



SOLARIUM – Nur eine ungesunde Modeerscheinung? Teil 1

22. Februar 2012 | Von **Holger Gugg** | Kategorie: **Aktuelles**, **Blogger: Holger Gugg**, **Bodybuilding**

Gefällt mir

3 Personen gefällt das.

1



Liebe BLOG-Leserinnen und Leser, Liebe PEAK-Kundinnen und -Kunden,

im Forum von www.peak.ag wurde unlängst über das Thema Solarium diskutiert. Ich habe den Teilnehmern versprochen, mich mit dem Thema zu befassen und möchte diesem Versprechen heute nachkommen.

Solarien besitzen in der Öffentlichkeit eher einen schlechten Ruf. Dennoch sprießen Sonnenstudios wie Pilze aus dem Boden und erfreuen sich größter Beliebtheit. Eine eigenartige Entwicklung finden Sie nicht auch?

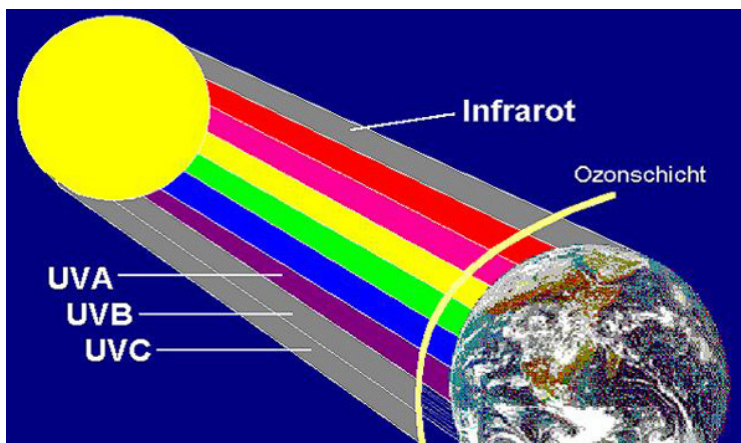
Es gibt Experten, die vor Solarien generell warnen, andere befürworten Solarien im Rahmen einer gewissen Dosierung. Es herrscht Unklarheit, wie bei so vielen anderen Themen auch.

Ich werde mich in meinen Ausführungen von den Grundlagen beginnend mit dem Thema Solarium befassen und hoffe somit einige immer wieder gestellte Fragen klären zu können.

Ich wünsche viel Spaß bei meinen Ausführungen.

Sonneneinstrahlung

Die Sonne sendet neben sichtbaren Strahlen auch Infrarotstrahlen und UV-Strahlen aus. Infrarotstrahlen sind nicht sichtbar und schließen sich am roten Rand der Regenbogenfarben an. Wir nehmen Sie als Wärme wahr. UV-Strahlen schließen sich am violetten Rand an.





Darstellung: Sonneneinstrahlung

Sonnenlicht ist für den Menschen und alle sonstigen Lebewesen der Erde lebensnotwendig. In der Pflanzenwelt denke ich da beispielsweise an Vorgänge wie die Photosynthese. Bei uns Menschen steuert Sonnenlicht unseren Schlaf-Wach-Rhythmus, ist eine Einflussgröße für das psychische und physische Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und die Funktionalität des Immunsystems. Sonnenlicht steuert auch den Hormonhaushalt, mitunter durch die Bildung von Vitamin D3.

Fazit:

Ohne Sonne gäbe es auf unserem Planeten kein Leben.

UV-Strahlen

Arten

„UV“ bedeutet „Ultraviolett“ und bezeichnet eine energiereiche, kurzwellige vom menschlichen Auge nicht wahrnehmbare Strahlung. Bei UV-Strahlen unterscheidet man UV-A, UV-B und UV-C Strahlen. Alle drei Arten kommen in Sonnenlicht vor, es sind jedoch lediglich UV-A und UV-B Strahlen, die an die Erdoberfläche gelangen. UV-C-Strahlen erreichen die Erdoberfläche nicht. UV-B-Strahlen werden teilweise von der Ozonschicht geschwächt, bevor sie die Erdoberfläche erreichen. Das bekannte Ozonloch sorgt jedoch dafür, dass eine höhere UV-B-Konzentration auftritt. UV-A-Strahlen erreichen weitestgehend ungebremst die Erdoberfläche.

Konzentration

Die UV-A Strahlenkonzentration ist 50-100x höher als die Konzentration an UV-B Strahlen. Die Strahlungskonzentration ist generell von der Jahres- und Tageszeit abhängig. Im Frühjahr und Sommer erreicht das Sonnenlicht gegen Mittag die höchste Konzentration an UV-Strahlen. Auch die Nähe zum Äquator ist entscheidend (je näher, desto höher die Konzentration).

Interessant:

Hierzulande ist die höchste UV-Strahlen-Konzentration nicht mittags, sondern gegen 13.27 Uhr erreicht.

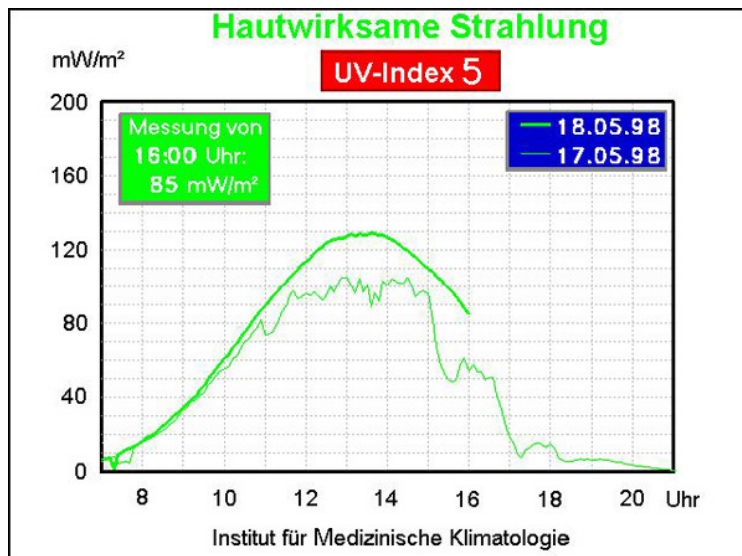


Abbildung: UV Konzentration im Tagesverlauf

Die Stärke der UV-Strahlenkonzentration (besonders UV-B) wird auch von der Sonnenhöhe bestimmt. Dies ist der Grund, warum die UV-Konzentration selbst an sonnenreichen Wintertagen nur sehr gering ausfällt. Sie kann bis zu 30-fach schwächer sein als an einem Sommertag gegen Mittag.

