

# Vitamin D

## Kritische Reflexion der Messung, Bewertung und Einsatz in der Therapie

### Schriftliche Hausarbeit

Fachbereich: Personal/Gesundheit/Soziales

Studiengang: Mikronährstofftherapie und Regulationsmedizin

Vorgelegt von: Christine Grämiger

Teilnehmernummer: 123102910

Studiengruppe: MMA-MR-07-TZ

Abgabetermin: 31. Januar 2024

Erstprüfer: Prof. Elmar Wienecke

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	Seite 3
2. Vitamin D – das Sonnenhormon	Seite 4
2.1 Die Begriffe	
2.2 Der Vitamin-D-Stoffwechsel	
2.3 Aufgabe und Wirkung von Vitamin D	
2.4 Messarten und Begrifflichkeiten	
3. Wieviel Vitamin D braucht der Mensch?	Seite 9
4. Kann es auch zu viel Vitamin D sein?	Seite 12
5. Vitamin D in der Prävention	Seite 13
6. Vitamin D in der Therapie	Seite 16
6.1 Therapeutischer Einsatz von Vitamin D bei Covid-Erkrankungen	
6.2 Das Lager der Gegner	
7. Fazit	Seite 22
8. Literaturverzeichnis	
9. Quellennachweise der Abbildungen	

# 1. Einleitung

Vitamin D wird auch das Sonnenhormon genannt. Dies deshalb, weil der menschliche Körper in der Lage ist, mittels eines Vorläufers des Cholesterins eine noch ungebundene Form von Vitamin D mit dem Namen Cholecalciferol zu bilden, sobald UV-B-Strahlung auf die Haut einwirkt. Es ist nicht möglich den Vitamin D Bedarf vollständig aus der Nahrung zu decken. Deshalb benötigt der Mensch genügend Sonneneinstrahlung auf seiner Haut oder aber er supplementiert Cholecalciferol in genügender Menge über ein entsprechendes Präparat.

Ich erinnere mich noch gut an meine Kindheit am schönen Thunersee, im Berner Oberland. Im Sommer liebten wir es im See zu schwimmen und uns anschliessend in die Sonne zu legen. Meine Eltern ermunterten mich dazu, regelmässig ein Sonnenbad zu nehmen. Mein Vater sagte jeweils dazu: «das ist gut um Vitamin D zu spalten». An massive Sonnenbrände auf der Haut kann ich mich nicht erinnern. Ich lag aber auch nicht stundenlang in der Sonne, es wurde mir spätestens nach einer halben Stunde zu langweilig, weiter faul rumzuliegen.

Genauso aber erinnere ich mich an einen Wintertag, wo wir in einer tollen Schneelandschaft bei stahlblauem Himmel einen ganzen Tag mit Skifahren verbrachten. Abends fand ich das ganze gar nicht mehr toll, weil mein ganzes Gesicht inkl. der Ohren aussah wie der Kopf eines Schweinchens. Die Haut war stark gerötet und fühlte sich heiss an. Es war das erste Mal, dass ich realisierte: «ein ganzer Tag in der Sonne, und das noch in einer weiss glänzenden Schneelandschaft, das ist definitiv zuviel. Da muss ein Sonnenschutz her.»

Ich hatte also bereits als Kind über einige Erfahrungen gelernt, wieviel Sonne ich gut vertragen konnte, ohne mich mit einem Sonnenschutz zu schützen. Es waren anfangs des Sommers etwa 30 bis 40 Minuten. Nach einer ersten Gewöhnungszeit konnte ich auf etwa 60 bis 80 Minuten steigern, je nach Tageszeit.

Und dann, viele Jahre später, kam die Angstmache mit dem Hautkrebs und der Hype mit stärkeren Sonnenschutzfaktoren. Es hiess, Faktor 15 reicht bei weitem nicht aus, Faktor 30 muss es sein. In den Kaufregalen stapelten sich die Sonnenschutzmittel und überboten sich mit der Anpreisung von möglichst hohen Schutzfaktoren. In meiner Erinnerung lautete die Empfehlung: *Kaufen Sie sich eine Tagescreme mit Sonnenschutzfaktor, dann sind sie täglich geschützt. Gehen Sie der Sonne aus dem Weg, die Gefahr von Hautkrebs ist massiv erhöht. Bedingt durch das stetig anwachsende Ozonloch werden wir vermutlich bald gar nicht mehr in die Sonne gehen können und müssen uns dauerhaft durch langärmlige Kleidung, Sonnenhut und Sonnenschirm schützen damit wir nicht krank werden.*

Instinktiv spürte ich, dass hier etwas überbewertet wurde. Mir fehlte die Evidenz. Der Mensch konnte doch nicht zukünftig im abgedunkelten Wohnzimmer die Sommertage verbringen und nur noch kurzzeitig, mit einem Schutzfaktor 50 auf der Haut, nach draussen gehen? Ich spürte, dass mir die Sonne im Winter fehlte und dass ich aufblühte, wenn ich an Sonnentagen meine Haut gezielt eine halbe Stunde der Sonne aussetzte.

Wissenschaftlich unbestritten ist die Tatsache, dass der menschliche Körper Vitamin D benötigt. Die Frage ist, wieviel benötigen wir, um den Stoffwechsel mangelfrei im Körper aufrecht erhalten zu können. Ich werde in dieser schriftlichen Arbeit versuchen anhand der aktuellen Datenlage eine Antwort auf diese Frage zu finden. Auch werde ich der Frage nachgehen, ob die Bevölkerung von

Deutschland, Österreich und der Schweiz einen Mangel an Vitamin D aufweist und ob es sinnvoll ist, diesen Mangel durch Supplementierung zu beheben. Ich werde auf den aktuellen wissenschaftlichen Stand und die Studienlage zum Thema eingehen, denn spätestens bei einer gezielten Supplementierung wird die Datenlage uneinheitlich. Bedingt durch Covid 19 wurden weltweit viele Studien veröffentlicht, die als Konklusion eine präventive Vitamin D Supplementierung oder eine gezielte, hochdosierte Vitamin D Vergabe im Krankheitsfall als sinnvoll erscheinen lassen. Es gibt aber auch die andere Seite, die festzuhalten versucht, eine Vitamin D Supplementierung schütze nicht vor Erkrankung oder schwerem Verlauf. Zudem finden sich unzählige Studien, welche die Wirkungsweise von Vitamin D Supplementierung bei anderen Krankheiten wie Krebs, Osteoporose oder Alzheimer erforschten. Ich freue mich darauf die aktuelle Datenlage hier zusammentragen zu dürfen und bin selber gespannt auf die Resultate.

## 2. Vitamin D – das Sonnenhormon

Vitamin D ist eigentlich gar kein Vitamin, sondern ein Hormon. Vitamine werden als Stoffe definiert, die der menschliche Körper nicht selbst herstellen kann. Deshalb müssen wir Vitamine regelmässig über die Nahrung zuführen. Hormone hingegen können im Körper hergestellt werden.

Und wie steht es nun mit der Bildung von Vitamin D, sprich mit der Bildung des Vitamin D Hormons? Wie immer im menschlichen Körper, sind die Vorgänge komplex und die für die einzelnen Stufen im Herstellungsprozess verwendeten Bezeichnungen dem Laien nicht bekannt. Deshalb wird zur Vereinfachung meist von «Vitamin D» oder «Vitamin D3» gesprochen, wobei dann nicht klar ist, von welcher Form die Rede ist. Spätestens wenn es darum geht, Blutwerte interpretieren zu können, sind wir darauf angewiesen, die einzelnen Prozesse auf dem Weg vom Prohormon zum aktiven Hormon im Körper verstehen und die verschiedenen von den Labors verwendeten Begriffe und Messwerte auseinanderhalten zu können.

### 2.1 Die Begriffe

#### **Vitamin D**

Die Bezeichnung Vitamin D hat keine besondere Bedeutung. Vitamin D wurde nach Vitamin C entdeckt und erhielt so seinen Namen. Vitamin D wird zusammen mit den Vitaminen A, E und K zu den fettlöslichen Vitaminen gezählt.

#### **Vitamin D2 – Ergocalciferol**

Ergocalciferol ist ein fettlösliches pflanzliches Prohormon der aktiven Form Calcitriol. Es eignet sich z.B. für Menschen, die auf Produkte tierischer Herkunft verzichten möchten.

#### **Vitamin D3 – Cholecalciferol**

Cholecalciferol ist ein fettlösliches Prohormon der aktiven Form Calcitriol aus tierischen Quellen.

## Die Zwischenstufe Calcidiol

Calcifediol, 25-Hydroxy-Vitamin-D, 25-OH-Vitamin D, 25-OH-D3 sind weitere Begriffe, welche die Zwischenstufe Calcidiol umschreiben. Calcidiol entsteht durch Umwandlung von Ergocalciferol und Cholecalciferol in der Leber.

## Die aktive Endstufe Calcitriol

Calcitriol, 1,25-Dihydroxyvitamin D3, 1,25-OH<sub>2</sub> D3 sind Begriffe zur Bezeichnung der aktiven Endstufe des Vitamin-D-Hormons. Es ist ein Steroidhormon, das von dem US-amerikanischen Arzt und Biochemiker Michael F. Holick im Darm gefunden wurde. Calcitriol wird gebildet durch die Umwandlung von Calcidiol in der Niere und vielen anderen Organen. Es ist das eigentliche Vitamin D Hormon und wird ebenfalls als Vitamin D3 bezeichnet.

## 2.2 Der Vitamin-D-Stoffwechsel

Die Vitamin D-Synthese beginnt in der Leber. Aus dem Grundstoff Cholesterol wird die Vitamin D Vorstufe, das Prävitamin D (7-Dehydrocholesterol = 7DHC) gebildet. Aus Cholesterol werden auch andere wichtige Hormone wie z.B. Testosteron, Progesteron oder Cortison gebildet. Das Prävitamin D3 wird dann in die Blutbahn freigesetzt und gelangt darüber in die Haut. Hier entsteht unter der Einwirkung des ultravioletten Anteils der Sonnenstrahlen (UV-B) und zusätzlicher Wärmeeinwirkung das Cholecalciferol. Dabei können bei sehr guten Bedingungen bis zu 20.000 I.E. in der Haut produziert werden (1).

