



## Vitamin K<sub>2</sub> das «vergessene» Vitamin

Der Konsum von Calciumprodukten steigt von Jahr zu Jahr. Und doch leiden immer mehr Menschen an Osteoporose und Gelenkserkrankungen. Vor einigen Jahren wurde das Calciumrätsel gelöst: Unser Körper benötigt Vitamin K<sub>2</sub>, damit der Mineralstoff in den Knochen landet. Fehlt das «vergessene Vitamin», lagert sich das Calcium in den Arterien ab und erhöht so die Gefahr von Herzinfarkt und Schlaganfall.

Gesundheit und Wohlergehen wünscht sich jeder von uns. Dieser Wunsch nimmt mit zunehmendem Alter zu. Krankenstatistiken zeigen, dass Gesundheit heute keineswegs selbstverständlich ist.

Viele Leiden, die scheinbar aus heiterem Himmel auftreten, haben oft eine lange Entstehungsgeschichte, die massgeblich mit unserer minderwertigen, industriell verarbeiteten Kost zu tun hat. Leider verraten Marktstrategen und Werbung nicht, dass diese Art von Ernährung kaum noch oder gar keine Vitalstoffe mehr enthält.

Die Bezeichnung «Vitalstoffe» ist der Sammelbegriff für alle lebensnotwendigen Substanzen, die der Körper braucht, um auf Dauer gesund zu bleiben. Mangelt es ihm auch nur an einer einzigen wichtigen Substanz, z. B. einem Vitamin, können bestimmte Abläufe und Funktionen nicht mehr oder nur unvollständig ablaufen. Das Regelwerk unseres Organismus versorgt immer als erstes das, was im Moment am wichtigsten ist. Hat ein Nährstoff verschiedene Funktionen, so wird als allererstes die kurzfristig dringlichste Aufgabe erfüllt und jene werden vernachlässigt, bei denen sich das Defizit erst langfristig, - d.h. erst im späteren Alter - bemerkbar macht. Unser Körper versucht bestehende Mängel folglich so lange wie möglich zu kompensieren. Doch irgendwann, in späteren Jahren, bekommen wir die Rechnung für unsere Mangelernährung in Form von Erkrankungen präsentiert.

Zu den lebenswichtigen Substanzen, die unerlässlich sind für ein Gesundbleiben bis ins hohe Alter, gehören die fettlöslichen Vitamine K<sub>1</sub> und K<sub>2</sub>. Beide sind wichtig, jedoch haben sie ganz unterschiedliche Aufgaben.

### Der Entdecker von Vitamin K<sub>1</sub> erhält den Nobelpreis

Der dänische Wissenschaftler Henrik Carl-Peter Dam (1895 bis 1976) fand heraus, dass der Grund für die gestörte Blutgerinnung seiner Versuchstiere am Fehlen einer ganz bestimmten Substanz lag, die er identifizieren konnte. Er nannte sie Vitamin K, weil es der Anfangsbuchstabe des Begriffs «Koagulation» ist, der für «Blutgerinnung» steht. Nachfolgend beschäftigten sich viele Forscher mit der Rolle dieses Stoffes, der bis dato völlig unbekannt war. Jahre später wurde dem Entdecker dieser Substanz der Nobelpreis verliehen.

Obwohl die Wissenschaftler schon früh herausgefunden hatten, dass es auch noch eine ähnliche Variante dieses Vitamins gab, beschäftigte man sich zunächst nur mit der Substanz, die sich für die Blutgerinnung und Fliesseigenschaft des Blutes als lebenswichtig herausgestellt hatte und die später als Vitamin K<sub>1</sub> bezeichnet wurde.

