



Die Haut 1

Hätten Sie gedacht, dass die Haut bezüglich Fläche und Gewicht das größte Organ des Menschen ist? Im Durchschnitt besitzt ein Erwachsener etwa 1,5 bis 2 m² Haut, was einem Gewicht von ungefähr 10 bis 15 kg entspricht. Damit entfallen etwa 15 % des gesamten Körpergewichts auf die Haut.

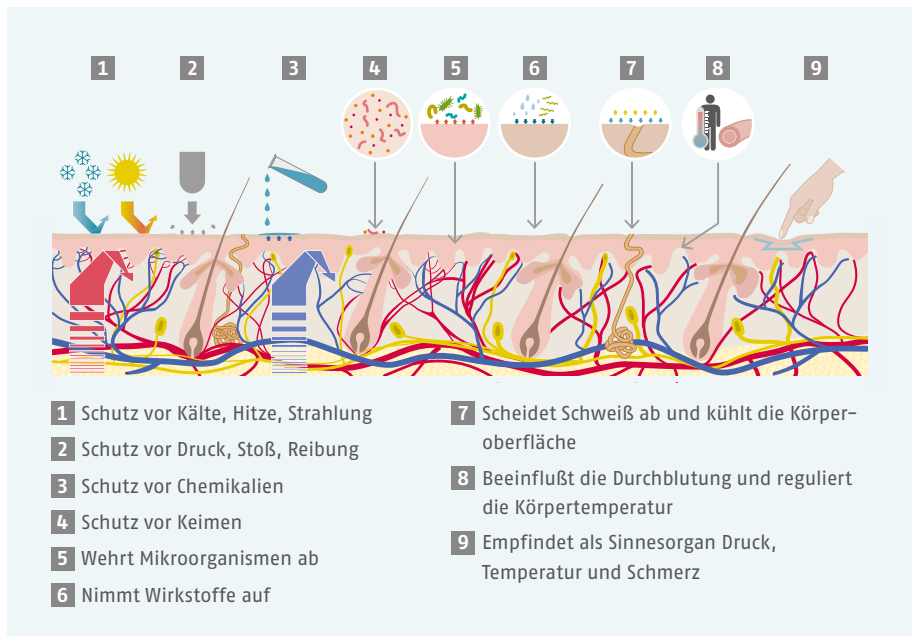
In diesem Kapitel lesen Sie, welche Aufgaben unsere Haut erfüllt, wie sie aufgebaut ist und wie sich die verschiedenen Hautzustände unterscheiden. Sie erfahren auch, was bei der Hautalterung geschieht und wie sich die Haut von Männern und Frauen unterscheidet.

1.1 Aufgaben der Haut

Die Aufgaben der Haut sind vielfältig. Sie prägt nicht nur unser Aussehen, sondern bietet dem Körper Schutz vor äußeren Einflüssen, reguliert den Wärmehaushalt und hat eine Ausscheidungs- und Aufnahmefunktion (● Abb. 1.1). Darüber hinaus ist sie ein wichtiges Sinnesorgan.

Schutzfunktion: Ohne unsere äußere Hülle wären wir nicht lebensfähig, denn die Haut hält viele schädliche Einflüsse fern. Mechanische Reize, wie Druck oder Stoß, werden durch die Elastizität der Haut und das Unterhautfettgewebe abgefedert, sodass nicht jeder Stoß Schäden an den darunterliegenden Muskeln oder inneren Organen anrichtet. Die Epidermis und der von der Haut selbst produzierte Hydrolipidfilm auf der Hautoberfläche sind ein Resorptionshindernis und schützen vor vielen chemischen Einflüssen. Auch physikalische Angriffe durch Wärme oder Kälte und sogar UV-Strahlung kann die Haut bis zu einem gewissen Grad abwehren. Für den UV-Schutz spielen die Melanozyten eine wichtige Rolle. Nicht zuletzt schützt die Hautbarriere auch gegen das Eindringen von Mikroorganismen aus unserer Umgebung. Einzelne in die Epidermis eingelagerte Langerhanszellen übernehmen Aufgaben des Immunsystems. Ein gesundes Hautmikrobiom ist zudem in der Lage das Wachstum von pathogenen Mikroorganismen auf der Hautoberfläche zu hemmen.