Von Frühling bis zur Sommersonnenwende kann die Strahlungsintensität noch um das 4-fache ansteigen. Da auch die Dichte der Ozonschicht natürlichen Schwankungen unterliegt, ist die hautwirksame Strahlung bei gleichem Sonnenstand im Herbst größer als im Frühjahr.

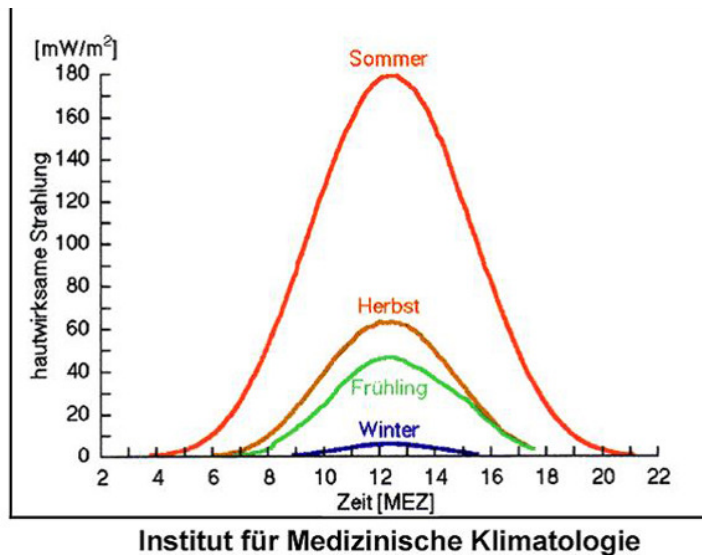


Abbildung: Zeitlicher Verlauf hautwirksamer Strahlung

Interessant:

Wolken verringern die wärmende Wirkung der Sonnenstrahlen und können auch hautwirksame UV-Strahlen teilweise schlucken, teilweise jedoch aber auch reflektieren. Starke Bewölkung verschluckt im Allgemeinen einen Großteil der UV-Strahlung.

Fazit:

Im Sommer sind wir einer wesentlich stärkeren UV-Strahlung ausgesetzt als im Winter.

Melaninbildung

Unter dem Einfluss von UV-Licht bildet unsere Haut in den Melanozyten (Pigmentzellen) den Farbstoff Melanin. Zur Synthese erhalten die Melanozyten ein vom Hypophysenvorderlappen gebildetes Hormon namens Melanotropin (MSH oder Melanozyten-stimulierendes Hormon).

Interessant:

MSH reguliert auch den Appetit sowie sexuelle Erregung.

Melanin fungiert als Schutzbarriere für unsere Erbsubstanz (DNA) und lagert sich aus diesem Grund um die Zellkerne der Oberhaut an. Wird zu wenig Melanin gebildet, schadet UV-Licht die Haut, zum einen kurzfristig in Form eines Sonnenbrandes, aber auch langfristig über eine Schädigung der DNA und dem damit verbundenen erhöhten Risiko für Hautkrebs.

Interessant:

UV-Strahlen sind auch an der Trinkwasseraufbereitung beteiligt.

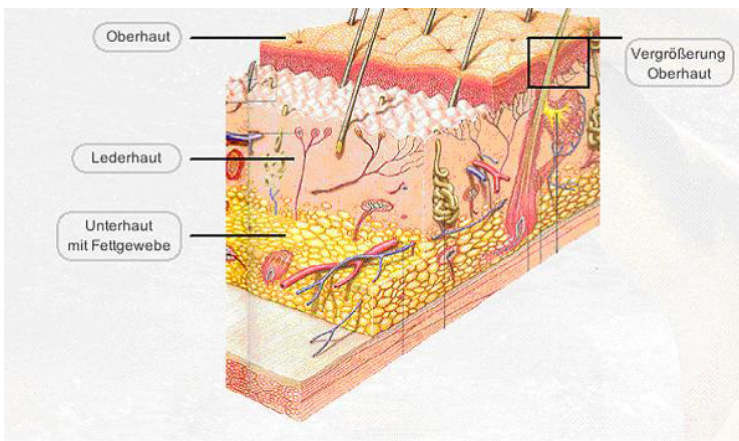
Fazit:

Hautbräune ist ein Schutzmechanismus vor Schäden, die durch Strahlung verursacht wird.

Schädigungswirkung

Inwieweit UV-Strahlen uns schaden, hängt neben der enthaltenen Energie auch von der Eindringtiefe und der Bestrahlungszeit des Gewebes ab. UV-C-Strahlen werden bei Kunstlichtbehandlung beispielsweise komplett von der obersten Hautschicht absorbiert, da sie sehr kurzweilig sind. Sie schädigen tiefer liegende Schichten weit weniger, als dies bei UV-B-Strahlen der Fall ist. UV-B-Strahlen werden weniger von der obersten Hautschicht absorbiert und dringen stärker ein.



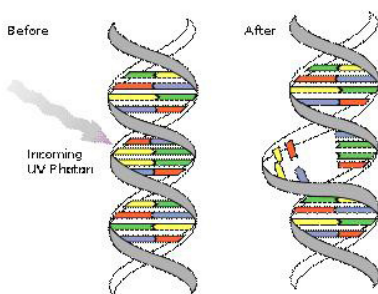


An Langzeitschäden durch UV-Strahlen sind Hautalterung, Grauer Star (Katarakt) und auch Hautkrebs bekannt. Es kommt hierzu nicht unbedingt auf die Überschreitung der Erythemschwelle an (auftretende Hautrötung durch Mehrdurchblutung aufgrund Gefäßerweiterung oder auch Sonnenbrand), sondern darauf, wie viel Strahlung Augen und Haut im Laufe des Lebens abbekommen. Alle Bestrahlungsintervalle werden registriert.

