

## Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin D

Gemeinsame FAQ des BfR, der DGE und des MRI vom 22. Oktober 2012

Vitamin D fördert die Aufnahme von Calcium aus dem Magen-Darm-Trakt sowie die Härtung des Knochens. Es hat Einfluss auf die Muskelkraft, reguliert den Calcium- und Phosphatstoffwechsel und ist auch an weiteren Stoffwechselfvorgängen im Körper beteiligt. Vitamin D wird beim Menschen unter dem Einfluss von Sonnenlicht in der Haut gebildet. Im Gegensatz zur körpereigenen Bildung hat die Vitamin D-Zufuhr über die Ernährung nur einen relativ geringen Anteil an der Vitamin D-Versorgung. Als Schätzwert für eine angemessene Zufuhr gibt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) für Kinder, Jugendliche und Erwachsene 20 Mikrogramm Vitamin D pro Tag an. Dieser Wert gilt bei fehlender körpereigener Bildung. (<http://www.dge.de/pdf/ws/Referenzwerte-2012-Vitamin-D.pdf>) Eine generelle Anreicherung von Lebensmitteln mit Vitamin D ist nicht empfehlenswert. Im Vordergrund steht die körpereigene Bildung des Vitamin D und damit die Empfehlung, Vitamin D durch Sonnenbestrahlung der Haut zu bilden und zu speichern. Die körpereigene Bildung schwankt von Mensch zu Mensch und ist von weiteren Faktoren, wie dem Breitengrad und der Jahreszeit, abhängig. Es wird empfohlen, sich insgesamt ca. 5 bis 25 Minuten pro Tag mit unbedecktem Gesicht, Händen und größeren Teilen von Armen und Beinen der Sonne auszusetzen. Die Einnahme von Vitamin D-Präparaten wird nur dann empfohlen, wenn eine gezielte Verbesserung der Versorgung, insbesondere bei Risikogruppen, weder durch die Ernährung noch durch die körpereigene Vitamin D-Bildung durch Sonnenbestrahlung zu erreichen ist. Im Folgenden haben das BfR, die DGE und das MRI häufige Fragen und Antworten zu Vitamin D zusammengefasst.

### Was ist Vitamin D und wozu braucht der Körper Vitamin D?

Vitamin D nimmt unter den Vitaminen eine Sonderstellung ein. Im Gegensatz zu anderen Vitaminen kann Vitamin D aus Vorstufen, die im Körper vorhanden sind, selbst gebildet werden. Die körpereigene Bildung erfolgt durch Sonnenlichtbestrahlung der Haut (UVB-Lichtexposition) und leistet im Vergleich zur Vitamin D-Zufuhr über die Nahrung den deutlich größeren Beitrag für die Versorgung des Menschen mit diesem Vitamin. Vitamin D regelt den Calcium- und Phosphatstoffwechsel und fördert dadurch die Härtung des Knochens. Vitamin D ist aber auch noch an anderen Stoffwechselfvorgängen im Körper beteiligt und hat außerdem Einfluss auf die Muskelkraft.

### Wie viel Vitamin D braucht der Mensch und wie kann man die Vitamin D-Versorgung bestimmen?

Der Referenzwert für die Vitamin D-Zufuhr beträgt bei fehlender körpereigener Bildung 20 Mikrogramm pro Tag. Dieser von der DGE aus Studien abgeleitete Schätzwert gilt für alle Altersgruppen ab einem Lebensjahr.

Bei regelmäßigem Aufenthalt im Freien trägt unter hierzulande üblichen Lebensbedingungen die körpereigene (endogene) Bildung in der Haut zu 80 bis 90 Prozent zur Vitamin D-Versorgung bei.

Demgegenüber hat die Vitamin D-Zufuhr über die Ernährung mit den üblichen Lebensmitteln nur einen relativ geringen Anteil (10 bis 20 Prozent) an der Vitamin D-Versorgung. Deshalb ist deren Erfassung nicht geeignet, um den tatsächlichen Versorgungszustand zu beurteilen. Als Marker für die Beurteilung der Versorgung wird die Konzentration von 25-Hydroxyvitamin D im Blutserum herangezogen, weil diese die Vitamin D-Zufuhr über die Ernährung und die körpereigene Vitamin D-Bildung widerspiegelt.