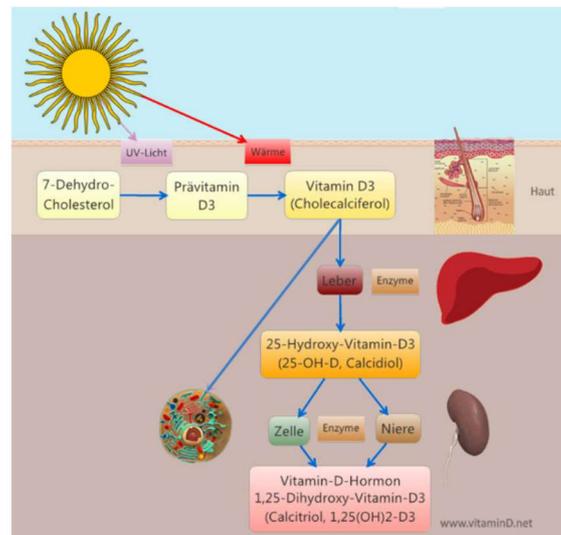


Abb. 1: Schematische Darstellung des Vitamin-D-Stoffwechsels

Fehlt genügend Sonnenbestrahlung der Haut kann eine Zufuhr über die Nahrung oder durch entsprechende Präparate erfolgen. Während Nahrungsmittel aufgrund ihres geringen Gehalts an Vitamin D2 oder Vitamin D3 eine eher unbedeutende Rolle spielen, kann durch Präparate gezielt auf einen niederen Vitamin D Spiegel eingewirkt werden. In den meisten Fällen wird Cholecalciferol (Vitamin D3) verabreicht, da das rein pflanzliche Ergocalciferol (Vitamin D2) schneller ausgeschieden und schlechter zu den aktiven Formen umgewandelt wird (2).

Die Wissenschaft ist in der Erforschung des komplexen Vitamin D Stoffwechsels in den letzten Jahren weiter vorangekommen. Es ist seit längerem bekannt, dass das in der Haut gebildete oder über Präparate aufgenommene Cholecalciferol teilweise in der Leber hydroxyliert und als Calcidiol wieder in das Blut abgegeben wird. Mit dem Nachweis der aktiven Form, dem Calcitriol, begann die Suche

nach seinen weiteren Wirkungsmechanismen. Diese Arbeiten führten zur Entdeckung der Vitamin D Rezeptoren. Dieser Rezeptor wurde in den Zellen der Knochen, des Darms und der Niere gefunden. In weiteren Forschungen wurde der Rezeptor jedoch auch in vielen weiteren Zelltypen und Organen gefunden. Es konnte nachgewiesen werden, dass auch in diesen Zellen die aktive Form, das Calcitriol, durch Umwandlung entstehen und seine Wirkung entfalten kann (2).

Deshalb wird heute der endokrine und der autokrine/parakrine Stoffwechsel unterschieden.

### Der endokrine Stoffwechsel über Leber und Niere

Ein Teil des Cholecalciferols geht zunächst in die Leber, wo es zu Calcidiol umgewandelt und dem Blutkreislauf wieder übergeben wird. Das Calcidiol (gebundene Form) wandert dann an ein Bindungsprotein gebunden zur Niere, wo es in seine aktive Form, in Calcitriol, umgewandelt wird. Das Calcitriol ermöglicht eine verbesserte Kalziumaufnahme im Darm und ist somit für den Knochenstoffwechsel von Bedeutung.

Für den Knochenstoffwechsel würde vermutlich eine wöchentliche Verabreichung von Vitamin D reichen, da diese gebundene Form von Calcitriol eine Halbwertszeit von etwa 3 Wochen aufweist.

### Der autokrine und parakrine Stoffwechsel

Der andere Teil des Cholecalciferols, der nicht in der Leber umgewandelt wird, wandert durch den Blutkreislauf direkt in die Zellen und wird dort in Calcidiol und in weiterer Folge in Calcitriol umgewandelt. Dort reagiert es, verglichen mit dem endokrinen Weg in deutlich grösserer Masse mit den Vitamin-D-Rezeptoren, die dann in den Zellstoffwechsel eingreifen und dabei Einfluss auf tausende Gene ausüben.

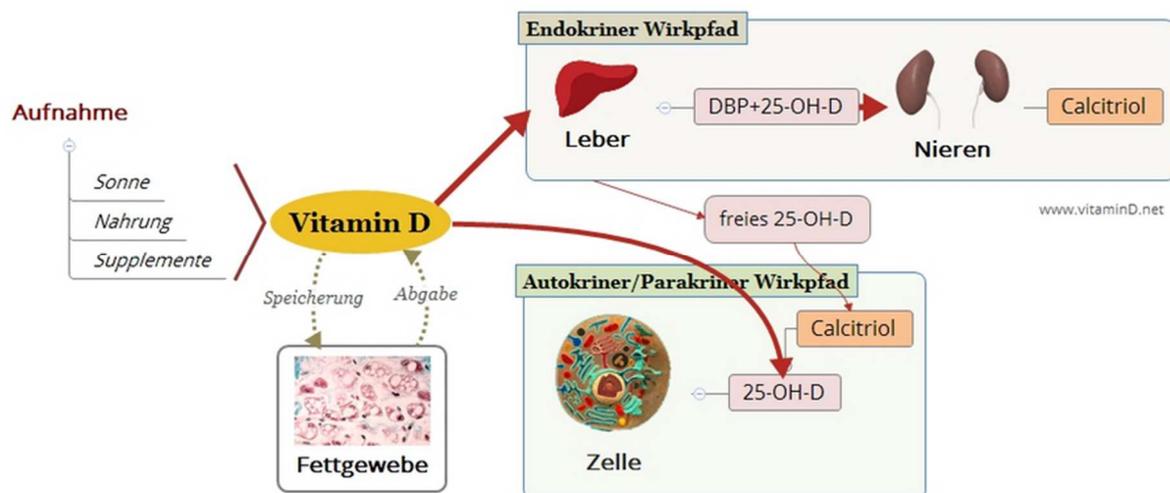


Abb. 2: Endokriner und Autokriner Wirkpfad

Die freie Form des Cholecalciferols, die an kein Bindungsprotein gebunden ist, hat im Gegensatz zum gebundenen Calcidiol aus der Leberpassage (endokriner Stoffwechsel) nur eine Halbwertszeit von 24 Stunden.

Es geht somit in der wissenschaftlichen Ausarbeitung um die hohe Verfügbarkeit von Vitamin D über den autokrinen/parakrinen Weg. Der Grund dafür ist das Phänomen, dass sich das frei zirkulierende Cholecalciferol anders verhält als das zirkulierende Calcidiol nach der Leberpassage. Letzteres ist

nahezu völlig an das Bindungsprotein gebunden, so dass seine Stoffwechselwirkung eindeutig geringer ist als das frei verfügbare Cholecalciferol (1).

Wird Vitamin D in einer üblichen Dosis abgegeben, kann es jeweils in seiner freien Form zirkulieren, für alle Zellen zur Verfügung stehen und damit einen bedeutenden Einfluss auf alle Krankheitsprozesse bewirken. Somit ist eine tägliche Zufuhr deutlich effektiver als eine Gabe im Intervall von einer Woche oder gar einem Monat.

Es kann festgehalten werden, dass der Vitamin-D-Stoffwechsel hochkomplex ist. Einen guten Überblick und zugleich Einzelheiten über den Vitamin-D-Stoffwechsel in den Zellen bietet die Dissertation von Herbert Kauer (3).

### **2.3 Aufgabe und Wirkung von Vitamin D**

Vitamin D im Überblick nach Brigitte Hartmann (4)

- ist das Hormon für den Aufbau von Knochen und Zähnen.
- ist das Hormon für den Umbau von Haut und Gewebe.
- reguliert den Kalziumstoffwechsel zusammen mit anderen Co-Faktoren (Vitamin K2 und Magnesium).
- aktiviert und steuert eine Vielzahl von Genen.
- beeinflusst signalgebende (nicht codierende) RNA-Moleküle.
- spielt eine zentrale Rolle im angeborenen und erworbenen Immunsystem.
- regt das Immunsystem an, schädliche Viren und Zellen (Krebs) anzugreifen, bremst jedoch den Angriff auf gesundes Gewebe (Autoimmunerkrankungen).
- hat grundlegende Funktionen für den Schutz vor allen Krankheiten.
- schützt das Gehirn und seine Funktionen.

Beim Betrachten dieser langen Auflistung der Wirkungsmechanismen von Vitamin D sei die Frage erlaubt, warum die Bevölkerung in den nördlichen Breitengraden nicht durch die Gesundheitsämter angewiesen wird, ihren Vitamin-D-Status regelmässig zu messen und bei zu niedrigen Werten zu supplementieren oder zumindest in den Wintermonaten eine präventive Supplementierung generell vorzunehmen? Auch stellt sich die Frage, warum wir in der Covid-19-Pandemie nicht seitens der Behörden sofort angewiesen worden sind, unser Immunsystem mittels Vitamin D zu unterstützen.

Wir werden uns in dieser Arbeit noch näher mit der Supplementierung von Vitamin D beschäftigen und dabei auch gängige Dosierungsempfehlungen in Prävention und Therapie durchleuchten. Dabei ist es notwendig, die verschiedenen Messarten der Labors zur Bestimmung des Vitamin D Status darzustellen, damit wir im Dschungel der verschiedenen Laborwerte und Empfehlungslisten sicher navigieren können.

### **2.4 Messarten und Begrifflichkeiten**

Vitamin D wird üblicherweise im Blutserum gemessen. Dabei wird in der Regel die Speicherform 25-OH Vitamin D, also das in der Leber gebildete, an ein Protein gebundene Calcidiol gemessen. Es kann aber auch das aktive Hormon 1,25 OH<sub>2</sub> Vitamin, also das Calcitriol gemessen werden. Dies erfolgt meistens nur auf spezielle Nachfrage durch den Arzt / die Ärztin.

