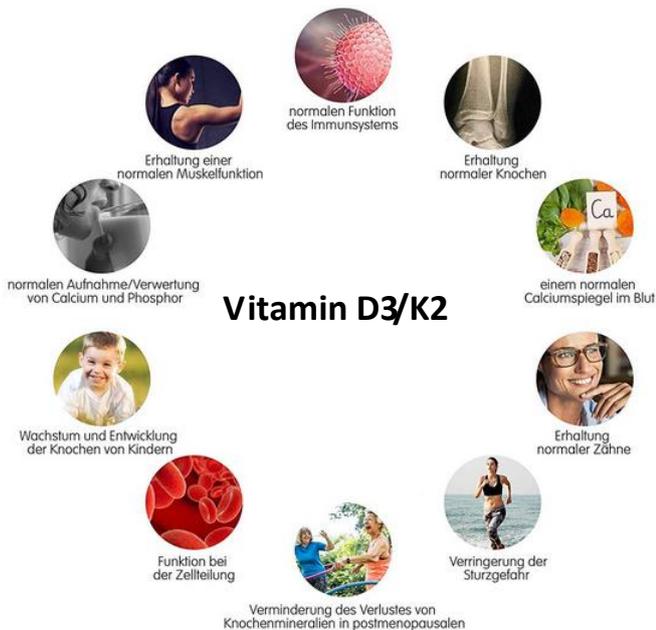




Vitamin D3 (Cholecalciferol)



GROSSES WIRKUNGSSPEKTRUM



Vitamin D ist kein echtes Vitamin. Während echte Vitamine mit der Nahrung aufgenommen werden, wird Vitamin D meist durch die Sonneneinstrahlung gebildet. Der Körper kann sich über die Sonneneinstrahlung mit ausreichend Vitamin D versorgen, da Vitamin D unter Einfluß der UVB-Strahlung in der Haut gebildet wird.

Allerdings klappt dies in Mitteleuropa nur im Sommer (von etwa April bis September) – und auch dann nur, wenn man sich nicht ständig mit Sonnenschutzmitteln eincremt, da diese die Vitamin-D-Bildung hemmen.

Im restlichen Jahr steht die Sonne zu tief, um ausreichend UVB-Strahlung zur Erde zu schicken. In Mitteleuropa kann man sich daher mit Hilfe der Sonne nur dann gut mit Vitamin D versorgen, wenn man sich in der warmen Jahreszeit viel unter freiem Himmel aufhält, um seine Speicher so umfassend aufzufüllen, daß man damit gut über den Winter kommt.

Vitamin D ist für den Menschen sehr wichtig, da es an vielen körperlichen Prozessen beteiligt ist. Vitamin D ist besonders für seine knochenstärkende Wirkung bekannt. Es fördert die Calciumaufnahme aus dem Darm, ist am Calciumeinbau in die Knochen beteiligt, hemmt den Knochenabbau und stärkt gleichzeitig das Immunsystem.

Gleichzeitig gibt es kaum eine Krankheit, an deren Entstehung nicht auch ein Vitamin-D-Mangel beteiligt wäre. So gilt das Vitamin D beispielsweise als das Vitamin mit

entzündungshemmender Wirkung, was sich positiv bei den meisten chronischen Beschwerden auswirkt – denn sie alle gehen auch mit chronisch entzündlichen Prozessen einher. Ganz gleich, ob es sich um eine erhöhte Infektanfälligkeit handelt, um Autoimmunkrankheiten, um degenerative Beschwerden oder um Probleme wie Diabetes, Bluthochdruck, Depressionen und Demenz, ein Vitamin-D-Mangel ist meist ursächlich am Geschehen mitbeteiligt.¹⁾

Der menschliche Körper kann Vitamin D zu 80-90% durch Sonnenlicht bilden und 10-20% werden über die Nahrung zugeführt. Vielen Menschen gelingt es nicht ausreichend Vitamin D durch Sonneneinstrahlung aufzunehmen. Man hat aber die Möglichkeit Vitamin D einzunehmen. Dies ist eine hervorragende präventive oder auch therapeutische Maßnahme.