Von einem Vitamin D-Mangel spricht man bei Serumkonzentrationen des Markers 25-Hydroxyvitamin D unterhalb von 30 Nanomol pro Liter Serum (30 nmol/l). Dies entspricht 12 Nanogramm pro Milliliter Serum (12 ng/ml). Von einer guten Vitamin D-Versorgung in Bezug auf die Knochengesundheit spricht man, wenn die Blutkonzentration dieses Markers mindestens 50 Nanomol pro Liter Serum beträgt. Dies entspricht 20 Nanogramm pro Milliliter. Bei

fehlender körpereigener Vitamin D-Bildung wird diese Konzentration mit einer Zufuhr von 20 Mikrogramm Vitamin D pro Tag erreicht.

Da bei einem Großteil der gesunden deutschen Bevölkerung nicht von einem Vitamin D-Mangel auszugehen ist, sollte die Bestimmung der Vitamin D-Versorgung nur bei begründetem Verdacht auf eine Mangelsituation oder bei Risikopersonen erfolgen.

**Wie ist die Vitamin D-Versorgung der deutschen Bevölkerung? Gibt es eine Versorgungslücke?**

Bei der Mehrheit der Bevölkerung liegt kein Vitamin D-Mangel vor. Jedoch erreichen fast 60 Prozent der Bundesbürger die wünschenswerte Blutkonzentration des Markers 25-Hydroxyvitamin D von 50 Nanomol pro Liter nicht. Das heißt, dass ein großer Anteil der Bevölkerung das präventive Potenzial von Vitamin D für die Knochengesundheit nicht ausnutzt und somit nicht ausreichend versorgt ist.

**Wie viel Sonne braucht der Körper, um über die körpereigene Bildung ausreichend Vitamin D zu produzieren? Wie ist das im Herbst und Winter im Vergleich zum Sommer?**

Die körpereigene Vitamin D-Bildung in der Haut durch Sonnenlicht (UVB-Strahlen) ist abhängig von Breitengrad, Jahres- und Tageszeit, Witterung, Kleidung, Aufenthaltsdauer im Freien sowie dem Hauttyp und auch der Verwendung von Sonnenschutzmitteln, die die körpereigene Produktion vermindern. Das bedeutet, dass der Beitrag der körpereigenen Bildung zur Vitamin D-Versorgung individuell stark schwanken kann. Somit kann der körpereigene Beitrag zur Vitamin D-Versorgung weder bei Einzelpersonen, noch pauschal für die Allgemeinbevölkerung mengenmäßig bestimmt werden.

In den Sommermonaten ist es möglich, durch die körpereigene Bildung die gewünschte Serumkonzentration des 25-Hydroxyvitamin D von 50 nmol/l zu erreichen. Die körpereigene Bildung durch die Sonnenlichtbestrahlung ist abhängig von der geografischen Lage. Die folgende Tabelle gibt Orientierungswerte für die Dauer der Sonnenbestrahlung für eine gute Vitamin D-Versorgung für die Breitengrade 50 bis 75 N° an.

Demnach reicht es auch in Deutschland, das sich von Breitengrad 47 bis 55 N° erstreckt, für ungefähr die Hälfte des Jahres für Erwachsene aus, pro Tag ein Viertel der Körperoberfläche (Gesicht, Hände und Teile von Armen und Beinen) zwischen 12 und 15 Uhr je nach Hauttyp und Jahreszeit 5 bis 25 Minuten der Sonne auszusetzen.

**Tabelle 1: Dauer der zur körpereigenen Vitamin D-Bildung empfohlenen Sonnenlichtbestrahlung bei verschiedenen Hauttypen in Abhängigkeit von der Jahreszeit**

	Dauer der Sonnenlichtbestrahlung bei Hauttyp I/II (helle bis sehr helle Hautfarbe, hellrotes oder blondes Haar, blaue oder grüne Augen)	Dauer der Sonnenlichtbestrahlung bei Hauttyp III (mittlere Hautfarbe, dunkle Haare, braune Augen)
März bis Mai	10 bis 20 Minuten	15 bis 25 Minuten
Juni bis August	5 bis 10 Minuten	10 bis 15 Minuten
September bis Oktober	10 bis 20 Minuten	15 bis 25 Minuten

Am Vormittag von 10 bis 12 Uhr und am Nachmittag von 15 bis 18 Uhr kann die Dauer der Sonnenlichtbestrahlung verdoppelt werden.

