# Kinderhaut braucht Sonnenschutz – Empfehlungen für die Praxis

Martin Theiler[1], Christian Surber[2], Lisa Weibel[1, 3]

## Einleitung

Das Thema «Sonnenschutz bei Kindern» wurde in den letzten Jahren in der Laien- wie auch Fachpresse wiederholt diskutiert. Dem wissenschaftlichen Nachweis, dass mit konsequenten Sonnenschutzmassnahmen der Entstehung von epithelialen Hauttumoren wie auch Melanomen wirksam vorgebeugt werden kann, stehen verschiedene Befürchtungen hinsichtlich Nebenwirkungen und Risiken von Sonnenschutzmitteln gegenüber. Insbesondere sind hier Berichte über eine mögliche hormonelle Aktivität von chemischen Sonnenschutzfiltern, die Frage der Sicherheit von physikalischen Filtern im Nano-Grössenbereich und nicht zuletzt auch die Sorge vor einer möglichen Vitamin D-Unterversorgung des wachsenden Skeletts unter rigorosen Sonnenschutzmassnahmen zu nennen. Mit diesem Artikel sollen die aktuelle Datenlage hinsichtlich der genannten Fragen beleuchtet und Empfehlungen für die tägliche Praxis abgegeben werden.

## Sonnenschutz bei Kindern und Jugendlichen – aktueller denn je

Dass UV-Strahlung zur Induktion von malignen Hauttumoren führt, ist hinlänglich bekannt und gut dokumentiert. Sowohl UVB (Wellenlänge 280–320 nm) wie auch UVA (320–400 nm) haben karzinogene Eigenschaften. Letzteres ist zudem zentral in Hautalterungsvorgängen.

Insbesondere schwere Sonnenbrände in der Kindheit stellen einen der wichtigsten beeinflussbaren Risikofaktoren für das Melanom dar[1)], welches nach wie vor eine steigende Inzidenz und im fortgeschrittenen Stadium eine schlechte Prognose aufweist. Während bei epithelialen Hauttumoren (Basalzellkarzinom, spinozelluläres Karzinom) die Datenlage hinsichtlich eines positiven Einflusses einer regelmässigen Anwendung von Sonnenschutzmitteln auf die Tumorentstehung relativ eindeutig ist, herrschte beim Melanom diesbezüglich lange Zeit Unsicherheit. Seit Kurzem existiert jedoch die erste randomisierte, kontrollierte Studie, welche eine eindeutige Reduktion der Melanominzidenz unter konsequenter Anwendung von Sonnenschutzmitteln dokumentieren konnte[2)].

In diesem Lichte erstaunt es, dass das Wissen um diese Zusammenhänge in der Allgemeinbevölkerung und insbesondere bei Kindern und Jugendlichen noch immer sehr beschränkt ist. Eine kürzlich durchgeführte Untersuchung bei Schülerinnen und Schülern in der Nordwest-Schweiz ergab, dass lediglich ein Drittel der Befragten gute Kenntnisse hinsichtlich Sonnenschutz und Risiken aufwies[3)]. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer erlebten zudem zumindest einen Sonnenbrand im Jahr vor der Befragung und trotz besserer Kenntnisse der älteren Schülerinnen und Schülern schützten sich diese wesentlich weniger konsequent vor UV-Strahlung als die jüngeren Befragten. Zudem scheint es, dass Eltern ihre Kinder insbesondere in Hochrisikosituationen (Aufenthalt am Strand) schützen, während die tägliche Sonnenexposition (Spielen im Garten) vernachlässigt wird[4)]. Letztere macht jedoch einen Grossteil der kumulativen UV-Dosis aus.

Diese Fakten machen deutlich, dass das Thema Sonnenschutz einen festen Platz im Rahmen der pädiatrischen Routinekontrollen ebenso wie bei jeder dermatologischen Konsultation haben muss.