Wir verfügen über eine Art „Strahlengedächtnis“!

DNA-Schäden und Hautkrebs

DNA-Schäden kommen zu Stande, wenn sich sog. Thymin-dimer ausbilden. Ein Thymin-dimer ist eine DNA-Mutation, hervorgerufen durch UV-Strahlung, bei der sich 2 Thymin-Basen eines DNA-Stranges kovalent verbinden und Mutationen hervorrufen. Die Bildung von Thymin-dimeren gilt als wesentliche Ursache für die Entstehung von Hautkrebs. Eine bestimmte Menge Thymin-dimere können mittels des Enzyms Photolyase bzw. im weiteren Verlauf des Lebens durch das Nukleotid-Exzisions-Reparatursystem (NER) wieder aufgebrochen werden, was zur Reparatur der DNA führt. Wie viele andere Enzyme und Systeme unseres Körpers ist auch die NER-Aktivität begrenzt.



Darstellung: Schädigung der DNA durch UV Strahlen

Interessant:

UV-Strahlen können bei hoher Einstrahlung zu Lippenherpes führen.

Fazit:

Unser Körper ist Schäden durch UV-Strahlen nicht hilflos ausgeliefert. DNA Mutationen können bis zu einer bestimmten Menge wieder rückgängig gemacht werden.

UV-A Strahlen

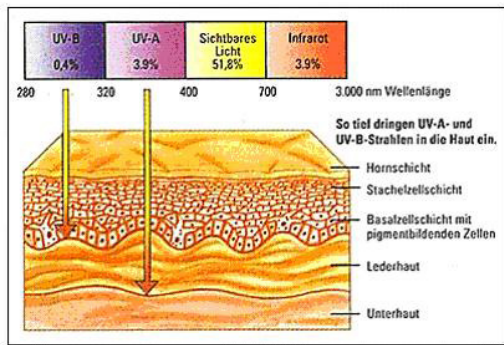
UV-A-Strahlen sind langwelliger und energieärmer als UV-B-Strahlen. Sie liegen im Wellenlängenbereich von 315-400 Nanometer. Unter deren Einfluss kommt es zur Umwandlung von Melanin-Vorstufen in Melanin (Konformationsänderung) und einer Nachdunkelung bereits vorhandenen Melanins (direkte Pigmentierung). Der dadurch entstehende Bräunungseffekt ist bereits wenige Stunden nach dem Sonnenbad zu sehen (Sofortbräun-Effekt), hält aber nicht sehr lange vor (2-3 Tage), da UV-A-Strahlen nur in sehr geringem Maße die Bildung neuer Melanozyten stimulieren.

Interessant:

Für den Prozess der Bräunung wird Sauerstoff benötigt.

UV-A-Strahlen sind unter natürlichen Bedingungen nicht in der Lage, einen richtigen Sonnenbrand zu erzeugen. Sie können lediglich eine leichte Hautrötung hervorrufen. Andererseits bieten sie aber auch keinen effektiven Lichtschutz.

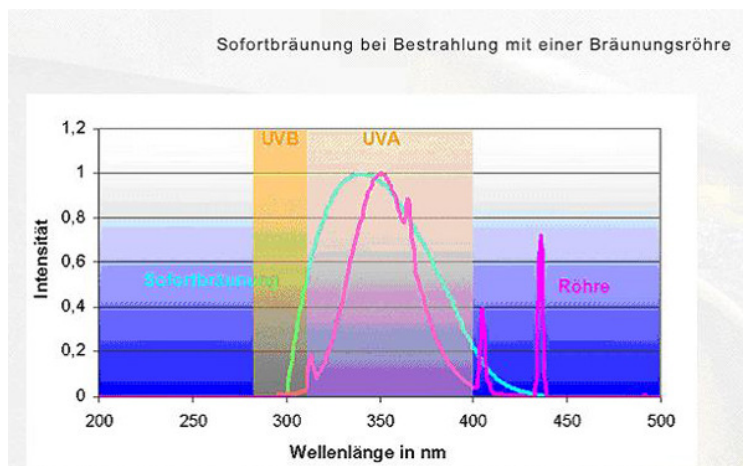
Ein Nachteil der UV-A-Strahlung ist, dass sich unter deren Einfluss die natürliche Hautalterung und Faltenbildung beschleunigt, da ein Großteil der Strahlen die Lederhaut erreicht und dort Kollagene schädigt.



Darstellung: UV Strahlenwirkung auf die Haut

UV-A-Strahlen verursachen hauptsächlich indirekte DNA-Schädigungen und Melanome. Unter deren Einfluss entstehen reaktive Sauerstoffradikale. Sie bewirken die Entstehung von oxidativen DNA-Läsionen und in der Folge Mutationen, die wiederum UV-A induzierte Tumore hervorrufen können. Anders als früher behauptet haben auch UV-A-Strahlen einen karzinogenen Effekt, wenn gleich dieser schwächer ausfällt als bei UV-B-Strahlen.

In Verbindung mit bestimmten Substanzen wie Antibiotika, Saccharin, Deos, Beruhigungsmitteln, einigen Konservierungsstoffen oder Parfum (das dort beinhaltete Bergamottenöl führt zu braunen Flecken) kann es zu allergischen Reaktionen kommen.



Fazit:

UV-A-Strahlen sind energieärmer aber länger. Sie sorgen für beschleunigte Hautalterung und eine schnelle, nicht lang anhaltende Bräune.

UV-B-Strahlen

UV-B-Strahlen sind kurzwelliger und energiereicher als UV-A-Strahlen. Sie liegen im Wellenlängenbereich von 280-315 Nanometer.

UV-B-Strahlen regen mit einer Verzögerung von etwa 72 Stunden die Neuproduktion von Melanin in der Oberhaut an (indirekte Pigmentierung) und sorgen für die Ausbildung neuer Melanozyten. Sie festigen und intensivieren das Bräunungsergebnis und sorgen für länger anhaltende Bräune.

Interessant:

Bereits niedrig dosiertes UV-B regt die Melaninproduktion in der Keimschicht an.