Sobald wir auf die Suche gehen nach Informationen über die verschiedenen Messmethoden und Messgrößen der medizinischen Labore, befinden wir uns im Dschungel der Begrifflichkeiten. Für den Laien ist der Überblick schwierig und er ist angewiesen auf die Interpretation seiner Messwerte durch den Fachmann / die Fachfrau. Hier drei Beispiele aus dem deutschsprachigen Raum:

### öffentliches Gesundheitsportal Österreich (5)

Im medizinischen Labor können folgende Messgrößen des Vitamin-D-Stoffwechsels im Blut gemessen werden:

- Vitamin D (25-Hydroxycholecalciferol bzw. 25-Hydroxy-Vitamin-D): Vorstufe vom aktiven Vitamin D3,
- Vitamin D3 (1,25-Dihydroxycholecalciferol bzw. 1,25-Dihydroxy-Vitamin-D): biologisch aktives „Vitamin D“.

### IMD Labor Berlin (6)

Das Labor schreibt: *Die direkte Messung des bioverfügbaren Vitamin D ist jetzt möglich. Ab sofort ist das freie Vitamin D3 (fD3) direkt im Blut messbar. Der für diesen ELISA-Test verwendete Detektionsantikörper bindet an einen Molekülanteil des 25-OH-Vitamin D, welcher bei VDBP-gebundenem Vitamin D abgedeckt ist.*

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
25-Hydroxy-Vitamin-D i.S. (ECLIA)	56	ng/ml	30 - 100
Freies 25 (OH) - Vitamin D (ELISA)	2.22	pg/ml	8.63 - 28.8
Vitamin-D-bindendes Protein i.S. (ELISA)	532	µg/ml	66 - 473
Nachweis eines Mangels an freiem Vitamin D3 trotz normalem Spiegel an 25-OH-Vitamin D3 im Blut.			

Abb. 3: Im vorliegenden Fall wurde das Vitamin-D-bindende Protein im Serum mitgemessen und zeigt einen erhöhten Spiegel. Dieses ist sehr wahrscheinlich die Ursache für den verminderten Anteil an freiem Vitamin D.

### Labordiagnostik Dr. Risch, Schweiz (7)

Auf der Webseite des Labors steht: *Vitamin D wird in seiner Speicherform 25-OH Vitamin D überwacht. Der aktive Metabolit, das Hormon 1,25-DiOH Vitamin D, wird nur in speziellen Situationen benötigt (z.B. bei Nieren-insuffizienz).*

Wenn das Ergebnis der Vitamin-D-Analyse aus dem Labor eintrifft, können wir also auf verschiedene Begrifflichkeiten und Messgrößen treffen:

#### Messangaben von der gebundenen Form Calcidiol (Calcifediol)

25-Hydroxycholecalciferol

25-Hydroxy-Vitamin-D

25-OH-D3

25-OH-Vitamin D

### Messangaben vom frei im Blut zirkulierenden Cholecalciferol

freies 25 (OH) Vitamin D (Elisa-Test)

freies Vitamin D (fD3)

### Messangaben von Calcitriol

1,25-Dihydroxycholecalciferol

1,25-Dihydroxy-Vitamin-D

1,25(OH)<sub>2</sub> Vitamin D

Zudem wird die Messung je nach Labor in unterschiedlichen Einheiten angegeben:

µg/l = Mikrogramm pro Liter oder ng/ml

nmol/l = Nanomol pro Liter

Die Umrechnung der Werte zwischen µg/l resp. ng/ml und nmol/l funktioniert wie folgt:

1.  $x \text{ nmol/l} : 2,5 = z \text{ µg/l oder ng/ml}$
2.  $y \text{ µg/l oder ng/ml} \times 2,5 = z \text{ nmol/l}$

Zu beachten gilt es zudem, dass meistens die jeweils vom Labor bestimmten Richtwerte angegeben werden. Dabei können enorme Schwankungen in den Richtwerten beobachtet werden, worauf im folgenden Kapitel eingegangen wird.

## 3. Wieviel Vitamin D braucht der Mensch?

Viele Jahrzehnte war es üblich Referenzwerte, sogenannte Normalwerte, im Blut dadurch festzulegen, dass diese Messwerte bei einer bestimmten Anzahl von Normalpersonen bestimmt wurden. Als Normal gelten diejenigen Ergebnisse, die bei 95 Prozent aller gesunden Untersuchten gefunden werden. Dabei stellt sich die Frage, wer denn als Normalperson dienen kann. Angesichts der weit verbreiteten chronischen Krankheiten und den in der Regel bereits Jahre vor dem Ausbruch der Krankheit bestehenden Stoffwechselstörungen im Menschen, kann diese Herangehensweise zur Bestimmung der Richtwerte als nicht (mehr) repräsentativ angesehen werden.

Eine mögliche Vorgehensweise für die Festlegung des Normalbereichs ist die Messung des Vitamin D Gegenspielers namens Parathormon (PTH), das wie das Vitamin D für den Kalziumstoffwechsel im Blut zuständig ist. Sinkt der Vitamin D Spiegel im Blut und ist damit die Kalziumaufnahme aus dem Darm nicht mehr sichergestellt, steigt kompensatorisch das Parathormon aus den Nebenschilddrüsen im Serum an. Dadurch wird vermehrt Kalzium aus den Knochen mobilisiert. Personen mit Vitamin D Werten unter 30 ng/ml zeigen elektronenmikroskopisch eine reduzierte Knochendichte (1).

Ein weiterer physiologischer Parameter ist der Übertritt von Vitamin D in die Muttermilch der Mutter. Dies geschieht in ausreichendem Masse erst ab einem Vitamin D Spiegel von 60 ng/ml. Der

weit verbreitete Vitamin D Mangel der Mütter führte früher bei gestillten Kindern zu Rachitis. Seit der Einführung der Vitamin D Supplementation verschwand die Rachitis bei Säuglingen weitestgehend (1).

Es folgen hier verschiedene aktuelle Richtwerte zum Vitamin D Spiegel. Wir werden feststellen, dass diese teilweise massiv auseinanderdriften.

### **Deutsche Gesellschaft für Ernährung, DGE (8)**

Mangel	25-30 nm/l	=	10 – 12 ng/ml	Marker im Serum: 25-OH-Vitamin D
Gut	50 nm/l	=	20 ng/ml	

Diese Richtwerte einer offiziellen Gesundheitsbehörde sind - unter dem Aspekt der Studien aus den Jahren 2009 und 2014 (Seite 16) zur erhöhten Mortalität unterhalb von 40ng/ml betrachtet - sehr erstaunlich.

### **Österreichische Gesellschaft für Ernährung ÖGE (9)**

Die ÖGE verweist auf ihrer Webseite auf die Referenzwerte der D-A-CH für die Nährstoffzufuhr. Auch verweist sie per Link auf die Informationen der DEG. Somit kann davon ausgegangen werden, dass sich Deutschland, Österreich und die Schweiz bezüglich Referenzwerte absprechen und gemeinsam publizieren.

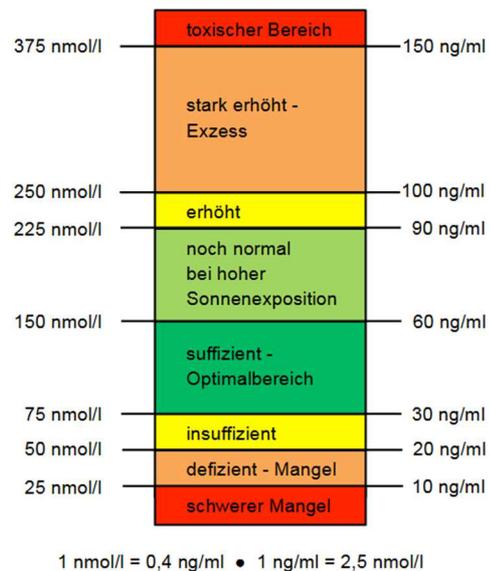
Zu den Richtwerten schreibt die DEG: Da bei einem Großteil der gesunden deutschen Bevölkerung nicht von einem Vitamin-D-Mangel auszugehen ist, sollte die Bestimmung der Vitamin-D-Versorgung nur bei begründetem Verdacht auf eine Mangelsituation oder bei Risikopersonen erfolgen.

Diese Angaben stehen im krassen Widerspruch zu Erhebungen des Robert Koch Instituts RKI. Im RKI-Bericht aus dem Jahre 2016 wird nach Jahreszeiten unterschieden und festgestellt, dass im Winter – also gerade dann, wenn wir wegen der höheren Infektionsgefahr eine gute Vitamin D Versorgung haben sollten – über 80 Prozent der Bundesbürger einen mittleren und über 50 Prozent einen schweren Vitamin D Mangel haben (10). Es kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Situation bis heute nicht verändert hat, namentlich da die Gesundheitsbehörde keine Vitamin D Versorgung für die breite Bevölkerung empfiehlt und in den Mainstreammedien aktuell gegen Vitamin D geschossen wird (Seite 14).

Im Gegensatz zu den offiziellen Behörden, die oft geringere Richtwerte angeben, halten sich gewisse Krankenkassen oder Labore an andere Fakten, welche die positive Wirkung einer genügenden Vitamin D Zufuhr für die Gesundheit hervorheben. Hier ein Beispiel:

Die **Wiener Gebietskrankenkasse WGKK** veröffentlichte im November 2017 einen Bericht mit dem Titel „Therapie-Info – Informationen für Vertragspartner – Vitamin D (11). Darin publiziert die Krankenkasse andere Richtwerte als die DGE und bildet zur Vermeidung von Unklarheiten gleich beide gängigen Messeinheiten mit ab.

Abbildung 4 zeigt international anerkannte Grenzwerte für die Vitamin D Versorgung. Vor allem ist zu beachten, dass zwei unterschiedliche Einheiten (ng/ml bzw. nmol/l) verwendet werden. Werte, die ohne Einheit angegeben werden (z.B. auf verkürzten Befunden), sollten daher besonders kritisch betrachtet werden.



