

# Früherkennung von Hautkrebs und Sonnenschutz

Referent:

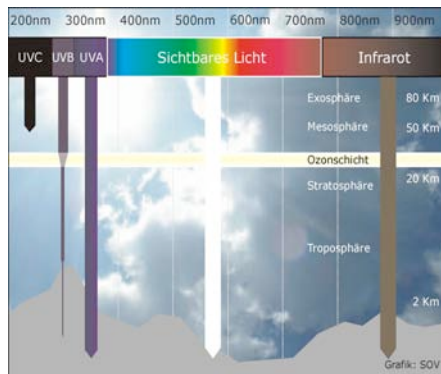
1

## Inhalt

- Charakteristika der UV-Strahlung
- Intensität der UV-Strahlung
- Haut + Hauttypen
- UV-Induzierte Hautschäden
- Zahlen und Fakten Hautkrebs
- Hautkrebs Risiken und Früherkennung
- Spektrum der Hautmalignome
- Sonnenverhalten und Sonnenschutz
- Kritische Fragen

2

## Strahlungsspektrum



**50 % sichtbares Licht** sorgt für Helligkeit und Farbe

**44 % Infrarotstrahlung** erwärmt Haut und Muskeln

**6 % ultraviolette Strahlung** weder sicht- noch spürbar

3

## UVA, 95 % der UV-Strahlung (320 nm – 400 nm)

- Physikalische Eigenschaften
  - Eindringtiefe in die Haut = 3 mm - 4 mm
  - Dringt durch Fensterglas
- Biologische Wirkung
  - Degeneration des dermalen Bindegewebes (Elastose - Hautalterung)
  - Sofortpigmentierung (2 - 6 Stunden nach Exposition) durch Photooxidation von vorhandenem Melanin
  - Sonnenallergie
  - Krebserzeugung durch indirekte DNA-Schädigung
  - Lokale Immunsuppression



4

## UVB, 5 % der UV-Strahlung (280 nm - 320 nm)

- Physikalische Eigenschaften
  - Eindringtiefe in die Haut = 50  $\mu\text{m}$  - 100  $\mu\text{m}$
  - Dringt nicht durch Fensterglas
- Biologische Wirkung
  - Sonnenbrand
  - Lichtschwielen
  - Verzögerte Pigmentierung (nach 2 - 3 Tagen) durch Neubildung von Melanin
  - Krebserzeugung durch direkte DNA-Schädigung
  - Lokale Immunsuppression
  - Vitamin D3 Synthese



5

## UVC (200 nm - 280 nm)

- Physikalische Eigenschaften
  - Komplette Absorption in der Stratosphäre (Ozon)
  - Erzeugt durch Xenon- und Quecksilber-Dampf-Lampen
- Biologische Wirkung
  - Industrieller Einsatz wegen seiner bakteriziden Eigenschaften



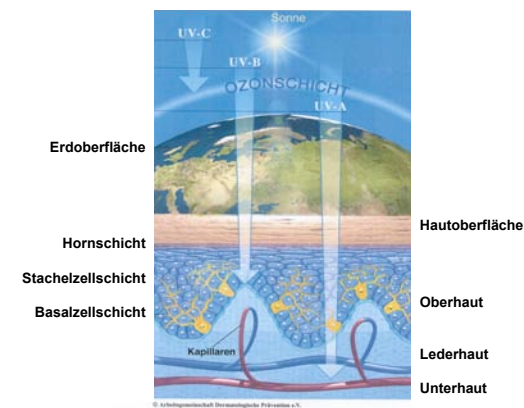
6

## Schutzmechanismus: Lichtschwielen

- Sonnenbestrahlung führt zum Aufbau von Schutzmechanismen der Haut, als Schutz vor weiterer Strahlung
- z.B. Lichtschwielen
  - Verdickung der Epidermis
  - Verbreiterung der Hornschicht
  - Barrierefunktion vergrössert

