



# Nutzen der künstlichen Besonnung vor allem im "Vitamin D-Winter"

(Eine Checkliste der Bedeutung von Vitamin D für Prävention und Therapie einzelner Erkrankungen [finden Sie hier](#))

## Behauptung

Von einigen Dermatologen und Strahlenschützern - in den Medien ständig wiederholt - wird die Wirksamkeit der künstlichen Besonnung in Solarien für die Vitamin D-Bildung bestritten.

Da andererseits das Problem einer Vitamin D-Unterversorgung der Deutschen insgesamt und bestimmter Problemgruppen in verstärktem Maße, vor allem im sogenannten "Vitamin D"-Winter, nicht mehr bestritten wird, werden zum Teil abstruse Ersatz-Strategien empfohlen, die wissenschaftlich widerlegt und unhaltbar sind. Die Behauptungen lassen sich in etwa folgendermassen zusammenfassen:

- *Solarien strahlen fast nur UVA ab. Vitamin D-Synthese ist aber auf UVB angewiesen.*
- *Ausreichend Vitamin D bildet der Körper bereits, wenn Gesicht und Unterarme pro Tag 10-15 Minuten dem Tageslicht ausgesetzt werden ? selbst an Tagen ohne Sonne und selbst im Winter.*
- *Der Körper ist zudem in der Lage, für die Wintertage einen ausreichenden Vorrat an Vitamin D anzulegen.*
- *Vitamin D in ausreichenden Mengen kann auch über orale Darreichung und [Nahrungsergänzungsmittel](#) zugeführt werden.*

## Tatsachen

### 1. Vitamin D-Defizit mit Folgen

Für den notwendigen Stand der Vitamin D-Versorgung sind inzwischen Normwerte wissenschaftlich definiert. Dieser Stand wird in bestimmten Breiten, in bestimmten Regionen und bei bestimmten Lebensgewohnheiten, vor allem in modernen Leistungsgesellschaften, nicht mehr erreicht. Die Folgen für die Gesundheit und die Prävention vieler Krankheiten sind gravierend.

Ohne jede Sonnenbestrahlung (UV-B) müsste der Mensch nach neuesten Forschungen etwa 4.000 Einheiten (IU) pro Tag über die Nahrung oder medikamentös zu sich nehmen. Das entspräche etwa 40 Glas Milch pro Tag oder 10 Multivitamin-Tabletten. Auch der Zusatz von Vitamin D zur Milch reicht für die Versorgung im "Vitamin D-Winter" nicht aus, wie eine finnische Studie in diesen Tagen beweist.

### 2. Optimaler Vitamin-D Spiegel eher bei Lebensbedingungen wie in der Steinzeit

In Ländern nördlicher Breite (z.B. Mitteleuropa und Nordeuropa) sowie in Ländern, in denen z.B. bei [Frauen](#) die vollkommene Verhüllung des Körpers Vorschrift ist, haben viele Studien einen verbreiteten Mangel an Vitamin D ?in epidemischen Ausmaßen? festgestellt. Eine ausreichende Versorgung liegt nach gegenwärtigem wissenschaftlichem Stand bei einem 25-hydroxyvitamin D- Pegel im Blut von mindestens 25 ng/mL. Bei älteren Menschen deutlich höher.

Für die therapeutische Wirksamkeit werden 75 ng/mL empfohlen. Empfohlen wird eine

