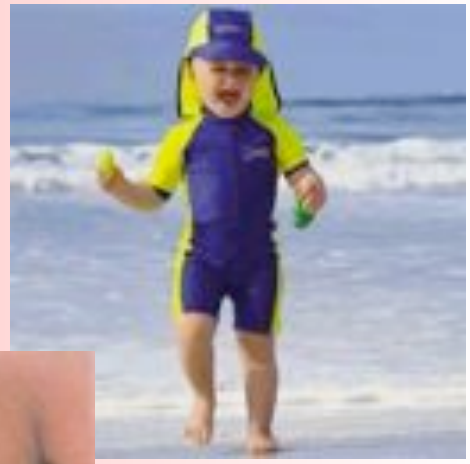
ALLERGIEPRAXIS
HAUTPRAXIS

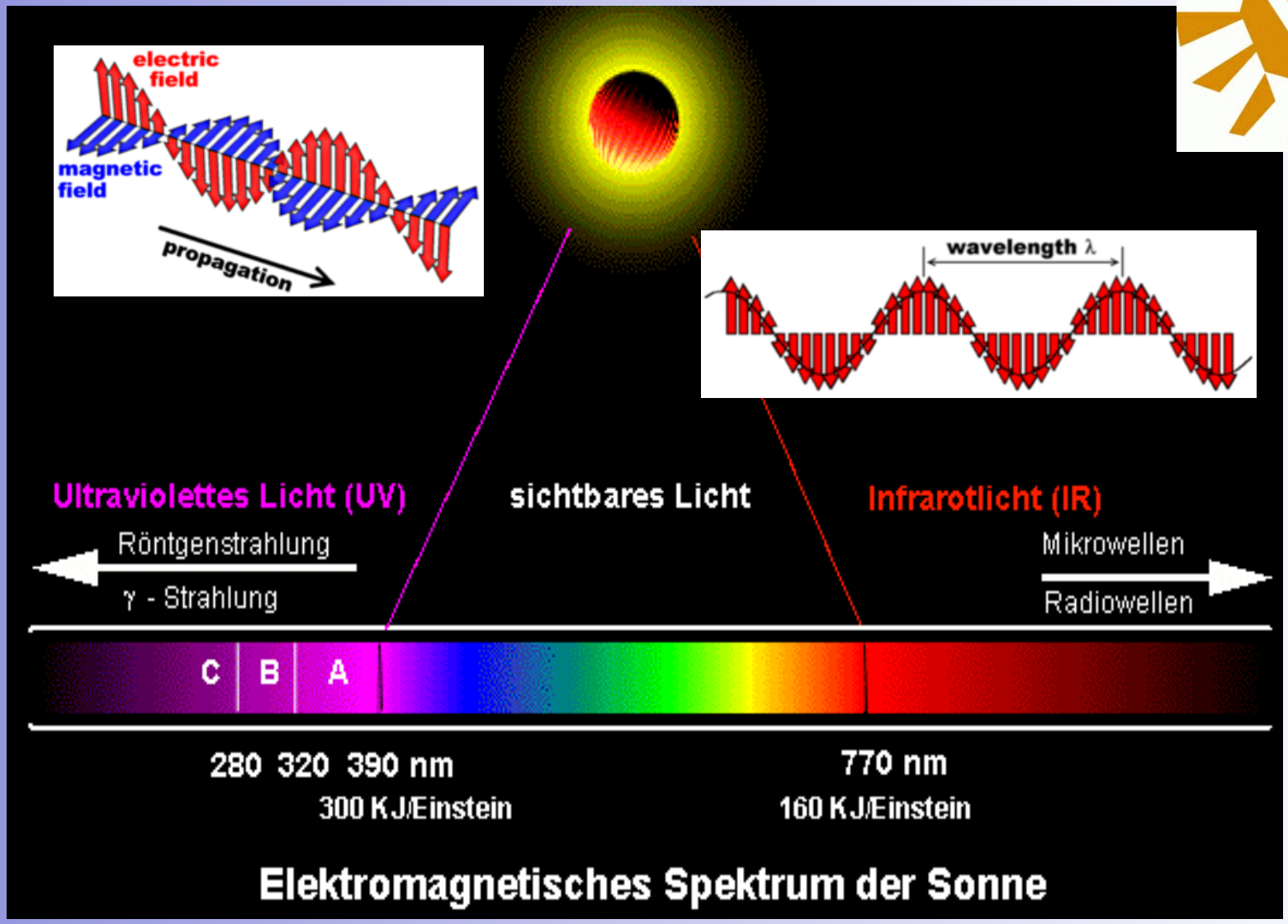
SPITEX
Döttingen-Klingnau-Koblenz

Sommer
Sonne
Sonnenschutz



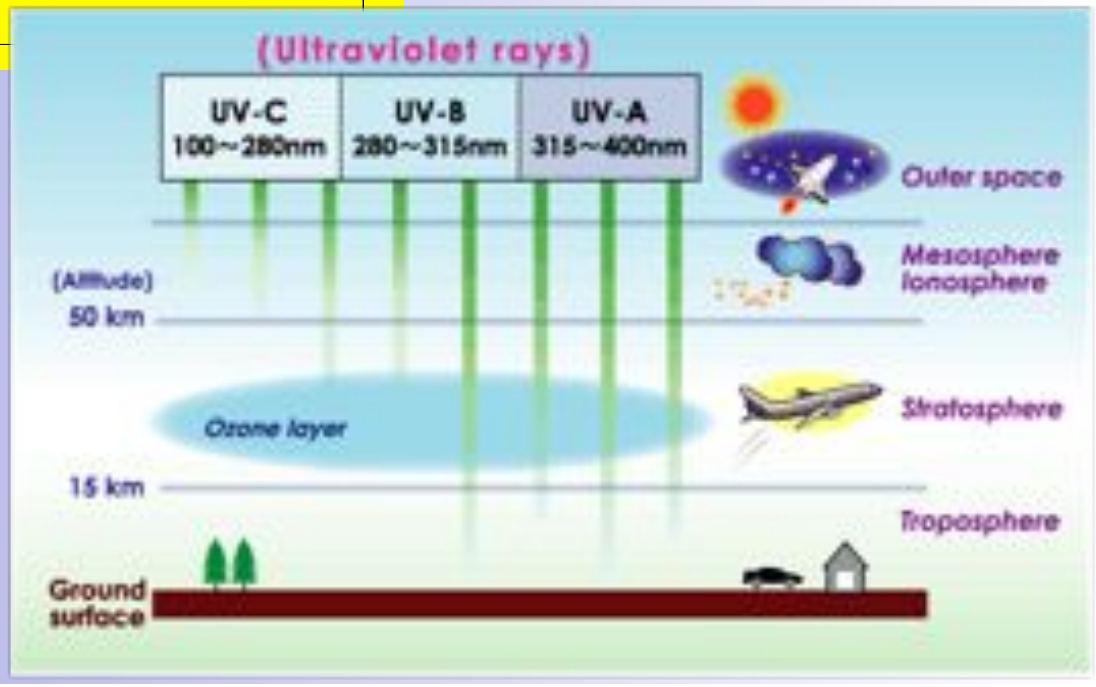
E. Paul Scheidegger, Brugg

Sonnenlicht – Qualität

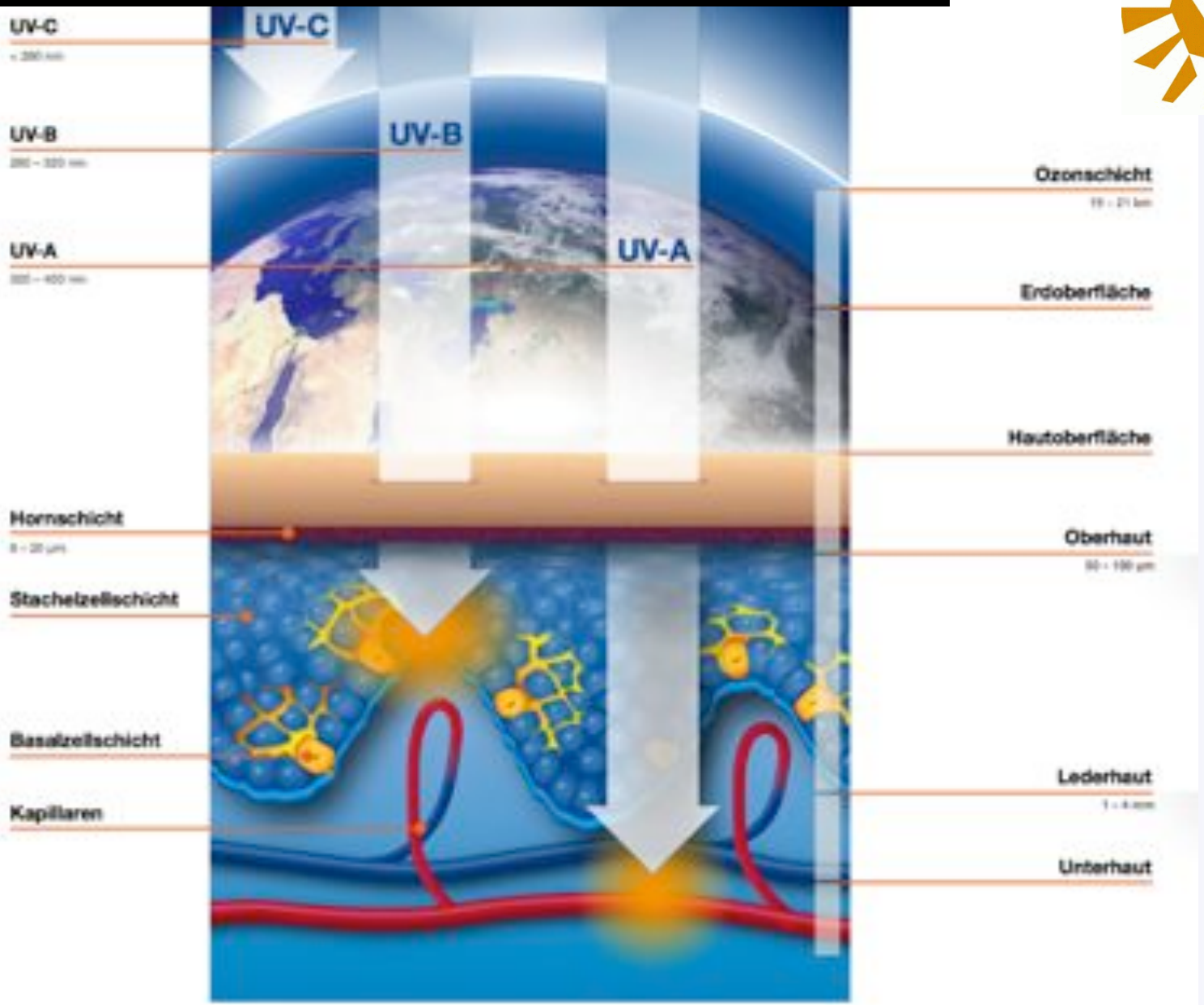


Sonnenlicht – Qualität

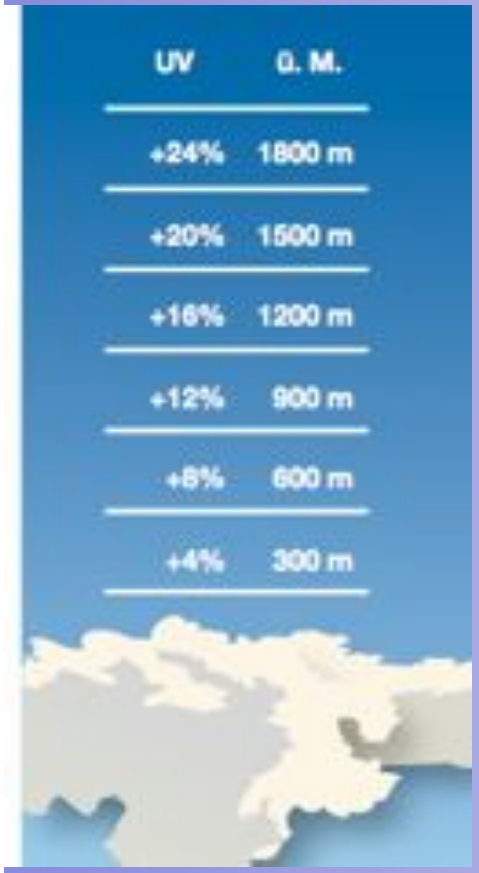
Strahlungsart	Anteil in %
UVB	0.5
UVA	5.6
sichtbar	51.8
Infrarot	42.1