Im nachstehenden Text wird erklärt, wie Sie einen Vitamin-D-Mangel feststellen können, wie viel Vitamin D Sie brauchen und wie Sie zusätzlich Vitamin D richtig mit Magnesium und Vitamin K kombinieren sollten.

Vitamin D auf Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=-SUE6fhZ6C4>
<https://www.youtube.com/watch?v=xEU7Hb8KrpM>

Heil- und Wirkstoffe:

Vitamin D ist ein fettlösliches Vitamin wie die Vitamine A, E und K. Das bedeutet zweierlei:

1. Für die Resorption von Vitamin D aus dem Darm ist immer auch etwas Fett erforderlich.
2. Vitamin D kann im Körper gespeichert werden (im Fettgewebe und in der Leber), was bei den wasserlöslichen Vitaminen (B, C) so gut wie nie der Fall ist.

In der Nahrung kommt Vitamin D vor allem in Fettfischen vor oder wird den Lebensmitteln als Nahrungsergänzungsmittel zugefügt. Es hat im Körper die Funktion eines Prohormons und wird über die Zwischenstufe Calcidiol in seine physiologisch wirksame Form, das Hormon Calcitriol umgewandelt.

Bedeutung von Vitamin K2 für die Vitamin D-Aufnahme: **Vitamin K Arten**

Vitamin K ist eine ganze Gruppe von fettlöslichen Vitaminen, die für eine funktionierende Blutgerinnung - und wie sich jetzt herausstellt - auch für starke Knochen und gesunde Arterien lebensnotwendig sind. Man unterscheidet zwischen den Vitaminen K1 und K2.

Vitamin K1 spielt vor allem eine Rolle bei der Blutgerinnung. Dieses macht etwa 90% der Vitamin-K-Zufuhr bei der typischen westlichen Ernährungsweise aus.

Vitamin K2 macht etwa 10% der wesentlichen Vitamin-K-Aufnahme aus und wird auch teilweise von der Darmflora hergestellt. Es ist für die **Steuerung von Calcium** wichtig. Diese Funktion hat einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit



der Knochen und Arterien. Die GLA Proteine helfen, Calcium in den Knochen zu binden und Calciumablagerungen in den Arterien zu reduzieren.

Vitamin K2

- unterstützt den Aufbau und Stärkung von Knochen und Zähnen
- verhindert und reduziert, dass Calcium in den Arterien abgelagert wird
- ist ein natürlicher Aktivator für kalziumtransportierende Proteine (Gla Proteine)
- sorgt für eine gesunde Blutgerinnung

Anwendung

Vitamin D ist der Schlüssel für unsere Gesundheit. Bisher galt Vitamin D vor allem als Knochenstärker.

Wie man nun aber entdeckt hat, gibt es in nahezu allen Organen und Geweben Vitamin D-Rezeptoren, wodurch dieses einzigartige Vitamin weitreichende Auswirkungen auf die Stoffwechselprozesse im Darm, Gehirn, Herz, Pankreas, Haut, Lymphozyten, etc. hat.

Vitamin D ist nicht nur für starke Knochen und gesunde Zähne wichtig, sondern auch ein entscheidender Faktor zur Vorbeugung von Herz-Kreislaufkrankungen, Krebs und einer Reihe von anderen Krankheiten.

Dazu zählen Rachitis, Psoriasis, PMS, Rücken- und Knochenschmerzen, Knochenschwund, Bluthochdruck, Typ-I-Diabetes, Alzheimer, rheumatoide Arthritis, Depressionen, neurologische Erkrankungen, sowie Störungen des Immunsystems (von der Erkältung bis hin zur Multiplen Sklerose). Fest steht - wer zu wenig Vitamin D bekommt, wird auf Dauer krank.

Die Vitamin-D-Versorgung wird heute hauptsächlich durch einen Vitamin-D-Test über den Vitamin-D-Spiegel im Blut beurteilt. Genauer wird dabei der Spiegel des so genannten 25-OH-Vitamin-D3 gemessen – der chemischen Form von Vitamin D, wie es in unserem Blut transportiert wird.