Unter dem Einfluss von UV-B-Strahlen kommt es zu einer Verdickung der oberen Hautschicht (Hornhaut) und dem Aufbau der sog. Lichtschiele, einem Schutzmechanismus vor UV-Strahlen, der einen zusätzlichen Lichtschutzfaktor von bis zu 4 bedeuten kann.

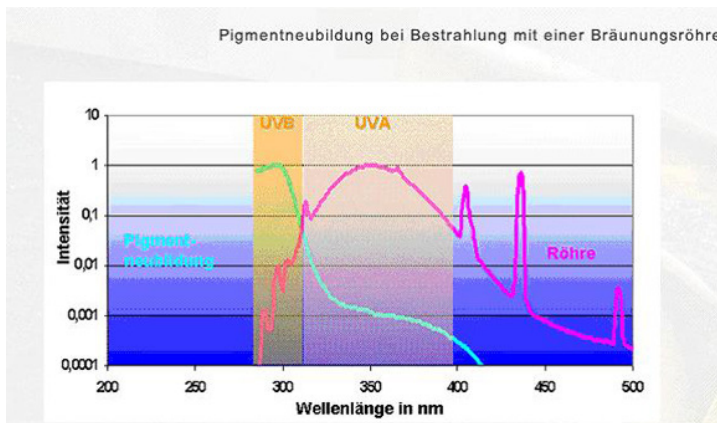
Unter UV-B-Einfluss bildet sich die Substanz Cholecalciferol (Vitamin D3). Dieser Vorgang ist für uns lebensnotwendig, da die Aufnahme von Vitamin D über die Nahrung keinesfalls den Bedarf decken kann. Die Bildung von Vitamin D ist gleichzeitig ein vorbeugender Faktor gegen Krebs (auch Hautkrebs).



UV-B-Strahlen schädigen die Oberhautzellen stärker. Lange oder intensive Einwirkung von UV-B-Strahlen kann so Ansammlungen von Gewebswasser zwischen den Zellen verursachen, bis ein sog. Ödem entsteht. Es werden auch Entzündungsmediatoren freigesetzt, die die Blutgefäße der Lederhaut weiten. Dies führt zur Rötung und Schwellung der Haut, spricht zu einem Sonnenbrand (Erythembildung).

Neben dem Sonnenbrand zeigt sich eine starke Einwirkung von UV-B-Strahlen erst Jahre oder Jahrzehnte später über die mögliche Entstehung von Hautkrebs.

UV-B-Strahlen verursachen direkte DNA-Schäden, das bedeutet unter deren Einfluss treten direkt Genmutationen auf. Teilweise können diese vom Körper repariert werden. Übermäßige Bestrahlung kann so auch ohne Sonnenbrand das Krebsrisiko erhöhen und die Bildung eines Melanoms (bösartiger Hauttumor ausgehend von den Pigmentzellen) verursachen.



Fazit:

UV-B-Strahlen sind energiegeladener aber kurzweilliger. Sie dringen nicht bis zur Lederhaut vor, regen aber die Neuproduktion von Pigmentzellen und Melanin an und sorgen so für lang anhaltende Bräune. Leider fördern sie auch die Entstehung von Hautkrebs.

Interessant:

Das Zusammenspiel von UV-A und UV-B Strahlen ist notwendig, um eine anhaltende Bräune mit Pigmentdunkelung und Pigmentneubildung zu gewährleisten. Die Bräune lässt erst wieder nach, wenn die normale Zellerneuerung stattfindet. Mit einer reinen UV-A-Bestrahlung kann keine lang anhaltend Pigmentierung und somit auch keine Schutzfunktion gegenüber UV-Strahlen erfolgen.

UV-Index (UVI)

Der UV-Index ist eine Einrichtung des Umweltbundesamtes und des Deutschen Wetterdienstes zur zeitnahen Information der Bevölkerung hinsichtlich der aktuellen Strahlungsintensität. Diese hängt von mehreren Faktoren wie z.B. Wetter, Sonnenstand oder geographischer Lage einer Region ab.

Zur Bestimmung wird mehrmals wöchentlich die regionale Strahlenbelastung gemessen und daraus der regionale UV-Index festgelegt. Je geringer der UVI ausfällt, desto geringer ist auch die Strahlenbelastung. Ein UVI von 0 herrscht hierzulande meistens in den Monaten von Oktober bis Februar. Sonnenreiche Monate in sonnenreichen Gegenden erreichen Werte von bis zu 8.

UV-Index	Belastung	Sonnenschutz
0-1	niedrig	nicht erforderlich
2-4	mittel	empfehlenswert
5-7	hoch	erforderlich
über 8	sehr hoch	unbedingt erforderlich

Darstellung: UVI

Über den UV-Index kann man auch Rückschlüsse auf die Ausbildung von Sonnenbrand durch vorherrschendes Sonnenlicht ziehen:

UV-Index	Nach folgenden Besonnungszeiten kann sich auf sonnenungewohnter Haut ein Sonnenbrand entwickeln
8	unter 20 min
6 - 7	20 bis 30 min
4 - 5	1/2 bis 3/4 Stunde
1 - 3	eine Stunde und länger

Darstellung: UV Index und Sonnenbrand

Achtung:

Schnee führt aufgrund seiner reflektierenden Eigenschaft zu 70% mehr Sonneneinstrahlung. Heller Sand erhöht den Wert um 20%. Unter Wasser herrscht eine 50% gesteigerte Sonneneinstrahlung und in Höhenlagen muss man pro 1000m ebenfalls mit 20% mehr Sonneneinstrahlung rechnen.

Wichtig:

UV-Strahlen nehmen wir als solche nicht wahr. Geringe Lufttemperatur oder Wind kann die wahre Stärke von UV-Strahlen verschleiern.

Fazit:

Der UVI informiert über die aktuelle Gefahr der Ausbildung eines Sonnenbrandes in bestimmten Regionen.

Hauttypen

Die Haut des Menschen unterliegt einem starken Individualismus hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber UV-Strahlen. Die Entstehung eines Sonnenbrandes oder die Gewöhnung an die Sonne können daher nicht pauschalisiert werden.

Hautärzte haben daher, angelehnt an den individuellen Hauteigenschaften, 4 Typen festgelegt.