### Wenn in unserer Nahrung das Vitamin K<sub>2</sub> fehlt, werden wir krank

Der amerikanische Zahnarzt, Ernährungsforscher und Weltreisende Dr. Weston Price (1870 bis 1948) hätte ebenfalls den Nobelpreis für Medizin verdient. Er hatte es sich zur Lebensaufgabe gemacht, herauszufinden, weshalb so viele Menschen an Karies, Gebisszerfall und Fehlstellungen von Zähnen und Kiefer litten. Auch insgesamt konnte er einen nicht zufriedenstellenden Gesundheitszustand in der Bevölkerung feststellen. Er packte seinen Fotoapparat ein und besuchte Naturvölker auf dem gesamten Globus. Dies war zu einer Zeit, als viele Kulturen ihre ursprüngliche Ernährungsform aufgaben. Statt Früchte, Gemüse, Kräuter, Voll-

korngetreide, Fisch und Wildfleisch gab es jetzt plötzlich Konserven, Zucker und Weismehlprodukte. Mit seinen Fotos konnte er den damit einhergehenden Verfall der Gesundheit hervorragend dokumentieren.



Blieben im Gegensatz dazu die Eingeborenen ihrer über Jahrtausende bewährten Lebensmittel treu, waren Zähne und Gebiss noch gesund.

Auch Leiden wie Herzerkrankungen, Diabetes, Osteoporose und Krebs waren bei vitalstoffreichen Kostformen wesentlich seltener zu beobachten.

Albert von Haller hat in seinem Buch «Gefährdete Menschheit» die Forschungen und Bilder von Dr. Price im deutschsprachigen Raum veröffentlicht. Darin schreibt er: «Von besonderer Bedeutung ist die Beobachtung von Price, dass mit dem Verlust der Zahngesundheit stets auch der Verlust der allgemeinen Gesundheit einherging und die bei uns üblichen Zivilisationskrankheiten ihren Einzug hielten.»

Price vermutete, dass in unserer modernen Ernährung ein besonders wichtiges Vitamin fehlt, das unsere Zähne, Knochen, ja unseren gesamten Körper gesund erhält. Er nannte diesen Stoff «Aktivator X». Heute wissen wir, dass es sich dabei um das Vitamin  $K_2$  handelt.

### Vitamine sind wichtige Co-Faktoren

Vitamine und Mineralstoffe haben im Körper die unterschiedlichsten Aufgaben. Sie sind an Proteine (Eiweissstoffe) gebunden und somit Bestandteil von Enzymen, Hormonen und Botenstoffen (Neurotransmitter).

Die Vitamine  $K_1$  und  $K_2$  wirken als sogenannte «Co-Faktoren». Sie aktivieren und beeinflussen Proteine des Körpers. Vitamin  $K_1$  aktiviert Proteine, die für die Synthese verschiedener Blutgerinnungsfaktoren sowie für die Fliesseigenschaft des Blutes verantwortlich sind. Diese Funktion ist so lebenswichtig, dass Vitamin  $K_1$  als essentielles Vitamin eingestuft wird. Vitamin  $K_2$  aktiviert Proteine, deren Funktionsbereiche anderer Natur sind. Manche dieser Eiweissstoffe gelten z. B. als Wachstumsfaktoren, andere wiederum aktivieren Zellfunktionen, beeinflussen Entzündungsprozesse und spielen eine Rolle in der körpereigenen Abwehr.

In Bezug auf die gefürchteten «Alterskrankheiten» kommt dem Vitamin  $K_2$  eine überaus wichtige Doppelfunktion zu, denn es sorgt für gesunde starke Knochen und verhindert krankmachende Kalkablagerungen in den Blutgefässen (Arteriosklerose).

Die beiden nachfolgend beschriebenen Proteine, die unbedingt auf Vitamin  $K_2$  angewiesen sind, um aktiv zu werden, heissen Osteocalcin und MGP (Matrix Gla Protein). Beide entscheiden mit darüber, ob unsere Knochen und Zähne stabil und unsere Gefässe frei von Kalkablagerungen bleiben.

