



Solarien, Strahlenschutz und Prävention
Photomed Schweiz 2009
2. Auflage

Inhalt

STAATLICHE ODER FREIWILLIGEN REGULIERUNG?	3
EUROPÄISCHE NORM	5
CH-WIRTSCHAFTSDATEN	6
WHO EINTEILUNG DER SOLARIEN	7
JUGENDLICHE UND SONNENBANK	8
SOLARIUM UND HAUTKREBS	14
SONNE, BESONNUNG, GESUNDHEIT UND VITAMIN D	29
FAKTEN ZU: SOLARIEN, GESUNDHEIT UND VITAMIN D	52
FAKTEN ZUM „VORBRÄUNEN“ IM SOLARIUM	58
Bocionek Sonne_Solarien	59

Staatliche oder freiwilligen Regulierung?

Die Argumente:

Die tatsächliche Dimension des Problems:

Die gesundheitlichen Schäden und zusätzlichen Kosten für das Gesundheitssystem, durch Solariennutzung, ist verschwindend gering im Vergleich zur missbräuchlichen Nutzung der Natursonne. **Sinnfällig wird das am Verhältnis von Sonnenbränden durch die Natursonne zu Sonnenbränden im Solarium – ca. 5`000:1**

1. Damit ist eine Konzentration aller Kräfte für die Verhaltensänderung am Strand und in der „Badi“ schon aus ökonomischen Gründen sowie politisch zwingend.
2. Die Schweiz war schon immer moderater im Einsatz der Bestrahlungsstärke, im Vergleich zur alten EU-Norm. Der durchschnittliche UVB-Anteil beträgt ca. 1%. Gerade soviel dass die biopositiven Effekte genutzt werden können, das Erythem-Risiko aber nahezu ausgeschaltet ist. Tatsächlich bewirkt die Beschränkung der Bestrahlungsstärke nichts, wenn dem nicht die Beschränkung der Bestrahlungsdosis folgt (Durchschnittliche Benutzung pro Kunde =11Min.). Hier kann die Überzeugung vor Ort durch Deklarationspflicht und verantwortungsbewusstes Marketing viel, der politische Eingriff wenig oder nichts erreichen. Wenn den Studio-Betreibern diese Eigenverantwortung durch staatliche Regulierung genommen wird, fehlt das entscheidende Element der Überzeugung und überzeugten Steuerung der Kunden-Nachfrage.
3. Verantwortliches Marketing „vor Ort“ in den und durch die Sonnenstudios können die Durchsetzung beider Aspekte in sinnvoller Balance wesentlich befördern: „Sanfte Bräunung“ als Schönheitsideal kombiniert mit optimaler Gesundheitsvorsorge. „Beauty und Prävention“!
4. Damit ist gleichzeitig die uneingeschränkte Unterstützung der Branche für extensive Deklarationspflicht, in der Zusammenarbeit mit dem BAG, im Sonnenstudio und anderen Besonnungseinrichtungen unterstrichen!
5. Staatliche Regulierung wird in der öffentlichen Auseinandersetzung als „Stigmatisierung“ missbraucht. *„Solarien sind so gefährlich, dass eine Zwangsregulierung notwendig wird.“* Damit werden Vorurteile geschürt und falsche Behauptungen glaubwürdig. Resultat: Nicht nur der wirtschaftliche Verlust durch den Verlust von Kunden, sondern ein erheblicher volkswirtschaftlicher Schaden durch die angesprochenen negativen Gesundheitswirkungen von Sonnen- und UV-Mangel.

6. Der Photomed Verband weist schon seit langem auf einen bewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit UV Licht hin, ob von der Sonne oder dem Solarium. Der Photomed Verband bietet Beratung und Schulungen und pflegt Kontakte zu den Behörden und anderen Verbänden.

Europäische Norm

Die neue Europäische Norm, mit einer Begrenzung der Bestrahlungsstärke auf 0.3W/m², ist ab 1. Oktober 2009 auch in der Schweiz gültig.

Electro suisse >>

Fachbereich Elektrotechnik

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMENVEREINIGUNG SNV

EN 60335-2-27/A2

NORME ENREGISTREE OE L'ASSOCIATION SUISSE OE NORMALISATION

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-27: Besondere Anforderungen für Hautbestrahlungsgeräte mit Ultraviolett- und Infrarotstrahlung

Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-27: Règles particulières pour les appareils d'exposition de la peau aux rayonnements ultraviolets et infrarouges

Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation

Diese Norm ist die deutsche Fassung EN 60335-2-27:2003/A2:2008 [IEG 60335-2-27:2002/A2:2007, mod.]

Die Europäische Norm EN 60335-2-27:2003/A2:2008 hat den Status einer Schweizer Norm. Sie gilt in der Schweiz als anerkannte Regel der Technik.

Die EN 60335-2-27:2003/A2:2008 gilt seit: 01.10.2008.

Für die vorliegende Norm ist das Schweizerische Elektrotechnische Komitee (CES), Technisches Komitee 61 - Sicherheit elektrischer Haushaltapparate - zuständig,

Referenznummer / No. de référence

SNEN 60335-2-27:2003/A2:2008(D)X

Herausgeber / Vertrieb Editeur / Distributeur Electrosuisse Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf © Electrosuisse 2008-10

Bachstrasse 3, 6362 Stansstad C-Photomed D/CH –HW /2

CH-Wirtschaftsdaten

Solarien an kommerziellen und privaten Standorten

	Standorte	Anzahl Geräte
SB – Solarien Center	500	2'500
Bediente Solarien Center	100	500
Fitness Center	600	900
Schwimmbäder		300
Beautybereich		300
Hotel		300
Private Standorte (Angaben Importeure)		10'000
Total		14'800

Solarien Umsatz in Mio. CHF (2008)

Geräteverkauf und Zubehör	15
Solarien-Center	72
Fitness Center	10
Hotels, Bäder, Beautybereich	3.5
Gesamtumsatz	100

Anzahl 100% Stellen Solarienbetreuung & Unterhalt
(2008)

Alle Solarium Center	1200
Fitness Center	100
Bäder, Beautybereich, Hotels	100
Gesamtes Personal	1400

Solariennutzer in % der Gesamtbevölkerung

Gelegentliche Nutzer	10 %
Regelmässige Nutzer	5 - 6 %

Regelmässige Nutzer	Dauer	Kosten	Besuch im Monat
Durchschnitt aller Nutzer	11 min	12 CHF	1,5 Mal

WHO Einteilung der Solarien

Sie haben wahrscheinlich die Nachrichten gesehen, in denen berichtet wurde, Wissenschaftler hätten gesagt Solarien "seien so gefährlich wie Arsen", oder verglichen die Sonnenbranche mit der Tabakindustrie. Diese Nachrichten sind fehlerhaft und irreführend. Des Weiteren basieren sie auf einem Missverständnis von aktuellen Forschungen.

Was die Nachrichten bedeuten

Solarien wurden von einer Gruppe von französischen Wissenschaftlern als "Klasse 1" kategorisiert. „Klasse 1“ bedeutet, es gibt Anzeichen, dass der Nutzen von Solarien das Risiko von Hautkrebs erhöhen kann.

Die jetzt verbreitete Information ist jedoch nicht neu natürliches Sonnenlicht ist in der gleichen Kategorie wie jetzt Solarien, und sie sind in dieser Kategorie seit 1992!

Die "Klasse 1"-Kategorisierung sagt nicht über die Höhe des Risikos aus, nur dass es ein Risiko gibt. Einige Dinge in dieser Kategorie sind sehr gefährlich, wie Arsen Tabak und Senfgas. Andere haben nur ein kleines Risiko, wie Rotwein, Bier und salziger Fisch.

Nachrichten mit dem Inhalt "Solarien sind so gefährlich wie Arsen" sind schlichtweg falsch. Die Wissenschaftler haben diesen Vergleich nicht gemacht!

Seit Jahren empfehlen tausende von Medizinern eine moderate Besonnung für eine Vielzahl von gesundheitlichen Nutzen. Tatsache ist, dass eine große Anzahl prominenter Vitamin D Experten überzeugt sind, dass die Vorteile die Risiken von Sonnenlicht bei weitem überwiegen.

Erhöhen Solarien das Risiko, um 75% an einem Melanom zu erkranken?

Einige Nachrichten hatten eine irreführende Statistik aufgeführt: Solarien erhöhen das Risiko an einem Melanom zu erkranken um 75%. Diese Zahl kommt von einer Studie mit fragwürdigen Methoden. Der Autor der Studie hat selbst zugegeben, dass Faktoren wie Sonnen im Freien und Sonnen Empfindlichkeit nicht abgeglichen wurden. Selbst wenn die Studie richtig wäre, bedeutet es **nicht**, dass 75% der Solariennutzer ein Melanom bekommen. Es bedeutet, ihr relatives Risiko ist höher. Da dies ein **relatives** Risiko beschreibt, ist eine Prozentsatzerhöhung, die groß aussieht, in Wirklichkeit eine geringe Erhöhung im Risiko, wenn das Originalrisiko sehr gering ist. Um ein anderes Beispiel zu benutzen: Ihr jährliches Risiko eines schweren Autounfalls ist 0,013%. Wenn sich das Risiko um 75% erhöht, wäre dies 0,023%, oder 1 zu 4,500. Dies um die Prozentzahl zu relativieren.

Jugendliche und Sonnenbank

Die Argumente:

1. Kinder vor der Pubertät gehören nicht auf die Sonnenbank, das ist Konsens.
2. Die Altersgrenze von 18 Jahren ist jedoch nur administrativ, nicht medizinisch begründbar.
3. Die Behauptung, Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr erhielten 80 Prozent ihrer UV-Lebensdosis ist falsch. Die Änderungen im Lebensstil von Jugendlichen in den letzten zwei Generationen zwingen da zum Umdenken.
4. Es scheint richtig zu sein, dass UV-Schäden (vor allem, aber nicht nur, Sonnenbrände) im Kindesalter erhebliche Spätfolgen haben. Bis zu welchem Alter diese Beobachtung gilt, ist umstritten – Einigkeit besteht erst ab einer Altersgrenze von ca. 35 Jahren. Viele Studien weisen Spätfolgen nur bei Schäden vor etwa dem 12 Lebensjahr nach.
5. Im Kontrast dazu: Durch den modernen Lebensstil ist die Altersgruppe 12-19 Jahre die Gruppe mit den höchsten Vitamin D-Defiziten. Bei altersbedingt erhöhtem Vitamin D-Bedarf ergibt sich hier eine alarmierende „Gesundheits-Lücke“.
6. Die gleiche Altersgruppe hat die höchste „Verbrennungsrate“ jährlich während der Sommerferien. Intermittierende, missbräuchliche Sonnen-Exposition ist – im Gegensatz zu kontinuierlicher Besonnung – einer der wichtigsten nicht-genetischen Faktoren für spätere Melanom-Bildung.
7. Diese kombinierten negativen Gesundheitsfaktoren: Vitamin D-Mangel und abrupte, unvorbereitete Sonnenexposition, könnten durch gesteuerte Solarien-Nutzung vermieden oder gar umgekehrt werden.
8. Der Photomed-Verband empfiehlt, auf freiwilliger Basis, eine Altersgrenze von 16 Jahren, zumal nur etwa 3-4 % der Altersgruppe überhaupt gelegentlich eine Sonnenbank nutzt und damit der Kundenanteil der Jugendlichen unter 18 Jahren im durchschnittlichen Sonnenstudio nicht mehr als ca. 1 Prozent ausmacht.
9. Für die Gesundheitspolitiker allerdings gälte es zu bedenken, ob mit einer Regelung „Altersgrenze 16“ nicht beiden Anliegen: dem Jugendschutz vor UV-Missbrauch einerseits und Vorbeugung solchen Missbrauchs (Vorbräunen) sowie der dringend notwendigen Vitamin D-Versorgung andererseits besser gedient wäre.

10. Die Position von Photomed-Verbands:

Aktives Handeln im Konsens aller Verantwortlichen für die sachlichen Aufklärung der Jugendlichen über die „guten“ und die „bösen“ Seiten der Sonne ist sinnvoller als staatliche Regulierungen.

Die Position des Photomed-Verband:

Aus praktischen und gesundheitspolitischen Gründen wäre eine freiwillige Altersbegrenzung für die Solariennutzung von 16 Jahren sinnvoll.

Belege: Jugendliche und Sonnenbank

These 6-10: Die Balance zwischen „zu viel“ und „zu wenig“ Sonne

Kinder, Jugendliche und Sonne – was sind die Fakten?

1. Die **Studie** des Robert-Koch-Instituts (s.o.) weist ein **Vitamin D Defizit** bei Jugendlichen 11-17 Jahren von **80 Prozent**.
2. Die Mehrheit leidet unter Vitamin D-Defiziten: Eine Untersuchung von Kindern und Jugendlichen aus dem Nord-Osten der USA im Alter von 6-21 Jahren ergab ein bedenkliches Vitamin D-Defizit (Serum 25(OH)D) bei erstaunlichen 55% der Probanden. Vor allem im sonnenarmen Winter stieg der Anteil deutlich an und ging im Sommer ebenso deutlich wieder zurück.
“*Der beste Weg, den Vitamin D-Pegel im Blut zu erhöhen ist der Aufenthalt an der Sonne*“, so Prof. Babette Zemel, Direktorin am Nutrition and Growth Laboratory, Children’s Hospital of Philadelphia. Vitamin D-Defizite entstünden bei älteren Kindern vor allem deshalb, weil Kinder heute weniger im Freien spielten.
Studie
Francis L Weng et al., *Risk factors for low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in otherwise healthy children and adolescents*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 86, No. 1, 150-158, July 2007
3. Sonne in der Kindheit schützt vor MS: Kinder, die sich häufiger an der Sonne aufhalten, erkrankten später deutlich seltener an der tückischen Autoimmun-Erkrankung Multiple Sklerose (MS), so eine aktuelle Studie an der University of Southern California, Los Angeles. Die Forscher um Prof. Thomas M. Mack untersuchten 79 eineiige Zwillingspaaren, von denen jeweils nur ein Geschwisterteil unter MS litt. Auf diese Weise konnten genetische Gründe für die unterschiedliche Anfälligkeit für MS ausgeschlossen werden.

Bei der Intensiv-Befragung der Zwillinge stellte sich heraus, dass diejenigen, die später an MS litten, als Kinder deutlich weniger oft im Freien und an der Sonne waren also ihre Zwillingsgeschwister.

Die Wissenschaftler konnten nachweisen, dass ein häufiger Aufenthalt im Freien das Risiko für MS je nach Art der Beschäftigung um 25 bis 57 Prozent verringerte. Für das Sonnenbaden errechneten die Wissenschaftler ein fast 50 Prozent niedrigeres Risiko.

Studie

Thomas M. Mack et al., *Childhood sun exposure influences risk of multiple sclerosis in monozygotic twins*, Neurology 69/2007, S. 381-388

4. Sonnenmangel bei Kindern und Jugendlichen erhöht das Krebsrisiko: Jungen, die als Kinder oder Jugendliche zu wenig Sonnenstrahlen abbekamen, haben ein wesentlich größeres Risiko, später an Prostata-Krebs zu erkranken. Bisher schon war die Bedeutung der UV-Strahlen für die Krebsvorbeugung unter anderem bei Prostata-Krebs für Erwachsene durch zahlreiche Studien belegt. Jetzt haben US- Wissenschaftler am Comprehensive Cancer Center der Wake Forest University in einer Langzeituntersuchung belegen können, dass besonders die Sonnenexposition im Kindes- und Jugendalter für die Prävention von Prostata-Krebs von Bedeutung zu sein scheint.

Studie

Esther M. John, Jocelyn Koo and Gary G. Schwartz, Sun Exposure and Prostate Cancer Risk: Evidence for a Protective Effect of Early-Life Exposure, Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 2007;16(6):1283–6

5. Rachitis bei Kindern wieder auf dem Vormarsch: Längst überwunden geglaubt macht die Rachitis bei Kindern weltweit wieder von sich reden. In einer Befragung von 2325 kanadischen Kinderärzten, die Rachitis bei Kindern diagnostiziert hatten, zeigte sich, dass Kinder in den nördlichen Provinzen Kanadas, Kinder in Städten und Kinder mit dunkler Hautfarbe überproportional häufig - auch heute noch oder gar heute wieder! – aufgrund von Sonnenmangel an Rachitis leiden. Ein weiterer Grund: Die Mütter hatten während der Schwangerschaft nicht genügend Sonne und/oder Vitamin D in der Nahrung oder als Nahrungsergänzung bekommen. In diesen Fällen war auch ein nachträgliches Standardprogramm mit der Verabreichung von 400 IU (Internationalen Einheiten) Vitamin D an die Babies nicht ausreichend, um die Rachitis in Schach zu halten.