Wärmeregulation: Die Haut ist maßgeblich an der Regulierung der Körperwärme beteiligt. Bei hohen Außentemperaturen reagiert die Haut mit einer Erweiterung der Kapillaren, wodurch Körperwärme nach außen geführt wird. Ein besonders wirksamer Schutz vor Überhitzung ist das Schwitzen. Die zur Verdunstung des Schweißes benötigte Energie wird dem Körper entzogen und kühlt die Haut ab.



● Abb. 1.1 Aufgaben der Haut

Bei niedrigen Außentemperaturen erweitern sich die Kapillaren zunächst, damit mehr Blut in die Kapillaren fließt und die Haut erwärmt. Bei größerer Kälte verengen sich die Gefäße und die Haut zieht sich zusammen, um den Wärmeverlust durch Verringerung der Oberfläche zu minimieren. So kann die innere Körperwärme besser erhalten werden. Erkennbar ist dies an blasser Haut und bläulich verfärbten Lippen. Durch das Zusammenziehen der Haut entsteht zudem eine sogenannte „Gänsehaut“.

Ausscheidungs- und Aufnahmefunktion: Die Haut ist in der Lage, zusammen mit anderen Organen, insbesondere den Nieren, den Wasserhaushalt zu regulieren. Einerseits verhindert die Barriere in der Epidermis einen zu großen Flüssigkeitsverlust (► Kap. 1.2.1), andererseits kann durch Schwitzen gezielt Wasser abgegeben werden. Außer Wasser werden über den Schweiß auch Salze und organische Verbindungen, wie z. B. Fettsäuren, ausgeschieden. Die Aufnahme von Stoffen über die Haut ist begrenzt, da die primäre Aufgabe der Haut ja der Schutz des Organismus vor eindringenden Substanzen ist. Allerdings vermögen die meisten Stoffe wenigstens in geringem Umfang in die Haut ein- bzw. durch sie hindurchzudringen. Die Hautatmung, also die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlendioxid über die Haut, spielt nur eine untergeordnete Rolle. Etwa 1 bis 2 % des Gesamtsauerstoffbedarfs werden über die Haut aufgenommen.

Sinnesfunktion: Als Kontaktorgan ist die Haut in der Lage Tast-, Temperatur- und Schmerzempfindungen wahrzunehmen. Die Reflexe, die als Gegenreaktion auf einen entsprechenden Schmerz- oder Temperaturreiz folgen, sind wichtige Schutzmechanismen. Für diese Fähigkeiten besitzt die Haut eine Reihe von unterschiedlich aufgebauten freien Nervenendigungen, die als Rezeptoren dienen. Besonders viele Rezeptoren für Tastreize, die sogenannten Tastkörperchen, findet man in der Haut der Fingerspitzen und der Lippen.

1.2 Aufbau der Haut

Unter der Lupe erscheinen dreieckige und viereckige Felder, die durch Furchen voneinander getrennt sind. Man spricht vom Hautrelief der **Felderhaut** (◉ Abb. 1.2). An den Kreuzungspunkten der Längs- und Querschnitte erkennt man Hauteinstülpungen, die Poren. Aus manchen Poren wächst ein Haar, andere sind Ausgänge einer Drüse. Die Handinnenflächen und hier besonders die Fingerspitzen sowie die Fußsohlen weisen eine Besonderheit auf. Überwiegend parallel verlaufende Leisten und Furchen bilden ein Muster aus Linien, Schleifen und Wirbeln. Durch diese **Leistenhaut** (◉ Abb. 1.2) wird die Haut rau und griffig. Das Muster ist für jeden einzelnen Menschen charakteristisch und im Erbgut festgelegt.