Die WGKK kommt im Bericht zum Schluss, dass eine regelmässige und breite Durchtestung der ganzen Bevölkerung bezüglich der Vitamin D Werte nicht nötig sei. Diese These stützt sie dadurch, dass Untersuchungen gezeigt hätten, dass bis zu 70% der untersuchten Personen in Wintermonaten unter Vitamin D Mangel gelitten hätten. Ausnahmen würden nur Personen bilden, die sich in den Sommermonaten ein ausreichend hohes Reservoir erworben hätten. Daher sei eine Supplementierung – zumindest in den Wintermonaten – prinzipiell immer angezeigt.

**Das medizinische Labor von Prof. Dr. G. Enders** mit Sitz in Stuttgart verweist auf den Mangel an Vitamin D in der deutschen Bevölkerung gegen Ende des Winters und publiziert eigene Richtwerte aufgrund von Literaturangaben (12) :

Abbildung 5

#### Klassifizierung der Vitamin-D-Versorgung

(modifiziert nach [2]), Angaben für 25-OH-Vitamin D in µg/l

< 5	schwerster Vitamin-D-Mangel
5 – 10	schwerer Vitamin-D-Mangel
10 – 20	Vitamin-D-Mangel
20 – 30	unterer Normalbereich
30 – 50	optimaler Vitamin-D-Spiegel
50 – 70	obere Norm, nur durch Substitution erreichbar
70 – 150	überdosierte Substitution
> 150	Vitamin-D-Intoxikation

Das Labor Enders hält fest, dass Einwohner von Ländern um den Äquator fast durchgehend Vitamin-D-Spiegel über 30 µg/l ausweisen, das jedoch nach Schätzungen weltweit ca. 1 Mrd. Menschen unter einem Vitamin-D-Mangel mit Vitamin-D-Spiegeln < 20 µg/l leiden würden.

Als Schweizerin mit Wohnsitz in Zürich interessierte mich explizit auch die Handhabung der Richtwerte durch bekannte Schweizer Labore. Ich konnte schon nur beim Vergleich von zwei Laboren wesentliche Unterschiede feststellen.

#### Medizinisches Labor Analytica, Zürich (13)

Vitamin D 25 OH,  
gemessen im Blutserum

Referenzbereich

Empfehlungen für Vitamin D gemäss der Eidgenössischen Ernährungskommission

< 10 µg/l	Schwerer Mangel
10 - 20 µg/l	Mangel
21 - 30 µg/l	Adäquater Vitamin D-Status
> 30 µg/l	Optimaler Vitamin D-Status

Abbildung 6

## Viollier Labore mit 34 Standorten in der Schweiz (14)

Vitamin D 25-OH,  
gemessen im Blutserum

Abbildung 7

Wert	Alter	Sex
. nmol/L		f+m
hoher Mangel:< 25 nmol/L		f+m
Mangel:25 - 49 nmol/L		f+m
adäquat:50 - 74 nmol/L		f+m
optimal:75 - 220 nmol/L		f+m
toxisch:> 220 nmol/L		f+m

Das Labor Analytica hält sich bei seinen Angaben an die Empfehlungen der Eidg. Ernährungskommission während dem das Labor Viollier offensichtlich andere Quellen berücksichtigt, die jedoch auf der Webseite nicht angegeben werden.

## 4. Kann es auch zu viel Vitamin D sein?

Wie den vorgängigen Tabellen zu den Richtwerten entnommen werden kann, scheint eine Überdosierung mit Vitamin D toxisch zu wirken. In den vorangegangenen Tabellen finden wir folgende Angaben dazu. Die **Wiener Gebietskrankenkasse WGKK** wie auch das **Labor Enders** setzen den toxischen Bereich bei über 375 nmol/l oder 150 ng/ml fest. Beim Schweizer Labor Viollier wird der toxische Bereich bereits bei über 220 nmol/l festgelegt.

Vitamin D ist wichtig für den Knochenaufbau, indem es mit seinen Rezeptoren im Dünndarm zusammenwirkt, um die Aufnahme von Calcium und Phosphat zu erhöhen. Dies führt zu gleichmässig hohen Calcium- und Phosphatspiegeln, die wiederum zum Einbau in die Knochensubstanz zur Verfügung stehen. Bei extremem Mangel oder starkem Überangebot vom Vitamin D Hormon Calcitriol läuft dieser Regelmechanismus aus dem Ruder. Zu wenig Calcitriol führt zu einem verstärkten Abbau von Knochenmasse, es kommt zu osteoporotischen Veränderungen.

Bei einer Überdosis ist die Aufnahme von Kalzium und Phosphat im Darm überaktiviert. Dies bedeutet, dass der Mensch zu viel Kalzium im Blut hat, was zu Kalziumablagerungen in Organen führen kann. Interessanterweise sind auch bei Überdosierung mit Vitamin D osteoporotische Veränderungen möglich, weil dann die Rate der Kalziumresorption aus dem Knochen die Rate des Kalziumeinbaus in die Knochen übersteigt.

Das **Robert Koch Institut RKI** schreibt zum Thema Überdosierung von Vitamin D auf seiner Webseite:

*Neben einem Mangel kann es ebenfalls zu einer Vergiftung (Intoxikation) mit Vitamin D kommen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Vitamin D als fettlösliches Vitamin im Fett- und Muskelgewebe gespeichert werden kann.*

*Während Vergiftungen über die körpereigene Vitamin-D-Bildung und die natürliche Ernährung nicht erreicht werden können, sind sie durch übermäßig hohe Einnahmen von Supplementen (Nahrungsergänzungsmitteln), hochdosierten Medikamenten, einem hohen Konsum an angereicherten Lebensmitteln (oder einer Kombination der Varianten) möglich.*

*Bei einer übermäßig hohen Einnahme von Vitamin D entstehen im Körper erhöhte Kalziumspiegel (Hyperkalzämie), die akut zu Übelkeit, Appetitlosigkeit, Bauchkrämpfen, Erbrechen oder in schweren Fällen zu Nierenschädigung, Herzrhythmusstörungen, Bewusstlosigkeit und Tod führen können. Da Vitamin D im Körper gespeichert werden kann, ist neben einer akuten auch eine schleichende Überdosierung möglich (15).*

**Brigitte Hamann** schreibt in ihrem Buch «Vitamin D3 hochdosiert»:

*Hyperkalzämie – zu viel Calcium im Blut – gilt als eine der Folgen einer zu hohen Vitamin D3 Einnahme. Der Wissenschaftler Christopher Masterjohn brachte dagegen bereits 2007 eine alternative Theorie ein, die dem heute verbreiteten Wissen über die Beziehung zwischen den Vitaminen D3 und K2 vorausging. Masterjohn stellte fest, dass Vitamin D3 die Bildung von Proteinen erhöht, die von Vitamin K2 aktiviert werden müssen, wodurch sich das vorhandene K2 schneller erschöpft. Die Symptome eines K2-Mangels wie Knochenschwund und Verkalkung ähneln denen einer Hypervitaminose (4).*

Der Bericht der **Wiener Gebietskrankenkasse WGKK** zu Vitamin D hält fest, dass die oftmals angeführte Angst vor der Toxizität von Vitamin D nicht als Argument für standardmässige Vitamin D Bestimmungen dienen sollte. Die Autoren sind der Meinung, dass mit üblichen Dosen von 800 oder 1.000 I.E. pro Tag Vergiftungen nicht möglich seien. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA halte sogar Tagesdosen von bis zu 10.000 I.E. auch langfristig für sicher (11).

Interessanterweise ist im Bericht aber auch festgehalten, dass es eine Über- als auch eine Unterversorgung zu vermeiden gelte. Ich frage mich, wie das festgestellt werden soll, wenn nicht gemessen werden soll?

## 5. Vitamin D in der Prävention

Im besten Fall wird der tägliche Vitamin D Bedarf über die UV-Strahlung der Sonne abgedeckt, was in unseren Breitengraden allerdings nur von Anfang April bis Ende September zwischen maximal 10.30 und 15.30 Uhr möglich ist. Dies sieht zumindest Prof. Dr. Jörg Spitz so (1). Die Empfehlungen der Gesundheitsbehörden bezüglich dem Sonnenbaden gehen in eine ähnliche Richtung. Wissenschaftlich unbestritten ist, dass die Haut bis zu 20.000 I.E. synthetisieren kann, wobei durch UV-Strahlung keine Überdosierung entstehen kann. Die Frage ist, setzen wir uns in den Sommermonaten der Sonne genug aus, um die Synthetisierung über die Haut am Laufen zu halten?

Die Universität Zürich gibt für Menschen mit heller bis hellbrauner Haut (Hauttyp I bis Hauttyp III) in unseren Breitengraden folgende Richtschnur an: *Um eine gute Vitamin-D-Produktion zu ermöglichen, sollten Gesicht, Hände und Unterarme von Juni bis August täglich etwa 10 Minuten lang möglichst ungeschützt (auch ohne Sonnencreme) der Sonne präsentiert werden; in den übrigen Monaten etwa doppelt so lange. Ein Sonnenbrand soll dabei in jedem Fall vermieden werden (16).*

Die Warnung, das Sonnenbad in der Länge nicht zu übertreiben macht auch aus dem Blickwinkel der Synthetisierung auf der Haut Sinn, da längeres Verweilen in der Sonne nicht zu einer vermehrten Vitamin D Produktion führt.

Die meisten Präparate geben ihre Dosierungsempfehlungen in Form von Internationalen Einheiten, den sogenannten I.E. pro Tag ab. Es finden sich aber auch Empfehlungsdosierungen in Form von Nanogramm pro Tag. Dabei gilt folgende Umrechnung: 1 µg = 40 I.E.

### **Wieviel soll es denn nun sein?**

Die offiziellen Gesundheitsämter empfehlen eine Tagesdosierung von 800 bis 1.000 I.E.