## Die Wirkung von Sonnenschutzmitteln – und mögliche Risiken

Zuoberst beim Thema Sonnenschutz steht im Kindesalter wie auch bei Erwachsenen die Expositionsprophylaxe. Nebst des Aufsuchens von Schatten während der Mittagsstunden (11–15 Uhr) ist bei Kindern insbesondere auf eine Bedeckung möglichst grosser Teile des Körpers mit leichter Kleidung zu achten, wobei der UV-Schutz dunkler im Vergleich zu weisser Kleidung besser ist und der Schutz nasser Kleidung gegen Null tendiert. Immer häufiger sind Kleider mit eingebautem Sonnenschutz auch bei Grossverteilern erhältlich. Ebenso sind Sonnenbrille und Hut Pflicht.

Daneben spielen Sonnenschutzmittel, welche in allen erdenklichen Galeniken zur Verfügung stehen, eine wichtige Rolle. Diese werden in organische Filter, welche eine Absorption der UV-Strahlen bewirken, und physikalische Filter, welche eine Reflexion und Streuung der Strahlung zur Folge haben, unterschieden[5)].

Die erforderliche Höhe des Sonnenschutzfaktors (SPF) wird kontrovers beurteilt. Offiziell empfiehlt die American Academy of Pediatrics (AAP) die Anwendung eines Produktes mit SPF 15 oder mehr[6)], während dermatologische Gesellschaften deutlich höhere Schutzfaktoren fordern. Der SPF ist der Quotient aus Erythemschwellenzeit MIT Sonnenschutz dividiert durch Erythemschwellenzeit OHNE Sonnenschutz. Leider gibt es viele falsche Meinungen dazu, was diese Zahlen tatsächlich aussagen. Beispielsweise wird häufig angenommen, dass sich die Schutzleistung von SPF 15 auf SPF 30 bzw. SPF 60 nicht verdoppelt bzw. vervierfacht, da der prozentuale Anteil an herausgefilterter (absorbierter) UV-Strahlung lediglich um 5% steigt. Das hiesse: Die Schutzleistung verbessert sich bei steigendem Lichtschutzfaktor nur unwesentlich. Die Schutzleistung bezieht sich jedoch nicht auf die herausgefilterte (absorbierte) Strahlung, sondern auf die Strahlung, die die Epidermis/Dermis tatsächlich erreicht. Bei SPF 15 erreichen ca. 6,7%, bei SPF 30 ca. 3,3% und bei SPF 60 rund 1,7% der UV-Strahlung die Epidermis/Dermis – dies entspricht einer Verdoppelung bzw. Vervierfachung der Lichtschutzleistung *(s. Abbildung 1, sowie auch http://www.youtube.com/watch?v=8cc8qRr7oMQ)*. Diese Tatsachen und die Beobachtung, dass die applizierte Menge Sonnenschutzmittel in Realität weniger als die Hälfte der empfohlenen und bei den Testungen verwendeten Menge von

1 Dermatologische Klinik, Universitätsspital Zürich, Gloriastrasse 31, CH-8091 Zürich
2 Dermatologische Klinik, Universitätsspital Basel, Petersgraben 4, CH-4031 Basel
3 Dermatologische Klinik, Universitäts-Kinderklinik Zürich, Steinwiesstrasse 75, CH-8032 Zürich

2 mg/cm² beträgt, lassen die Anwendung eines Produktes mit mindestens SPF 30 als sinnvoll erscheinen. Die empfohlene Menge Sonnencreme für ein 8-jähriges Mädchen beträgt beispielsweise zur Behandlung des gesamten Integuments bei einer Körperoberfläche von 0.85 m² gut 16 g, was ungefähr der Grösse eines Golfballs entspricht *(Abbildung 2)*. Zudem sind Produkte, bei welchen der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des SPF beträgt, zu bevorzugen. Letztere sind mit dem UVA-Signet *(s. Abbildung 3)* versehen.