Es herrscht Uneinigkeit, wo ein idealer Vitamin-D-Spiegel anzusetzen ist.

Ein Vitamin-D-Spiegel zwischen **40 ng/ml bis 80 ng/ml** scheint einen guten Wert darzustellen.

Vitamin-D-Spiegel: Blutwerte

Hier müssen wir zum einen

- das gespeicherte Vitamin D im Blut betrachten, den sogenannten **Vitamin-D-Spiegel**
- und zum anderen den täglichen Vitamin D Bedarf durch das Sonnenlicht oder durch die Zugabe durch eine Nahrungsergänzung.

Der gespeicherte Vitamin-D-Spiegel wird in Nanogramm pro Milliliter (ng/ml) gemessen.

Bei Werten in einem Bereich von 20-35 ng/ml Vitamin D im Blutserum spricht man von einer Unterversorgung. Hier können sich erste negative Anzeichen bemerkbar machen. Spätestens aber bei einem starken Vitamin-D-Mangel unter 20 ng/ml entstehen Konsequenzen für die Gesundheit.

Die Bedeutung des Vitamin-D-Wertes	in ng/ml
Vitamin-D-Vergiftung	über 150
Übersorgung	90-150
Hohe Werte	60-90
Normalwerte	35-60
Unterversorgung	20-35
Vitamin-D-Mangel	unter 20

Neben Vitamin D wird das Vitamin K2 benötigt. Das Vitamin K2 ist dafür zuständig, das Calcium an den erforderlichen Stellen im Körper einzubauen. Für den Transport von Calcium sind zudem bestimmte Proteine maßgebend, die ohne ausreichende Mengen an Vitamin K2 nicht arbeiten können. Deshalb ist es sinnvoll, die Aufnahme des Vitamins K2 bei einer Steigerung von Vitamin D ebenso zu erhöhen. Beide Vitamine sind für die Knochen von großer Bedeutung. Ein hoher Vitamin-D-Wert führt seltener zu Knochenbrüchen.³⁾

Neben der Aufnahme an Vitamin D durch die Sonnenstrahlung, nehmen wir auch Vitamin D durch unsere Lebensmittel auf. Dazu zählen z.B.: Lebertran, Hühnereier, Champignons, Pfifferlinge, Rinderleber, Avocado. 150 g Zuchtchampignons liefern jedoch gerade einmal 3 Mikrogramm Vitamin-D und 150 g Avocados nur 5 Mikrogramm Vitamin-D (5mcg(5ug)= 200IE). Um jedoch nennenswerte Dosen Vitamin D über die Nahrung zu sich zu nehmen müsste man schon täglich einen sehr großen Schluck Lebertran zu sich nehmen, der enthält pro 100g ca. 12.000IE Vitamin D. Wem das aber zu eklig ist, der kann auch auf Nahrungsergänzungsmittel zurückgreifen.

Wenn einmal der Vitamin D-Speicher gefüllt ist, muß man nicht jeden Tag zusätzlich Vitamin D zu sich nehmen. Von einem gefüllten Speicher kann der Organismus über Wochen oder sogar Monate zehren.

Welchen Vitamin-D-Spiegel habe ich?

Eine Überprüfung Ihres Vitamin-D-Spiegels können Sie durch Ihren Hausarzt veranlassen.

Nahezu an jede Praxis ist ein Labor angeschlossen, das diese Spezialuntersuchung vornehmen kann. Da die gesetzlichen Krankenkassen die Kosten dieser Untersuchung nicht übernehmen, müssen Sie sie selbst tragen. Es ist sinnvoll, die



Messung im Herbst und im Frühjahr durchführen zu lassen. Lassen Sie lediglich das einfache 25-OH-Vitamin D bestimmen. Hierbei handelt es sich um das oben beschriebene Calcidiol - einer Vorstufe des aktiven Vitamin D3.

Vitamin D und Vitamin K2 gehören zusammen

Bei der Einnahme von Vitamin D wird immer empfohlen, gleichzeitig auf eine gesunde Vitamin-K2-Versorgung zu achten.