### Osteocalcin bindet das Calcium in Knochen und Zähnen.

Die vorrangigste Aufgabe des Proteins Osteocalcin besteht darin, Calcium (teilweise auch Kalzium geschrieben) in Knochen und Zähnen zu binden und es dort fest einzulagern. Osteocalcin spielt somit auch eine ganz wichtige Rolle bei der Mineralisierung und Härtung unserer Knochen und beeinflusst ihren Stoffwechsel in positiver Weise.



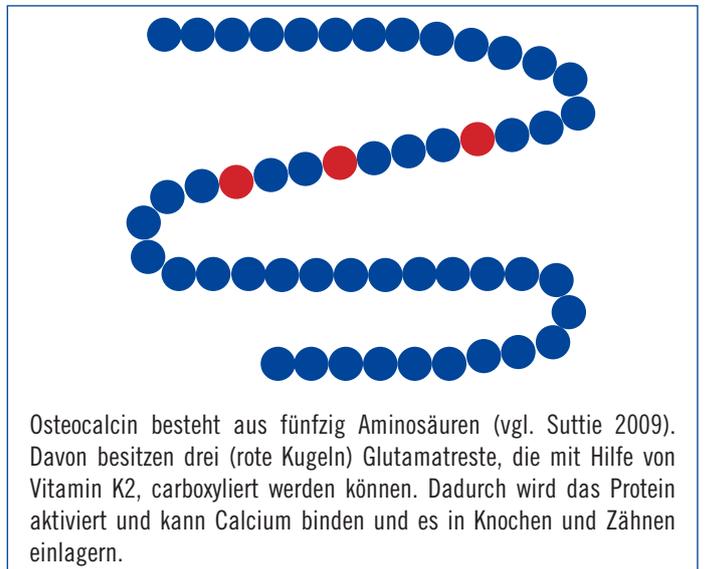
Vitamin  $K_2$  ist daher wichtig für die Einlagerung von Calcium in die Zähne. Fehlt  $K_2$  – kommt es zu Karies und Gebissanomalien.

Wird Osteocalcin nur mangelhaft aktiviert, weil dem Körper nicht ausreichend Vitamin  $K_2$  zur Verfügung steht, werden die Knochen porös und die Knochenbruchrate steigt.

In diesem Zusammenhang muss auch an die Osteoporose und deren Verhütung gedacht werden. Die übliche Vorsorge – und Behandlungsmassnahme vor allem bei Frauen während und nach den Wechseljahren ist die Einnahme von Calcium und Vitamin  $D_3$ -Präparaten, die die Knochen stärken und ihrem brüchig werden entgegenwirken sollen. Das funktioniert nach neueren Erkenntnissen jedoch nur, wenn genügend Vitamin  $K_2$  vorhanden ist. Kein anderes Vitamin kann Osteocalcin aktivieren.

Interessant ist in diesem Zusammenhang eine wissenschaftliche Studie, in der Frauen im Alter zwischen 55 und 65 Jahren drei Jahre lang täglich 180 Mikrogramm Vitamin  $K_2$  einnahmen.

Bereits schon nach einem Jahr zeigten sich im Vergleich zur gleich grossen Kontrollgruppe, die ein Placebopräparat einnahm, auffallende Verbesserungen hinsichtlich Knochenstruktur und -stabilität. Ferner verbesserte sich die Elastizität der Arterien, was bei der Kontrollgruppe nicht der Fall war.



Osteocalcin besteht aus fünfzig Aminosäuren (vgl. Suttie 2009). Davon besitzen drei (rote Kugeln) Glutamatreste, die mit Hilfe von Vitamin  $K_2$  carboxyliert werden können. Dadurch wird das Protein aktiviert und kann Calcium binden und es in Knochen und Zähnen einlagern.