Wiederholt machten Berichte über eine relevante systemische Resorption und hormonelle Aktivität organischer Sonnenschutzfilter in den letzten Jahren Schlagzeilen. Betroffen sind insbesondere die Verbindungen Benzophenone-3 (Oxybenzone), Octyl-Methoxycinnamate und 3-(4-Methyl-Benzylidene) Camphor, wobei die Daten mehrheitlich aus in-vitro-Studien stammen. Eine klinische Studie an 32 Erwachsenen zeigte, dass alle Substanzen bei grossflächiger Anwendung resorbiert werden, wobei die Resorptionsrate für Benzophenone-3 am grössten war[7]. Eine relevante Beeinflussung der Geschlechtshormonspiegel konnte trotz grossflächiger und hoch dosierter Anwendung nicht nachgewiesen werden, wobei das Risiko bei sehr kleinen Kindern aufgrund des ungünstigeren Verhältnisses von Körperoberfläche zu Gewicht und der unreiferen metabolischen Systeme möglicherweise höher ist. Aus diesem Grund ist es wahrscheinlich sinnvoll, in den ersten Lebensjahren Produkte ohne die erwähnten Filter, insbesondere Benzophenone-3, anzuwenden, wobei anzumerken gilt, dass diese Verbindung auch in vielen anderen Kosmetika wie beispielsweise Haarshampoos vorkommt. Die Inhaltsstoffe der meisten Sonnenschutzmittel und anderer Kosmetika können bequem unter www.codecheck.info abgerufen werden.

Daneben können organische Sonnenschutzfilter zu Hautirritationen und selten zu photoallergischen Reaktionen führen.

Diese Gründe haben zur Empfehlung von uns wie auch verschiedener anderer Stellen geführt, im ersten Lebensjahr lediglich physikalische Sonnenschutzfilter (Titandioxid, Zinkoxid) anzuwenden, wobei diese nicht auf harten Daten beruht. In letzter Zeit wurde die Partikelgrösse der physikalischen Filter zudem schrittweise reduziert, um den unerwünschten «weisselnden» Effekt der Produkte zu vermindern. Die Partikelgrösse liegt inzwischen im Nanobereich, was wiederum Bedenken hinsichtlich der Sicherheit aufkommen liess. Allerdings konnten verschiedene Untersuchungen keine Permeation über das Stratum corneum hinaus nachweisen, so dass diese Verbindungen wohl als sicher anzusehen sind[8].

## Sonnenschutz und Vitamin D

In den letzten Jahren haben sich die Hinweise gemehrt, dass Vitamin D viel weitreichendere Effekte im menschlichen Körper hat, als bisher angenommen. Der grösste Teil des aktiven Vitamin D entsteht unter Einwirkung von UV-B in der Haut. In mehreren Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die konsequente Anwendung von Sonnenschutzmitteln zu einer relevanten Verminderung des systemischen Vitamin-