Im Gegensatz zu den Sommermonaten ist die Sonnenbestrahlung in Deutschland in den Monaten von Oktober bis März nicht stark genug, um eine ausreichende Vitamin D-Bildung zu gewährleisten. Vitamin D kann aber im Körper gespeichert werden. Diese Speicher tragen zur Vitamin D-Versorgung im Winter bei. Die über die Wintermonate reduzierten Speicher können dann ab dem Frühjahr wieder aufgefüllt werden.

### Wie ist die Speicherfähigkeit für Vitamin D im Organismus?

Gespeichert wird Vitamin D hauptsächlich im Fett- und Muskelgewebe des menschlichen Körpers, geringere Mengen finden sich auch in der Leber. Die Speicherkapazität ist insgesamt relativ groß und trägt zur Vitamin D-Versorgung im Winter bei.

### Wie viel Vitamin D ist in Lebensmitteln enthalten?

Es gibt nur wenige Lebensmittel, meist tierischer Herkunft, die Vitamin D in nennenswerten Mengen enthalten. Dazu gehören insbesondere Fettfische (z. B. Lachs, Hering, Makrele) und in deutlich geringerem Maße Leber, Margarine (mit Vitamin D angereichert), Eigelb und einige Speisepilze. Über die Ernährung mit den üblichen Lebensmitteln führen wir in Deutschland nur 2 bis 4 Mikrogramm Vitamin D pro Tag zu.

**Tabelle 2: Vitamin D-Gehalte einiger gängiger Lebensmittel (nach Souci/Fachmann/Kraut, 2008)**

<b>Lebensmittel</b>	<b>Vitamin D (Mikrogramm pro 100 Gramm)</b>
Hering	7,80 - 25,00
Lachs	16,00
Hühnereigelb	5,60
Makrele	4,00
Hühnerei, gesamt	2,90
Margarine	2,5 – 7,5*
Pfifferlinge	2,10
Champignons	1,90
Rinderleber	1,70
Goudakäse, 45% F. i. Tr.	1,30
Butter	1,20
Kalbsleber	0,33
Vollmilch, 3,5% Fett	0,09

\* Ausnahmegenehmigungen für bis zu 7,5 Mikrogramm pro 100 Gramm wurden erteilt

### Welche Folgen hat ein Vitamin D-Mangel?

Bei einem Vitamin D-Mangel im Säuglings- und Kindesalter werden die Knochen unzureichend mineralisiert, sie bleiben weich und können sich verformen (Rachitis). Im Erwachse-

nenalter kann es auch zu einer Störung des Knochenstoffwechsels kommen. Durch die Demineralisierung des Knochens können die Knochen weich werden (Osteomalazie). Besonders im höheren Alter kann ein Vitamin D-Mangel zur Entstehung von Osteoporose beitragen. Abzugrenzen von einem tatsächlichen Mangel an Vitamin D mit klinischen Symptomen ist der Zustand einer unzureichenden Vitamin D-Versorgung, bei der das präventive Potenzial dieses Vitamins für die Knochengesundheit nicht ausreichend genutzt wird. Das bedeutet, dass die Vorteile einer ausreichenden Vitamin D-Versorgung - die Verringerung des Risikos für Stürze und Knochenfrakturen bei Personen im höheren Lebensalter - nicht zum Tragen kommt.

