

Hautkrebs

durch

Sonnenstrahlung

Haut

Sonnenstrahlung

Hautschäden

Schutz

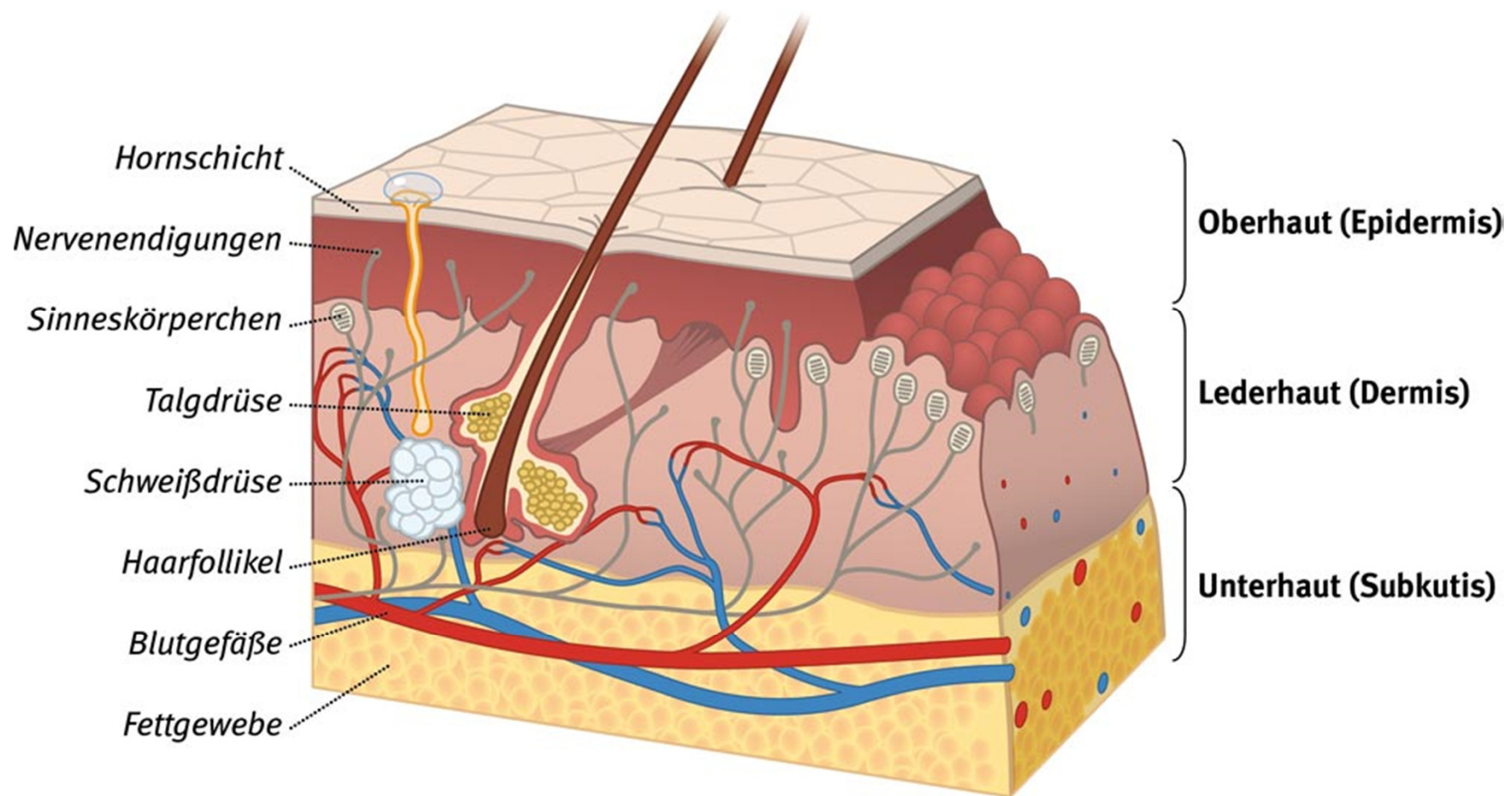
(persönliche Schutzmaßnahme)

# Funktion der Haut

- Grenzorgan mit Schutzfunktion (ca. 2m<sup>2</sup>)
- Wärmehaushalt
- Stoffaustausch
- Kontakt- und Sinnesorgan
- Repräsentation

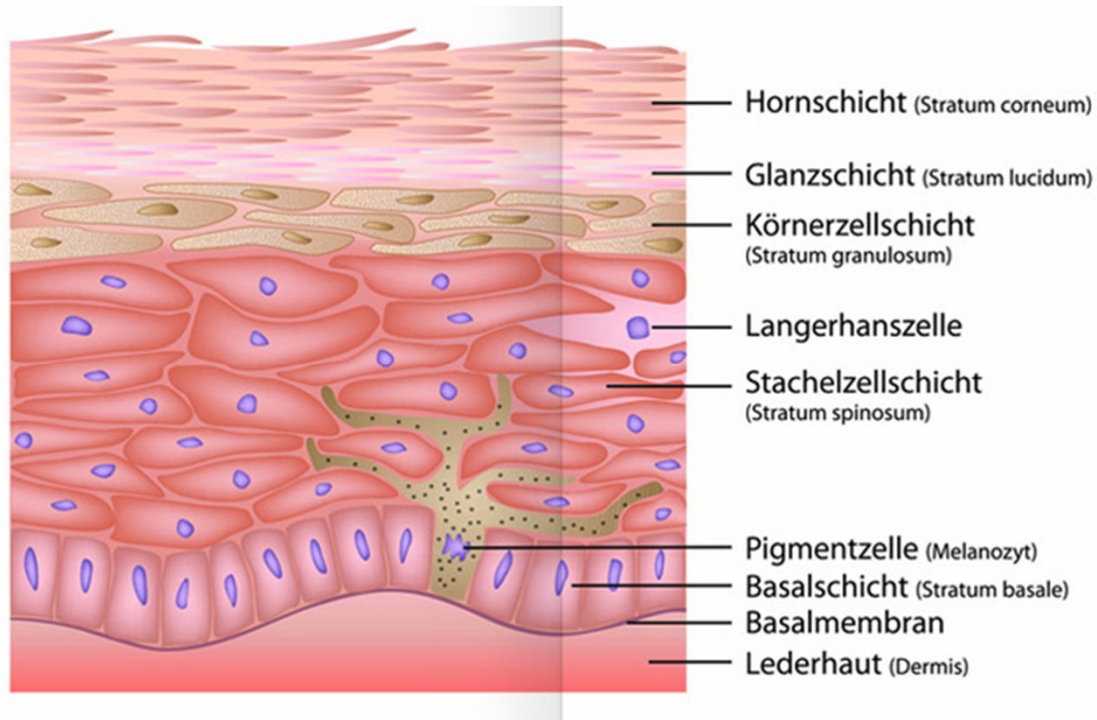
# 3 Hautschichten

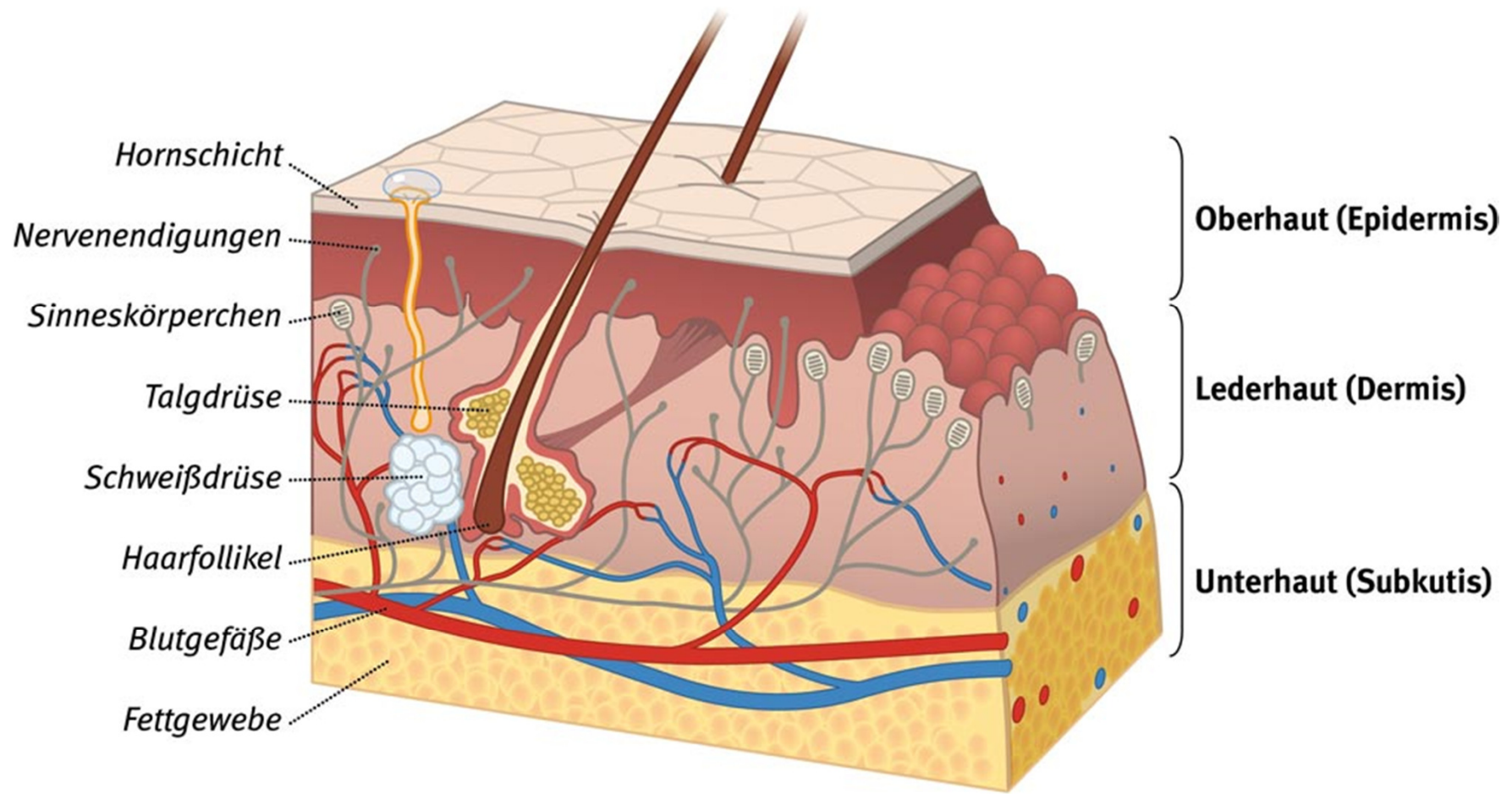
- Oberhaut
- Lederhaut
- Unterhaut



# Oberhaut

- Hornschicht
- Keimschicht (Basalschicht + Stachelzellschicht)
- Sensible Nervenendigungen
  - (Schmerz, Temperatur)