Typ I ist stark empfindlich und sehr empfänglich für Sonnenbrand bereits nach 30 Minuten Sonnenbad in der Mittagssonne eines klaren Sommertags. Die Haut bräunt sich schlecht, folglich besteht auch größere Gefahr für Hautschäden durch zu viel Strahlung.

Typ VI hat sehr schnell eine starke Bräune. Sonnenbrand ist für ihn ein Fremdwort, selbst wenn er sich nach dem Winter das erste Mal wieder sonnt.

Typ II und III liegen dazwischen. Mitteleuropäer haben meist Hauttyp II

Beigefügte Darstellung zeigt das Risiko eines Sonnenbrandes sowie den möglichen Bräunungseffekt bei einer halben Stunde Sonnenbad um die Mittagszeit.

<u>Einteilung der Hauttypen nach ihrer UV-Empfindlichkeit</u>		
Typ	Sonnenbrand	Bräunung
I	immer	nie
II	häufig	schwach
III	selten	stark
IV	nie	sehr stark

Fazit:

Die Hauttypisierung ist ein entscheidendes Kriterium, wenn es um das Thema Bestrahlung und auch Solarium geht.

Anpassungsreaktion der Haut

Unsere Haut passt sich auf zweierlei Arten an die Sonnenverhältnisse an.

Wie wir bereits gelesen haben schützt sie sich zum einen durch vermehrte Bildung des braunen Farbstoffs (Melanin). Zum anderen findet eine Verdickung der Hornhaut statt.

UV-Strahlung löst beide Vorgänge aus und sorgt dafür, dass die Haut einen Eigenschutz entwickelt, um die Empfindlichkeit gegenüber Sonnenlicht herabzusetzen. Die Anpassungsreaktionen verlaufen wieder sehr individuell und benötigen etwa 2-3 Wochen Zeit. Ist der Vorgang abgeschlossen, wird die Sonnenbrandschwelle entsprechend hinausgezögert mit folgenden neuen Werten:

Hauttyp I	40	Minuten
Hauttyp II	55	Minuten
Hauttyp III	85	Minuten
Hauttyp IV	120	Minuten

Fazit:

Unsere Haut kann auf vermehrten Lichteinfall reagieren, benötigt aber einige Zeit zur Adaption. Dies würde ein wohldosiertes „Vorbräunen“ vor einem Südseeurlaub durchaus rechtfertigen.

Rechtliches zu Solarien

Vorgaben des Gesetzgebers

In der „Verordnung zum Schutz vor schädlicher Wirkung künstlicher ultravioletter Strahlung“ (UV-Schutz-Verordnung / UVSV) sind klare Vorgaben für UV-Bestrahlungsgeräte vorgegeben. So ist beispielsweise im Wellenlängenbereich von 250-400 Nanometer eine erythemwirksamen Strahlungsstärke von 0,3 Watt pro Quadratmeter vorgeschrieben. Bei 200-280 Nanometer werden 3×10^{-3} Watt pro Quadratmeter vorgeschrieben. Es muss ein Mindestabstand zu den Röhren gewährleistet sein, zudem müssen UV-Schutzbrillen vorhanden sein. Sollte die erythemwirksame Strahlung auf mehr als 800 Joule pro Quadratmeter ansteigen, muss das Gerät automatisch abschalten. Ansonsten muss eine maximale Bestrahlung von 100 Joule pro Quadratmeter eingestellt werden können. Geräte müssen regelmäßig gewartet und überprüft werden. Es gibt Vorgaben hinsichtlich Fachpersonal und Qualifikation. Es bestehen Informationspflichten der Kunden mit Warnhinweisen und maximaler Bestrahlungsdauer. Die Vorschrift beinhaltet eine Beschreibung der Hauttypen und deren Reaktion auf UV-Bestrahlung sowie ein vorgefertigtes Verfahren zur Bestimmung des Hauttyps.

Da es sich um geschütztes Dokument handelt, kann ich hier die Typisierungsschemata leider nicht veröffentlichen. Nachzulesen ist das Ganze unter:

www.bundesgesetzblatt.de

Fazit:

Der Gesetzgeber hat strenge Richtlinien für gewerbliche Solarienbesitzer erlassen.

Verbot für Jugendliche

Das Gesetz zur Regelung des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung sieht seit dem 04.08.2009 ein Solariumverbot für unter 18 Jährige vor.

Grund sind die fortlaufenden Neuerkrankungen bei Hautkrebs. Die Entscheidung fand Unterstützung durch die Stellungnahme der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC), welche natürlichen und künstlichen UV-Strahlen die höchste Krebsrisikostufe zugeteilt hat.

Besondere Gefahr besteht bei Kindern, weil bei Ihnen die Adaptionsvorgänge hinsichtlich UV-Strahlung noch nicht voll greifen können. Von der deutschen Strahlenschutzkommission liegt das Anliegen eines Solariumverbots für Jugendliche schon seit 2006 vor.

Etlche Studien belegen ein gesteigertes Hautkrebsrisiko für natürliche und künstliche UV-Strahlung. Entscheidend für eine mögliche Erkrankung ist die Lebenszeitdosis an UV-Strahlung

Fazit:

Aufgrund des nachgewiesenen erhöhten Hautkrebsrisikos bei Kindern und Jugendlichen ist es unter 18-jährigen untersagt Sonnenstudios zu besuchen.

Das geprüfte Sonnenstudio

Im September 2007 haben das Bundesumweltministerium, die deutsche Krebshilfe und der Solarienverband die Initiative „Geprüftes Sonnenstudio“ ins Leben gerufen.

Sonnenstudios welche diese Art der Zertifizierung besitzen, bieten in ihren Sonnenstudios Beratung, Einhaltung von Hygienevorschriften sowie eine risikoärmere Besonnung durch Begrenzung der Bestrahlungsstärke an.



Fazit:

Das „geprüfte Sonnenstudio“ soll Kunden eine Hilfestellung bei der Wahl des richtigen Sonnenstudios sein.