### **Welche Risikogruppen für eine Vitamin D-Unterversorgung gibt es?**

Zu den Risikogruppen für eine Unterversorgung gehören Menschen, die sich kaum oder gar nicht im Freien aufhalten (können) oder - etwa aus kulturellen oder religiösen Gründen - nur mit gänzlich bedecktem Körper nach draußen gehen. Außerdem zählen zu den Risikogruppen Menschen mit einer dunklen Hautfarbe (hoher Gehalt an Melanin), da sie weniger Vitamin D bilden können als Menschen mit heller Haut. Eine weitere wichtige Risikogruppe sind ältere Menschen, da die Vitamin D-Bildung im Alter deutlich abnimmt und es in der älteren Bevölkerung zusätzlich mobilitätseingeschränkte, chronisch kranke und pflegebedürftige Menschen gibt, die sich kaum oder gar nicht im Freien aufhalten (können). Außerdem zählen Säuglinge zu den Risikogruppen für eine Vitamin D-Unterversorgung, da zum einen der Vitamin D-Gehalt von Frauenmilch sehr gering ist und zum anderen Säuglinge grundsätzlich nicht einer direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden sollen, da sich ihr hauteigener Schutzmechanismus erst noch entwickeln muss.

### **Reicht die körpereigene Vitamin D-Bildung im Alter noch aus?**

Im höheren Alter nimmt die Fähigkeit der Haut, Vitamin D zu bilden, deutlich ab und kann im Vergleich zum jüngeren Lebensalter auf weniger als die Hälfte reduziert sein. Wenn zudem im Alter weniger Zeit im Freien verbracht wird und somit die Sonnenbestrahlung der Haut eingeschränkt ist, nimmt die körpereigene Vitamin D-Bildung zusätzlich ab. Dies trifft insbesondere bei mobilitätseingeschränkten, chronisch kranken und pflegebedürftigen älteren Menschen (Pflegeheimbewohner, geriatrische Patienten) sehr oft zu. Bei ihnen wird häufig ein Vitamin D-Mangel festgestellt. Für (ältere) Menschen, die sich viel im Freien aufhalten, gilt dies im Allgemeinen nicht.

### **Soll man ins Solarium gehen, um die Vitamin D-Versorgung zu verbessern?**

Es ist nicht sinnvoll, in ein Solarium zu gehen, um die Vitamin D-Versorgung zu verbessern. Nach einer Empfehlung des Bundesamtes für Strahlenschutz sollten insbesondere Kinder und Jugendliche nicht ins Solarium gehen. Solarienbesuche können nach Einschätzung des Bundesamtes für Strahlenschutz das Hautkrebsrisiko erhöhen.

### **Ist eine Überversorgung von Vitamin D durch die körpereigene Synthese möglich?**

Vitamin D-Überdosierungen und damit verbundene unerwünschte Wirkungen sind nur durch eine überhöhte orale Zufuhr (dauerhaft > 100 Mikrogramm pro Tag) und nicht durch eine exzessive Sonnenbestrahlung der Haut möglich.

### **Was ist bei häufiger Sonnenbestrahlung zu beachten?**

Ein Zuviel an Sonnenstrahlen erhöht das Risiko für die Entstehung von Hautkrebs. Daher ist eine häufige und intensive Sonnenbestrahlung im Sommer zur Mittagszeit (in Übereinstimmung mit Empfehlungen der Deutschen Krebshilfe) nicht empfehlenswert. Eine Empfehlung, die Sonne zu meiden, ist aber auch nicht sinnvoll bzw. notwendig. Körperliche Aktivität im Freien ist also sehr zu empfehlen; aber Sonnenbrand sollte auf jeden Fall durch geeignete Maßnahmen vermieden werden.

### **Ist die Verwendung von mit Vitamin D angereicherten Lebensmitteln oder von Vitamin D-Präparaten notwendig?**

Eine Anreicherung von Lebensmitteln mit Vitamin D ist nicht empfehlenswert. Im Vordergrund steht die körpereigene Bildung des Vitamin D und damit die Empfehlung, Vitamin D durch Sonnenbestrahlung der Haut zu bilden. Die Einnahme von Vitamin D-Präparaten (also eine

zusätzliche Zufuhr über die Ernährung hinaus) wird nur dann empfohlen, wenn eine unzureichende Versorgung nachgewiesen wurde und wenn eine gezielte Verbesserung der Versorgung, weder durch die Ernährung noch durch die körpereigene Vitamin D-Bildung durch Sonnenbestrahlung zu erreichen ist. Zu diesen Risikogruppen zählen:

Personen, die sich bei Sonnenschein kaum oder gar nicht bzw. nur mit gänzlich bedecktem Körper im Freien aufhalten oder Personen mit dunkler Hautfarbe. Zu den Personen, die nicht ausreichend und regelmäßig in die Sonne gehen, gehören insbesondere mobilitätseingeschränkte, chronisch kranke und pflegebedürftige ältere Menschen (Pflegeheimbewohner, geriatrische Patienten, Osteoporose- und sturzgefährdete Senioren). Bei diesen Personengruppen kommt es vergleichsweise häufiger zu ernst zu nehmenden behandlungsbedürftigen Zuständen von Unterversorgung oder Mangel an Vitamin D. Hinzu kommt, dass mit dem Alter die Fähigkeit der Haut, Vitamin D zu bilden, deutlich abnimmt und der körpereigene Beitrag zur Vitamin D-Versorgung zusätzlich sinkt, wenn der Aufenthalt in der Sonne unzureichend ist. Bei gestillten und nicht-gestillten Säuglingen wird durch Gabe einer Vitamin D-Tablette zur Rachitisprophylaxe ab der ersten Lebenswoche bis zum Ende des ersten Lebensjahres eine ausreichende Vitamin D-Zufuhr erreicht.

### **Hat eine Vitamin D-Übersorgung gesundheitliche Folgen?**

Vitamin D-Überdosierungen und dadurch mögliche Nebenwirkungen sind nicht durch eine exzessive Sonnenbestrahlung der Haut, sondern nur durch eine überhöhte orale Zufuhr möglich.

Im Falle der zusätzlichen Aufnahme von Vitamin D über Vitamin D-Präparate ist zu berücksichtigen, dass die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für Erwachsene und für Kinder ab 11 Lebensjahren eine tolerierbare Gesamtaufnahmemenge pro Tag von 100 Mikrogramm Vitamin D und für Kinder bis 10 Lebensjahre von 50 Mikrogramm Vitamin D abgeleitet hat. Diese tolerierbaren Gesamtaufnahmemengen pro Tag beziehen sich auf die Vitamin D-Zufuhr aus allen Lebensmitteln (einschließlich Vitamin D-Präparate und angereicherte Lebensmittel).

Bei einer regelmäßigen täglichen Zufuhr von über 100 Mikrogramm Vitamin D, die bei den üblichen Ernährungsgewohnheiten derzeit nur durch eine übermäßige Einnahme von Vitamin D-Präparaten möglich ist, können unerwünschte Wirkungen wie Bildung von Nierensteinen oder Nierenverkalkung auftreten. Aus medizinischen Gründen können jedoch höhere Vitamin D-Zufuhrmengen ärztlich angezeigt sein.

### **Schützt die Einnahme von Vitamin D-Präparaten vor Krebs oder anderen Erkrankungen?**

Die derzeitige Datenlage bestätigt, dass eine gute Vitamin D-Versorgung bei älteren Menschen das Risiko für Stürze, Knochenbrüche, Kraftverlust, Mobilitäts- und Gleichgewichtseinbußen sowie vorzeitigen Tod senken kann. Dagegen gibt es keine hohe Beweiskraft für eine Risikosenkung für Krebskrankheiten, Herz-Kreislauf-Krankheiten oder Diabetes mellitus Typ 2 durch Vitamin D.

### **Was können Verbraucherinnen und Verbraucher tun?**

Verbraucherinnen und Verbraucher sollten sowohl im Sommer als auch im Winter oft an die frische Luft gehen. Körperliche Bewegung und Aktivität im Freien sowie Sport stärken Muskeln und Knochen. Es wird empfohlen, ein- bis zweimal pro Woche fetten Seefisch zu verzehren, der neben Vitamin D auch n-3 Fettsäuren und Jod enthält. Bei ausreichendem Aufenthalt im Freien und entsprechender Sonnenbestrahlung der Haut sowie ausgewogener Ernährung kann eine gute Vitamin D-Versorgung ohne die Einnahme von Vitamin D-Präparaten erreicht werden.