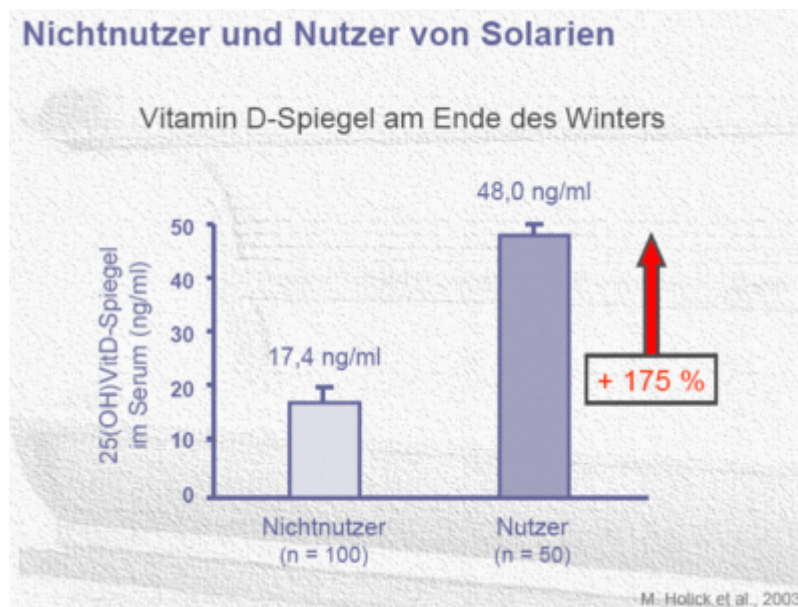
tägliche Dosis von mindestens 1.000 IU (International Units), bei Risikogruppen 1.500 und mehr.

Will man seinen Plasmawert um 25 nmol/L erhöhen, muß man in der dunklen Jahreszeit eine tägliche Ergänzung von 1500 Einheiten Vitamin D zu sich nehmen. (Zum Vergleich bildet die Haut im Laufe eines halbstündigen Sonnenbads im Sommer 20.000 Einheiten.)

Wenn man vollen Nutzen aus Vitamin D ziehen will, ist der Bedarf viel größer ist, als der, an den wir uns gewöhnt haben. Richtschnur wäre etwa die Menge, die Steinzeitmenschen auf natürliche Weise durch Aufenthalt im Freien an der Sonne aufnahmen.

### 3. Strahlenintensität der natürlichen Sonne reicht im "Vitamin D-Winter" nicht aus - Solarium kann ausgleichen

UV-Strahlen führen erst ab einer bestimmten Intensität zur Produktion von Vitamin D im Körper. Diese Intensität wird an einem Wintertag etwa in Mittel- oder Nordeuropa zu keiner Zeit erreicht. Im sog. "Vitamin D-Winter", der je nach Breitengrad, Höhe, Arbeits- und Lebensgewohnheiten, Ozonschicht etc. von September/Oktober bis März/April dauern kann, reicht die UV-Bestrahlung der Haut nicht für die Produktion von ausreichend Vitamin D<sub>3</sub> im Körper (Vitamin D-Spiegel).



Im "Vitamin-D-Winter" kann der regelmäßige Besuch des Solariums das Vitamin D-Defizit ausgleichen.

### 4. Die Kosten des Vitamin D-Mangels

Der "epidemische" Vitamin D-Mangel in bestimmten Gegenden, bei bestimmten Bevölkerungsschichten und unter bestimmten kulturellen und wirtschaftlichen Bedingungen führt zu gesundheitlichen Schäden ([s. im Einzelnen dazu hier](#)), die die Gesundheitsbudgets der Sozialsysteme in den betroffenen Ländern stark belasten. Für die USA haben Studien errechnet, dass die "Kosten des Vitamin D-Mangels" etwa das 10fache der Kosten ausmacht, die durch UV-Schäden bei unsachgemäßer Nutzung der Sonnenstrahlen/Solarien entstehen. (s. unten Grant et al. Grant hat errechnet, dass allein in USA 45.000 Krebstote pro Jahr auf einen Vitamin D-Mangel zurückzuführen sind - ein Vielfaches der Todesfälle durch "schwarzen Hautkrebs", Melanom.)

## 5. Undifferenzierte Warnung vor der Sonne verschlimmert die Situation

Als einer der Gründe für den verbreiteten Vitamin D-Mangel wird die übertriebene Warnung vor jeder Form der Besonnung festgestellt. Bei den empfohlenen Sonnenschutzmaßnahmen bei jedem Aufenthalt im Freien, z.B. Eincremen mit Sonnenschutzmitteln von SF 15 wird die Produktion von Vitamin D im Körper um etwa 95% reduziert.

Viele medizinische Gesellschaften und Gesundheitsorganisationen, selbst das *Cancer Council Australia*, haben daher ihre Empfehlungen für den Aufenthalt an der Sonne und im Solarium in den letzten Jahren revidiert.

