



# **Weißbuch Sonne und Solarien**

## **Fakten und Hintergründe zur gesunden Besonnung**



*„Whoever wishes to investigate medicine properly should proceed thus:  
in the first place to consider the seasons of the year“*

Hippocrates (circa 400 b.c.)

*„Vitamin D is simply a tool you need in order to communicate. And if  
you don't have the right tools for your body to communicate, mistakes  
will happen within your body.“*

Prof. Reinhold Vieth Clinical Biochemist at Mount Sinai Hospital, Toronto 2010



# **Weißbuch Sonne und Solarien**

## **Fakten und Hintergründe zur gesunden Besonnung**

## **Weißbuch Sonne und Solarien**

Fakten und Hintergründe zur gesunden Besonnung

© Bundesfachverband für Besonnung e.V. (BfB), Talblick 24, 77960 Seelbach,

Telefon: 07823 - 96 29 14, Telefax: 07823 - 96 29 15

E-Mail [info\(at\)bundesfachverband-besonnung.de](mailto:info@bundesfachverband-besonnung.de), Internet: <http://www.bundesfachverband-besonnung.de>

Gestaltung:

synergie - werbung & kommunikation, Stefanie Griesbaum, [www.synergie-wk.de](http://www.synergie-wk.de)

Druck:

CEWE Stiftung & Co. KGaA, 79427 Eschbach

Der Inhalt dieses Handbuchs – Texte, Abbildungen usw. – ist urheberrechtlich geschützt. Jede vom Urhebergesetz nicht ausdrücklich zugelassene Verwertung bedarf der vorherigen Zustimmung des BfB. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung, Einspeicherung, Verarbeitung und Wiedergabe in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen. Fotokopien dürfen ausschließlich als Einzelkopie für den persönlichen Bedarf hergestellt werden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	9
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	11
2.1	Evolutionsbiologie: Warum manche Menschen hellhäutig und andere dunkelhäutig sind	11
2.2	Das Problem der Globalisierung: Wir leben nicht mehr dort, wo wir hingehören	13
2.3	Geschichte der Lichtanwendung: Warum etwas, das gestern gesund war, heute vielleicht krank macht	14
2.4	Worum es wirklich geht: Brauchen wir die Sonne – und wenn ja, in welcher Dosis?	15
2.5	Der Streit: Wer hat welches Interesse an der Gesundheit der Bürger?	16
<b>3</b>	<b>Die Wirkung von Sonnenstrahlen auf Haut und Organismus</b>	18
3.1	Das Spektrum: Was wirkt wie am Sonnenlicht?	18
3.2	Der sichtbare Effekt: braune Haut	19
3.3	Die unsichtbaren Effekte: Lichtschwiele, Pigmentbildung, Hormonhaushalt, Vitamin D3-Synthese	20
3.4	Der Unterschied: Natürliche und künstliche Besonnung	22
3.5	Die Dosis macht das Gift	23
<b>4</b>	<b>Wissenschaftliche Fakten zu den gesundheitlichen Wirkungen von Sonnenlicht</b>	27
4.1	Vorbeugung vor Rachitis	27
4.2	Vorbeugung vor Osteoporose	28
4.3	Stärkung des Immunsystems	28
4.4	Stärkung des Herz-Kreislaufsystems	29
4.5	Erhöhung der körperlichen Leistungsfähigkeit	30
4.6	Therapie von depressiven Verstimmungen	31
4.7	Reduktion von Schmerzen bei Fibromyalgie	31
4.8	Unterstützung bei Schwangerschaften	32
4.9	Vorbeugung vor Eierstockerkrankungen	33
4.10	Verbesserung der männlichen Libido	34
4.11	Verringerung der Sturzgefahr und deren Folgen	34
4.12	Gesundheitsverbesserung bei Jugendlichen	34
4.13	Vorbeugung vor Multipler Sklerose	35
4.14	Vorbeugung vor Diabetes	36
4.15	Verbesserung der Symptome bei Atemwegserkrankungen	36
4.16	Krebsprophylaxe	37
4.16.1	Verringerung der Hautkrebsgefahr	37
4.16.2	Verringerung des Brustkrebsrisikos	38
4.16.3	Verringerung des Prostatarisikos	38
4.16.4	Verringerung des Darmkrebsrisikos	39
4.17	Verringerung des Endometrioserisikos	40

<b>5</b>	<b>Mythen und Vorurteile des Sonnenbadens</b>	41
5.1	Sonnenstrahlen zerstören die Haut und sollten auf jeden Fall vermieden werden?	42
5.2	Solarien sind die Ursache von Hautkrebs und sollten deshalb vermieden werden?	43
5.3	Sonnenbrand ist für eine gute Bräune erforderlich?	43
5.4	Im Schatten bekommt man keinen Sonnenbrand?	43
5.5	Sonnenschutzmittel schützen meine Haut vor Hautkrebs?	43
5.6	Vitamin D bekomme ich auch durch die Einnahme von Vitaminpillen?	44
5.7	Für eine ausreichende Versorgung mit Vitamin D reicht es aus, täglich 15 Minuten die Arme in die Sonne zu halten?	44
5.8	Kinder dürfen nicht in die Sonne gehen?	44
5.9	Schwangere dürfen nicht sonnen?	45
<b>6</b>	<b>Der richtige Umgang mit natürlicher und künstlicher Besonnung</b>	46
6.1	Ausschlussfaktoren: Wer sollte (regelmäßig sonnen), wer nicht?	46
6.2	Die Dosis: Wie lange und wie intensiv sollte gesonnt werden?	46
6.3	Die Menge: Wie häufig sollte gesonnt werden?	46
6.4	Mögliche Gefahren besonderer Nahrungsmittel	47
6.5	Was muss bei der Einnahme von Medikamenten beachtet werden?	47
6.6	Wie sollten Kosmetika beim Sonnenbaden verwendet werden?	47
6.7	Die Verwendung von Sonnenschutzbrillen	47
6.8	Hautpflege	47
<b>7</b>	<b>Fazit zu einem vernünftigen Umgang mit Sonne und Solarien</b>	48
<b>Anlagen</b>		
	Medienverzeichnis	49
	Gesetzliche Grundlagen	49
	Literaturverzeichnis	49
	Internet-Literaturverzeichnis	51
	Anschriften von Institutionen der Besonnungsbranche und Strahlenschutzorganisationen	51