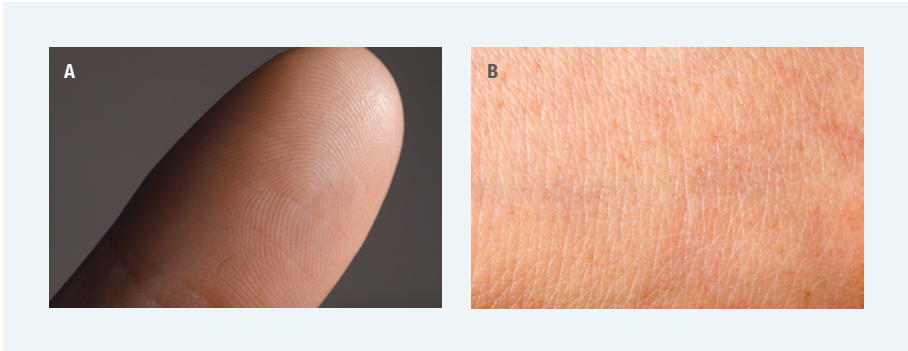
MERKE

Die menschliche Haut (◉ Abb. 1.3) ist aufgebaut aus:

- Epidermis (Oberhaut),
- Korium oder Dermis (Lederhaut),
- Subcutis (Unterhaut, Unterhautfettgewebe).

Epidermis und Korium werden zusammen als Cutis bezeichnet.





○ **Abb. 1.2** A Leistenhaut, B Felderhaut

1.2.1 Epidermis

Die äußerste Schicht der Haut, die Epidermis, erneuert sich innerhalb von etwa 28 Tagen ständig vom Körperinneren her. Neue Zellen, die Keratinozyten, die in der Basalzellschicht gebildet werden, durchwandern alle Schichten und werden schließlich an der Körperoberfläche abgestoßen. Die Epidermis hat eine Dicke von 0,5 bis 5 mm, wobei sie an mechanisch besonders beanspruchten Stellen am stärksten ausgebildet ist. Von innen nach außen werden fünf Epidermisschichten unterschieden:

Basalzellschicht (Stratum basale): Diese einlagige, sehr wasserreiche Zellschicht liegt auf der dünnen Basalmembran und grenzt die Epidermis gegen die Lederhaut ab. Jede Basalzelle teilt sich in zwei gleichwertige Tochterzellen, von denen eine in Richtung Körperoberfläche wandert bzw. durch nachfolgende Zellen nach oben gedrückt wird. Die andere Tochterzelle bleibt in der Basalzellschicht und teilt sich erneut.

Stachelzellschicht (Stratum spinosum): Auf ihrem Weg zur Körperoberfläche verlieren die Zellen Wasser und schrumpfen. Zwischen den Zellen entstehen mit Gewebsflüssigkeit gefüllte Zwischenräume, die in der Stachelzellschicht durch stachelartige Fortsätze überbrückt werden. Es entsteht ein feines Befestigungssystem, das auf Zug oder Druck elastisch nachgeben kann.

Basalzellschicht und Stachelzellschicht werden als **Keimschicht (Stratum germinativum)** bezeichnet.

Körnerzellschicht (Stratum granulosum): Die Zellen flachen durch den Druck nach außen ab und beginnen zu verhornen. Vorstufen von **Keratin**, der Hornsubstanz, werden als körnige Einlagerungen sichtbar.

Leucht- oder Glanzschicht (Stratum lucidum): Zellstrukturen sind in der Leuchtschicht kaum noch zu erkennen, ebenso geht der Zusammenhalt der einzelnen Zellen immer mehr verloren. Aus den körnigen Einlagerungen bildet sich eine ölige Substanz, die in der Lage ist, Licht zu reflektieren.

Hornschicht (Stratum corneum): In der äußersten Schicht der Epidermis ist der Verhornungsprozess abgeschlossen. Die Hornsubstanz, das Keratin, ist ein Protein mit einer sehr hohen chemischen Beständigkeit. Im unteren Teil der Hornschicht sind die flachen Horn-

der Reinigungseffekt für wasserlösliche Stoffe erhöht, andererseits können die Zubereitungen leichter von der Haut entfernt werden.

