



WIKIDERM NETZWERK HAUT

LICHTSCHUTZMITTEL/LICHTSCHUTZSTOFFE/LICHTSCHUTZFILTER

- Allg:** - UVB-Strahlung (280-320 nm) umfasst ca. 5-10% der gesamten UV-Strahlung, welche die Erdoberfläche erreicht ☉ . Sie ist relativ energiereich und induziert das UV-Erythem. UVB zeichnet sich für die wichtigsten biologischen Effekte der Sonnenstrahlung beim Menschen verantwortlich wie Sonnenbrand, Pigmentierung, Vitamin D-Synthese, Immunsuppression, Karzinogenese. UVB wirkt direkt DNA-schädigend (Bildung von Pyrimidin-Dimeren und 6,4-Photoprodukten ☉) und setzt dadurch Entzündungsmediatoren frei. Die Eindringtiefe von UVB überschreitet die Epidermis nicht, aber durchdringt Wasser. UVB ist wesentlich verantwortlich für Schäden an der Lipidbarriere und strukturelle Veränderungen der Langerhans-Zellen.
- UVA1-Strahlung (340-400 nm) repräsentiert ca. 95% der gesamten UV-Strahlung und zeigt die niedrigste Energie. Sie penetriert Wolken und Fensterscheiben. Ihre Intensität ist unabhängig von Tages- und Jahreszeiten. UVA1 stimuliert die Pigmentproduktion von allen UV-Wellenlängen am stärksten. Die Eindringtiefe von UVA reicht bis in die Dermis, wo UVA indirekte Effekte auf die DNA durch die Induktion von Sauerstoffradikalen ausübt. Dies führt auch zu Schäden an den kollagenen und elastischen Fasern. (Das Photoaging wird auch durch Infrarotstrahlung verstärkt, welche bis tief in die Subkutis penetriert und Mutationen an mitochondrialer DNA hervorrufen kann.) UVA ist wesentlich für phototoxische und photoallergische Reaktionen verantwortlich und ebenfalls an Immunsuppression und Photokarzinogenese beteiligt. UVA2 (320-340 nm) stellt eine Art Übergangsbereich im UV-Wellenlängensspektrum dar, was für die Erforschung von biologischen Effekten genutzt werden kann, die sowohl durch UVA als auch UVB ausgelöst werden.
 - Die in der EU zugelassenen Lichtschutzfilter finden sich in der Richtlinie 76/786 EWG (Kosmetik-Richtlinie). Sie gehören unterschiedlichen Stoffgruppen an wie z. B. Paraaminobenzoessäure(-estern), Zimtsäureestern, Kampherderivaten, Salizylaten, Benzophenonen, Benzimidazolen, Dibenzoylmethanen. Man unterscheidet zwischen Absorptionsmaxima im UVA- oder UVB-Bereich oder Breitbandfilter (UVA plus UVB).
 - Kinderhaut verlangt nach besonderem Lichtschutz. Die Haut ist dünner als bei Erwachsenen, d.h. die UV-Strahlung dringt leichter zu den Stammzellen in der Basalzellschicht durch; kindliche Haut produziert ferner weniger Talg, kann auf UV-Reize deutlich weniger Pigment produzieren und besitzt noch nicht die vollen enzymatischen Reparaturkapazitäten. ☉

Etlg: - absorbierende Substanzen

Wirk: - UVA-Schutz

Stoff: - Benzophenone

Bsp: Oxybenzon

Eig: - Breitbandfilter für UVB- und UVA-Strahlen (Konzentration 1-6%)

- Photoallergen unklarer statistischer Signifikanz

- hormonähnliche Wirkungen in sehr hoher Konzentration bei mutmaßlich fehlender Relevanz für den menschlichen Organismus

CV: steht auf der Liste der CoRAP-Stoffe (Stand 2023)

Erkl: Stoffe, die im Rahmen des CoRAP (englisch: Community Rolling Action Plan, deutsch: Fortlaufender Aktionsplan der Gemeinschaft) der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) überprüft werden sollen

- Dibenzoylmethane

- Butyl-Methoxybenzoylmethan

- Ecamsul (Handelsname: Mexoryl SX)

Eig: photostabil, wasserfest, geringe systemische Absorption

- UVB-Schutz

Stoff: - Benzimidazole

Bsp: Ensulizol

Syn: Phenylbenzimidazolsulfonsäure

Histr: seit 1934 auf dem Markt

Eig: - reiner UVB-Filter

- wasserlöslich, Zusatz in Kosmetika häufig für ein leichteres, weniger öliges Hautgefühl

- Cinnamate

Eig: Cinnamate haben PABA als zweitstärksten UVB-Absorber abgelöst und umfassen das häufig

eingesetzte Octinoxat (Handelsnamen: Tinosorb OMC, Eusolex 2292) und das seltener verwendete Cinoxat. Octinoxat ist nicht sehr photostabil und wird meist mit anderen UVB-Filtern kombiniert.