Folgende Vitamin-K2-Einnahme wird empfohlen:

- 100 µg Vitamin K2 bei bis zu 2.500 IE Vitamin D pro Tag
- 200 µg Vitamin K2 bei Vitamin-D-Dosen über 2.500 IE pro Tag

Wer das Vitamin K2 individueller dosieren will, kann sich mit dieser Formel behelfen:

2 – 3 µg Vitamin K2 pro Kilogramm Körpergewicht, d.h. bei einem Körpergewicht von 70kg sind es 140-210ug.

Ohne Vitamin K2 besteht die Gefahr, dass sich dieses Calcium ungenutzt in Gefäßen und Organen anlagert, was sich zum Beispiel im Verschluss von Blutgefäßen oder dem Entstehen von Nierensteinen äußern kann.

Vitamin K2 gibt es in verschiedenen Formen, es wird empfohlen als Nahrungsergänzung das Menachinon-7, das auch als MK-7 abgekürzt wird. Es ist vegan und gilt als die am besten resorbier- und verwertbare Vitamin-K2-Form.

Wer Blutverdünner oder andere Medikamente einnimmt, die sich mit Vitamin K nicht so gut vertragen, muss die Vitamin-K-Gabe vorsichtshalber mit dem Arzt besprechen.

Auch Vitamin D und Magnesium gehören zusammen

Da Magnesium im Körper zur Aktivierung des Vitamin D benötigt wird, erfordert die Einnahme von Vitamin D eine optimierte Magnesiumversorgung.

Der Tagesbedarf an Magnesium beträgt für einen Erwachsenen etwa 400 mg. Wer über die Ernährung täglich diese Magnesiummenge aufnimmt, dürfte bei einer Vitamin-D-Supplementierung (*Anhebung*) von bis zu 5.000 IE gut versorgt sein.

Vitamin D Beispiel-Rechnung für Männer mit 80kg und Frauen mit 60kg

Ist-Wert aus Vitamin-D-Bluttest	20(ng/ml)	20(ng/ml)
Zielwert Vitamin-D-Spiegel im Blut	50(ng/ml)	50(ng/ml)
Bei einem Körpergewicht von	80 kg	60kg
Ergibt sich eine Anfangstherapie	343.000 IE Vitamin D3	257.000 IE Vitamin D3
Anfangstherapie zum Auffüllen des Speichers		
<u>10.000 IE-Variante:</u>		
Einmalig:	50.000 IE Vitamin D3	50.000 IE Vitamin D3
Danach anschließend täglich:	10.000 IE für 29 Tage	10.000 IE für 21 Tage
Dazu täglich:	240ug Vitamin K2 <u>MK7 all-trans</u> 200mg Magnesium als organische Verbindung	180ug K2 <u>MK7 all-trans</u> 200mg Magnesium org. Verbindung
<u>Anschließend die Erhaltungstherapie im Winter</u>		
Die tägliche Dosis um den Spiegel zu halten:	4400 IE Vitamin D3	3200 IE Vitamin D3
Dazu täglich	150 bis 200ug Vitamin K2 MK7 all-trans	150 bis 200ug K2 MK7 all-trans
<u>Anschließend die Erhaltungstherapie im Sommer</u>		
Die tägliche Dosis um den Spiegel zu halten:	400 2000 IE Vitamin D3	400 1500 IE Vitamin D3
Dazu täglich	150 bis 200ug Vitamin K2 MK7 all-trans	150 bis 200ug K2 MK7 all-trans
Versorgung durch die Sonne im Sommer		
täglich	150 bis 200ug Vitamin K2 MK7 all-trans	100 bis 150ug K2 MK7 all-trans

Hinweis: Diese Beispielrechnung dient als Orientierung. Stimmen Sie Ihre Werte mit Ihrem Arzt ab.

(Umrechnung: µg ist eine andere Schreibweise für mcg (Mikrogramm).