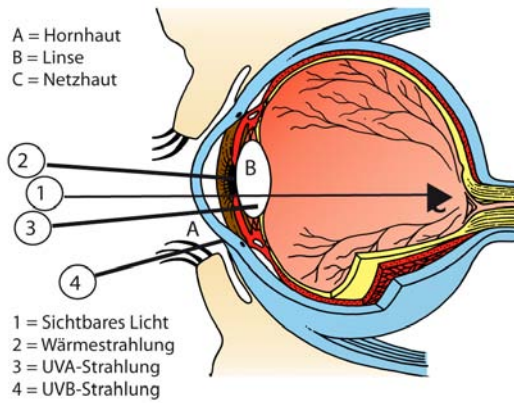
7

## Eindringtiefen der UV-Strahlen



8

## Eindringtiefen der UV-Strahlen ins Auge



## UV-Index : [www.uv-index.ch](http://www.uv-index.ch)

| Darstellung | Strahlungsstärke | Schutz  |
|-------------|------------------|---|
|             | schwach          | kein Schutz erforderlich  |
|             | mittel           | Schutz erforderlich:<br>Hut, T-Shirt, Sonnenbrille, Sonnencreme               |
|             | hoch             | Schutz erforderlich:<br>Hut, T-Shirt, Sonnenbrille, Sonnencreme               |
|             | sehr hoch        | zusätzlicher Schutz erforderlich:<br>Aufenthalt im Freien möglichst vermeiden |
|             | extrem           | zusätzlicher Schutz erforderlich:<br>Aufenthalt im Freien möglichst vermeiden |

## Intensität: Strahlendurchlässigkeit

11 - 15 Uhr ist die Strahlenbelastung am stärksten

|                      | UVA       | UVB       |
|----------------------|-----------|-----------|
| 1 Meter unter Wasser | 80 %      | 50 %      |
| bei bedecktem Himmel | 70 - 80 % | 70 - 80 % |
| im Schatten          | 50 %      | 50 %      |
| nasses T-Shirt       | 36 %      | 19 %      |

11

## Intensität: Höhenlage

|               | UVA   | UVB   |
|---------------|-------|-------|
| > 5000 m/ü.M. | 144 % | 170 % |
| 3000 m/ü.M.   | 134 % | 150 % |
| 2000 m/ü.M.   | 127 % | 135 % |
| 1000 m/ü.M.   | 117 % | 120 % |
| Meereshöhe    | 100 % | 100 % |

12

## Intensität: Geografische Breite

| Hauttyp 3, 12.00 Uhr | Erythemschwellenzeiten |        |
|----------------------|------------------------|--------|
|                      | März / Sept.           | Juni   |
| 50° Stockholm, Oslo  | 95 min                 | 35 min |
| 40° Mallorca, Ankara | 43 min                 | 28 min |
| 30° Florida, Kanaren | 30 min                 | 22 min |
| 20° Haiti            | 25 min                 | 20 min |
| 10° Addis Abeba      | 22 min                 | 18 min |
| 0° Nairobi           | 20 min                 | 16 min |

13

## Intensität: Reflexion



25%



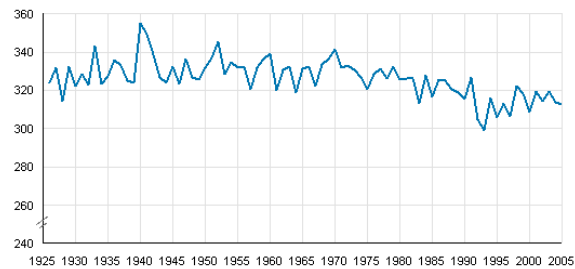
50%



90%

14

## Entwicklung der mittleren jährlichen Menge Ozon in der Luftsäule über Arosa



- Abnahme der Ozonschicht seit 1980 um ca. 4 %
- Zunahme der UVB-Strahlung 1980 - 1999 um ca. 6 %

Quelle: Bundesamt für Umwelt, [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

15

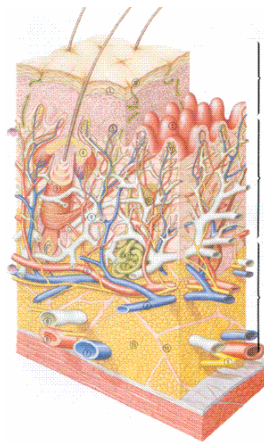
## Die Haut in Zahlen

- Fläche ca. 1.8 m<sup>2</sup>
- Dicke bis 9 mm
- Gewicht 10 kg
- Anzahl Zellen 100 Milliarden
- Schweißdrüsen 120 pro cm<sup>2</sup>
- Talgdrüsen 15 pro cm<sup>2</sup>
- Kapillaren 240 km

16



## Aufbau der Haut



Oberhaut (Epidermis)

Lederhaut (Corium)

Unterhaut (Subcutis)