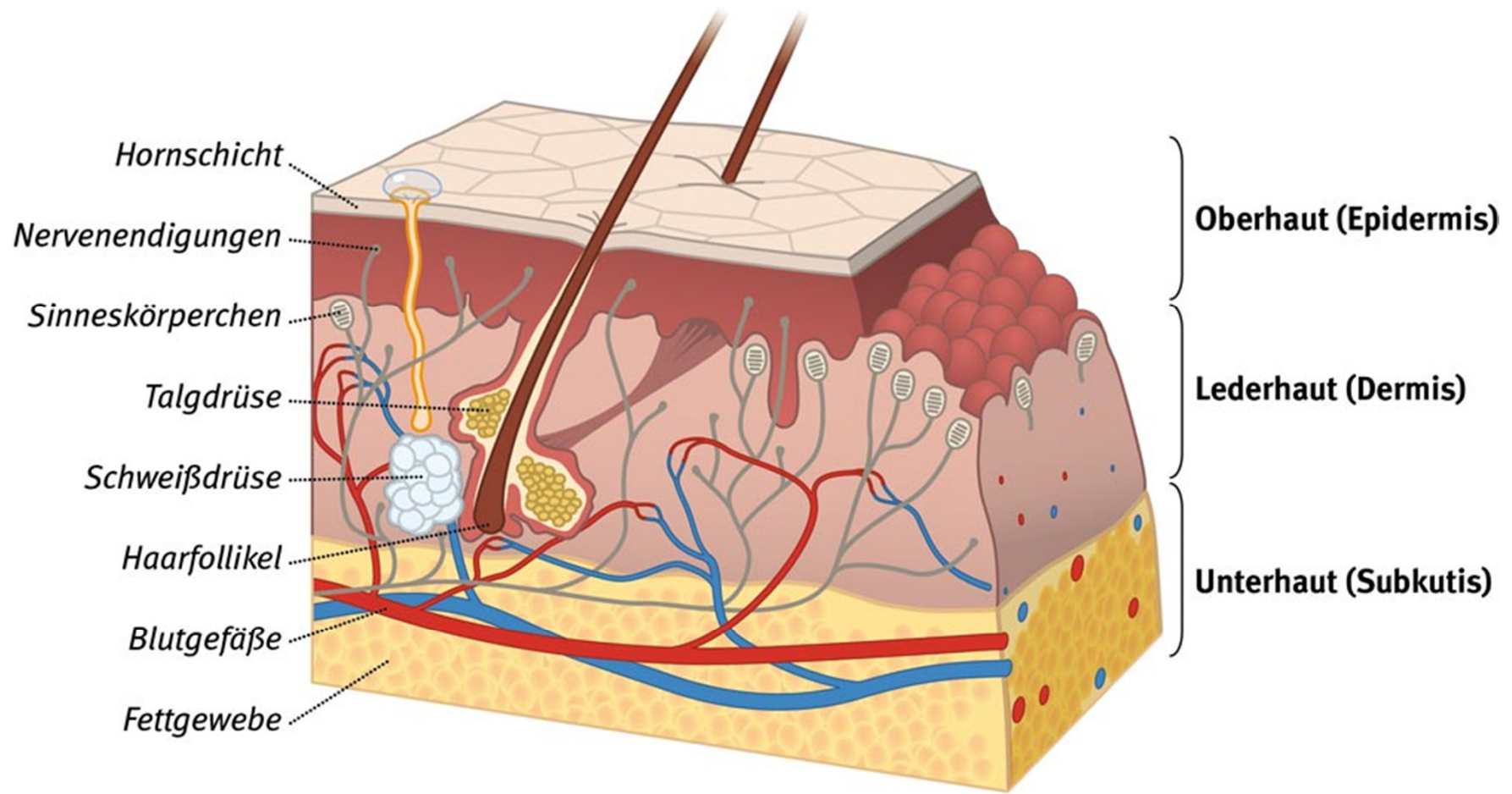






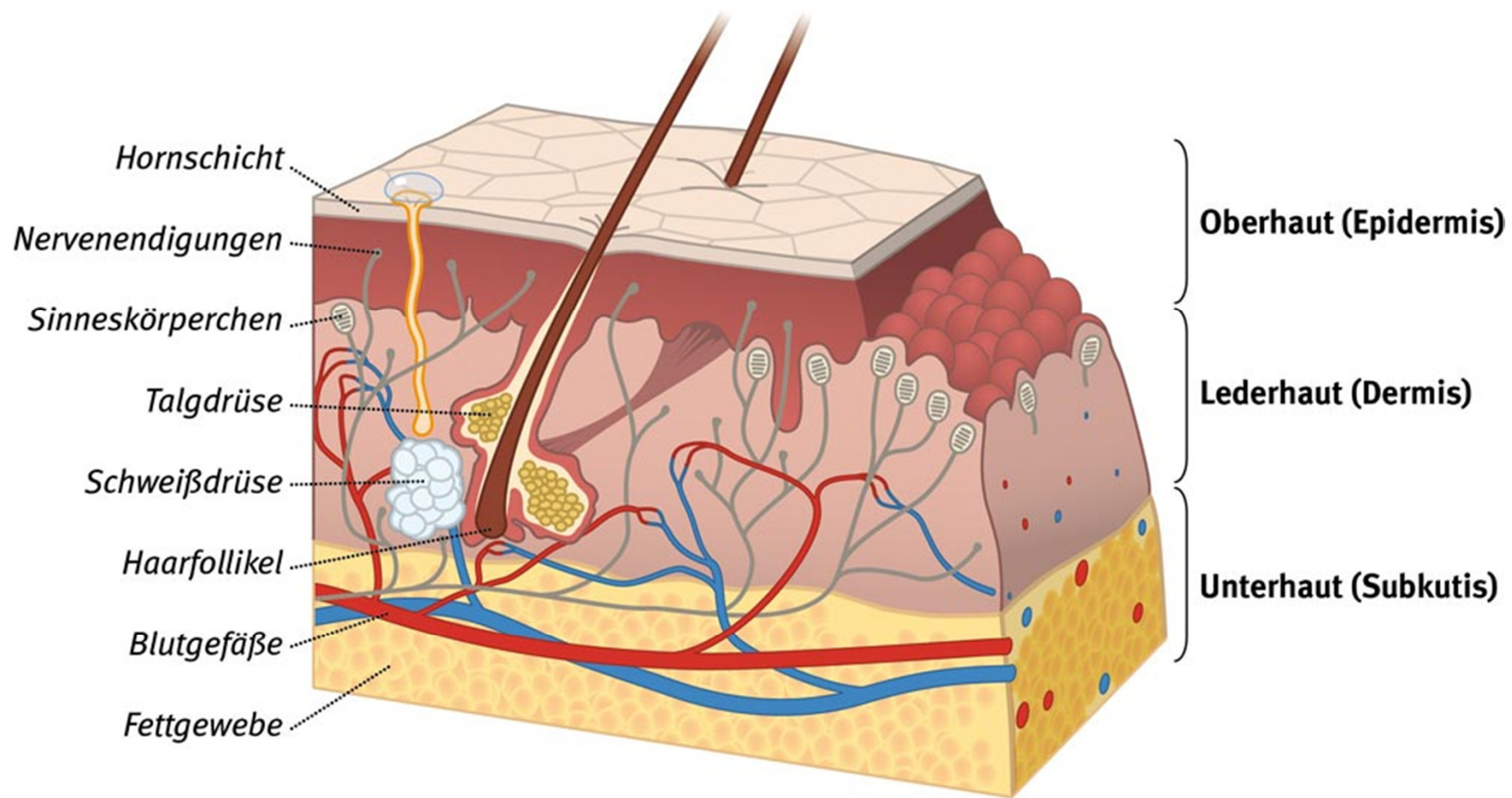
# Lederhaut

- Hautanhangsgebilde
- Hautsinnesorgane
- Elastisches Bindegewebe



# Hautanhangsgebilde

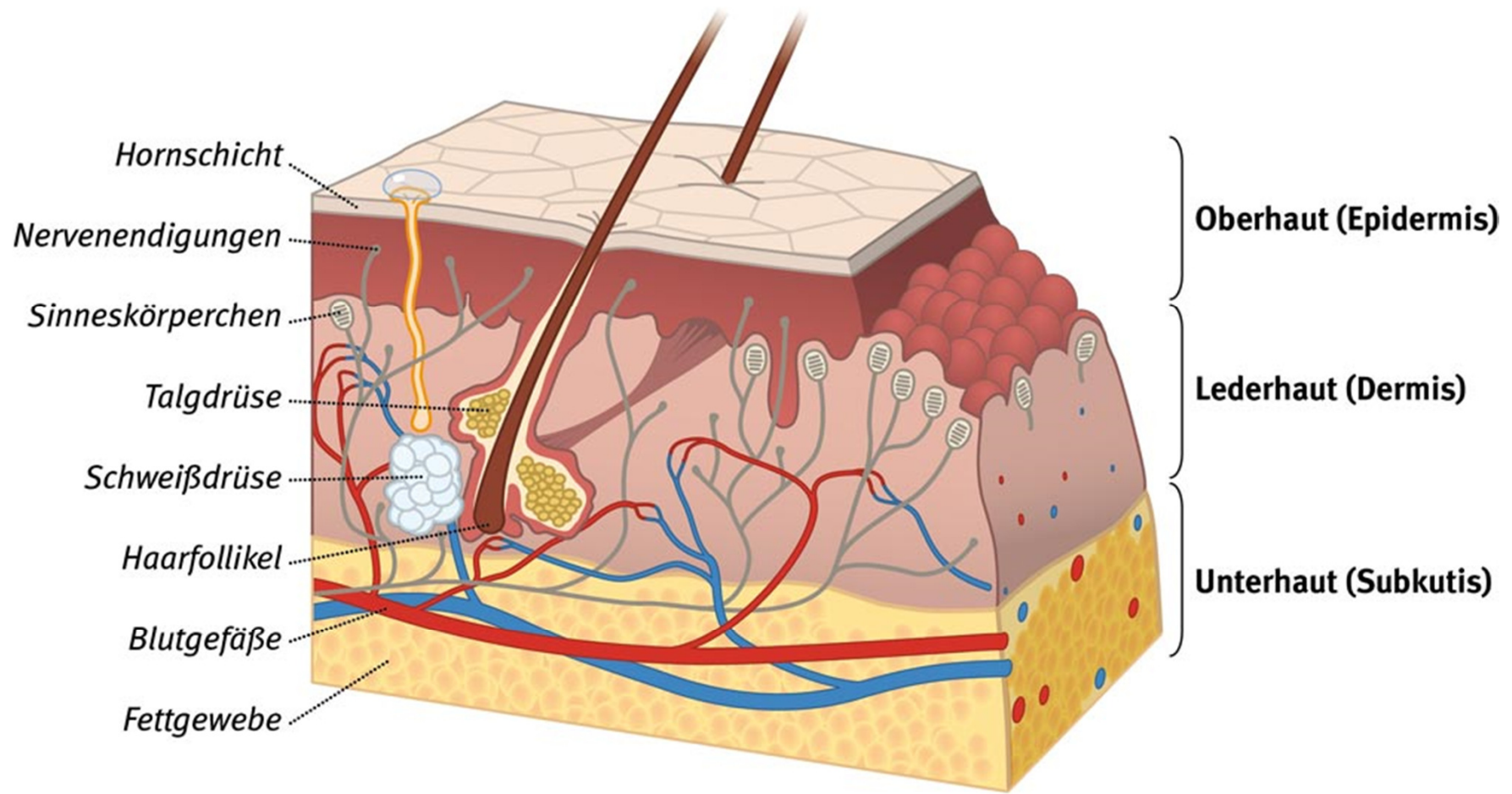
- Haare
- Talgdrüsen
- Schweißdrüsen



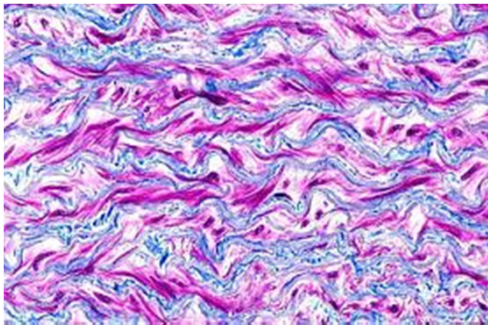
# Hautsinnesorgane

Rezeptoren und Sensoren zur Wahrnehmung und Unterscheidung von

- Berührung
- Druck
- Vibration



# Elastisches Bindegewebe







# Unterhaut

- Fettgewebe
  - Wärmehaushalt, Schutz vor Unterkühlung
  - Druckpolster

# 3 Hautschichten

- Oberhaut

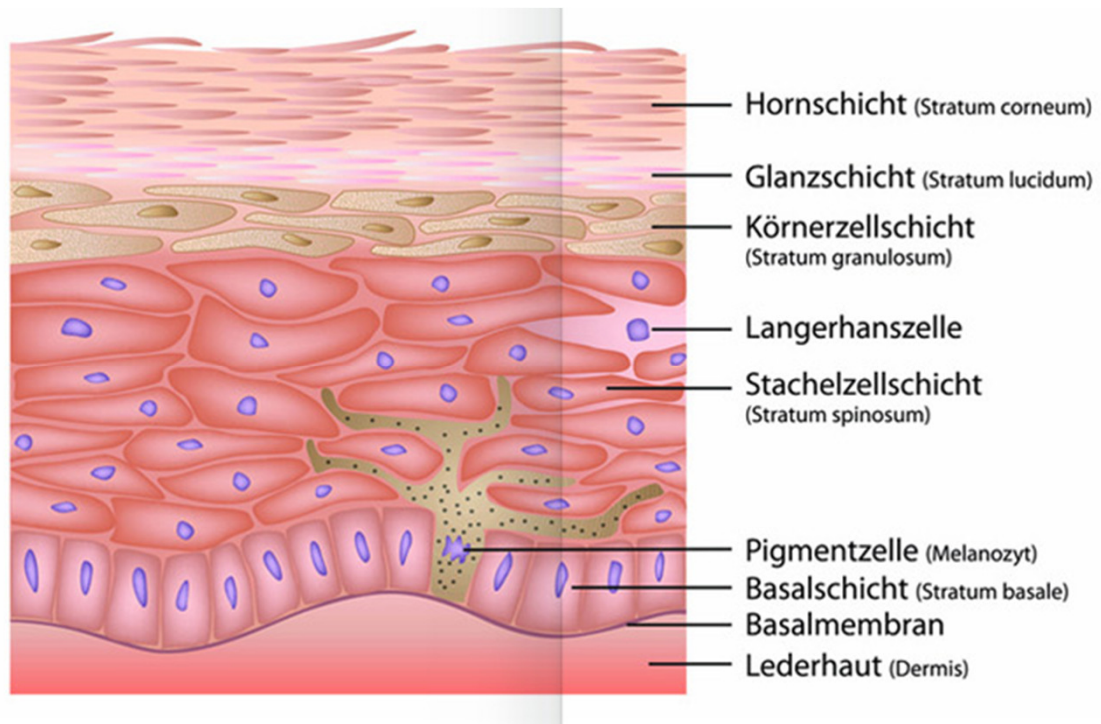
- Hornschicht
- Keimschicht

- Lederhaut

- Hautanhangsgebilde
- Hautsinnesorgane
- Elastisches Bindegewebe

- Unterhaut

- Fettgewebe



Hornschicht (Stratum corneum)

Glanzschiicht (Stratum lucidum)

Körnerzellschiicht (Stratum granulosum)

Langerhanszelle

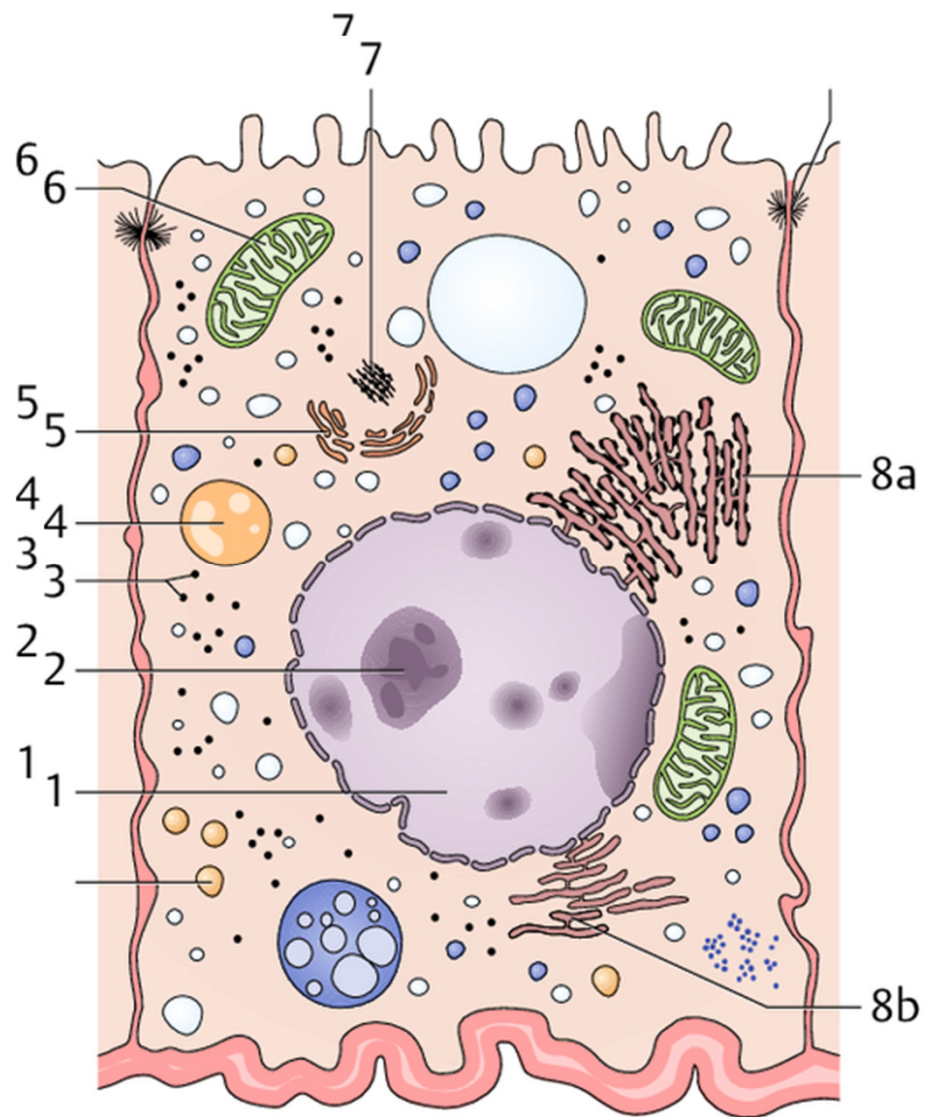
Stachelzellschiicht (Stratum spinosum)

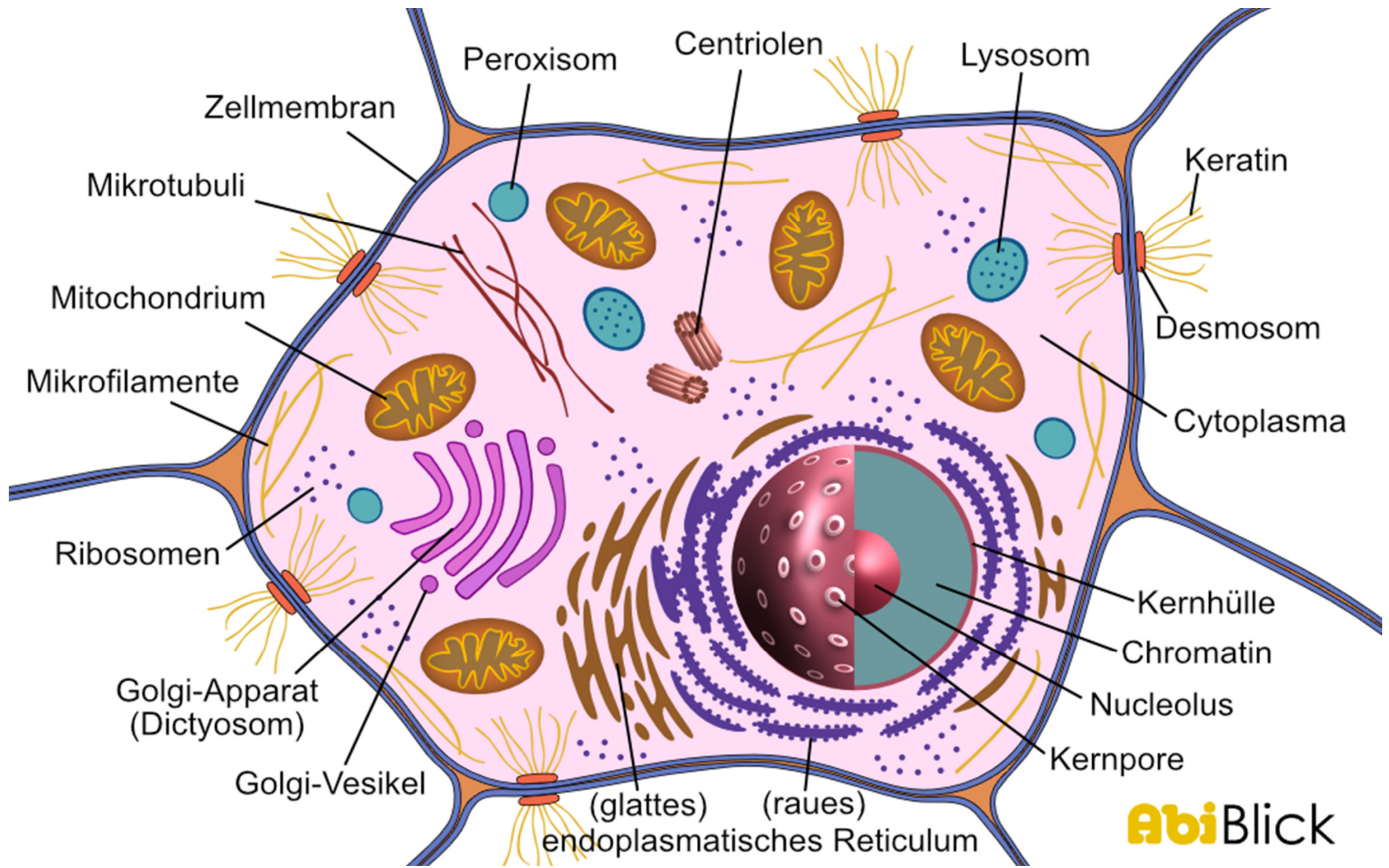
Pigmentzelle (Melanozyt)