1000 µg (mcg) = 1 Milligramm (mg) und 1000 mg = 1 Gramm (g) ; 40IE = 1mcg(1ug), 10.000IE = 250 ug)

Auf der Internetseite <https://www.vitamin-d.net/vitamin-d-rechner/> kann man mit seinen eigenen Daten den Anfangswert(Speicherwert), den gewünschten Zielwert und sein Körpergewicht eintragen und erhält dann ähnliche Angaben wie bei der vorstehenden Tabelle.

Oder über eine Ermittlung durch folgende Rechenformeln:

Richtwerte für gesunde Erwachsene: Als gute Orientierung können folgende Richtwerte dienen:

Vitamin D3: 50IE pro kg Körpergewicht; **Vitamin K2:** 2-3µg pro kg Körpergewicht

Beispiel: Bei 80kg Körpergewicht sind es 50IEx80=4000 IE D3 und 2-3ugx80=160-240ug K2



Berechnung für die Anfangstherapie

Formel 1: $\text{Gesamt-Dosis} = (\text{Zielwert} - \text{Ist-Wert aus Vitamin-D-Bluttest}) \times 10.000 \text{ IE}$

Beispiel: Ist der Ist-Wert aus Vitamin-D-Bluttest 20 ng/ml und soll auf 30 ng/ml erhöht werden.

Beispielrechnung: Gesamtdosis = $(30 - 20) \times 10.000 = 10 \times 10.000 \text{ IE} = 100.000 \text{ IE}$

Dies entspricht einer täglichen Einnahme von 10.000 IE über etwa 2 Wochen.

Dazu kommt noch der Korrekturfaktor pro Körpergewicht, indem das Ergebnis mit einem Korrekturfaktor multipliziert wird. Alle Berechnungen laufen auf der Basis von 70kg Körpergewicht.

Formel 2: $\text{Körpergewicht} / 70 = \text{Korrekturfaktor}$

Bei einem Körpergewicht von 80kg: $80/70 = 1,143$; Formel 1 x Formel 2 = IE-Wert; Beispiel: $10.000 \text{ IE} \times 1,143 = 11.430 \text{ IE}$

Erhaltungstherapie

Eine fortgesetzte, regelmäßige Einnahme von zusätzlichen 100 IE Vitamin/Tag erhöhen den Blutwert langfristig um etwa 1 ng/ml

Formel: $\text{Tägliche Dosis} = (\text{Zielwert} - \text{Ist-Wert}) \times 100 \text{ IE}$

Beispielrechnung: $30 - 20 \times 100 \text{ IE} = 1000 \text{ IE}$

Ist Vitamin-D-Überdosierung durch Nahrung oder Sonne möglich?

Vitamin D ist ein fettlösliches Vitamin, es kann daher zu einer Überdosierung kommen.

Denn während Überschüsse von wasserlöslichen Vitaminen einfach über den Urin wieder ausgeleitet werden, ist das bei fettlöslichen Vitaminen nicht der Fall.

Da Vitamin D kaum in Lebensmitteln vorkommt, kann man sich eine Vitamin-D-Überdosis so gut wie nicht „anessen“.

Auch über die Sonneneinstrahlung ist es so gut wie unmöglich, eine Vitamin-D-Überdosis zu bekommen. Offenbar verfügt der Körper über Schutzmaßnahmen, die eine Vitamin-D-Bildung über die Haut stoppen, sobald ein ausreichend hoher Serumwert erreicht ist.

An einem sonnigen Sommertag nimmt der Körper daher selten mehr als 10.000 IE Vitamin D auf – und dies auch nur, wenn man den ganzen Tag annähernd unbedeckt (Badehose/Bikini) in der Sonne verbrachte.

Nur bei einer Vitamin-D-Überdosierung ab 50.000 IE pro Tag über mehrere Monate könnte es zu Beschwerden kommen. Bei einer Überdosierung könnten die typischen Symptome einer Hyperkalzämie auftreten: Müdigkeit, Gehschwierigkeiten, Verwirrheitszustände, Magenbeschwerden, Übelkeit, Erbrechen und Verstopfung¹⁾.