Studie

Leanne M. Ward et al., *Vitamin D–deficiency rickets among children in Canada*, CMAJ , 17. Juli 2007; 177 (2).

Diese neuen Belege in einer inzwischen langen Reihe von wissenschaftlichen Hinweisen auf die Bedeutung der Sonne und der Besonnung auch und gerade in jüngeren Jahren, verdeutlicht noch schärfer als bei den Erwachsenen das Problem von:

“Zu wenig Sonne - zu viel Sonne!”

Einerseits ist der Sonnenschutz bei Kindern und Jugendlichen von besonderer Bedeutung, da zumindest im frühen Alter bis etwas zur Pubertät die “Selbstverteidigung” der Haut gegen UV-Schäden noch nicht voll ausgebildet ist. Auf der anderen Seite weisen aber immer mehr renommierte Wissenschaftler auf die Gefahr unzureichender Besonnung gerade bei Jugendliche hin, vor allem aufgrund der veränderten Lebensbedingungen und Freizeitgewohnheiten.

Wo die Gefahr wirklich droht

Den Freizeitgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen geht eine Studie aus Deutschland nach, die den Zusammenhang von “Ferien im Süden” und der Bildung von Nävi (Muttermalen) bei Kindern untersucht. Nävi gelten unumstritten als Risikofaktoren für die Bildung von Hautkrebs im späteren Leben.

Wie in früheren Studien schon vermutet stellte sich heraus, dass die Zahl der Nävi **nicht etwa durch längeren Aufenthalt in der Sonne** sondern ausschließlich durch häufige, unvorbereitete, sozusagen schockartige Sonnenexposition gesteigert und damit das Melanom-Risiko erhöht wird.

Sprich: Kinder, die zuhause vor TV- und Bildschirmen oder ihren Spielkonsolen sitzen und kaum an die Sonne kommen, dann in den Ferien vom ersten Tag an “gnadenlos” unter der Natursonne besonnen sind die einzigen, die durch die Feriensonne gefährdet sind. Das bestätigt mit dramatischen Zahlen eine Studie aus Belgien mit über 600 teilnehmenden Jugendlichen:

Danach setzten sich 70% der Jugendlichen (14-18 Jahre) im Hochsommer in den Ferien für mindestens 3 Stunden täglich der prallen Sonne aus. Rund 60 % der Befragten zogen sich dabei mindestens einen Sonnenbrand im abgelaufenen Jahr zu, 26,5% sogar zwei und mehr Sonnenbrände.

Studien

O. Gefeller et al., *The Relation between Patterns of Vacation Sun Exposure and the Development of Acquired Melanocytic Nevi in German Children 6-7 Years of Age*, American Journal of Epidemiology (vorab online) 03.03.2007

H. De Vries et al., *Skin cancer prevention behaviours during summer holidays in 14 and 18-year-old Belgian adolescents*, Eur J Cancer Prev. 2006 Oct;15(5):431-8.

„Vernünftiges Sonnen“ im Freien selten, im Studio die Regel – gilt auch für Erwachsene

Häufige Sonnenbrände erhöhen, wie eine Übersichtsstudie in USA jetzt wieder nachweist, das Hautkrebs-Risiko um das Doppelte.

Gleichzeitig haben die Autoren des *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* einen ständigen Anstieg der Sonnenbrandzahlen in den Jahren von 1999-2004 festgestellt. Inzwischen deutlich mehr als ein Drittel aller **Erwachsenen** holen sich jährlich „ihren“ Sonnenbrand im Freien.

In zahlreichen Studie erweist sich, dass die Sonnen-Schutz-Kampagnen dort keine Wirkung zeigen, wo die Gefahr am größten ist: beim Freizeitverhalten der Menschen im Freien.

Deutliche Spuren aber hinterlassen diese Kampagnen seit Jahren bei der künstlichen Besonnung in Sonnenstudios - wo Verbrennungen einen verschwindend kleinen Bruchteil der Gesamtzahl an Sonnenbränden ausmachen.

Studien

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), *Sunburn prevalence among adults–United States, 1999, 2003, and 2004*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, June 1, 2007; 56(21): 524-8

Helen G. Dixon et al., *Solar UV Forecasts: A Randomized Trial Assessing Their Impact on Adults' Sun-Protection Behavior*, [Health Education & Behavior 2007](#), vorab online publiziert April 13, 2007

Patricia M Livingston et al., *Australian adolescents' sun protection behavior: Who are we kidding?*

Melanom-Epidemie bei Jugendlichen?

Während in den Medien-Äusserungen der Solariengegner immer noch das Gespenst einer dramatisch ansteigenden Zahl von Melanom-Erkrankungen auch und gerade bei Jugendlichen Karriere macht, marschiert die Wirklichkeit längst in die andere Richtung: Tatsächlich war die Zahl der Erkrankungen von 1973 bis 1993 erheblich gestiegen. Seither aber ist sie ebenso deutlich - gefallen.

Das belegt eine Studie aus Schweden. Die Zahlen fielen von 5,0 Fällen pro einer Million in den Jahren 1983-92 steil ab auf 3,6/Million nur 10 Jahre später im Jahre 2002. Die Überlebensrate bei den Jugendlichen (nach 5 Jahren) bei dieser gefährlichsten Hautkrebs-Art liegt inzwischen bei 90%.

P.M. Karlsson , M. Fredrikson, *Cutaneous malignant melanoma in children and adolescents in Sweden, 1993-2002: The increasing trend is broken*, International Journal of Cancer, 19. März 2007

Weitere Studien aus den letzten 18 Monaten

Francis L Weng et al., *Risk factors for low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in otherwise healthy children and adolescents*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 86, No. 1, 150-158, July 2007

Leanne M. Ward et al., *Vitamin D–deficiency rickets among children in Canada*, CMAJ , 17. Juli 2007; 177 (2).

Myles Cockburn et al., *The Simultaneous Assessment of Constitutional, Behavioral, and Environmental Factors in the Development of Large Nevi*, Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007;16(2), vorab online veröffentlicht 27.01.07

Katherine D. Hoerster et al. , *The influence of parents and peers on adolescent indoor tanning behavior: Findings from a multi-city sample*, Journal of the American Academy of Dermatology, vorab Online 19. Juni 2007

Solarium und Hautkrebs

Die Argumente

1. Der Zusammenhang zwischen Solariennutzung und Melanom ist zweifelhaft – eine Kausalität noch zweifelhafter. Gerade in jüngster Zeit konnten einer Reihe von Studien (Anhang) einen Zusammenhang widerlegen.
2. Selbst die Review- und Metastudien, auf die sich die Solariengegner in ihrer Argumentation stützen, weisen einen nur extrem schwachen Zusammenhang in der Nähe statistischer Irrelevanz auf. (Die *IARC-Studie*: OR 1.15; nur vier von 19 Studien kamen zu statistisch relevanten Beziehungen. Es gab keinerlei Beziehung zwischen Dosis der UV-Exposition und Melanom, i.e. häufige Nutzung erhöht das Risiko nicht!!)
3. Regelmäßige Besonnung – Natursonne oder Solarium – scheint eher eine protektive/schützende Wirkung zu haben. Alle Studien weisen zumindest auf eine geringere Sterblichkeit bei höherer Sonnen-Exposition hin - auch beim Melanom. Über die UV-induzierte Vitamin D-Bildung wird darüber hinaus die Fähigkeit zur „Reparatur“ von UV-Schäden in der Haut wesentlich erhöht.
4. Damit erweist sich auch die Behauptung eines „Lebenszeit-Strahlenkontos“ („die Haut vergisst nichts“) und damit die kumulative Wirkung von natürlicher und künstlicher Besonnung für die Entstehung des Melanom als irreführend.
5. Generell wird die undifferenzierte Betrachtung von „weissen“, vergleichsweise harmlosen, Hautkrebsarten (90 Prozent aller Hautkrebsfälle) und dem „schwarzen“ Hautkrebs (Melanom) als propagandistischer Kunstgriff missbraucht. Genese, Verlauf und Therapie unterscheiden sich fundamental. Argumentative Vermischung statt zielgerichteter Analyse und Schutzmaßnahmen führen zu falschen und gesundheitsgefährdenden Verhaltensempfehlungen.
6. Abrupte, spontane und unvorbereitete Sonnen-Exposition (vor allem, aber nicht nur, mit Sonnenbrand, vor allem in der Kindheit) wird von den meisten Studien als Beitrag zur Melanom-Bildung gewertet. Dieses Verhalten ist typisch für einen erheblichen (40-50%) Teil der Gesamtbevölkerung und für eine große Mehrheit der jüngeren Bevölkerung (60-70% mindestens einmal pro Jahr Verbrennungen im Urlaub).

7. Dieses Verhalten aber ist absolut untypisch für Solarien-Nutzung. Hier überwiegt die regelmäßige und relativ gleichmäßige Nutzung unterhalb der Erythem-Schwelle. Die gegenwärtige Qualitäts- und Qualifizierungskampagne der Solarienbranche wird karzinogenes Verhalten im qualifizierten Sonnenstudio praktisch ausschließen.
8. In fast allen Studien – soweit erhoben – beschränkt sich das positive Verhältnis von Sonne/Solarien zu Melanom auf jüngere, hellhäutige Individuen. Studien in Ländern mit überproportionalem Anteil dieser Bevölkerungsgruppen kommen typischerweise zu wesentlich „dramatischeren“ Ergebnissen. Ergebnisse von Review-Studien werden einseitig beeinflusst durch die Auswahl der einbezogenen Studien aus diesen Ländern
9. Die immer wieder angeführten Steigerungsraten bei den Hautkrebserkrankungen sind nachweislich nicht – auch nicht teilweise – auf Solariennutzung zurückzuführen:
 - Bei diesen Daten wird gewöhnlich mit Schätzungen der Fälle von „weissem“ Hautkrebs zusätzlich zum Melanom gearbeitet. Genaue Zahlen gibt es nicht, da der weitgehend ungefährliche „weiße“ Hautkrebs in den offiziellen Krebsstatistiken nicht auftaucht – aus gutem Grund.
 - Die Rate der Todesfälle durch Melanom ist seit den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts nicht angestiegen – auch nicht in den Jahren des Solarien-Booms oder danach. Im Gegenteil: In Ländern mit anhaltendem Solarien-Boom geht die Zahl der Todesfälle tendenziell zurück (Beispiel USA).
 - Tatsächlich ist die Statistik der Todesfälle wesentlich genauer als die der Inzidenzen, da sie weniger von statistischen und organisatorischen Zufällen und Entwicklungen abhängt (Problembewusstsein, Diagnostik, Screening etc.). In den offiziellen Statistiken auch in Deutschland weisen die Verantwortlichen in der Regel auch selbst darauf hin.
 - Der Anstieg der Hautkrebsfälle vollzieht sich im Prinzip weltweit und unabhängig vom Geschlecht trotz der extremen Unterschiede der Länder in der Marktdurchdringung mit Solarien und deren Nutzung.
 - Ähnlich: die gleiche Steigerung der Melanom-Inzidenz bei Männern und Frauen trotz völlig unterschiedlicher Solarien-Nutzung .
 -
10. Faktoren, die häufig als Nachweis für die Karzinogenität der Solarien angeführt werden, stellen sich oft bei näherer Untersuchung als genetisch bedingt, also unabhängig von der Sonnen-Exposition oder Solarien-Nutzung dar.

11. Selbst bei der ungünstigsten Annahme über UV-Strahlen als Melanom-Auslöser kalkulieren Studien einen Anteil der Solarien an allen UV-bedingten Melanoma-Sterbefällen deutlich unter 1% (Australien, 0,4%).

Die Position des Photomed-Verbands:

Selbst bei „Worst-Case“-Annahmen über einen Zusammenhang von Melanom und Solarium steht das Problem „*Missbrauch der künstlichen Besonnung*“ in keinem Verhältnis zum Problem „*Missbrauch der Natursonne*“. Dingender als staatliche Regulierungen wäre eine Versachlichung der Diskussion, Erarbeitung einer Konsens-Position und Durchsetzung von Verhaltensnormen generell im Umgang mit UV-Licht. Photomed würde mehr als seinen Anteil an dieser Arbeit bereit sein zu übernehmen.

Belege: Solarium und Hautkrebs

Thesen 1-4: Kein schlüssiger Nachweis für einen Zusammenhang von Sonnenbank und Melanom

Keine Verbindung zwischen Sonnenbank und Melanom

Sonnenbank-Nutzung führt nicht zu Melanom

Die Höhensonne seligen Angedenkens mag ja eine etwas gefährliche Angelegenheit gewesen sein in den Jahren vor 1980. Das Sonnen auf den modernen Sonnenbänken aber führt nicht zu einem erhöhten Hautkrebsrisiko.

Eine Studie am renommierten Boston University Medical Center mit 1.000 Teilnehmern ergab keinerlei Zusammenhang zwischen dem Auftreten des „Schwarzen Hautkrebs“ und der Nutzung von Sonnenbänken. Auch häufigere oder regelmäßige Nutzung erhöhte das Krebsrisiko nicht.

Dagegen konnten bei den Nutzern von Sonnenlampen vor 1980 („Höhensonne“) eine leichte Tendenz zu einem erhöhten Krebsrisiko festgestellt werden.

Damit bestätigen die US-Forscher die Ergebnisse ihrer dänischen Kollegen, die vor einigen Monaten mit einem völlig anderen Forschungsansatz zu dem gleichen Ergebnis gekommen waren: Eine Verbindung von Sonnenbank-Nutzung zu Melanom gibt es nicht!

Quelle HighWire

Studie Kerri M Clough-Gorr et al., Exposure to sunlamps, tanning beds, and melanoma risk, Cancer Causes Control, 14. February 2008 (online vorab veröffentlicht).

Kein Zusammenhang zwischen Sonnenbank und “schwarzem” Hautkrebs

Die Nutzung von Solarien hat nichts mit der Entstehung von “schwarzem” Hautkrebs (Melanom) zu tun. Das ist das Ergebnis einer dänischen Studie, die in diesen Tagen in der internationalen Fachzeitschrift “Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine” veröffentlicht wurde.

Die Forscher waren von der Annahme ausgegangen, dass sich ein Unterschied in der Entwicklung der Melanom-Fälle seit der Erfindung und dem Boom der Sonnenbank in Dänemark zwischen Männern und Frauen durch die wesentlich höher Nutzung der Sonnenbank durch Frauen ergeben müsste.

Zu ihrer Überraschung aber entwickelten sich die Kurven der Melanom-Fälle (Inzidenz) von Frauen und Männern völlig gleich, sowohl in den Jahren vor (1977-89) wie nach (1990-2004) dem Solarien-Boom. Und das obwohl die Frauen drei-viermal häufiger ein Solarium nutzten als die Männer.

Auch die Erklärung, dass sich halt die Männer in dieser Zeit statt im Solarium häufiger im Freien sonnten, erwies sich als nicht stichhaltig. Es gab keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern in ihrem Freizeitverhalten an der Sonne über den gesamten untersuchten Zeitraum.

Ein Einfluss der Sonnenbank auf die Entstehung von schwarzem Hautkrebs sei damit sehr unwahrscheinlich. Wahrscheinlicher allerdings nach Lage der Daten ein Zusammenhang von Solariennutzung und dem harmloseren Basaliom.

Quelle PubMed

Studie A. Faurschou , H.C Wulf, Ecological analysis of the relation between sunbeds and skin cancer, Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, 2007; 23(4):120-5

Mehr Sonne bedeutet nicht: mehr Melanom

Ein höherer UV-Index über das gesamte Jahr hat keinen Einfluss auf die Zahl der Melanom-Erkrankungen.

Das ist das Ergebnis einer Langzeitstudie (1982-2002) mit mehr als 80.000 Teilnehmerinnen in den USA. Die Forscher vom Brigham and Women's Hospital in Boston verglichen die Daten der Frauen in den verschiedenen Regionen der USA jeweils nach der Geburt und im Alter von 15 bzw. 30 Jahren. Lediglich für den zu den "weißen" Hautkrebsarten zählenden Stachelzell-Krebs ergab sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Regionen mit niedrigem und denen mit höherem (6 bzw 7) UV-Index.

Beim Basaliom, einer weiteren Spielart des relativ harmlosen "weißen" Hautkrebs, war der Zusammenhang minimal. Beim "schwarzen" Hautkrebs konnte überhaupt keine Verbindung zwischen höherem UV-Index, d.h. einer intensiveren Sonneneinstrahlung über das gesamte Jahr, und dem gefährlichen Melanom festgestellt werden.