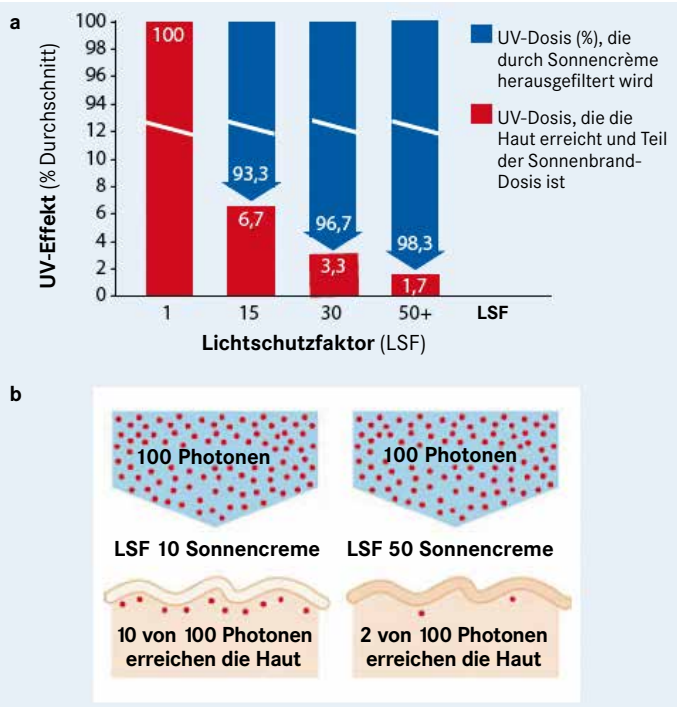



**Abbildung 1a und 1b:** Prozentualer Anteil der UV-Strahlen die die Haut erreichen, halbiert sich zwischen SPF 15 und SPF 30 (6.7% > 3.3%) und nochmals bei SPF 50+ (3.3% > 1.7%). Dies kommt einer Verdoppelung der Schutzleistung gleich, da jeweils nur noch die Hälfte der Photonen passieren können. b) Im Vergleich zur Sonnencrème mit LSF 10 lässt die Sonnencreme mit LSF 50 5-mal weniger Photonen in die Haut. In dem Beispiel kommt dies einer Verfünffachung der Schutzleistung gleich.

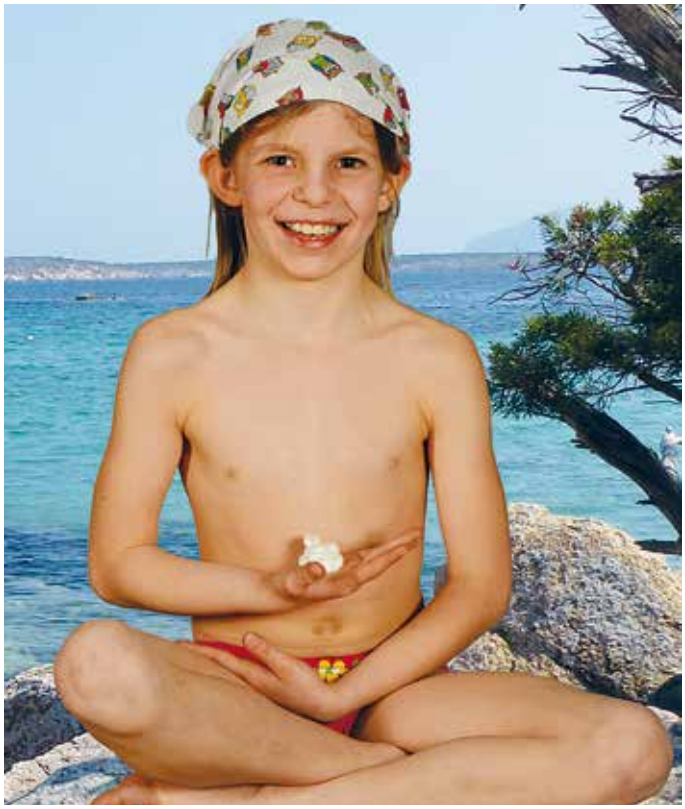


**Abbildung 2:** Illustration der empfohlenen Menge Sonnencreme zur Behandlung des gesamten Integuments für ein 8-jähriges Mädchen (16 g, entsprechend 2 mg/cm²). Wiederholung der Applikation alle 2 Stunden, sowie nach Aufenthalt im Wasser oder bei erhöhtem Abrieb (Strand).