### $K_2$ verhindert Verkalkung

Menschen, die täglich ihr Calcium einnehmen und viele Milchprodukte konsumieren, haben ein erhöhtes Risiko an Arteriosklerose zu erkranken. Damit steigt das Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko signifikant. Das sollte den Ärzten eigentlich bekannt sein, denn im renomierten British Medical Journal wurde im Jahr 2010 eine Metaanalyse veröffentlicht – eine Zusammenfassung mehrerer Studien – in der die Forscher zu dem Ergebnis kamen, dass die Supplementierung mit Calcium assoziiert ist mit einem höheren Infarktisiko.

Ganz neu war diese Erkenntnis nicht. Im November 2004 wurden die Ergebnisse der sogenannten Rotterdam-Studie bekannt. Hierbei wur-

den die Essgewohnheiten von 4.807 Teilnehmern über einen Zeitraum von sieben bis zehn Jahren ausgewertet. Hatten die Studienteilnehmer  $K_2$  in ihrer Ernährung, sank eindeutig die Rate der Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Warum ist das so? Calcium lagert sich unkontrolliert in Geweben ab, im schlimmsten Fall in unseren Blutgefässen. Man kann es mit einem Auto ohne Lenkrad vergleichen. Vitamin  $K_2$  aktiviert die Eiweissstoffe Osteocalcin und MGP. Das erstere lagert Calcium in den Knochen ein und das Matrix Gla-Protein verscheucht das Calcium aus den Arterien.  $K_2$  ist somit das Lenkrad. Es bringt das Calcium dorthin, wo es gebraucht wird.

Josef Pies, Autor eines Buches über  $K_2$ , schreibt in diesem Zusammenhang: *«Es nützt gar nichts, dem Körper nur Calcium zuzuführen, ohne gleichzeitig diese beiden Proteine Osteocalcin und MGP zu aktivieren. Sie wachen darüber, dass der Calciumeinbau an der richtigen Stelle erfolgt. Mangelt es an Vitamin  $K_2$ , bleiben Osteocalcin und MGP weitgehend inaktiv und das Calcium irrt gewissermassen unbeaufsichtigt im Körper umher und wird ungesteuert an falschen Orten eingelagert.»*

Eine weitere erfreuliche Nachricht ist, dass durch die Zufuhr von Vitamin  $K_2$  bereits schon bestehende Kalkablagerungen in den Gefässen zum Teil wieder aufgelöst werden können. Alle Vitamin-K-abhängigen Proteine sind noch nicht bis ins Letzte erforscht, aber man weiss grösstenteils, welche Mangelerscheinungen sich einstellen, wenn sie nicht ausreichend aktiviert werden. Wissenschaftler vermuten zudem noch weitere positive Reaktionen im menschlichen Stoffwechsel, zu denen das Vitamin  $K_2$  benötigt wird.

### Bessere Gedächtnisleistung dank Vitamin $K_2$

Früher sprach man bei älteren Menschen von «Verkalkung», wenn die Gedächtnisleistung nachgelassen hatte. Der Begriff ist etwas veraltet, aber doch recht präzise. Lagert sich Kalk in Verbindung mit oxidiertem Cholesterin innerhalb der Arterien ab, werden wichtige Organe wie Herz, Nieren, Leber oder Gehirn nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff und Vitalstoffen versorgt. Es kommt zu Fehlfunktionen und zum Absterben von Zellen. Der Mensch ist so jung wie seine Gefässe! Sind sie elastisch und frei von Ablagerungen, dann bleiben die Organe einschliesslich der Haut länger jung. Dieser wichtige Zusammenhang wird oft unterschätzt. Würde man alle Blutgefässe im menschlichen Körper aneinanderreihen, einschliesslich der feinen Kapillargefässe, käme man auf eine Gesamtlänge von über 150.000 Kilometer! Mit einer ausreichenden Zufuhr von  $K_2$  schaffen wir eine wichtige Voraussetzung für gesunde Gefässe und somit für funktionierende Organe.