Quelle HighWire

Studie Abrar A. Qureshi et al, Geographic Variation and Risk of Skin Cancer in US Women, Differences Between Melanoma, Squamous Cell Carcinoma, and Basal Cell Carcinoma, Archives of Internal Medicine, 2008;168(5):501-507

Sonnen-Liebhaber ohne zusätzliches Risiko

Pigmentflecken (Nävi) in der Haut sind ein bedeutender Risikofaktor für Hautkrebs (Melanom). UV-Strahlen beeinflussen nach herrschender Lehre die Bildung solcher Nävi.

Um so erstaunter waren Forscher an der Universitätsklinik in Lübeck, dass ausgesprochene Sonnen-Liebhaber nicht mehr dieser Pigmentflecken aufwiesen als Probanden, die sich eher von Sonnenstrahlen fernhielten.

Die Wissenschaftler hatten 400 Patienten mit einem "Sonnenfragebogen" nach ihrem "emotionalen Verhältnis" zur Sonne und ihrem Besonnungsverhalten gefragt.

Ergebnis in der Sprache der Wissenschaftler: "Probanden mit hoher Sonnenaffinität gaben signifikant mehr UV-Kontakte an, hatten jedoch keine höheren Nävuszahlen als Probanden mit niedriger Sonnenaffinität."

Versuch einer Erklärung: Die "Sonnenaffinität" hängt zusammen mit dem Hauttyp. Im Klartext: Menschen mit dunklerer bzw. leicht bräunender Haut mögen die Sonne mehr und setzen sich den Sonnenstrahlen länger aus als Hellhäutige. Der Grund, so spekulieren die Forscher, liegt möglicherweise in den weniger schmerzlichen Erfahrungen der dunkleren Hauttypen.

Quelle C. Witt, B.-W. Igl, S. Krenzel, Bedeutung des Sonnenverhaltens für die Entstehung melanozytärer Nävi, Akt Dermatol 2006; 32: 347-352

Einige frühere Studien zu Solarium und Melanom

Marianne Berwick et al., **Sun exposure and mortality from melanoma**. NCI Journal of the National Cancer Institute 2005 97(3):195-199

"Sun exposure is associated with increased survival from melanoma."

Bataille et al., **A multicentre epidemiological study on sunbed use and cutaneous melanoma in Europe**. . . Eur J Cancer. 2005 Sep;41(14):2141-9

"Fifty three percent of cases and 57% of controls ever used sunbeds. The overall adjusted odds ratio (OR) associated with ever sunbed use was 0.90 (95% CI: 0.71-1.14). Dose and lag-time between first exposure to sunbeds and time of study were not associated with melanoma risk, neither were sunbathing and sunburns (adjusted OR for mean number of weeks spent in sunny climates >14 years: 1.12 (0.88-1.43); adjusted OR for any sunburn >14 years: 1.16 (0.9-1.45))"

V. Bataille, A. Winnettb, P. Sasienib, J. A. Newton Bishopc and J. Cuzickb , **Exposure to the sun and sunbeds and the risk of cutaneous melanoma in the UK: a case-control study**, European Journal of Cancer, Volume 40, Issue 3, February 2004, Pages 429-435

"More than 10 severe sunburns compared with less than 10 sunburns was associated with an Odds Ratio (OR) of 1.98 (95% Confidence Interval (CI) 1.02–3.86) (P=0.04) when adjusted for age, gender and skin type. Ever use of sunbeds gave an adjusted OR of 1.19 (95% CI 0.84–1.68) (P=0.33). The risk of melanoma did not increase with increasing hours or years of sunbed exposure. The risk associated with sunbed use was only significant for young individuals with fair skin for whom there was a significant OR of 2.66 (95% CI 1.66–6.09) (P=0.02) after adjustment for the sun exposure variables. Outdoor occupation and residence in hot countries were not associated with an increased risk of melanoma. The

only significant associations in this study were with 10 or more sunburns and the use of a sunbed in young subjects with fair skin.”

Richard P. Gallagher, John J. Spinelli, and Tim K. Lee, **Tanning Beds, Sunlamps, and Risk of Cutaneous Malignant Melanoma**, Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 14(3). March 2005

”A total of 10 published articles (with 12 ORs) were used in assessing the relationship between ever versus never use of sunlamp/sunbed and melanoma (Table 1). The summary OR showed a modest elevated risk (OR, 1.25; 95% CI, 1.05-1.49). Positive associations were seen in 8 of 10 individual studies, although only 4 risk estimates were statistically significant. One of the studies (9) showed an inverse association.”

The International Agency for Research on Cancer (IARC) **Working Group on artificial ultraviolet (UV) light and skin cancer: The association of use of sunbeds with cutaneous malignant melanoma and other skin cancers: A systematic review**, Int. J. Cancer: 120, 1116–1122 (2006)

”Based on 19 informative studies, ever-use of sunbeds was positively associated with melanoma (summary relative risk, 1.15; 95% CI, 1.00–1.31), although there was no consistent evidence of a dose–response relationship. First exposure to sunbeds before 35 years of age significantly increased the risk of melanoma, based on 7 informative studies (summary relative risk, 1.75; 95% CI, 1.35–2.26). The summary relative risk of 3 studies of squamous cell carcinoma showed an increased risk. For basal cell carcinoma, the studies did not support an association.

Thirteen of 19 studies presented positive estimates for “ever”versus “never” exposed to indoor tanning equipment, but only 4 were statistically significant.

TABLE III – METAANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON INDOOR TANNING AND RISK FOR MELANOMA, SQUAMOUS CELL CARCINOMA AND BASAL CELL CARCINOMA

Ever use of indoor tanning equipment	19	1.15	(1.00–1.31)	0.013
First exposure in youth	7	1.75	(1.35–2.26)	0.55
Exposure distant in time	5	1.49	(0.93–2.38)	0.018
Exposure recent in time	5	1.10	(0.76–1.60)	0.81
Squamous cell carcinoma				
Ever use of indoor tanning equipment	3	2.25	(1.08–4.70)	0.10
Basal cell carcinoma				
Ever use of indoor tanning equipment	4	1.03	(0.56–1.90)	0.06

Ishihara K et al., Statistical **profiles of malignant melanoma and other skin cancers in Japan**: 2007 update. 1: Int J Clin Oncol. 2008 Feb;13(1):33-41. Epub 2008 Feb 29

"The sole of the foot was the most common site of melanoma in both males and females, while melanomas on the lower limbs were also prevalent in females."

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 (September 2006)

"Dermatologists and other clinicians have to recognize that there is convincing evidence that the protective effect of less intense solar UV radiation outweighs its mutagenic effects Well-balanced recommendations on sun protection have to ensure an adequate vitamin D status, thereby protecting people against adverse effects of strict sun protection without significantly increasing the risk of developing UV-induced skin cancer"

Belege: Solarium und Hautkrebs

These 2, 3, 6: Gleichmäßige, andauernde UV-Exposition hat eine eher schützende Wirkung vor dem Melanom

Sonne hilft den Hautkrebs überleben

Wochen am Strand erhöhen Überlebenschancen beim Melanom

Je mehr Zeit ein Mensch am Strand verbracht hat, desto besser sind seine Chancen, den "schwarzen" Hautkrebs (Melanom) zu überleben. Mit diesem Befund einer Langzeitstudie bestätigen jetzt italienische Forscher vom *Cancer Prevention Centre* des piemontesischen Krebsregisters frühere Ergebnisse ihrer amerikanischen Kollegen.

Die waren in verschiedenen Studien der vergangenen Jahre auf das Paradox gestoßen, dass übermäßiger Sonnengenuss zwar einerseits möglicherweise zur Entstehung von Melanomen beiträgt, dass aber andererseits ganz offensichtlich mehr Sonne auch deutlich höhere Heilungschancen beim schwarzen Hautkrebs bedeutet.

Die italienischen Forscher beobachteten 260 Hautkrebspatienten über viele Jahre hinweg und fragten nach ihren Lebensgewohnheiten und dem Aufenthalt an der Sonne in der Zeit vor der Krebsdiagnose. Patienten, die häufig an der Sonne waren hatten eine fast doppelt so große Chance, den Hautkrebs zu überleben wie Probanden, die weniger in die Sonne gegangen waren.

So stieg zum Beispiel die Überlebenschance mit der Anzahl der Wochen, die diese Menschen in ihrem Leben am Strand verbrachten.

Insgesamt ist trotz steigender Erkrankungszahlen die Zahl und die Rate der Sterbefälle an "schwarzem Hautkrebs" in den westlichen Ländern seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zunächst in etwa gleich geblieben und in den letzten Jahren fast überall zurückgegangen.

Studie

Stefano Rossoa et al., *Sun exposure prior to diagnosis is associated with improved survival in melanoma patients: Results from a long-term follow-up study of Italian patients*, European Journal of Cancer, vorab online 10 April 2008. doi:10.1016/j.ejca.2008.03.009

Mit dem "Sonnenschein-Vitamin" lebt man länger

Schon mit einer "normalen" Dosis an Vitamin D (zwischen 300 und 2.000 IU) als Nahrungsergänzung konsumiert verlängert sich die Lebenszeit eines Menschen um eine beträchtliche Spanne.

In einer umfassenden Meta-Studie untersuchten zwei der bekanntesten europäischen Krebsforscher, Philippe Autier aus Frankreich und Sara Gandini aus Italien, die "Überlebensraten" von 57 311 Teilnehmern unterschiedlicher Studien in den westlichen Industrieländern über einen Zeitraum von 5,7 Jahren und berücksichtigten dabei alle Todesursachen, d.h. nicht nur solche Krankheiten, für die bisher schon eine oft mehr als 50prozentige Risikominderung durch ausreichende Vitamin D-Versorgung festgestellt worden war.

Selbst in dieser Breite ergab sich ein um 7 Prozentpunkte niedrigeres Risiko für die Menschen, die Vitamin D-Zusätze erhalten hatten im Vergleich zu den Gruppe ohne solche Nahrungsergänzungen.

Die Meta-Studie bezieht sich nur auf den relativ kleinen Teil der Vitamin D-Aufnahme durch die Nahrung. Wesentlich größer dürfte der Unterschied sein, wenn man die ca. 90 Prozent der Vitamin D-Bildung im Körper durch UV-Bestrahlung der Haut in die Untersuchung einbeziehen würde.

Harvard Professor Edward Giovannucci, selbst Autor etlicher Studien zum Thema trägt den "Sonnenschein-Vitamin"-Aspekt in einem längeren Editorial in der gleichen Ausgabe der Zeitschrift nach.

Studie

Philippe Autier, Sara Gandini, Vitamin D Supplementation and Total Mortality - Meta-analysis of Randomized Controlled Trials, Archives of Internal Medicine. Vol. 167 No. 16, September 10, 2007, 1730-1737.

Editorial

Edward Giovannucci, Can Vitamin D Reduce Total Mortality?, Arch Intern Med. 2007;167:1709-1710

Sonnenstrahlen schützten die Haut - Sensationelle Entdeckung internationaler Forscher

Die Sonne sorgt selber dafür, dass durch ihre UV-Strahlen angerichteten Schäden in der Haut wieder repariert und beseitigt werden. Sie "dirigiert" mit Hilfe der Vitamin D-Synthese in der Haut die Immunzellen, sogenannte T-Zellen, an die beschädigten Stellen und unterstützt dort deren Aufräumarbeiten.

Diese aufsehenerregende Entdeckung machte jetzt eine Gruppe internationaler Forscher um die Professoren *Eugene Butcher* und *Hekla Sigmundsdottir* an der *Stanford University* in Kalifornien, vorab online veröffentlicht auf der Website der Fachzeitschrift "Nature Immunology".

Die Immunzellen der Haut, die so genannten dendritischen Zellen, wandeln Vitamin D₃ in seine aktive Form um. Vitamin D₃ wird von der Haut als Reaktion auf Sonnenlicht gebildet. (Bisher war man davon ausgegangen, dass die Vitamin D-Synthese den "Umweg" über Leber und Niere benötigt.)

Das aktivierte Vitamin D₃ fungiert anschließend als eine Art Botenjunge, der die T-Zellen (gehören zu den weissen Blutkörperchen und "fressen" die beschädigten Zellen, bevor sie entarten) zu den beschädigten Stellen der Haut dirigiert. Auf diese Weise beginnen sich praktisch in dem Moment, in dem die UV-Strahlung auf die Haut trifft, die Abwehrzellen in dem betroffenen Bereich zu sammeln und können sofort auf Schäden durch Verbrennungen oder die Bildung aggressiver freier Radikale reagieren.

In anderen Worten: Mit Hilfe des in den dendritischen Zellen verarbeiteten Vitamin D3 "wissen" die T-Zellen, dass die Oberfläche der Haut durch zu viel Sonne eine Schädigung der DNA erlitten hat und eilen herbei, um den Schaden zu beheben.

Auslöser dieses Prozesses ist also die Sonne selbst - und die Empfehlungen vieler Dermatologen, die Sonne so weit wie möglich zu meiden, untergräbt den gesamten "Reparaturkreislauf". Die Haut verliert ohne die Sonne ihre Fähigkeit, sich gegen Fremdlinge und Beschädigungen zu wehren.

"Sonnenlicht in vernünftigen Mengen ist gesund, weil es die Immunabwehr in der Haut aktiviert", zieht Hekla Sigmundsdottir eine Folgerung aus diesen neuen Erkenntnissen. Ohne Sonne wäre die Haut schutzlos!

Wissenschaftler wie der Dermatologe *Clay Cockerell* von der *University of Texas*, Dallas, gehen noch einen Schritt weiter: *"Es ist denkbar, dass wir herausfinden werden, dass die (von Vitamin D3 "angeleiteten") T-Zellen auch gegen Hautkrebs wirksam werden."*

Schon länger wissen Mediziner, dass Vitamin D3 für die positive Wirkung von Sonnenlicht auf Hautkrankheiten wie etwa Schuppenflechte verantwortlich ist.

Das heisse allerdings nicht, darauf weisen die Forscher ausdrücklich hin, dass übermäßiges Sonnen nicht nach wie vor schädlich sei.

Immerhin ist für die laufende Diskussion um das richtige Gleichgewicht zwischen "Zu wenig Sonne - zuviel Sonne" ein weiterer wichtiger Baustein zu einem Konsens hinzugekommen.

Quelle The Scientist

Studie H. Sigmundsdottir, et al., *DCs metabolize sunlight-induced vitamin D3 to 'program' T cell attraction to the epidermal chemokine CCL27*, Nature Immunology, Jan 28, 2007.

Belege: Solarium und Hautkrebs

These 9: Daten, Statistiken und die Dimensionen des Problems

Vorsicht ja – Panik nein!

Inzwischen überleben in Deutschland fast 90 Prozent der Menschen, bei denen der gefährliche “schwarze Hautkrebs” (Melanom) diagnostiziert wird, die ersten 10 Jahre nach der Erkrankung. Damit ist das Melanom einer der am “heilbarsten” Krebsarten überhaupt. Die Überlebensrate ist in den vergangenen 25 Jahren von 80 auf 89% gestiegen.

Zu diesem Ergebnis kommt jetzt eine Studie an der Universität Tübingen, die 4791 Patienten über diesen Zeitraum beobachtet hatte.

Der “schwarze Hautkrebs” ist relativ selten (zwei Prozent von allen Krebsfällen), der Anteil der Todesfälle an allen Krebstoten beträgt “nur” ein (1) Prozent und geht stetig leicht zurück

Garbe C. et al, *Improvement of overall survival of patients with cutaneous melanoma in Germany, 1976-2001: which factors contributed?*, Cancer. 2007;109(6):1174-82.

Die Krebsstatistiken in fast allen westlichen Ländern weisen eine leicht sinkende Sterblichkeitsrate bei Menschen, die an einem Melanom (“schwarzem Hautkrebs”), der gefährlichsten Hautkrebsart, erkrankt sind.

Für die Niederlande bestätigt jetzt eine Langzeituntersuchung diesen Trend mit deutlich steigender Überlebenschance in den letzten Jahren (Daten bis 2002).

Studie E de Vries et al., *Up-to-date survival estimates and historical trends of cutaneous malignant melanoma in the south-east of The Netherlands*, [Annals of Oncology Advance Access](#), Online-Veröffentlichung vorab, April 13, 2007

Belege: Solarium und Hautkrebs

These 10: Überwiegend genetische Faktoren bei der Melanom-Entstehung

Gene entscheiden über Hautkrebs

Weniger die Sonne als vielmehr die Gene entscheiden, wer in seinem Leben ein Melanom ("schwarzer Hautkrebs") entwickelt und wer nicht.