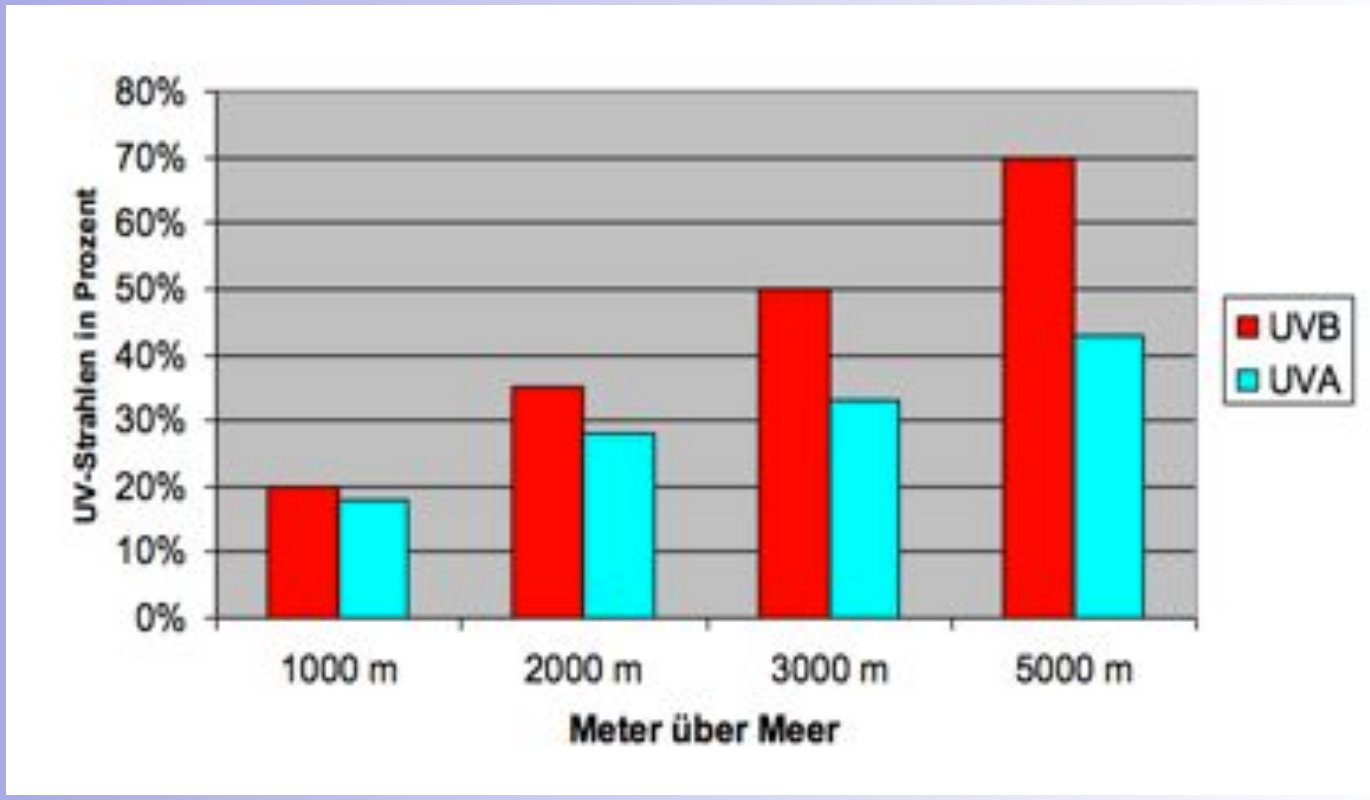


Sonnenlicht – Qualität

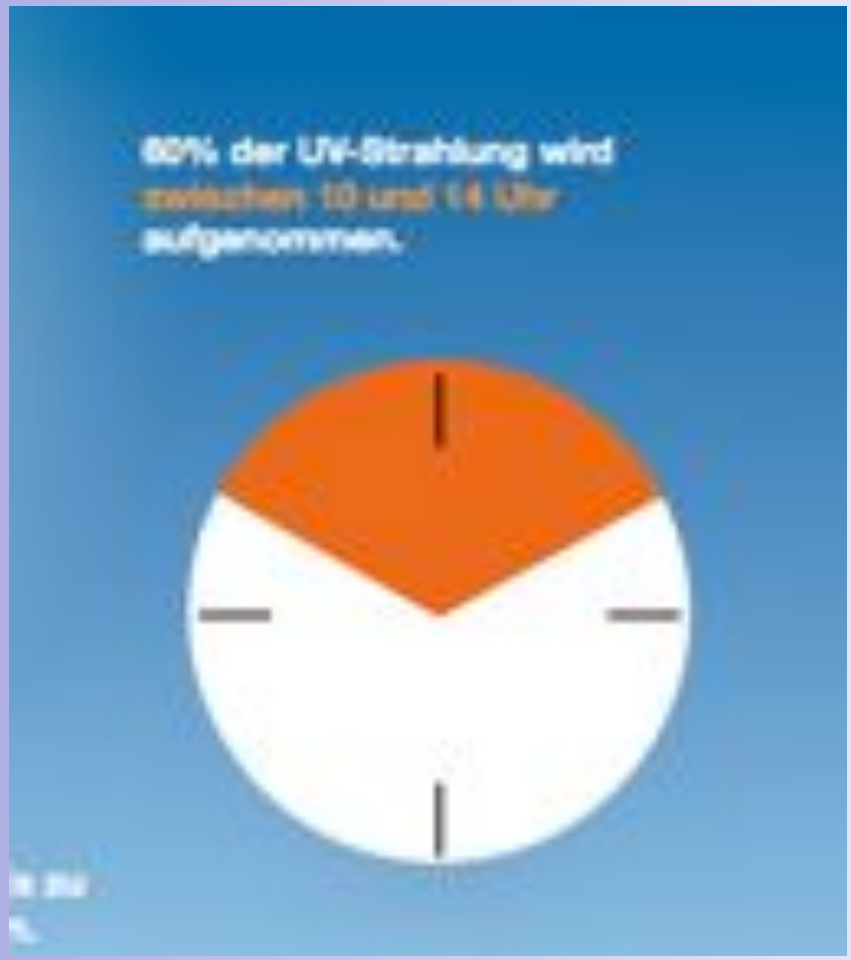


Sonnenlicht – Quantität



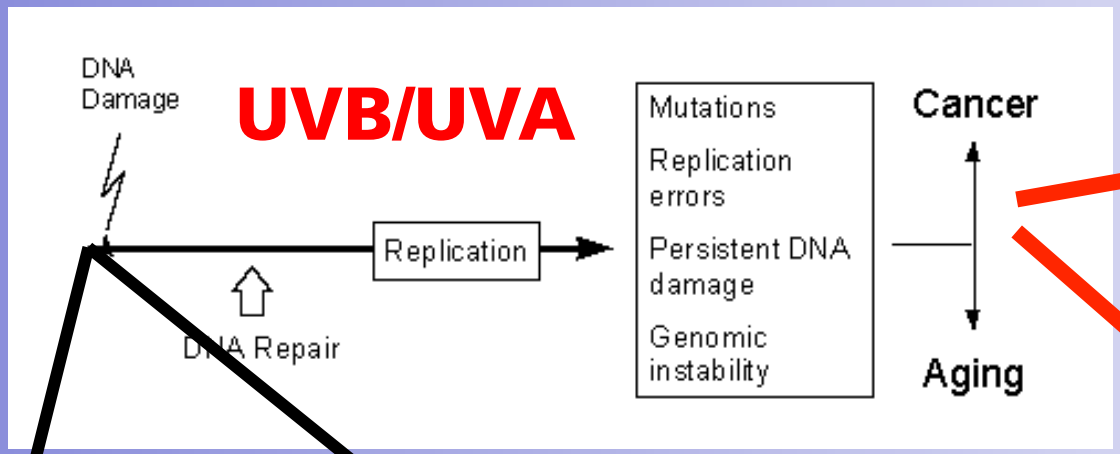


Sonnenlicht – Quantität

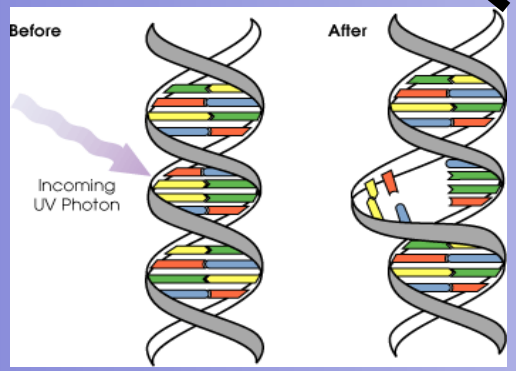


Sonnenlicht – Quantität

Biologische Wirkungen



Chronisch

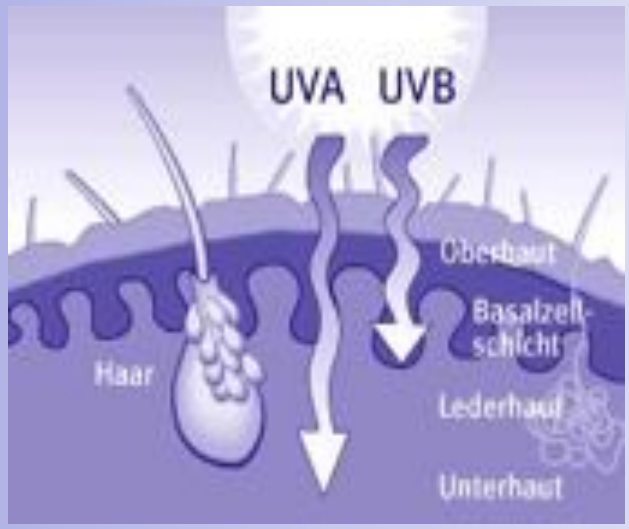


Akut

Biologische Wirkungen

UVA

UVB



Bräunung
SPF=0

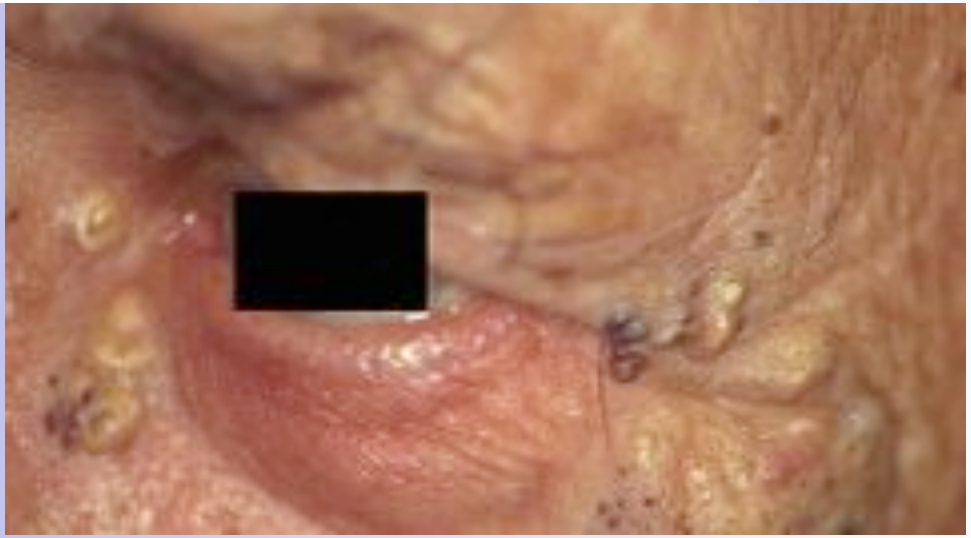
Sonnen-
brand
SPF=3

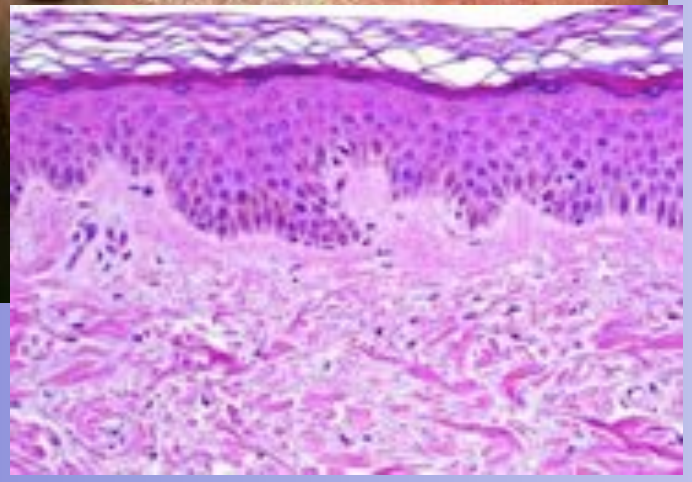
Biologische Wirkungen

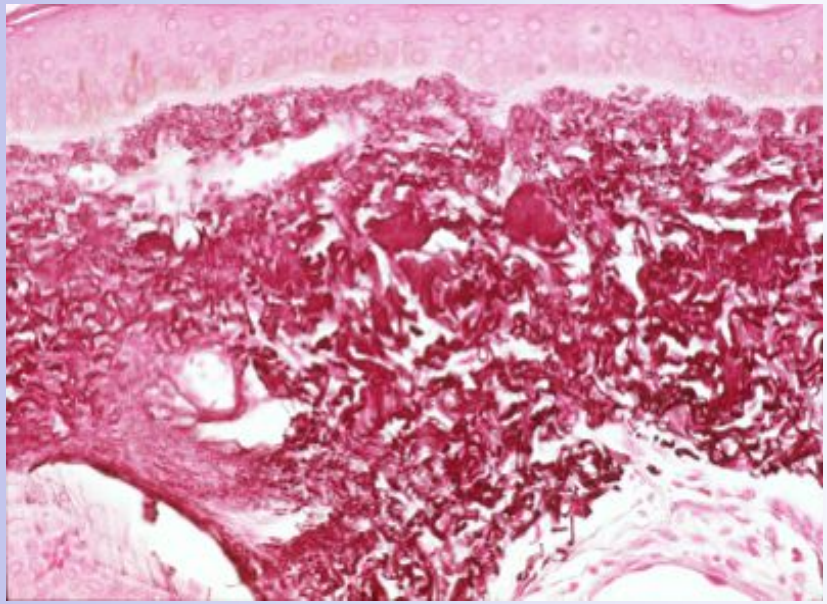
Biologische Wirkungen

z.B. polyn

Biologische Wirkungen





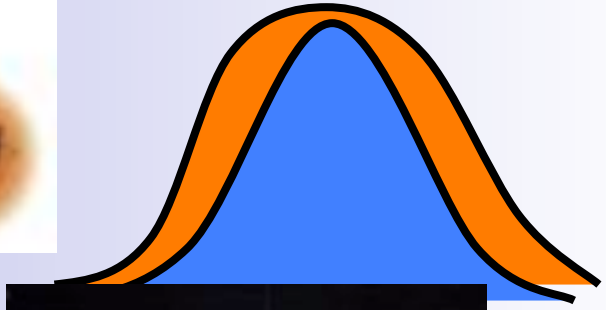


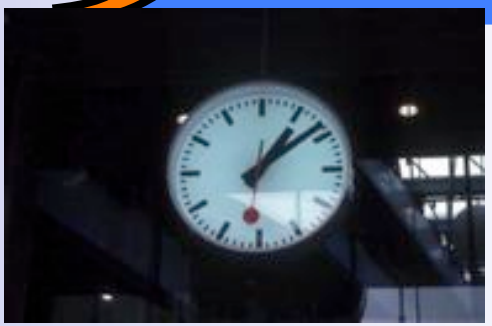
Sonnenschutz

Sonnenschutz =

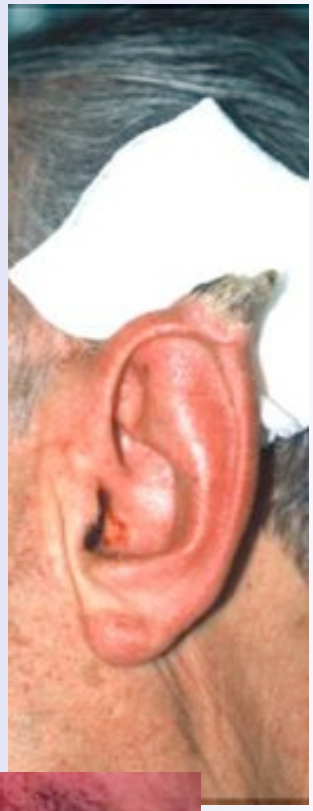
1. **Verhalten**
2. **Textiler Schutz**
3. **„natürlicher“ Schutz**
4. **Schutzmittel (UVB/UVA)**

Sonnenschutz – Verhalten

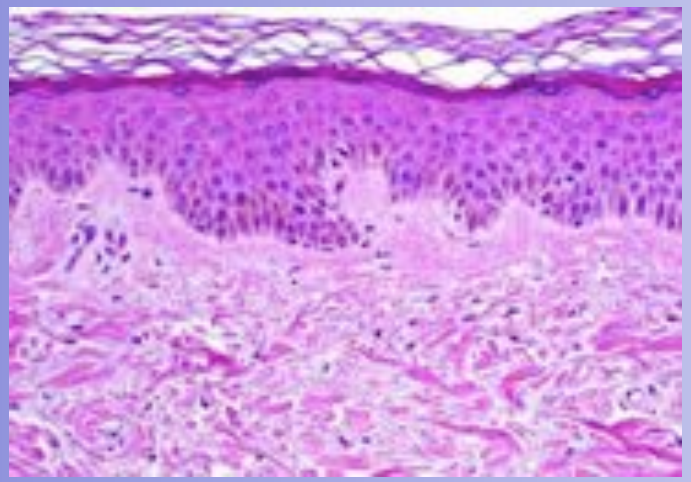