Gründe, die gegen Megadosen sprechen, bei der Anfangstherapie (Stoßtherapie)

Es gibt mehrere Gründe, die gegen die Verwendung von Megadosen über 50.000 IE sprechen:

1. Megadosen entsprechen nicht dem **natürlichen Versorgungsmuster**
2. Megadosen beeinflussen den **Vitamin-D-Metabolismus** möglicherweise negativ
3. Megadosen verursachen eine **kurzfristige Überdosierung**, deren Folgen unklar sind

Das natürliche Versorgungsmuster

Der Körper verhindert unter natürlichen Bedingungen durch spezielle Schutzmechanismen, dass mehr als etwa 20.000 IE Vitamin D auf einmal produziert werden. Biologisch sind wir angepasst auf eine gleichmäßige Vitamin-D-Versorgung durch die Sonne und einen relativ konstanten Vitamin-D-Spiegel.

Kurzfristige Überdosierung: Auch wenn in klinischen Studien bei den üblichen Dosen der Stoßtherapie nur selten eine Hyperkalzämie (Vitamin-D-Vergiftung) festgestellt wird, gibt es doch zahlreiche Menschen, die über starke Beschwerden bei Megadosen klagen.

Mögliche Folgen eines Vitamin-D3-Mangels

Grippe: Mehrere Studien belegen, dass Menschen mit einem niedrigen Vitamin-D-Spiegel deutlich häufiger an Grippe erkranken als jene, deren Spiegel als normal galt. Denn Vitamin D hat Einfluss auf unser Immunsystem.

Asthma: neuste Forschungen deuten darauf hin, dass ein Vitamin-D-Mangel zumindest einen sehr bedeutenden Faktor bei der Entstehung dieser Erkrankung darstellt. Bei Kindern konnte nachgewiesen werden, dass ausreichende Mengen Vitamin D sowohl den Schweregrad der Erkrankung, als auch die Häufigkeit der auftretenden Asthma-Symptome reduzieren konnte. Die Erklärung liegt darin, dass Vitamin D zum einen das Immunsystem stärkt und zum anderen die Produktion jener Blutzellen fördert, die entzündliche Reaktionen im Körper hemmen.

Bluthochdruck: Eine erst kürzlich veröffentlichte Studie, die im Fachmagazin *Journal of Investigative Medicine* publiziert wurde, bestätigte, dass sich der Blutdruck von Patienten deutlich verbesserte, nachdem ihre Vitamin-D-Werte im Blut angehoben wurden. Je höher der Vitamin-D-Spiegel, umso niedriger war der Blutdruck.

Typ-2-Diabetes: Eine im Jahr 2011 im Fachmagazin *AIDS* veröffentlichte Studie hatte erbracht, dass ein Vitamin-D-Mangel die Symptome des metabolischen Syndroms (Insulinresistenz, Fettstoffwechselstörung) bei HIV-Patienten verstärken kann. In



dem Zusammenhang stellten die Wissenschaftler gleichzeitig fest, dass ausreichend große Mengen an Vitamin D im Blutkreislauf das Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, generell senken. Hierbei spielte es keine Rolle, ob die Vitamin-D-Produktion durch das Sonnenlicht in Gang gesetzt wurde oder ob entsprechende Mengen des Vitamin D3 in Form einer Nahrungsergänzung zugeführt wurden.

Karies: Auch an dieser Zahnerkrankung ist ein Vitamin-D-Mangel beteiligt. Dieser Zusammenhang wurde bereits in den 40er Jahren erkannt, doch es wurde - warum auch immer - nicht weiter daran geforscht. Ein Mangel an Vitamin D führt zu vermehrtem Kariesbefall.

Rheumatische Arthritis: Eine aktuelle Forschungsstudie aus Kanada entdeckte einen signifikanten Zusammenhang zwischen dieser Erkrankung und zu geringen Vitamin-D-Werten. Tatsächlich konnte bewiesen werden, dass Menschen mit dem niedrigsten Calcidiol-Blutwert (*Calcidiol ist eine Vorstufe des aktiven Vitamin D*) bis zu fünfmal anfälliger sind, an Rheumatischer Arthritis und verwandten Leiden zu erkranken.

