

# Genießen ohne Reue: Lichtschäden – Prävention & Regeneration

veröffentlicht in Kosmetik International, Top Medical 2022, 8-11

In moderater Dosierung stimuliert Sonnenlicht unseren Organismus und die Psyche. Zu hoch dosiert lässt UV-Strahlung die Haut vorzeitig altern und Lichtschäden entstehen. Lesen Sie nachfolgend, wie sich diese vermeiden bzw. behandeln lassen.

**W**ärme in niedriger Dosierung ist nützlich, während hohe Dosierungen schädlich sind und zu Verbrennungen führen. Bei der Sonnenstrahlung, die auf der Haut in Wärme umgewandelt wird, hängt die Schädlichkeit vom erworbenen Eigenschutz und der Effektivität des aufgetragenen Sonnenschutzes ab. Ohne den Schutz empfiehlt es sich, mit anfänglich kurzen Sonnenaufenthalten zu beginnen, diese so zu steigern, wie sich der Eigenschutz durch die Melanin-Bildung aufbaut.

## So wirkt die Sonnenstrahlung

Das körpereigene Melanin wandelt die UV-Strahlung der Sonne nahezu 100%ig in Wärme um, hat aber genauso wie künstliche Lichtschutzfilter eine begrenzte Schutzwirkung. Diese ist abhängig von der Verteilung der Melanozyten und den von ihnen zum Transport in die Keratinozyten bereitgestellten Melanosomen.

- **UVA-Strahlung** (315-380 nm) dringt ohne ausreichenden Schutz bis zur Dermis (Lederhaut) vor, erzeugt Radikale und schädigt die Kollagenstrukturen. Die Hautalterung wird beschleunigt. Das Erythemrisiko ist gering, es besteht jedoch infolge der DNA-Schäden ein Risiko für spezielle Hautkrebsformen.
- **UVB-Strahlung** (280-315 nm) gelangt in die Epidermis (Oberhaut) und ist für den Sonnenbrand (Erythem) und die Erhöhung des Hautkrebsrisikos verantwortlich. UVB induziert aber auch die Bildung von Melanin und damit eine Erhöhung der Eigenschutzzeit. Geringe Dosen UVB sind wegen der Bildung von Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol) für die Gesundheit förderlich.
- **UVC-Strahlung** (100-280 nm), die im Sonnenlicht ebenfalls enthalten ist, wird bereits in der oberen Atmosphäre absorbiert.

## Lichtschutzfaktoren

- **Definition:** Für die UVB-Strahlung ist der Lichtschutzfaktor (LSF) eines Präparates wie folgt definiert: Die minimale Erythemdosis der geschützten Haut, geteilt durch die minimale Erythemdosis der ungeschützten Haut. Daraus ergibt sich: Eigenschutzzeit x LSF = maximale Aufenthaltsdauer in der Sonne.
- **Wirksamkeit:** Der aufgetragene Schutz hat die folgende Effektivität in Prozent: LSF 6: 83,3, LSF 15: 93,3, LSF 25: 96, LSF 30: 96,7, LSF 50: 98, LSF 50+: >98.
- **Menge:** Lichtschutzfaktoren werden messtechnisch mithilfe von Probanden nach einem Auftrag von 2 mg Sonnencreme pro Quadratzentimeter Haut bestimmt. Die gleiche Menge muss von den späteren Verwendern aufgetragen werden, um den gemessenen Lichtschutz zu erreichen.
- **UVA/UVB-Filter:** Das EU-Symbol UVA (in geschlossenem Ring) bedeutet: Der UVA-Schutz eines Präparates beträgt mindestens ein Drittel des UVB-Filters. Die Angabe der kritischen Wellenlänge informiert über die Bandbreite der UVA-Filter im langwelligen Bereich. Bei einer Bandbreite unter 325 nm besteht nur ein geringer, oberhalb von 370 nm ein hoher UVA-Schutz.

## Eigenschutzzeit

In Mitteleuropa besitzt z. B. der keltische Hauttyp eine Eigenschutzzeit von nur 5-10 Minuten. Die Eigenschutzzeit hat um 12 Uhr mittags Ortszeit ihr Minimum (bei Sommerzeit eine Stunde später), auf der Nordhalbkugel ein Minimum am 21. Juni und auf der Süd-Halbkugel am 21. Dezember. Am Äquator gibt es zwei Minima, und zwar am 21. März und am 23. September. Die Aufenthaltshöhe im Gebirge, besonders reine Luft, Reflexionen durch Was-

ser, Sand und Schnee reduzieren die Eigenschutzzeit, während sie mit zunehmender Bewölkung steigt. Bei Nebel und Hochnebel ist gegebenenfalls mit einer hohen Streustrahlung zu rechnen.

Eine Orientierung gibt der **UV-Index (UVI)** des Bundesamtes für Strahlenschutz. Er liegt in Deutschland im Winter bei 0 (kein Schutz notwendig), im Sommer bei maximal 8 und am Äquator und höchstem Sonnenstand bei bis zu 13 (z. B. in Singapur auf Meereshöhe). Gemäß Faustregel beträgt der anzuwendende LSF mindestens 2 x UVI, für Kleinkinder gilt 4 x UVI. Kleinkinder dürfen ungeschützt keiner direkten Strahlung ausgesetzt werden!

### Radikalbildung

Sonnenstrahlung erzeugt Radikale – mit schützender, regenerativer oder schädlicher Wirkung. Radikale...