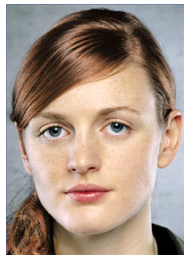
Faszie

Muskel

## Die 6 Hauttypen



## Hauttyp 1



- sehr helle Haut
- Sommersprossen
- extrem empfindliche Haut
- helle Augen
- rotblondes Haar
- keine Bräunung
- meistens Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert ca. 10 Minuten einen Sonnenbrand
- ca. 5% der Europäer

19

## Hauttyp 2



- helle Haut
- oft Sommersprossen
- empfindliche Haut
- helle Augen
- helles Haar
- langsame Bräunung
- oft Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert ca. 20 Minuten einen Sonnenbrand
- ca. 33% der Europäer

20

## Hauttyp 3



- mittelhelle Haut
- helle oder dunkle Augen
- braunes Haar
- einfache und langsame Bräunung
- manchmal Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert  
ca. 30 Minuten einen Sonnenbrand
- ca. 50% der Europäer

21

## Hauttyp 4



- bräunliche, wenig empfindliche Haut
- dunkle Augen
- dunkelbraunes oder schwarzes Haar
- schnelle und tiefe Bräunung
- selten Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert  
ca. 45 Minuten einen Sonnenbrand
- ca. 12 % der Europäer

22

## Hauttyp 5



- dunkle, wenig empfindliche Haut
- dunkle Augen
- schwarzes Haar
- selten Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert  
ca. 60 Minuten einen Sonnenbrand

23

## Hauttyp 6



- schwarze, wenig empfindliche Haut
- dunkle Augen
- schwarzes Haar
- sehr selten Sonnenbrand
- bekommt ungeschützt innert  
ca. 90 Minuten einen Sonnenbrand

24

## Zusätzlicher Schutz für Kinderhaut



- Die Eigenschutzmechanismen der Haut und der Augen sind noch nicht vollständig ausgebildet
- Hut, T-Shirt und Sonnenbrille tragen
- Wiederholte Sonnenbrände in den ersten 18 Lebensjahren erhöhen das Hautkrebsrisiko markant

Quelle: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs287/en/index](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs287/en/index)

25

## UV-induzierte Hautschäden

Akut: Fotoprovozierte Dermatosen

z.B. Fotodermatose / Sonnenallergie

- Dermatitis solaris / Sonnenbrand
- Polymorphe Fotodermatosen
- Fototoxische Reaktionen  
(direkt oder indirekt durch Medikamente ausgelöst  
[www.toxi.ch](http://www.toxi.ch))

26

## Akut: Fotodermatose / Sonnenallergie



27

## Akut: Dermatitis solaris / Sonnenbrand



28

## Akut: Polymorphe Fotodermatose



29

## Akut: Fototoxische Reaktion



30

## UV-induzierte Hautschäden

Chronisch:

- Hautalterung
- Karzinogenese
- Immunsuppression

31

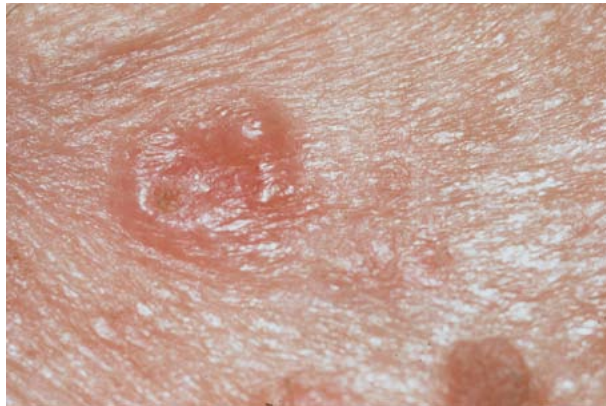
## Chronisch: Hautalterung



32



## Chronisch: Karzinogenese



33

## UV-induzierte Hautschäden Akut und Chronisch: Immunsuppression

Lokal:  
exponiertes Areal

Systemisch:  
unbestrahltes Areal



Quelle: [www.bag.admin.ch/transplantation](http://www.bag.admin.ch/transplantation)

34

## UV-induzierte Augenschäden

- Entzündung der Hornhaut und der Bindehaut
- Trübung der Augenlinse (Katarakt)
- Langzeit-Schäden an der Netzhaut



Quelle: [www.who.int/uv/health/uv\\_health2/en/index2.html](http://www.who.int/uv/health/uv_health2/en/index2.html)