Die Stiftung für Gesundheit und Umwelt SFGU mit Sitz in der Schweiz empfiehlt im therapeutischen Bereich zwischen 200 und 4.000 I.E. mit einer Obergrenze von 10.000 I.E. pro Tag

Prof. Dr. Elmar Wienecke empfiehlt als Einsatz im therapeutischen Bereich 200 bis max. 10.000 I.E.

Auch Prof. Dr. Jörg Spitz ist der Meinung, dass eine dauerhafte Dosierung oberhalb von 10.000 I.E. pro Tag ohne ärztliche Begleitung nicht durchgeführt werden sollte. In seinem Buch finden sich wertvolle Tipps zur Handhabung bei einer gezielten Supplementation (1):

1. Testen des Vitamin D Spiegels, denn Wissen ist Macht.
2. Der optimale Spiegel liegt zwischen 100-150 nmol/l oder 40-60 ng/ml.
3. Individuell dosieren.
4. Tägliche Einnahme ist effektiver als Intervalltherapie.
5. Keine dauerhafte Dosierung oberhalb von 10.000 I.E. ohne ärztliche Begleitung.
6. Bei Verdacht auf eine Vitamin-D-Überdosierung Kalzium-Spiegel überprüfen lassen.
7. Nutzen des Online-Vitamin D-Bedarfsrechner unter [www.sonnenallianz.de/vitamin-d-bedarfsrechner](http://www.sonnenallianz.de/vitamin-d-bedarfsrechner).

### **Nützt es oder nützt es nicht?**

In der Presse tauchen – seit der Covid-Pandemie verstärkt - Berichte auf, die aufgrund von Studien belegt haben wollen, dass eine Supplementierung durch Vitamin D für die gesunde Bevölkerung nichts bringe. Als Beispiel hier zwei Sendungen vom Schweizer Fernsehen:

Am 9. Oktober 2018 strahlte SRF 1 eine Sendung aus mit dem Titel:

**Vitamin D steht in der Kritik** - Der Bund empfiehlt, im Winter Vitamin-D-Präparate einzunehmen. Doch nun gibt es Zweifel an deren Wirksamkeit (17).

Zitiert wurde eine grosse Studienanalyse, die eine Woche zuvor im Lancet Diabetes & Endocrinology veröffentlicht wurde.

Die Forscherin Alison Avenell von der Universität Aberdeen hatte massgeblich an der Analyse mitgearbeitet. Sie und ihre neuseeländischen Kollegen um Mark Bolland hatten 81 klinische Studien mit über 50'000 Teilnehmern untersucht: *«Wir können sagen, dass die Einnahme von Vitamin D als Ergänzung nicht wirksam war, um Brüche oder Hüftfrakturen zu verhindern. Die Fakten zeigen sogar, dass das Risiko für Hüftfrakturen eher anstieg»*, so Avenell. Auch das Risiko für Stürze bei älteren Menschen konnte nicht gesenkt werden, fügte sie an.

Sowohl die Universität Zürich als auch das BLV – die verantwortliche Behörde für die Empfehlungen von Vitamin D Supplementation - wurden mit den Studiendaten konfrontiert. Während dem die Universität Zürich Bedarf sah, generelle Empfehlungsaussagen durch die Behörden zu überdenken, wollte sich das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit nicht zur neuen Studie äussern. Lediglich die

Altersmedizinerin Heike Bischoff-Ferrari, die sich stark für die breite Vitamin D Einnahme einsetzt sagte: *«Die Empfehlungen des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit müssen aufgrund der neuen Resultate in der Studie nicht verändert werden.»* Sie konterte weiter: *«Leider bringt uns diese grosse Analyse nicht weiter, weil die Autoren tägliche und monatliche Dosierungen nicht getrennt verglichen haben, und beim Vergleich niedriger und höherer Dosierungen die Kontrollgruppe fehlt. Wenn man alles kombiniert, folgt ein Nulleffekt.»*

Der Bericht von SRF 1 endet mit dem Hinweis, Amerika habe seine Empfehlungen angepasst.

Drei Jahre später, am 25.1.2021 wurde eine Sendung des Medizinmagazins Puls ausgestrahlt, gefolgt von einer Mitteilung in SRF News. Die 30-minütigen Reportage titelte:

**ernüchternde Studienergebnisse – Vitamin D in der Kritik** - ein Wundermittel verliert seinen Zauber. Die präventive Einnahme bringt der gesunden Bevölkerung nichts ausser Kosten. Passt der Bund nun seine Empfehlungen an? (18)

Hintergrund bildete die sogenannte Do-Health Studie publiziert im November 2020 (19).

Untersucht wurden über 2000 Erwachsene im Alter von 70 Jahren oder älter, die in den 5 Jahren vor der Einschreibung keine schwerwiegenden gesundheitlichen Ereignisse hatten und über ausreichende Mobilität und guten kognitiven Status verfügten. Das Ziel war zu testen, ob Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und ein Krafttrainingsprogramm, allein oder in Kombination, sechs Gesundheitsergebnisse bei älteren Erwachsenen verbessert. Dies erfolgte in einer Doppelblindstudie mit placebokontrolliertem Setting. Die Teilnehmenden wurden in einer 3-jährigen Intervention in 8 Gruppen unterteilt:

- 2000 I.E./Tag Vitamin D3, 1g/Tag Omega-3-Fettsäuren und ein Krafttrainingsprogramm
- Vitamin D 3 und Omega-3-Fettsäuren
- Vitamin D 3 und Bewegung
- Vitamin D 3 alleine
- Omega-3-Fettsäuren und Bewegung
- Omega-3-Fettsäuren alleine
- allein Sport treiben
- Placebo

Das Fazit der Studie: Der Nutzen von Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und Bewegung bei der Krankheitsprävention bleibt unklar.

Ich finde es bemerkenswert, dass das Schweizer Fernsehen sich auf die Resultate bezüglich Vitamin D stürzte und die anderen Testungen gar nicht thematisierte, geschweige denn dass es dabei um eine eingeschränkte Altersgruppe ging. Der Bund wurde mit den vorliegenden Resultaten konfrontiert und unter Druck gesetzt. Zum Beispiel wollte die Sendung «Puls» vom BLV wissen, warum man allen Erkenntnissen zum Trotz an den Empfehlungen festhalte und der Präsident der Eidg. Ernährungs-kommission, Philip Schütz, stand der Redaktorin in der Sendung Rede und Antwort. Er wurde gefragt: *Gehen Sie jetzt bei den Empfehlungen für die Vitamin-D-Prophylaxe über die Bücher?*

Philip Schütz sagte: *Das ist richtig, wir müssen über die Bücher. Wie immer, wenn neue Studien herauskommen und neue Evidenz auftaucht. Das Ziel der Vitamin-D-Strategie ist es, bei der vulnerablen Bevölkerung keine Menschen mit Vitamin-D-Mangel zu haben. Die Do-Health Studie hat hingegen mehr untersucht, ob höhere Vitamin-D-Dosen in einer relativ gesunden Bevölkerung noch mehr bringen. Ich glaube, da hat man gesehen, dass mehr nicht mehr bringt.*

Im Folgenden wurden in der Sendung die gesteigerten Kosten für Vitamin D Blutwertmessungen thematisiert. Sie wurden als Folge der Vitamin-D-Gläubigkeit der Menschen dargestellt. Das zeige eine aktuelle Studie des Swiss Medical Board, durchgeführt am Institut für Hausarztmedizin und Community Care Luzern. Studienleiter Stefan Essig sagte: «2018 haben rund 20 Prozent der Bevölkerung so einen Test gemacht. 2015 waren es noch 14 Prozent, das ist ein Anstieg um beinahe 50 Prozent innerhalb von drei Jahren. Bei 30-40 jährigen haben fast 70 Prozent mehr Tests bekommen. Da die Menschen in so wenigen Jahren unmöglich so viel kränker werden konnten, weist das eher auf eine Überversorgung hin.»

Dann wurden die Kosten für diese Messungen genannt, es waren im Vorjahr 90 Millionen (bei rund 80 Milliarden Gesamtkosten im Schweizer Gesundheitswesen). Und das Fazit in der Sendung lautet: «Der Grossteil der Bevölkerung muss also aus wissenschaftlicher Sicht kein Vitamin D schlucken. Trotzdem empfiehlt der Bund weiterhin zusätzliches Vitamin D für die breite und gesunde Bevölkerung.»

SRF DRS ist das staatliche Fernseh-Medium der Schweiz mit einem breiten Wirkungskreis. Es kam wie es kommen musste. Der Bund handelte. Mit Wirkung ab 1.7.2022 gilt in der Schweiz die Änderung der Bestimmungen für Kostengutsprachen bei Messung des 25-OH Vitamin D in der obligatorischen Grundversicherung der Krankenkassen. Diese Messung wird nur noch in folgenden Situationen übernommen: Verdacht oder Erkrankung des Knochenstoffwechsels, der Nieren, des Gastrointestinaltraktes, Malabsorption der Leber.

Dies ist ein schönes Beispiel wie ein kleiner Teil aus einer Gross-Studie herausgezogen, durch die Mainstreammedien propagandistisch ausgewertet und so lange ausgeschlachtet wird, bis die Regierung so stark unter Druck gerät, dass sie Kostengutsprachen für die Bevölkerung abändert. Und dies trotz einer breiten Studienlage zu erhöhter Mortalität weltweit bei einem zu niedrigen Vitamin D Spiegel (nächstes Kapitel).

## 6. Vitamin D in der Therapie

Eine Studie von Zittermann et. al. aus dem Jahre 2009 befasste sich mit der Frage der Mortalität bei zu tiefem Vitamin D Status. Sie berechneten, inwieweit die jährliche Sterblichkeitsrate in der deutschen Bevölkerung durch eine Optimierung des Vitamin-D-Status gesenkt werden kann (20).

Abb. 8  
Hier das Ergebnis in tabellarischer Form.

Dargestellt ist eine Kurve von sinkenden jährlichen Mortalitätsraten in % je höher der 25 OH Vitamin D Status in nmol/l liegt.