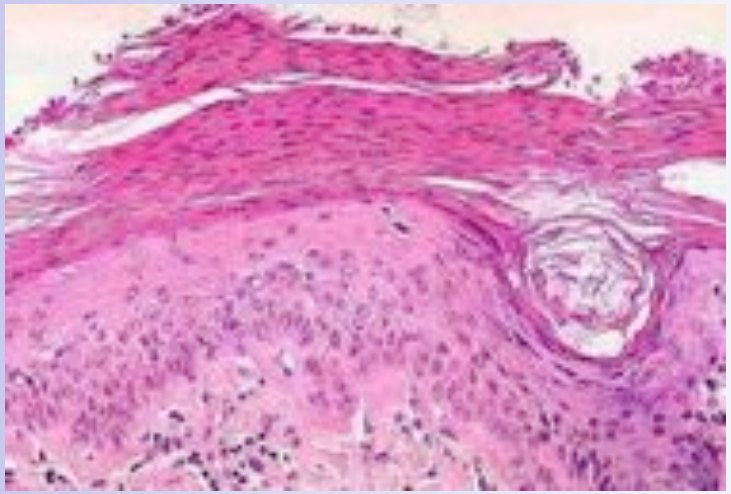


Sonnenschutz – Verhalten



Sonnenschutz – Verhalten





Solarien und Melanom

Cust et al, Int J Cancer 2011; Lazovich et al, Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010; Héry et al, Am J Epidemiol 2010

- Eindeutige Korrelation zwischen Melanom und Solarienbesuchen
- Assoziation stärker, wenn Solarienbesuche in sehr jungem Alter erfolgten
- Assoziation ausgeprägt bei jungem Manifestationsalter der Melanoms (18.-29. LJ)
- Assoziation bei reinen UVA-Geräten stärker als bei Geräten mit UVB-Anteil

Sonnenschutz =

1. **Verhalten**
2. **Textiler Schutz**
3. **„natürlicher“ Schutz**
4. **Schutzmittel**

Textiler Sonnenschutz

The girl was wearing a swim suit with white dots.

Tanning through textiles….

Textiler Sonnenschutz

Abhängig von

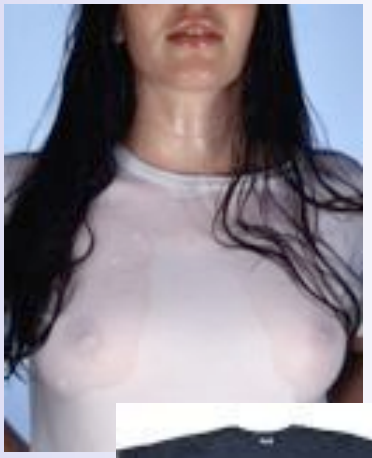
Dicke

Faserart

Nässe

Farbe

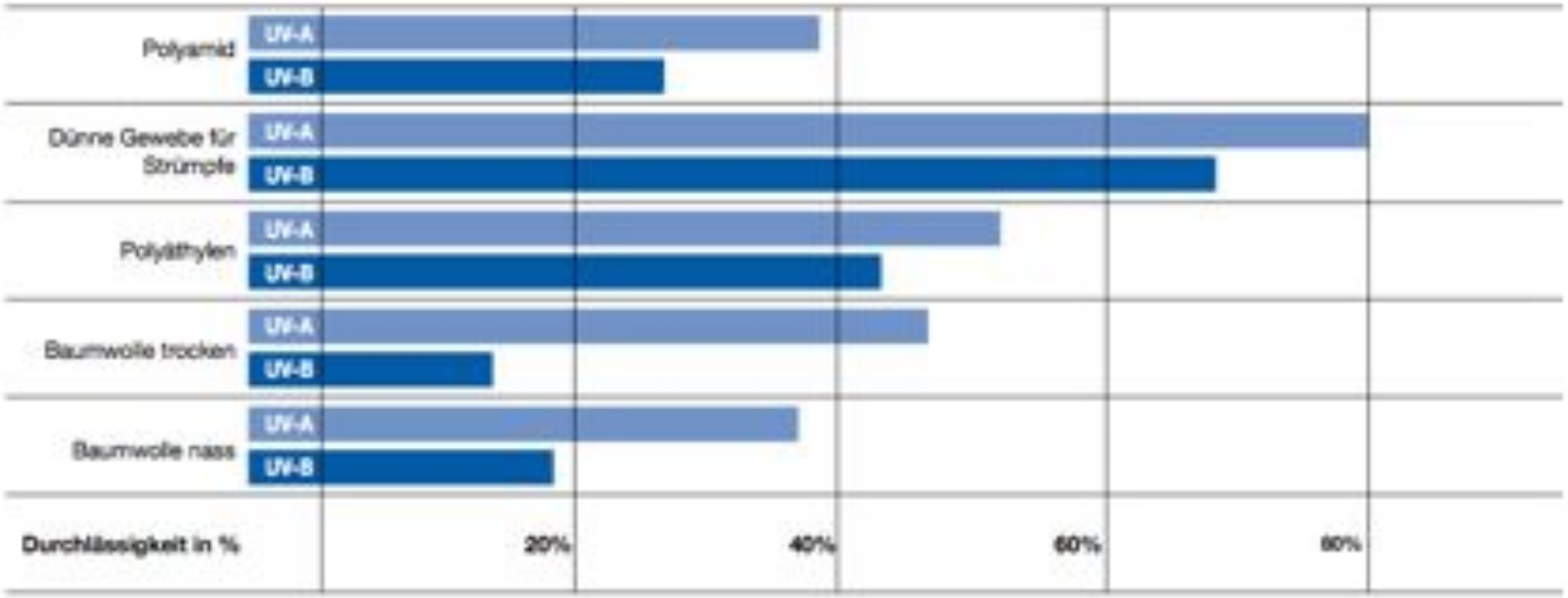
Dehnung



Textiler Sonnenschutz

Schützen Textilien vor der Sonne?