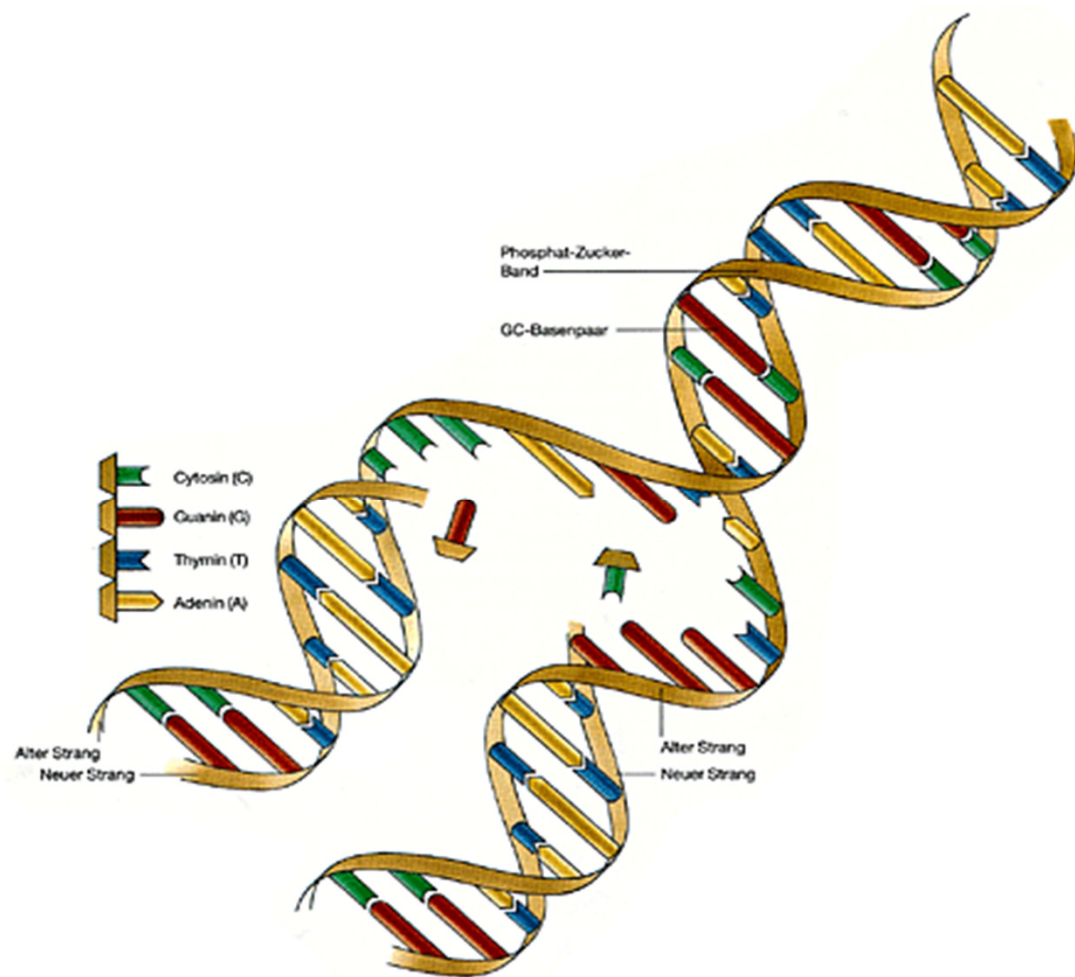
Basalschiicht (Stratum basale)

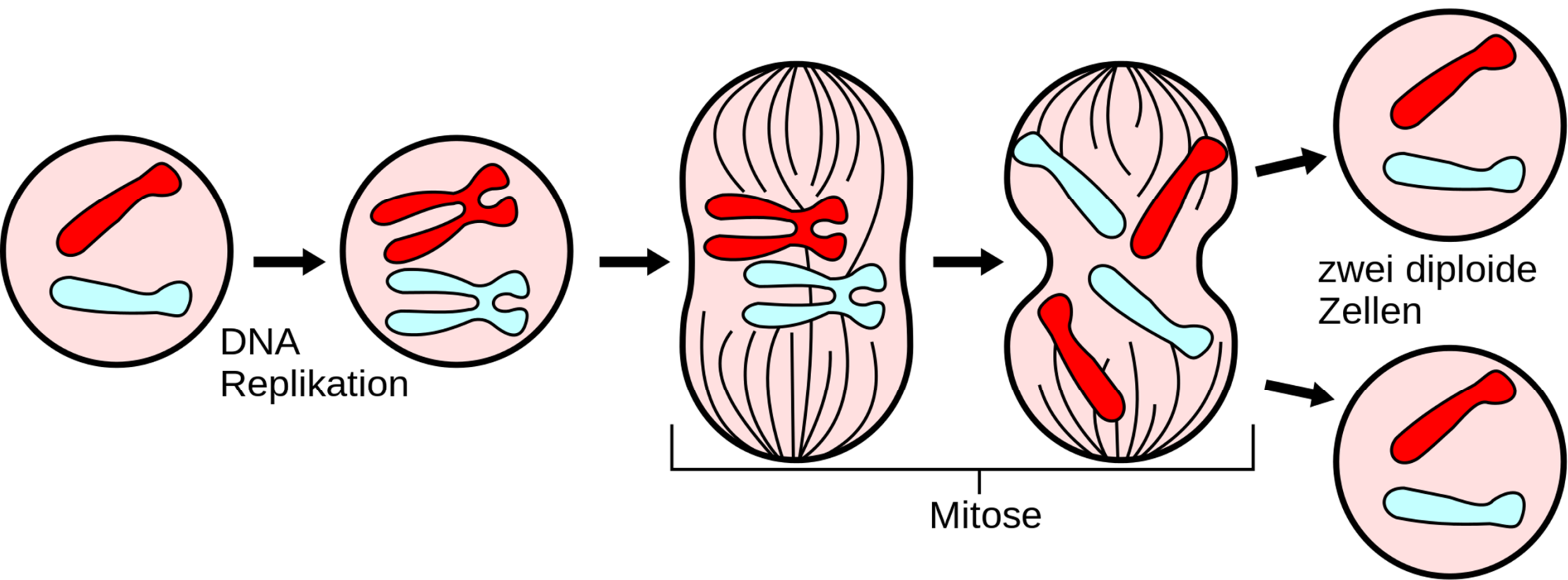
Basalmembran

Lederhaut (Dermis)

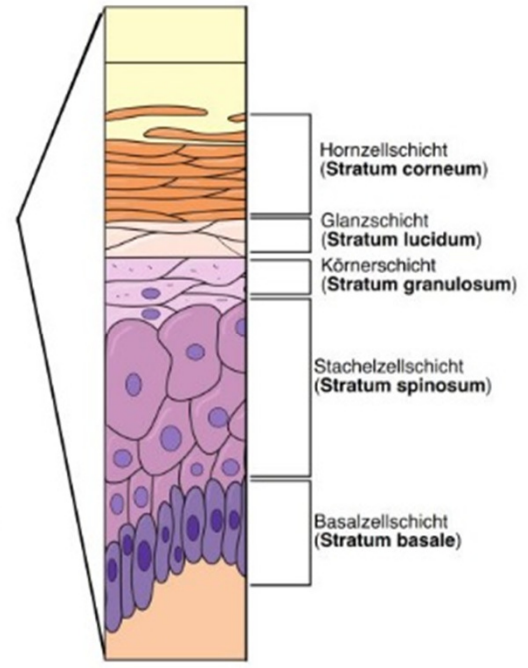
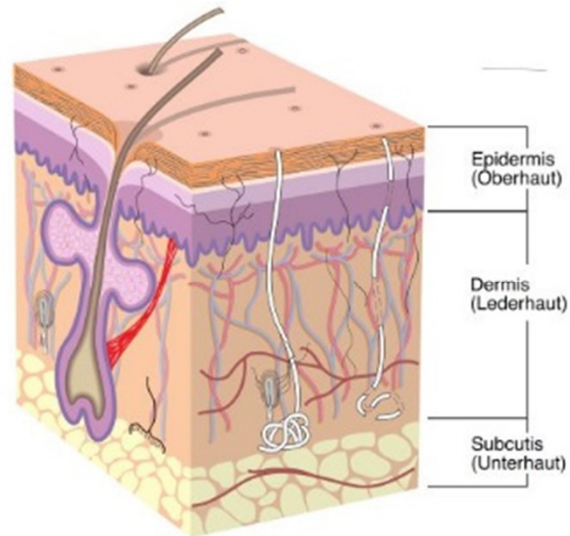