## 6. Unsinnige Rezepte

Das Argument, schon 10-15 Minuten sonnenloses Licht an Gesicht und Armen produziere ausreichende Mengen an Vitamin D im Körper ist gleich aus mehreren Gründen falsch:

- Die Leitlinien der Fachverbände (z.B. Osteologen, <http://www.dv-osteologie.org>) verlangen einen täglichen Aufenthalt im Freien bei Tages-/Sonnenlicht von mindestens 30 Minuten zur Mittagszeit.
- Nicht jeder Mensch setzt im Winter und zur Mittagszeit 10 Minuten lang Gesicht, Hände und Arme der Sonne (auch bei bedecktem Himmel) aus ? und wenn er?s täte, wäre es in unseren Breiten wirkungslos.
- Die tägliche Besonnung an der freien Luft wird nur in seltenen Fällen eingehalten.
- Die notwendige Strahlungsintensität für die Produktion der täglich notwendigen Vitamin D Dosis von mindestens 1.000 IE wird bei 15 Minuten Gesicht und Armen selbst in der prallen Wintersonne nicht erreicht, geschweige denn bei diesigem oder bedecktem Himmel. Tatsächlich wird auf unseren Breitengraden von Oktober bis März in der Regel **überhaupt kein Vitamin D durch natürliche Sonneneinstrahlung über die Haut gebildet** (s. die Berechnungen von *Engelsen et al.*)
- Die im Sommer ?eingelagerten? Reserven an Vitamin D reichen in keinem Fall für die gesamte ?dunkle? Jahreszeit aus. Im März etwa liegt in Deutschland nach Studien der Vitamin D-Spiegel bei durchschnittlichen 25 Prozent der Normal-Höhe (*Holick*, s. Graphik oben).

## 7. Der UVA/UVB-Mix der modernen Solarien fördert die Vitamin D-Bildung

Moderne Solarien verfügen über einen ausgewogenen UVA/UVB-Mix (und können je nach Bräunungsziel eingesetzt werden), der der Zusammensetzung der natürlichen Sonnenstrahlen bei vielen Geräten ähnlich ist. Entsprechend kann die UV-Bestrahlung in Sonnenbänken in gleicher Weise die Vitamin-D-Synthese anstoßen. Wissenschaftliche Studien haben dementsprechende Wirkungen auf die Vitamin D-Synthese beim Gebrauch der Sonnenbank nachgewiesen ( (s. unten *Tangpricha, et al.*, *Gambichler et al.*)

## 8. Ersatzstrategien für sonnenlose Vitamin D-Zufuhr reichen nicht aus

Durch Ernährung und Nahrungsergänzung können bei Weitem nicht alle positiven Wirkungen erzielt werden, weil

- die dafür benötigten Mengen zu hoch liegen, und
- es daher zu Vergiftungserscheinungen (Toxizität), Wechselwirkungen und langfristigen Negativwirkungen (z.B. *Heikkinen et al 1997*) kommen kann, obwohl die Obergrenze bis zu Vergiftungserscheinungen relativ hoch ist (s. *Vieth*, diverse Artikel) ? dieses Phänomen ist bei der Vitamin D-Synthese durch UV-Strahlen ausgeschlossen,
- die ?Compliance? (Einhalten der Einnahme-Vorschriften) hier relativ gering ist,

- die Vitamin D-Synthese zwischen oral verabreichter Dosis und über UV-Strahlung in der Haut angestoßener Synthese unterschiedlich verläuft und unterschiedliche Ergebnisse produziert. Darüber hinaus ist das in Tabletten und Nahrungsergänzungsmitteln enthaltende Vitamin D in der Regel das Vitamin D<sub>2</sub> (ergocalciferol), das nach neueren Erkenntnissen nicht annähernd die gleichen Wirkungen entfaltet (weniger als 20%) wie das im Körper gebildete Vitamin D<sub>3</sub> (cholecalciferol), s.u. Vieth 2006.  
In anderen Worten: Das oral eingenommene Vitamin D ist nicht das gleiche mit gleichen Wirkungen wie das UV-induzierte (s.u. Lucas, Ponsonby 2006) kann diese also nicht ersetzen.

