

Sonnenschutz im Kindesalter – Was wir wissen und was wir empfehlen

Sonnenschutz ist ein zentrales Thema in der pädiatrischen Dermatologie, da frühkindliche Exposition gegenüber ultravioletter (UV) Strahlung einen wesentlichen Risikofaktor für die spätere Entwicklung von Hauttumoren, insbesondere des Melanoms darstellt.^{1–3} UV-Strahlung umfasst dabei zwei biologisch relevante Spektralbereiche: UVB-Strahlung (290–320 nm) ist hauptverantwortlich für akute Sonnenschäden wie Erythem und Blasenbildung der Haut, einhergehend mit direkten DNA-Schäden und Apoptose. UVA-Strahlung (320–400 nm) dringt tiefer in die Haut ein und führt über oxidativen Stress zu indirekten DNA-Schäden und Bindegewebeumbau mit vorzeitiger Hautalterung. Sowohl UVA- als auch UVB-Strahlung tragen langfristig zur Hautkrebsentstehung bei. In Übereinstimmung mit internationalen Organisationen betonen die Gesundheitsbehörden seit Jahren die Bedeutung konsequenter Prävention bereits im Kindesalter.^{4–6} Neben der Reduktion akuter Sonnenschäden ist vor allem die Minimierung kumulativer UV-induzierter DNA-Schäden durch beide Spektralbereiche bedeutsam, weshalb ein UVA- und UVB-Breitbandschutz essenziell ist.

Besonderheiten der kindlichen Haut

Die Haut von Kindern, insbesondere von Säuglingen und Kleinkindern, unterscheidet sich strukturell und funktionell von der Erwachsenenhaut: sie ist dünner, durchlässiger

und weniger pigmentiert, weshalb UV-Strahlung tiefer eindringen und irreversible Schäden verursachen kann, die klinisch zunächst noch nicht erkennbar sind.⁷ Erst im Alter von etwa sechs Jahren erreichen die meisten Barriereparameter Erwachseneniveau, wobei der Melaningehalt noch deutlich reduziert ist.^{8,9} Da insbesondere jüngere Kinder sich nicht selbst adäquat schützen können, kommt den Eltern eine zentrale Rolle zu, sowohl hinsichtlich der praktischen Umsetzung von Sonnenschutzmaßnahmen als auch als Vorbild durch eigenes Schutzverhalten.¹⁰

Textiler Sonnenschutz als Basismaßnahme

Primär sollte der Sonnenschutz im Kindesalter immer über Verhaltens- und Expositionskontrolle erfolgen: Meidung der intensiven Mittags-sonne (10–16 Uhr), bevorzugter Aufenthalt im Schatten sowie wirksamer textiler Hautschutz. Kleidung stellt den effektivsten und sichersten UV-Schutz dar. Dicht gewebte Stoffe und spezielle UV-Schutztextilien mit ausgewiesenem UV-Schutzfaktor (Ultraviolet Protection Factor [UPF] 30 und höher und/oder Prüfsiegel, zum Beispiel UV-Standard 801) bieten einen verlässlichen Schutz vor UV-A- und UV-B-Strahlung.

Kopfbedeckungen und Nackenschutz sind obligat. Sonnenbrillen mit UV-400-Filter schützen zusätzlich die Augen. Topische Sonnenschutzmittel sollten ergänzend auf unbedeckte

Hautareale aufgetragen werden und nicht als alleinige Schutzmaßnahme dienen.

Für Säuglinge gilt: Direkte Sonnenexposition sollte vollständig vermieden werden. Schwere Sonnenbrände bei Säuglingen und Kleinkindern gelten als medizinischer Notfall.

Mineralische versus chemische UV-Filter

Topische Sonnenschutzmittel enthalten entweder mineralische (anorganische) oder chemische (organische) UV-Filter oder eine Kombination aus beiden.¹¹

Mineralische Filter, typischerweise Zinkoxid oder Titandioxid, wirken primär durch Reflexion und Streuung der UV-Strahlung. Sie gelten als besonders gut verträglich, da sie primär auf der Hautoberfläche verbleiben und kaum penetrieren.¹² Aus diesem Grund werden sie insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder empfohlen.