Bekleidung schützt in einem gewissen Masse vor UV-Strahlung. Das Ausmass des Schutzes ist jedoch abhängig vom Material und der Verarbeitung (Bedruckung, Färbung). So weist z. B. ein nasses T-Shirt nur einen SPF von 5 auf. Deshalb auch auf bedeckte Körperstellen wasserresistente Sonnenschutzprodukte auftragen. Spezifische Funktionsbekleidung für Sport und Freizeit, die UV-Schutz bietet, ist im Sporthandel erhältlich. Nachstehende Tabelle zeigt die Ultraviolett-Durchlässigkeit verschiedener für Kleidung verwendeter Materialien:

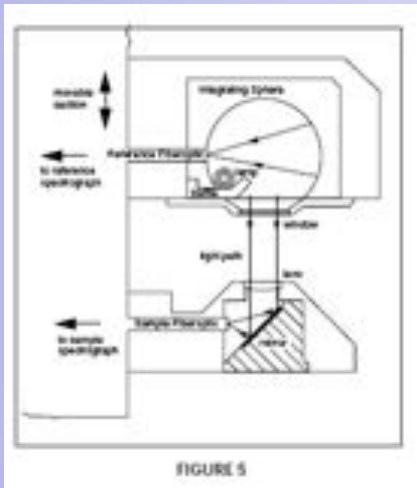


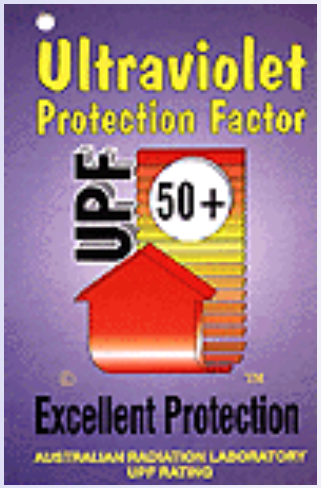
Textiler Sonnenschutz

Characteristic	Good Protection	Poor Protection
Construction	Tightly Woven, Knitted	Loosely Woven, Knitted
Fabric Weight	Heavy	Light
Type of Fiber	Wool, Polyester	Cotton, Polyamid, Polyacryl, Silk
Color of Garment	Dark, Bold	Light, Pastels
Moisture	Dry	Wet
Fit	Loose Fitting	Tightly Fitting

Textiler Sonnenschutz – UPF

= UV protection factor





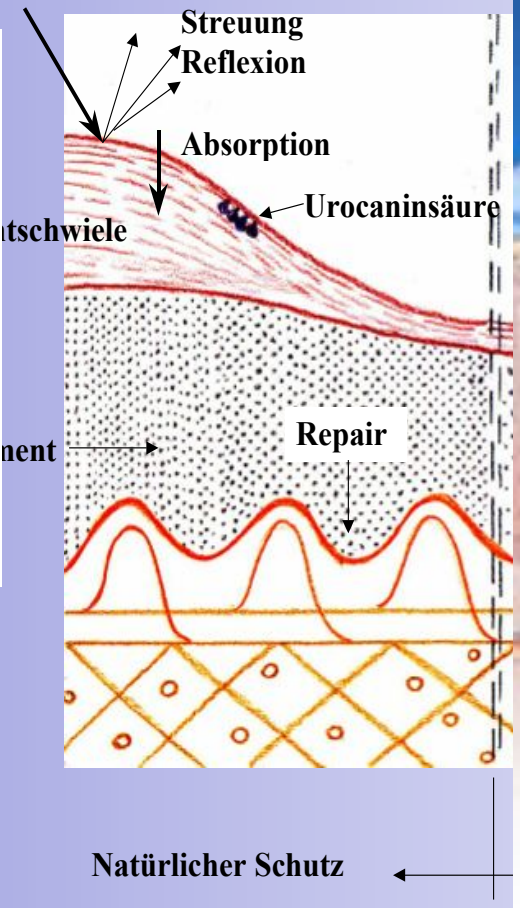
UPF Rating	UV Protection	UV Blocked
15, 20	Good Protection	93.3% to 95.8%
25, 30, 35	Very Good Protection	95.9% to 97.4%
40, 45, 50, 50+	Excellent Protection	>97.5%

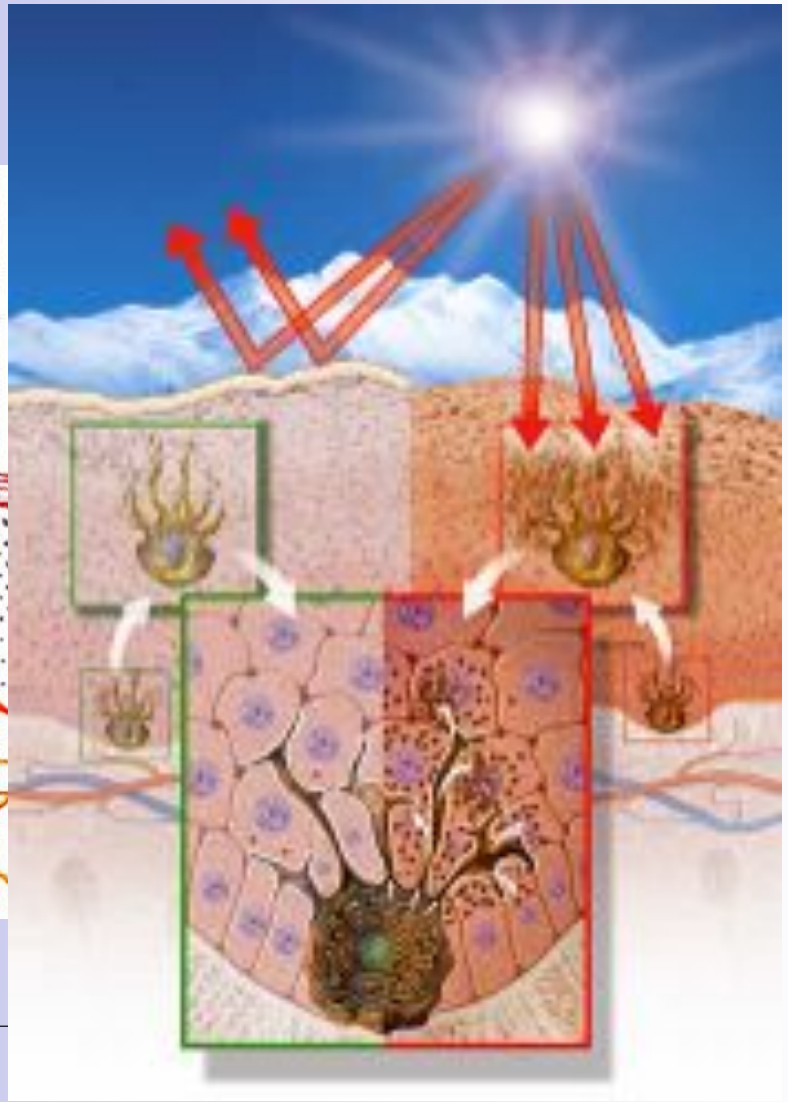
Sonnenschutz =

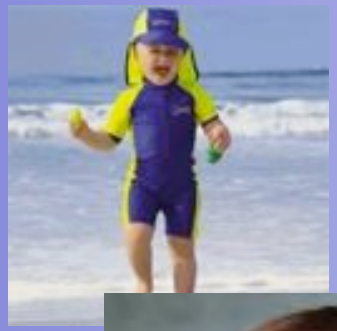
1. **Verhalten**
2. **Textiler Schutz**
3. **„natürlicher“ Schutz**
4. **Schutzmittel**

„natürlicher“ Sonnenschutz

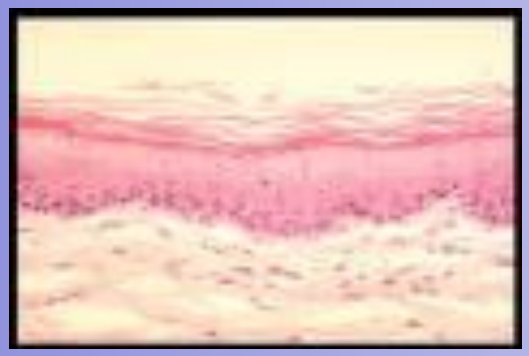
Eigenschutz:
Hauttyp
Schwiele
Melanin
Urocanin
Genet. Repair



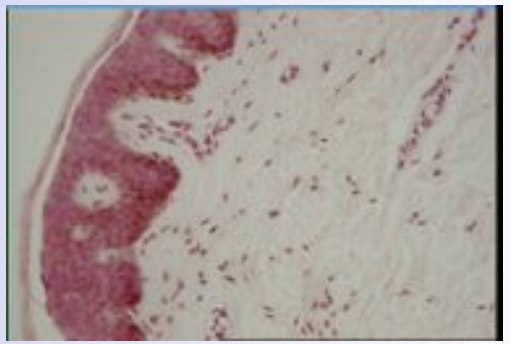




„natürlicher“ Sonnenschutz Hauttyp



SPF = 13



HAUTTYPEN

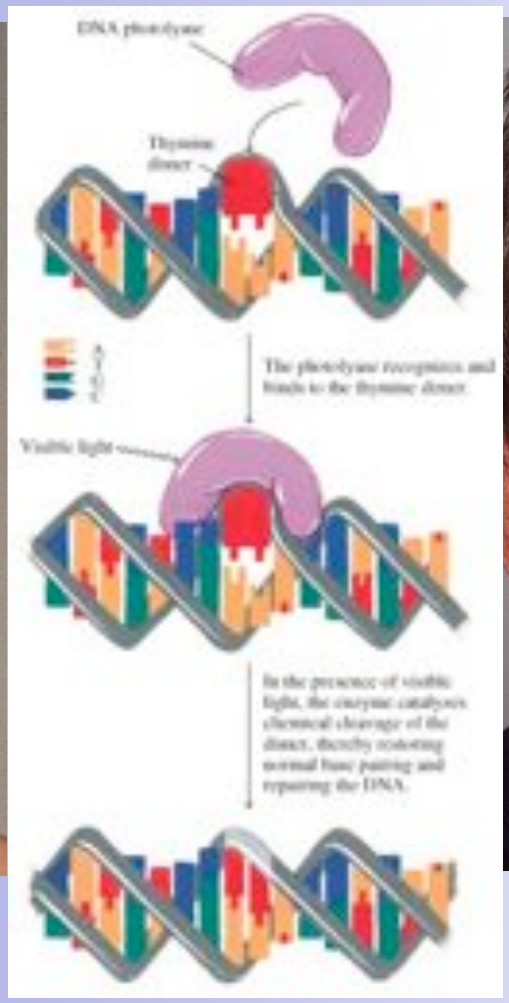
Keltischer Typ (2%)
Eigenschutzzeit: 5 bis 10 Min.

Hellhäutiger Europäer (12%)
Eigenschutzzeit: 10 bis 20 Min.