### Einige Quellen-Beispiele aus jüngerer Zeit für diese Argumente :

1. Jörg Reichrath, *The challenge resulting from positive and negative effects of sunlight: How much solar UV exposure is appropriate to balance between risks of vitamin D deficiency and skin cancer?* Progress in Biophysics and Molecular Biology, Volume 92, Issue 1, Page 1-184 (Münchener Konferenz, September 2006)
2. J Reichrath, W Tilgen, K Diedrich, and M Friedrich, *Vitamin D analogs in cancer prevention and therapy*, Anticancer Res, July 1, 2006; 26(4A): 2511-4 (Lübecker Konferenz)
3. Cedric F. Garland et al.; *The Role of Vitamin D in Cancer Prevention*, Am J Public Health. 2006;96
4. Raiten, Daniel J and Mary Frances Picciano, *Vitamin D and health in the 21st century: bone and beyond. Executive summary*, Am J Clin Nutr 2004;80(suppl):1673S-7S
5. William B. Grant and Michael F. Holick, *Benefits and Requirements of Vitamin D or Optimal Health: A Review*, Alternative Medicine Review, Volume 10, Number 2, 2005
6. William B. Grant, Michael F. Holick, *Benefits and Requirements of Vitamin D for Optimal Health: A Review*, Alternative Medicine Review, Volume 10, Number 2/2005
7. Armin Zittermann, *Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence?* British Journal of Nutrition (2003), 89,
8. Holick MF; *Vitamin D: A millenium perspective*, J Cell Biochem. 2003 Feb 1;88(2):296-307
9. Holick MF., *High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health*, Mayo Clin Proc. 2006 Mar;81(3):353-73
10. Alex Vasquez, et al.; *The Clinical Importance of Vitamin D (Cholecalciferol): A Paradigm Shift with Implications for all Healthcare Providers*; Alternative Theories, Spt/Oct 2004, Vol 10, No. 5
11. William B. Grant et.al., *Comparisons of Estimated Economic Burdens due to Insufficient Solar Ultraviolet Irradiance and Vitamin D and Excess Solar UV Irradiance for the United States?*, Photochemistry and Photobiology, 2005, 81: 1276-1286
12. William Grant, *Insufficient sunlight may kill 45 000 Americans each year from internal cancer*, J Cosmet Dermatol. 2004 Jul;3(3):176-8
13. Grant WB, Garland C, *The association of solar ultraviolet B (UVB) with reducing risk of cancer: multifactorial ecologic analysis of geographic variation in age-adjusted cancer mortality rates*, Anticancer Res. 2006 Jul-Aug;26(4A):2687-99
14. Grant WB., *The likely role of vitamin D from solar ultraviolet-B irradiance in increasing cancer survival*, Anticancer Res. 2006 Jul-Aug;26(4A):2605-14