Forscher am australischen *Queensland Institute of Medical Research (QIMR)* und *The Translational Genomic Research Institute* in den USA haben jetzt ein Gen auf dem Chromosom mit dem Namen 20 (20q11.22) ausgemacht, das offensichtlich das Melanom-Risiko verdoppelt.

Der Leiter der Studie mit Daten von 4.000 Personen über 20 Jahre, *Dr Stuart MacGregor*:
"Wir sind nah dran an der Bestimmung der genetischen Faktoren, die einen von sechs Australiern doppel so anfällig für das Melanom macht."

Quelle ScienceAlert

Unter der Sonne sind die Frauen das stärkere Geschlecht

Seit langem ist bekannt, dass das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken oder gar daran zu sterben, keineswegs nur oder auch nur überwiegend durch den Aufenthalt an der Sonne sondern vielmehr durch vererbte Faktoren bestimmt wird.

So hatte man lange Zeit versucht, die fast dreimal so hohe Zahl an Stachelzellkrebs-Erkrankungen bei Männern gegenüber Frauen mit dem häufigeren Aufenthalt der Männer im Freien und ihrem nachlässigeren Umgang mit Sonnenschutz zu erklären. Nun aber haben Forscherinnen an der Ohio State University in den USA entdeckt, dass nicht die unterschiedlichen Lebensstile sondern die unterschiedliche genetische Ausstattung der Frauen für diesen Unterschied verantwortlich ist.

“Die Haut der Frauen ist weit besser in der Lage, mit den DNA-Schäden durch UV-Strahlen fertig zu werden als die der Männer,” so Dr. Kathleen Tober, eine der beteiligten Wissenschaftlerinnen. “Eine der Gründe dafür: Männer entwickeln geringere antioxidative Fähigkeiten und geringere Kapazitäten bei der Reparatur von DNA-Schäden.“

Bei ihren Experimenten mit Maus-Modellen stellten die Forscherinnen zu ihrem Erstaunen fest, dass bei extremer UV-Bestrahlung die männlichen Mäuse zwar seltener und geringere Sonnenbrände davontrugen, dass aber die DNA-Schäden weit größer ausfielen als bei den weiblichen Mäusen. Durch diese genetische bedingte Schwäche sind Männer daher in größerer Gefahr als Frauen, bei wiederholten Sonnenbränden einen Hautkrebs zu entwickeln.

Zu ähnlichen Schlüssen kommt eine holländische Studie, die die Todesfälle von 10 538 Frauen und Männern bei Melanom-Erkrankungen zwischen 1993 und 2004 untersuchte. Das Risiko der Männer, an dem Melanom zu sterben lag dabei 2,7 mal höher als das der Frauen. Nachdem die Forscher alle bisher bekannten Risikofaktoren statistisch ausgeschlossen hatten, blieb dieser Unterschied dennoch bestehen. Auch hier wieder die Schlussfolgerung: Die weiblichen Genen sind besser als die männlichen für den Aufenthalt an der Sonne gerüstet.

Studien

Tatiana M. Oberyszyn et al., *Gender Differences in UVB-Induced Skin Carcinogenesis, Inflammation, and DNA Damage*, Cancer Research 67, 3468-3474

E. de Vries et al., *Superior survival of females among 10 538 Dutch melanoma patients is independent of Breslow thickness, histologic type and tumor site*, Annals of Oncology 2008 19(3):583-589

Analyse deutscher Daten

Claus Garbe et al., *Development of Prognostic Factors and Survival in Cutaneous Melanoma over 25 Years An Analysis of the Central Malignant Melanoma Registry of the German Dermatological Society*, Cancer (PDF kostenlos), 2005 Feb 1;103(3):616-24

Nicht immer ist die Sonne schuld!

Seit langem veranlasst der Unterschied zwischen Männern und Frauen bei der Anzahl der Spinaliom-Fälle (die zweithäufigste Form des “hellen Hautkrebs”, auch als Plattenepithelkarzinom bezeichnet) zu allerlei Spekulationen.

Dermatologen hatten quasi reflexartig die Sonne in Verdacht: Die Tatsache, dass Männer fast dreimal so oft an diesem vergleichsweise harmlosen Hautkrebs erkranken, wurde mit

dem häufigeren und längeren Aufenthalt von Männern im Freien und geringerer Nutzung von Sonnenschutzmitteln erklärt.

Eine Studie am Ohio State University Medical Center ist jetzt der Frage nachgegangen und kommt zu völlig anderen Ergebnissen:

Das unterschiedliche Risiko zwischen den Geschlechtern, an einem Spinaliom zu erkranken, ist ganz überwiegend genetisch bedingt. Frauen verfügen "von Natur aus" über eine besser Versorgung mit Antioxidanzien im Körper, die für die Abwehr der durch UV-Bestrahlung entstandenen aggressiven "Freien Radikalen" und die Reparatur von Schäden in den Hautzellen wichtig sind.

"Unsere Untersuchungen der UV-induzierten Hautkrebsbildung in kontrollierter Umgebung," so die Leiterin der Studie, Dr. Tatiana Oberyszyn, "liefert den klaren Nachweis der biologischen Ursachen für den Unterschied zwischen den Geschlechtern bei der Entwicklung des Spinalioms."

Möglicherweise gäbe es in Zukunft sogar unterschiedliche Sonnenschutzmittel für Männer und Frauen.

Studie T.M Oberyszyn et al., *Gender Differences in UVB-Induced Skin Carcinogenesis, Inflammation, and DNA Damage*, Cancer Research 2007 Mar 27

Sonne, Besonnung, Gesundheit und Vitamin D

Die Argumente

1. 60 Prozent der Deutschen leiden unter permanentem oder saisonal bedingtem („Vitamin D-Winter“) Vitamin D-Mangel (RKI)
2. Am stärksten betroffen sind die jüngeren und die älteren Altersgruppen.
3. Es gibt mehr als 1.000 inzwischen bekannte Funktionen im menschlichen Körper (Vitamin D-Rezeptoren), bei deren Steuerung Vitamin D eine wesentliche Rolle spielt.
4. In unseren Breiten wird Vitamin D im wesentlichen (zu 80-90%) durch die UV-Bestrahlung der Haut im Körper selbst gebildet (vitD ist daher eigentlich ein Hormon).
5. Ein Vitamin D-Mangel kann zu unterschiedlichsten Fehlfunktionen und damit Erkrankungen führen. Die am häufigsten genannten sind:
Osteoporose, Rachitis - mindestens 20 verschiedene Krebsarten -
Autoimmunerkrankungen wie Diabetes und MS - Herz-Kreislauf-Erkrankungen -
Infektionserkrankungen und Entzündungen – Tuberkulose - Hirnfunktionsstörungen,
psychiatrische Erkrankungen.
6. Bereits ohne die angestrebten Verhaltensänderungen und trotz anhaltende „Sonnen-Missbrauchs“ verursachen diese Mangel-Erkrankungen Kosten für das Gesundheitssystem, die um das 10fache höher liegen als die gesamten Folgekosten für die Behandlungen von UV-Schäden.
7. Weltweit revidieren staatliche und nicht-staatliche Gesundheitsorganisationen ihre Richtlinien bezüglich UV-Exposition und Vitamin D.
8. Die gängigen Ratschläge für ausreichend Besonnung im Hinblick auf die Vitamin D-Synthese im Körper sind falsch oder irreführend.
 - Sonnen-Exposition wird auf ein suboptimales Minimum beschränkt,
 - Die angegebenen Besonnungsmenge und –art reicht bestenfalls im Hochsommer aus, im „Vitamin D-Winter“ sind sie schlicht illusorisch, da auf diese Weise überhaupt kein Vitamin D gebildet werden kann. Es kommt also zu einer „epidemischen“ saisonalen Unterversorgung.

- Viele Erkrankungen gegen Ende des „Vitamin D-Winters“ ließen sich bei ausreichender Besonnung vermeiden – mit den dadurch entstehenden Kosten.

9. Ersatzweise vorgeschlagene Strategien zur Beseitigung des Vitamin D-Mangels, insbesondere durch Nahrungsergänzungen, können diese Aufgabe nur unzureichend und mit zusätzlichen Risiken übernehmen (geringere Wirkung von Vitamin D2, Dosierung, Compliance, Toxizität, etc.)
10. Solarien können eine regulierende und ergänzende Funktion bei der ganzjährigen Versorgung der Bevölkerung mit Vitamin D übernehmen. Zahlreiche Studien haben die Wirksamkeit belegt.
11. Eine weitere wichtige Gesundheitsfunktion der Solarien ist die allmähliche Gewöhnung der Haut an die Sommersonne – Vorbräunen. Auch hier wird die Öffentlichkeit regelmäßig falsch informiert. Die UV-B-Anteil modernen Solarien entspricht durchaus dem der Natursonne und hat damit die gleichen Wirkungen.

Die Position des Photomed-Verbands:

Das Solarium kann nachweislich eine positive und kostendämpfende Rolle bei der Prävention von Mangelerscheinungen und einem breiten Spektrum von Erkrankungen spielen.

Photomed ist bereit mit zu helfen - und hat das in der Vergangenheit auch bewiesen - die optimalen Voraussetzungen für die angemessene Umsetzung dieses Präventions-Ziels in Qualitäts-Sonnenstudios zu schaffen und das Bewusstsein und Verhalten im sozialen Einzugsbereich der Sonnenstudios entsprechend zu beeinflussen. Eine staatliche Detailregelung konterkariert solche Anstrengungen.

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 1-4: Vitamin D-Mangel epidemisch

Vitamin-D-Status in der deutschen Wohnbevölkerung (RKI)

Vitamin D kann durch Sonnenbestrahlung der Haut synthetisiert oder über die Nahrung aufgenommen werden. Aktuelle Studien zufolge gibt es einen Zusammenhang zwischen niedrigen Vitamin-D-Spiegeln und dem Auftreten zahlreicher chronischer Krankheiten.

Basierend auf den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 und des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys wurde untersucht, wie hoch der Anteil unzureichender Vitamin-D-Spiegel in der Bevölkerung ist und welche Risikogruppen betroffen sind. Dafür wurden Serum 25-Hydroxyvitamin-D-Werte erstmalig für Deutschland in bevölkerungsrepräsentativen Stichproben von 10.015 Kindern und Jugendlichen (KiGGS) im Alter von 1 bis 17 Jahren sowie 4.030 Erwachsenen im Alter von 18 bis 79 Jahren (BGS98) bestimmt. Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund waren entsprechend ihres Anteils in der Bevölkerung vertreten. Vitamin-D-Werte unter 50 nmol/L werden nach aktuellem Kenntnisstand als unzureichend definiert.

Insgesamt wiesen 62% der Jungen, 64% der Mädchen sowie 57% der Männer und 58% der Frauen Vitamin-D-Spiegel unter diesem Grenzwert auf. Zudem unterlag der Vitamin-D-Status einer großen saisonalen Abhängigkeit (mit niedrigem Spiegel im Winter und hohem im Sommer). Im Winter reichten die Anteile eines unzureichenden Vitamin-D-Spiegels von ca. 50% bei 1- bis 2-Jährigen über 60% bei 18- bis 79-Jährigen bis zu über 80% bei 11- bis 17-Jährigen. Sogar im Sommer wies die Mehrzahl der Frauen im Alter von 65 bis 79 Jahren (75 %) und der Migranten im Alter von 3 bis 17 Jahren (65%) unzureichende Vitamin-D-Werte auf.

Multivariate Modelle zu Einflussfaktoren des Vitamin-D-Status wurden für verschiedene Altersgruppen berechnet. Über alle Altersgruppen hinweg zeigten die folgenden Faktoren: Untersuchung im Winter, geringe körperliche Aktivität bzw. Spielen im Freien einen unabhängigen Einfluss auf den Vitamin-D-Spiegel. Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund hatten ein besonders hohes Risiko für unzureichende Vitamin-D-Spiegel, insbesondere jene mit türkischem, arabisch-islamischem, asiatischem oder

afrikanischem Hintergrund. Bei Erwachsenen konnte gezeigt werden, dass Männer mit Insulin behandeltem Diabetes sowie Frauen mit Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und nicht Insulin behandeltem Diabetes signifikant niedrigere Vitamin-D-Spiegel aufwiesen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass niedrige Vitamin-D-Werte in der Deutschen Bevölkerung häufig vorkommen, insbesondere bei älteren Frauen sowie bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Über geeignete Präventionsmaßnahmen mit dem Ziel, den Vitamin-D-Status zu verbessern, sollte diskutiert werden.

Quelle B. Hintzpeter et al., Robert-Koch-Institut, *Vitamin D status and health correlates among German adults*, European Journal of Clinical Nutrition, advance online publication 30 May 2007

...ebenso wie alle übrigen Europäer

Mehr als die Hälfte der Europäer, 225 Millionen Menschen, leiden an Vitamin D-Mangel. Weltweit sind es über eine Milliarde Menschen, die dadurch ein erheblich höheres Risiko an Knochenbrüchen, Krebserkrankungen und vielen chronischen Erkrankungen tragen.

Diese Feststellung als Fazit seiner 20jährigen Studien traf jetzt der bekannte belgische Forscher Roger Bouillon von der Universität Löwen in einem Vortrag vor dem "European Congress of Endocrinology" in Glasgow.

"In letzter Zeit erhärtet sich außerdem immer mehr der Verdacht, dass ein Zusammenhang zwischen leichtem Vitamin D-Mangel und erhöhtem Tuberkuloserisiko besteht. Die Ergebnisse einiger epidemiologischer Studien lassen zudem darauf schließen, dass das Risiko für Dickdarm-, Brust- und Prostatakrebs sowie für Autoimmunkrankheiten wie Typ-1-Diabetes bei Vitamin D-Mangel steigt."

Es sei dringend geboten, weltweit für die Zufuhr von ausreichend Vitamin D zu sorgen.

Frauen sind stärker betroffen

Eine weitere europäische Studie der Universität Liège (Lüttich, Belgien) mit 8532 Frauen in Frankreich, Belgien, Dänemark, Italien, Polen, Ungarn, Großbritannien, Spanien und Deutschland fand bei 79,6% der Frauen unter 65 Jahren einen Vitamin D-Serum-Spiegel unterhalb der heute überwiegend als Untergrenze einer ausreichenden Versorgung definierten 80 nmol/L. Bei 32,1% der Frauen lag der Wert sogar unterhalb der Grenze von 50 nmol/L.

Bei Frauen über 65 Jahren trat ein Vitamin D-Mangel noch in weit höherem Maße auf. Die schlechtesten Werte erzielten die französischen Frauen, die besten die Spanierinnen. Hier spiegeln sich neben der Intensität der Sonneneinstrahlung auch die Lebensgewohnheiten in diesen Ländern. Deutschland nimmt in dieser Rangfolge einen vorderen Mittelplatz ein.

„Alarmierende“ Ergebnisse aus Großbritannien

„Alarmierend“ nennen britische Forscher die Daten aus ihren jüngsten Untersuchungen zur Vitamin-D-Versorgung der Bevölkerung in England und Schottland.

Im „Vitamin D-Winter“ (in Großbritannien - wie in Deutschland - von Oktober bis März) und vor allem gegen Ende, sinkt der Vitamin D-Spiegel bei der Hälfte der Untersuchten auf Werte unterhalb der „normalen“ Werte von 40nmol/l.

Bei 87,1 Prozent lag der Wert unter der für viele Gesundheitswirkungen notwendigen Höhe von 70nmol/l (eine molekulare Maßeinheit, entspricht 30 ng/ml). Übergewichtige und Menschen in Schottland litten doppelt so oft unter akutem Vitamin D-Mangel wie Schlanke und Menschen in England oder Wales.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen holländische Forscher bei der Untersuchung älterer Menschen in den Niederlanden.