# 1 Vorwort

Unter einem „Weißbuch“ (White Paper) versteht man ganz allgemein eine „... Sammlung von Ratschlägen und Empfehlungen zu einem bestimmten Vorgehen ...ein White Paper wird als Instrument der Public Relations (PR) eines Unternehmens eingesetzt. Sachverhalte werden objektiv formuliert, dem Leser kann ein White Paper somit als Entscheidungshilfe dienen oder eine Lösung oder Erklärung liefern.“ (GABLER Wirtschaftslexikon)

Das vorliegende „Weißbuch Sonne und Solarien“ gibt einen Überblick über die aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisse zur Wirkungsweise der von der Sonne und von Solarien emittierten UV-Strahlen, der Technik von Solarien sowie Vorschläge bzw. Anleitungen zum Umgang mit der „natürlichen“ und der „künstlichen“ Sonne.

Das Weißbuch Sonne und Solarien richtet sich an diejenigen, die sich einen möglichst objektiven Ein- und Überblick über die Wirkungsweisen von Sonnenlicht und Solarien verschaffen möchten und an Medienvertreter, die sich neben den bislang überwiegend negativen Darstellungen auch mit der „anderen Seite“ des Themas befassen wollen, um ihre eigene Berichterstattung zu objektivieren. Es richtet sich aber auch an Allgemeinmediziner und Hautärzte, die Ihr Fachwissen auffrischen und sich anhand der zitierten Fachliteratur und Forschungsergebnisse weiter in das Thema einarbeiten möchten, um eine möglichst objektive Sichtweise zu erhalten, mindestens sich aber eine fundierte eigene Meinung dazu erarbeiten wollen. Auch Politiker und Entscheidungsträger des öffentlichen Lebens sind Zielgruppen dieses Weißbuches, denn sie sind es, die sinnvolle oder sinnlose, wissenschaftlich begründete oder interessengeleitete Gesetze verabschieden. Letztendlich richtet sich das Weißbuch aber auch an alle verunsicherten Personen, die dachten und spürten, dass ihnen Sonne und Solarien gut tun und die nun aufgrund der einseitigen Berichterstattung diese meiden und sich dabei nicht sonderlich gut, teilweise sogar krank fühlen.

Der Zweck dieses Weißbuches ist es, den überwiegend negativen, einseitigen und, wie wir sehen werden, unwissenschaftlichen Argumenten, Zitaten, Meinungen und sonstigen Veröffentlichungen bislang ignorierte Fakten aus der Wissenschaft hinzuzufügen - denn nur die Beschäftigung mit allen, positiven wie negativen, Fakten erlaubt es, sich ein möglichst objektives Urteil über einen Gegenstand zu verschaffen.

Vor allem bei Themen, die starken wirtschaftlichen Interessen unterliegen, ist eine objektive Berichterstattung vonnöten. So wird das Thema „Gesundheit“ von einer starken Lobby aus Pharmaindustrie und Ärzteschaft geprägt, deren „Expertise“ die Politik wohl oder übel folgen muss, ohne immer zu durchschauen, welche Interessen genau dahinter stehen. Die Gesundheit der Menschen ist nicht immer das treibende Motiv hinter diesen „Expertenmeinungen“.

Der Großteil der Wissenschaftler ist sich darüber einig, dass Sonnenlicht existenziell für alles Leben auf diesem Planeten ist, auch für uns Menschen. Gleichzeitig ist aufgrund unserer modernen Lebensweise (überwiegend in geschlossenen Räumen, mit denaturierter Nahrung) eine fortschreitende Unterversorgung mit wichtigen, die Gesundheit beeinflussenden Nährstoffen (v. a. Vitaminen und Mineralstoffen) festzustellen. Dazu kommt, dass wir uns zunehmend sehr schnell zwischen Zeit- und Klimazonen bewe-

gen und die Lebenserwartung ansteigt. Im Zusammenhang mit Sonnenlicht geht es vor allem um Vitamin D, welches im erforderlichen Maße nicht über die Nahrung aufgenommen werden kann, sondern vom Körper selbst hergestellt werden muss.

Dieses Vitamin D, das von einigen Wissenschaftlern aufgrund seiner Wirkungen eher als Hormon(vorstufe) denn als Vitamin angesehen wird, ist für das Leben des Menschen von entscheidender Bedeutung. Ähnlich einer Pflanze, die aus Sonnenlicht und Wasser mit Hilfe von Chlorophyll ihre Nährstoffe (Zucker) selbst herstellt, stellt der Mensch aus Sonnenlicht in der Haut und unter Mitwirkung von Leber und Nieren sein Vitamin D selbst her. Um mit Reinhold VIETH, einem der bekanntesten Vitamin D-Forscher, zu sprechen:

*„Vitamin D is simply a tool you need in order to communicate. And if you don't have the right tools for your body to communicate, mistakes will happen within your body.“*

(zitiert aus dem YouTube Video Interview mit Professor VIETH)

Er vergleicht die Funktion und Wirkung des Vitamin D im Körper mit Schreibpapier z. B. in einem Krankenhaus, das alleine wenig nützt. Erst wenn man es beschreibt und damit kommuniziert, entfaltet Papier seine Wirkung. Im Falle eines Fehlens von Papier können wichtige schriftliche Kommunikationen nicht mehr funktionieren, wichtige Informationen über Personaleinsatz, Medikationen und Operationstermine werden nicht mehr übermittelt, das System ist in Gefahr oder bricht zusammen.