- Salicylate

Bsp: - Homosalat

- Octisalat

- Trolaminsalicylat

Eig: - schwache UVB-Absorber, deren Einsatz hohe Konzentrationen erfordert

- vermindern den Photoabbau anderer UV-Filter wie Oxybenzon und Avobenzon

- Octocrylen

Syn: Octocrilen

Eig: gutes Sicherheitsprofil (bei Konzentrationen < 10%) mit geringer Wahrscheinlichkeit von Hautreizungen, Phototoxizität und photoallergischen Reaktionen

CV: zersetzt sich nach etwa einjähriger Lagerung in das toxische und möglicherweise krebserregende Benzophenon

- Kampferderivate

Eig: mittelstarke UVB-Filter

- Paraaminobenzoessäure (PABA) und -derivate

Eig: Aminobenzoate sind die stärksten UVB-Absorber, absorbieren aber kein UVA. PABA war in Studien das häufigste Photoallergen und Kontaktallergen, weshalb die Verwendung rückläufig ist. Padimat O (4-Dimethylaminobenzoessäure-2-ethylhexylester) ist das am häufigsten verwendete PABA-Derivat mit gutem Sicherheitsprofil.

- Breitband-UV-Filter

Bsp: - Methylen-Bis-benzotriazolyl-Tetramethylbutylphenol (nanoskaliges MBBT, Handelsname: Tinosorb M)

Eig: bis 10%, wasserunlöslich, begrenzt löslich in Ölen, großes Molekül mit dadurch erschwerter systemischer Absorption und mutmaßlich wenig endokrinen Risiken

- Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine (BEMT, Handelsnamen: Tinosorb S, Escalol S)

Eig: bis 10%, photostabil, keine endokrinen Nebenwirkungen

- reflektierende Substanzen/Pigmente (teils auch absorbierend und streuend)

Stoff: - Eisenoxid

- Kaolin

- Talkum

- Titandioxid

Eig: - Mikrofeines Titandioxid schützt vor UVA 2 (320 bis 340 nm) und UVB, aber nicht wie Zinkoxid vor UVA 1.

- kleinere Partikelgröße und höherer Brechungsindex als Zinkoxid

- Kieselsäure und Dimethicon umhüllen und stabilisieren die Partikel anorganischer Filter, da diese sonst durch photochemische Reaktionen ihre Wirksamkeit verlieren würden

- Zinkoxid

Eig: - Mikrofeines Zinkoxid schützt breit vor UVA, einschließlich UVA 1 (340 bis 400 nm) und ist hier wirksamer als Titandioxid.

- weniger effizient beim UVB-Schutz (im Vergleich zu Titandioxid)

- sehr photostabil

- keine Reaktion mit anderen UV-Filtern

- Kalziumkarbonat

Co: - DNA-Reparaturenzyme

Bsp: Photolyase, Endonuclease, 8-Oxoguanin-Glycosylase (OGG1)

- Antioxidantien

Bsp: Vitamin E, Vitamin C, Silymarin, Grüntee-Polyphenole, Carnosin (Aminosäure-Kombination aus Alanin und Histidin), Arazine (N-acetyl-S-farnesyl-cystein), Ergothionein

Note: Reaktive Sauerstoffspezies (ROS) werden natürlicherweise durch körpereigene Antioxidantien wie Superoxiddismutase und Katalase neutralisiert. Diese Enzyme unterliegen bei starker Bildung reaktiver Sauerstoffspezies einer Sättigung, was zu Schäden an Proteinen und DNA führt. Topische Antioxidantien können den Mangel an natürlichen Antioxidantien verringern und nach der Applikation teils mehrere Tage lang aktiv bleiben.