Dies beweist eine Langzeitstudie aus Kanada. In die Studie einbezogen waren gesunde Männer und Frauen im Alter von 70 bis 85 Jahren, die über gute Gedächtnisleistungen verfügten. Bei allen Probanden wurden die Vitamin-K-Werte im Blut gemessen und mit ihren Gedächtnisleistungen verglichen. Die Personen mit guten Vitamin-K-Werten zeigten bessere Ergebnisse (vor allem beim verbalen Kurzzeit-Gedächtnis) als die Teilnehmer, die schlechte Werte aufwiesen. Wissenschaftler vermuten, dass Vitamin  $K_2$  eine spezifische Rolle in der Gedächtniskonsolidierung (ein wichtiger Prozess, der automatisch nach dem Lernen einsetzt) spielt. So weiss man, dass einige Vitamin K abhängige Proteine auch zellregulierende Aufgaben im zentralen Nervensystem haben.

Es gibt auch immer mehr Beweise dafür, dass Vitamin  $K_2$  für das zentrale Nervensystem von Bedeutung ist. Es aktiviert u.a. das Protein S, welches an der Blut-Hirn-Schranke beteiligt ist. Dadurch können Gifte nicht in unser Gehirn eintreten. Ein wichtiger Faktor in der Alzheimer-Prävention.

### Vitamin $K_2$ kann uns auch vor Krebs bewahren

Neben den schon beschriebenen Wirkungsweisen haben Wissenschaftler festgestellt, dass Vitamin  $K_2$  antikanzerogen wirkt. Es hemmt die Neubildung von Blutgefässen, die Tumore versorgen. Auch die erhöhte Zellteilungsrate wird gehemmt. Zusätzlich wird das Absterben von Krebszellen (Apoptose) gefördert. Wie der Zellbiologe Josef Pies schreibt, gibt es zahlreiche Anhaltspunkte dafür, dass Vitamin  $K_2$  eine krebshemmende Wirkung hat. Er berichtet über eine länger als zehn Jahre durchgeführte, gross angelegte Bevölkerungsstudie, der «European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition», an der mehr als 24.000 Menschen teilnahmen. Die Auswertung dieser Studie ergab, dass durch Vitamin  $K_2$  «eine Verringerung des Krebsrisikos und eine signifikante Reduktion der Krebssterblichkeit» gefunden wurde. Das trifft jedoch nicht auf alle Krebsarten zu.

### In welchen Nahrungsmitteln sind Vitamin $K_1$ und $K_2$ enthalten?

Vitamin  $K_1$  ist rein pflanzlichen Ursprungs. Gute Lieferanten sind grüne, chlorophyllhaltige Pflanzen wie Salate, Blattgemüse, Grünkohl, Brokkoli und Petersilie. Insbesondere die Blätter von Rote Beete haben einen hohen Vitamin  $K_1$  Gehalt. Doch auch Schnittlauch, Avocado, gute Pflanzenöle, Zwiebel und Knoblauch versorgen uns mit dieser Substanz, ebenso grüne Smoothies und Grassäfte. Vitamin  $K_1$  muss über die Nahrung regelmässig zugeführt werden. Ein Mangel macht sich in Form von Blutungen bemerkbar, kommt jedoch sehr selten vor.

Im Gegensatz dazu ist Vitamin  $K_2$  nicht pflanzlichen Ursprungs, sondern wird von Mikroorganismen und in der Darmflora gebildet. Wir finden es im Lebensmittelbereich in nennenswerten Mengen nur in fermentierten Produkten. Die Japaner verwenden in manchen Regionen ein fermentiertes Sojaprodukt, das Natto genannt wird und für unseren Geschmack sehr gewöhnungsbedürftig ist. Dort wo Natto traditionell gegessen wird, sind Osteoporose, Herzinfarkt und Schlaganfall nahezu unbekannt.