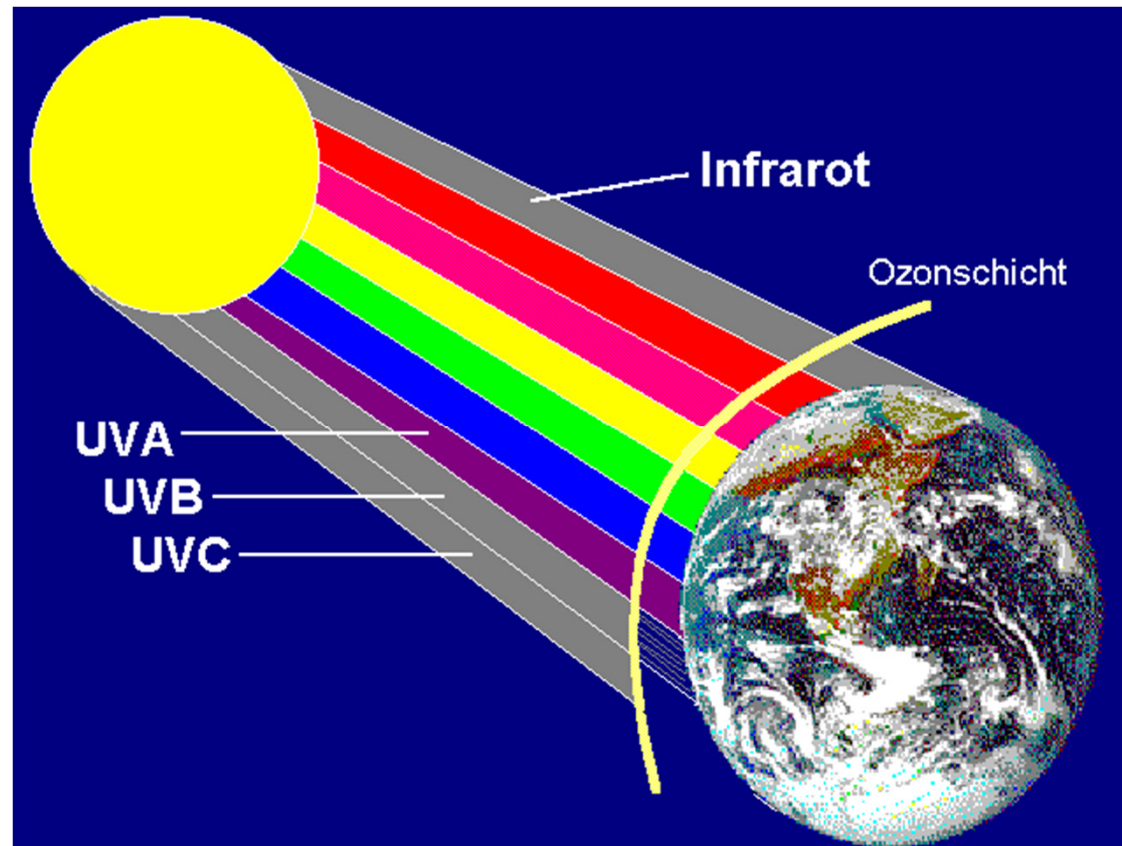
### Schichten der Epidermis



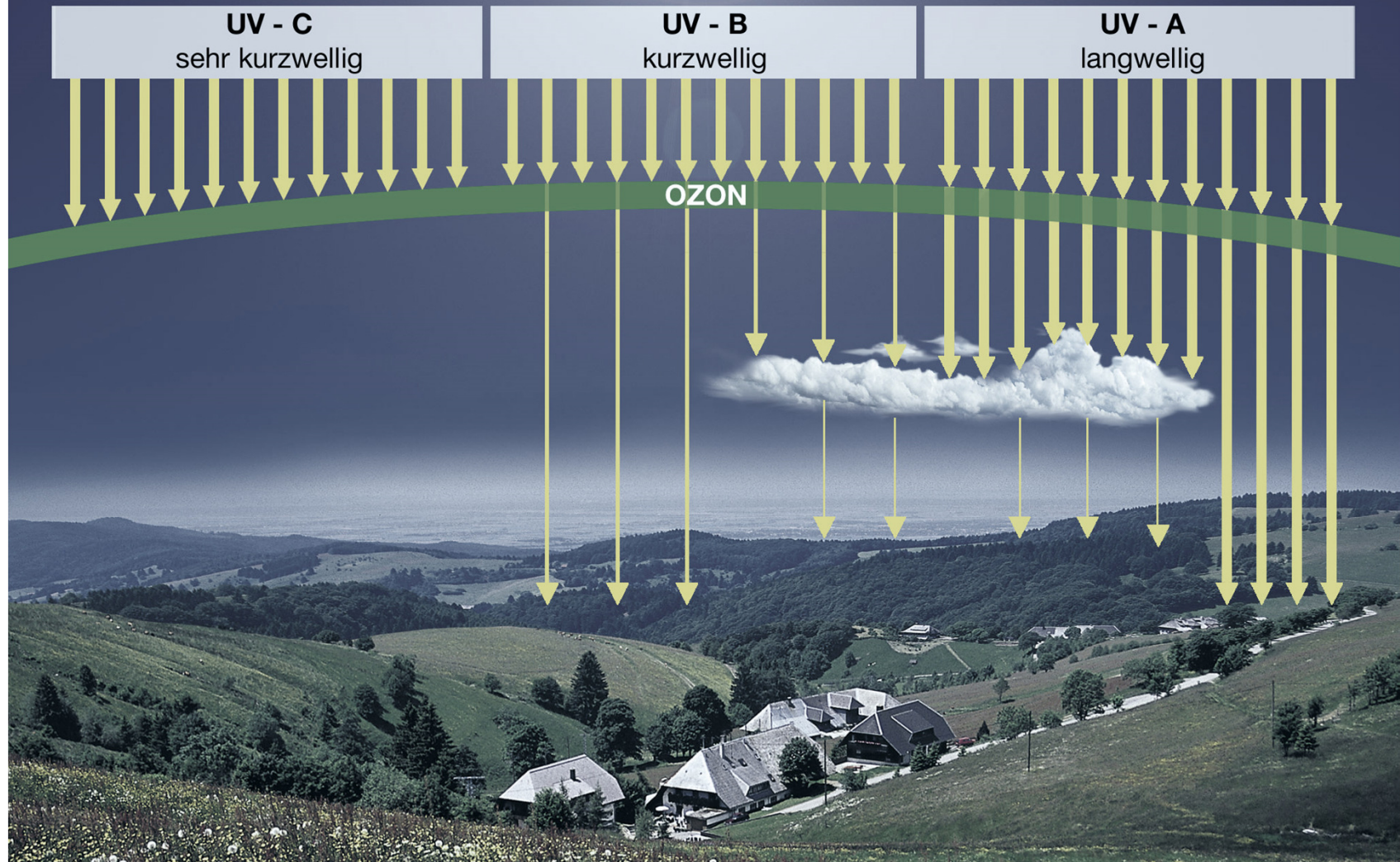


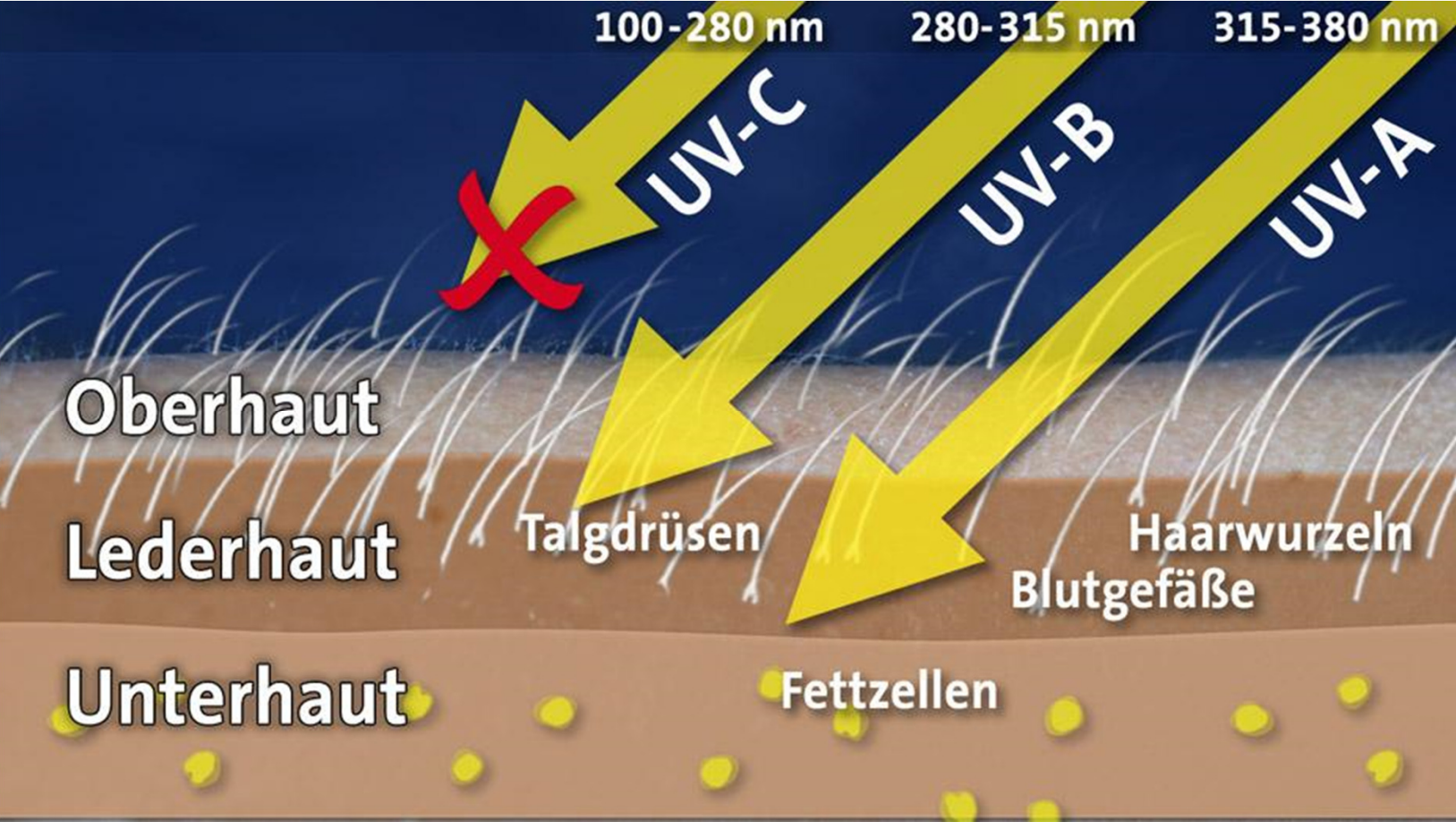


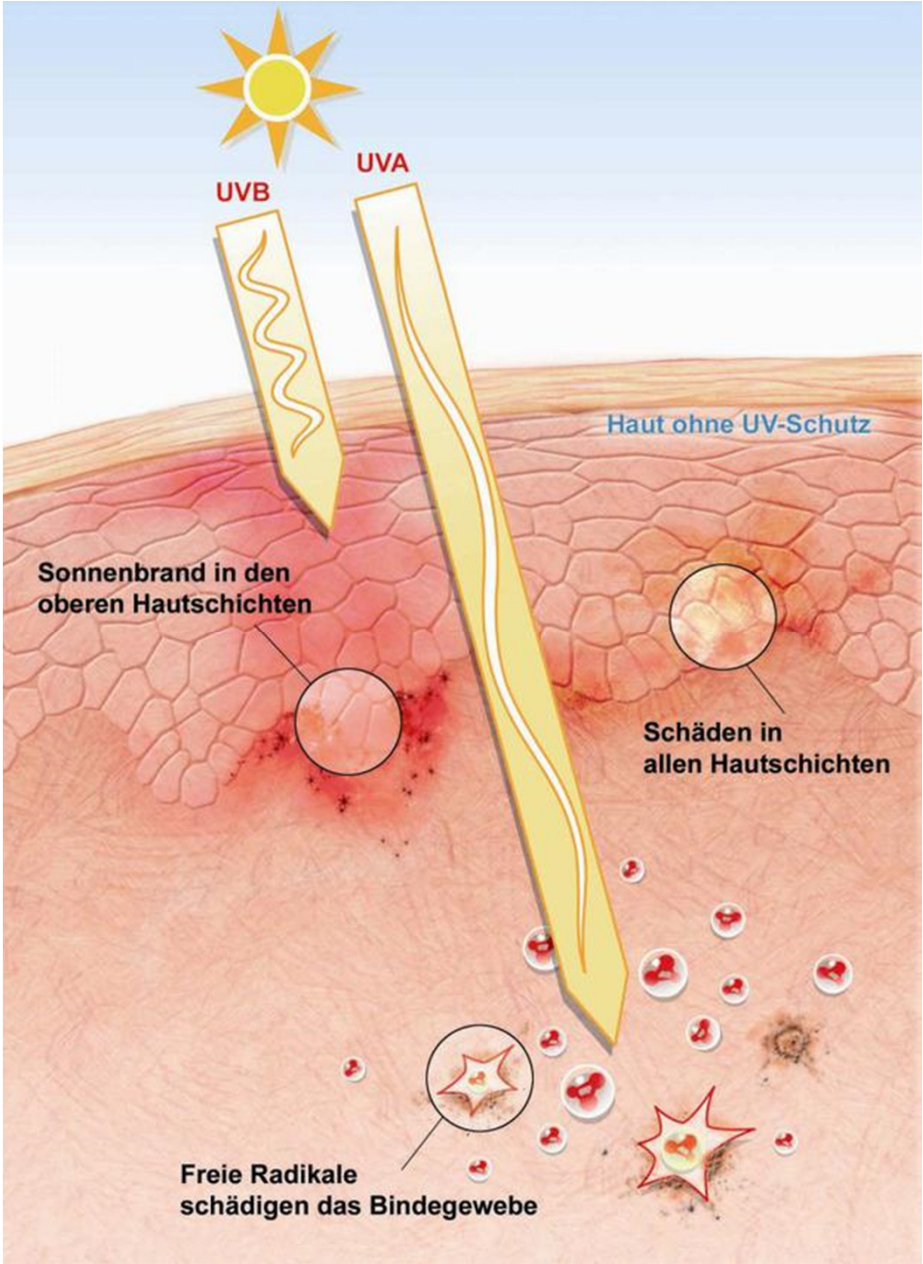
Sonnenstrahlen

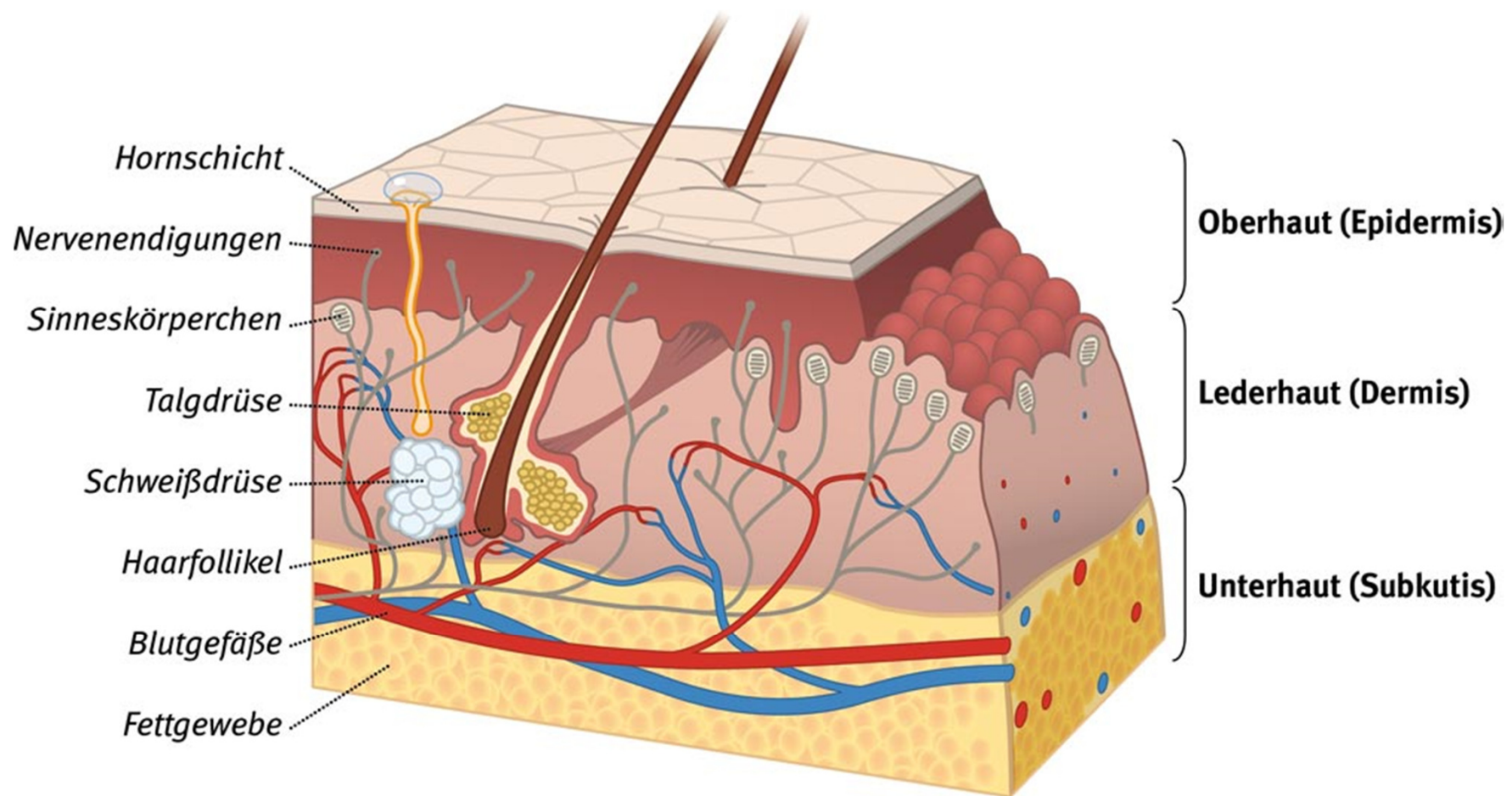


# Einteilung der UV-Strahlen nach Wellenlängenbereichen







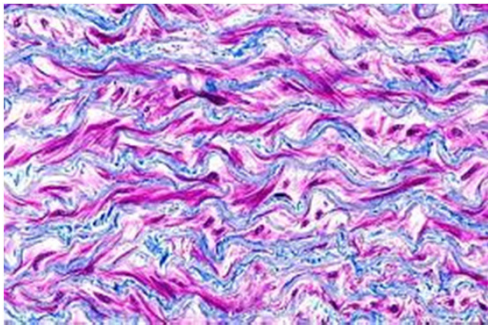


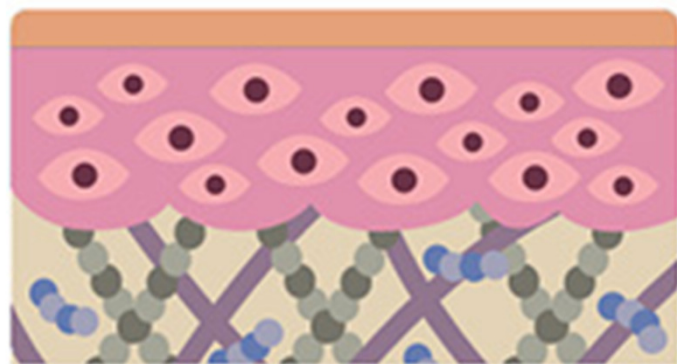
# Chronischer UV-Schaden in der Lederhaut