Ähnliche Studien aus den vergangenen 18 Monaten:

Manifest führender internationaler Experten zum Thema Sonne, Vitamin D, Gesundheit:

Reinhold Vieth, Heike Bischoff-Ferrari, Barbara J Boucher, Bess Dawson-Hughes, Cedric F Garland, Robert P Heaney, Michael F Holick, Bruce W Hollis, Christel Lamberg-Allardt, John J McGrath, Anthony W Norman, Robert Scragg, Susan J Whiting, Walter C Willett, Armin Zittermann: *The urgent need to recommend an intake of vitamin D that is effective*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, S. 649-50, Nr. 3, März 2007

Y.A. Reginster et al., *Prevalence of vitamin D inadequacy in European postmenopausal women*. Current Medical Research and Opinion, Juli 2007 (vorab online publiziert)

Mark J Bolland et al., *The effects of seasonal variation of 25-hydroxyvitamin D and fat mass on a diagnosis of vitamin D sufficiency*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 86, No. 4, 959-964, October 2007

Elina Hyppönen und Chris Power, *Hypovitaminosis D in British adults at age 45 y: nationwide cohort study of dietary and lifestyle predictors*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, Nr. 3, März 2007 S. 860-868

Rob M van Dam et al., *Potentially modifiable determinants of vitamin D status in an older population in the Netherlands: the Hoorn Study*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, Nr. 3, März 2007 S. 755-761

J Bakos and P Miko, *Vitamin D forming effectiveness of ultraviolet radiation from sunlight in different months in Budapest, Hungary*, Orv Hetil, February 18, 2007; 148(7): 319-25

B.W. Hollis et al., *Circulating Vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D in Humans: An Important Tool to Define Adequate Nutritional Vitamin D Status*, J Steroid Biochem Mol Biol. 2007 March ; 103(3-5): 631–634.

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 5: Vitamin D – Gesundheitswirkungen (zwei Muster aus einigen hundert Studien seit 1995)

Sonnenschein, Vitamin D und Krebsrisiko

Eine internationale Forschungsgruppe am *King`s College*, London, analysierte mehr als eine Million Patientendaten aus Großbritannien auf den Zusammenhang von Jahreszeit der Krebsdiagnose (Brust-, Darm-, Lungen- und Prostatakrebs), Intensität der Sonnenexposition und Überlebensraten mit eindeutigem Ergebnis:

Vor allem bei Brust- und Lungenkrebs waren die Fünf-Jahres-Überlebenschancen deutlich höher bei Patienten, deren Krankheit im Sommer oder Herbst diagnostiziert wurde und/oder die in dieser Zeit besonders intensiv der Sonne ausgesetzt waren.

Für Frauen war dieser Zusammenhang noch deutlicher als für die männlichen Patienten. Nach Meinung der Forscher ist dieses Ergebnis ein weiterer Nachweis dafür, dass das "Sonnenschein-Vitamin" das Wachstum von bösartigen Tumoren hemmt.

Ähnlich das Ergebnis einer norwegischen Studie über drei Jahre an der *Universität von Oslo*.

Grund für die deutlichen saisonalen Unterschiede in der Überlebensrate bei Prostata-Krebs sei der höhere Vitamin D-Spiegel (*Calcidiol*) in der sonnigen Jahreszeit und unmittelbar danach, wenn durch die UV-Strahlen im Körper produziertes Vitamin D noch in ausreichender Menge im Fettgewebe eingelagert ist.

Je höher der Breitengrad, je ungünstiger also der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, desto höher das Risiko.

Studien

Hyun-Sook Lim et al., *Cancer survival is dependent on season of diagnosis and sunlight exposure*, [International Journal of Cancer](#), Volume 119, Issue 7 , Pages 1530 - 1536

Zoya Lagunova et al., *Prostate cancer survival is dependent on season of diagnosis*, [The Prostate](#), Volume 67, Issue 12 , Pages 1362 - 1370, 2007

Mit dem Sonnenschein-Vitamin ist man klüger

“Es gibt reichlich wissenschaftliche Belege dafür, dass Vitamin D eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung des Gehirns und bei seinen Funktionen spielt.“

Zu diesem Ergebnis kommt eine zusammenfassende Studie der verfügbaren Literatur zum Thema Vitamin D, Gehirn und menschliches Verhalten. Die Autoren weisen zwar auf die noch vorhandenen Lücken in der Forschung hin, fühlen sich aber berechtigt, eine bessere Vitamin D-Versorgung vor allem von Problemgruppen wie Kleinkindern, älteren Menschen und Farbigen zu fordern.

Studie

Joyce C. McCann, Bruce N. Ames, *Is there convincing biological or behavioral evidence linking vitamin D deficiency to brain dysfunction?* The FASEB Journal. 2008;22:982-1001

Einige weitere Studien aus den vergangenen 18 Monaten

Länger leben mit Sonne/VitaminD

Philippe Autier, Sara Gandini, *Vitamin D Supplementation and Total Mortality - Meta-analysis of Randomized Controlled Trials*, Archives of Internal Medicine. Vol. 167 No. 16, September 10, 2007, 1730-1737.

Erin D Michos et al., *25-OH Vitamin D Deficiency and the Risk of All-Cause Mortality in the General Population: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey Linked Mortality Data*, [Circulation](#), 2007;116:II_826

J. Brent Richards et al., *Higher serum vitamin D concentrations are associated with longer leukocyte telomere length in women*, [American Journal of Clinical Nutrition](#), Vol. 86, No. 5, 1420-1425, November 2007

Editorial: Edward Giovannucci, *Can Vitamin D Reduce Total Mortality?*, *Arch Intern Med.* 2007;167:1709-1710

Reichrath J., *Sunlight, skin cancer and vitamin D: What are the conclusions of recent findings that protection against solar ultraviolet (UV) radiation causes 25-hydroxyvitamin D deficiency in solid organ-transplant recipients, xeroderma pigmentosum, and other risk groups?* *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 2. Januar 2007

Ola Engelsen et al., *The solar UV radiation level needed for cutaneous production of vitamin D₃ in the face. A study conducted among subjects living at a high latitude (68° N)*, *Photochemical and Photobiological Sciences*, 2007, 6, 57 - 62

M. Janda et al., *Sun protection and low levels of vitamin D: are people concerned?* *Cancer Causes Control*, 20. Juli 2007, online vorab publiziert

WB Grant, CF Garland, ED Gorham, *An estimate of cancer mortality rate reductions in Europe and the US with 1,000 IU of oral vitamin D per day*, *Recent Results in Cancer Research*, 2007;174:225-34

Vitamin D beugt Krebs vor

Meta- und Review-Studien

B.A. Ingraham, B. Bragdon, A. Nohe, *Molecular basis of the potential of vitamin D to prevent cancer*, [Current Medical Research and Opinion](#), vorab online veröffentlicht, Nov. 2007

G.G. Schwartz, H.G. Skinner, *Vitamin D status and cancer: new insights*, [Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care](#), 10(1):6-11, January 2007

Mehrere Studien in: *Nutrition Reviews*, Supplement 1, Volume 65, August 2007

B Hintzpeter, G B M Mensink, W Thierfelder, M J Müller and C Scheidt-Nave, *Vitamin D status and health correlates among German adults*, *European Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 65, September 2007

Joan M Lappe, Dianne Travers-Gustafson, K Michael Davies, Robert R Recker and Robert P Heaney, *Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a*

randomized trial, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, No. 6, 1586-1591, June 2007

Vitamin D schützt vor Brustkrebs

S.B. Mohr , C.F. Garland , E.D. Gorham , W.B. Grant, F.C. Garland, *Relationship between Low Ultraviolet B Irradiance and Higher Breast Cancer Risk in 107 Countries*, Breast Journal, März 2008, vorab online publiziert

J. Chang-Claude et al., *Vitamin D receptor gene polymorphisms and haplotypes and postmenopausal breast cancer risk*, Breast Cancer Res. 2008 Apr 17;10(2):R31 (vorab online veröffentlicht)

J. Chang-Claude et al, *Serum 25-hydroxyvitamin D and risk of post-menopausal breast cancer—results of a large case–control study*, [Carcinogenesis](#), 2008 29(1):93-99

Julia A. Knight et al., *Vitamin D and Reduced Risk of Breast Cancer: A Population-Based Case-Control Study*, Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention 16, 422-429, March 1, 2007

C.F. Garland , E.D. Gorham, S.B. Mohr, W.B. Grant , E.L. Giovannucci, M Lipkin , H. Newmark , M.F. Holick , F.C. Garland, *Vitamin D and prevention of breast cancer: Pooled analysis*, The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology, 2007 Mar; 103(3-5):708-11

Esther M. John, Gary G. Schwartz, Jocelyn Koo, Wei Wang, and Sue A. Ingles, *Sun Exposure, Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms, and Breast Cancer Risk in a Multiethnic Population*, [American Journal of Epidemiology](#), 2007 166(12):1409-1419; online vorab publiziert 12 October 2007

Abbas S, Linseisen J, Chang-Claude J., *Dietary Vitamin D and Calcium Intake and Premenopausal Breast Cancer Risk in a German Case-Control Study*. [Nutrition and Cancer](#) 2007;59(1):54-61

Vitamin D schützt vor Prostatakrebs

H. Li , M.J. Stampfer , J.B.W. Hollis , et al., *A prospective study of plasma vitamin D metabolites, vitamin D receptor polymorphisms, and prostate cancer*. (2007) PLoS Med 4(3): e103

Peter Kabai, *Androgenic alopecia may have evolved to protect men from prostate cancer by increasing skin exposure to ultraviolet radiation*, Medical Hypotheses, 1. Oktober 2007 (vorab online)

Vitamin D schützt vor Darmkrebs

Kana Wu et al., *A Nested Case–Control Study of Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Risk of Colorectal Cancer*, Journal of the National Cancer Institute vorab veröffentlicht online, 10. Juli, 2007

E.D. Gorham , C.F. Garland , F.C. Garland , W.B. Grant , S.B. Mohr , M. Lipkin , H.L. Newmark , E. Giovannucci , M. Wei, M.F. Holick, *Optimal vitamin d status for colorectal cancer prevention a quantitative meta analysis*, American Journal of Preventive Medicine, Volume 32, Issue 3, Pages 210-216

Freedman et al., *Prospective study of serum vitamin and cancer mortality in the United States*, [Journal of the National Cancer Institute](#) 2007 99(21):1594-1602.

Dazu das Editorial:

Cindy D. Davis, Johanna T. Dwyer, The “Sunshine Vitamin”: Benefits Beyond Bone?, [Journal of the National Cancer Institute](#) 2007 99(21):1563-1565.

Johan Moan et al., *Colon Cancer: Prognosis für different latitudes, age groups and seasons in Norway*, Journal of Photochemistry and Photobiology, 89, 2007, 148-155

Sonne, Vitamin D und Lungenkrebs

S. B. Mohr, C. F. Garland, E. D. Gorham, W. B. Grant, F. C. Garland, *Could ultraviolet B irradiance and vitamin D be associated with lower incidence rates of lung cancer?*, [Journal of Epidemiology and Community Health](#) 2008;62:69-74

Lymphom

A. Krickler et al., *Personal sun exposure and risk of non Hodgkin lymphoma: a pooled analysis from the Interlymph Consortium*, [International Journal of Cancer](#), Januar 2008 ; 122(1):144-54

Vitamin D und Gebärmutterhalskrebs

Cedric F. Garland et al., *Is ultraviolet B irradiance inversely associated with incidence rates of endometrial cancer: an ecological study of 107 countries*, [Preventive Medicine](#), Volume 45, Issue 5, November 2007, Pages 327-331

Erste Hinweise auf die Wirkung bei Leukämie

T. Timonen et al., *Are sunlight deprivation and influenza epidemics associated with the onset of acute leukemia?* [Haematologica](#), 2007 Nov;92(11):1553-6.

Sonne, Vitamin D und das Immunsystem - Autoimmunerkrankungen

Multiple Sklerose

A. Ascherio, K.L.Munger, *Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part II: Noninfectious factors*, Ann Neurol. 2007 May 10 (online vorab)

M Soilu-Hanninen et al., *A longitudinal study of serum 25-hydroxyvitamin D and intact PTH levels indicate the importance of vitamin D and calcium homeostasis regulation in multiple sclerosis*, J Neurol Neurosurg Psychiatry. vorab online publiziert, 19 June 2007.

Trygve Holmøy, *Vitamin D status modulates the immune response to Epstein Barr virus: Synergistic effect of risk factors in multiple sclerosis*, Medical Hypotheses, Vol 29, article in press

Thomas M. Mack et al., *Childhood sun exposure influences risk of multiple sclerosis in monozygotic twins*, Neurology 69/2007, S. 381-388

Kassandra Munger, Lynn Levin, Bruce Hollis, Noel Howard, Alberto Ascherio, *Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Risk of Multiple Sclerosis*, JAMA, December 20, 2006—Vol. 296, No. 23.

Diabetes

M.D. Pittas et al., *The Role of Vitamin D and Calcium in type 2 diabetes. A systematic Review and Meta-Analysis*, Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, vorab online veröffentlicht am 27. März 07. Download PDF.

Z. Maghbooli et al., *Correlation between vitamin D(3) deficiency and insulin resistance in pregnancy*. Diabetes Metab Res Rev. 2. Juli 200. vorab online

Atemwegserkrankungen

A.A. Litonjua, S.T. Weiss, *Is vitamin D deficiency to blame for the asthma epidemic?* Journal Allergy Clin Immunol. 2007 Nov;120(5):1031-5

Und

Maternal diet vs lack of exposure to sunlight as the cause of the epidemic of asthma, allergies and other autoimmune diseases. Thorax. 2007 Sep;62(9):746-8.

Peter N. Black et al., *Relationship Between Serum 25-Hydroxyvitamin D and Pulmonary Function in the Third National Health and Nutrition Examination Survey*, Chest. 2005;128:3792-3798

Ilkka Laaksi et al., *An association of serum vitamin D concentrations < 40 nmol/L with acute respiratory tract infection in young Finnish men*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 86, No. 3, 714-717, September 2007

C.A. Camargo et al., *Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at 3 years of age*, S. 788-795,

Graham Devereux et al., *Maternal vitamin D intake during pregnancy and early childhood wheezing*, S. 853-859, in: American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, No. 3, 788-795, March 2007

Saskia Willers et al., *Maternal food consumption during pregnancy and asthma, respiratory and atopic symptoms in 5-year-old children*, Thorax. Published Online First: 27 March 2007

G. Karatekin et al., *Association of subclinical vitamin D deficiency in newborns with acute lower respiratory infection and their mothers*, [European Journal of Clinical Nutrition](#), vorab online publiziert, 21 November 2007

John Kappelman et al., *First Homo erectus from Turkey and implications for migrations into temperate Eurasia*, [American Journal of Physical Anthropology](#), online vorab publiziert, 7. Dezember 2007

Sonne heilt Hautschäden - auch UV-verursachte

H. Sigmundsdottir, et al., *DCs metabolize sunlight-induced vitamin D3 to 'program' T cell attraction to the epidermal chemokine CCL27*, Nature Immunology, Jan 28, 2007.

Ritu Gupta et al., *Photoprotection by 1,25 Dihydroxyvitamin D3 Is Associated with an Increase in p53 and a Decrease in Nitric Oxide Products*, Journal of Investigative Dermatology (2007) 127, 707–715

J. Schaubert et al., *Injury enhances TLR2 function and antimicrobial peptide expression through a vitamin D-dependent mechanism*. Journal of Clinical Investigation, online vorab 8. Februar 2007

Sonne, Vitamin D bei Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Thomas J. Wang et al., *Vitamin D Deficiency and Risk of Cardiovascular Disease*, Circulation, 2008; 117:503-511, vorab online publiziert: 7. Januar, 2008

Lu Wang et al., *Dietary Intake of Dairy Products, Calcium, and Vitamin D and the Risk of Hypertension in Middle-Aged and Older Women*, Hypertension. February 7, 2008 (vorab online veröffentlicht)

P. Mancuso et al., *1,25-Dihydroxyvitamin-D3 Treatment Reduces Cardiac Hypertrophy and Left Ventricular Diameter in Spontaneously Hypertensive Heart Failure-Prone (cp/+) Rats Independent of Changes in Serum Leptin*, J Cardiovasc Pharmacol. 15. Mai 2008

A. Zittermann et al., *Patients with congestive heart failure and healthy controls differ in vitamin D-associated lifestyle factors*, [Internationale Zeitschrift für Vitamin- und Ernährungsforschung](#), 77(4):280-8

E. Giovannucci et al., *Men with Vitamin D Deficiency May Have Increased Risk of Heart Attack*, Arch Intern Med. 2008;168[11]:1174-118. 09. Juni 2008.