Chemische UV-Filter absorbieren UV-Strahlung und wandeln sie in Wärme um. Ihr wesentlicher Vorteil liegt in der Möglichkeit, durch Kombination mehrerer UV-Filter einen stabilen Breitband-Schutz mit hoher kosmetischer Akzeptanz zu erzielen, was die Anwendungadhärenz im Alltag verbessert. Viele sicherheitsbezogene Kontroversen hinsichtlich chemischer UV-Filter scheinen auf einer unzureichenden Differenzierung zwischen experimentellen Daten und realistischen Expositionsbedingungen zu beruhen.¹³

TABELLE 1 Mineralische (anorganische) und neuere Generation chemischer (organischer) UV-Filter.

UV-Filter	Handelsname	Eigenschaften
Zinkoxid (mineralisch)		Breitbandfilter, keine systemische Absorption, keine endokrine Aktivität, sehr photostabil, keine Sensibilisierung, Weißeln, sehr sicher für Kinder
Titandioxid (mineralisch)		Schutz vor UVB > UVA, keine systemische Absorption, keine endokrine Aktivität, sehr photostabil, keine Sensibilisierung, Weißeln, sehr sicher für Kinder
Bemotrizinol	Tinosorb S	Breitbandfilter, öllöslich, großes Molekül → kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität in vitro, sehr photostabil, keine Sensibilisierung, für Kinder empfohlen
Bisocotrizol Tinosorb M	Tinosorb M	Breitbandfilter, großes Molekül → kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität, sehr photostabil, keine Sensibilisierung, für Kinder empfohlen
Drometrizole Trisiloxane	Mexoryl XL	Breitbandfilter, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, synergistisch mit Mexoryl SX, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Terephthalylidene Dicapthor Sulfonsäure	Mexoryl SX	Breitbandfilter, wasserlöslich, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Tris-Biphenyl Triazin	Tinosorb A2B	Breitbandfilter, neuerer Generation, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, sehr photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	Uvinul A Plus	Nur im UVA-Bereich wirksam, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, stabilisiert andere Filter, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Ethylhexyl Triazon	Uvinul T 150	Hohe UVB-Absorption, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, sehr photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Iscotrizinol	Uvasorb HEB	Breitbandfilter, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet
Bisdisulizoldinatrium	Neo Heliopan AP	Nur im UVA-Bereich wirksam, wasserlöslich, kaum Absorption zu erwarten, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, geringes Sensibilisierungspotenzial, wahrscheinlich für Kinder geeignet

Allerdings fehlen Langzeitstudien zur Sicherheit beim Menschen. Bestimmte ältere UV-Filter wie Oxybenzon, Octinoxat, Homosalat und 4-Methylbenzylidencampher werden systemisch absorbiert und zeigen in experimentellen Studien endokrine Aktivität.^{14,15} Da zudem insbesondere Oxybenzon und Octocrylene häufige Auslöser von photoallergischen und allergischen Kontaktreaktionen sind, sollte insbesondere bei Kindern auf diese Substanzen verzichtet und auf mineralische oder andere chemische UV-Filter zurückgegriffen werden.¹⁶ Vorteile neuerer UV-Filter wie zum Beispiel Bemotrizinol und Mexoryl sind eine geringere Penetration durch größere Molekülstruktur, ein geringeres Sensibilisierungsrisiko, eine verbesserte UVA-Abdeckung und eine höhere Photostabilität, was einen zuverlässigeren Langzeit-

schutz ermöglicht. Einige zugelassene UV-Filter und deren Eigenschaften sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgelistet.^{12,14,15,17-19}

Eine offizielle Liste der in der Europäischen Union (EU) zugelassenen mineralischen und chemischen UV-Filter inklusive maximaler Konzentrationen, Anwendungsbedingungen und etwaiger Warnhinweise ist in der EU-Kosmetikverordnung (EG) Nr. 1223/2009, genauer im Anhang VI („Annex VI – Allowed UV Filters“), beziehungsweise auf der Seite der Europäischen Chemikalien Agentur (ECHA) zu finden.