Dieses Weißbuch ist also deshalb nötig, um dem interessierten Leser zu zeigen, woher die bislang vorherrschenden negativen Berichte über das Sonnenlicht kommen, wie sie zu beurteilen sind und welche Interessen möglicherweise dahinter stehen. Es ist wichtig, zu wissen, welche positiven Untersuchungen es zu diesem Thema gibt und zu erläutern, wie man mit dem Sonnenlicht umgehen sollte, damit es nicht sinnlos ist oder sogar schadet, sondern dem Menschen nützt und ihn vor ernsthaften Erkrankungen bewahrt.

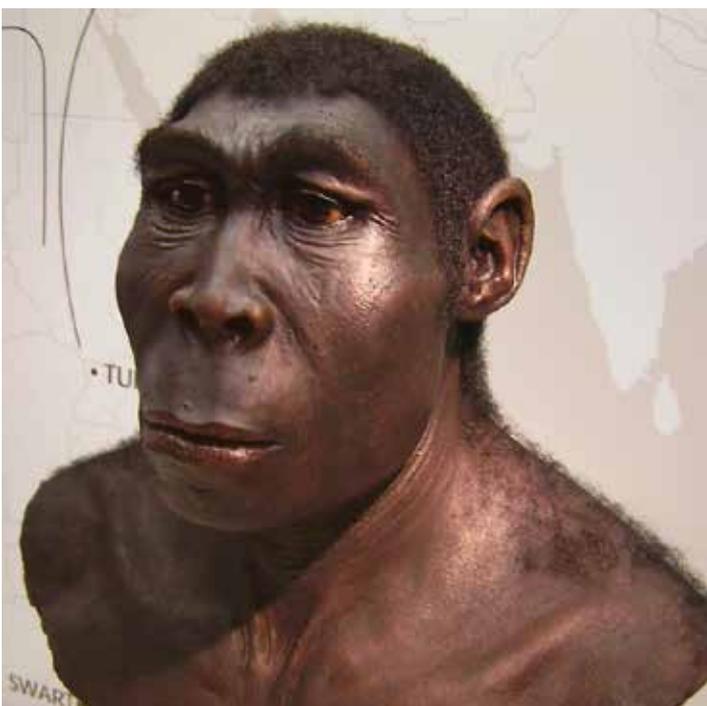
## 2 Einleitung

### 2.1 Evolutionsbiologie: Warum manche Menschen hellhäutig und andere dunkelhäutig sind

Das Thema dieses Weißbuches ist die Wechselwirkung zwischen Sonnenstrahlen und dem menschlichen Organismus. Um diese Wechselwirkung in der Ordnung und Dynamik der Natur besser zu verstehen, ist ein kurzer Ausflug in die Evolutionsbiologie unter besonderer Berücksichtigung der Hautfarbe unumgänglich (zum weiteren Studium der Evolutionsbiologie sei das Buch von KUTSCHERA (2007) empfohlen).

Ein wichtiges Grundprinzip der Evolution ist die Wechselwirkung von Mutation und Selektion. Spontane Änderungen im Geno- und Phänotypus treffen auf eine Umwelt, in der diese Eigenschaften dem „Praxistest“ unterzogen werden; das, was vorteilhaft fürs Überleben ist, wird mit höherer Wahrscheinlichkeit weiter gegeben (vererbt). Das, was von Nachteil ist, setzt sich nicht durch. Das klassische Beispiel der Evolutionsbiologie ist hier der Birkenspanner, dessen seltene Mutation (dunkle Farbe) erst mit zunehmender Umweltverschmutzung und damit einhergehender Verfärbung der Birken zum Überlebensvorteil wurde. Aktuelle Beispiele sind das Vordringen von Pflanzen und Tierarten aus dem Mittelmeerraum nach Nordeuropa aufgrund des Klimawandels. Auch der Mensch unterliegt und unterlag diesen Prinzipien.

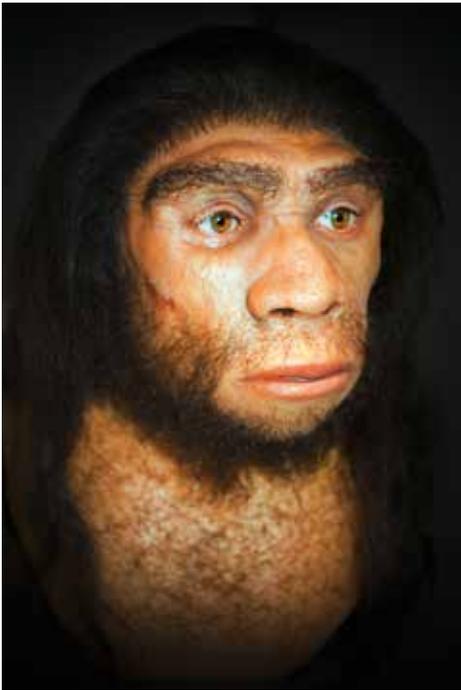
Die Wiege des Menschen liegt in Afrika. Schon vor ca. 4,4 Mio. Jahren lebte in der Afar-Wüste im heutigen Äthiopien mit „Ardi“ ein Urahn, der zum aufrechten Gang fähig war. Vor ca. 1,8 Mio. Jahren lebten unsere Vorfahren immer noch in Afrika, ihre fortschreitende intellektuelle Entwicklung hatte ihnen jedoch immer mehr Vorteile gegenüber anderen Lebewesen verschafft. Indem er sich aufrichtete, konnte er Nahrungsmittel besser erreichen, durch den Gebrauch von Gegenständen als Werkzeuge und Waffen konnte er seine Lebensweise weiter verbessern usw. Diese Fähigkeiten waren die unmittelbare Folge der Entwicklung des Gehirns. Man muss ihn sich in etwa wie folgt vorstellen:



© Photographed by UserLillyundfreyja; photographed at Westfälisches Museum für Archäologie, Herne

Wir sehen, die Hautfarbe dieses „Homo erectus“ genannten Frühmenschen war dunkel. Der Grund ist einfach: In Afrika war auch damals die Sonneneinstrahlung sehr stark, die Rückentwicklung des Fells als Schutzhülle musste kompensiert werden. Die dunkle Farbe sowie die dicke Haut waren ein perfekter Schutz vor der Sonneneinstrahlung, ließen aber noch genügend UV-Licht durch, um das für den Menschen lebenswichtige Vitamin D3 zu bilden, doch dazu später mehr.