Lebensmittel	MK <sub>7</sub>
Butter	<1
Hartkäse	1
Weichkäse	1
Geflügel (Huhn)	<1
Roastbeef	<1
Eigelb	<1
Rindsleber	3
Natto	998

Gehalt (Mikrogramm pro 100 Gramm) Vitamin  $K_2$  (Menachion 7) in einigen ausgewählten Lebensmitteln (nach Suttie 2009)

In der westlichen Welt kommt ein Defizit an  $K_2$  weitaus öfter vor als man vermuten könnte, insbesondere bei älteren Menschen. Josef Pies, Kenner der Materie, ist der Überzeugung, dass ein chronischer  $K_2$ -Mangel sehr weit verbreitet ist. Leider spürt man im Vorfeld keinerlei Symptome. Anders als bei Vitamin  $K_1$  zeigen sie sich erst mit dem Älterwerden - dann aber in verhängnisvoller Weise. Auch wenn man weiss, dass der gesunde menschliche Darm aus Vitamin  $K_1$  in geringem Masse Vitamin  $K_2$  selber herstellen kann - genauer gesagt sind es anaerobe Bakterien die dies bewirken - so deckt dies kaum den benötigten Bedarf.

### Vitamin $K_2$ sinnvoll ergänzen

Professor Vermeer von der Universität Maastricht empfiehlt Menschen über 50 Jahren eine tägliche Vitamin- $K_2$ -Zufuhr von 100 Mikrogramm.

Da es von  $K_2$  verschiedene Formen gibt, sollten Sie immer darauf achten, dass es die biologisch aktivste Form MK-7 ist. Besteht jedoch ein familiäres Osteoporose- oder Herz-Kreislaufisiko, sollten 200 Mikrogramm eingenommen werden. Mit herkömmlichen Lebensmitteln ist dies keinesfalls zu erreichen. Sie müssten schon 100 bis 200 Gramm Natto täglich essen, um diesen Wert zu erzielen.

Chrisana hat im Sortiment ein qualitativ hochwertiges, flüssiges  $K_2$  mit einer sehr hohen Bioverfügbarkeit. Es ist auf Ölbasis. Das ist wichtig, denn es zählt zu den fettlöslichen Vitaminen. Zusätzlich enthält das Chrisana  $K_2$  noch Vitamin E in Form von Tocotrienolen als Wirkverstärker. Unser  $K_2$  beinhaltet 100 Prozent natürliches Vitamin  $K_2$  in seiner wirksamsten Form als Menanchion-7 (MK-7). Dieser natürliche Extrakt wird aus fermentiertem Reis und Kräutern gewonnen. Mit täglich drei Tropfen Chrisana- $K_2$  decken bis zu 40% der empfohlenen Referenzmenge.

Es ist gut zu wissen, dass auch höhere Dosierungen von Vitamin  $K_2$  keine Nebenwirkungen zeigen. Josef Pies rät jedoch Menschen, die Gerinnungshemmer (Vitamin-K-Antagonisten, wie zum Beispiel Marcumar®) einnehmen, auf eine hohe Zufuhr Vitamin  $K_1$  über Lebens- oder Nahrungsergänzungsmittel zu verzichten.

### $K_2$ und $D_3$ sinnvoll kombinieren

Da die beiden fettlöslichen Vitamine  $K_2$  und  $D_3$  den Calciumstoffwechsel regulieren, können und sollten diese immer gemeinsam eingenommen werden. Nur so wird das Calcium in den Knochen und Zähnen eingelagert. Es ist ratsam, drei bis sechs Tropfen  $K_2$  täglich einzunehmen.

Auf Vitamin  $D_3$  können Sie nur im Sommer verzichten, wenn Sie täglich mindestens 15 Minuten ohne Sonnenschutzmittel ihren  $D_3$ -Spiegel im Blut auftanken.