Anwendungsempfehlungen in der Praxis

Sonnenschutzmittel sollten großzügig appliziert werden. Als Faustregel gelten etwa 2 mg Creme pro cm²



Haut. Eine praktische Empfehlung besteht darin, je zwei Fingerlängen Creme für Gesicht und Hals, für jedes Bein, jeden Arm, Brust, Bauch und Rücken zu verwenden. Die Applikation sollte 15–30 Minuten vor Sonnenexposition erfolgen. Bei mineralischen Filtern ist die Schutzwirkung unmittelbar gegeben, dennoch ist eine gleichmäßige Verteilung wichtig. Nachcremen ist vor allem nach Schwimmen, starkem Schwitzen oder Abtrocknen erforderlich. Wichtig ist die Aufklärung, dass Nachcremen nicht die maximale Aufenthaltsdauer in der Sonne verlängert, sondern lediglich den initialen Schutz aufrechterhält.

Konsequenter Sonnenschutz im Kindesalter ist eine effektive und evidenzbasierte Maßnahme zur Prävention akuter und späterer Hauterkrankungen. Die Kombination aus Meidung intensiver Sonnen-

TABELLE 2 Ältere Generation chemischer (organischer) UV-Filter

UV-Filter	Handelsname	Eigenschaften
Oxybenzon (Benzophenon-3)		Breitbandfilter, systemische Absorption > 0,5 ng/ml, endokrine Aktivität in vitro, eingeschränkt photostabil, häufigster Auslöser von Photoallergien, in Muttermilch/Fruchtwasser nachweisbar, nicht empfohlen für Kinder
Octinoxat (Ethylhexyl Methoxycinnamat)		Nur im UVB-Bereich wirksam, systemische Absorption, endokrine Aktivität, photolabil, nicht empfohlen für Kinder
Homosalat		Nur im UVB-Bereich wirksam, systemische Absorption > 0,5 ng/ml, endokrine Aktivität in Studien, eingeschränkt photostabil, nicht empfohlen für Kinder
Octocrylene		Breitbandfilter, systemische Absorption, keine endokrine Aktivität bekannt, photostabil, häufiger Auslöser von Kontaktallergien, in Muttermilch nachweisbar, nicht empfohlen für Kinder
4-Methyl-benzylidencampher (Enzacamene)	Eusolex 6300	Nur im UVB-Bereich wirksam, geringe Absorption, endokrine Aktivität in experimentellen Studien, photostabil, nicht empfohlen für Kinder
Octisalal (Ethylhexyl Salicylat)		Nur im UVB-Bereich wirksam, systemische Absorption > 0,5 ng/ml, keine endokrine Aktivität, photostabil, nicht uneingeschränkt für Kinder zu empfehlen
Avobenzon (Butyl Methoxydibenzoylmethane)	Parsol 1789	Nur im UVA-Bereich wirksam, systemische Absorption, keine endokrine Aktivität, photolabil (benötigt Stabilisatoren), Photosensibilisierung möglich, nicht uneingeschränkt für Kinder zu empfehlen


exposition, textilem Schutz und altersgerechter Anwendung geeigneter Sonnenschutzmittel (LSF \geq 30, besser \geq 50) stellt den Goldstandard dar. Mineralische Filter sind insbesondere bei Säuglingen (ab sechs Monaten) und Kleinkindern zu bevorzugen. Bei älteren Kindern ist es vertretbar, auch zugelassene organische UV-Filter anzuwenden.