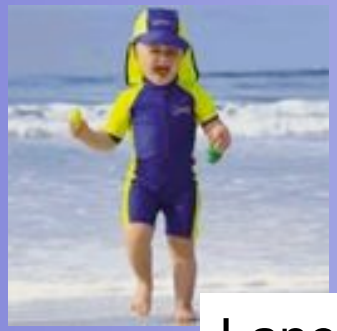
Dunkelhäutiger Europäer (78%)
Eigenschutzzeit: 20 bis 30 Min.

Mediterraner Typ (8%)
Eigenschutzzeit: 40 Min.

„natürlicher“ Sonnenschutz
Genetische Reparatur

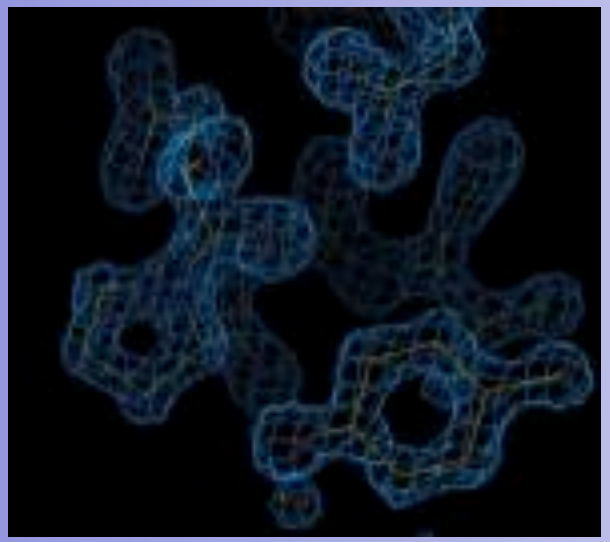


„natürlicher“ Sonnenschutz
Genetische Reparatur



„natürlicher“ Sonnenschutz
Genetische Reparatur

Lancet 2001; 357 pp 926 Wolf
successful treatment with bacterial T4 endonuclease V enzyme



THE
LANCET.

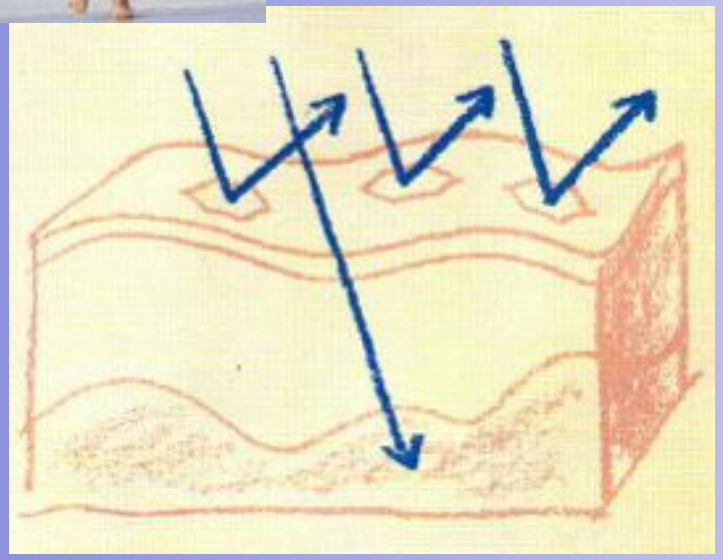
Sonnenschutz in bes. Situation Transplantation

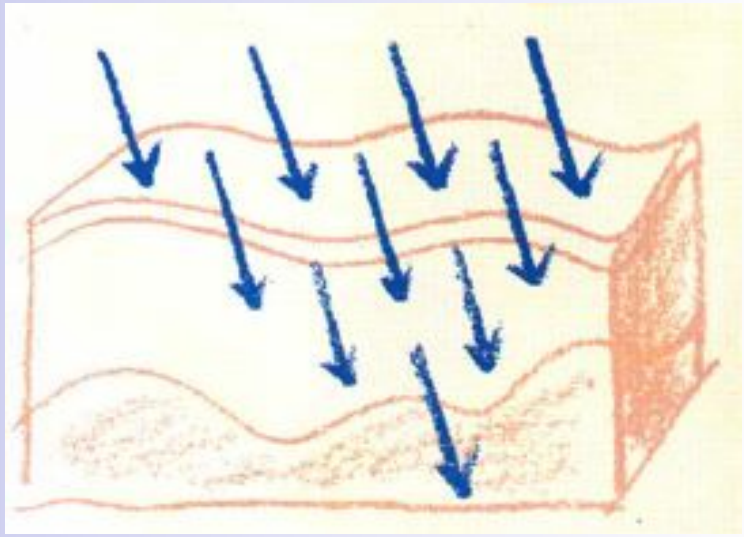
SSC	3-16x > BCC -65x > normal	6 Jhr	normalerwse SCC:BCC=1:4, Meta 10%
BCC	20x > normal	4 Jhr	keine Meta bekannt
Melanom	3.4x > normal	5 Jhr	controversial, other studies indicate no risk overall mortality 15% at 5 years
Merkel		13 Mte	bes nach Nierentanspl., ratio Merkel to melanoma increased from 1 in 65 to 1 in 6

Sonnenschutz =

1. **Verhalten**
2. **Textiler Schutz**
3. **„natürlicher“ Schutz**
4. **Schutzmittel**

Sonnenschutzmittel





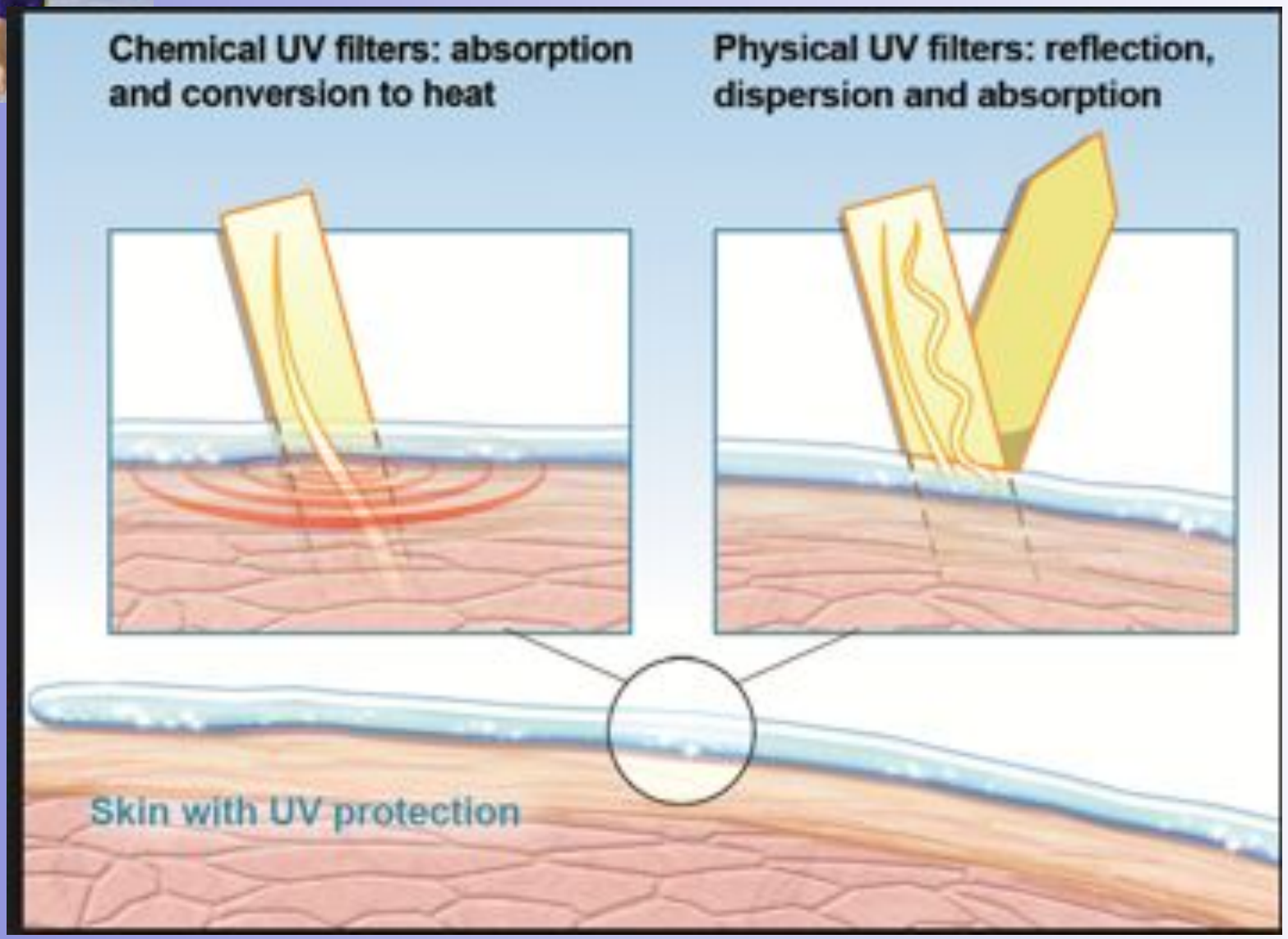
Physikalische Filter

besser: anorganische Filter

Chemische Filter

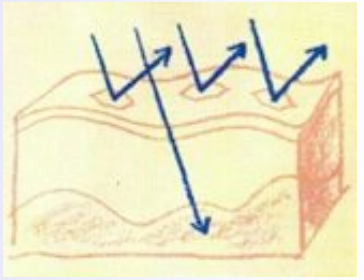
besser: organische Filter

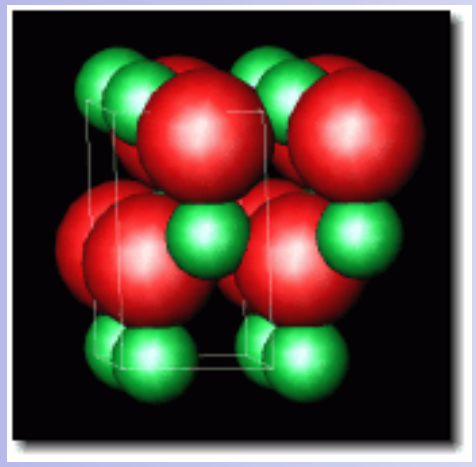
Sonnenschutzmittel

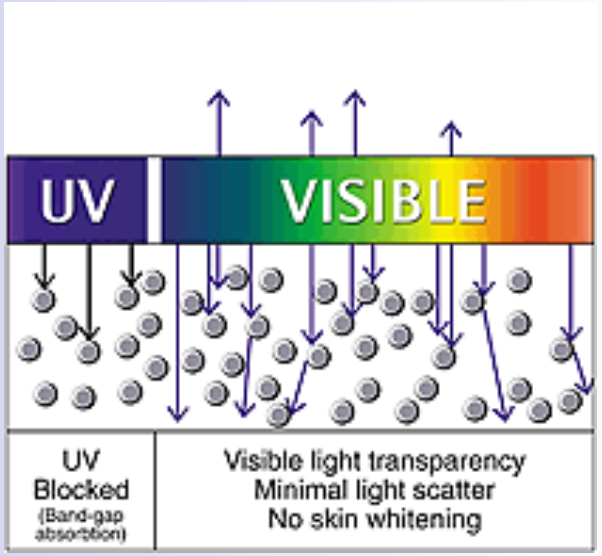


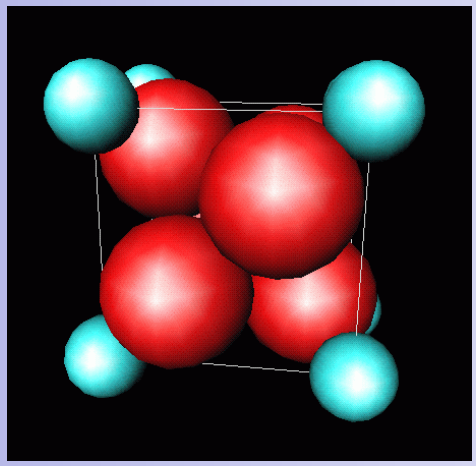
Physikalische Filter:

„Pigmente“

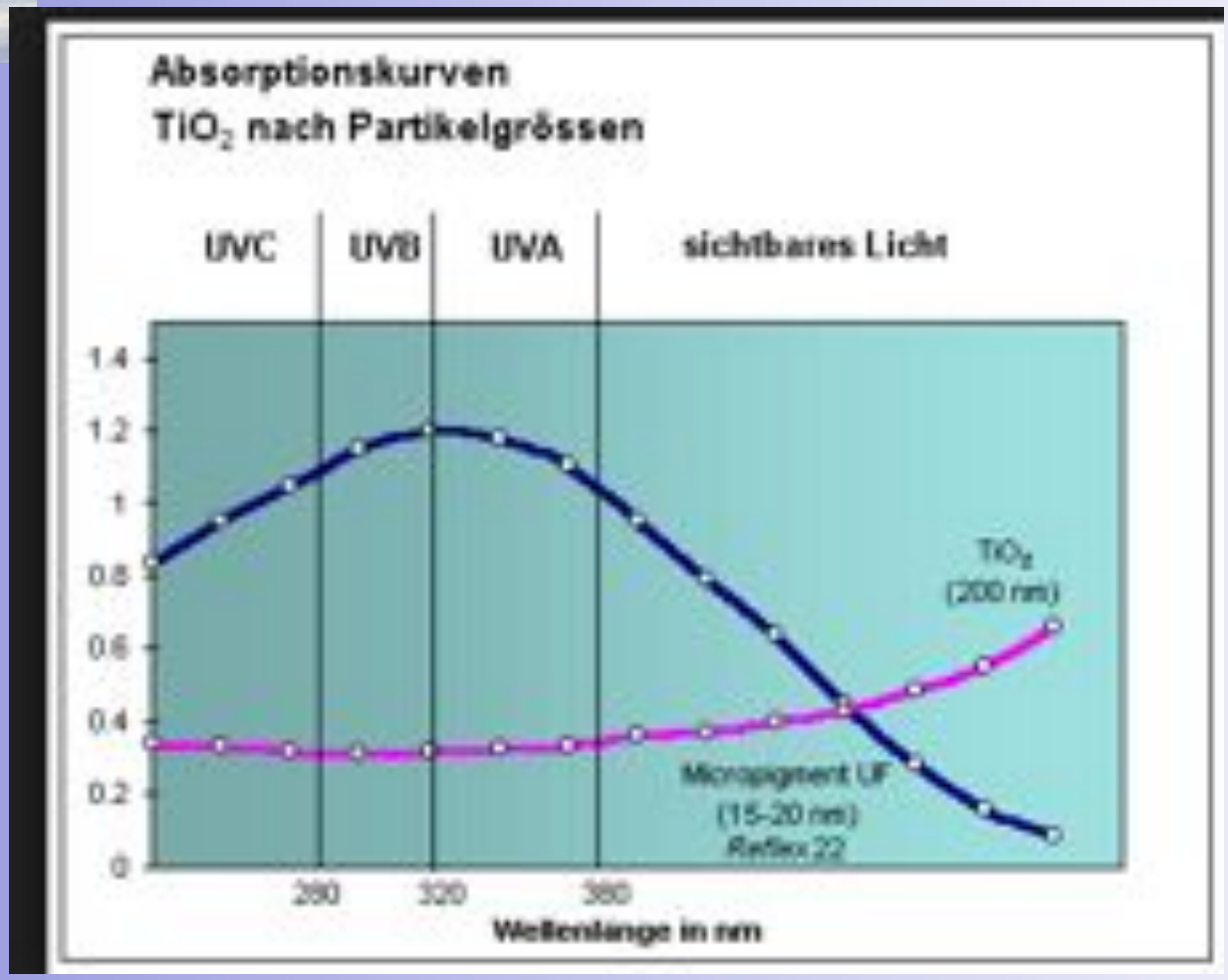




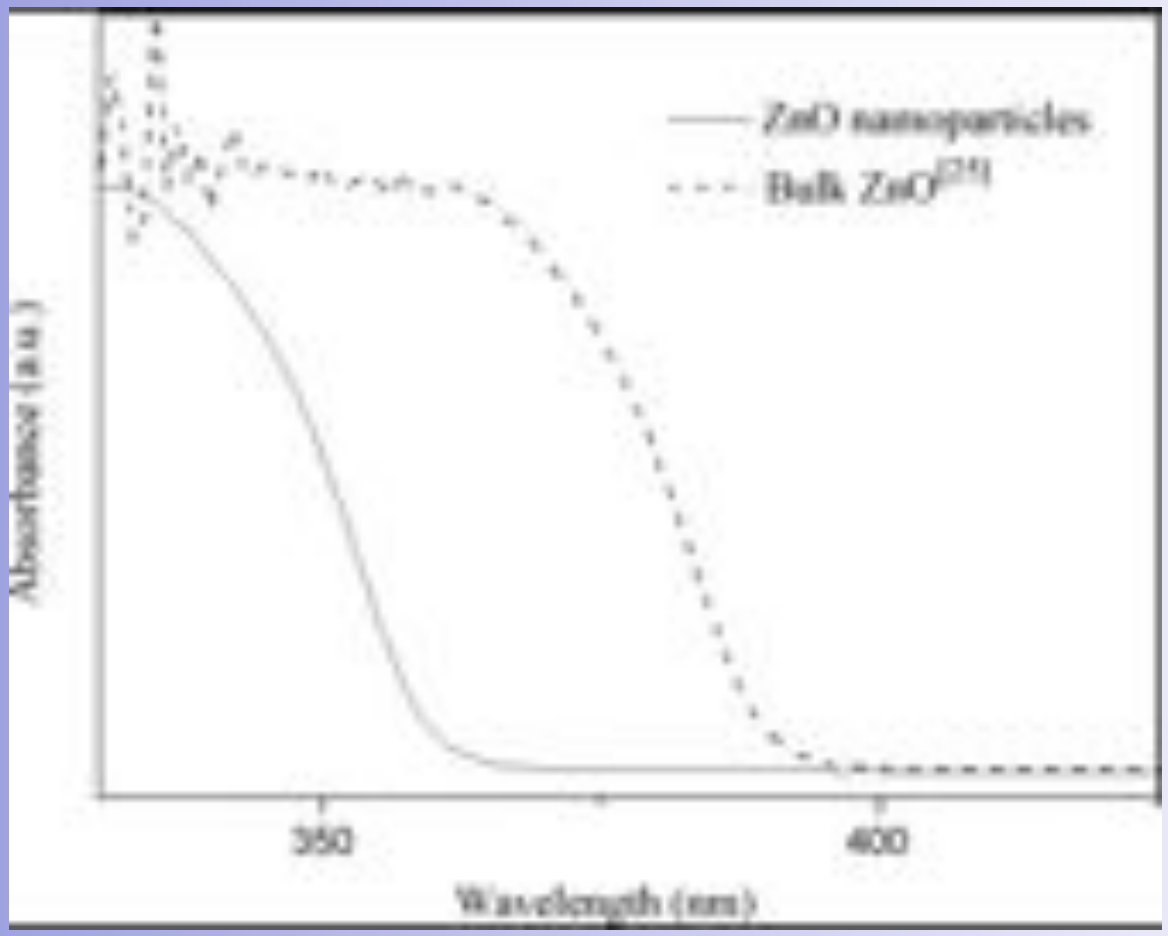




Sonnenschutzmittel

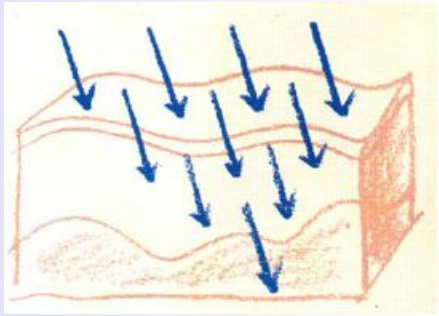


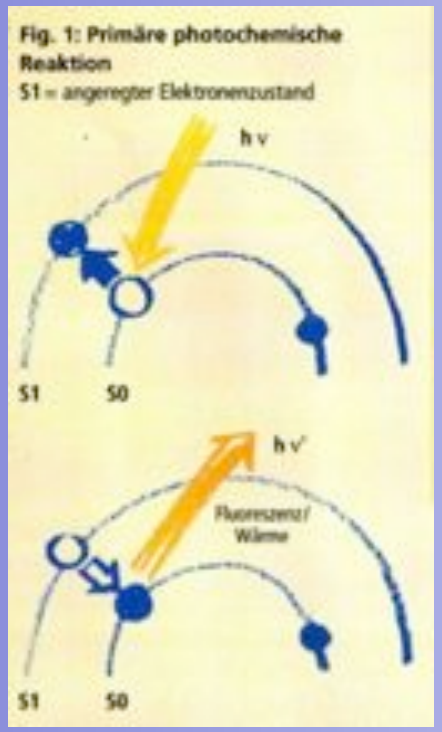
Sonnenschutzmittel

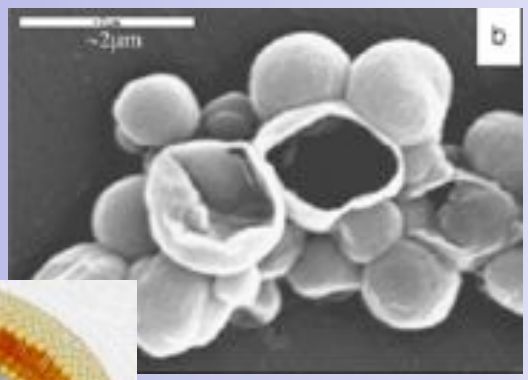


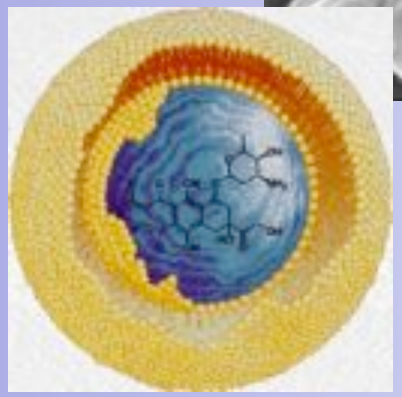
Chemische Filter

besser: organische Filter









Sonnenschutzmittel

UVB **UVA** **Breitbandfilter**

UVB-FILTER (INCI)

- Ethylhexyl Salicylate
- Ethylhexyl Triazone
- Diethylhexyl Butamido Triazone
- Octocrylene
- Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid
- Polysilicone-15