35

## Zahlen und Fakten: Hautkrebs in der Schweiz

- Schätzungsweise 15'000 Menschen erkranken jedes Jahr an einer Form von Hautkrebs
- Davon sind 90% Basaliome und Spinaliome (sog. helle Hautkrebsformen)
- Rund 10% sind Melanome (schwarzer Hautkrebs)

36

## Zahlen und Fakten: Heller Hautkrebs in der Schweiz

- Nur wenige Krebsregister erfassen die hellen Hautkrebse. Daher sind nur Schätzungen zur Anzahl der gestellten Diagnosen möglich
- Schätzung: rund 13'300 Menschen pro Jahr
- Im Jahr 2006 starben 58 Menschen an einem nicht melanotischen Hauttumor<sup>1</sup>
- Heller Hautkrebs wird häufig beim ersten Arztbesuch entfernt und bedarf keiner weiteren Therapie

<sup>1</sup> inkl. bösartige Neubildungen der Schweiss- und Talgdrüsen

## Zahlen und Fakten: Melanom in der Schweiz

- Seit den 90-er Jahren steigt die Melanom-Erkrankungsrate sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern an
- Pro Jahr erkranken durchschnittlich 1'724 Personen (855 Männer, 869 Frauen) an einem Melanom (Zeitraum 2001 – 2005)
- Pro Jahr sterben durchschnittlich 255 Menschen an einem Melanom (Zeitraum 2001 – 2005)
- Seltener als helle Hautkrebse, bezüglich Sterblichkeit aber relevanter

## Risikofaktoren Hautkrebs

- Regelmässige, starke Sonnenbestrahlung
- Wiederholte Sonnenbrände in den ersten 20 Lebensjahren
- Helle Haut (Hauttyp 1 und 2)
- Mehr als 50 Pigmentmale am Körper
- Frühere Hautkrebserkrankung
- Melanom in der Familie (1. Grades)
- Längerer Aufenthalt in einer sonnenintensiven Gegend
- Geschwächtes Immunsystem (Organtransplantierte)

39

## Früherkennung von Hautkrebs



Harmloses  
Pigmentmal

Verdächtiges Pigmentmal, ist  
dem Dermatologen zu zeigen









Melanom, in Form und Farbe  
unregelmässig, muss sofort  
behandelt werden

40

## Selbstuntersuchung der Haut



## Selbstuntersuchung der Haut nach der A-B-C-D Regel

- |  |  |  |
|--|--|--|
|   |   | • A = Asymmetrie:<br>unregelmässige, nicht runde Form  |
|   |   | • B = Begrenzung:<br>unregelmässige, unscharfe Ränder  |
|   |   | • C = Color (Farbe):<br>verschiedenfarbig, fleckig     |
|  |  | • D = Dynamik:<br>Veränderungen (Grösse, Farbe, Dicke) |

## Hautkrebs: Aktinische Keratose (AK), Spinalzellkarzinom



## Hautkrebsvorstufe: Aktinische Keratose (AK), Morbus Bowen



Aktinische Keratose



Morbus Bowen



## Aktinische Keratose

- Häufigste Neoplasie (Gewebeneubildung)
- Dritthäufigster Konsultationsgrund in der dermatologischen Praxis
- AK SCC Progressionsrate 6-10 % / 10 Jahre
- Patienten mit >10 AK 14 % SCC in 5 Jahren

