

UV-Strahlung





Inhaltsverzeichnis:

1. Was ist UV-Strahlung?
2. Teilbereiche der UV-Strahlung
3. Wovon hängt die UV-Belastung ab?
4. Wie wirkt die Strahlung?
5. Auswirkung der UV-Strahlung
6. Gesundheitsschäden
7. Schutz vor UV-Strahlung





Zur Wiederholung: Elektromagnetisches Spektrum

Licht: der für uns Menschen sichtbare Teil des Strahlungsspektrums zwischen 380 und 780nm.





1. Was ist UV-Strahlung?

Die wichtigste natürliche
Strahlungsquelle ist die
Sonne!

Die Einteilung in die drei Teilbereiche UV-A, UV-B und UV-C erfolgt aufgrund ihrer physiologischen Auswirkungen auf den menschlichen Organismus.





2. Teilbereiche der UV-Strahlung

- UV-A (315-380/400nm)
 - Im Vergleich zu UV-B und UV-C eine hohe Eindringtiefe in die Haut (Alterung und Bräunung)
 - größter Teil des UV-A's wird von der Augenlinse absorbiert (Ursache für Katarakt)





2. Teilbereiche der UV-Strahlung

○ UV-B (280 – 315nm)

- Wesentlich schädlicher als UV-A
- Verursacht Hautrötung (Sonnenbrand)
- Hornhautepithel absorbiert die auf das Auge auftreffende UV-Strahlung fast vollständig
- Regt die Bildung von Vitamin D an
- Fördert die Neubildung von Melanin





2. Teilbereiche der UV-Strahlung

- UV-C (100 – 280nm)
 - Kurzwelligster und energiereichster Teil des UV's
 - Von Ozonschicht absorbiert
 - Wird von der DNA sehr gut absorbiert
 - Wird zur Desinfektion von Oberflächen, Wasser und Luft eingesetzt





3. Wovon hängt die UV-Belastung ab?

Vom Ort:

- Die UV-Strahlung nimmt vom Äquator zu den Polen hin ab.
- Am Äquator ist die UV-Strahlung am höchsten.
- Pro zusätzliche 1000 Höhenmeter über dem Meeresspiegel steigt die zusätzliche UV-Belastung im UV-A-Bereich um etwa 10%, im UV-B-Bereich um etwa 25%.





3. Wovon hängt die UV-Belastung ab?

Von der Tageszeit:

Tageszeitlicher Verlauf der UV-Belastung für verschiedene geografische Breiten: Spitzen der UV-Belastung vermeiden Sie einfach, indem Sie sich in geschlossenen Räumen aufhalten.





3. Wovon hängt die UV-Belastung ab?

Von der Jahreszeit:

Jahreszeitlicher Verlauf der UV-Belastung:

Im Winter ist die UV-Belastung geringer als im Sommer, wegen des tieferen Sonnenstandes.

Allerdings ist die Gesamtreflexion des Schnees am höchsten.





4. Wie wirkt UV-Strahlung?

- Strahlung wirkt nur dort, wo sie absorbiert wird
- Je besser die Strahlung von Haut- oder Augengewebe absorbiert wird, desto weniger tief dringt sie ein
- Energie der Strahlung überträgt sich auf das Gewebe und kann Schäden verursachen
- Ausmaß abhängig von:
 - Wellenlänge: je kurzwelliger, desto höher ist ihr Energiegehalt und desto schädlicher ist sie für den Körper
 - Dauer der Einwirkzeit: je länger, desto höher
 - Größe der bestrahlten Fläche: je kleiner die Fläche, desto größer die Wirkung





4. Wie wirkt UV-Strahlung?

Geringe Mengen an UV-Strahlung sind gesundheitsfördernd

→ Bildung von Vitamin D

- Wichtig für den Knochenaufbau
- Wirkt lindernd bei Ekzemen und Gelbsucht





4. Wie wirkt UV-Strahlung?

Größere Mengen an UV-Strahlung sind eine Belastung für das Auge, die Haut und das Immunsystem

- Nur Strahlung die absorbiert wird, kann Schäden hervorrufen
- Schäden beschränken sich auf Haut und Auge

Achtung: Optiker/in hat wichtige aufklärende Funktion!





6. Gesundheitsschäden durch UV

Haut:

- **Malignes Melanom** (Schwarzer Hautkrebs)
bösartig, häufig tödlich. Maligne Melanome können auch in der Bindehaut, der Iris und der Aderhaut auftreten.
- **Basaliom** (Basalzellkarzinom)
häufigster Hauttumor im Bereich der Lider





6. Gesundheitsschäden durch UV

Auge:

Pinguecula (Lidspaltenfleck):

- gutartige, dreieckige gelbliche Veränderung der Bindehaut im Lidspaltenbereich
- vorwiegend bei älteren Menschen und solchen, die sich viel im Freien aufhalten.
- Normalerweise ist keine Behandlung notwendig.





6. Gesundheitsschäden durch UV

Pterygium (Flügelzell):

- Meist nasal gelegene Bindehautverdopplung, die auf die Hornhaut vorwächst (häufig Mittelmeerkreis).
- Übt einen Zug auf die Hornhaut aus und verursacht einen Astigmatismus.
- Wird die Visuseinbuße durch den Astigmatismus zu stark oder wächst das Flügelzell vor die Pupille, muss es operativ entfernt werden.





6. Gesundheitsschäden durch UV

Keratitis photoelectrica - „Verblitzung“

(Schneeblindheit, Schweißerkrankheit):

- Lockerung der Epithelzellen und kleinste Abschlüpfungen, wodurch Nervenenden der Hornhaut freigelegt und gereizt werden
- Latenzzeit: drei bis acht Stunden
- Symptome: starke Schmerzen, Lidkrampf, Lichtscheu
- Einmalige Behandlung mit einem Lokalanästhetikum
- Um den Heilungsprozess des Epithels nicht zu unterbrechen, keine freie Vergabe des Anästhetikums (Patient erhält Schmerztabletten).
- Durch die schnelle Regeneration der Hornhaut, ist die Keratitis photoelectrica in der Regel nach 24 Stunden wieder verheilt.





6. Gesundheitsschäden durch UV

Katarakt (Grauer Star):

- Denaturierung des Linseneiweiß durch UV-Strahlung (Altersstar)
- Bei einer Star-OP kann die eingetrübte biologische Linse durch eine transparente künstliche ersetzt werden





7. Schutz vor UV-Strahlung

Natürliche Schutzmechanismen:

- UV-A-Strahlung wird an der Hornhaut reflektiert
- Verengung von Lidspalte und Pupille
- Physiologische Trübung von Hornhaut und Linse durch moderate Trübung
- Tiefe Lage der Augen in der Augenhöhle
- UV-B-Strahlung wird von der Hornhaut absorbiert
- Antioxidantien, vor allem Vitamin C im Kammerwasser und Linse absorbieren ein Sechstel der ins Auge gelangten UV-A-Strahlung





7. Schutz vor UV-Strahlung

Die WHO empfiehlt

- Nach Möglichkeit die Sonne zwischen 10 und 16 Uhr meiden
- Halten Sie sich nach Möglichkeit im Schatten auf
- Tragen Sie vor UV schützende Kleidung
 - Hut mit breiter Krempe (Auge, Gesicht, Ohren, Nacken)
 - Sonnenbrille
 - Kontaktlinsen
- Vermeiden Sie Solarien