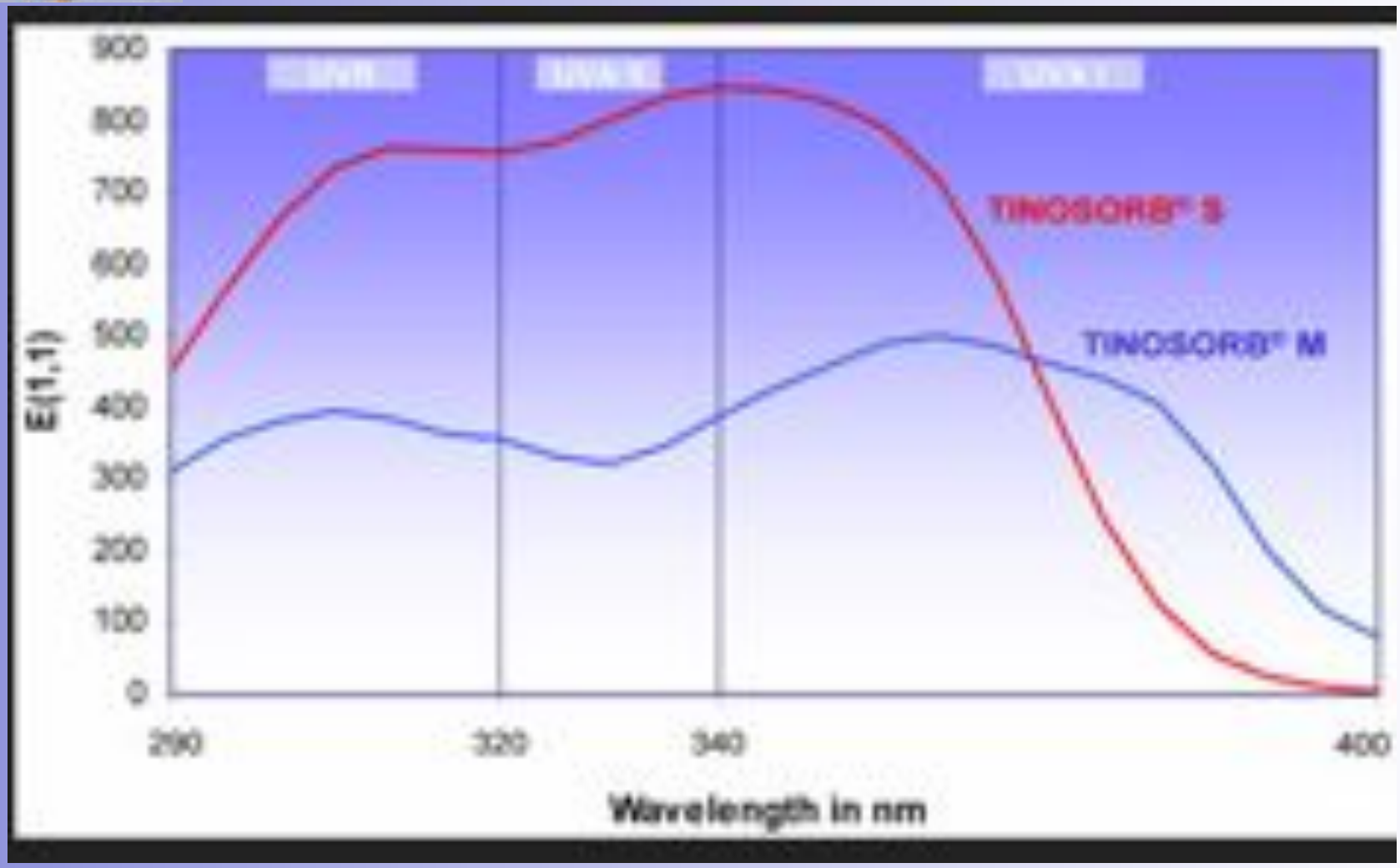
UVA-FILTER

- Butyl Methoxydibenzoylmethane

BREITBANDFILTER (UVA + UVB)

- Tinosorb S
- Tinosorb M

Sonnenschutzmittel



Sonnenschutzmittel – UVB

Lichtschutzfaktor (SPF)

Testmenge: 2 mg/cm^2

$$\text{SPF} = \frac{\text{Erythemschwellenzeit mit Sonnenschutz}}{\text{Erythemschwellenzeit ohne Sonnenschutz}}$$

Lichtschutzfaktor (SPF)

Messung

= Verlängerung der Sonnenbrandschwelle (UVB)

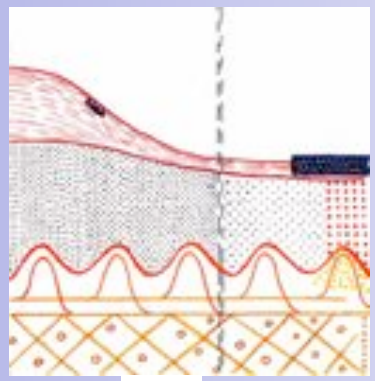
Sonnenschutz – SPF

3-4

3

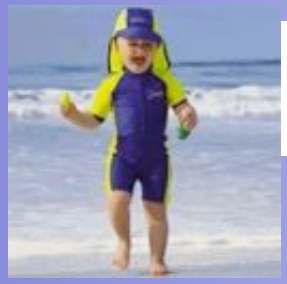
3-7

0



3

13



Sonnenschutzmittel: Qualität

- SPF-Kategorien: **UVB**

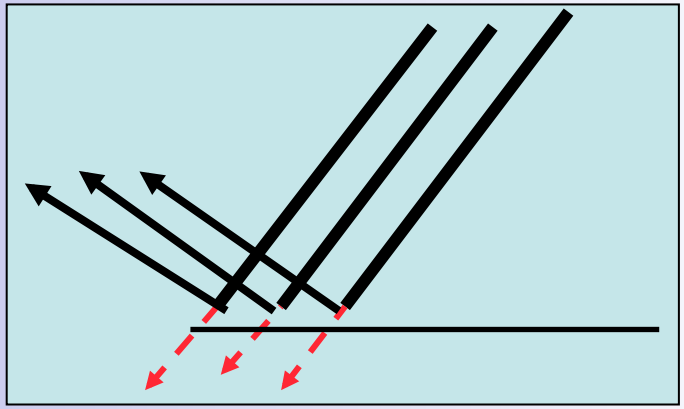
Kategorie	**SPF**
Niedrig	2 - 4 - 6
Mittel	8 – 10 - 12
Hoch	15 – 20 - 25
Sehr hoch	30 – 40 - 50
Ultra	50^{+}

Was bedeutet ein „hoher“ SPF ?

SPF 20 → 5% Transmission

SPF 25 → 4% Transmission

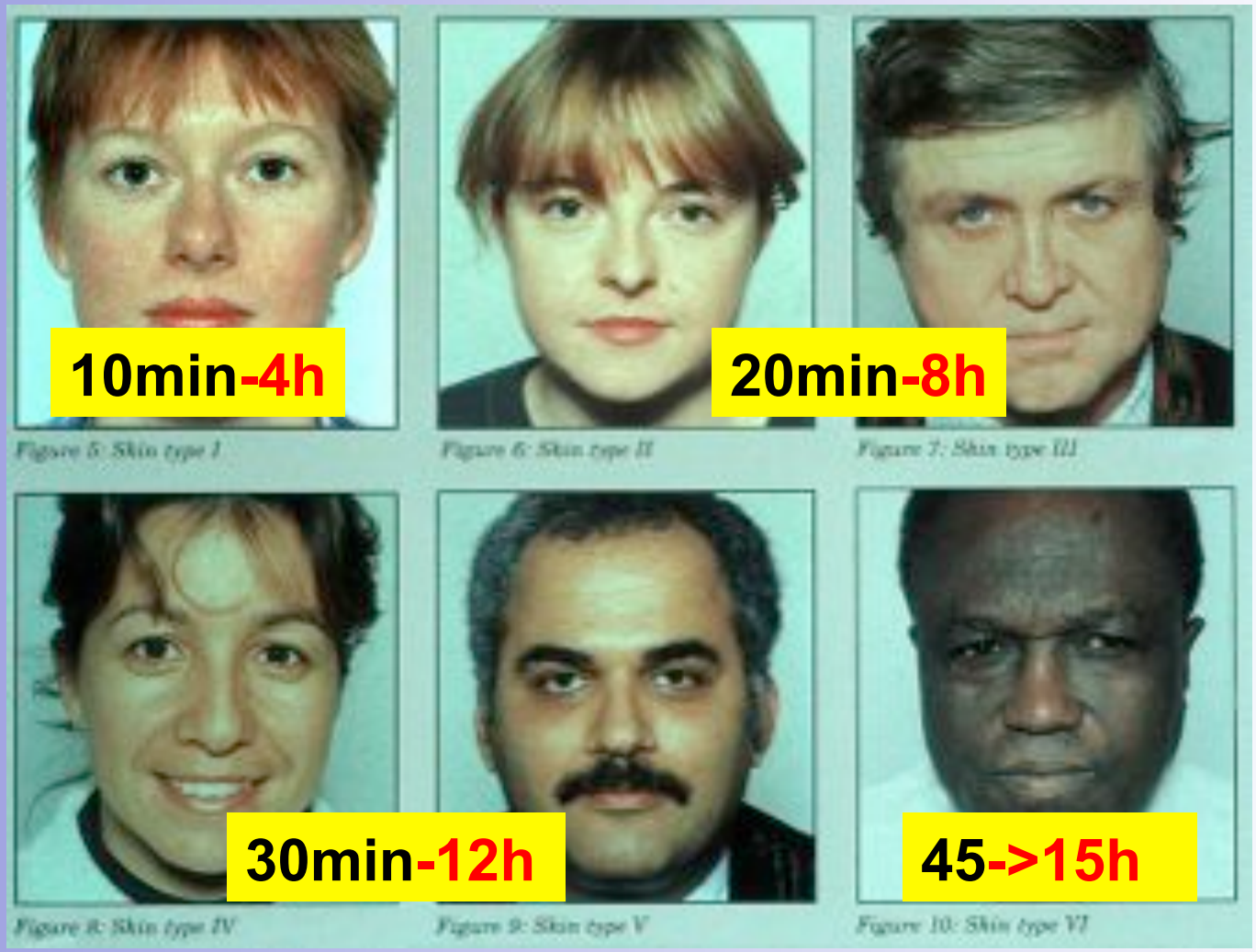
SPF 50 → 2% Transmission



Schutzdauer je nach Hauttyp

Hauttypen

Eigen-schutzzeit mit Sonnen-schutz SPF 25

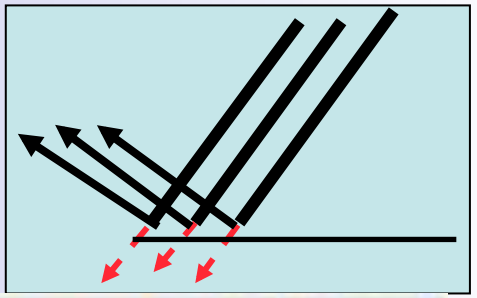


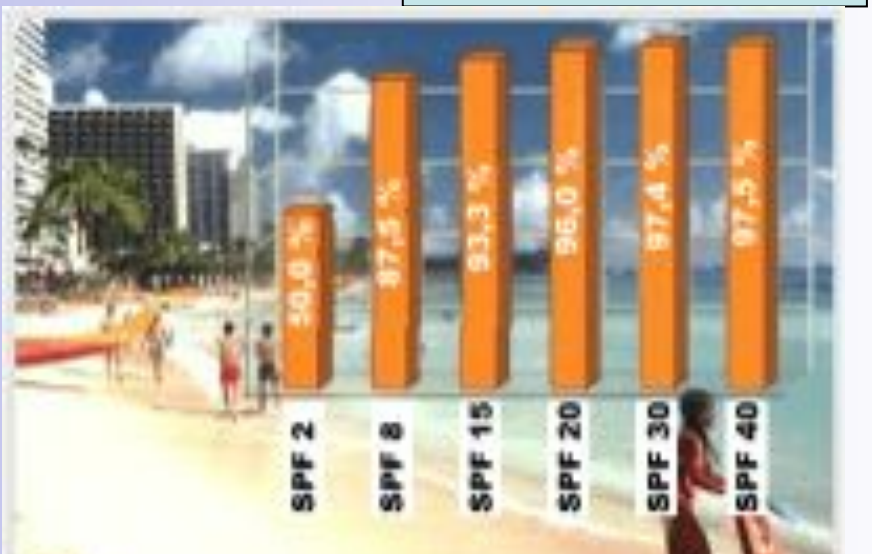
Was bedeutet ein „hoher“ SPF ?