Elastizitätsverlust

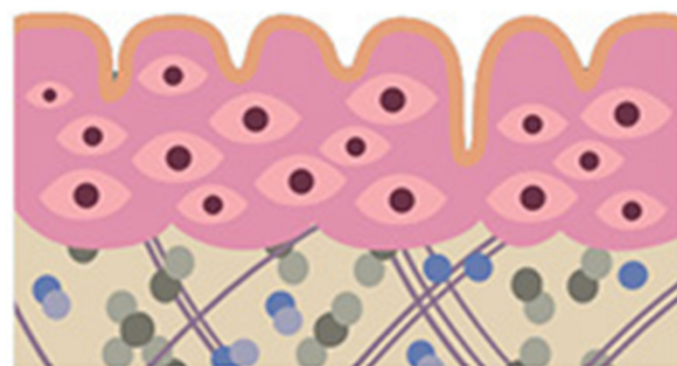


# Elastisches Bindegewebe





Leichte Elastose



Schwere Elastose





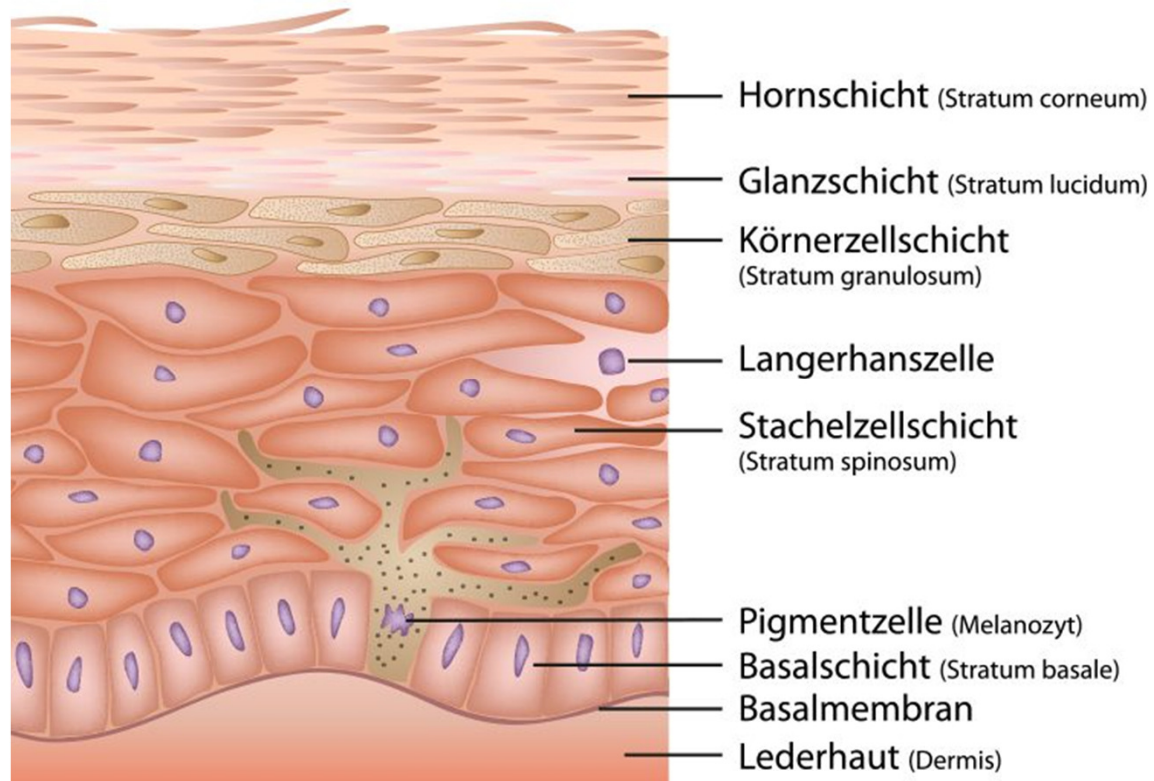


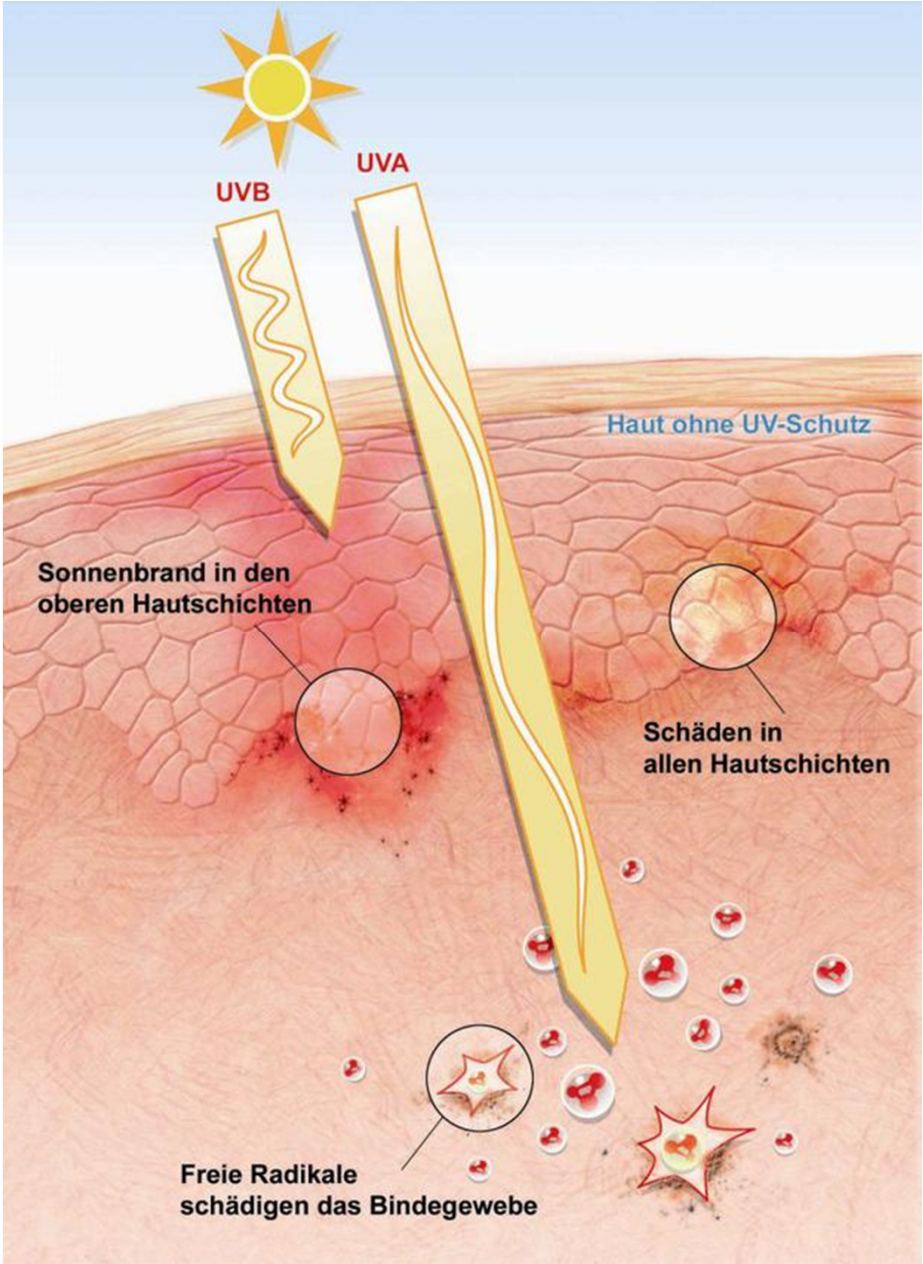
# Chronischer UV-Schaden in der Oberhaut

Hautverdickung (Aktinische Keratosen)

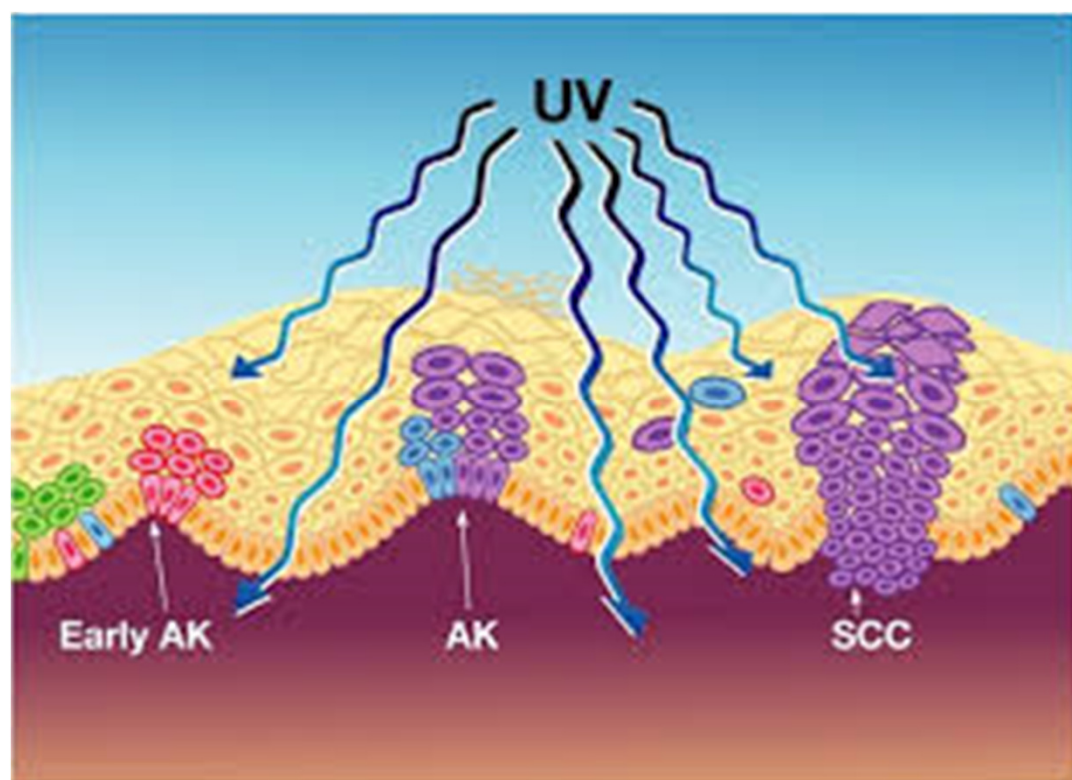
als Vorstufen zur

bösartigen Hautveränderung (Plattenepithelkarzinom)



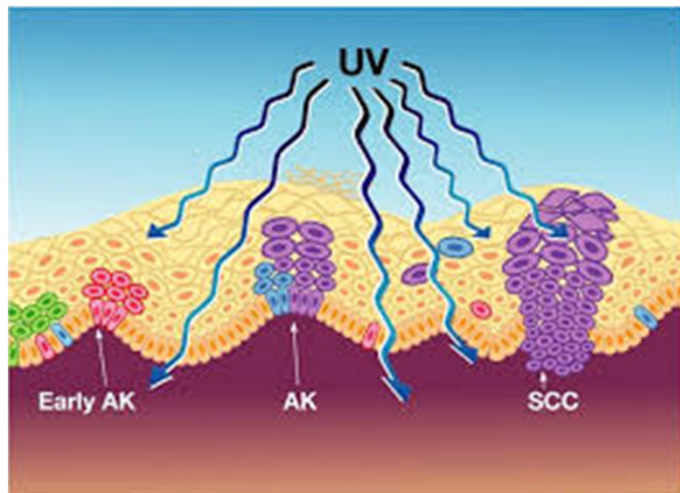








# Aktinische Keratosen





# Aktinische Keratosen



# Über aktinische Keratosen zum Hautkrebs

Fortgesetzte Schädigung durch UV-Strahlung



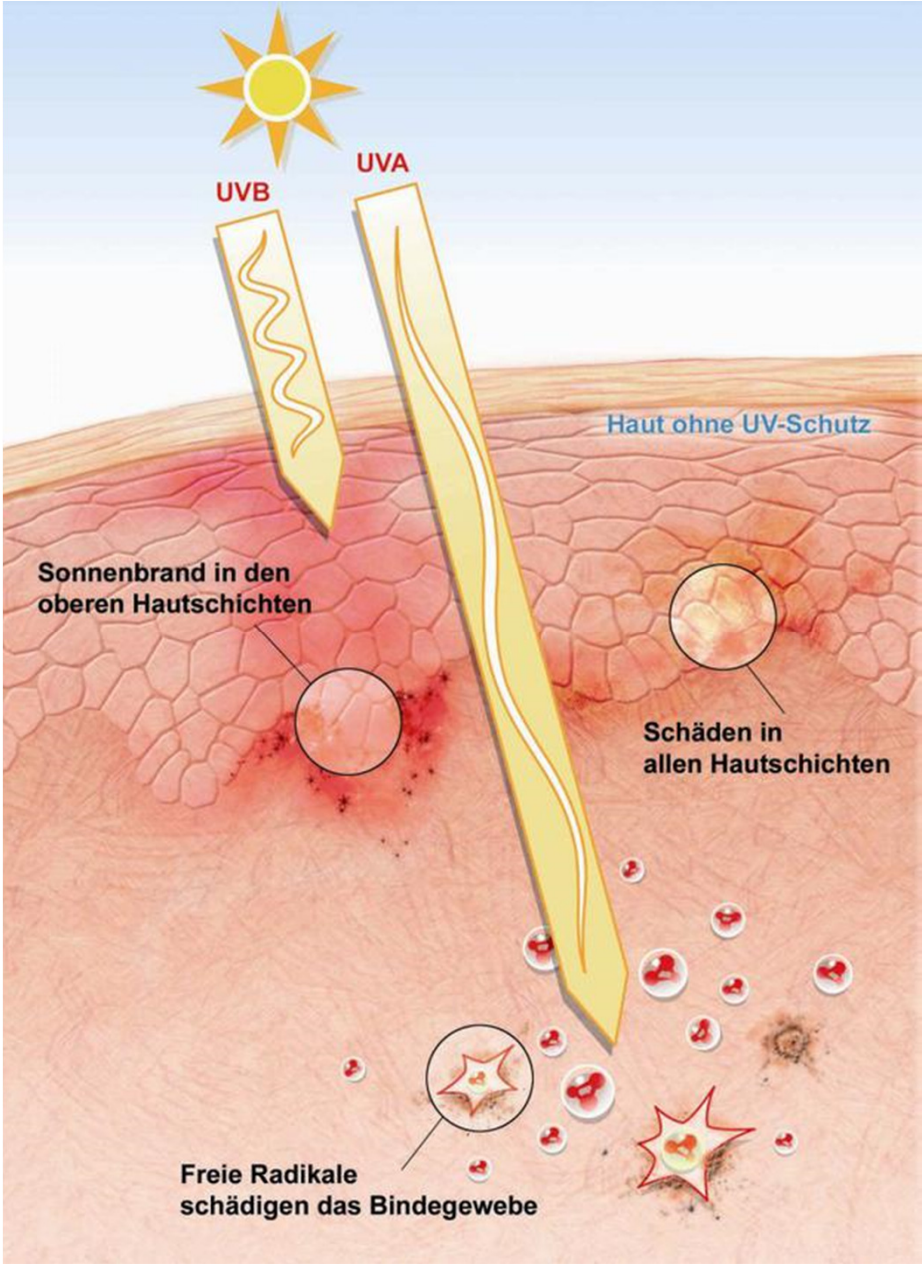
Zelluntergang

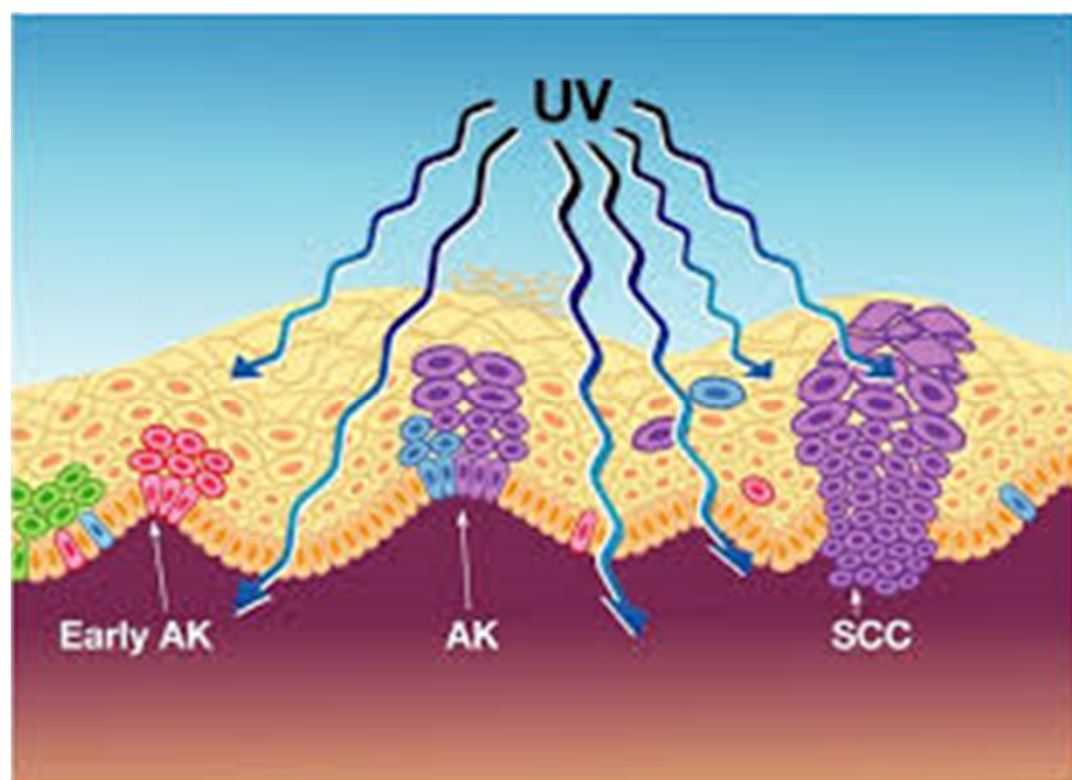


Reparaturprozesse (unter fortgesetzter UV-Strahlung)