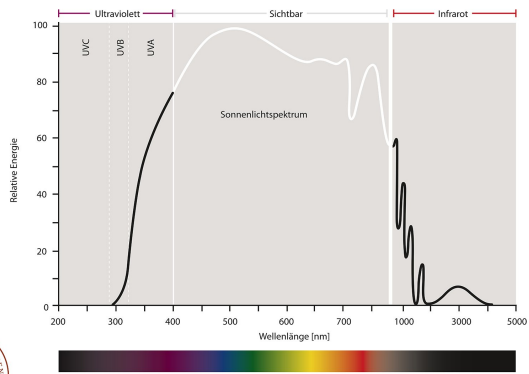
Lit:



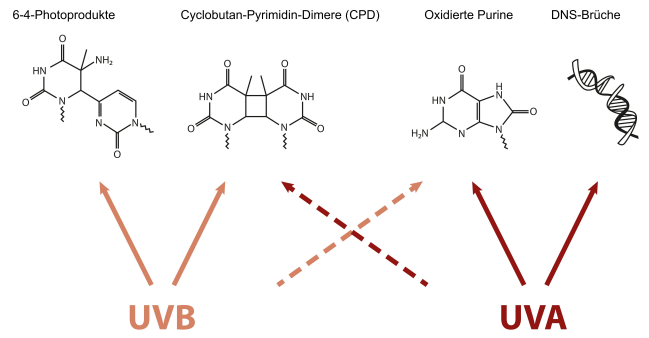
OTC: Wikiderm verweist auf die aktuellen Produktinformationen auf den Homepages einiger Marken-Hersteller

- Bsp: - <https://www.eucerin.de/produkte/sonnenschutz>
- <http://avene.de/produkte/produktlinie/sonnenschutz/>
- <http://www.ecoelio.com>

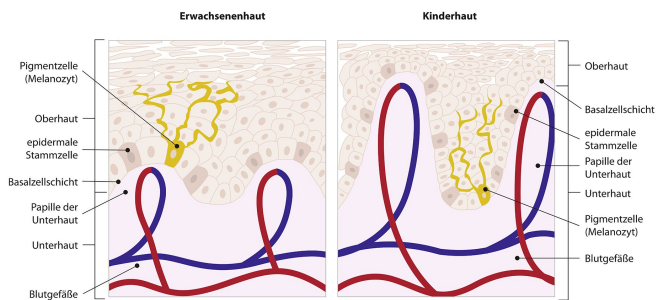
Spektrum der elektromagnetischen Strahlung auf der Erdoberfläche



UV-induzierte DNS-Schäden



Kinderhaut versus Erwachsenenhaut, Lichtschutz



In der Kinderhaut sind die Papillen elongiert, wodurch ein Teil der basalen epidermalen Stammzellen im Vergleich zur adulten Haut dichter unter der Hautoberfläche zu liegen kommt und für die UV-Strahlung vulnerabler wird.

Vorangestellte Abkürzungen

AG: Antigen **Allg:** Allgemeines **ALM:** Auflichtmikroskopie **Altn:** Alternative **Amn:** Anamnese **Anat:** Anatomie **Appl:** Applikation **Aus:** Ausnahme **Ass:** Assoziationen **Ät:** Ätiologie **Bed:** Bedeutung **Bef:** Befund **Bsp:** Beispiel **Co:** Kombination **CV:** Cave **DD:** Differentialdiagnose **Def:** Definition **Di:** Diagnostik **DIF:** Direkte Immunfluoreszenz **Dos:** Dosis **EbM:** Evidenz-basierte Medizin **Eig:** Eigenschaften **EM:** Elektronenmikroskopie **Engl:** Englisch **Epi:** Epikutantestung **Erg:** Ergebnis **Erkl:** Erklärung **Err:** Erreger **Etlg:** Einteilung **Exp:** Experimentell **Filia:** Filiarisierung **Fkt:** Funktion **Folg:** Folge/Konsequenz **Frag:** Fragestellung **Gen:** Genetik **GS:** Goldstandard **Hi:** Histologie **Histr:** Historisch **HV:** Hautveränderungen **Hyp:** Hypothese **IHC:** Immunhistochemie **IIF:** Indirekte Immunfluoreszenz **Ind:** Indikation **Inf:** Infektionsweg **Inh:** Inhaltsstoffe **Ink:** Inkubationszeit **Int:** Interpretation **KI:** Kontraindikation **KL:** Klinik **Kopl:** Komplikationen **Lab:** Labor **Lit:** Literatur **LL:** Leitlinie **Lok:** Lokalisation **Makro:** Makroskopie **Man:** Manifestationszeitpunkt **Mat:** Material/Arbeitsmittel **Merk:** Merkhilfe **Meth:** Methodik **Mikro:** Mikroskopie **Mon:** Monitoring **Neg:** Negativ/Nachteil **Note:** Notiz/Anmerkung **NW:** Nebenwirkung **OCT:** opt. Kohärenztomografie **OTC:** Over-the-counter-Produkt **Pa:** Pathologie **PCR:** polymerase chain reaction **Pg:** Pathogenese **Phar:** Pharmakon/Handelsname **Pos:** Positiv/Vorteil **PPH:** Pathophysiologie **Proc:** Prozedere **Prog:** Prognose **Prop:** Prophylaxe **Przp:** Prinzip **PT:** Publikationstyp **RCM:** konfokaler Laserscan **Risk:** Risikofaktoren **Rö:** Röntgen **Rp:** Rezeptur **S:** Signa/Beschriftung **So:** Sonderformen **SS:** Schwangerschaft **Stoff:** Wirkstoff **Syn:** Synonyme **TF:** Triggerfaktoren **Th:** Therapie **TNM:** TNM-Klassifikation **Urs:** Ursache **Verl:** Verlauf **Vor:** Voraussetzung **Vork:** Vorkommen **Web:** world wide web **Wirk:** Wirkung **WW:** Wechselwirkung **Zus:** Zusammenfassung