Vor ca. 160.000 Jahren hatte sich das Gehirn des Menschen nahezu vollständig entwickelt. Die Blütezeit des „Homo sapiens“ begann (und ist noch immer nicht beendet). Dieser „moderne Mensch“ sah in etwa so aus:



© Bastos - Fotolia.com

Die Hautfarbe ist immer noch sehr dunkel, die Behaarung mäßig.

Aufgrund seiner Gehirnentwicklung änderte sich auch das Verhalten dieses ersten intelligenten Menschen. Er verließ Afrika und wanderte weiter nach Norden ins heutige Europa und passte sich seiner Umgebung weiter an. Unter anderem veränderte sich seine Hautfarbe. Warum ?

Der Einstrahlungswinkel der Sonne und damit die Intensität der Sonne nimmt in Richtung Norden immer weiter ab, immer mehr UV Licht wird durch den länger werdenden Weg des Sonnenlichts durch die Atmosphäre herausgefiltert. Entsprechend weniger kommt auf der Haut an. Um nun weiter das lebenswichtige Vitamin D herstellen zu können, wurden Mutationen des Homo sapiens bevorzugt, die eine hellere, also geringer pigmentierte und dünnere Haut hatten. Diese empfindliche Haut konnte das wenig vorhandene Sonnenlicht besser nutzen.

An heute lebenden Menschen kann man diese Entwicklungsgeschichte der menschlichen Haut sehr gut beobachten. Die Hautfarbe und -dicke nimmt von Süden nach Norden systematisch ab:



Afrikanerin



Italiener



Deutsche



Brite

Die Ursache der Hautfarbenentwicklung liegt in der Sonneneinstrahlung. Je mehr wir uns der Sonne aussetzen, desto mehr kann der Körper Vitamin D aufbauen, aber desto mehr muss er sich auch schützen (z. B. durch Färbung und Verdickung der Haut). Über die Hautfarbe stellt der Körper ein optimales Gleichgewicht zwischen Nutzen der Sonnenstrahlen und Schutzbedarf der tieferen Hautschichten her.

Die Veränderungsfähigkeit der Haut ist also eine perfekte Anpassung an die wechselnden Lebensbedingungen: In Afrika scheint dauerhaft die Sonne, eine dunkle Hautfarbe ist von Vorteil; in Europa sind eine hellere Hautfarbe sowie flexiblere Anpassungsmechanismen von Vorteil.

Aus diesem Grunde leben in sonnigen Ländern Menschen mit dunklerer Hautfarbe und Menschen mit helleren Hautfarben finden sich in Gegenden, in denen die Sonneneinstrahlung weniger intensiv ist oder starke saisonalen Schwankungen aufweist.

## 2.2 Das Problem der Globalisierung: Wir leben nicht mehr dort, wo wir hingehören

Wären die Urmenschen in Afrika geblieben, hätten wir heute die Diskussion um die „gefährlichen“ Wirkungen der Sonnenstrahlen nicht. Unser Organismus wäre perfekt an das Klima und die Sonne angepasst. Doch indem der Mensch die Welt eroberte (und das begann ja bereits vor ca. 160.000 Jahren), hat er sich in Gegenden begeben, für die er nicht optimal angepasst ist. Die 22 Mio. Einwohner Australiens beispielsweise sind zum großen Teil Nachkommen englischer Auswanderer mit keltischem Hauttyp. Nur noch 2,5% der Australier sind Aborigines (siehe Webseite des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik Deutschland, 2013). Vor allem rothaarige, blasse Briten haben sich also in Äquatornähe niedergelassen. Kein Wunder also, dass hier Hautprobleme überproportional häufig auftreten (siehe unveröffentlichtes Skript der TU Darmstadt). Aborigines kennen das Problem von Sonnenbrand und Hautkrebs nicht, sofern sie noch im Outback leben. Nachkommen von Aborigines, die in Städten leben, können jedoch sehr wohl einen Sonnenbrand bekommen.

In Frankreich leben schätzungsweise 3 Mio. Schwarzafrikaner, in Holland ca. 0,5 Mio., ebenso viele leben in Deutschland. Für sie alle gibt es viel zu wenig Sonnenstunden, folglich ist Vitamin D-Mangel bei Schwarzafrikanern in Nordeuropa ein großes Problem (BODNAR et al., 2009).

Wir hellhäutigen Mitteleuropäer fahren dafür gerne in tropische Länder, um uns in der Sonne zu erholen. Während des Jahres verlassen wir morgens das Haus, setzen uns in unser Auto, verbringen die Zeit im Büro, um uns dann wieder abends zu Hause zu entspannen. So unangepasst fahren wir dann in den Sommerur-

laub. Briten geht es nicht anders als anderen Europäern, allerdings sind sie, da nördlicher beheimatet, noch blasser und sonnenempfindlicher. Sie liegen jedoch ebenfalls gerne und ausgiebig unter südlicher Sonne: Das Ergebnis kennen wir alle aus eigener Anschauung.

Der Mensch hat sich im Laufe seiner Evolution gut an wechselnde Umgebungsbedingungen angepasst. Wir sind heute in der Lage, nahezu überall auf der Erde zu leben. Bezogen auf unsere Haut bedeutet das, wir können unter allen klimatischen Bedingungen unseren Vitamin D-Bedarf aus dem Sonnenlicht decken und uns gleichzeitig gegen zu starke Sonneneinstrahlung schützen.