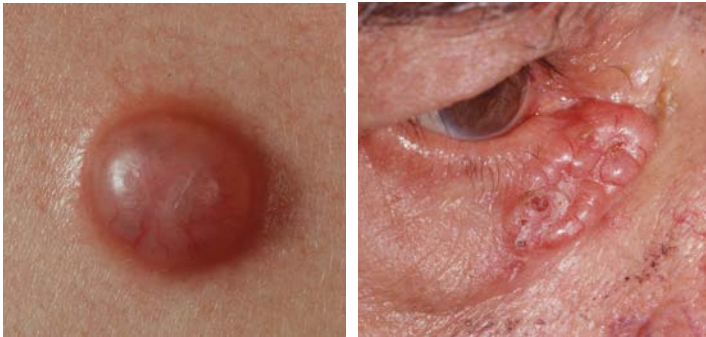
45

## Hautkrebs: Spinalzellkarzinom



46

## Hautkrebs: Basalzellkarzinom



## Basalzellkarzinom

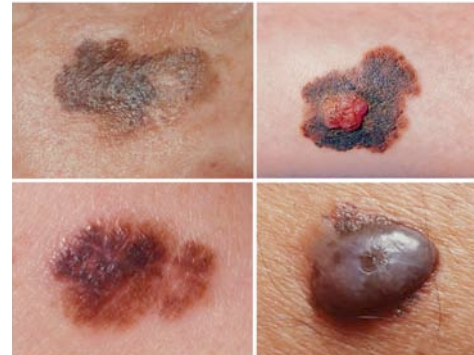
- Häufigster Tumor beim Menschen
- Ursachen: UV-Strahlen, genetische Prädisposition
- Therapie: Operation, Radio-, Kryo-, Photodynamische Therapie
- Lokale Immuntherapie mit Interferon oder Imiquimod



## Hautkrebs: Lentigo maligna



## Hautkrebs: Melanom



## Melanom

- Höchste Mortalität aller Hautmalignome
- Inzidenz steigend
- Ursachen: UV-Strahlen, genetische Prädisposition
- Therapie Primärmelanom: Operation
- Therapie MM-Metastasen: Operation, Radiotherapie, Chemotherapie
- Immuntherapie

51

## Sonnenverhalten

früher



heute



52

## Kleidung als Sonnenschutz



- Dicht verarbeitetes Material schützt besser als transparentes
- Weite und dunkle Kleider schützen besser als enge und helle
- Künstliche Fasern schützen besser als Naturfasern
- Nasses Gewebe schützt weniger gut als trockenes









**Tipp:** Kleidungsstück gegen Lichtquelle halten, wenn Licht durchdringt, ist der Schutz vor UV-Strahlen ungenügend.

## Sonnenbrillen



CE-Zeichen und Vermerk «100 % UV» oder «100 UV 400 nm» gewähren 100 %igen Schutz vor UV-Strahlen bis 400 nm (Nanometer)

## Sonnenbrillen Kategorien

| category | recommended use |  |
|----------|-----------------|--|
| 0        | 80–100%<br>TV   |  dimmed brightness  |
| 1        | 43–80%<br>TV    |  high contrast brightness   |
| 2        | 18–43%<br>TV    |  medium brightness  |
| 3        | 8–18%<br>TV     |  high brightness  |
| 4        | 3–8%<br>TV      |     exceptional brightness |

## Anforderungen an Lichtschutzmittel

- Kriterien: EN Norm, Colipa (European cosmetic, toiletry and perfumery association)
- Empfehlung der Kommission vom September 2006 über die Wirksamkeit von Sonnenschutzmitteln und der Herstellerangaben
- [www.skw-cds.ch](http://www.skw-cds.ch)  
Schweiz. Kosmetika- und Waschmittelverband
- Ab 2009 sollen alle Lichtschutz Produkte im Handel den gleichen Qualitätsstandards entsprechen und einheitlich gekennzeichnet sein

## Folgende Hinweise sollten auf den Produkten vorhanden sein

- Intensive Mittagssonne vermeiden
- Vor dem Sonnen auftragen
- Mehrfach auftragen, um den Lichtschutz aufrecht zu erhalten, insbesondere nach dem Aufenthalt im Wasser
- Sonnenschutzmittel grosszügig auftragen. Geringe Auftragsmengen reduzieren die Schutzleistung
- Babys und Kleinkinder vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Für Babys und Kleinkinder schützende Kleidung sowie Sonnenschutzmittel mit hohem Lichtschutzfaktor (SPF 25) verwenden
- Auch Sonnenschutzmittel mit hohem Lichtschutzfaktor bieten keinen vollständigen Schutz vor UV-Strahlen

57

## Empfehlung Colipa: Angabe SPF

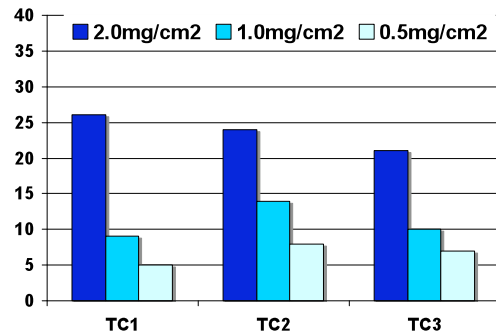
| Auf Etikett genannte Kategorie | Auf Etikett genannter Lichtschutzfaktor | Gemessener Lichtschutzfaktor |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| Niedriger Schutz               | 6                                       | 6 - 9.9                      |
|                                | 10                                      | 10 – 14.9                    |
|                                | 15                                      | 15 – 19.9                    |
|                                | 20                                      | 20 – 24.9                    |
| Mittlerer Schutz               | 25                                      | 25 – 29.9                    |
|                                | 30                                      | 30 – 49.9                    |
|                                | 50                                      | 50 – 59.9                    |
| Hoher Schutz                   | 50+                                     | 60≤                          |