Valerie Glutsch 
 Henning Hamm
 Carola Berking 
 Katrin Schaper-Gerhardt

Korrespondenzanschrift

Dr. med. Valerie Glutsch, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsklinikum Würzburg, Josef-Schneider-Straße 2, 97080 Würzburg.
 Email: Glutsch_V@ukw.de

ORCID

Valerie Glutsch  <https://orcid.org/0000-0001-9291-1327>
 Carola Berking  <https://orcid.org/0000-0003-0229-8931>

LITERATUR

- Cahoon EK, Mandal S, Pfeiffer RM, et al. Ambient ultraviolet A, ultraviolet B, and risk of melanoma in a nationwide United

- States cohort, 1984-2014. *J Natl Cancer Inst.* 2024;116:1928-33.
- Oliveria SA, Saraiya M, Geller AC, et al. Sun exposure and risk of melanoma. *Arch Dis Child.* 2006;91:131-8.
- Lergemuller S, Rueegg CS, Perrier F, et al. Lifetime sunburn trajectories and associated risks of cutaneous melanoma and squamous cell carcinoma among a cohort of norwegian women. *JAMA Dermatol.* 2022;158:1367-77.
- Leitlinienprogramm Onkologie. *S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs LS-GPoSC, Long Version 2.0*] AWMF; Berlin, Germany: 2021; https://register.awmf.org/assets/guidelines/032-052OLI_S3_Praevention-Hautkrebs_2021-09.pdf (Last accessed May 3, 2026).
- Deutsche Krebshilfe. *Sommer Sonne, Schattenspiele. Gut Behütet vor UV-Strahlung [Summer, Sun, Shade Games. Well Protected from UV Radiation]* Stiftung Deutsche Krebshilfe; Bonn, Germany: 08/2016; https://www.krebshilfe.de/fileadmin/Downloads/PDFs/Praeventionsratgeber/407_0076.pdf (Last accessed May 3, 2026).
- Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP). *Sonnenschutz – Empfehlungen zur Prävention von Hautkrebs.* Hamburg: ADP.
- Stamatas GN, Nikolovski J, Luedtke MA, et al. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatr Dermatol.* 2010;27:125-31.
- Green AC, Wallingford SC, McBride P. Childhood exposure to ultraviolet radiation and harmful skin effects: Epidemiological evidence. *Prog Biophys Mol Biol.* 2011;107:349-55.
- Stamatas GN, Roux PF, Boireau-Adamezyk E, et al. Skin maturation from birth to

- 10 years of age: Structure, function, composition and microbiome. *Exp Dermatol.* 2023;32:1420-29.
- Gorig T, Sodel C, Pfahlberg AB, et al. Sun protection and sunburn in children aged 1-10 years in Germany: Prevalence and determinants. *Children (Basel).* 2021;8:668.
- Kuritzky LA, Beecker J. Sunscreens. *CMAJ.* 2015;187:E419.
- Schneider SL, Lim HW. A review of inorganic UV filters zinc oxide and titanium dioxide. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2019;35:442-46.
- Breakell T, Kowalski I, Foerster Y, et al. Ultraviolet filters: Dissecting current facts and myths. *J Clin Med.* 2024;13:2986.
- Matta MK, Zusterzeel R, Pilli NR, et al. Effect of sunscreen application under maximal use conditions on plasma concentration of sunscreen active ingredients: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;321:2082-91.
- Matta MK, Florian J, Zusterzeel R, et al. Effect of sunscreen application on plasma concentration of sunscreen active ingredients: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2020;323:256-67.
- The European Multicentre Photopatch Test Study (EMCPPTS) Taskforce. A European multicentre photopatch test study. *Br J Dermatol.* 2012;166:1002-9.
- Bens G. Sunscreens. *Adv Exp Med Biol.* 2014;810:429-63.
- Pantelic MN, Wong N, Kwa M, Lim HW. Ultraviolet filters in the United States and European Union: A review of safety and implications for the future of US sunscreens. *J Am Acad Dermatol.* 2023;88:632-46.
- Lautenschlager S, Wulf HC, Pittelkow MR. Photoprotection. *Lancet.* 2007;370:528-37.