Krebs: Ob es sich um Brust-, Prostata-, Gebärmutter-, Dickdarm-, Speiseröhren-, Magen-, Eierstock-, Bauchspeicheldrüsen- oder Nierenkrebs handelt; alle hier genannten Krebserkrankungen scheinen Untersuchungen zufolge vor allem unter Bevölkerungsgruppen verbreitet zu sein, die geringe Vitamin-D-Werte aufweisen. Zugleich unterliegen Menschen mit optimalen Vitamin-D-Werten einem vergleichsweise deutlich geringeren Risiko, an Krebs zu erkranken.²⁾

Haarausfall bei Frauen: Andere Studien haben gezeigt, dass ein geringer Vitamin-Spiegel im Blut zu Haarausfall bei Frauen beitragen kann. Im Umkehrschluss kann eine optimale Vitamin-D-Versorgung zur Linderung des Haarausfalls bei Frauen beitragen.

Neurodermitis: Diese Erkrankung geht häufig mit einem eklatanten Vitamin-D-Mangel einher. Viele Studien belegen diesen Zusammenhang. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass ein Mangel an Vitamin D das Risiko für Neurodermitiker erhöht, eine Nahrungsmittelallergie zu entwickeln. Zudem wurde nachgewiesen, dass die häufig auftretenden bakteriellen Hautinfektionen bei Neurodermitikern in direkter Verbindung zu einem Vitamin-D-Mangel stehen.

Demenz: Wissenschaftlern an der University of Exeter Medical School konnten in ihrer Studie feststellen, dass diejenigen, die einen Mangel an Vitamin D im Blut aufwiesen, ein hohes Risiko hatten, an Demenz zu erkranken. Das Risiko hatte sich hierbei nämlich mehr als verdoppelt. Bei einem sehr starken Mangel an Vitamin D war das Risiko, an Demenz zu erkranken, sogar um 125 Prozent höher als üblich. Und dieses Bild erlangten die Forscher nicht nur bei ihrer Studie, sondern auch als sie Alzheimer-Patienten separat betrachteten.

Hinweis: Dieser Infobrief von Pflanzenfreunden ist nicht als alleinige Grundlage für gesundheitsbezogene Entscheidungen vorgesehen. Bei gesundheitlichen Beschwerden nehmen Sie Heilpflanzenanwendungen nicht ohne Absprache mit einem Arzt oder Apotheker vor. Bei Erkrankungen von Tieren konsultieren Sie einen Tierarzt.

Literaturhinweis:

Gesund in sieben Tagen, Dr.med. Raimund von Helden, Hygeia-Verlag
Vitamin D, das Sonnenhormon; Professor Dr. Jörg Spitz,

- 1) <https://www.zentrum-der-gesundheit.de/die-besten-magnesiumpraeparate-ia.html>
- 2) <https://www.zentrum-der-gesundheit.de/vitamin-d3-mangel-ia.html>
- 3) <https://vitamin-d.info/vitamin-d-spiegel/>
- 4) <https://www.vitamind.net/dosierung/kur-anfangstherapie/>
<https://www.supplementbibel.de/vitamin-d-test/>
<https://www.prosan.de/wissen/vitamin-d-kombination-mit-vitamin-k2/>
<https://www.vitamin-d3-experte.com/hochdosiertes-vitamin-d3-schuetzt/>
<https://www.vitamin-d3-hochdosiert.net/vitamin-d3-wissen/>
<https://www.netdokter.de/medikamente/dekristol/>
<https://www.zentrum-der-gesundheit.de/vitamin-d-die-richtige-einnahme.html>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Cholecalciferol>
<https://www.vitamind.net/dosierung/>
<https://www.vitaminexpress.org/de/vitamin-d-und-vitamin-k-kombinieren>
<https://www.vitamind.net/vitamin-d-praeparate-kaufen/>
<https://www.vitamind.net/vitamin-k/>
<https://katawan.de/naehrstoffe/mikronaehrstoffe/vitamine/vitamin-k/>
<https://www.vitamind.net/vitamin-d-rechner/>
<https://www.onmeda.de/Wirkstoffe/Vitamin+D3/wirkung-medikament-10.html>