So zieht es uns also regelmäßig in die Sonne, um das lebensnotwendige Vitamin D zu bilden. Mit schwächer werdender Sonne werden wir wieder blasser. Dies führt dazu, dass unsere Haut empfindlicher wird und auch das schwächere Sonnenlicht zur Vitamin D-Synthese nutzen kann. Mit stärker werdender Sonneneinstrahlung (ab Frühjahr) bilden wir den Hautfarbstoff Melanin, werden braun und entwickeln zum weiteren Schutz eine sog. „Lichtschwiele“. Ein perfekter Anpassungsmechanismus.

### **2.3 Geschichte der Lichtanwendung: Warum etwas, das gestern gesund war, heute vielleicht krank macht**

#### **Der Quell des Lebens**

Der Mensch hat sich seit seiner Existenz mit dem Thema Sonne befasst. Die Sonne als Quelle allen Lebens durchzieht Religionen, Philosophie, Politik und Wissenschaft. Heute beschäftigt man sich in allen Teilen der Erde – vor allem in den Industrieländern - mit den positiven Effekten der UV-Strahlen auf den menschlichen Körper. Die Sonne hält zu Recht Einzug in die Wellness-Thematik.

#### **Die Sonne in der Antike**

Schon der griechische Arzt Hippokrates beurteilte die Qualität der Städte nach ihrer Ausrichtung zur Sonne und pries sie ausdrücklich als natürliches Heilmittel. Er forderte sogar, dass eine seriöse Erforschung der Gesundheit immer auch die Jahreszeiten beachten sollte. Die Römer richteten sich „Solarien“ auf den Dächern ihrer Häuser ein. Die Griechen prägten den noch heute gebräuchlichen Begriff der „Heliotherapie“ für die Anwendung von Sonnenstrahlen zu Heilungszwecken.

#### **Die Sonne im Mittelalter**

Im Verlaufe der Jahrhunderte änderte sich unter dem Einfluss der Kirche und des Adels die Einstellung zur Sonne. Nackte Haut zu zeigen, schickte sich im Mittelalter nicht und galt als Sünde. Menschen mit sonnengebräunter Haut waren in der Regel Sklaven oder Bauern, jedenfalls Mitglieder eines niederen Standes. Diejenigen, die es sich leisten konnten, nicht zu arbeiten, waren durch den Aufenthalt in Schlössern und Burgen blass. Aus dieser Zeit stammt der auch heute noch gebräuchliche Begriff der „vornehmen Blässe“. Dass diese vornehme Blässe für die Menschen ganz und gar nicht gut war, zeigen Knochenfunde aus dieser Zeit, die charakteristische Erkrankungen wie z. B. Rachitis bei diesen Menschen nachweisen.

#### **Die Sonne heute**

Unter dem Einfluss der Wissenschaft und der Entwicklung von optischen und chemischen Diagnoseinstrumenten trat die Erforschung der gesundheitlichen Wirkungen der Sonne ihren Siegeszug an. Heute wissen wir recht genau, wie Sonnenstrahlen wirken und welche Dosierung richtig ist. Heute sind wir aufgrund der technischen Entwicklung auf dem Gebiet der Elektro- und Werkstofftechnik in der Lage, die biopositiven Wirkungen der Sonne zu optimieren (z. B. Vitamin D-Bildung). So unterstützt die re-

gelmäßige Nutzung von Solarien die Haut, einen eigenen Schutz vor den natürlichen Sonnenstrahlen aufzubauen und ermöglicht dem Körper, das wichtige Vitamin D zu bilden.

## **2.4 Worum es wirklich geht: Brauchen wir die Sonne – und wenn ja, in welcher Dosis?**

Die Frage, ob wir Sonnenlicht brauchen oder nicht, lässt sich bereits an dieser Stelle mit einem eindeutigen „Ja“ beantworten. Niemand, ob von Wissenschaftlern überzeugt oder durch subjektives Empfinden geprägt, wird ernsthaft annehmen, dass die Sonne grundsätzlich gefährlich und für uns Menschen überflüssig bzw. zu vermeiden sei. Noch einmal: Ohne die Sonne, ohne ihre heilsamen Wärme- und Ultraviolett-Strahlen würde es uns und alles Leben auf der Erde nicht geben. Wir sind perfekt an die Sonne angepasst und brauchen sie für unsere Gesundheit und unser Überleben dringend! Allein unser Bestreben, die Welt zu erobern, uns in Gegenden niederzulassen, für die wir (noch) nicht angepasst sind sowie unser modernes Leben in Häusern, Autos und Büros, erfordert einen bewussten Umgang mit der Sonne und manchmal auch den Ersatz derselben durch künstliche UV-Quellen (kosmetische und medizinische Solarien).

Die Frage, wie viel Sonne wir benötigen, ist nicht so einfach zu beantworten. Unter „natürlichen“ Bedingungen (d. h. wir leben in dem Teil der Erde, für den wir bestens angepasst sind und halten uns ganzjährig im Freien auf) stellt sich das Problem nicht. Der Organismus produziert mit Hilfe des Sonnenlichtes so viel Vitamin D<sub>3</sub>, wie er benötigt - danach lagert er überschüssiges Vitamin D in Blutstrom und Fettdepots ab und reduziert die Produktion zunächst, um sie bei Bedarf wieder zu aktivieren. Unter natürlichen Bedingungen gibt es also keine Überdosierung mit Vitamin D (was gesundheitsschädlich wäre). Eine „Überdosierung“ mit UV-Licht deutet sich durch eine Hautreaktion an (Rötung, Erythem). Unter wiederum „natürlichen“ Bedingungen wissen wir intuitiv, was gut für uns ist und was nicht. Wir vermeiden dann die Sonne.