Gesichtspeelings

Peelings oder Abrasiva für das Gesicht werden nach der normalen Reinigung auf die feuchte Haut aufgetragen und mit den Fingern einmassiert. Danach werden sie mit reichlich Wasser abgewaschen. Sie enthalten Schleifpartikel, die die Haut abschmirgeln. Hierdurch werden lose sitzende Zelligagen und Schüppchen entfernt, aber auch verengte Follikelaustritte geöffnet. Die Haut wirkt danach durch die glatte Oberfläche jugendlich frisch.



BERATUNGSTIPP

Vor allem bei fetten Hautzuständen ist die Anwendung eines Peelings ein- bis maximal dreimal pro Woche sinnvoll. Bei Akne und anderen entzündlichen Hautkrankheiten darf wegen der Gefahr von Schmierinfektionen kein Peeling durchgeführt werden. Bei normaler Haut reicht eine Anwendung im Monat.

Da die Haut durch das Peeling auch empfindlicher gegenüber mechanischen, thermischen und chemischen Reizen wird, sollte bei trockener und zu Rötungen neigender Haut auf ein Peeling verzichtet werden. Die enthaltenen Schleifpartikel können synthetische Granula sein, beispielsweise aus Polyethylen (INCI: Polyethylene). Sie werden aus fossilen Rohstoffen hergestellt, sind nicht biologisch abbaubar und finden sich als Mikroplastik in der Umwelt wieder. Daher werden sie zunehmend durch nachwachsende, biologisch abbaubare Schleifpartikel, wie Kern- und Schalenmehle, beispielsweise Walnusschalenehl (INCI: Juglans Regia Shell Powder), ersetzt. Durch Bleichen mit Wasserstoffperoxid verlieren die Partikel ihre Braunfärbung. Außer den Schleifpartikeln sind Tenside enthalten.

Enzympeelings

Enzympeelings oder biologische Peelings enthalten pflanzliche und tierische Enzyme, wie Papain, Trypsin oder Pepsin, die die Kittsubstanz zwischen den einzelnen Hornschüppchen auflösen. Auf diese Weise werden die obersten Hornschichten ohne das bei mechanischen Peelings nötige Rubbeln entfernt. Diese Methode ist relativ schonend und, wenn nicht häufiger als ein- bis zweimal pro Woche angewandt, auch für trockene Hautzustände geeignet.

Chemische Peelings

In der Kosmetik werden chemische Peelings nur in abgeschwächter Form mit Fruchtsäuren durchgeführt. Dermatologen arbeiten mit stark hautreizenden Stoffen in geringer Konzentration, wie Phenol, Trichloressigsäure, Vitamin-A-Säure oder Glykolsäure in hoher Konzentration. Durch die Verletzung der Haut wird die Neubildung des Gewebes beschleunigt. Angewandt werden diese Methoden zur Verflachung von Aknenarben, Verminderung von Hautfältchen und allgemein zur Verbesserung des Hautbildes. Zu beachten ist, dass die Haut nach einer solchen Behandlung extrem empfindlich gegenüber Reizen von außen ist.