Zusammenfassung

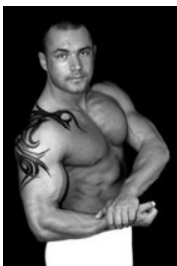
Sonnenlicht liefert mehrere Strahlungsarten. Die relevanten Strahlen für das Thema Solarium sind die sog. UV-Strahlen. Während UV-C Strahlen nicht die Erdoberfläche erreichen, treten UV-A und UV-B-Strahlen durchaus auf. Alle Strahlenarten haben einen typischen Charakter hinsichtlich der Wellenlänge und Strahlungsstärke. Sowohl deren Bräunungseffekt als auch deren Auswirkung auf die Entstehung von Hautkrebs hängen davon ab. Entscheidend für BLOG 2 ist die Tatsache, dass es UV-B-Strahlen sind, die für die Synthese für Vitamin D verantwortlich sind.

Ganz entscheidend im Umgang mit Sonne und auch Solarium ist es, Kenntnis über den individuellen Hauttyp zu erlangen. Er entscheidet, wie resistent, anfällig und adaptionsfähig sie für Sonnenlicht sind.

Von Seiten der Gesetzgebung besteht große Skepsis hinsichtlich der Verwendung von Solarien zu kosmetischen Zwecken, hauptsächlich aufgrund des gesteigerten Risikos für die Entstehung von Hautkrebs. Aus diesem Grund gibt es hinsichtlich des Betriebens eines Sonnenstudios klare und enge Richtlinien. Wer auf Nummer sicher gehen möchte, hat die Möglichkeit, sich ein zertifiziertes Sonnenstudio zu suchen.

In Teil 2 meiner Ausführungen möchte ich mich mit den Vorteilen von UV-Strahlen befassen um danach eine Einschätzung zur gesundheitlichen Wirkung eines Besuchs im Sonnenstudio abgeben zu können.

Ich hoffe ich konnte Interesse zum Weiterlesen wecken.



Bis dahin verbleibe ich mit sportlichen Grüß

Ihr

Holger Gugg

www.body-coaches.de

Quellenverzeichnis

K.S. Zänker, N. Becker: Primäre Prävention, in: H.-J. Schmoll, K. Höffken, K. Possinger (Hrsg.): Kompendium Internistische Onkologie, Springer Verlag 2006, S. 279-306

Webseite der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP) e. V., <http://www.unsererahut.de>, Stand September 2011

Optische Strahlung, in: Webseite des Bundesamtes für Strahlenschutz, <http://www.bfs.de/de/uv>, Stand September 2010

Wehr E., Obermayer-Pietsch B. et al. (2010), „Association of vitamin D status with serum androgen levels in men“, *Clinical Endocrinology* (accepted for publication 12 Dec 2009)

Studie: Thorand B et al., *Effect of Serum 25-Hydroxyvitamin D on Risk for Type 2 Diabetes May Be Partially Mediated by Subclinical Inflammation: Results from the MONICA/KORA Augsburg study*, **Diabetes Care**, 2011, 34/10, online vorab veröffentlicht.

K.E.Brock et al., *Diabetes prevalence is associated with serum 25-hydroxyvitamin D and 1,25-dihydroxyvitamin D in US middle-aged Caucasian men and women: a cross-sectional analysis within the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial*, **British Journal of Nutrition**, Mai 2011, online vorab 2011

Joanna Mitri, Bess Dawson-Hughes, Frank B Hu, Anastassios G Pittas, *Effects of vitamin D and calcium supplementation on pancreatic β cell function, insulin sensitivity, and glycemia in adults at high risk of diabetes: the Calcium and Vitamin D for Diabetes Mellitus (CaDDM) randomized controlled trial*, **American Journal of Clinical Nutrition**, August 2011 vol. 94 no. 2 486-494

J Mitri, M D Muraru and A G Pittas, *Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review*, **European Journal of Clinical Nutrition**, vorab online 6 Juli 2011

Claudia Gagnon et al, *Serum 25-Hydroxyvitamin D, Calcium Intake, and Risk of Type 2 Diabetes After 5 Years – Results from a national, population-based prospective study (The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study)*, **Diabetes Care**, online vorab veröffentlicht 23. März 2011

Anoop Shankar et al., *Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Prediabetes Among Subjects Free of Diabetes*, **Diabetes Care**, online vorab veröffentlicht 23. März 2011

Institut für medizinische Klimatologie

Apothekerzeitung – Marion Sauper

www.bfs.de/de/uv/uv2/uv_strahlung

www.bfs.de/de/bfs/presse/pr08/pr0822.html

Wikipedia/Sonnenlicht

Bundesgesetzblatt 1412 ff

http://www.ex-perti.de/html/warum_uv-licht.html / Jakob Liberman: Die heilende Kraft des Lichts

Gesetzestext – UVSV

<http://www.infarktgefahr.de/2007/08/03/sonne-gegen-bluthochdruck/>

http://www.schilddruese-und-mehr.de/m_bin.php?exa=k54353

www.internisten-im-netz.de

www.stern.de

Buch – „Light Therapy“

***Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009 Dec 29**

<http://www.pharmaceutical-tribune.at/dynasite.cfm?dsmid=104030&dspaid=866352>

Jörg Reichrath, *The challenge resulting from positive and negative effects of sunlight: How much solar UV exposure is appropriate to balance between risks of vitamin D deficiency and skin cancer?* Progress in Biophysics and Molecular Biology, Volume 92, Issue 1, Page 1-184 (Münchener Konferenz, September 2006)

J Reichrath, W Tilgen, K Diedrich, and M Friedrich, *Vitamin D analogs in cancer prevention and therapy*, *Anticancer Res*, July 1, 2006; 26(4A): 2511-4 (Lübecker Konferenz)

Cedric F. Garland et al.; *The Role of Vitamin D in Cancer Prevention*, *Am J Public Health*. 2006;96

Raiten, Daniel J and Mary Frances Picciano, *Vitamin D and health in the 21st century: bone and beyond. Executive summary*, *Am J Clin Nutr* 2004;80(suppl):1673S–7S

William B. Grant and Michael F. Holick, *Benefits and Requirements of Vitamin D for Optimal Health: A Review*, *Alternative Medicine Review*, Volume 10, Number 2, 2005

Armin Zittermann, *Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence?* *British Journal of Nutrition* (2003), 89,

Holick MF; *Vitamin D: A millenium perspective*, *J Cell Biochem*. 2003 Feb 1;88(2):296-307