Leider gibt es diese „natürlichen“ Bedingungen kaum noch, vor allem nicht für uns „moderne“ Menschen. Insbesondere ist uns das natürliche Verständnis dafür abhanden gekommen, was uns gut tut und was uns schadet. Das gilt nicht nur für Sonnenlicht, sondern ebenso für die Ernährung, für den Umgang mit Drogen oder Giften wie Nikotin und Alkohol, aber genauso für unser Verhältnis zu gesunder Bewegung. Aus diesem Grunde sind ganze Branchen von Experten und Dienstleistern entstanden, die uns dabei helfen wollen, wieder zu einer gesunden und möglichst natürlichen Lebensweise zu finden. Wenn das nicht möglich ist, müssen wir uns mit mehr oder weniger angemessenen Ersatzformen behelfen (z. B. statt im Wald auf einem Laufband im Fitnessstudio laufen, weil wir keinen Wald vor der Tür haben).

Wie viel Sonne ist für uns mindestens erforderlich, damit wir genügend Vitamin D bilden können? Je nach Hauttyp und Alter muss diese Frage unterschiedlich beantwortet werden. Ganz allgemein kann man sagen, dass Menschen mit dunkler Hautfarbe mehr Sonne benötigen als Menschen mit heller Hautfarbe. Ältere Menschen benötigen mehr Sonne als Jüngere. Südländische Typen haben einen Hauttyp, der aufgrund der höheren Sonneneinstrahlung in ihren Ursprungsländern einen stärkeren Filter bildet. Nordische Typen, in deren Ländern eine nur geringe Sonneneinstrahlung existiert, haben einen schwächeren Filter, um das wenige Licht optimal auszunutzen. Bei älteren Menschen wird die Fähigkeit schwächer, Vitamin D zu bilden, weshalb sie mehr Sonnenlicht benötigen und so weiter.

Über die genaue Menge an Vitamin D bzw. an Sonnenlicht gibt es sehr unterschiedliche Angaben. Interessant ist, dass z. B. die Deutsche Gesellschaft für Ernährung in diesem Jahr ihre Empfehlungen für die tägliche Zufuhr von Vitamin D durch die Ernährung oder Nahrungsergänzungen auf 800 I.E. erhöht hat (LINSEISEN et al., 2011). Amerikanische Forscher gehen sogar von 1.500 – 2.000 I.E. aus (1 I.E. Vitamin D entspricht

0,025 Mikrogramm). Experten, wie der genannte Professor VIETH sprechen von mindestens 4.000 - 10.000 I.E. Unsere Nahrungsmittel enthalten folgende Vitamin D-Mengen:

Eigelb:	5,6 Mikrogramm pro 100 Gramm (ca. 225 i.E.)
Makrele:	4,0 Mikrogramm pro 100 Gramm (ca. 160 i.E.)
Lachs:	16,0 Mikrogramm pro 100 Gramm (ca. 640 i.E.)
Margarine:	2,5 – 8,0 Mikrogramm pro 100 Gramm (ca. 100 - 320 i.E.)

Nur einen geringen Teil des Bedarfs an Vitamin D decken wir durch die Nahrung. Den Großteil (die Wissenschaft geht von ca. 80 % der täglichen Dosis aus) muss unser Körper mit Hilfe von Sonnenlicht selbst herstellen (je nach Angabe also 640 – 8.000 I.E.). Unsere Haut schafft das spielend, wenn wir mindestens 30 Minuten täglich ein Viertel unserer gesamten Hautoberfläche unbekleidet und ohne Sonnenschutzmittel dem Sonnenlicht aussetzen. Da die Intensität des Sonnenlichtes jedoch starken Schwankungen unterliegt (Jahreszeit, Tageszeit, Höhe, Bewölkung, Luftverschmutzung, Reflexion etc.) und auch jeder Mensch einen unterschiedlichen Hauttyp hat, ist es äußerst schwierig, hier genaue Angaben zu machen. Dies ist aber einerseits auch nicht tragisch, denn:

### **Es kann keine Überdosierung mit Vitamin D durch Sonnenlicht geben !**

Allerdings kann es zu einer **Unterversorgung** durch zu geringe natürliche UV-Bestrahlung kommen, vor allem je weiter man nach Norden kommt. Allein für Deutschland geht man davon aus, dass die Sonneneinstrahlung in den Monaten Oktober bis März nicht ausreicht, um überhaupt Vitamin D zu bilden, (die genaue Tabelle für Deutschland entnehmen Sie dem Buch „Schützendes Sonnenlicht“ von Prof. Holick). Hier werden auch je nach Wohnort die gefahrlosen Sonnenexpositionszeiten genannt.

## **2.5 Der Streit: Wer hat welches Interesse an der Gesundheit der Bürger?**

Wenn man sich die Bemühungen mancher Fachgesellschaften und Einzelpersonen um ein Verbot oder zumindest weitgehende Einschränkungen von Solarien sowie die pauschalisierten Warnungen vor der natürlichen Sonne ansieht, muss man sich fragen, worum es hier eigentlich geht, wer hier welche Interessen vertritt und ob man nicht „das Kind mit dem Bade ausschüttet“.

Fakt ist: Es gibt keinen wissenschaftlichen fundierten evidenzbasierten Nachweis, dass lange Sonnenexposition oder gar die Benutzung von Solarien Ursache für Hauterkrankungen oder gar lebensbedrohend ist.

Täglich sterben an den direkten oder indirekten Folgen von Nikotin rund 300 Menschen (siehe Deutsches Ärzteblatt, Mai 2010), das sind jährlich allein in Deutschland mehr als 100.000 Menschen. Wenn diese Zahl von Menschen z. B. durch Flugzeugabstürze ums Leben kommen würde, wäre dieses Verkehrsmittel schon lange verboten. Warum wird dann das Rauchen oder zumindest die Produktion von Zigaretten nicht verboten?

Die Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren nennt eine Zahl von 74.000 Toten jährlich, die allein in Deutschland an den Folgen von Alkohol sterben. Warum ist Alkohol nicht schon längst verboten ?