2.1.4 Körperreinigung

Duschpräparate

Duschbäder und **Duschgele** dienen der täglichen Ganzkörperreinigung. Vorteilhaft gegenüber dem Baden ist die geringere Quellung der Haut. Da der Schmutz rasch abgespült wird, gilt Duschen außerdem als hygienischer. Im Übrigen verbraucht Duschen weniger Wasser als Baden. Gegen tägliches Duschen ist nichts einzuwenden, wenn man die Dauer auf etwa 10 Minuten begrenzt, nicht zu heiß duscht und sparsam mit Duschgel umgeht. Meistens genügt es, nur die Körperstellen mit Duschgel zu behandeln, an denen Körpergeruch entsteht. Duschpräparate enthalten einen hohen Anteil an Tensiden, wobei sich hier die Syndets gegenüber den Seifen durchgesetzt haben. Zwar kommen dekorative Seifenstücke auch zum Duschen wieder in Mode. Sie bieten jedoch keinerlei Vorteile gegenüber Syndets. Festes, seifenfreies Duschgel auf Syndetbasis liegt ebenfalls im Trend. Hier sind in der Regel weniger kritische Inhaltsstoffe enthalten und es kann Verpackungsmaterial gespart werden. Rückfettende und pflegende Zusätze in Duschgelen halten die Austrocknung der Haut in Grenzen. Sogenannte **Two-in-one-Duschbäder** sollen neben der Hautreinigung sogar noch die Wirkung einer Bodylotion bieten. Dies funktioniert aber offenbar nur, wenn sehr große Mengen Rückfetter (mind. 50 %) und sehr milde Tenside kombiniert werden. In den meisten Fällen ist kein Schutz vor Hautentfettung nachzuweisen. Zumindest trockene Haut sollte trotzdem nach dem Duschen mit einer Bodylotion eingecremt werden. Gelegentlich werden **Kombipräparate** angeboten, mit denen man sich beim Duschen auch die Haare waschen kann. Sie enthalten besonders milde Tenside. Allerdings sind sie nicht in der Lage, auf die spezielle Problematik der Haare einzugehen. Beliebt sind auch **Duschöle**, die eine besonders milde Körperreinigung ermöglichen. Es sind Öle mit Tensidzusätzen, die beim Waschen eine Emulsion auf der Haut entstehen lassen, durch die hydrophile und lipophile Stoffe gleichermaßen entfernt werden. Durch den hohen Lipidanteil wird die Haut dabei kaum ausgetrocknet.

BERATUNGSTIPP

Weisen Sie Ihre Kunden auf die erhöhte Rutschgefahr beim Gebrauch eines Duschöls in der Dusche hin!



Badepräparate

Kaum ein Gebiet der Pflegekosmetik war so vielen Wandlungen unterworfen wie die Badekultur. Während Baden beispielsweise im antiken Rom sehr ausgiebig betrieben wurde, galt es etwa während der Herrschaft des Sonnenkönigs im 18. Jahrhundert als unschicklich. Heute erfreut sich das Baden mit entsprechenden Badezusätzen wieder großer Beliebtheit und wird im Gegensatz zum Duschen eher als Mittel zur Entspannung angesehen. Wenn man ein- bis zweimal pro Woche höchstens 20 Minuten bei 35 bis 38 °C badet, ist ein Bad ein guter Beitrag zum Stressabbau und schadet der Haut nicht. Man unterscheidet eine Reihe flüssiger und fester Badepräparate.

Schaumbäder

Am häufigsten werden als Badezusätze Schaumbäder verwendet. Sie sollen Schmutz und hauteigene Produkte wie Hornschüppchen, Schweiß und Talg entfernen. Oberflächliche Hornschichten werden aufgeweicht, die Abstoßung wird erleichtert und eingedrungene

Verunreinigungen werden beseitigt. Darüber hinaus erwartet man von einem Schaumbad, dass es das Wohlbefinden steigert, weshalb häufig wohlriechende ätherische Öle oder Duftstoffe für „Körper und Seele“ zugesetzt werden. Die Zusammensetzung ist ähnlich den Duschpräparaten. Neben Basis- und Co-Tensiden sind noch Schaumstabilisatoren enthalten, die die Bildung und die Stabilität des Schaumes beeinflussen. Rückfettende Zusätze und Feuchthaltesubstanzen sollen ein zu starkes Austrocknen der Haut verhindern. Feuchthaltestoffe sollen darüber hinaus auch ein Austrocknen des Produkts verhindern. In Badezusätzen werden zu diesem Zweck beispielsweise Glycerin (INCI: Glycerin) oder Propylenglykol (INCI: Propylene Glycol) verarbeitet. Für rückfettende Zusätze gilt auch hier, je mehr Rückfetter enthalten ist, umso weniger Schaumentwicklung kann man erwarten. Dies sollte jedoch nicht durch eine größere Dosis Badezusatz ausgeglichen werden. Besonders hohe Anteile an rückfettenden Substanzen finden sich in einem **Cremschaumbad** oder in einer **Bademilch**.