Suzanne E. Judd et al., *Optimal vitamin D status attenuates the age-associated increase in systolic blood pressure in white Americans: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey*, [American Journal of Clinical Nutrition](#), Vol. 87, No. 1, 136-141, Januar 2008

R Scragg, M Sowers, and C Bell, *Serum 25-hydroxyvitamin D, Ethnicity, and Blood Pressure in the Third National Health and Nutrition Examination Survey*, American Journal of Hypertension, July 1, 2007; 20(7): 713-9

John P. Forman et al., *Plasma 25-Hydroxyvitamin D Levels and Risk of Incident Hypertension*, Hypertension 2007, vorab online March 19, 2007

Tuberkulose

Kelechi E Nnoaham, Aileen Clarke, *Low serum vitamin D levels and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis*, International Journal of Epidemiology 2008 37(1):113-119 (PDF kostenlos)

K.B. Gibney et al., *Vitamin D deficiency is associated with tuberculosis and latent tuberculosis infection in immigrants from sub-Saharan Africa*, Clin Infect Dis, Februar 2008;46(3):443-6

Vitamin D, Gehirnfunktion und psychiatrische Erkrankungen

W.J. Hoogendijk et al., *Depression is associated with decreased 25-hydroxyvitamin D and increased parathyroid hormone levels in older adults*. Arch Gen Psychiatry, 2008;65[5]:508-512

C. Oudshoorn et al., Higher Serum Vitamin D(3) Levels Are Associated with Better Cognitive Test Performance in Patients with Alzheimer's Disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2008 May 26;25(6):539-543

Joyce C. McCann, Bruce N. Ames, Is there convincing biological or behavioral evidence linking vitamin D deficiency to brain dysfunction?, *FASEB Journal*, Jan. 2008; vorab online publiziert 4. Dezember, 2007

Paul Lips et al., Vitamin D status predicts physical performance and its decline in older persons, *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, online vorab publiziert am 6. März 2007 - PDF-Download

Robert J. Przybelski and Neil C. Binkleya, Is vitamin D important for preserving cognition? A positive correlation of serum 25-hydroxyvitamin D concentration with cognitive function, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, vorab online Januar 2007

Consuelo H. Wilkins et al, Vitamin D Deficiency Is Associated With Low Mood and Worse Cognitive Performance in Older Adults, *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14:1032-1040, December 2006

Vitamin D-Mangel bei Übergewicht

Mark J Bolland et al., *The effects of seasonal variation of 25-hydroxyvitamin D and fat mass on a diagnosis of vitamin D sufficiency*, *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 86, No. 4, 959-964, October 2007

Bette Caan et al., *Calcium Plus Vitamin D Supplementation and the Risk of Postmenopausal Weight Gain*,. 167 No. 9, May 14, 2007

Hermes Florez et al., *Outdoor exercise reduces the risk of hypovitaminosis D in the obese*, *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, vorab online 30 January 2007.

Martin G. Bischof et al., *Vitamin D Status and Its Relation to Age and Body Mass Index*, *Hormone Research* 2006;66:211-215

E. T. Petridou et al., *Melanoma risk in association with serum leptin levels and lifestyle parameters: a case-control study*, [Annals of Oncology](#), vorab online veröffentlicht Oktober 2007

Mark J Bolland et al., *The effects of seasonal variation of 25-hydroxyvitamin D and fat mass on a diagnosis of vitamin D sufficiency*, [American Journal of Clinical Nutrition](#), Vol. 86, No. 4, 959-964, October 2007

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 6: Schaden-Nutzen-Abwägung

Die Bilanz: 2:1 für die Sonne

Selbst unter ungünstigsten Annahmen (wie etwa der Vermutung, dass UV-Strahlen zu 50 - 90% verantwortlich sein könnten für die Entstehung von Melanomen) kommt eine Studie im Rahmen der weltweiten von der WHO veranlassten Untersuchung von "Krankheits-Lasten" einzelner externer Risikofaktoren zu dem Ergebnis, dass

- UV-Strahlen, oder besser: ihr Missbrauch, nur für 0,1 Prozent aller ermittelten Krankheitsfaktoren verantwortlich sind, aber
- weit mehr als doppelt so viele Krankheitsfälle durch Sonnenmangel verursacht werden.

Gemessen werden diese "Krankheits-Lasten" in verlorenen "Krankheits-Lebensjahren" (disability-adjusted life years - DALYs).

Als Folge (übermäßiger) Besonnung wurde ein Verlust von 1.6 Millionen DALYs weltweit ermittelt. Dabei wurden 9 verschiedene Krankheiten als durch UV-Strahlen verursacht definiert.

Dagegen kam es zu 3,3 Millionen DALYs allein durch Erkrankungen der Knochen (Rachitis, Osteoporose, Osteomalzie) aufgrund von unzureichender UV-Bestrahlung. Die Autoren der Studie am National Centre for Epidemiology and Population Health, Canberra, Australien, kommen zu dem Schluß, dass "...ein gewisses Maß an Sonnen-Exposition notwendig ist, um Krankheiten zu vermeiden, die durch Vitamin D-Mangel entstehen."

In die Rechnung gingen auch "Sonnenbrände" mit fast 20% Anteilen an der "Gesamt-Last" ein, obwohl es dafür so gut wie keine verlässlichen Daten gibt.

Das Verhältnis von 1:2 zugunsten der Sonne wäre um ein Vielfaches höher, wenn die Studie die neueren wissenschaftlichen Daten zur Risikominderung durch Vitamin D z.B. bei Autoimmunerkrankungen wie Diabetes und MS, bei vielen Krebs-, Herz-Kreislauf- und Virus-Erkrankungen, Bluthochdruck und psychischen Problemen in die Rechnung mit einbezogen hätte.

Noch drastischer fiele das Ergebnis aus bei Berücksichtigung der positiven Gesundheitswirkungen, die nicht auf die Vitamin D-Bildung per UV-Strahlen in der Haut sondern die auf Stimmungsaufhellung und allgemeines Wohlbefinden, Wärme und Entspannung zurückzuführen sind.

Frühere Versuche, eine Bilanz zu ziehen aus den negativen und positiven Gesundheitswirkungen der Sonnenstrahlen, kommen daher auch zu noch wesentlich deutlicheren Schlüssen (z.B. hier und hier).

Quelle PubMed

Studie Robyn M Lucas et al., *Estimating the global disease burden due to ultraviolet radiation exposure*, International Journal of Epidemiology, vorab online veröffentlicht 14 February,

Sonne auf der Sonnenseite

Die Gefahr für die Haut durch die UV-Strahlen werden weit mehr als ausgeglichen von den positiven Gesundheitswirkungen der Besonnung, vor allem - aber nicht nur - durch die lebensnotwendige Bildung von Vitamin D durch UV-Bestrahlung der Haut.

Diese Bilanz zieht eine norwegische Forschergruppe um den international renommierten Wissenschaftler Johan Moan (wir berichteten erst kürzlich über eine seiner bahnbrechenden Studien) in einer umfassenden Übersichtsstudie über die Risiken einerseits und die gesundheitlichen Vorteile andererseits des Sonnenbadens.

Selbst wenn man, bei allen vorhandenen wissenschaftlichen Zweifeln, davon ausgehen könne, dass die UV-Strahlen der Sonne zu einem Teil mitverantwortlich sei für die Entstehung von "schwarzem Hautkrebs" (Melanom), rechtfertigten allein die vorbeugenden und therapeutischen Wirkungen des "Sonnenschein-Vitamins" D3 bei vielen Krebsarten, bei Autoimmunerkrankungen wie Diabetes oder bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine Empfehlung für mehr maßvolles Sonnen - vor allem in Ländern der nördlichen Hemisphäre.

Die Studie referiert noch einmal die zahlreichen wissenschaftlichen Belege aus vielen Ländern der Erde für die krebsverhindernde und lebensverlängernde Kraft des Vitamin D. Sie unterstreicht die unzureichende Versorgung der Bevölkerung in den Ländern mit langen "Vitamin D-Wintern", in denen die Sonnenstrahlen zu schwach sind, um die notwendigen Prozesse der Vitamin D-Bildung im Körper in Gang zu bringen.

Prof. Richard Setlow, Co-Autor der Studie in einem Interview mit dem TV-Sender ABC:
"Die Bedeutung des Vitamin D liegt vor allem in seiner Schutzwirkung vor den tödlichen
Folgen aller Krebserkrankung, auch Hautkrebs".

Dass dabei das Solarium eine wichtige Rolle spielen kann, wird in weiteren Studien aus
jüngster Zeit eindrucksvoll bestätigt.

Als Fazit wenden sich die Wissenschaftler an die Politiker dieser Länder mit der
Aufforderung, bei ihren gesetzlichen und Verordnungsmaßnahmen (in Deutschland derzeit
in der Diskussion: Das "Umweltgesetzbuch" mit Regelungen zur künstlichen Besonnung
und das "Präventionsgesetz") nicht immer nur einseitig auf die Hautkrebsgefahr durch
Missbrauch der Sonnenstrahlen zu starren, sondern endlich auch die Fülle der
internationalen Forschungsergebnisse zu den Gesundheitswirkungen des "Sonnenschein-
Vitamins" zur Kenntnis zu nehmen.

Studi: Johan Moan et al., Addressing the health benefits and risks, involving vitamin D or
skin cancer, of increased sun exposure, PNAS (Proceedings of the National Academy of
Science of the United States of America) , Volltext als PDF, vorab publiziert 7. Januar 2008

Comparisons of estimated economic burdens due to insufficient solar ultraviolet irradiance and vitamin D and excess solar UV irradiance for the United States.

Grant WB, Garland CF, Holick MF.

*Vitamin D sufficiency is required for optimal health, and solar ultraviolet B (UVB) irradiance
is an important source of vitamin D. UVB and/or vitamin D have been found in
observational studies to be associated with reduced risk for over a dozen forms of cancer,
multiple sclerosis, osteoporotic fractures, and several other diseases.*

*On the other hand, excess UV irradiance is associated with adverse health outcomes such
as cataracts, melanoma, and nonmelanoma skin cancer.*

*Ecologic analyses are used to estimate the fraction of cancer mortality, multiple sclerosis
prevalence, and cataract formation that can be prevented or delayed. Estimates from the
literature are used for other diseases attributed to excess UV irradiation, additional cancer
estimates, and osteoporotic fractures. These results are used to estimate the economic
burdens of insufficient UVB irradiation and vitamin D insufficiency as well as excess UV
irradiation in the United States for these diseases and conditions.*

*We estimate that 50,000-63,000 individuals in the United States and 19,000-25,000 in the
UK die prematurely from cancer annually due to insufficient vitamin D. The U.S. economic
burden due to vitamin D insufficiency from inadequate exposure to solar UVB irradiance,
diet, and supplements was estimated at \$40-56 billion in 2004, whereas the **economic***

burden for excess UV irradiance was estimated at \$6-7 billion. These results suggest that increased vitamin D through UVB irradiance, fortification of food, and supplementation could reduce the health care burden in the United States, UK, and elsewhere.

Photochem Photobiol. 2005 Nov-Dec;81(6):1276-86.

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 7: Umdenken bei den Gesundheitsorganisationen

Mehr Sonne! Australische Wissenschaftler drängen auf veränderte Richtlinien - Auch: Kanada und USA

Im "Vitamin D-Winter" leiden auch die Menschen im fernen Australien mehrheitlich unter akutem Vitamin D-Mangel. Mit dieser Warnung wandte sich eine Forschergruppe um Dr. *Ingrid van der Mei* in Tasmanien an die australische Öffentlichkeit.

"Wir haben drei Kommunen auf unterschiedlichen Breitengraden untersucht und fanden heraus, dass selbst im typischerweise sehr sonnigen Queensland im Winter und Frühjahr mehr als 40 Prozent der Bevölkerung unter Vitamin D-Mangel litt", so Dr. van der Mei. Als Grund nannte sie neben falscher Ernährung vor allem unzureichende Sonnenexposition.

"Die derzeit gültigen Richtlinien für den Aufenthalt an der Sonne sind nicht geeignet, Vitamin D-Mangel völlig zu verhindern. Wir sind zu dem Schluss gekommen, dass diese Richtlinien geändert werden sollten..."

Die *Canadian Cancer Society* hatte bereits vor einiger Zeit ihre Empfehlungen entsprechend geändert und die "Schwester-Organisation" *American Cancer Society*, die noch immer zögert, aufgefordert, eine umfassende klinische Studie mit zu veranlassen, um jeden Zweifel zu beseitigen.

Dass auch die *US-Krebsgesellschaft* in Kürze reagieren wird zeigt ein Statement vor wenigen Tagen: "Nahrungsergänzung und vernünftiger Aufenthalt an der Sonne sind die empfohlenen Methoden für die ausreichende Vitamin D-Versorgung."

Deutsche Gesundheitsorganisationen wie die Deutsche Krebshilfe oder der Dermatologenverband weigern sich nach wie vor beharrlich, die internationale Forschung - nicht nur die inzwischen hunderte epidemiologischer sondern auch die fallkontrollierten Studien auf der Basis von Zufallsauswahl - zur Kenntnis zu nehmen, um ihre jahrelange Polemik gegen Sonne und Solarium nicht zu diskreditieren. Dass aufgrund dieser Haltung unter Umständen tausende von Krebstoten in Kauf genommen werden, scheint dabei keine Rolle zu spielen.



Quelle *ScienceAlert*

Britische Gesundheitsorganisation fordert: Mehr Sonne!

Die Britische Arthritis-Gesellschaft (*The Arthritic Association*) warnt vor überzogenen Kampagnen gegen Sonne und Solarium. *“Sonnenschein ist entscheidend für die Produktion von Vitamin D im Körper. Vitamin D ist notwendig gegen den Knochenschwund wie in Arthritis und Osteoporose.”*

Mit Nahrungsergänzungsmitteln allein sei das Problem nicht in den Griff zu bekommen. Sonne und/oder Solarium sei notwendig.

“Der Körper braucht Sonnenschein für die Vitamin D-Synthese und optimale Gesundheit,” so John Wedlake-Griffiths von der Arthritic Association. *“Nahrungsergänzungsmittel führen allzu leicht zu Überdosierung - und das kann dann genau das Gegenteil bewirken. Die mäßige Sonnen-Exposition ist besser!”*

Einen ähnlichen Appell hatte bereits früher im Jahr die Britische Osteoporose Gesellschaft (*National Osteoporosis Society*) veröffentlicht.

Quelle The Arthritic Association, Press Dispensary

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 8 - 9:

„Vitamin D-Winter“ – Keine Bildung von Vitamin D durch Sonnenstrahlen

Alternativen Zur Vitamin D-Synthese durch UV-Strahlung nur begrenzt wirksam

Wieviel Sonne darf's denn sein?

Auch in dieser Frage aber gibt es inzwischen nach einer Fülle von Studien einen wissenschaftlichen Konsens darüber, dass es vor allem in Ländern unserer Breitengrade einen weit verbreiteten Vitamin D-Mangel auch unter ansonsten gesunden Menschen gibt – mit den bekannten Folgen für die Gesundheit. Tatsächlich haben Forscher wie *Prof. B.W. Hollis* aus dem Sonnenstaat Kalifornien festgestellt, dass die Versorgung der Menschen mit Vitamin D weltweit weiter entfernt ist vom „natürlichen“ Optimum als bei irgendeinem anderen Vitamin.

Nicht nur bestreiten bei uns einige Organisationen wie die *Deutsche Krebshilfe* diese unbestreitbare Tatsache sondern versteigen sich auch zu der absurden Behauptung, selbst mitten im Winter reiche es aus, Gesicht und Hände für ein paar Minuten der Sonne auszusetzen.

Dieser Unsinn ist seit Jahren widerlegt und auch in 2007 erschien eine Untersuchung zu diesem Thema:

Wie auch frühere Untersuchungen kommt die neue Studie aus Norwegen zu dem Ergebnis, dass dort ab Oktober bis einschließlich März/April **überhaupt kein** Vitamin D durch Sonneneinstrahlung auf das Gesicht gebildet wird.

Einzige Ausnahme: Bei Menschen mit extrem niedrigem Spiegel an Vitamin D-Serum im Blut kann es in begrenztem Umfang auch bereits ab März eines Jahres zu Vitamin D-Bildung durch Sonnenbestrahlung der Haut kommen.

Studie Ola Engelsen e al., The solar UV radiation level needed for cutaneous production of vitamin D₃ in the face. A study conducted among subjects living at a high latitude (68° N), [Photochemical and Photobiological Sciences](#), 2007, 6, 57 – 62

(*Ola Engelsen* hat einen interaktiven "Vitamin D₃-Rechner" in verschiedenen Varianten ins Internet gestellt, an dem jeder seine individuelle Vitamin D-Produktion an einem bestimmten Ort des Globus zu einer bestimmten Zeit im Jahr, bei bestimmter Höhe, Ozon-Dichte etc. selbst errechnen kann:

<http://zardozi.nilu.no/~olaeng/fastrt/VitD.html>

einfacher zu bedienen:

<http://zardozi.nilu.no/~olaeng/fastrt/VitD-ez.html>)

“Take Your Hat Off!” und “Let the Sunshine In!”