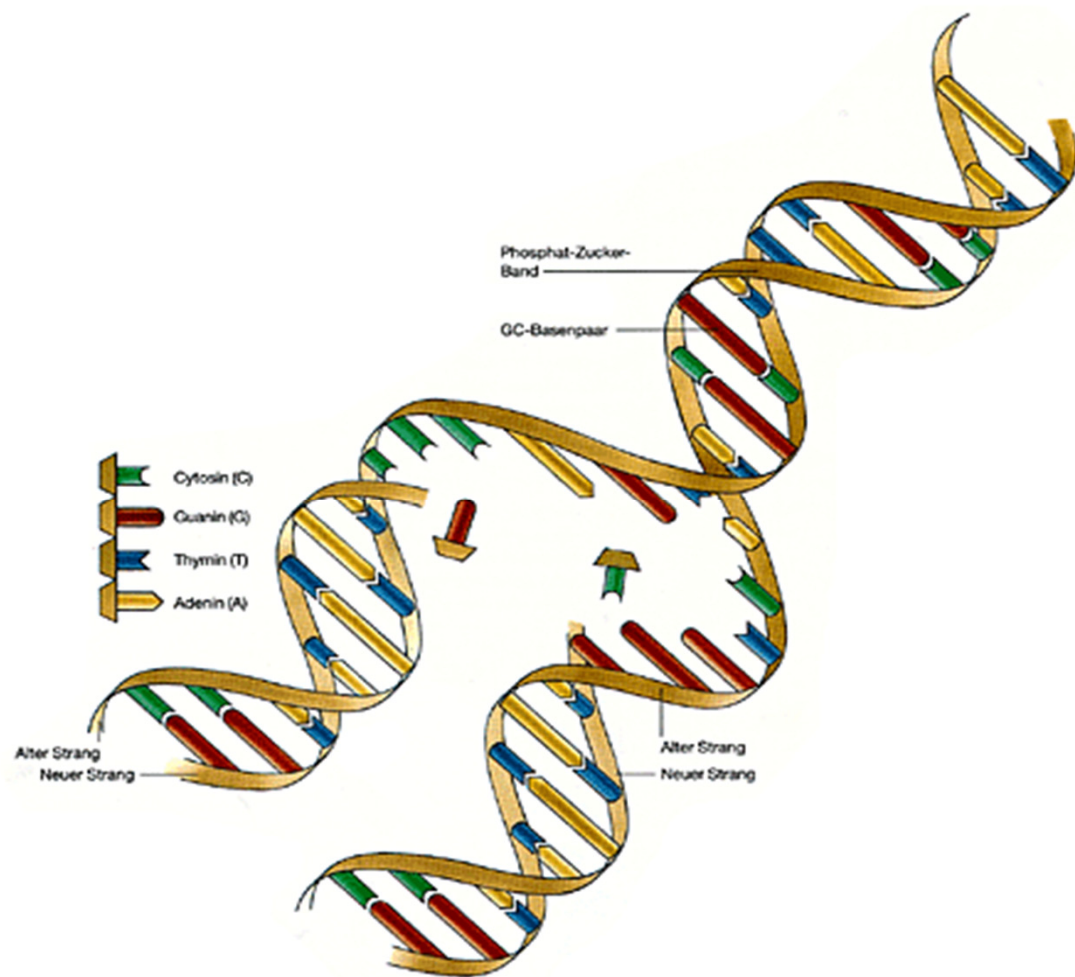


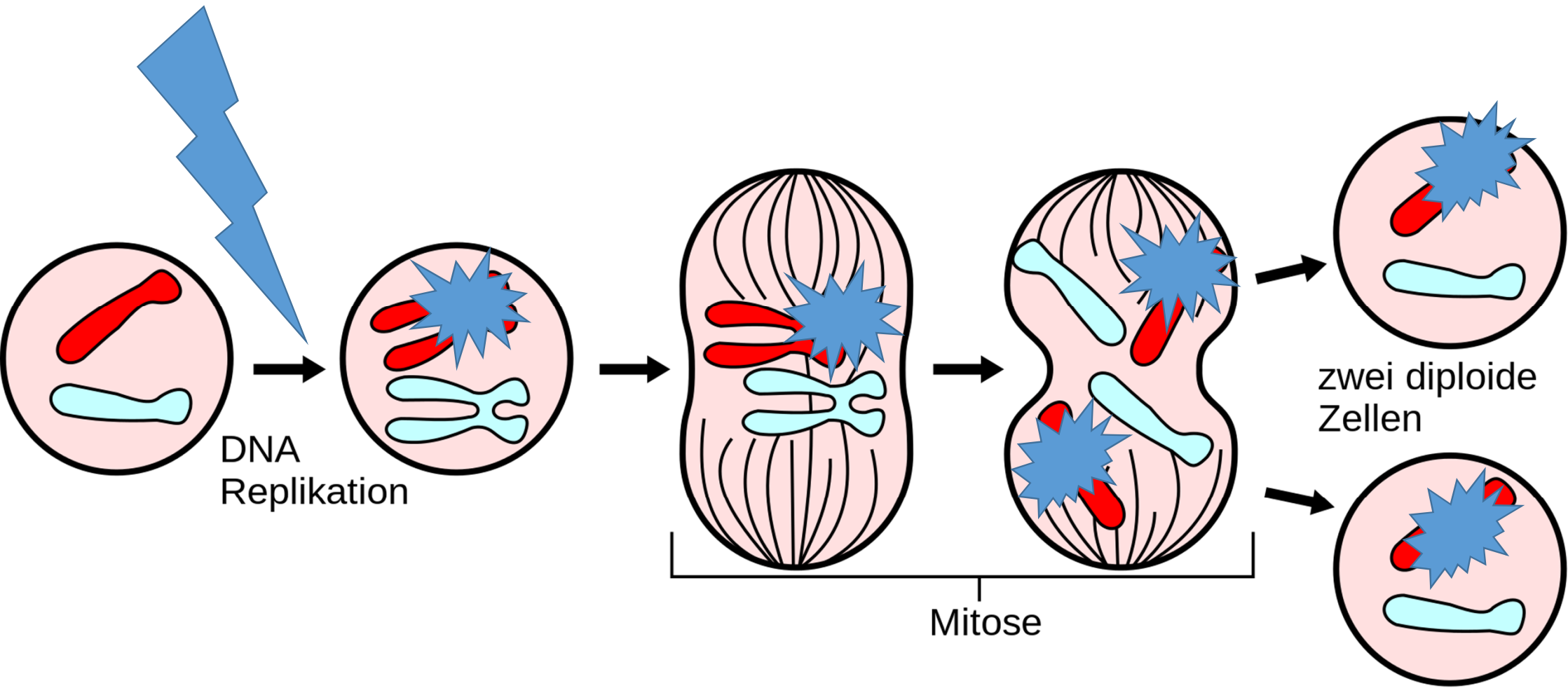
Kopierfehler → Systementgleisung → ungeordnetes Wachstum

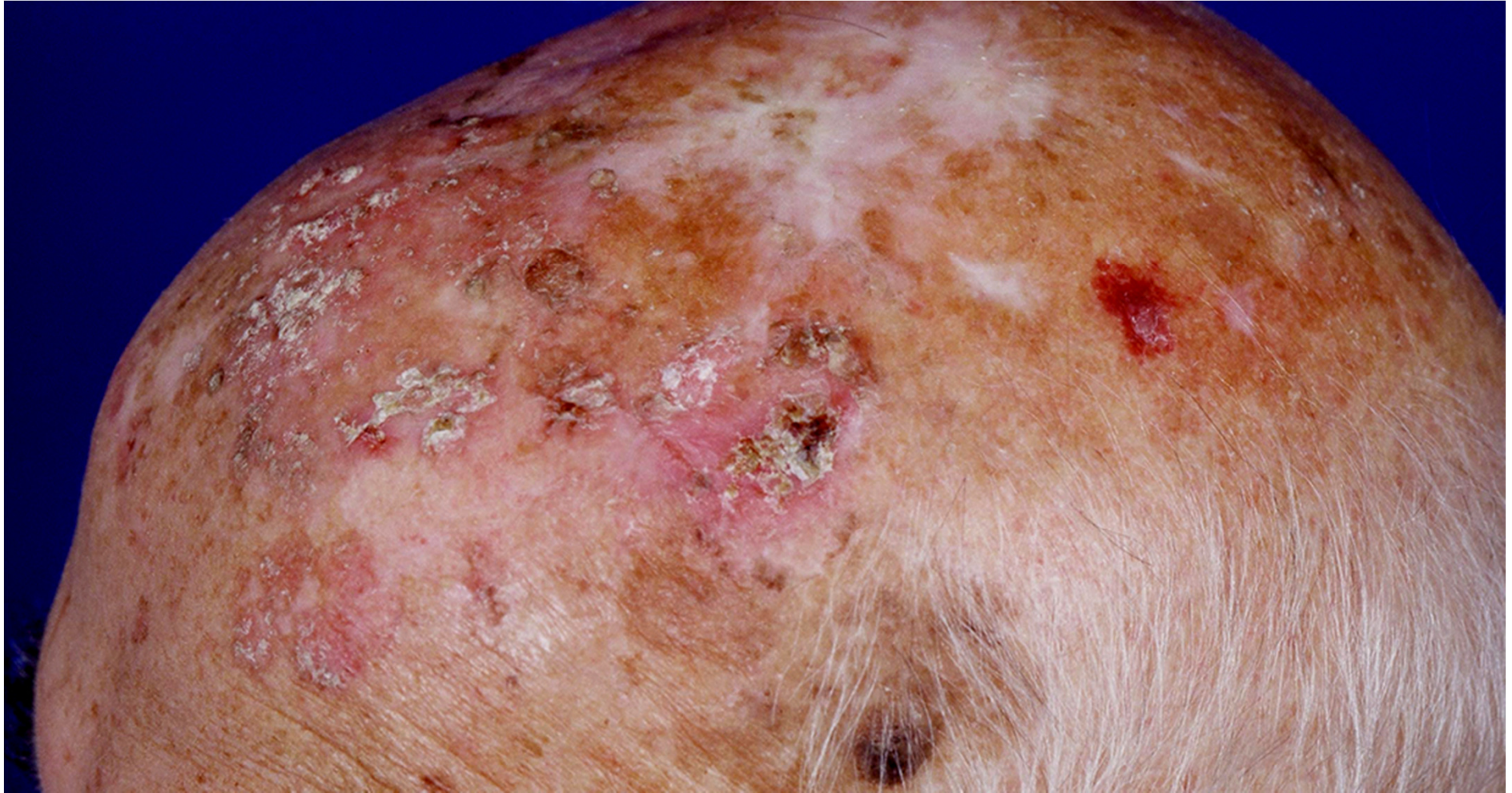














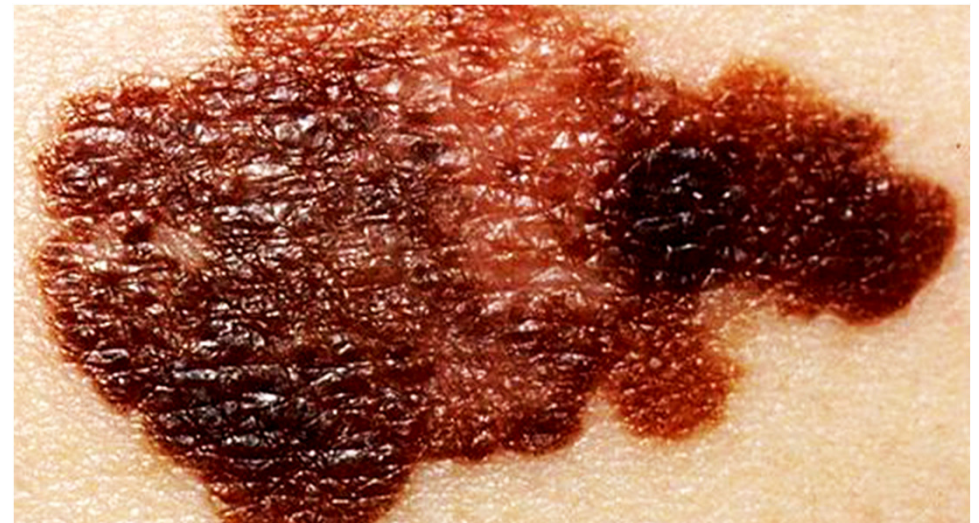
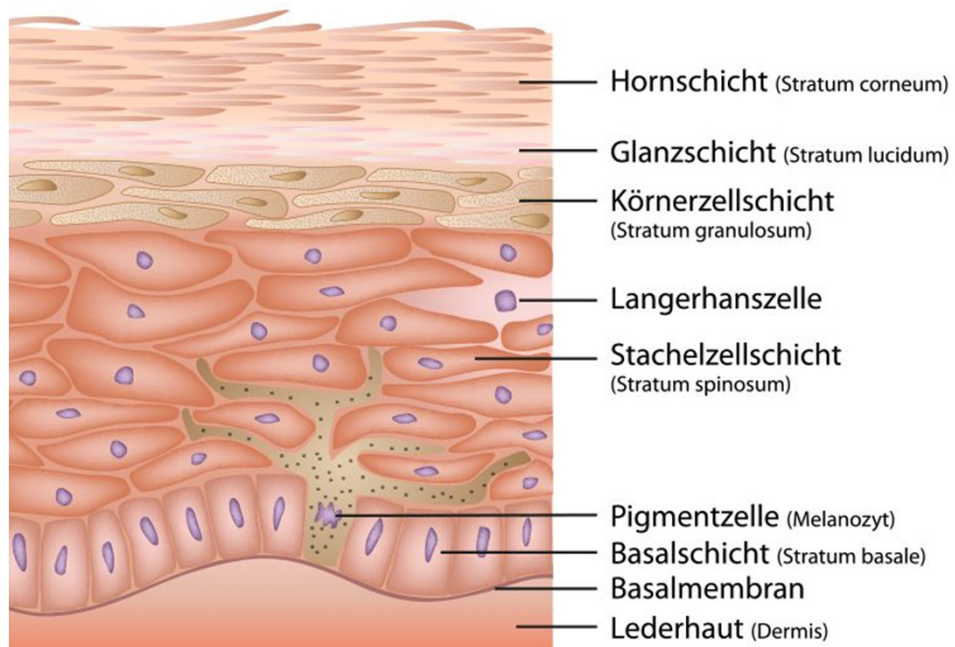
# Hautschädigung durch Sonnenstrahlen

- Minderung Gewebeelastizität
- Oberhautverdickungen (Aktinische Keratosen)
- Hautkrebs

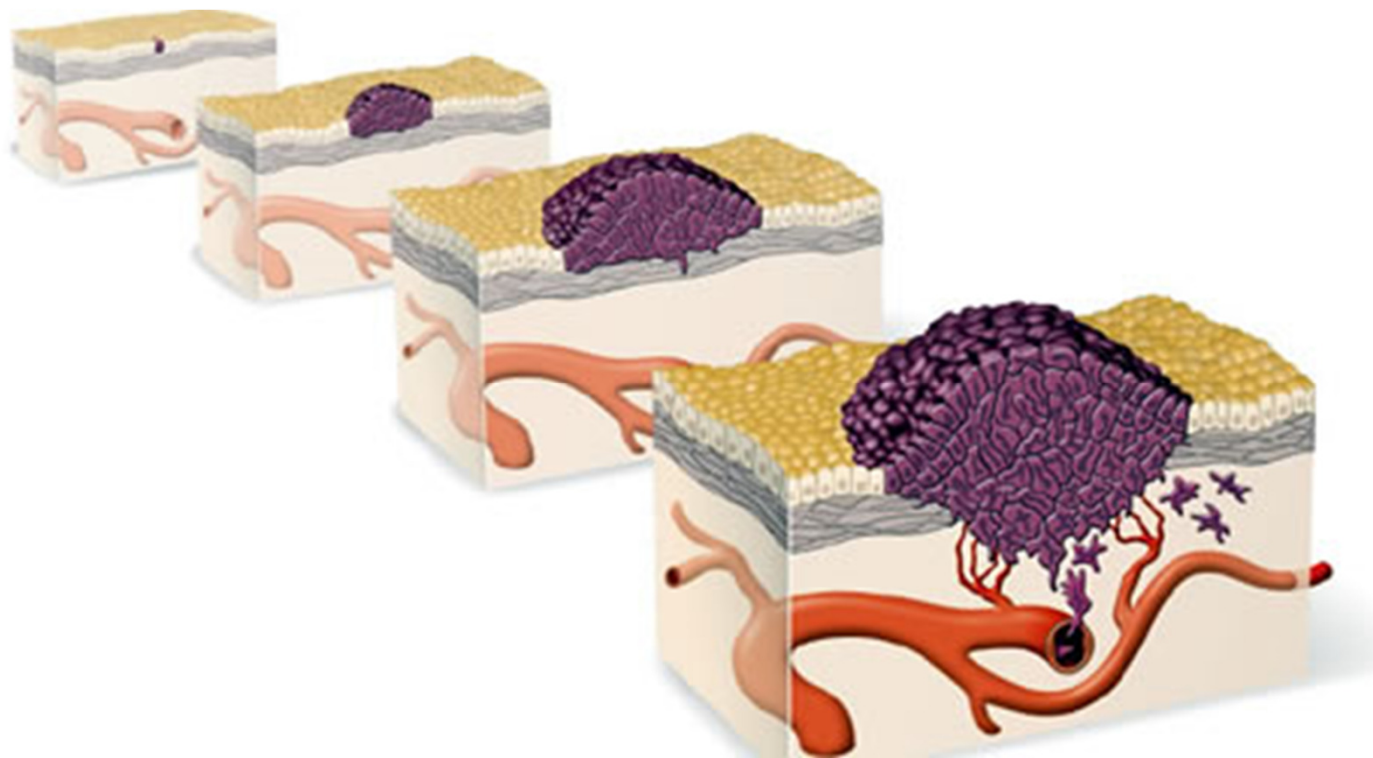
# Hautkrebs

- Schwarzer Hautkrebs (Melanom) ca. 28.000 pro Jahr
- Weißer Hautkrebs
  - Basalzellkarzinom (Basaliom) ca. 137.000 pro Jahr
  - Plattenepithelkarzinom (Spinaliom) ca. 70.000 pro Jahr

