



Ultraviolette (UV-) Strahlung kann schaden

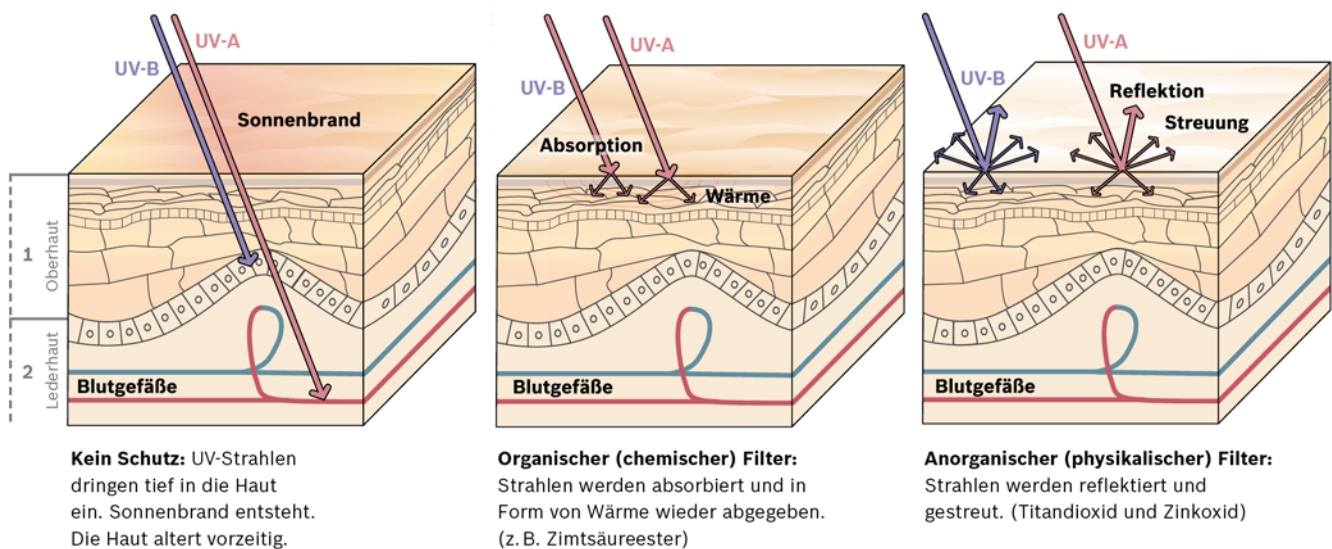
Ohne die Sonne wäre Leben auf der Erde nicht möglich. Ihre Strahlung sorgt für Licht und Wärme und fördert unser Wohlbefinden. Die UV-Strahlung der Sonne kann aber auch schädlich sein.

Sonnenschutzmittel sollen die Haut vor zu viel UV-Strahlung schützen. Am häufigsten findet man Sonnenschutzmittel in Form von Sonnenmilch. Milch ist eine flüssige Emulsion, sie besteht aus einem Fettanteil und einem Wasseranteil. Sonnenschutzmittel gibt es aber auch in Form von Creme, Öl oder auf Wasser basierendem Gel. Sonnenschutzmittel mit geringem Wasseranteil sind eher salbenartig, solche mit hohem Wasseranteil eher wie eine Lotion.

Um die UV-Strahlung zu blockieren, werden chemische und physikalische Filter eingesetzt. Da einige chemische Filter im Verdacht stehen, möglicherweise allergische Reaktionen auszulösen, ist es besser, auf sie zu verzichten und physikalische Filter einzusetzen. Einige Pflanzenöle wie Jojoba-, Sesam- und Erdnussöl haben einen natürlichen, allerdings geringen Lichtschutzfaktor (ca. LSF 5).