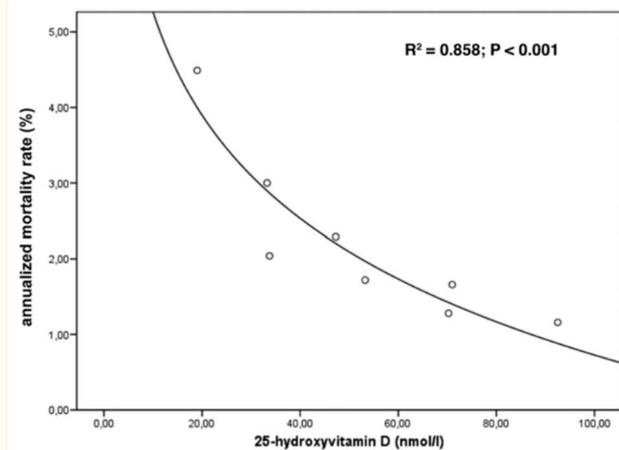


Figure 1

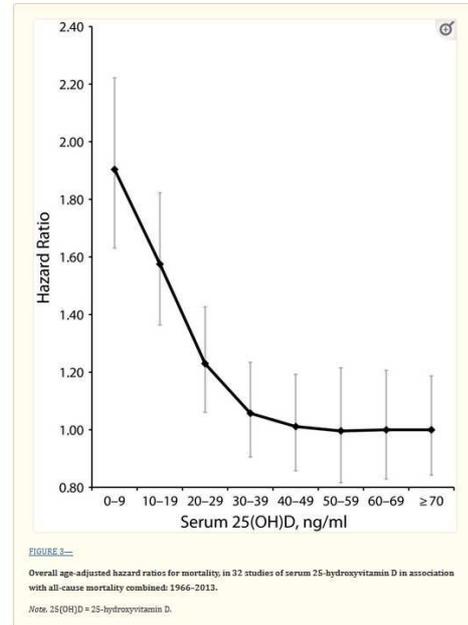
Association of 25-hydroxyvitamin D concentrations with annual mortality rates according to 25-hydroxyvitamin D quartiles (median concentrations) of previously published data in adults.<sup>11,12</sup>

Im Jahr 2014 folgte eine Metanalyse aus 32 Studien von Garland CF, Kim JJ et. al. zur allgemeinen Sterblichkeit in Abhängigkeit vom Vitamin D Spiegel. Das Resultat zeigt eine gesteigerte Mortalität unterhalb eines Wertes von 40 ng/ml (21).

Abb. 9

Mortalität in Bezug zum 25 OH Vitamin D Status über alle Altersklassen hinweg. Grundlage für die Daten bildeten 32 Studien aus den Jahren 1966 bis 2013.

Es ist eine eindeutige Zunahme der allgemeinen Mortalität bei einem Vitamin-D-Spiegel unterhalb von 40 ng/ml zu beobachten.



Die Universität Zürich fasst auf Ihrer Webseite zusammen, was ein Vitamin-D-Mangel an Krankheiten auslösen kann (16).

- Rachitis bei Kindern
- Knochenerweichung, Osteomalazie
- Osteoporose
- chronische Erkrankung der Nieren, gefolgt von einem sekundären Hyperparathyreodismus
- Höhere Infektanfälligkeit
- nachlassende Muskelkraft
- Muskelkrämpfe
- Haarausfall

Ursprünglich plante ich in dieser Arbeit eine breite Palette von Studien zu präsentieren in Bezug zur Vitamin D Vergabe bei Krankheitsbildern wie Osteoporose, Krebs, Autoimmunerkrankungen, Demenz und Covid-19-Erkrankung. Nach einer ersten Sichtung der Fakten musste ich einsehen, dass dies den Umfang meiner schriftlichen Hausarbeit sprengen würde. Ich entschied mich für eines der Krankheitsbilder als Grundlage für meine weiteren Recherchen.

## 6.1 Therapeutischer Einsatz von Vitamin D bei Covid Erkrankungen

Dr. med. Michael Nehls analysierte die vom Robert Koch Institut publizierten Todesfallzahlen infolge Covid 19 im Vergleich der vier Sommermonate 2020 und den vier Wintermonate 2020/2021. Die Zahlen der Wintermonate waren dramatisch, obwohl zu diesem Zeitpunkt nicht mehr die Wuhan-Variante, sondern die eigentlich harmlosere Delta-Variante grassierte (22).

Juni 2020 – Sept. 2020 814 Todesfälle an oder mit Corona  
Nov. 2021 – Feb. 2021 62341 Todesfälle an oder mit Corona

Es bestand gemäss dieser Zahlen für die deutsche Bevölkerung ein 76,6 faches Risiko im Winter 2020/2021 an Covid-19 zu sterben im Vergleich zum Sommer 2020.

Dr. Nehls äussert die Vermutung, der Vitamin D Mangel könnte mit ein Grund sein für diesen massiven Unterschied, weil Vitamin D absolut essentiell ist, damit das Immunsystem gut funktionieren kann. Er geht davon aus, dass bei einem reduzierten Immunsystem ein Tropfen das Fass eher zum Überlaufen bringen und z.B. einen Zytokinsturm ausgelöst werden kann. Die vom Robert Koch herausgegebene Einschätzung bezüglich des grassierenden Vitamin D Mangels in der deutschen Bevölkerung während der Wintermonate würde diese These stützen (10). Grundlage für die Einschätzung des RKI bildete die Studie aus dem Jahre 2015, die den Vitamin D Status der deutschen Bevölkerung erhob und zum Schluss kam, dass der Deutsche im Durchschnitt im Sommer kaum über 50 nmol/l kommt, während dem der Spiegel ab Oktober wieder drastisch sinkt und im Februar seinen Tiefststand erreicht (23).

Mehrere weitere Studien zeigen ähnliche Resultate. Zwei Studien seien hier erwähnt, welche sich mit der Fragestellung befassten, ob ein höherer Vitamin D Spiegel die Infektiosität durch Sars-Cov-2 senken kann. Die eine Studie beobachtete die Infektionsraten, bei Erhebung des Vitamin D Spiegels (24), bei der anderen wurde der einen Gruppe bei einer Infektion hochdosiertes Cholecalciferol verabreicht, während dem die andere Gruppe ein Placebo erhielt (25).

Dr. Nehls hat die Resultate der beiden Studien in einer Tabelle zusammengezogen. Es zeigt sich eine höhere Corona-PCR-positiv Rate in % gegenüber einer niedrigeren bei höherem Vitamin-D-Spiegel:

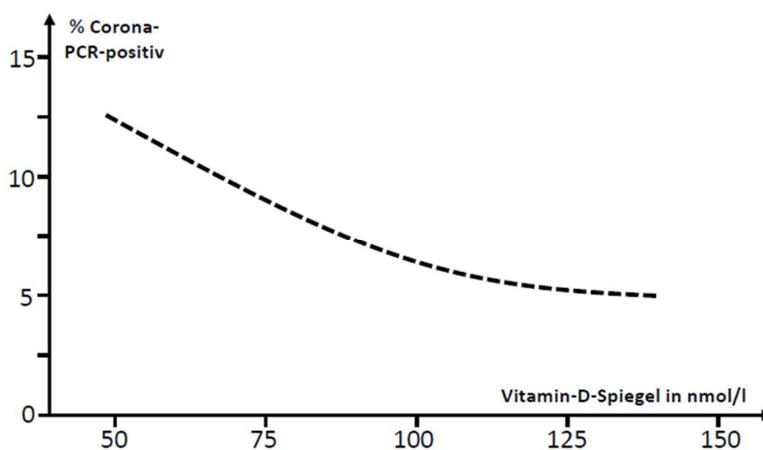


Abb. 10

Bereits in den 80er Jahren vermutete man einen Zusammenhang zwischen einem Vitamin D Mangel und der Erkrankung an Influenza (Grippe). R. Edgar Hope-Simpson vertrat die These, dass ein "saisonalen Reiz", der eng mit Sonneneinstrahlung verbunden ist, die bemerkenswerte Saisonalität der epidemischen Grippe erklären könnte. Im 2006 folgte dann die Bestätigung. Eine interventionelle Studie zeigte zum Beispiel, dass Vitamin D die Inzidenz von Atemwegsinfektionen bei Kindern reduziert (26).

Warum Vitamin D bei Influenza nicht längst gezielt und gross angelegt eingesetzt wird, kann ich mir unter Berücksichtigung der obigen Faktenlage beim besten Willen nicht erklären.

Im November 2020 veröffentlichte Dieter de Smet et. al. eine Studie, die bei Covid-19 erkrankten Patienten mit Spitaleintritt den Vitamin D Status mass. Es wurde sodann der Krankheitsverlauf und die Mortalität beobachtet. Die Schlussfolgerung lautete: Niedrige 25(OH)D-Werte bei der Aufnahme sind mit dem Stadium und der Sterblichkeit durch COVID-19-Krankheiten verbunden.

Die Zahlen zeigten, dass bei einem Wert unter 50 nmol/l die Sterblichkeitsrate 4 x erhöht war im Vergleich zur Sterblichkeit bei einem Wert über 50 nmol/l. Wohlverstanden wird von Experten ein Wert von 75-125 nmol/l als optimal angestrebt (11). Dies bedeutet, dass sogar schon bei niedrigen

Werten im Unterschied zu extrem niedrigen Werten ein Unterschied bezüglich der Mortalitätsrate festgestellt werden konnte (27).

Auch die bereits die im September 2020 veröffentlichte Studie aus Heidelberg war zum Schluss gekommen, dass bei Patienten mit COVID-19 ein Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und der Schwere und Sterblichkeit durch COVID-19 festzustellen war. Potenzielle, randomisierte kontrollierte Studien zur Vitamin D-Supplementierung bei SARS-CoV-2-Infizierten seien sehr gerechtfertigt, schlussfolgerte das Expertenteam. Die Zahlen aus dieser Studie zeigen eine 18x erhöhte Sterblichkeitsrate bei einem Vitamin D Status unter 30 nmol/l (28).

Aber es kommt noch besser.