15. Marianne Berwick and Denece Kesler, *Ultraviolet Radiation Exposure, Vitamin D, and Cancer, Symposium-in-Print: UV Radiation, Vitamin D and Human Health: An Unfolding Controversy*, Photochemistry and Photobiology, 2005, 81: 1261-1266
16. Schwartz GG, Blot WJ. *Vitamin D status and cancer incidence and mortality: something new under the sun.* J Natl Cancer Inst 2006; 98: 428 - 30.
17. H.J. van der Rhee, E. de Vries and J.W.W. Coebergh, *Does sunlight prevent cancer? A systematic review.* European Journal of Cancer, Volume 42, Issue 14, September 2006, Pages 2222-2232
18. Giovanucci E et al. *Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men.* J Natl Cancer Inst 2006;98:451-9
19. Kathleen M. Egan , Jeffrey A. Sosman , William J. Blot, *Sunlight and Reduced Risk of Cancer: Is The Real Story Vitamin D?* Journal of the National Cancer Institute, Vol. 97, No. 3, February 2, 2005
20. Vin Tangprich et a.; *Tanning is associated with optimal vitamin D status (serum 25-hydroxyvitamin D concentration) and higher bone mineral density*, Am J Clin Nutr 2004;80:1645-9. (*The regular use of a tanning bed that emits vitamin D-producing ultraviolet radiation is associated with higher 25(OH)D concentrations and thus may have a benefit for the skeleton.*)
21. Webb AR, Kline L, Holick MF., *Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D3: exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D3 synthesis in human skin.* J Clin Endocrinol Metab. 1988 Aug;67(2):373-8
22. Ola Engelsen et.al; *Daily Duration of Vitamin D Synthesis in Human Skin with Relation to Latitude, Total Ozone, Altitude, Ground Cover, Aerosols and Cloud Thickness*, Photochemistry and Photobiology, 2005, 81: 1287-1290 (*For clear atmospheric conditions, no cutaneous vitamin D production occurs at 51 degrees latitude and higher during some periods of the year. At 70 degrees latitude, vitamin D synthesis can be absent for 5 months. Clouds, aerosols and thick ozone events reduce the duration of vitamin D synthesis considerably, and can suppress vitamin D synthesis completely even at the equator....*)
23. Ola Engelsen et al; *Duration of Vitamin D Synthesis in Human Skin*, <http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastr/VitD.html>  
Vereinfachte Form der Vitamin D-Synthese Berechnungen hier: <http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastr/VitD-ez.html>  
Grundlage: <http://phot.allenpress.com/pdfserv/10.1562%2F2004-11-19-RN-375>
24. Lucas RM, Ponsonby AL; *Considering the potential benefits as well as adverse effects of sun exposure: can all the potential benefits be provided by oral vitamin D supplementation?*, Prog Biophys Mol Biol. 2006 Sep;92(1):140-9. Epub 2006 Feb 28 (*Thus maintaining current sun avoidance policies while supplementing food with vitamin D may not be sufficient to avoid the risks of insufficient exposure to UVR.*)
25. MJ Välimäki et al., *Vitamin D fortification of milk products does not resolve hypovitaminosis D in young Finnish men*, European Journal of Clinical Nutrition advance online publication 29 November 2006. ("*...Vitamin D fortification of milk products slightly but insufficiently improved the poor vitamin D status of young Finnish men during winter...*")
26. Mughal MZ, et al.; *Hypovitaminosis D among healthy adolescent girls attending an inner city school*, Arch Dis Child. 2006 Jul;91(7):569-72. Epub 2005 Sep 20. (*...Hypovitaminosis D is common among healthy adolescent girls; non-white girls are more severely deficient. Reduced sunshine exposure rather than diet explains the difference in vitamin D status of white and non-white girls...*)


27. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B., *Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes*, Am J Clin Nutr. 2006 Jul;84(1):18-28
28. Vieth R., *What is the optimal vitamin D status for health?* Prog Biophys Mol Biol. 2006 Sep;92(1):26-32
29. Houghton LA, Vieth R., *The case against ergocalciferol (vitamin D2) as a vitamin supplement*, Am J Clin Nutr. 2006 Oct;84(4):694-7  
("...vitamin D2 should no longer be considered equivalent to vitamin D3...")
30. Vieth R., *Why the optimal requirement for Vitamin D3 is probably much higher than what is officially recommended for adults*. J Steroid Biochem Mol Biol. 2004 May;89-90(1-5):575-9. Review.
31. Heaney RP., *The Vitamin D requirement in health and disease*, J Steroid Biochem Mol Biol. 2005 Oct;97(1-2):13-9.
32. EUROPEAN COMMISSION HEALTH & CONSUMER PROTECTION  
DIRECTORATE-GENERAL, Scientific Committee on Food, *Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin D*, 16 December 2002

(Eine Checkliste der Bedeutung von Vitamin D für Prävention und Therapie einzelner Erkrankungen [finden Sie hier](#))

[Zusammenfassende Übersicht zu Sonne, Vitamin D und Gesundheit](#) (PDF  148 kb)

Das umfassendste Werk auf Deutsch zu Sonne und Vitamin D:  
[Michael E. Holick: Schützendes Sonnenlicht. Haug-Verlag](#)

[Zusammenstellung aller Fakten in einem Vortrag](#) (PDF  7,5 MB) von Prof. Erhard Hölzle, Dermatologie und Allergologie, Klinik Oldenburg

Probekapitel zum kostenlosen Download  
["Die Sonne: Eine wirksame Medizin"](#)  (596 kb)

Stand: Oktober 2006