Physikalische Filter bestehen aus sehr fein gemahlenem Titandioxid oder Zinkoxid: Diese Stoffe streuen und reflektieren das UV-Licht. Ihr Vorteil ist, dass sie chemisch praktisch nicht reagieren (inert sind) und sich deshalb weder zersetzen noch allergische Nebenwirkungen aufweisen. Ein Nachteil ist, dass die Schutzschicht durch Wasser oder Schweiß leicht abgespült wird und dass deshalb öfter nachgcremt werden muss.

Wie UV-Filter die Haut vor Sonnenbrand bewahren



Hauttyp, Eigenschutzzeit und Lichtschutzfaktor

Wer zum Hauttyp 2 gehört (in Deutschland der häufigste Hauttyp), hat eine Eigenschutzzeit von ca. zehn Minuten, d. h. er kann zehn Minuten ohne Sonnenschutz in der Sonne bleiben, ohne einen Sonnenbrand zu bekommen. Trägt man rechtzeitig (30 Minuten vor dem Sonnen) ein Sonnenschutzmittel mit dem Lichtschutzfaktor (LSF) 15 auf, dann verlängert sich die Schutzzeit auf $10 \times 15 = 150$ Minuten. Sicherer ist es, nur 60 % dieser Zeit, also 90 Minuten in der Sonne zu bleiben. Erneutes Eincremen verlängert übrigens die Schutzzeit nicht!

Herstellung von Sonnenschutzmilch

Die Rezeptur

BLATT 2/3



AUFGABE

Stelle aus den vorgegebenen Stoffen eine Sonnenschutzmilch her. Teste die Sonnenmilch auf ihre Gebrauchseigenschaften und Haltbarkeit. Gestalte eine entsprechende Verkaufsverpackung.

DAS BRAUCHST DU: für ca. 250–300 g Sonnenmilch

Fettanteil:

10 g Tegomuls HT (Emulgator – ein natürliches Palmfett)

40 g Mandel-, Erdnuss-, Avocado- oder Jojobaöl (schützt und pflegt die Haut; für den Duft)

10 Tropfen Vitamin E (schützt und pflegt die Haut)

5 Teelöffel SoFi Tix (Gemisch aus sehr fein gemahlenem Zinkoxid und Titandioxid als UV-Filter)

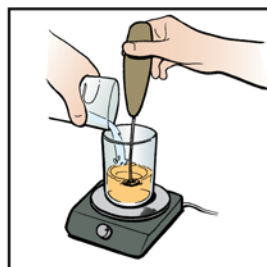
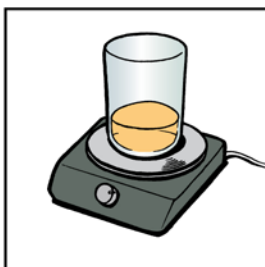
Wasseranteil (Milch):

40 g destilliertes Wasser, 10 Tropfen Paraben K (Konservierungsstoff, darf auch in Biokosmetik verwendet werden)

Fakultative Zusatzstoffe (pflegen und befeuchten die Haut): 2 g Sonnenhutextrakt und/oder 0,7 g Aloe vera (20 Tr.)

UND SO GEHT'S:

- 1) Koche destilliertes Wasser zur Entkeimung für circa 3 Minuten ab. Anschließend lässt du es auf etwa 65–70 °C abkühlen.
- 2) Zur Herstellung des Fettanteils erwärmst du eine Mischung der dort angegebenen vier Substanzen langsam auf 50–60 °C.
- 3) Zur Herstellung der fertigen Sonnenschutzmilch wiegst du 10 g des erwärmten Fettanteils ab. Gib das abgekochte und abgekühlte Wasser unter Rühren langsam in den Fettanteil. Unter kräftigem Rühren (ca. 2 Minuten mit einem Rührer oder Mixer) lässt du die Emulsion abkühlen und gibst währenddessen das Paraben zu.
- 4) Nach Abkühlen auf ca. 30°C werden die Zusatzstoffe (fakultativ) zugegeben.
- 5) Die fertige Sonnenschutzmilch füllst du dann in eine lichtgeschützte Plastikflasche.