Ab Oktober sinkt der  $D_3$ -Spiegel meist drastisch. Der Laborwert, der darüber Auskunft gibt, ist der sogenannte 25-OH-Spiegel. Er sollte mindestens bei 30 Nanogramm pro Milliliter liegen. Optimal wären 60 bis 80 ng/ml. Bei den meisten Menschen in unseren Regionen liegt der Wert unter 20. Ein Türöffner für alle möglichen Erkrankungen! Wir haben vergangenes Jahr im Chrisana-Journal ausführlich darüber berichtet. Je nachdem wie niedrig Ihr Wert ist, macht es Sinn, von Oktober bis Mai täglich 2.000 bis 10.000 IE Vitamin  $D_3$  einzunehmen. Das entspricht zwei bis zehn Tropfen vom Chrisana- $D_3$ .

Bei regelmässiger täglicher Einnahme von mehr als 5.000 IE empfehlen wir den 25-OH-Spiegel alle drei Monate im Blut bestimmen zu lassen. Dieser Test ist vor allem zu Beginn der Einnahme sinnvoll. Er zeigt Ihnen, wie viel  $D_3$  Sie täglich benötigen, um einen optimalen Blutwert zu erreichen.

### Die Wirkungen von Vitamin $K_2$

Alterungsprozess	Aktivierung von Osteocalcin und MGP zur Vermeidung gravierender Alterskrankheiten
Beinvenen	Schutz vor Verkalkung der Beinvenen und damit vor Krampfadern (Varikose)
Diabetes	Verbesserte Insulinproduktion und -aufnahme
Fruchtbarkeit	Vitamin $K_2$ fördert die Fruchtbarkeit bei Männern und Frauen
Gehirn	Schutz vor freien Radikalen und Insulinresistenz im Gehirn; Schutz vor Alzheimer; wichtig für Myelin, Abmilderung von MS
Gelenke	Schutz vor Arthritis
Haut	Schutz vor Verkalkung und Verlust der Elastizität, Schutz vor Falten
Herz	Vitamin $K_2$ aktiviert MGP und reduziert dadurch die Verkalkung der Gefässe, das KHK-Risiko und die Sterblichkeit
Knochen	Aktivierung von Osteocalcin und dadurch bessere Knochenmineralisierung und weniger Knochenbrüche, Schutz vor Osteoporose
Krebs	Hemmung vieler Krebsarten
Nieren	Schutz vor Gefässverkalkung bei Dialysepatienten
Zähne	Wichtig für gesunde Zähne, antikariös

Quelle: Buch von Josef Pies «Vitamin  $K_2$ , Vielseitiger Schutz vor chemischen Krankheiten»

### Fazit



Nicht nur Karies, Knocheninstabilität und -brüchigkeit, Arteriosklerose und diverse Herzerkrankungen, auch die anderen auf Vitamin- $K_2$ -Mangel zurückzuführenden Krankheitsbilder kosten Unsummen. Ganz zu schweigen von der stark beeinträchtigten Lebensqualität der Betroffenen. Sehr vieles wäre schon erreicht, wenn man sich generell gesünder, d. h. vitalstoffreicher ernähren würde. Auch wenn Skeptiker das immer noch leugnen: Es ist bewiesen, dass eine vitalstoffarme Ernährung krank macht. Deshalb gilt es zu berücksichtigen, nicht nur ausreichend Vitamin  $K_2$  und  $D_3$ , sondern das gesamte Potential aller Vitalstoffe auszuschöpfen.

Flaschen à 20 ml Fr. 38.90

### Buchtipp



Wenn Sie mehr über die gesundheitlichen Vorteile von Vitamin K wissen möchten, sind die Bücher von Dr. von Helden und Dr. N. Worm sehr empfehlenswert.

### Exklusiv-Vertrieb Schweiz:

Chrisana GmbH  
Dorfstrasse 8  
6005 Luzern  
Telefon: +41 (0)41 362 04 38  
E-Mail: info@chrisana.ch  
www.chrisana.ch

**CHRISANA**  
Die Natur in Aktion