Abkürzungen im Fließtext

AA: Alopecia areata **AD:** Atopische Dermatitis **AEP:** Atopische Eruption in der Schwangerschaft **AGEP:** Akute generalisierte exanthematische Pustulose **AGS:** Adrenogenitales Syndrom **AHEI:** Akutes hämorrhagisches Ödem des Kindesalters **AJCC:** American Joint Committee on Cancer **AKN:** Acne keloidalis nuchae **ALM:** Auflichtmikroskopie **AN:** Acanthosis nigricans **APC:** antigen presenting cell **APD:** Autoimmun-Progesteron-Dermatitis **ATLL:** Adultes T-Zell-Lymphom/Adulte T-Zell-Leukämie **AZ:** Allgemeinzustand **BB:** Blutbild **BD:** Bowen, Morbus **BMZ:** Basalmembranzone **BP:** Bullöses Pemphigoid **BTX:** Botulinumtoxin **CA:** Karzinom **CBCL:** B-Zell-Lymphome, primär kutane **CD1a:** Langerhanszell-Marker **CD20:** B-Zell-Marker **CD23:** FcεRII **CD26:** Dipeptidyl-Peptidase IV **CD28:** Rezeptor der T-Zelle für B7.1 und B7.2 der APC **CD3:** Pan-T-Zell-Marker **CD30:** Marker für B- oder T-Zell-Aktivierung = Ki-1-Antigen **CD56:** NK-Zell-Marker **CD68:** Zytotoxizitätsmarker von Monozyten/Makrophagen **CD80:** B7.1 der APC **CD86:** B7.2 der APC **CD95:** Fas-Antigen **CK:** Zytokeratin **CLA:** Cutaneous Lymphocyte Associated Antigen **CNH:** Chondrodermatitis nodularis chronica helioides **CR:** Fallbericht (case report) **CS:** Fallserie (case series mit mindestens 3 Patienten) **CSS:** Churg-Strauss-Syndrom **CT:** Kontrollierte Studie (controlled trial) **CTCL:** T-Zell-Lymphome, primär kutane **CVI:** Chronisch venöse Insuffizienz **CyA:** Cyclosporin A **DAB:** Deutsches Arzneibuch **DAC:** Deutscher Arznei-Codex **DDG:** Deutsche Dermatologische Gesellschaft **DFP:** Dermatofibrosarcoma protuberans **DH:** Dermatitis herpetiformis Duhring-Brocq **DIC:** Disseminated Intravascular Coagulation **DM:** Dermatomyositis **DNCB:** Dinitrochlorbenzol **DTIC:** Dacarbazin **EB:** Epidermolysis bullosa congenita – Gruppe **EBA:** Epidermolysis bullosa acquisita **EBD:** Epidermolysis bullosa dystrophica **EBS:** Epidermolysis bullosa simplex **ECM:** Extrazelluläre Matrix **ECP:** Eosinophiles kationisches Protein **ED:** Einzeldosis /-dosen **EDS:** Ehlers-Danlos-Syndrom **EEM:** Erythema exsudativum multiforme **EGF:** Epidermaler Wachstumsfaktor **EGR:** Erythema gyratum repens Gammel **ELAM:** Endothelial Leukocyte Adhesion Molecule **ELND:** Elective Lymph Node Dissection **EMS:** Eosinophilie-Myalgie-Syndrom **EN:** Erythema nodosum **EPDS:** Erosive pustulöse Dermatose des Kapillitiums **EPF:** Eosinophile pustulöse Follikulitis Ofuji **EQ:** Erythroplasie Queyrat **FFD:** Fox-Fordyce-Erkrankung **FTA-Abs:** Fluoreszenz-Treponemen-Antikörper-Absorptionstest **GA:** Granuloma anulare **GI:** Gastrointestinal **GM:** Granuloma multiforme **GM-CSF:** Granulocyte-Macrophage Colony-Stimulating Factor **GS:** Goldstandard **GSS:** Gloves-and-socks-Syndrom **GvHD:** Graft-versus-host-Krankheit **HES:** Hypereosinophilie-Syndrom **HHD:** Hailey-Hailey, Morbus **HIS:** Hyper-IgE-Syndrom **HLP:** Hyperkeratosis lenticularis perstans **HWZ:** Halbwertszeit **IBD:** Inflammatory Bowel Disease (chronisch entzündliche Darmerkrankung) **ICAM:** Intercellular Adhesion Molecule **ICAM-1:** CD54 = Intercellular Adhesion Molecule-1 **IHC:** Immunhistochemie **IPL:** Intense Pulsed Light **IVIG:** Intravenöse Immunglobuline **JÜR:** Jahres-Überlebensrate **JEB:** Junktionale Epidermolysis bullosa congenita **KD:** Kontaktdermatitis **KOF:** Körperoberfläche **KS:** Kaposi-Sarkom **LCH:** Langerhans-Zell-Histiozytose **LFA:** Lymphocyte Function-associated Antigen **LFA-1:** CD11a/CD18 = Lymphocyte Function-associated Antigen-1 (Beta2-Integrin) **LK:** Lymphknoten **LL:** Leitlinie **LT:** Leukotrien **M-CSF:** Macrophage Colony-Stimulating Factor **MA:** Metaanalyse **MA/SR:** Meta-Analysis / Systematic Review **Mac-1:** CD11b/CD18 (Beta2-Integrin) **MCP:** Monozyten-chemotaktisches Protein **MCP-1:** Monocyte Chemoattractant Protein-1 **MED:** Minimale Erythemdosis **MI:** Mitoseindex/Mitoserate pro qmm **MIA:** melanoma inhibitory activity **MM:** Malignes Melanom **MMP:** Matrix-Metalloproteinase **NMH:** niedermolekulare Heparine **NMSC:** Nonmelanoma Skin Cancer **NMU:** Nahrungsmittelunverträglichkeiten **NNH:** Nasennebenhöhlen **NRF:** Neues Rezeptur Formularium **OCA:** Albinismus, okulokutaner **p.i.:** post infectionem **pAVK:** periphere arterielle Verschlusskrankheit **PDE:** Phosphodiesterase **PDGF:** Platelet Derived Growth Factor **PDT:** Photodynamische Therapie **PECAM:** Platelet-Endothelial Cell Activation Molecule **qmm:** Quadratmillimeter **RCT:** Randomisierte kontrollierte Studie (randomized controlled trial) **RES:** Retikuloendotheliales System **RF:** Rheumafaktoren **SA:** Sicherheitsabstand **sla:** sialyl Lewis a-Antigen **SLN:** Sentinel Lymph Node **SLND:** Sentinel Lymph Node Dissection **sLx:** sialyl Lewis x-Antigen **SR:** Systematische Übersichtsarbeit **SS:** Schwangerschaft **SSc:** systemische Sklerodermie **SSW:** Schwangerschaftswoche **TCR:** T-Zell-Rezeptor **TD:** Tumordicke **TEN:** Toxische Epidermale Nekrolyse **TNM:** Tumor-Lymphknoten-Metastasen-Malignomklassifikation **TP:** Treponema pallidum **TPHA:** Treponema pallidum-Hämagglutinationstest **VCAM:** Vascular Cell Adhesion Molecule **VDRL:** Venereal-Disease-Research-Laboratory-Flockungstest **VCAM-1:** CD106 = Vascular Cell Adhesion Molecule-1 **VEGF:** Vascular Endothelial Growth Factor **VLA-4:** CD49d/CD29 = Very Late Antigen 4 (Beta1-Integrin) **Z.n.:** Zustand nach