- und Strahlung stimulieren die Melaninbildung (Hautschutz),
- starten die Vitamin D<sub>3</sub>-Synthese (Gesundheit),
- wirken zusammen mit Wärme antientzündlich (Heilung) und
- stärken das Immunsystem (Prävention gegen Infektionen).

Bei einer hohen Intensität an Radikalen...

- lösen sie Entzündungen aus (Sonnenbrand),
- regen Kollagen-abbauende Enzyme an (Hautalterung) und
- erzeugen DNA-Veränderungen (Karcinogenese).

### Sind Antioxidantien hilfreich?

Lichtschutzfilter wandeln Strahlung, bevor sie Radikale bilden kann, direkt in Wärme um und werden dabei nicht verbraucht. Sofern also ein effektiver Sonnenschutz aufgetragen wurde, ist die Radikalbildung sehr gering und zusätzliche Radikalfänger (Antioxidantien) sind nicht notwendig. Im Gegenteil, sie können kontraproduktiv sein, da sie die Tyrosinase und die Melaninbildung hemmen. In hoher Dosierung können Antioxidantien unter diesen Bedingungen sogar Radikalkettenreaktionen auslösen.

Selbst in der After-Sun-Behandlung machen Antioxidantien wenig Sinn, da die Regenerationsphase radikalgesteuert ist. Dagegen sollte immer darauf geachtet werden, den hauptsächlich aus Aminosäuren bestehenden **Natural Moisturizing Factor (NMF)** der Haut optimal zu unterstützen. Denn er stellt den natürlichen Radikalschutz dar.

Wichtig: Sonnenschutzprodukte schützen nicht vor der intensiven Infrarotstrahlung der Sonne, die die vorzeitige Hautalterung, unter anderem

durch Kollagenabbau, signifikant beschleunigt. Einen gewissen, aber nur kurzen Schutz bietet der hohe Wassergehalt von Hydrogelen

### Nach dem Sonnenbrand

**Entzündungshemmend:**  $\omega$ -3- und  $\omega$ -6-Fettsäuren in Form nanodisperser wässriger Lösungen von Lein-, Kiwikern-, Nachtkerzen-, Borretsch- und Hagebuttenkernöl sowie Phosphatidylcholin und Echinacea-Extrakt haben eine entzündungshemmende Wirkung. Voraussetzung ist, dass sie abends und nicht unter Sonnenexposition angewandt werden.

**Antibakteriell:** Wenn die Gefahr bakterieller Interaktionen besteht, sind Boswellia-Extrakt (Weihrauch, Protease-Inhibitor), Azelainsäure (5- $\alpha$ -Reduktase-Inhibitor) und Phosphatidylserin (Makrophagenaktivierung) geeignete Zusätze.

**Regenerierend:** Regenerativ wirken Retinoide, wie etwa Vitamin A, Vitamin B<sub>3</sub> (Nicotinamid) sowie Provitamin B<sub>5</sub> (D-Panthenol).

### Photosensibilisierungen

Oral eingenommene Medikamente wie Psychopharmaka, Zytostatika, Chemotherapeutika und Johanniskraut-Präparate (frei verkäuflich) können **Photosensibilisierungen** und damit verbundene Irritationen verursachen.

Gleiches gilt für Kosmetikbestandteile, die entweder bereits in einem Produkt enthalten sind (wie z. B. deklarationspflichtige Terpene), oder aber erst unter dem Einfluss von Sonnenstrahlung und Luftsauerstoff auf der Haut allergene Folgesubstanzen bilden. Beispiele sind das Ascaridol aus dem Teebaumöl und Peroxide aus Polyethylenglykolen (PEG).

Darüber hinaus können Hautkontakte mit Herkulesstaude und Wiesen-Bärenklau (Fucocumarine) Lichtschäden auslösen. Entzündliche Prozesse müssen ärztlich behandelt werden. Soweit damit Hyperpigmentierungen verbunden sind, können diese durch pharmazeutische und kosmetische Säure-Peelings sowie Mikrodermabrasion schrittweise abgetragen werden.

### Weitere lichtbedingte Schädigungen

Wiederholte und längere Sonnenbelastung können eine aktinische Keratose, meist auf unbedeckter Kopfhaut, erzeugen. Pharmazeutisch wird diese unter anderem mit Diclofenac, 5-Fluorouracil, oder photodynamischer Therapie (5-Aminolävulinsäure/kaltes Rotlicht) und kosmetisch indikationsbegleitend mit Boswellia-Extrakt behandelt.

Beispiele für anlagebedingte Lichtdermatosen sind Mondscheinkrankheit (lebensbedrohender Gendefekt), Lupus erythematodes (Autoim-

munkrankheit), Stoffwechselstörungen (z. B. erythropoetische Protoporphyrinurie), polymorphe Lichtdermatosen und Lichturtikaria.

Neben präventiven Lichtschutzpräparaten und Sonnenabstinenz kann die Hautpflege in diesen Fällen nur eine symptomatische Hilfe darstellen. Entzündungshemmende (siehe oben), Juckreiz-hemmende (z. B. Harnstoff) und adstringierende Stoffe wie Gerbsäure und Hamamelis sowie Wirkstoffe zur Regenerationsunterstützung und zur Prävention und Behandlung von Hyperpigmentierungen werden dabei eingesetzt.

Dr. Hans Lautenschläger