Alkohol und Nikotin haben keinerlei die Gesundheit fördernden Effekte, sie sind ausschließlich Genussmittel! Richtig dosiertes Sonnenlicht, auch aus modernen kosmetischen oder medizinischen Solarien emittiert, hat hingegen überwiegend positive Effekte.

Wenn man aber die Veröffentlichungen und Aussagen bestimmter sogenannter Meinungsbildner liest, gewinnt man den Eindruck, dass Sonnenlicht die Gefahr schlechthin für die Gesundheit des Menschen sei (siehe z. B. [www.unsererahaut.de](http://www.unsererahaut.de)). Auf der Webseite dieses medialen Vorreiters der Anti-Sonnen-Kampagne ist nicht eine einzige Studie zitiert, die den Zusammenhang zwischen Sonnenlicht und Hautkrebs dokumentiert. Auf dieser Seite werden nur Behauptungen aufgestellt, aber nicht ein einziger Beweis erbracht. Warum dann also diese wissenschaftlich unbegründete Hatz?

Demgegenüber sind die gesundheitsfördernden Effekte des UV-Lichtes zahlreich und belegt. Dieses Weißbuch nennt einige.

### **Interessengruppen rund ums Thema Gesundheit oder:**

#### **Wer hat in Deutschland ein Interesse daran, uns Angst und Schrecken einzujagen?**

Zunächst einmal sind die Krankenkassen und Krankenversicherungen zu nennen, die die Kosten für Gesundheitsschäden tragen müssen. Diese informieren regelmäßig über Gesundheitsgefahren und geben Hinweise und Hilfestellungen, diese frühzeitig zu erkennen bzw. den Lebensstil so zu verändern, dass man länger gesund bleibt. Hier werden die großen Risikofaktoren wie Bewegungsmangel, Fehlernährung, Rauchen, Alkohol etc. bevorzugt behandelt (siehe z. B. [www.aok.de](http://www.aok.de)). Das Thema Hautkrebs oder Sonnenbänke spielt bei den Krankenkassen in ihren Veröffentlichungen meist eine untergeordnete bis keine Rolle, hier drohen also aus Sicht der Krankenversicherer offenbar keine nennenswerten Risiken bzw. die Probleme sind im Vergleich zu anderen Erkrankungen äußerst gering.

Dass der Staat ein Interesse hat, seine Bürger vor Gefahren zu schützen, sollte man wohl annehmen dürfen. Problematisch wird es allerdings, wenn der Staat an gesundheitsschädlichem Verhalten verdient ( Stichwort: z.B. Steuern auf Tabak und Alkohol).

Demgegenüber ist die Natursonne kostenlos zu haben, die Solarienindustrie so klein, die Steuereinnahmen so gering, dass sich der Staat für dieses Thema kaum interessiert. In diesem mehr oder weniger von Staatsinteressen freien Raum können sich andere Interessenten breit machen. Was wäre wohl die Reaktion des Staates, wenn die Solariennutzung, der Freibad- oder Strandbesuch mit einer Sonnensteuer belegt würde und diese, sagen wir, 10 Mrd. € für den Bundeshaushalt bringen würde? Über die richtige Antwort kann man trefflich philosophieren.

Zum Glück hat sich in der Ärzteschaft sowie unter vielen Wissenschaftlern mittlerweile die Erkenntnis durchgesetzt, dass Sonne mehr kann als nur Verbrennungen hervorzurufen. Diese Mediziner und Wissenschaftler kritisieren immer häufiger und immer offener den von den Regierungen empfohlenen Umgang mit dem Thema Sonne (für Großbritannien sei das YouTube-Video von Dr. Oliver Gillie (<http://www.youtube.com/watch?v=zpErmaY2AOs>) empfohlen, der die britische Sonnenprävention als echtes Gesundheitsproblem kritisiert).

Um die Wirkung der Sonne auf unseren Organismus verstehen zu können, werden im Folgenden die wichtigsten Grundkenntnisse zur Wirkung der Sonnenstrahlen erläutert.

### 3 Die Wirkung von Sonnenstrahlen auf Haut und Organismus

An dieser Stelle soll nun keine UV-Schulung erfolgen. Hierzu sei auf die einschlägige Literatur im Anhang (z. B. HOLICK) oder auch die angebotenen Schulungen verwiesen (z. B. online unter [www.bundesfachverband-besonnung.de](http://www.bundesfachverband-besonnung.de)). Hier sollen nur in aller Kürze die wichtigsten Grundkenntnisse vermittelt werden.

#### 3.1 Das Spektrum: Was wirkt wie am Sonnenlicht?

Das Sonnenlicht gehört zur elektromagnetischen Strahlung.

*„Elektromagnetische Strahlung ist eine Energieart, die auf Menschen, Pflanzen und Tiere in vielfältigen Erscheinungsformen stetig oder unregelmäßig, mehr oder weniger intensiv einwirkt. Sie umfasst einen breiten Bereich unterschiedlichster Wellenlängen, z.B. Rundfunk- und Fernsehwellen ebenso wie die optische Strahlung bis hin zu Röntgenstrahlen und kosmische Strahlen.“*