HINWEIS:

Die Sonnenschutzmilch hat einen Lichtschutzfaktor (LSF) von ungefähr 15–20, das heißt, mit dieser Milch ist man – je nach Hauttyp – mindestens 1,5 Stunden geschützt. Aber bitte immer daran denken, Sonnenschutzmittel alleine schützen nicht! Wichtig ist, alle Regeln für den Sonnenschutz zu kennen und zu beachten. www.bfs.de > Suchen: Tipps zum UV-Schutz

Herstellung von Sonnenschutzmilch

Die Wirksamkeit von Sonnenschutzmitteln prüfen

BLATT 3/3



AUFGABE

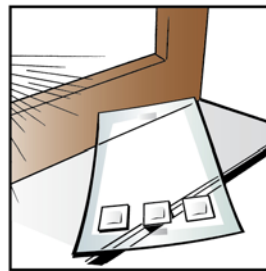
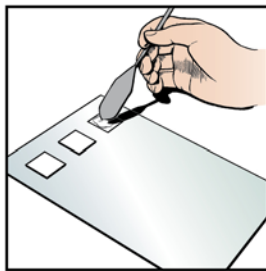
Teste die Wirksamkeit deines Sonnenschutzmittels und die von gekauften Sonnenschutzmitteln mit unterschiedlichem Lichtschutzfaktor. Vergleiche die Ergebnisse miteinander. Was kannst du über den LSF deiner selbst hergestellten Sonnenmilch aussagen?

DAS BRAUCHST DU:

Unterschiedliche Sonnenschutzmilch und -cremes, UV-Testpapier (siehe Hinweis), zwei 100 ml Bechergläser, Tonpapier, UV-Lampe, Tesafilm

UND SO GEHT'S:

- 1) Vorversuch zur Nachweisreaktion für UV-Licht:** Eines der 100-ml-Bechergläser wird mit Tonpapier umkleidet und so vor UV-Einstrahlung geschützt. In beide Bechergläser gibst du jeweils einen passend zugeschnittenen Streifen des UV-Testpapiers und setzt die beiden Bechergläser für ca. 5 Minuten direkter Sonneneinstrahlung – alternativ der Strahlung einer UV-Lampe – aus.
- 2) Nachweis der Wirksamkeit von UV-Filtern in Sonnenschutzmitteln:** Markiere auf einer OHP-Folie drei Felder, auf die Proben von drei verschiedenen Sonnenschutzmitteln aufgetragen werden. Achte darauf, dass die Schichtdicke möglichst gering und bei allen drei Proben etwa gleich ist.
- 3)** Befestige hinter der Folie mit Tesafilm ein Stück Testpapier so, dass es unter den markierten Feldern ist. Die fertige Versuchsanordnung setzt du dann für ca. 10 Minuten dem direkten Sonnenlicht oder einer UV-Lampe aus.



HINWEIS:

UV-Testpapier ist erhältlich bei: UV-IR Technology, 63128 Dietzenbach, Tel.: 06074/48 30 79
E-Mail: info@uv-ir-technology.de, www.uv-ir-technology.de/entry71.htm

Das Projekt [Sonnentaler.net](http://sonnentaler.net) verteilt in kleiner Stückzahl UV-Papier kostenfrei:
Projekt [Sonnentaler/La main à la pâte](http://sonnentaler.net); E-Mail: admin@sonnentaler.net
www.sonnentaler.net/aktivitaeten/humanbio/gesundheit/leben_mit_der_sonne

Es ist auch möglich, UV-Testpapier relativ leicht selbst herzustellen. Für die benötigten Chemikalien (Sulfanilsäure und α -Naphthylamin) besteht allerdings ein Verwendungsverbot in Schulen. Gegebenenfalls ist es möglich, hier ein Chemieinstitut an einer Universität um Hilfe zu bitten.