D-Spiegels führt. Allerdings dürften die Studienkonditionen nicht den «real-world-Bedingungen» entsprochen haben und Sonnenschutzmassnahmen bei den meisten Personen im Alltag nicht zu einem relevanten Absinken des Vitamin D-Spiegels führen[9]. Dies im Gegensatz zu speziellen Situationen wie beispielsweise Patienten mit Xeroderma pigmentosum oder okulokutanem Albinismus, wo ein maximaler Sonnenschutz und somit Kontrollen des Vitamin D-Spiegels sicherlich angezeigt sind. Da es sich bei UV-Strahlung um ein wichtiges Karzinogen handelt, sind Empfehlungen gewisser Experten zu täglichen kurzzeitigen ungeschützten Sonnenexpositionen entschieden abzulehnen und einer Vitamin D-Supplementation der Vorzug zu geben. Die neuen Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG), die Vitamin D-Substitution auf die ersten 3 Lebensjahre auszudehnen, sind in diesem Zusammenhang sehr zu befürworten (http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/13246/index.html).

## Sonnenschutz bei Kindern: Konkrete Empfehlungen

- Sonnenschutzmassnahmen (Aufenthalt wo möglich im Schatten, Kleidung, Sonnenschutzmittel mit mind. SPF 30) sollen bei jedem Aufenthalt im Freien erfolgen.
- Bis im Alter von 6 Monaten direkte Sonneneinstrahlung meiden. Falls unmöglich, lokal begrenzte Anwendung von Sonnenschutzmitteln
- Im ersten Lebensjahr sind rein physikalische Filter zu bevorzugen
- Sonnenschutzmittel in genügender Menge und genügend oft anwenden, ca. alle 2–3 Stunden, insbesondere nach dem Baden oder beim Spielen im Sand (Abrieb). Aus diesem Grund sind Kombinationsprodukte mit Repellentien (DEET) abzulehnen
- Vitamin D-Substitution gemäss Empfehlungen des BAG. In Risikosituationen für eine Hypovitaminose D sind entsprechende Spiegelbestimmungen zu empfehlen




**Abbildung 3:** UVA-Gütesiegel. Bei mit diesem Signet gekennzeichneten Produkten weist der UVA-Schutz mind. einen Drittel des Lichtschutzfaktors (SPF) auf.

## Referenzen

1) Russak JE, Rigel DS. Risk factors for the development of primary cutaneous melanoma. Dermatologic clinics 2012; 30: 363–8.
2) Green AC, Williams GM, Logan V, Strutton GM. Reduced melanoma after regular sunscreen use: randomized trial follow-up. J Clin Oncol 2011; 29: 257–63.
3) Reinau D, Meier C, Gerber N, Hofbauer GF, Surber C. Sun protective behaviour of primary and secondary school students in North-Western Switzerland. Swiss Med Wkly 2012; 142: w13520.
4) Li J, Uter W, Pfahlberg A, Gefeller O. A comparison of patterns of sun protection during beach holidays and everyday outdoor activities in a population sample of young German children. Br J Dermatol 2012; 166: 803–10.
5) Quatrano NA, Dinulos JG. Current principles of sunscreen use in children. Current opinion in pediatrics 2013; 25: 122-–9.
6) Section on D, Balk SJ. Ultraviolet radiation: a hazard to children and adolescents. Pediatrics 2011; 127: 588–97.
7) Janjua NR, Mogensen B, Andersson AM, et al. Systemic absorption of the sunscreens benzophenone-3, octyl-methoxycinnamate, and 3-(4-methylbenzylidene) camphor after whole-body topical application and reproductive hormone levels in humans. J Invest Dermatol 2004; 123: 57–61.
8) Newman MD, Stotland M, Ellis JI. The safety of nanosized particles in titanium dioxide- and zinc oxide-based sunscreens. J Am Acad Dermatol 2009; 61: 685–92.
9) Norval M WH. Does chronic sunscreen use reduce vitamin D production to insufficient levels? Br J Dermatol 2009; 161: 732–36.

**Korrespondenzadresse**
Dr. med. M. Theiler
Dermatologische Klinik USZ
Gloriastrasse 31
CH-8091 Zürich
Tel. 044 255 11 11
Martin.theiler@usz.ch

*Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.*