Ölbäder

Sie bestehen hauptsächlich aus Lipiden und meistens einem geringen Anteil Tensiden, der nötig ist, um das Öl im Wasser zu verteilen. Ihre Reinigungswirkung ist dementsprechend gering, weshalb man sich vor dem Ölbad mit anderen Mitteln reinigen sollte. Das Ölbad selbst hat die Aufgabe, die Haut beim Verlassen der Wanne mit einem Fettfilm zu überziehen und sie vor dem Austrocknen zu schützen. Danach darf man sich nur trockentupfen und nicht abrubbeln, um den Ölfilm nicht zu entfernen. Ölbäder werden bei trockenen Hautzuständen empfohlen. Ölbäder ohne oder mit sehr geringem Anteil an Emulgator werden als nichtspreitende Ölbäder bezeichnet. Ihre rückfettende Wirkung ist gegenüber den spreitenden höher.

aha

GUT ZU WISSEN

Einige Ölbäder sind keine kosmetischen Produkte, sondern Arzneimittel. Sie werden dann auch als Basistherapeutika bei Hauterkrankungen mit trockener, juckender Haut wie atopischem Ekzem oder Psoriasis empfohlen. Man kann sie als Voll- oder Teilbad, und dann gezielt für besonders betroffene Hautstellen anwenden. Auch für Säuglinge können sie verwendet werden.

Als rückfettende Lipidkomponente werden häufig native Öle, wie Erdnussöl (INCI: Arachis Hypogaea Oil), Mandelöl (INCI: Prunus Amygdalus Oil), Sojaöl (INCI: Glycine Soja Oil), Avocadoöl (INCI: Persea Gratissima Oil) und Sonnenblumenöl (INCI: Helianthus Annuus Oil), verarbeitet. Aber auch Paraffinöle und Fettsäureester, wie Capryl-/Caprinsäuretriglycerid (INCI: Caprylic-/Capric Triglyceride), finden als Lipidkomponente Verwendung. Vielen Ölbädern werden außerdem noch ätherische Öle zugesetzt, die das Badevergnügen steigern oder eine therapeutische Wirkung erzielen können. So wirken Baldrian, Melisse und Hopfen beruhigend und schlaffördernd, Heublume, Kamille und Lavendel entspannend und Rosmarin belebend. Eukalyptus, Menthol und Latschenkiefer werden bei Erkältungskrankheiten empfohlen.

BERATUNGSTIPP

Achten Sie auf den Hinweis „wannenunschädlich“, um irreversible Verschmutzungen der Badewanne zu vermeiden.



2

NOCH MEHR INFOS

Erdnussöl hat ein hohes allergenes Potenzial. Das sollte bei Produktempfehlungen beachtet werden. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Internetseite des Deutschen Allergie- und Asthmabunds (DAAB).



Badesalze

Sie sollen in erster Linie das Wasser enthärten und durch Farbe und Duft zum Baderlebnis beitragen. Grundstoffe für Badesalze sind Natriumchlorid (INCI: Sodium Chloride) und Natriumcarbonat (INCI: Sodium Carbonate). Durch Zugabe von Zitronen- oder Weinsäure sprudelt das Badesalz in Wasser unter CO_2 -Entwicklung. Werden Badesalze oder entsprechende Pulver verpresst, so erhält man Badetabletten. Ihnen wird zur schnelleren Auflösung meist noch ein Sprengmittel zugesetzt. Bekannt als Badezusatz ist auch das Salz aus dem Toten Meer. Für ein Vollbad werden 500 g empfohlen. Dann entsteht eine hypertonische Lösung, die die Haut nicht aufquellen lässt und daher schonender ist als reines Wasser.