Quelle: [www.colipa.com/publications](http://www.colipa.com/publications)

58

## Applizierte Menge im Alltag

Sonnenschutzfaktor (SPF) in Abhängigkeit der aufgetragenen Menge eines Sonnenschutzproduktes



Quelle: Prof. Ch. Surber Uni Basel / Spürg

59

## Sonnenschutzmittel

- Ein hoher Lichtschutzfaktor ist kein Freipass für einen unbeschränkt langen Aufenthalt in der Sonne
- Sonnenschutzmittel müssen reichlich, ca. 30ml für den ganzen Körper einer erwachsenen Person, auf allen sonnenexponierten Körperstellen auftragen
- Wiederholt eincremen, auch wasserfeste Produkte
- Nachcremen verlängert den Schutz nicht, es hält ihn aufrecht (Schwitzen, Wasserkontakt etc.)

60

## Sonnenschutztipps - Sommer

- Sonnenbrand vermeiden
- Zwischen 11 und 15 Uhr im Schatten bleiben
- In der Sonne Hut, Sonnenbrille und geeignete Kleidung tragen
- Sonnenschutzmittel mit mind. Lichtschutzfaktor 20 verwenden
- Sonnenaufenthalt zeitlich dem Hauttyp anpassen
- Kleinkinder bis zu einem Jahr nie der direkten Sonne aussetzen

61

## Kritische Fragen

- Ein bisschen Solarium schadet doch nicht?
- Schaden Sonnenschutzmittel der Gesundheit und der Umwelt?
  - Nanopartikel
  - Vitamin D

62

## Ein bisschen Solarium schadet doch nicht?

- Die Dermatologen, die Krebsliga Schweiz und das Bundesamt für Gesundheit raten grundsätzlich von einem Solariumbesuch ab
- Solarien werden freiwillig besucht und bedeuten eine zusätzliche UV-Belastung der Haut  
Folgen: die Hautalterung wird beschleunigt, das Hautkrebsrisiko steigt und andere gesundheitliche Schäden können auftreten
- Die in Solarien verwendete UVA-Strahlung trägt nicht zur Bildung von Vitamin D in der Haut bei

63

## Schaden Sonnenschutzmittel der Gesundheit und der Umwelt?

In Laborversuchen haben einzelne chemische UV-Filter eine hormonähnliche Wirkung gezeigt. Diese Filter werden heute weitgehend nicht mehr verwendet. Negative Auswirkungen dieser Filter auf Menschen und Umwelt konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Nach heutigem Wissensstand ist der Nutzen von Sonnenschutzmitteln weitaus grösser als mögliche Risiken. Die Dermatologen, das Bundesamt für Gesundheit und die Krebsliga empfehlen weiterhin die konsequente Anwendung von Sonnenschutzmitteln, um Sonnenbrände zu vermeiden.

64



## Nanopartikel

Sonnenschutzprodukte mit mineralischen (physikalischen) Filtern enthalten meist so genannte Nanopartikel (Partikeldurchmesser kleiner als  $1/10'000\text{mm}$ ). Ein Eindringen von Nanopartikeln durch die Haut kann nach heutigen Erkenntnissen weitgehend ausgeschlossen werden.

Je kleiner die Pigmentpartikel sind, desto weniger weisselt ein Produkt auf der Haut und lässt sich gleichmässiger auftragen.

65

## Vitamin D

- Durch die UVB-Strahlung wird über die Haut die Produktion von Vitamin D angeregt. Für die Bildung von Vitamin D ist keine direkte Sonnenstrahlung nötig
- Vitamin D wird auch über die Nahrung aufgenommen
- Uneinigkeit besteht in der Fachwelt, ob die Vitamin D-Versorgung der Bevölkerung ausreichend ist
- Entgegen den in letzter Zeit publizierten Artikeln ist ein zusätzlicher Aufenthalt an der Sonne unnötig und gesundheitsschädigend
- Bei Mangelzuständen oder einem erhöhten Bedarf kann es in Form von Nährstoffpräparaten zugeführt werden

66

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