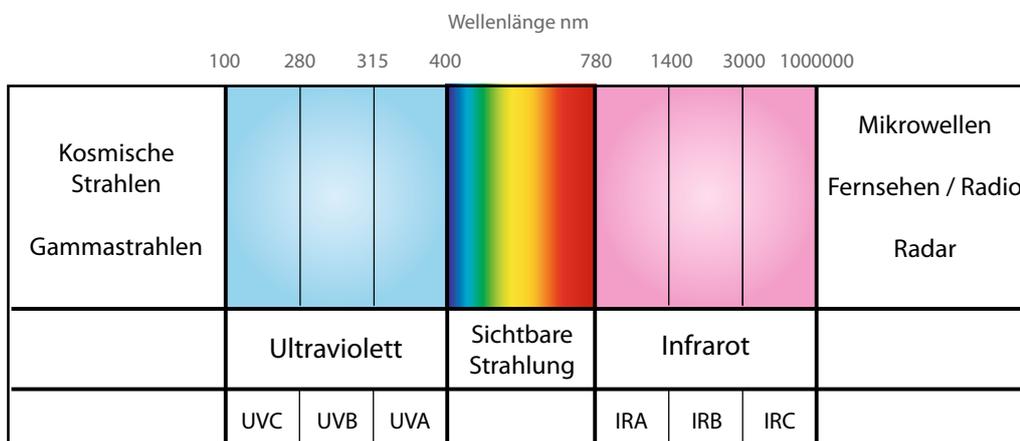
(aus: „Sonne und Solarien – Handbuch zum Ausbilderseminar“ des TÜV Rheinland)

Die elektromagnetische Strahlung bzw. die sie bestimmenden Energieteilchen (Quanten) verbreitet sich wellenförmig. Eine Welle bezeichnet dabei die Wegstrecke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenkämmen, oder, um es wissenschaftlicher auszudrücken:

*„Als Wellenlänge (griechisch: Lambda) wird der kleinste Abstand zweier Punkte gleicher Phase einer Welle bezeichnet.“* (WIKIPEDIA)

Dabei gilt: Je kürzer die Welle, desto höher die transportierte Energie und je länger die Welle, desto kleiner die transportierte Energie. Dabei wird die Wellenlänge in Nanometer gemessen (= der millionste Teil eines Meters).

Optische Strahlung ist der Teil des Gesamtspektrums elektromagnetischer Strahlung im Wellenlängenbereich von 100 Nanometer – 1 Millimeter



Zwischen einer Wellenlänge von 100 – 380 nm spricht man von ultraviolettem Licht, zwischen 380 und 780 nm liegt der Bereich des sichtbaren Lichts und im Bereich von 780nm – 1mm spricht man von Infrarotstrahlung. Ultraviolettes Licht ist also energiereicher als sichtbares Licht und dieses wiederum energiereicher als Infrarotlicht. Weder UV-Licht noch Infrarotlicht sind für das menschliche Auge sichtbar.

Das infrarote Spektrum des Lichts mit seinen langen, relativ energiearmen Wellen sorgt für die angenehme Wärme und tiefe Durchblutung des Körpers. Das sichtbare Licht sorgt dafür, dass wir uns in unserer Umwelt visuell orientieren können und reguliert darüber hinaus auch den sog. zirkadianen Rhythmus (Schlaf-Wach)-Rhythmus. Das ultraviolette Licht hat wichtige photochemische Wirkungen (z. B. Vitamin D-Synthese).

Dieses ultraviolette Spektrum des Lichts ist es auch, das im Zusammenhang mit den Wirkungen des künstlichen (und natürlichen) Sonnenlichtes für uns hier am interessantesten ist.

Auch wenn unsere Sonne ein sehr breites Spektrum an elektromagnetischer Strahlung emittiert, erreicht uns doch nur ein kleinerer Anteil davon (Globalstrahlung). Ein Großteil elektromagnetischer Strahlung wird durch unsere Atmosphäre (hier durch das durch Umweltverschmutzung gefährdete Ozon in der Stratosphäre) gefiltert. So erreichen uns elektromagnetische Strahlen aus dem energiereichen UVC Bereich gar nicht, aus dem ebenfalls noch energiereichen Bereich des UVB nur 0,4% und aus dem UVA Bereich 5,6%. Der Rest verteilt sich auf das sichtbare Spektrum (50,9% des die Erde erreichenden Strahlungsbereiches) und den infraroten Bereich (43,1% der Globalstrahlung).

### **3.2 Der sichtbare Effekt: braune Haut**

Der uns interessierende Anteil des optischen Spektrums unserer Sonne bzw. von Solarien, das energiereichere UV-Licht, erreicht also nur zu einem geringen Maße die Erdoberfläche und wird auch in einem Solarium nur in geringer Menge emittiert.

Das Erste, was wir an der Sonne schätzen, ist (neben der Wärme und dem sichtbaren Licht) die Fähigkeit, unsere Haut zu bräunen. Die Bewertung der Hautfarbe als attraktiv oder schön unterliegt, wie wir bereits gelesen haben, einem kulturellen Kontext. Je nach Epoche und je nach kulturell-religiösem Hintergrund gilt eine blasse Haut entweder als Zeichen von Reichtum oder als Zeichen von Armut, entweder als attraktiv oder unattraktiv. Allerdings ist die Beurteilung der Attraktivität für viele Bereiche des zwischenmenschlichen Lebens ein Selektionskriterium und nicht nur abhängig von kulturellen Aspekten. Gerade bei der Partnerwahl spielen biologische Faktoren eine wichtige Rolle. Vor allem äußere Anzeichen von Gesundheit (glatte, gut durchblutete Haut mit leichter Tönung) sorgen dafür, dass wir jemanden als attraktiv bewerten. Dabei sprechen Frauen eher auf gebräunte Haut bei Männern an, Männer eher auf blasse Haut bei Frauen. Letzteres wird als Zeichen der Unberührtheit und Reinheit interpretiert, während die Attraktivität der dunklen Hautfarbe bei Männern eine ganz archaische Einschätzung ist: der Mann jagt in freier Natur, sorgt für Nahrung und kann somit die Familie ernähren.

Die Hauttönung ist die erste Reaktion der Haut, um sich vor möglichen starken Sonnenstrahlen zu schützen. Das längerwellige UVA-Licht trifft auf die in der Haut vorhandenen Pigmentmoleküle (Melanin), die sich durch einen Oxidationsvorgang dunkler färben. Je mehr Melanin jemand hat, desto schneller wird er braun. Dies ist abhängig vom genetisch bestimmten Hauttyp und auch von vorange-