu einer verschlechterten Resorption. Erst ab einer Zufuhr von 1 g Kalzium würde eine Sättigung der Kalziumaufnahme eintreten, und der Rest würde ausgeschieden. Die Werte liegen hier trotz Anreicherung darunter.