Im Oktober 2021 veröffentlichte Lorenz Borsche aus Heidelberg mit seinem Team eine Meta-Analyse mit dem Titel: Covid-19-Sterblichkeitsrisiko korreliert umgekehrt mit dem Vitamin D3 Status und eine Sterblichkeitsrate, die nahe Null ist, könnte theoretisch mit 50 ng/ml 25OH D3 (entspricht 125 nmol/l) erreicht werden: Ergebnisse einer systematischen Überprüfung und Meta-Analyse (29).

**Der Hintergrund nach Borsche:** *Viele Untersuchungen zeigen, dass der Gehalt an Blutcalcidiol (25(OH)D3) stark mit der SARS-CoV-2-Infektionsschwere korreliert. Es wird darüber diskutiert, ob das niedrige D3 durch die Infektion verursacht wird oder ob ein Mangel die Immunabwehr negativ beeinflusst. Ziel dieser Studie war es, weitere Belege zu diesem Thema zu sammeln.*

Eine systematische Literatursuche wurde durchgeführt um klinische Studien zur Covid-19-Sterblichkeitsrate im Vergleich zu D3-Blutwerten zu identifizieren. Im Ergebnis fasst Borsche zusammen, dass eine Bevölkerungsstudie und sieben klinische Studien identifiziert werden konnten.

**Als Schlussfolgerungen wird festgehalten:** *Die Datensätze liefern starke Beweise dafür, dass niedrige D3 Werte eher ein Prädiktor als nur eine Nebenwirkung der Infektion ist. Trotz laufender Impfungen empfehlen wir, die Serum 25(OH)D-Werte auf über 50 ng/ml zu erhöhen, um neue Ausbrüche aufgrund von Fluchtmutationen oder abnehmender Antikörperaktivität zu verhindern oder zu mildern.*

Würden die Schlussfolgerungen von Borsche und seinem Team der Realität entsprechen, so müsste man auf der Stelle dafür sorgen, dass die Bevölkerung auf einem Vitamin D Spiegel von 125 nmol/l gehalten wird und das Sterberisiko wäre gleich Null. Diese Aussicht ist gelinde gesagt spektakulär.

Immer wieder stelle ich mir die Frage: warum wurde das nicht umgesetzt?

### **Die kleine Cordoba-Studie**

Bereits im August 2020 wurde in Cordoba eine Studie durchgeführt mit 75 Covid-19-Patienten, die infolge der Schwere der Erkrankung bereits ins Krankenhaus hatten eingeliefert werden müssen. Der einen Gruppe wurde das Prohormon Calcidiol (Calcifediol) verabreicht, die andere Gruppe bekam ein Placebo. Die Resultate waren gewaltig. Bei der Gruppe, die das Prohormon verabreicht erhielt, wurde eine 25-fache Reduktion von schweren Fällen festgestellt, Todesfälle gab es keine. In der Placebo-Gruppe starben 8% der Patienten (30). Sofort kamen Kritiker auf den Plan, sie bemängelten die geringe Menge der Patienten. Zwei MIT-Forscher, Computerspezialisten knöpften sich diese Studie vor und kamen unter Einsatz von KI zum Ergebnis, dass der sogenannte P-Wert bei eins zu einer Million lag, dass dieses Experiment zufällig dieses Resultat ergeben konnte (31).

Dr. Michael Nehls ist der Meinung, dass nach einem solchen Resultat Forderungen nach weiteren Studien als unethisch einzuordnen sind. Trotzdem, es wurden weitere Studien durchgeführt.

### **Die grosse Cordoba-Studie**

Im Mai 2021 wurde die Cordoba-Studie wiederholt. Es wurden vier weitere Krankenhäuser mit insgesamt 537 Patienten in die Studie mit einbezogen. Wieder wurde das Pro-Hormon verabreicht und es zeigte sich in dieser Gruppe eine Reduktion des Sterberisikos von 84% gegenüber der Kontrollgruppe. Das Fazit der Studienverantwortlichen war: *Bei Patienten, die mit COVID-19 ins Krankenhaus eingeliefert wurden, war die Behandlung mit Calcifediol im Vergleich zu denen, die keines erhielten, in den ersten 30 Tagen signifikant mit einer geringeren Sterblichkeit im Krankenhaus verbunden (32).*

### **Die amerikanische Studie**

Im September 2021 wurden 50 Patienten in zwei Gruppen unterteilt. Der einen Gruppe wurde während 14 Tagen täglich das aktive Vitamin D Hormon, d.h. 0.5 g Calcitriol verabreicht. In dieser Gruppe gab es keine Todesfälle, in der Kontrollgruppe starben 12% der Patienten. Zudem war die Verweildauer im Krankenhaus bei der Calcitriol-Gruppe deutlich geringer und die Lungenfunktion war deutlich verbessert gegenüber der Placebo-Gruppe (33).

### **Die Barcelona-Studie**

Auch im September 2021 wurde in Barcelona eine weitere Studie durchgeführt. 838 Patienten wurden darin einbezogen, davon erhielten 447 Calcifediol. Die Ergebnisse waren eindeutig: 87% Reduktion einer Intensivbehandlung, 74% Reduktion der Sterbefälle im Vergleich mit der Kontrollgruppe (34).

Und wieder starben Menschen sinnlos, die vielleicht noch leben würden, hätten sie das Prohormon verabreicht bekommen!

## **6.2 Das Lager der Gegner**

Wie ich bereits im Kapitel 3 anhand von Beispielen aus den Jahren 2018 und 2021 gezeigt habe, hat sich die Mainstreampresse auf den Slogan «Vitamin D 3 bringt nichts» eingeschossen. Allen voran die ARD, die im Februar 2021 in einem Beitrag titelte: Vitamin D schützt nicht vor einer Covid-19-Erkrankung (35).

Wenn ich mir die in der Sendung verwendeten Slogans anhöre, werde ich wütend:

- keine seriöse Belegung für Covid-19-Prophylaxe
- gefährlich hohe Dosen (die kritisierte Ärzteschaft empfahl 4.000 I.E pro Tag)
- Überdosierung kann massive Nebenwirkungen und dauerhafte Organschäden auslösen

Woher kommt diese Vehemenz in der Verteufelung der Supplementierung von Vitamin D?

Und ja es gibt sie, die Studien, die zu beweisen versuchen, Vitamin D helfe nicht bei einer Covid-19-Erkrankung.

## Die Brasilianische Studie – März 2021

In dieser Studie wurde die Wirkung einer einzigen hohen Dose Vitamin D3 auf die Dauer des Krankenhausaufenthalts bei Patienten mit mässigem bis schwerem Covid-19 untersucht. Die Schlussfolgerung war: Unter den hospitalisierten Patienten mit COVID-19 reduzierte eine einzige hohe Dosis Vitamin D3, im Vergleich zum Placebo, die Krankenhausaufenthaltsdauer nicht signifikant. Die Ergebnisse unterstützen nicht die Verwendung einer hohen Dosis Vitamin D3 zur Behandlung von mittelschwerem bis schwerem COVID-19 (36).

Liest man das Kleingedruckte können wir feststellen, dass den ins Krankenhaus eingelieferten Patienten mit einer Lungenentzündung und positivem PCR-Test eine einzige Dosis mit 20.000 I.E gegeben wurde. Die Presse stürzte sich darauf.

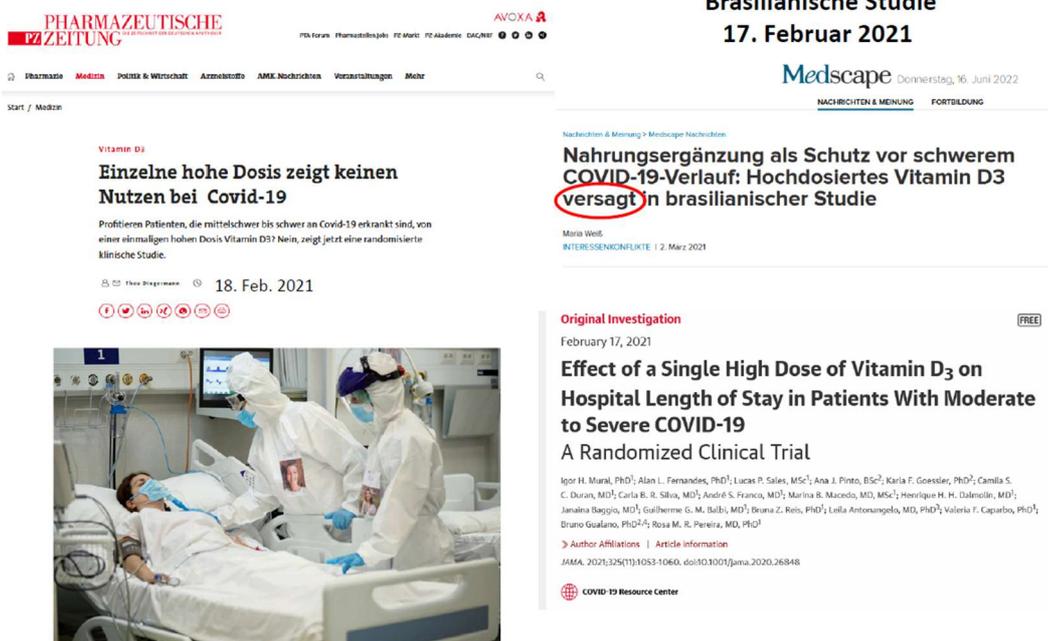


Abb. 11

Dieses Studiendesign wurde im Februar 2022 in Spanien mit 100.000 I.E. (37) und im Mai 2022 in Brasilien mit 500.000 I.E. (38) wiederholt. Auch diese beiden Studien endeten mit der Schlussfolgerung: eine einmalige Dosis Vitamin D hat keinen Effekt.

Das krassste Beispiel ist die britische Studie (39), die sich mit den Genveranlagungen von Briten befasste. Es wurde in dieser Studie weder Vitamin D verabreicht noch Vitamin D gemessen. Trotzdem kommt das ZDF zum Schluss: «Eine Studie aus Grossbritannien hebt hervor: Vitamin D Tabletten bewirken keinen milderen Corona-Verlauf. Deshalb raten Expert\*innen von einer zusätzlichen Einnahme ab.»