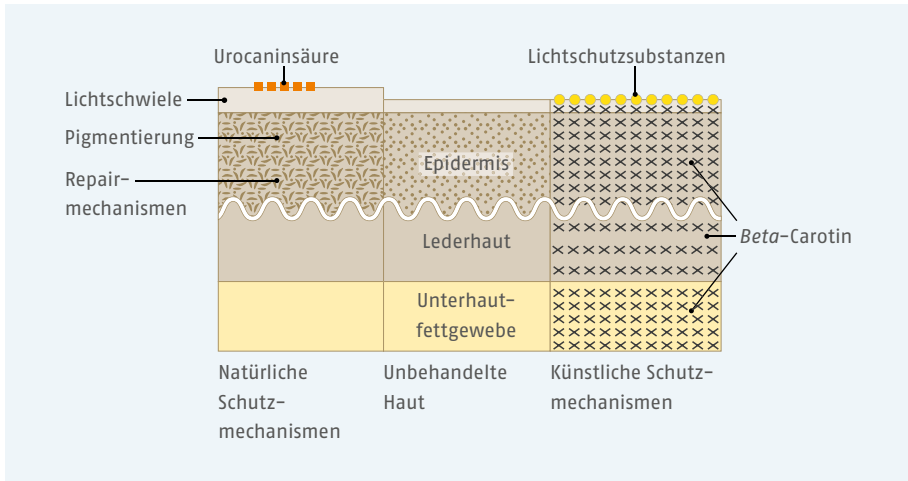
Körperpeelings

Körperpeelings enthalten wie die Gesichtspeelings feine Mikrokügelchen, die meist in einer Art Duschgel angeboten werden. Ein Körperpeeling ist allerdings gröber, da auch die Körperhaut robuster ist. Nach der Anwendung wirkt die Haut rosiger, weicher und frischer. Außerdem wird die Wirkung nachfolgender Pflegeprodukte erhöht. Häufiger als ein- bis zweimal pro Woche sollte man ein Körperpeeling nicht anwenden.



Sonnenkosmetik 4

Auch wenn die Gefahren durch zu hohe UV-Belastung inzwischen jedem bekannt sind, steht gebräunte Haut noch immer hoch im Kurs. Ein maßvolles Sonnenbad kann durchaus das Wohlbefinden steigern und auch die Stimmung aufhellen. Doch wer weiß schon, wie viel Sonne tatsächlich gut für seinen Körper ist. Kaum jemandem ist bekannt, dass bereits vor dem Auftreten eines Sonnenbrandes die Strahlendosis für mögliche Spätschäden erreicht ist. Oder dass ein starker Sonnenbrand in Bezug auf chronische Hautschäden weniger gefährlich ist als mehrere leichte Sonnenbrände.



○ **Abb. 4.10** Natürlicher und künstlicher Lichtschutz

ist die **Optitelomerase**. ○ **Abb. 4.10** zeigt die Möglichkeiten des natürlichen und künstlichen Lichtschutzes.



DEFINITION

Xeroderma pigmentosum ist eine erblich bedingte Hauterkrankung, bei der die Repairmechanismen der Haut fehlen.

4.8 Lichtschutzfaktor (UVB-Schutz)

Mit dem Lichtschutzfaktor (LSF) oder Sun-Protecting-Factor (SPF) bzw. Indice Protection (I.P.) wird dem Verbraucher ein Zahlenwert an die Hand gegeben, der ihm bei der Beurteilung der Schutzwirkung und der Auswahl des geeigneten Produkts für seine speziellen Bedürfnisse Hilfe leistet.



DEFINITION

Der Lichtschutzfaktor eines Sonnenschutzmittels gibt an, wie viel Mal länger man sich bis zum Erreichen der minimalen Erythemdosis in der Sonne aufhalten kann als ohne diesen Schutz.