SPF 20 → 5% Transmission

SPF 25 → 4% Transmission

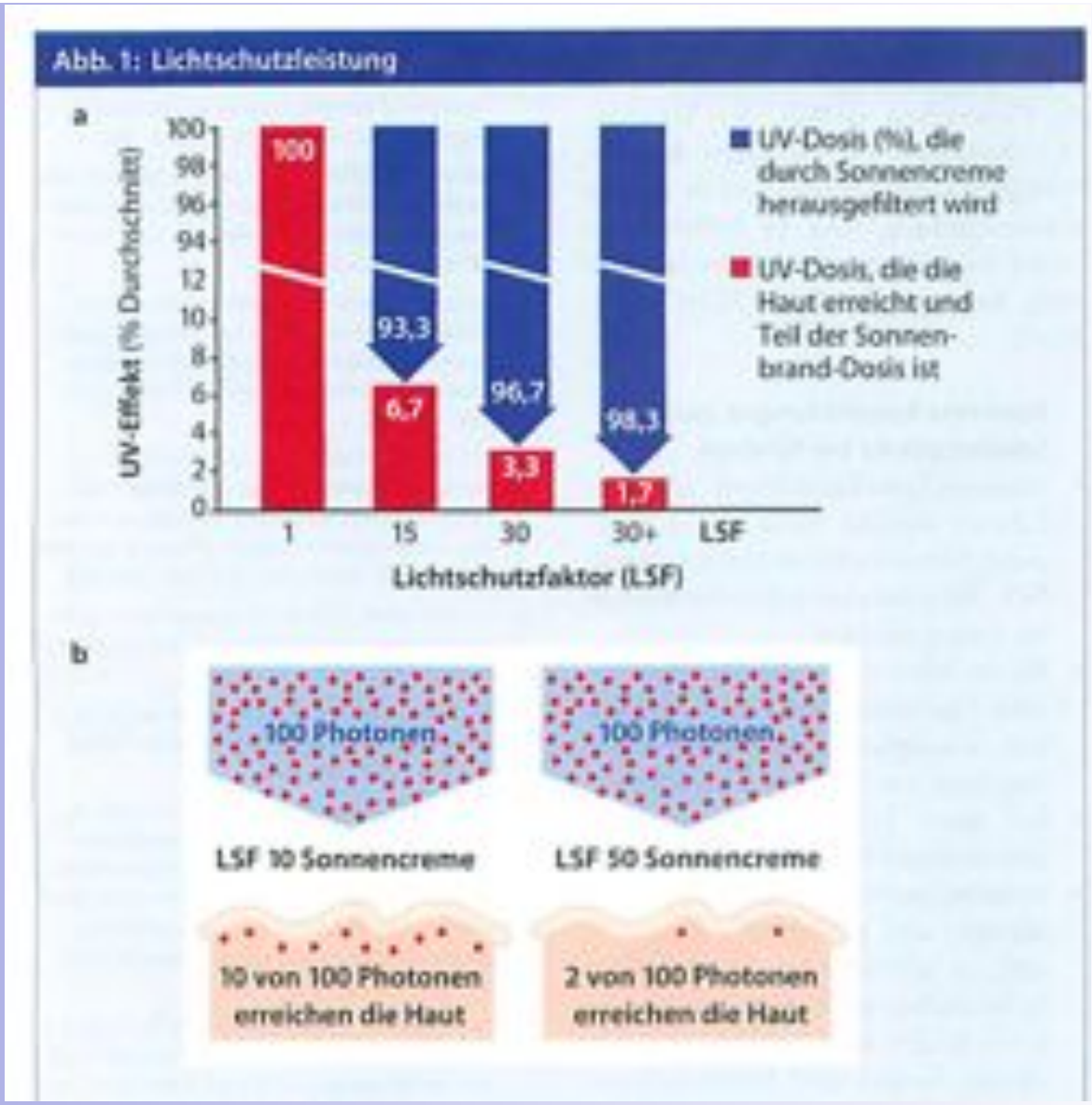
SPF 50 → 2% Transmission





ab SPF 20 nicht unbedingt mehr Schutz ?

Keine Faktoren über 50+ (Europa)



hoher SPF – mehr Schutz ?

Testmenge: 2 mg/cm^2

Sunscreen application and its importance for the sun protection factor

C. **Stenberg** and O. **Larko**

The majority achieved a layer thickness of 0.5-1 mg/sq cm

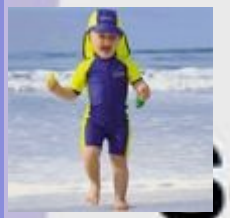
Wie beeinflusst die aufgetragene Menge den Sonnenschutzfaktor?

Faurschou & Wulf, Br J Dermatol 2007; 156: 716-9

- Menge und SPF korrelieren nicht linear sondern exponentiell
- SPF 4: 4 mg SPF 16 (4^2)

  1 mg SPF 2 ($\sqrt{4}$)
- SPF 10: 4 mg SPF 100 (10^2)

  1 mg SPF 3,1 ($\sqrt{10}$)



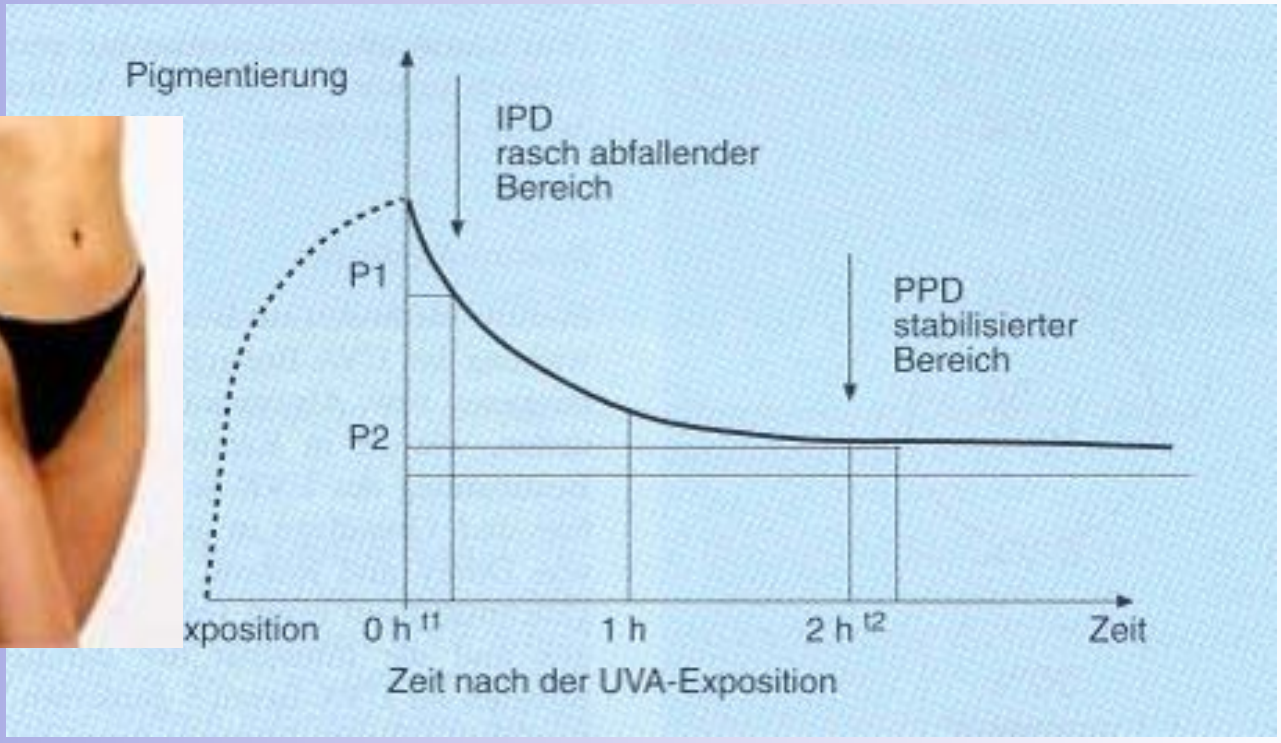
Die Menge und weniger der Schutzfaktor ist entscheidend!

Daylong® Kids 50 Dosierempfehlung

Der angegebene Sonnenschutz kann nur erreicht werden, wenn das Sonnenschutzmittel ausreichend aufgetragen wurde. Die Daylong® Kids 50 Dosierempfehlung ermöglicht eine erhöhte Dosiergenauigkeit. Das Dosierschema entspricht Alter und Kleidergrösse.

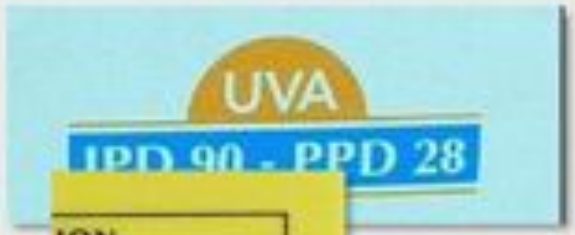
Alter in Jahren	Körper-, Kleidergrösse					
1	80	1	1	1	1	1
2	92	1	1-2	1	1-2	1-2
4	104	1	2	1	1-2	1-2
6	116	1-2	2	1	2	2
8	128	1-2	3	1-2	2-3	2-3
10	140	1-2	3-4	2	3	3
12	152	1-3	4	2	3	3
14	164	1-2	4-5	2	3-4	3-4

Sonnenschutzmittel – UVA



„Tiefenbräunung“ bietet keinen UVB-Schutz !

UVA Schutz – Man darf verwirrt sein!



„UVA + UVB Filter“
„UVA/UVB Longterm Protection“
„Increased UVA/UVB Protection“
„UVA Protection Factor (in vivo)“
„UVA Protection Factor (in vitro)“
„IPD + PPD Factor“
„Tested according Australian Standard“
„Five Star UVA rating“

UVA Schutz – Man darf verwirrt sein!

Abb. 2: UVA-Gütesiegel. Bei mit diesem Signet gekennzeichneten Produkten weist der UVA-Schutz mind. einen Drittel des Lichtschutzfaktoes (SPF) auf.

Sonnenschutzmittel: Qualität

UVA: Nach wie vor nicht international einheitlich geregelt

Keine Vergleichbarkeit der einzelnen Marken

Verschieden Methoden

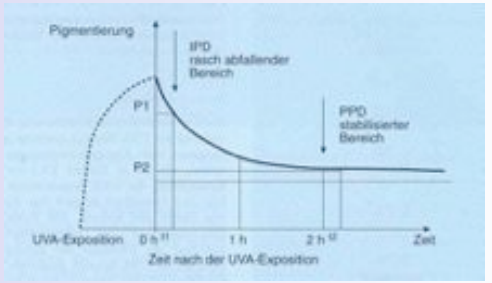
Australische Norm

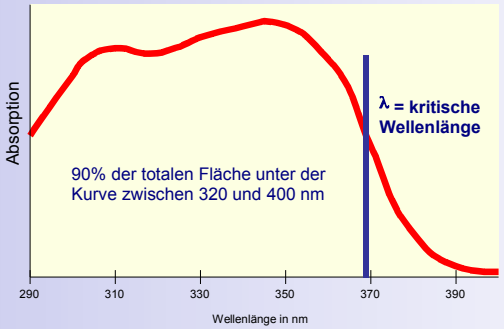
IPD/PPD

Kritische Wellenlänge

UVA/UVB-Ratio

Keine Aussage über Schutz vor Immunsuppression, Lichtalterung oder freien Radikalen





Sonnenschutzmittel: Wasserfestigkeit

Es gibt noch keine international/ europäisch verbindliche Norm, resp. Messmethode

Nach FDA wird eine Messung nach 2x20 Minuten Aufenthalt in bewegtem Wasser empfohlen:

Ein Produkt ist wasserfest (= water resistant), wenn noch mindestens 50% des Schutzumfanges erhalten bleiben

Sonnenschutz 2013
Zusammenfassung

Sonnenschutz =

1. **Verhalten**
2. **Textiler Schutz**
3. **„natürlicher“ Schutz**
4. **Schutzmittel (UVB/UVA)**