# Schwarzer Hautkrebs



# Schwarzer Hautkrebs



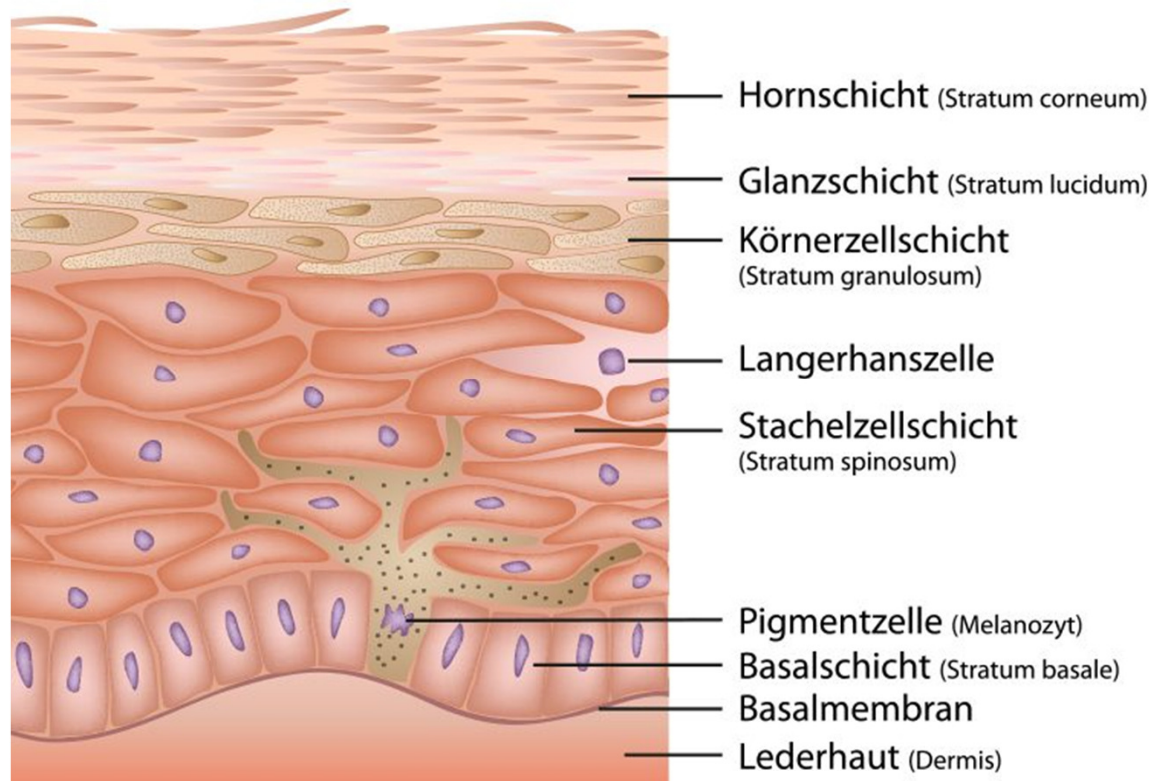


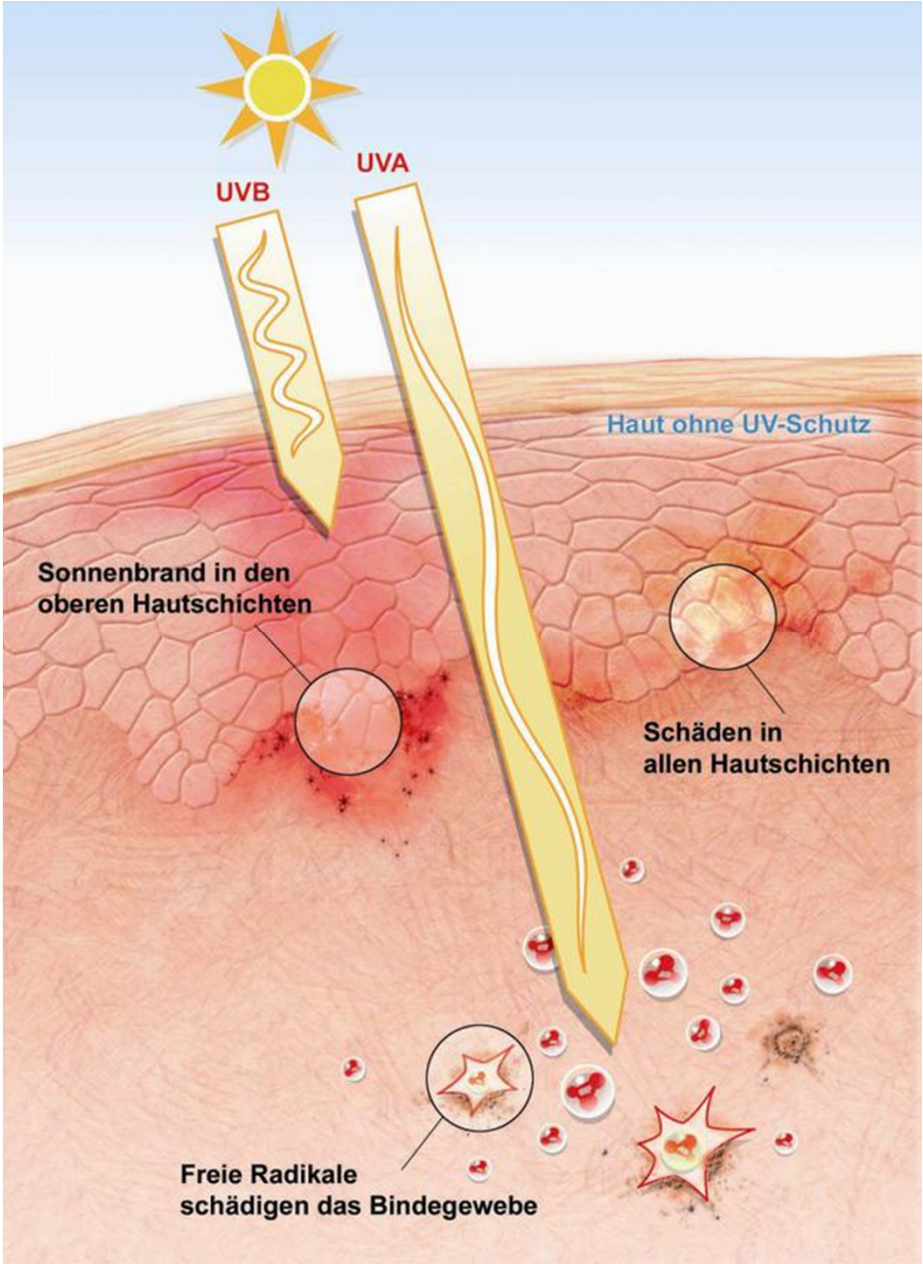
Bei Hautveränderungen zum Arzt!!

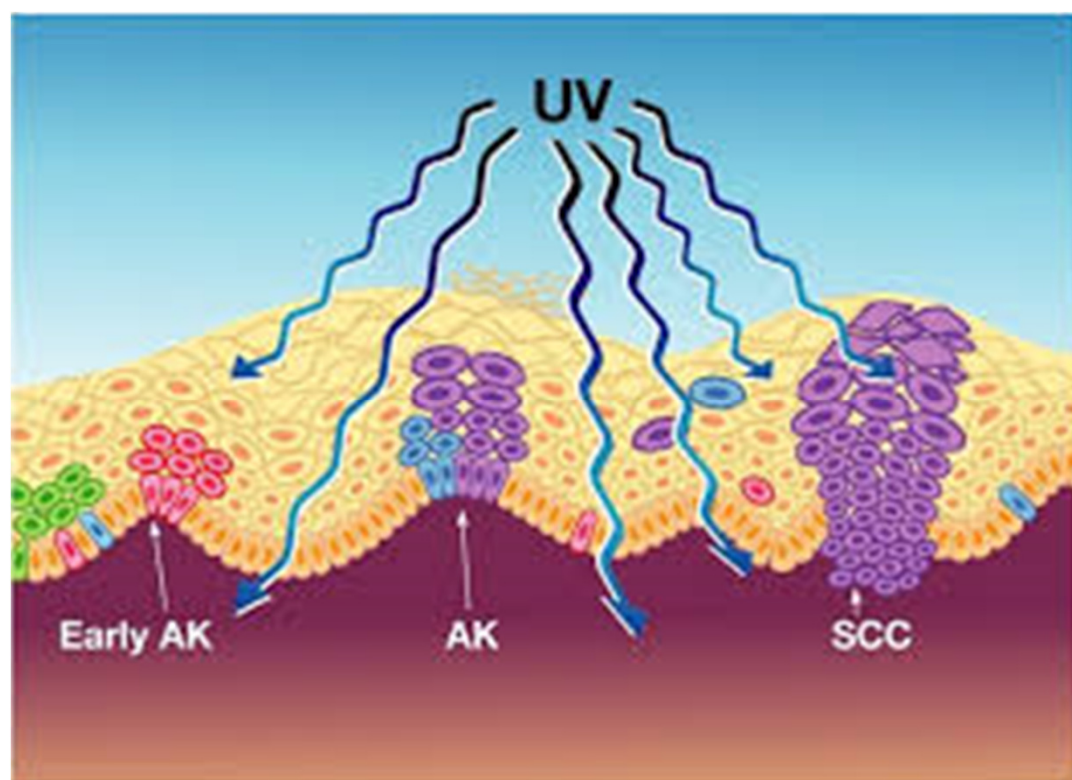


# Hautkrebs

- Schwarzer Hautkrebs (Melanom) ca. 28.000 pro Jahr
- Weißer Hautkrebs
  - Basalzellkarzinom  
(Basaliom) ca. 137.000 pro Jahr
  - Plattenepithelkarzinom  
(Spinaliom) ca. 70.000 pro Jahr















# Weißer Hautkrebs

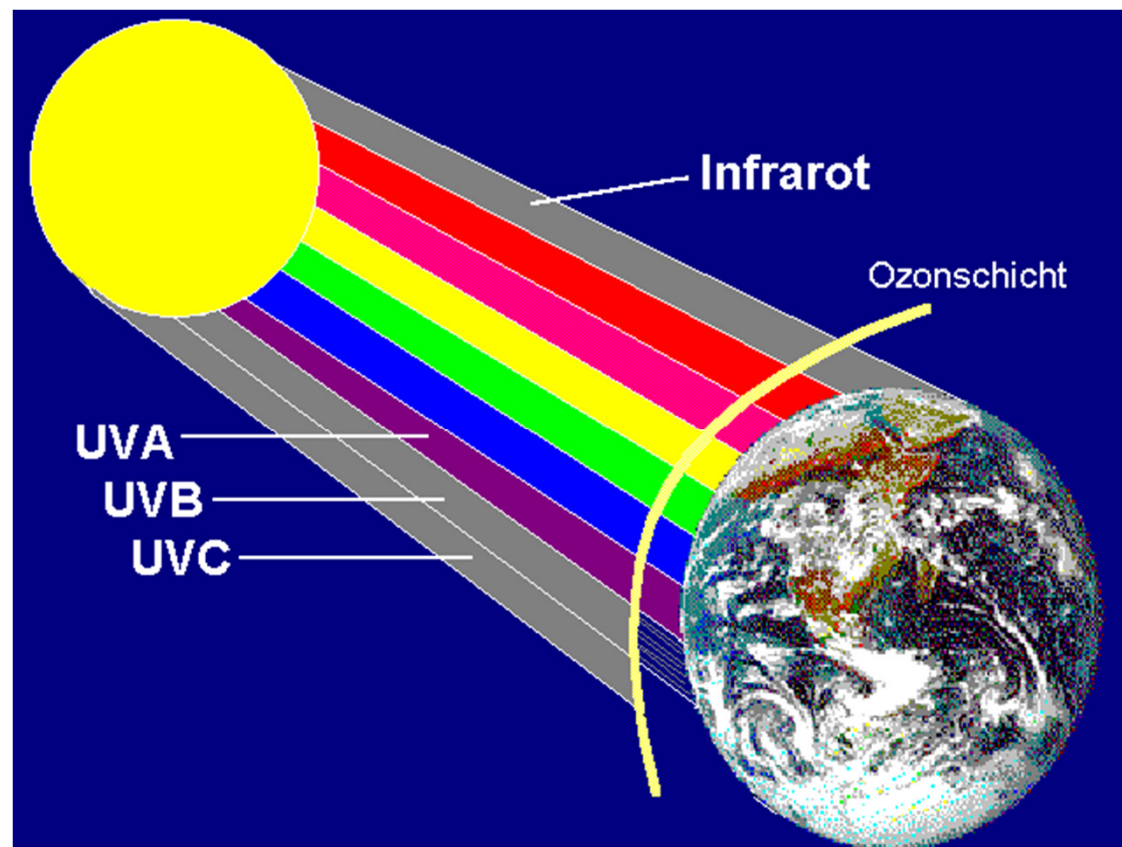
- Hauptrisikofaktor für die Entstehung:  
Summe/Gesamtmenge der auf die Haut einwirkenden  
UV-Strahlen
- Betroffen:  
ältere Menschen und Personen mit einer beruflich oder durch  
Freizeitaktivitäten bedingten hohen Sonnenexposition

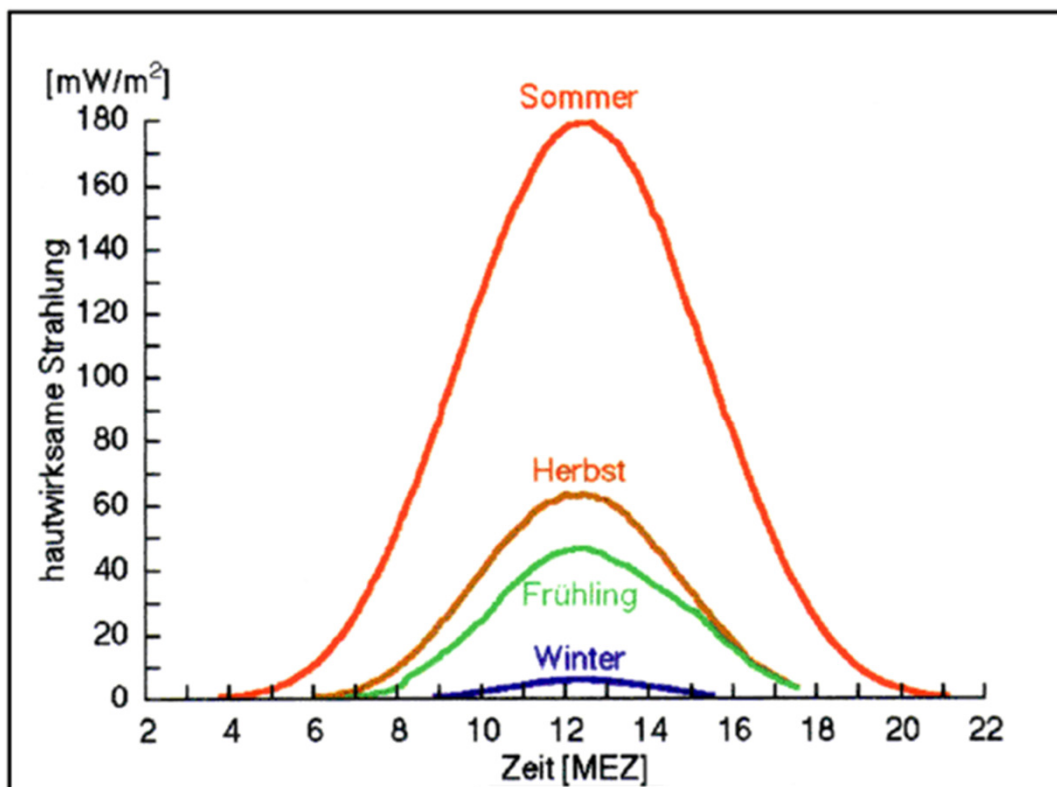
# Weißer Hautkrebs durch natürliche UV-Strahlen