Nach Jahren militanter Kampagnen gegen jeden Aufenthalt an der Sonne, vor allem zur Mittagszeit, und für das Tragen breitkrempiger Hüte stellt sich jetzt heraus, dass die Bewohner und vor allem die Kinder und Jugendlichen dieser Insel unter einem Vitamin D-Mangel leiden - mit den bekannten weitreichenden Folgen für die Gesundheit.

Also startete jetzt Roscoe Taylor, der Direktor des Amtes für Öffentliche Gesundheit (Director of Public Health) von Tasmanien, der Insel südlich von Australien, eine Gegenkampagne unter dem Titel: “Take Your Hat Off!”, mit der die Menschen in Tasmanien angeregt werden sollen, zumindest im Winter (der jetzt Down Under eben beginnt) auch zur Mittagszeit keine Hüte zu tragen, damit die Sonne eine Chance bekommt, die Produktion des lebenswichtigen Vitamin D in der Haut anzustoßen.

Zum Entsetzen der Kosmetik-Industrie, die in der Vergangenheit die Anti-Sonnen-Kampagnen gesponsert hatte, empfahl Taylor auch gleich noch, in dieser Zeit die Sonnencreme wegzulassen. In einem Aufruf an die Eltern der tasmanischen Jugendlichen schreibt Taylor:

“...Es ist jetzt bis in das Frühjahr hinein sicher für die Kinder und Jugendlichen, keine Hüte in der Mittagspause zu tragen. Vitamin D ist wichtig für die Knochengesundheit und für ein starkes Immunsystem und wird im Körper gebildet durch die Sonnenstrahlen auf der Haut. Deshalb sollten die Menschen ihren Vitamin D-Bedarf nicht unnötig durch Sonnenschutz gefährden, wenn es dazu keinen Anlass gibt.“

Quelle Tasmania Government Media Release

Gesundheitsminister: Mehr “Sonnenschein-Vitamin” für Schwangere

Das britische Gesundheitsministerium hat in diesen Tagen schwangeren und stillenden Frauen empfohlen, auf eine ausreichende Versorgung mit dem “Sonnenschein-Vitamin” D zu achten.

Immer mehr Ärzte im Lande berichteten über steigende Vitamin D-Defizite vor allem im “Vitamin D-Winter” (Oktober bis März), so das Ministerium. Im Sommer reiche eine tägliche Dosis von 15 Minuten Sonnenstrahlen auf Arme, Kopf und Schultern. Im Winter aber falle diese Form der Vitamin D-Bildung im Körper über die Sonne auf der Haut aus und müsse ersetzt werden.

Vitamin D-Mangel bei Schwangeren und stillenden Müttern könne nicht nur zu Knochenschwäche und Missbildung sondern auch zu Wachstumsstörungen und allgemein schlechtem Gesundheitszustand der Babies führen.

Quelle: Reuters (Nachrichtenagentur)

Die Sonne kann`s besser

Zwei interessante Schlussfolgerungen können - etwas zugespitzt - aus zwei unterschiedlichen Studien (aus USA und den Arabischen Emiraten) gewonnen werden, die in der Juni-Ausgabe des *American Journal of Clinical Nutrition* erschienen sind:

1. Auch bei Anwendung der strengsten methodischen Regeln (doppelblind, plazebo-kontrolliert, Zufallsauswahl, Interventionsstudie) gibt es einen klaren

Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Spiegel im Blut und dem Risiko, an den verschiedensten Krebsarten zu erkranken.

2. Vitamin D3-Mangel, der durch zu wenig Sonne auf der Haut entstanden ist, kann nur sehr schwer, mit hohen Dosen und dann nur unvollkommen durch Nahrungsergänzung und Medikamente (Vitamin D2) ausgeglichen werden. Noch kürzer gesagt: Die Sonne ist der bessere Krebschutz!

In einem Interview mit UPI betonte die Leiterin der US-Forschungsgruppe, *Joan Lappe*, von der Creighton University:

” Von Oktober bis Ende März ist der Einfallwinkel der Sonne in Nordamerika so flach, dass auf diese Weise keinerlei Vitamin D im Körper entstehen kann. Das bedeutet, dass die meisten von uns in dieser Jahreszeit unter einem Vitamin D-Mangel leiden”.

Lappe lobte die kanadische Krebsgesellschaft (*Canadian Cancer Society*) für die Revision ihrer Richtlinien. Danach sollten Menschen mit heller Haut im Herbst und Winter mindestens 1.000 IU (Internationale Einheiten) als Nahrungsergänzung zu sich nehmen, während Menschen mit dunklerer Haut die gleiche Dosis über das ganze Jahr bekommen sollten.

Quelle MedicineToday/UPI

Studie 1: Joan M Lappe, Dianne Travers-Gustafson, K Michael Davies, Robert R Recker and Robert P Heaney, *Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, No. 6, 1586-1591, June 2007

Studie 2: Hussein F Saadi et al., *Efficacy of daily and monthly high-dose calciferol in vitamin D-deficient nulliparous and lactating women*, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, No. 6, 1565-1571, June 2007

“Sonnenschein-Vitamin” ohne Sonne? Nahrungsergänzung reicht nicht aus

Seit einigen Jahren warnen Wissenschaftler weltweit vor den Folgen des teilweise dramatischen Vitamin D-Mangels. Als eines der ersten europäischen Länder hatte Finnland bereits im Jahre 2003 darauf reagiert: Milch, Milchprodukte und Margarine wurden standardmäßig mit Vitamin D angereichert.

Das Ergebnis ist eher ernüchternd. Eine von der Regierung in Auftrag gegebene Studie an der Universität von Turku mit 142 Mädchen zwischen 12 und 18 Jahren registrierte eine

lediglich miniale Verbesserung des Vitamin D-Spiegels im Blut (Serum 25-hydroxyvitamin D) ein Jahr nach der Einführung der Maßnahme trotz der deutlich erhöhten Zufuhr von Vitamin D durch die Nahrung .

Fazit: Gerade bei Jugendlichen - und besonders in den Wintermonaten - wird eine ausreichende Versorgung mit Vitamin D über Nahrungsergänzungen nicht erreicht. Dabei ist noch nicht berücksichtigt, dass das auf diese Weise zugeführte Vitamin D im Körper anders "verarbeitet" wird und teilweise auch anders und geringer wirkt als das Vitamin D-Serum, das durch die UV-Bestrahlung der Haut im Körper gebildet wird (80-90% des aktiven Vitamin D wird auf diese Weise erzeugt).

Die Studie belegt einmal mehr, dass ein Ausweg aus dem inzwischen von niemandem mehr bestrittenen, epidemischen Vitamin D-Mangel ohne die UV-Strahlen der Sonne (und wo die fehlt, der "künstlichen Sonne") nicht möglich sein wird.

Eine gleichzeitig jetzt in Irland erschienene Studie mit gesunden Erwachsenen aus der Stadt Dublin legt ähnliche Schlussfolgerungen nahe: Bei den 58% Probanden, die im irischen Winter an Vitamin D-Mangel litten machte die Einnahme von Vitamin D-haltigen Präparaten keinen relevanten Unterschied bei der Bildung von "aktivem" Vitamin D-Serum (25 (OH) D) im Blut.

Studien

Marjo Lehtonen-Veromaa et al., *Prospective study on food fortification with vitamin D among adolescent females in Finland: minor effects*, British Journal of Nutrition, 14. Februar 2008;:1-6

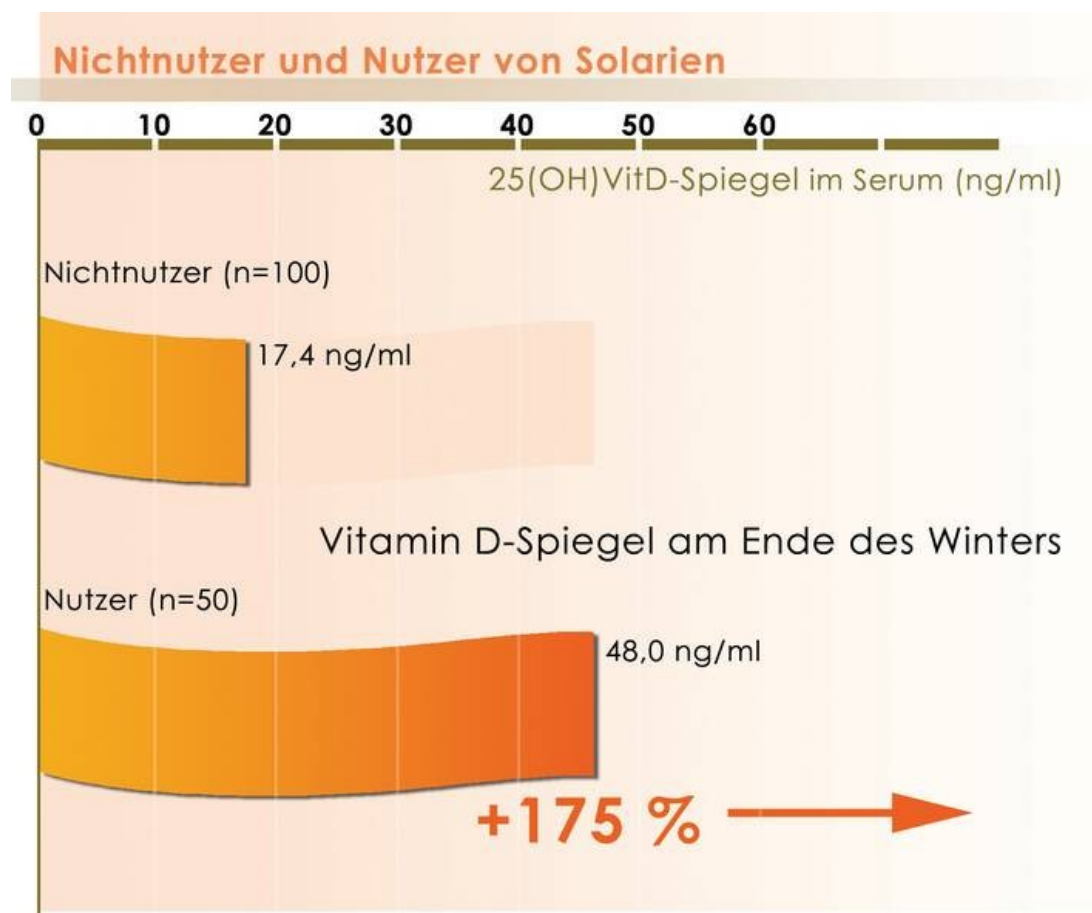
M. O'Sullivan et al., *High prevalence of vitamin D insufficiency in healthy Irish adults*, Irish Journal of Medical Science, 15. Februar 2008 (vorab online publiziert).

Siehe auch unten

Die Sonnenbank schafft, was Nahrungsergänzung nicht schafft

Fakten zu: Solarien, Gesundheit und Vitamin D

These 10: Rolle der Solarien für die Vitamin D-Versorgung



“Solarium ist eine ausgezeichnete Quelle für Vitamin D”

Am Höhepunkt des “Vitamin D-Winters”, wo die Sonne kein neues Vitamin D₃ in der Haut bilden kann und die im Fettgewebe eingelagerten “Vorräte” allmählich aufgebraucht sind, wird die Suche nach ergänzenden Quellen für das “Sonnenschein-Vitamin” immer dringlicher.

Gleichzeitig stellt sich die Frage verschärft: Wieviel Vitamin D braucht der Mensch? Eine Forschergruppe an der Boston *University School of Medicine (BUSM)* ging in einer Studie, die im März in der Fachzeitschrift "*Journal of Bone and Mineral Research*" erscheint, diesen Fragen nach.

Die saisonalen Schwankungen im Serum Vitamin D-Pegel im Blut waren in einer Testgruppe älterer Menschen extrem: Während im Sommer 49% der Teilnehmer unter einem Vitamin D-Defizit litten, waren es im Februar schon 74% der Probanden mit steigender Tendenz bis in den frühen Mai - und das trotz einer täglichen Gabe von 400 IU (International Units) als Nahrungsergänzung.

Gleichzeitig wurde eine Gruppe von 15 gesunden Erwachsenen im Alter zwischen 20 und 53 Jahren auf handelsüblichen Sonnenbänken mit einem UV-B-Anteil im Strahlenspektrum von bis zu 5 % bestrahlt und die Wirkungen auf den Vitamin D-Spiegel (25 (OH)D) gemessen:

Eine Minute auf der Sonnenbank führte zu einem Anstieg von 1 % und im Verlauf der Besonnung nach 10 Minuten zu einem 10prozentigen Anstieg. Nach einer Woche hatte sich der Vitamin D-Spiegel um 50% erhöht und erreichte nach fünf Wochen den höchsten Stand mit 150%. Eine weitere Steigerung fand nicht mehr statt. Eine "Vitamin-Vergiftung", wie sie bei der Einnahme von Vitaminen als Nahrungsergänzung eintreten kann, ist bei der Bildung von Vitamin D durch UV-Strahlen also offensichtlich ausgeschlossen.

Der Direktor des General Clinical Research Center an der Boston University School of Medicine und Leiter der Forschungsgruppe, Prof. Michael F. Holick, fasst die Ergebnisse zusammen: "*Vitamin D-Mangel ist weit verbreitet bei Kindern und Erwachsenen weltweit. Besonnung mit Solarien, die einen ausreichenden UVB-Anteil aufweisen, ist ein exzellentes Mittel für die Produktion von Vitamin D3 in der Haut - besonders wirkungsvoll bei Menschen mit Störungen im Fett-Metabolismus.*"

Eine Tagesdosis von etwas 1.000 IU an Vitamin D sei nach neuesten Erkenntnissen notwendig, um auch im Winter den Vitamin D-Spiegel - 25 (OH) D - im Blut auf einer angemessenen Höhe zu halten. Einmal wöchentlich ein Besuch im Sonnenstudio mit einer Bestrahlung von nicht mehr als 0,75 MED (1 MED ist die Bestrahlungsdosis, die zu einer ersten Hautrötung führt) reiche aus, um den wünschenswerten Vitamin D-Spiegel im Blut auch im "Vitamin D-Winter" zu erhalten. Sollte der Spiegel aus Gesundheitsgründen erhöht werden, müssten etwa drei Besuche pro Woche eingesetzt werden.

Studien

Michael F. Holick, Tai C. Chen, Zhiren Lu, Edward Sauter, *Vitamin D and Skin Physiology: A D-Lightful Story*, *Journal of Bone and Mineral Research*, December 2007:22:V28-V33

Eine frühere Studie mit ähnlichen Ergebnissen:

V. Tangpricha , A. Turner , C. Spina , S. Decastro , T.Chen , M.F. Holick , *Tanning is associated with optimal vitamin D status (serum 25-hydroxyvitamin D concentration) and higher bone mineral density.* Am J Clin Nutr 80:1645–1649.

Schon ein wenig UV-B-Bestrahlung erhöht den Vitamin D-Spiegel

Vitamin D-Mangel und seine Folgen für die Gesundheit sind seit einigen Jahren in aller Munde.

Dass bereits mit einer geringen Dosis, weit unter der Sonnenbrand-Schwelle, an künstlichem UV-Licht die optimale Versorgung an Vitamin D3 (25-hydroxyvitamin D) im Körper gewährleistet werden kann, wurde jetzt zum ersten mal von US-Forschern (Creighton University Medical Center, Omaha) in einer Interventionsstudie nachgewiesen.

72 Teilnehmer mit unterschiedlichem Hauttyp wurden vier Wochen lang dreimal pro Woche auf 90% ihrer Hautoberfläche mit künstlichem UVB-Licht in einer Stärke von 20-80 mJ/cm² bestrahlt. Selbst bei so schwacher UVB-Dosis und je nach Hauttyp konnte der Vitamin D (25-OH-D) Spiegel deutlich angehoben werden. Mehr als 80% dieses Effekts erklärte sich durch die unterschiedliche UV-Bestrahlung.

Damit ist auch das Argument von Solarien-Gegnern, dass Solarien nichts zur Vermeidung von Vitamin D-Mangel beitragen könnten, ad absurdum geführt.

Quelle PubMed

Studie L.A. Armas, S. Dowell, M. Akhter, S. Duthuluru, C. Huerter, B.W. Hollis, R. Lund, R.P. Heaney, *Ultraviolet-B radiation increases serum 25-hydroxyvitamin D levels: The effect of UVB dose and skin color.* Journal of the American Academy of Dermatology, 14. Juli 2007; online vorab veröffentlicht

Die Sonnenbank schafft, was Nahrungsergänzung nicht schafft

Sonnenbank ist optimal für die Vitamin D-Synthese

In Ländern wie Deutschland oder mehr noch wie in den skandinavischen Ländern ist die Kraft der natürlichen Sonne zwischen Oktober und März nicht stark genug, das lebensnotwendige Vitamin D im Körper "herzustellen". Die im Sommer angesammelten Vorräte an Vitamin D, die im Fettgewebe des Körpers gespeichert sind, sinken rapide ab.