Beginnt sich beispielsweise die ungeschützte Haut bei einer bestimmten Strahlungsintensität nach 10 Minuten zu röten, so verträgt man die Sonne bis zum Auftreten eines Sonnenbrandes mit einem Sonnenschutzmittel mit dem Faktor 6 demnach 60 Minuten lang. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass diese Zeit nur zu etwa 60 % ausgenutzt werden sollte, da danach bereits, sofern dies häufiger vorkommt, mit Strahlenschäden, die zu vorzeitiger

Hautalterung und anderen chronischen Lichtschäden führen, zu rechnen ist. Das Sonnenbad sollte also in diesem Beispiel nach einer guten halben Stunde beendet werden. Durch erneutes Auftragen der Zubereitung kann diese Zeit nicht verlängert werden, da die Reparatursysteme der Haut mindestens 24 Stunden benötigen, um die bis dahin angeordneten Schäden wieder zu beseitigen. Trotzdem ist es notwendig, bei längeren Aufenthalten in der Sonne von Zeit zu Zeit nachzucremen, da durch Schwitzen, Schwimmen und Abtrocknen Lichtschutzsubstanzen abgelöst werden und sich die Schutzzeit vermindert.

4.8.1 Bestimmung des Lichtschutzfaktors

Die Angabe der konkreten Schutzwirkung eines Sonnenschutzmittels in Form des Lichtschutzfaktors wird zurzeit nach der von der COLIPA (European Cosmetic and Perfumery Association) entwickelten internationalen Methode bestimmt. Zu diesem Zweck wird ein biologischer Test an der menschlichen Haut durchgeführt. Dabei wird die Rückenhaut von mindestens 10 und höchstens 20 Probanden in Felder eingeteilt und einzelne Felder jeweils mit und ohne Sonnenschutzprodukt verschieden lange mit einer Lampe, deren Emission der Sonnenstrahlung sehr ähnlich ist, bestrahlt. Nach 24 Stunden wird die Testreihe auf der Haut abgelesen und so die Zeit bis zum Auftreten einer Rötung, also die Erythemschwellenzeit, der unbehandelten und der mit Sonnenschutz behandelten Haut bestimmt. Der Lichtschutzfaktor errechnet sich nun durch Division der Erythemschwellenzeit von der mit dem zu prüfenden Sonnenschutzmittel behandelten Haut und der Erythemschwellenzeit der unbehandelten Haut.

MERKE

Berechnung des Lichtschutzfaktors:

$$\text{LSF} = \frac{\text{Erythemschwellenzeit mit Sonnenschutzmittel}}{\text{Erythemschwellenzeit ohne Sonnenschutzmittel}}$$



Wenn In-vitro-Testmethoden mit vergleichbaren Ergebnissen verfügbar sind, soll ihnen der Vorzug gegeben werden, da In-vivo-Methoden einen hohen Zeit- und Kostenaufwand sowie ethische Probleme mit sich bringen.

Die Lichtschutzfaktoren können vom Verbraucher nur als Richtgrößen angesehen werden, da zur Berechnung der erlaubten Besonnungszeit bis zum Auftreten eines Erythems auch die Eigenschutzzeit der Haut bekannt sein muss. Diese ist jedoch keine Konstante, sondern ändert sich ständig in Abhängigkeit von der Lichtgewöhnung der Haut und der einwirkenden Strahlungsintensität, sodass niemand die exakte Eigenschutzzeit seiner Haut kennt. Darüber hinaus ändert sich die Schutzwirkung bei hohen Lichtschutzfaktoren nur noch geringfügig. Ein Produkt mit einem Faktor von 2 fängt rein rechnerisch bereits 50 % der UVB-Strahlung ab, was aus der Aussage, dass man mit Faktor 2 die zulässige Besonnungszeit verdoppeln kann, hervorgeht. Beträgt der Lichtschutzfaktor 4, so sind es 75 % der Strahlung, die eliminiert werden. Bei sehr hohen Werten wird die Steigerungsrate der Strahlenabsorption zunehmend geringer. Ein Lichtschutzfaktor von 10 absorbiert 90 % der Strahlen, bei einem Faktor von 20 sind es 95 %. Ein Lichtschutzfaktor von 100 kann kaum noch eine Steigerung bringen, die Absorption beträgt dann 99 %.