- Plattenepithelkarzinom:
  - als Berufskrankheit 5103 in die Berufskrankheitenliste aufgenommen
- Basaliome:
  - bislang noch nicht in die Liste der Berufskrankheiten aufgenommen



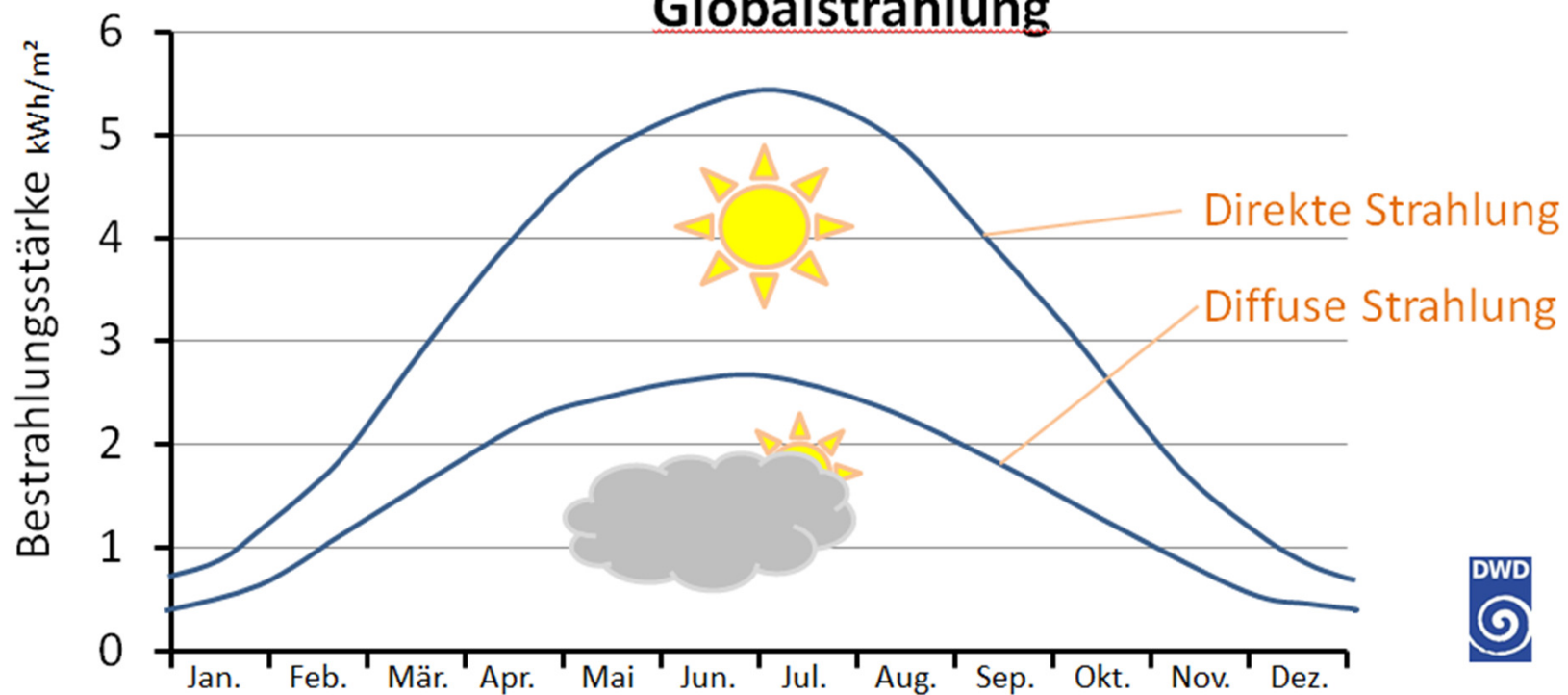
# Schutz vor Sonnenstrahlen





Institut für Medizinische Klimatologie

## Schematischer Jahresverlauf der Globalstrahlung



# Sonnenschutz durch Kleidung

- weite Kleidung
- luftig
- dicht gewebt
- langärmelig
- lange Hose
- Kopfbedeckung



# Sonnenschutz durch Creme

## Prinzip chemische versus physikalische Filter



### Chemische Filter

Absorption

(spezifisches Spektrum)

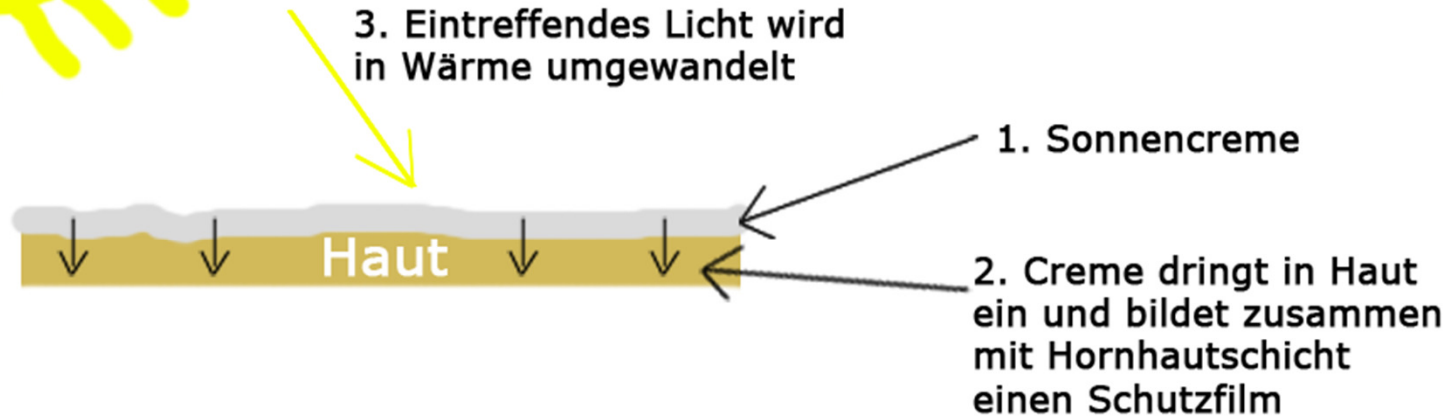
→ Wärme/chemischer Umbau

### Physikalische Filter

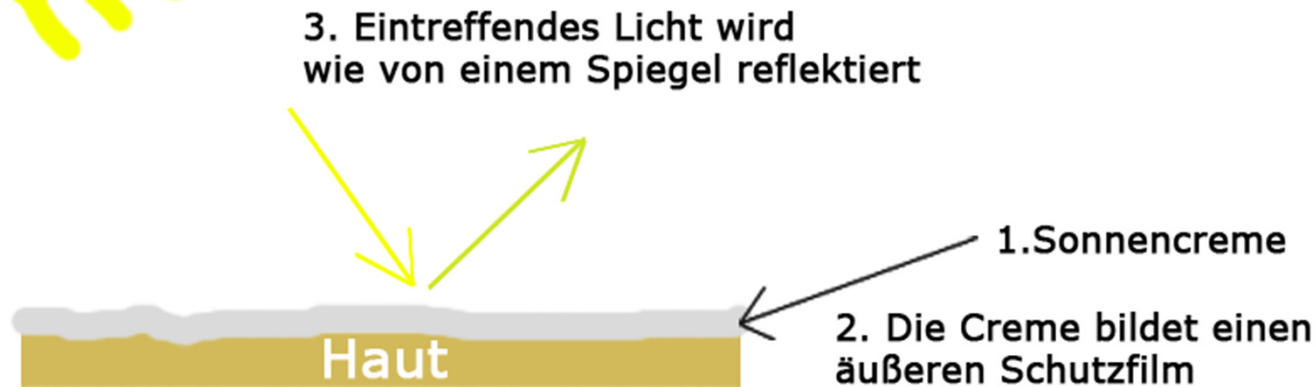
Reflexion



## Chemische UV-Filter



## Physikalische UV-Filter



# Lichtschutzfaktor


- Bezieht sich auf UVB-Strahlung
- Lichtschutzfaktor gibt Verlängerung der Eigenschutzzeit an

Eigenschutzzeit ist vom Hauttyp abhängig

- Hauttyp I ca. 5-10 Minuten
- Hauttyp II ca. 10-15 Minuten
- Hauttyp III ca. 20-30 Minuten
- Hauttyp IV ca. 40-45 Minuten

- Eigenschutzzeit = Zeit in der Sonne, ohne dass es zu einem Sonnenbrand kommt

# Persönlicher Lichtschutzfaktor

- UV-Index beschreibt Tagesspitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung
  - In unseren Breiten maximaler UV-Index = 8
  - Hauttyp I : 4x UV-Index
  - Hauttyp II : 3x UV-Index
  - Hauttyp III : 2x UV-Index
  - Hauttyp IV : 1x UV-Index
- 
- $3 \times 8 = 24$       LSF 30
- LSF 30 bedeutet: 1/30 der UV-Strahlung kommt noch durch

# Lichtschutzfaktor

- Beispiel:

## Hauttyp II

- Eigenschutzzeit ca.10 Minuten
- Persönlicher Lichtschutzfaktor 30 (Hauttyp II: 3x UV-Index  3x 8 = 24 LSF 30)

- Bedeutet:

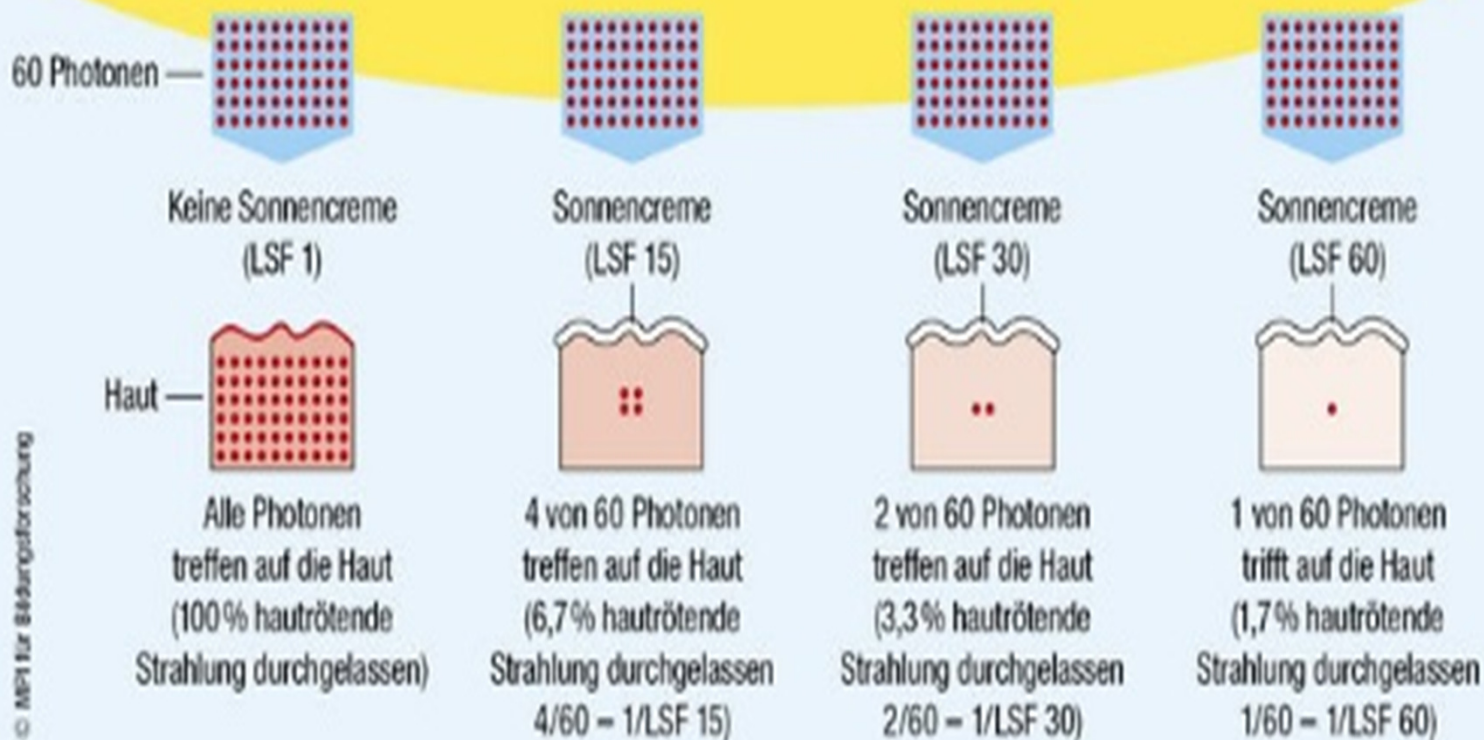
Bei Nutzung einer Sonnencreme mit LSF 30 verlängert sich die Eigenschutzzeit von

10 Minuten auf  $30 \times 10 \text{ Minuten} = 300 \text{ Minuten} = 5 \text{ Stunden}$

# Lichtschutz durch Creme

- Creme mit Lichtschutzfaktor verlängert die Eigenschutzzeit einmalig pro Tag
- dick auftragen
- einziehen lassen, nicht einreiben!
  
- Nachcremen verlängert die Eigenschutzzeit nicht!!!

## Wirksamkeit von Sonnencremes



# Sonnenschutzcreme

- Sonnencreme mit LSF 30 absorbiert 96,7% der hautrötenden Sonnenstrahlung, Creme mit LSF 60 bereits 98,3%.
- Eine Verdoppelung des LSF bedeutet Halbierung der durch die Sonnencreme durchgelassenen Strahlung – hier von 3,3% auf 1,7%



# Schutz vor Sonnenstrahlen

- Sonne nach Möglichkeit meiden
- **TKK**
  - **Tageszeit** berücksichtigen (11:00 bis 15:00)
  - **Kleidung** (Hemd-Hose-Hut) dichter Stoff, luftig
  - **Kreme**

## Botschaft

- Sonnenstrahlen schädigen die Haut, lassen sie altern und können zu Hautkrebs führen.
- Viel Sonne – viel Schaden!
- Die Haut vergisst nicht!
- Die Quittung gibt es im Ruhestand!



Diuretika	Hydrochlorothiazid*, Furosemid, Amilorid, Ethacrinsäure, Triamteren*, Spironolacton, Xipamid*
nicht steroidale Antirheumatika	Naproxen*, Ketoprofen, Piroxicam, Diclofenac, Phenylbutazon, Mefenaminsäure, Indometacin, Ibuprofen
antimikrobielle Substanzen	Sulfamethoxazol/Trimethoprim*, Sulfasalazin, Ciprofloxacin, Tetracyclin, Doxycyclin, Minocyclin, Isoniazid, Gentamicin, Griseofulvin, Nitrofurantoin
Malariamittel	Chloroquin, Chinin*, Pyrimethamin, Mefloquin,
Antipsychotika	Chlorpromazin*, Thioridazin, Chlorprothixen, Promethazin*, Perazin, Fluphenazin, Promazin, Haloperidol
Antidepressiva	Amitriptylin*, Trimipramin, Nortriptylin, Desipramin, Imipramin, Doxepin, Clomipramin*
kardiovaskuläre Substanzen	Amiodaron, Nifedipin, Chinidin*, Captopril*, Enalapril*, Fosinopril, Ramipril, Disopyramid, Hydralazin, Simvastatin
Antiepileptika	Carbamazepin*, Lamotrigin, Phenobarbital, Phenytoin, Topiramamat, Valproinsäure
Antihistaminika	Cyproheptadin, Diphenhydramin, Loratadin
zytotoxische Substanzen	5-Fluorouracil, Vinblastin, Dacarbazin*, Procarbacin, Methotrexat, Azathioprin
Hormone	Corticosteroide, Estrogene, Progesterone
systemische Dermatika	Isotretinoin, Methoxalen*, 5-Methoxypsoralen*, 8-Methoxypsoralen