Holick MF., *High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health*, *Mayo Clin Proc*. 2006 Mar;81(3):353-73

Alex Vasquez, et al.; *The Clinical Importance of Vitamin D (Cholecalciferol): A Paradigm Shift with Implications for all Healthcare Providers: Alternative Theories*, *Spt/Oct 2004*, Vol 10, No. 5

William B. Grant et al., *Comparisons of Estimated Economic Burdens due to Insufficient Solar Ultraviolet Irradiance and Vitamin D and Excess Solar UV Irradiance for the United States*, *Photochemistry and Photobiology*, 2005, 81:1276–1286

William Grant, *Insufficient sunlight may kill 45 000 Americans each year from internal cancer*, *J Cosmet Dermatol*. 2004 Jul;3(3):176-8

Grant WB, Garland C, *The association of solar ultraviolet B (UVB) with reducing risk of cancer: multifactorial ecologic analysis of geographic variation in age-adjusted cancer mortality rates*, *Anticancer Res*. 2006 Jul-Aug;26(4A):2687-99

- Grant WB., *The likely role of vitamin D from solar ultraviolet-B irradiance in increasing cancer survival*, *Anticancer Res.* 2006 Jul-Aug;26(4A):2605-14
- Marianne Berwick and Denece Kesler, *Ultraviolet Radiation Exposure, Vitamin D, and Cancer, Symposium-in-Print: UV Radiation, Vitamin D and Human Health: An Unfolding Controversy*, *Photochemistry and Photobiology*, 2005, 81: 1261–1266
- Schwartz GG, Blot WJ. *Vitamin D status and cancer incidence and mortality: something new under the sun.* *J Natl Cancer Inst* 2006; 98: 428 – 30.
- H.J. van der Rhee, E. de Vries and J.W.W. Coebergh, *Does sunlight prevent cancer? A systematic review.* *European Journal of Cancer*, Volume 42, Issue 14, September 2006, Pages 2222-2232
- Giovanucci E et al. *Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men.* *J Natl Cancer Inst* 2006;98:451-9
- Kathleen M. Egan , Jeffrey A. Sosman , William J. Blot, *Sunlight and Reduced Risk of Cancer: Is The Real Story Vitamin D?* *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 97, No. 3, February 2, 2005
- Vin Tangprich et al.; *Tanning is associated with optimal vitamin D status (serum 25-hydroxyvitamin D concentration) and higher bone mineral density*, *Am J Clin Nutr* 2004;80:1645–9. ("The regular use of a tanning bed that emits vitamin D–producing ultraviolet radiation is associated with higher 25(OH)D concentrations and thus may have a benefit for the skeleton.")
- Webb AR, Kline L, Holick MF., *Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D3: exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D3 synthesis in human skin.* *J Clin Endocrinol Metab.* 1988 Aug;67(2):373-8
- Ola Engelsen et al; *Daily Duration of Vitamin D Synthesis in Human Skin with Relation to Latitude, Total Ozone, Altitude, Ground Cover, Aerosols and Cloud Thickness*, *Photochemistry and Photobiology*, 2005, 81: 1287–1290
- Ola Engelsen et al; *Duration of Vitamin D Synthesis in Human Skin*,
<http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastrt/VitD.html>
- Vereinfachte Form der Vitamin D-Synthese Berechnungen hier: <http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastrt/VitD-ez.html>
- Grundlage: <http://phot.allenpress.com/pdfserv/10.1562%2F2004-11-19-RN-375>
- Lucas RM, Ponsonby AL; *Considering the potential benefits as well as adverse effects of sun exposure: can all the potential benefits be provided by oral vitamin D supplementation?*, *Prog Biophys Mol Biol.* 2006 Sep;92(1):140-9.
- Epub 2006 Feb 28 ("Thus maintaining current sun avoidance policies while supplementing food with vitamin D may not be sufficient to avoid the risks of insufficient exposure to UVR".)
- MJ Välimäki et al., *Vitamin D fortification of milk products does not resolve hypovitaminosis D in young Finnish men*, *European Journal of Clinical Nutrition* advance online publication 29 November 2006. ("...Vitamin D fortification of milk products slightly but insufficiently improved the poor vitamin D status of young Finnish men during winter...")
- Mughal MZ, et al.; *Hypovitaminosis D among healthy adolescent girls attending an inner city school*, *Arch Dis Child.* 2006 Jul;91(7):569-72. Epub 2005 Sep 20. ("...Hypovitaminosis D is common among healthy adolescent girls; non-white girls are more severely deficient. Reduced sunshine exposure rather than diet explains the difference in vitamin D status of white and non-white girls...")
- Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B., *Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes*, *Am J Clin Nutr.* 2006 Jul;84(1):18-28
- Vieth R., *What is the optimal vitamin D status for health?* *Prog Biophys Mol Biol.* 2006 Sep;92(1):26-32
- Vieth R., *Why the optimal requirement for Vitamin D3 is probably much higher than what is officially recommended for adults.* *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2004 May;89-90(1-5):575-9. Review.
- Heaney RP., *The Vitamin D requirement in health and disease*, *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2005 Oct;97(1-2):13-9.
- EUROPEAN COMMISSION HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL, Scientific Committee on Food, *Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin D*, 16 December 2002
- Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. *Decreased bioavailability of vitamin D in obesity.* *Am J Clin Nutr* 2000 ; 72 : 690 – 3.
- Snijder MB, et a.; *Adiposity in relation to vitamin D status and parathyroid hormone levels: a population-based study in older men and women*, *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Jul;90(7):4119-23
- Calcium and vitamin D status in the adolescent: key roles for bone, body weight, glucose tolerance, and estrogen biosynthesis.* Review. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2005 Oct;18(5):305-11.
- Vitamin D endocrine system and the genetic susceptibility to diabetes, obesity and vascular disease.* A review of evidence. *Diabetes Metab.* 2005 Sep;31(4 Pt 1):318-25.
- Body fat and vitamin D status in black versus white women.* *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Feb;90(2):635-40. Epub 2004 Nov 16.
- Michael F. Holick, *Resurrection of vitamin D deficiency and rickets*, *The Journal of Clinical Investigation*, Volume 116 Number 8 August 2006
- H. A. Bischoff-Ferrari, et al.; *Wirkung von Vitamin D auf die Muskulatur im Rahmen der Osteoporose*, *Zeitschrift für Rheumatologie*, Volume 62, Number 6 / December, 2003
- Bischoff-Ferrari et al., *Fracture Prevention With Vitamin D Supplementation: A Metaanalysis of Randomized Controlled Trials*, *JAMA.*2005; 293: 2257-2264.