Abb. 12



Es würde hier zu weit führen, diesen Skandal in seinen Details aufzuarbeiten. Wer sich näher dafür interessiert, schaut sich das Interview von Prof. Dr. Spitz mit Dr. Nehls auf youtube an. Dort werden auch die Hintergründe der Studienresultate und die völlig falschen Schlussfolgerungen in der Mainstreampresse durchleuchtet (40).

Wie kommen solche Resultate zu Stande, die in krassem Widerspruch stehen zu unzähligen Studien, welche die positive Wirkung von Vitamin D Vergabe bei einer Covid-Erkrankung belegen?

Die Schlussfolgerung vom ZDF aufgrund der britischen Studie ist selbsterklärend. Sie ist schlicht falsch. Bei der brasilianischen, spanischen und argentinischen Studie ist die Erklärung zu meinem Erstaunen auch relativ simpel. Es wurden bereits erkrankte Patienten mit einer Lungenentzündung und positivem PCR-Test ins Krankenhaus eingeliefert. Dort wurde ihnen eine einzige, astronomisch hohe Dosis Cholecalciferol verabreicht. Es dauert Tage, bei kranken Menschen evtl. auch über eine Woche, bis der Körper diese Vorstufe in der Leber und in den Zellen in Calcidiol (Calcifediol) umgewandelt hat. Diese Zwischenstufe würde dann innert Stunden umgewandelt ins aktive Vitamin D Hormon. Erst dieses aktive Hormon kann auf das Immunsystem einwirken. Die Vergabe von Cholecalciferol erfolgte also schlicht und ergreifend zu spät. Somit landeten die Patienten samt absurder Hochdosierung trotzdem in der Intensivstation oder verstarben.

Ich finde es höchst problematisch, dass man diese Studien mit dem Prohormon dreimal in der gleichen Form mit bereits Erkrankten durchgeführt hat. Es wäre angezeigt gewesen, diese Studien mit der Zwischenstufe Calcidiol oder noch besser mit der aktiven Form d.h. mit der Zugabe von Calcitriol durchzuführen.

## 7. Fazit

Meine Recherchen haben gezeigt, dass ein individuell dosierter Einsatz von Vitamin D (Cholecalciferol) für Prävention und Therapie absolut Sinn macht. Weltweit finden wir Experten, die sich jahrelang mit Vitamin D beschäftigt haben. Diese Experten sind sich bei der Empfehlung der Dosierungshöhe ziemlich einig. Es kann hier festgehalten werden, dass die offiziellen Gesundheitsbehörden von Deutschland, Österreich und der Schweiz diesen Empfehlungen nicht folgen, sondern wesentlich geringere Dosierungen angeben. Auch unter Berücksichtigung, dass allgemeine, nicht individualisierte Empfehlungen der Behörden für alle Bevölkerungsgruppen gelten, scheint eine tägliche Zufuhr von 800 I.E. über den Winter als zu gering angesetzt.

Als Bewegungspädagogin und Studierende im Lehrgang «Mikronährstofftherapie und Regulationsmedizin» bewege ich mich in der Prävention. Bei bestehenden Krankheiten verweise ich meine Kundschaft an mein stetig wachsendes Netzwerk von Ärzten und Therapeutinnen.

Nach heutigem Kenntnisstand würde ich meinen Klienten und Klientinnen als Vorbeugung gegen einen Vitamin D Mangel regelmässiges Sonnenbaden von 15 – 20 Minuten mit unbedecktem Oberkörper empfehlen und im Winter zu einer Vitamin D Supplementation raten unter Bestimmung des Vitamin D Spiegels im Herbst - bei festgestelltem Mangel mit einer Nachmessung im Frühjahr. Wurde der Mangel nicht behoben, würde ich eine Supplementation auch über die Sommermonate empfehlen. Die Dosierung sollte individualisiert erfolgen.

Nebst Magnesium stellt Vitamin K2 einen wichtigen Kombinationsfaktor für Vitamin D dar, worauf in dieser Arbeit nicht näher eingegangen wird. Deshalb empfehle ich Präparate, welche Vitamin D und K2 enthalten. Zudem bevorzuge ich die ölige Form. In MCT-Öl (mittelkettige Triglyceride, z.B. aus

Kokosöl) gelöstes Cholecalciferol ist die reinste Form, da es keine weiteren Zusatz- und Füllstoffe aufweist. Vitamin D Öl scheint ausserdem leichte Vorteile in Bezug auf die Bioverfügbarkeit zu haben. Empfehlenswert ist zudem die Einnahme zu einer Hauptmahlzeit, da in dieser Zeit der Verdauungsstoffwechsel angeworfen wird und das Präparat somit im Regelfall optimal verstoffwechselt werden kann.

Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass sich eine tägliche Supplementierung anbietet, da die frei im Blut zirkulierende Form des Cholecalciferols nur eine Halbwertszeit von 24 Stunden aufweist. Mit einer täglichen Zufuhr von Cholecalciferol wird allen Zellen regelmässig eine entsprechende Dosis zur Verfügung gestellt.

Die Frage, warum die Behörden und die Mainstreammedien mit aller Gewalt darum bemüht sind, eine vorbeugende oder im Krankheitsfall individuelle Vergabe von Vitamin D – insbesondere im Fall von Covid-19-Krankheitsfällen – als unnützlich abzutun, bleibt unbeantwortet. Jedes Bemühen um Antworten wäre Spekulation und gehört nicht in diese Arbeit.

Trotzdem möchte ich dazu aufrufen kritisch zu bleiben und jegliche von Medien präsentierten, sogenannten Fakten zu hinterfragen und auf ihren Gehalt hin zu überprüfen. Werden Sie zum aktiven Faktenchecker, anstatt Faktencheckern Glauben zu schenken, denn

**wir brauchen dringend eine Lobby für die Gesundheit**

## 7. Literaturverzeichnis

- (1) Prof. Dr. Jörg Spitz & Sebastian Weiss, Vitamin D, immer wenn es um Leben und Tod geht, Akademie für menschliche Medizin GmbH, 2. erweiterte Auflage 2022
- (2) <https://www.vitamind.net/vitamin-d3/stoffwechsel/>
- (3) [https://edoc.ub.uni-muenchen.de/6846/1/kauer\\_herbert.pdf](https://edoc.ub.uni-muenchen.de/6846/1/kauer_herbert.pdf)
- (4) Brigitte Hamann, Vitamin D3 hochdosiert, Kopp Verlag Rottenburg, 1. Auflage  
Dezember 2022
- (5) <https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/vitamin-d-125-dihydroxycholecalciferol-vd1251-hk.html>
- (6) <https://www.imd-berlin.de/spezielle-kompetenzen/a-z/mikronaehrstoffe/vitamin-d>
- (7) <https://www.risch.ch/de/labordiagnostik/spezialanalytik/vitamine>
- (8) <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/vitamin-d/>
- (9) <https://www.oege.at/wissenschaft/allgemeines-zu-den-referenzwerten/>
- (10) <https://edoc.rki.de/handle/176904/2492>
- (11) <https://www.gesundheitskasse.at/cdscontent/load?contentid=10008.704936&version=1511352997>
- (12) <https://www.labor-enders.de/2019/12/17/vitamin-d/>
- (13) <https://www.analytica.ch/analysenverzeichnis/>
- (14) <https://www.viollier.ch/de/analysis/26503>
- (15) [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Vitamin\\_D/FAQ11.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Vitamin_D/FAQ11.html)
- (16) <https://www.usz.ch/krankheit/vitamin-d-mangel/>
- (17) <https://www.srf.ch/wissen/gesundheit/vitamin-supplemente-vitamin-d-steht-in-der-kritik>
- (18) <https://www.srf.ch/wissen/gesundheit/ernuechternde-studienergebnisse-vitamin-d-in-der-kritik-ein-wundermittel-verliert-seinen-zauber>
- (19) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33170239/>
- (20) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3092570/>
- (21) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4103214/>
- (22) <https://www.youtube.com/watch?v=fRQI8fXHCJE>
- (23) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4499202/>
- (24) [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498100](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498100/) (Beobachtungsstudie)
- (25) [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33184146](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33184146/) (Interventionsstudie)
- (26) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16959053/>
- (27) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7717135/>
- (28) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7551780/>
- (29) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8541492/>
- (30) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456194/>
- (31) <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.08.20222638v1>
- (32) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34064175/>
- (33) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8425676/>
- (34) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34097036/>
- (35) <https://www.tagesschau.de/faktenfinder/freiheitsboten-vitamin-d-covid19-101.html>
- (36) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33595634/>
- (37) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35177066/>
- (38) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33522946/>
- (39) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34308111/>
- (40) <https://www.youtube.com/watch?v=fRQI8fXHCJE>

## 8. Quellennachweis der Abbildungen

Abb. 1 <https://www.vitamind.net/vitamin-d3/stoffwechsel/>

Abb. 2 <https://www.vitamind.net/vitamin-d3/stoffwechsel/>

Abb. 3 <https://www.imd-berlin.de/spezielle-kompetenzen/a-z/mikronaehrstoffe/vitamin-d>

Abb. 4

<https://www.gesundheitskasse.at/cdscontent/load?contentid=10008.704936&version=1511352997>

Abb. 5 <https://www.labor-enders.de/2019/12/17/vitamin-d/>

Abb. 6 <https://www.analytica.ch/analysenverzeichnis/>

Abb. 7 <https://www.viollier.ch/de/analysis/26503>

Abb. 8 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3092570/>

Abb. 9 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4103214/>

Abb.10 bis Abb. 12:

Aus dem Foliensatz von Dr. Michael Nehls, präsentiert im Gespräch mit Prof. Dr. Jörg Spitz zum Thema «Corona und Vitamin D – hilft das Sonnenhormon oder nicht?

<https://www.youtube.com/watch?v=fRQI8fXHCJE>