

# Wichtige Vitamin-D-Lieferanten

**BARBARA WALTHER**

Langjährige Forschung hat ergeben, dass Vitamin D nicht nur beim Knochenstoffwechsel von grosser Bedeutung ist, sondern auch bei der Prävention anderer Krankheiten wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Krebs und multiple Sklerose. Zudem steigert es entzündungshemmende und bremst entzündungsfördernde Zytokine und moduliert damit das Immunsystem.

## Ein Begriff für verschiedene Formen

Vitamin D ist ein Sammelbegriff, der die folgenden Formen umfasst: Ergocalciferol (Vitamin D<sub>2</sub>, pflanzlichen Ursprungs), Cholecalciferol (Vitamin D<sub>3</sub>, tierischen Ursprungs), Calcidiol (25 [OH] Vitamin D<sub>3</sub> und 25 [OH] Vitamin D<sub>2</sub>, die Speicherform) und Calcitriol (1 $\alpha$ ,25[OH]<sub>2</sub> Vitamin D<sub>3</sub> bzw. 1 $\alpha$ ,25[OH]<sub>2</sub> Vitamin D<sub>2</sub>, die aktive Form). Vitamin D<sub>2</sub> und D<sub>3</sub> werden in der Leber zu Calcidiol hydroxyliert und anschliessend gebunden an ein Protein wieder ins Blut abgegeben. Diese Speicherform hilft die grossen Schwankungen der Vitamin-D-Produktion bei Anwesenheit bzw. Abwesenheit von Sonnenlicht auszugleichen. Calcidiol wird bei Bedarf zum Zielgewebe, wie zum Beispiel zur Niere transportiert, wo es zu Calcitriol (1 $\alpha$ ,25[OH]<sub>2</sub> Vitamin D<sub>3</sub>) aktiviert oder zu weiteren Dihydroxyvitamin-D-Komponenten hydroxyliert wird. Calcitriol ist der hauptsächlich aktivierende Ligand am Vitamin-D-Rezeptor.

## Vorkommen in der Milch

In Kuhmilch kommen alle Formen in verschiedenen Mengen vor, wobei die Vitamin-D-Aktivität hauptsächlich von Ergocalciferol, Cholecalciferol, von Calcidiol D<sub>3</sub> und Calcidiol D<sub>2</sub> herrührt. Die Angaben zu den Gehalten sind je nach Quelle sehr unterschiedlich. Für 100 g Butter liegen sie zum Beispiel zwischen 0,5  $\mu$ g und 1,3  $\mu$ g. Dabei ist nicht ersichtlich, welche Komponenten des Vitamin D in diesen Werten eingeschlossen sind. Einzig bei den Angaben einer in Dänemark durchgeführten Studie wurden alle vier wichtigen Komponenten des Vitamin D (Ergocalciferol, Cholecalciferol, Calcidiol D<sub>3</sub> und Calcidiol

D<sub>2</sub>) für Butter analysiert und dokumentiert.

100 g Butter liefern nach diesen Analysen etwa 196 ng Vitamin D<sub>3</sub>, 96 ng Hydroxyvitamin D<sub>3</sub>, 61 ng Vitamin D<sub>2</sub> und 58 ng Hydroxyvitamin D<sub>2</sub>. Der Gesamtgehalt dieser vier Komponenten liegt damit bei 411 ng. Nicht alle Formen sind jedoch gleich aktiv. Rechnet man die Bioaktivität ein, so liefert Butter 488 ng oder etwa 0,5  $\mu$ g Vitamin D pro 100 g. In derselben Studie wurden ebenfalls der Gehalt an Vitamin D<sub>3</sub> und 25 (OH) Vitamin D<sub>3</sub> in Vollmilch (3,5% Fett), Bio-Vollmilch (3,5% Fett), Milch-Drink (1,5% Fett), Kaffeerahm (13% Fett) und Schlagrahm (38% Fett) bestimmt. Sowohl der Fettgehalt als auch die Jahreszeit beeinflussten den Gehalt dieser beiden Vitamin-D-Komponenten signifikant. Vitamin D<sub>2</sub> und 25 (OH) Vitamin D<sub>2</sub> wurden ebenfalls in Vollmilch bestimmt. Die jahreszeitlichen Schwankungen sind hier weniger ausgeprägt. Da Vitamin D ein fettgebundenes Vitamin ist, ist dessen Anteil in fettreichen Produkten höher als in fettarmen. Dementsprechend liegt der Gehalt in Butter am höchsten, gefolgt von Hartkäse mit zirka 0,7 bis 1,1  $\mu$ g/100 g, Joghurt mit zirka 0,4  $\mu$ g/100 g und Vollmilch mit 0,09  $\mu$ g/100 g.

## Wie viel steckt in 3 Portionen Milch?

Die Schweizer Lebensmittelpyramide empfiehlt täglich einen Verzehr von 3 Portionen Milch und Milchprodukten, wobei 1 Portion 2 dl Milch, 180 g Joghurt oder 30 g Hartkäse oder 60 g Weichkäse entspricht. 1 Portion Milch, 1 Portion Joghurt und 30 g Hartkäse würden als Vollfettprodukte zirka 1,2  $\mu$ g Vitamin D liefern. Fettreduzierte Produkte je nach Fettgehalt

entsprechend weniger. Milchdrink weist noch einen Vitamin-D-Gehalt von 0,06  $\mu$ g/100g auf, Magermilch nur noch Spuren, die nicht mehr nachweisbar sind. Butter wird täglich nicht mehr als 10 g empfohlen, diese würden weitere 0,05 bis 0,13  $\mu$ g Vitamin D zur Versorgung beitragen.



Mit den empfohlenen 3 Portionen Milch und Milchprodukten und den 10 g Butter pro Tag kann die empfohlene Zufuhr von 5  $\mu$ g Vitamin D zu zirka 25 Prozent gedeckt werden. Diese Werte sind jedoch sehr ungenau, da bei den meisten Angaben Unklarheit herrscht über die angewandte Methode sowie die Vitamin-D-Komponenten, die analysiert wurden.

Literatur bei der Autorin verfügbar.

Dr. Barbara Walther  
Ernährung und RASS  
Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement  
Forschungsanstalt Agroscope  
Liebefeld-Posieux ALP  
Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern  
E-Mail: barbara.walther@alp.admin.ch  
Internet: www.alp.admin.ch