Visser, M, et a.; *Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam*, J Clin Endocrinol Metab. 2003 Dec;88(12):5766-72.

J. J. Cannel, R. Vieth, J. C. Umhau, M. F. Holick, W. B. Grant, S. Maronich, C. F. Garland, E. Giovannucci, *Epidemic influenza and vitamin D*, Epidemiology and Infection, Volume 134, Issue 06, Dec 2006, pp 1129-1140

Liu PT, et al., *Toll-like receptor triggering of a vitamin D-mediated human antimicrobial response*. Science. 2006 Jun 30;312(5782):1874-5 („... differences in ability of human populations to produce vitamin D may contribute to susceptibility to microbial infection“).

Munif Allanson, Diane Domanski and Vivienne E. Reeve, *Photoimmunoprotection by UVA (320–400 nm) Radiation is Determined by UVA Dose and Is Associated with Cutaneous Cyclic Guanosine Monophosphate*, Journal of Investigative Dermatology (2006) 126, 191–197.

Krause R, Bühring M, Hopfenmüller W, Holick MF, Sharma AM.; *Ultraviolet B and blood pressure*, Lancet. 1998 Aug 29;352(9129):709-10

Li YC.; *Vitamin D regulation of the renin-angiotensin system*, J Cell Biochem. 2003 Feb 1;88(2):327-31

Reis AF, Hauache OM, Velho G.; *Vitamin D endocrine system and the genetic susceptibility to diabetes, obesity and vascular disease. A review of evidence*, Diabetes Metab. 2005 Sep;31(4 Pt 1):318-25.

Zella JB, DeLuca HF.; *Vitamin D and autoimmune diabetes*, J Cell Biochem. 2003 Feb 1;88(2):216-22

Giovanni Targher, Lorenzo Bertolini, Roberto Padovani, Luciano Zenari, Luca Scala, Massimo Cigolini and Guido Arcaro, *Serum 25-hydroxyvitamin D3 concentrations and carotid artery intima-media thickness among type 2 diabetic patients*. Clinical Endocrinology Volume 65 Issue 5 Page 593 – November 2006

Anne Kricker, Bruce Armstrong; *Does sunlight have a beneficial influence on certain cancers?*, Progress in Biophysics and Molecular Biology, Volume 92, Issue 1, September 2006, Pages 132-139 (Münchener Kongress)

Cedric F. Garland, DrPH, Frank C. Garland, PhD, Edward D. Gorham, PhD, MPH, Martin Lipkin, MD, Harold Newmark, ScD, Sharif B. Mohr, MPH, and Michael F. Holick, PhD, MD, *The Role of Vitamin D in Cancer Prevention*, American Journal of Public Health, February 2006, Vol 96, No. 2

Grant WB. *An estimate of premature cancer mortality in the U.S. due to inadequate doses of solar ultraviolet-B radiation*. Cancer 2002 ; 94 : 1867 – 75.

Giovannucci E. *The epidemiology of vitamin D and cancer incidence and mortality: a review*, Cancer Causes Control 2005 ; 16 : 83 – 95.

Holick MF. *Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis*. Am J Clin Nutr 2004 ; 79 : 362 – 71.

Robsahm TE, Tretli S, Dahlback A, Moan J. *Vitamin D3 from sunlight may improve the prognosis of breast-, colon- and prostate cancer (Norway)*. Cancer Causes Control 2004 ; 15 : 149 – 58

McGrath JJ, et al., *Developmental Vitamin D3 deficiency alters the adult rat brain*. Brain Research Bulletin. Volume 65, Issue 2, 15 March 2005, Pages 141-148

Becker A, et al., *Transient prenatal vitamin D deficiency is associated with subtle alterations in learning and memory functions in adult rats*. Behav Brain Res. 2005 Jun 20;161(2):306-12.

McGrath J, et al. *Vitamin D3 and brain development*. Neuroscience. 2003;118(3):641-53

Jorde R, Waterloo K, Saleh F, Haug E, Svartberg J.: *Neuropsychological function in relation to serum parathyroid hormone and serum 25-hydroxyvitamin D levels : The Tromso study*, J Neurol. 2006 Apr;253(4):464-70. Epub 2005 Nov 14

McGrath J, Eyles D, Mowry B, Yolken R, Buka S.; *Low maternal vitamin D as a risk factor for schizophrenia: a pilot study using banked sera*. Schizophr Res. 2003 Sep 1;63(1-2):73-8.

Eyles D, et al., *Vitamin D3 and brain development*, Neuroscience. 2003;118(3):641-53.

Garcion E., et al.; *New clues about vitamin D functions in the nervous system*, Trends Endocrinol Metab. 2002 Apr;13(3):100-5

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

M.J. Dealberto, *Why are immigrants at increased risk for psychosis? Vitamin D insufficiency, epigenetic mechanisms, or both?*, Medical Hypotheses (in press October 2006)

Stumpf WE, Privette TH.; *Light, vitamin D and psychiatry. Role of 1,25 dihydroxyvitamin D3 (solatriol) in etiology and therapy of seasonal affective disorder and other mental processes*, Psychopharmacology (Berl). 1989;97(3):285-94.

Gambichler T, et al.; *Impact of UVA exposure on psychological parameters and circulating serotonin and melatonin*, BMC Dermatol. 2002 Apr 12;2:6

Schneider B, et al.(Univ. Frankfurt); *Vitamin D in schizophrenia, major depression and alcoholism*, J Neural Transm. 2000;107(7):839-42.

Bewerten Sie diesen Beitrag

Rating: 6.0/6 (5 votes cast)



[Print](#)



[PDF](#)



[Drucken](#)

Schreibe einen Kommentar

Du musst eingelogggt sein um einen Kommentar zu schreiben