Die Menschen werden anfällig gegen viele Krankheiten, weil etwa ihr Immunsystem nicht mehr ausreichend durch das "Sonnenschein-Vitamin" gesteuert wird.

Kann in dieser Mangel-Situation die Sonnenbank mit ihren UV-Strahlen helfen? oder lässt sich der Mangel ebenso gut oder besser durch die Ernährung oder Nahrungsergänzungen beheben?

Dieser Frage ist eine Forschergruppe an der medizinischen Fakultät der Universität Oslo nachgegangen. Die Ergebnisse münden in ein Plädoyer für die Sonnenbank:

Die Teilnehmer an dem Experiment, Norweger zwischen 20 und 35 Jahren, mit dem sensiblen Hauttyp I oder II, erhielten zweimal pro Woche eine Bestrahlung auf einer handelsüblichen Sonnenbank unterhalb der Erythem-Grenze (MED - die Bestrahlungsdosis, bei der die Haut eine erste Rötung zeigt) für die Dauer von vier Wochen.

Es zeigte sich, dass ohne Hautschäden der Vitamin D-Spiegel (25 OH D3) in dieser Zeit um durchschnittlich 40 Prozent gesteigert werden konnte. Die Probanden entwickelten eine milde Bräunung ihrer Haut.

Im Anschluss an die Besonnung auf der Sonnenbank wurde einer Gruppe regelmäßig Lebertran - das effektivste Nahrungsergänzungsmittel mit Vitamin D - verabreicht. Eine andere Gruppe erhielt keine zusätzliche Vitamin D-haltige Nahrung.

Acht Wochen nach dem letzten Besuch der Sonnenbank war der Vitamin D-Pegel bei allen Probanden wieder auf den ursprünglich gemessenen Stand zurückgegangen - auch in der "Lebertran-Gruppe"!

Studie: Alina Carmen Porojnicua et al., Sun beds and cod liver oil as vitamin D sources, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, doi:10.1016/j.jphotobiol.2008.02.007 (online vorab veröffentlicht)

Ernährung und Nahrungsergänzung eine Alternative zum Solarium?

Um der schwierigen Abwägung von Nutzen und Risiken der Besonnung z.B. bei Schwangeren und anderen Risikogruppen wie Älteren, Menschen mit dunkler Haut, bestimmten Berufsgruppen etc. zu entgehen, wird von vielen Ratgebern (unterstützt von der Pharma- und Kosmetikindustrie) eine Ernährungsumstellung oder Vitamin D als Nahrungsergänzung empfohlen.

Nun ist die Vorstellung schon wenig realistisch, die Menschen könnten ihr Sonnen-Defizit durch Nahrung und Nahrungsergänzung ausgleichen, also **täglich** viele Becher Milch,

reichlich fetten Fisch und Vitamin-Pillen zu sich nehmen. (Ohne jede Sonnenbestrahlung 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.)

Hinzu kommt aber, dass

das Vitamin D₂, das überwiegend in Nahrungsergänzungsmitteln eingesetzt ist, nicht die gleiche Wirkung, nämlich nur etwa 30%, erzeugt wie das Vitamin D₃ aus der Synthese durch die Sonneneinstrahlung über die Haut und darüber hinaus durch eine andere Art der Verarbeitung im Körper auch etwas andere Ergebnisse erzeugt,

- diese Sonnen-Ersatz-Mittel ihrerseits erhebliche gesundheitliche Risiken bergen. Schon die US-Gesundheitsbehörde hatte vor gefährlichen Ablagerungen zum Beispiel in fettem Fisch gewarnt.

Eine neue Studie aus Island, Norwegen und Dänemark, Ländern mit hohem Fischkonsum, kommt zu dem Ergebnis, dass der Verzehr durch Schwangere von fettem Fisch, dem wichtigsten Vitamin D-Spender, zu Wachstumsstörungen beim Fötus führt. Die Forscher führen das auf die organischen Schadstoffe, die sich durch die zunehmend belasteten Meeresgewässer vor allem im Fett der Fische ablagert. Bei mageren Fischen wurde diese Wirkung nicht beobachtet.

Studien:

Th. I. Halldorsson et al., *Pregnancy a Risk Factor for Fetal Growth Retardation? A Study of 44,824 Danish Pregnant Women*, American Journal of Epidemiology 2007 166(6):687-696

Leanne M. Ward et al., *Vitamin D-deficiency rickets among children in Canada*, CMAJ, 17. Juli 2007; 177 (2).

Christian Gluud, et al., *Mortality in Randomized Trials of Antioxidant Supplements for Primary and Secondary Prevention: Systematic Review and Meta-analysis*, JAMA Vol. 297 No. 8, February 28, 2007

Gesundheitsminister: Mehr “Sonnenschein-Vitamin” für Schwangere

Das britische Gesundheitsministerium hat in diesen Tagen schwangeren und stillenden Frauen empfohlen, auf eine ausreichende Versorgung mit dem “Sonnenschein-Vitamin” D zu achten.

Immer mehr Ärzte im Lande berichteten über steigende Vitamin D-Defizite vor allem im “Vitamin D-Winter” (Oktober bis März), so das Ministerium. Im Sommer reiche eine tägliche Dosis von 15 Minuten Sonnenstrahlen auf Arme, Kopf und Schultern. Im Winter aber falle diese Form der Vitamin D-Bildung im Körper über die Sonne auf der Haut aus und müsse ersetzt werden.

Vitamin D-Mangel bei Schwangeren und stillenden Müttern könne nicht nur zu Knochenschwäche und Missbildung sondern auch zu Wachstumsstörungen und allgemein schlechtem Gesundheitszustand der Babies führen.

(Über wissenschaftliche Studien zu diesem Problem haben wir hier, hier, hier, hier, hier, hier, hier und hier berichtet)

Quelle Reuters (Nachrichtenagentur)

Belege: Sonne, Besonnung und Gesundheit

These 11: Vorbräunen

Fakten zum „Vorbräunen“ im Solarium

Behauptung

Die Vorbräunung führt nicht zur Erhöhung des UV-Eigenschutzes

Tatsache:

Da das Strahlenspektrum der modernen Solarien sich in vielen Fällen dem Verhältnis des natürlichen Sonnenlichts angeglichen hat, gibt es keinen Grund anzunehmen, dass die Besonnungswirkung im Solarium eine andere ist als unter der natürlichen Sonne. Seit einigen Jahren gibt es dazu auch direkt wissenschaftliche Studien, die den Nachweis dieser Wirksamkeit belegen. Beispiel: Wissenschaftler an der Universität Bochum haben in Versuchen nachgewiesen, dass durch künstliche Besonnung auf Sonnenbänken die Haut bei der Bräunung nicht nur die Pigmente sondern auch die Lichtschwielen erzeugt, die vor schädigenden Sonnenstrahlen schützen.

Quellen-Beispiele

T. Gambichler, B. Künzlberger, V. Paech, A. Kreuter, S. Boms, A. Bader, G. Moussa, M. Sand, P. Altmeyer and K. Hoffmann. (2005) *UVA1 and UVB irradiated skin investigated by optical coherence tomography in vivo: a preliminary study*. Clinical and Experimental Dermatology 30:1, 79-82

<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2230.2004.01690.x>

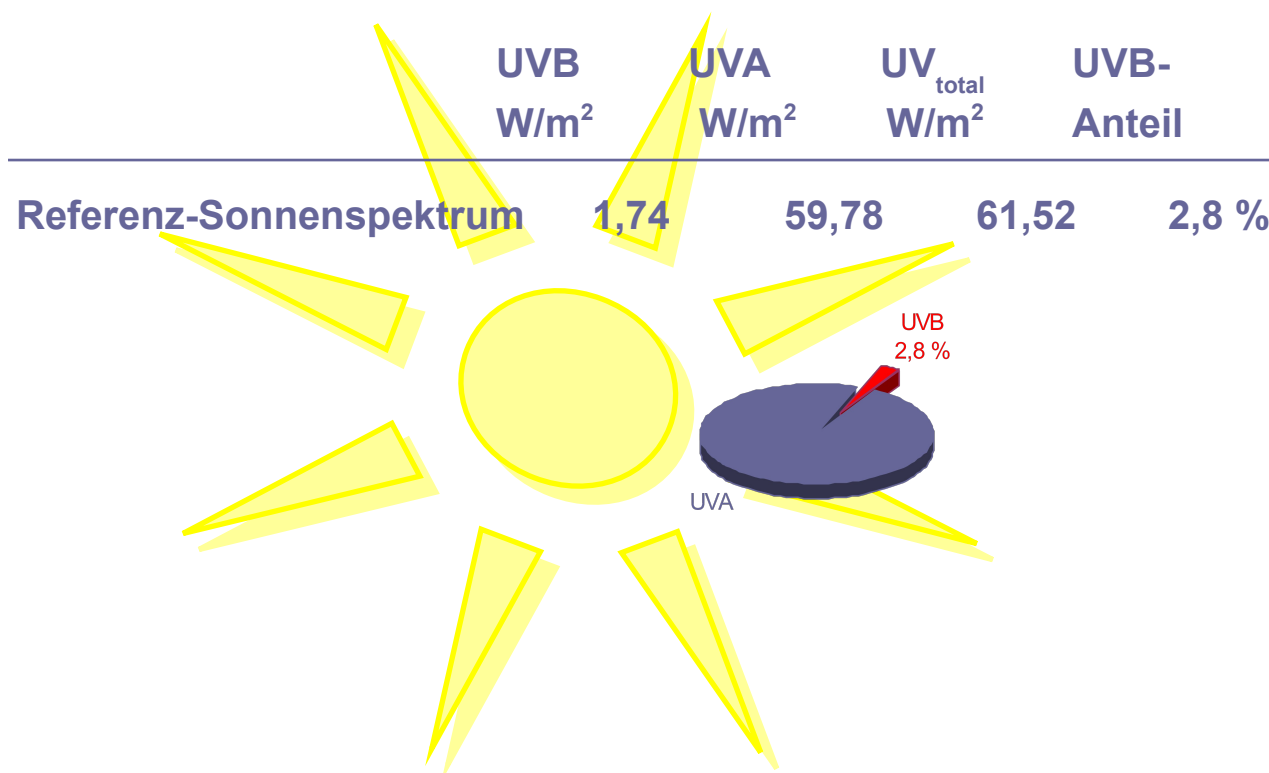
(...not only erythemogenic doses of UVB, but also suberythemogenic doses of UVA1 may have a significant impact on epidermal thickness (ET)).

T. Gambichler, K. Sauermann, M. A. Altintas, V. Paech, A. Kreuter, P. Altmeyer, K. Hoffmann, Photodermatology, *Effects of repeated sunbed exposures on the human skin. In vivo measurements with confocal microscopy*. Photoimmunology & Photomedicine Volume 20 Page 27 - February 2004, 20 Issue 1

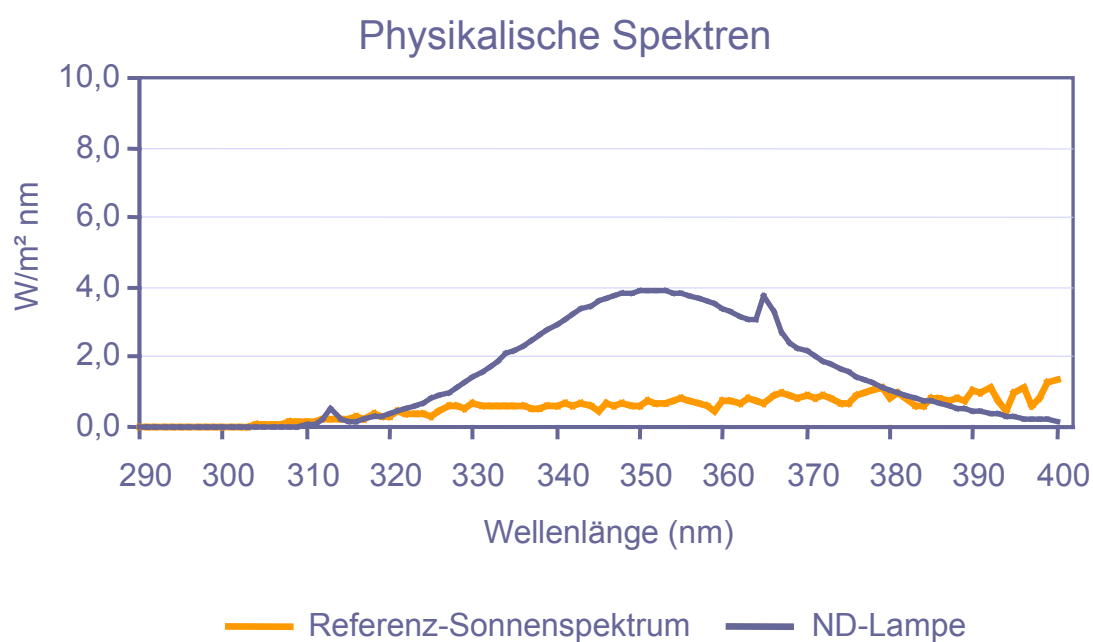
<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0781.2004.00079.x>

(Sunbed exposures seem to induce photoadaptation not only by skin pigmentation but also by epidermal thickening that is predominantly due to an increase in thickness of the horny layer. Moreover, our data indicate that UVA radiation has an influence on the cell size of the granular layer.)

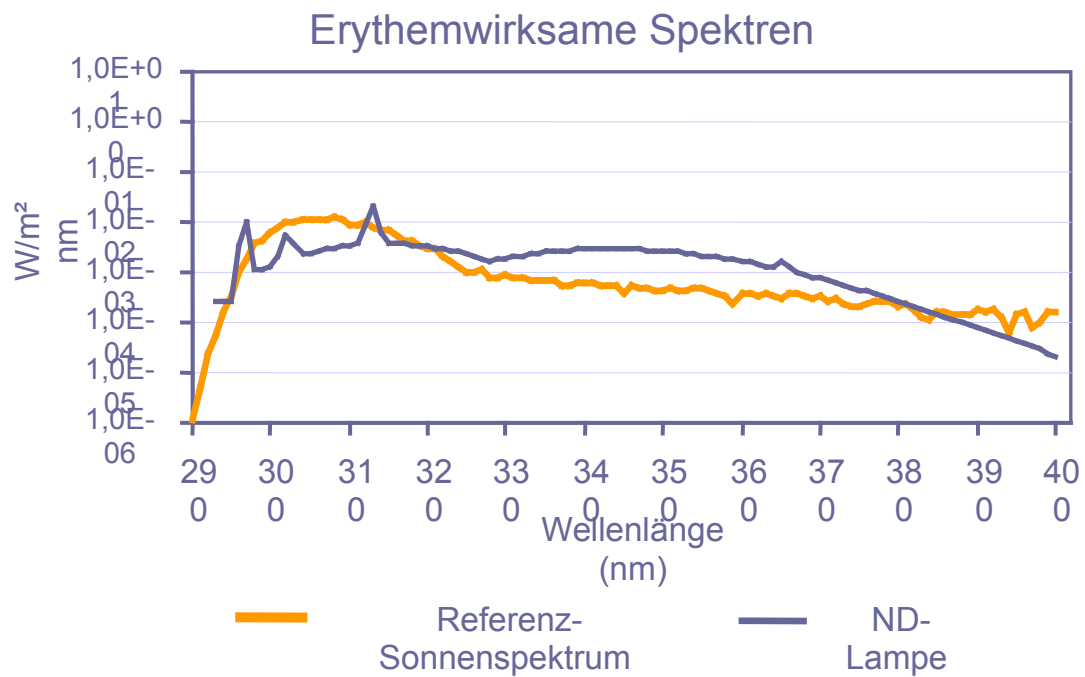
UV-Bereich der Globalstrahlung



Vergleich zur natürlichen UV-Strahlung



Vergleich zur natürlichen UV-Strahlung



Bestrahlungsstärke typischer Solarien

	UVA W/m ²	UVB W/m ²	UVB- Anteil
Referenz-Sonnenspektrum	60	1,7	2,8 %
Heimsolarium mit Standardlampen (22 à 100 W)	160	1,3	0,8 %
Professionelles Solarium mit Hochdrucklampen (8 à 800 W)	400	1,9	0,5 %
Hochleistungslampen (32 à 160 W)	300	4,2	1,4 %

