SKINCAREINSPIRATIONS.COM © 2021

In diesem Text zur Hautreinigung werden folgende Fragen behandeln:

- Wie ist die Hautbarriere aufgebaut und welche Funktionen hat sie?
- Was beeinträchtigt eine gut funktionierende (gesunde) Hautbarriere?
- Was bedeutet für unsere Haut, wenn die Haut nicht optimal funktioniert?
- Worauf sollte man beim Kauf von Reinigungsprodukten und deren Anwendung achten?
- Wie differenziert man zwischen harschen und milden Tensiden?
- Was sind Tenside und weshalb können sie für unsere Haut schädigend sein?
- Welche Arten von Tensiden werden in Pflegeprodukten benutzt?
- Welche Tenside sind harsch und welche mild für unsere Haut?
- Warum ist die „dritte" Generation von Tensiden (Zucker- und Aminosäure-Tenside) für uns besonders relevant?
- Was wissen wir von der Reinigungskraft von Phospholipiden?

SKINCAREINSPIRATIONS.COM © 2021

Hautreinigung – Einführung

Oft habe ich den Eindruck, dass bei dem Thema *Hautpflege* insbesondere Seren und Moisturizers im Fokus *stehen*, während die Hautreinigung weitgehend vernachlässigt wird. Lange Zeit habe ich die Notwendigkeit einer milder Hautreinigung selbst vernachlässigt – nach dem Motto: die Inhaltsstoffe bleiben ohnehin zu kurz auf der Haut, um eine nennenswerte (gleich ob positive oder negative) Wirkung zu entfalten.

Falsch! Zwar bleibt das reinigende Produkt nur für eine kurze Zeit auf der obersten Hautschicht – Epidermis. Falls der Reiniger dennoch oberflächenaktive, harsche Inhaltsstoffe enthält, ist er in der Lage, die Barrierefunktion der Haut zu schwächen.

Auch wird richtig angenommen, dass eine milde Hautreinigung *insbesondere* für Menschen mit folgenden Hautproblemen von Bedeutung ist: Rosacea, atopische Dermatitis, Akne, Hautirritationen aufgrund der Anwendung von Fruchtsäuren oder Retinoiden, trockene Fetthaut und empfindliche Haut (Quelle[1]). Dennoch sind viele tensidhaltige Reinigungsmittel im Stande, auch eine gesunde Hautbarriere zu schädigen.

Eine geschädigte Hautbarriere hat wiederum u.a. zweierlei zur Folge:

1. Wasserverlust aus der Haut und als Konsequenz Feuchtigkeitsmangel und Austrocknung der Haut
2. Eindringen von Schmutz, Schadstoffen und Bakterien in die Haut (da die Oberfläche porös und der pH-Wert erhöht ist)

[1] Bikowski, J (2001): The use of cleansers as therapeutic concomitants in various dermatologic disorders, in: Cutis, Dec, 68(5 Suppl):12-9

Hautbarriere und Säuremantel

Bei der Vorbereitung des Themas stieß ich auf einen Aufsatz von 2011, veröffentlicht in *Clinical and Aesthetic Dermatology,* mit dem Titel: „A Guide to the Ingredients and Potential Benefits of Over-the-Counter Cleansers and Moisturizers for Rosacea Patients" (klick[2]). Der Text konzentriert sich zwar explizit auf Rosacea (Kupferrose). Die dort enthaltenen (medizinischen) Hinweise zur Hautpflege sind jedoch auf jeden Hauttyp übertragbar. Da der Aufsatz auf das Thema Hautreinigung ausführlich eingeht und dabei auf vielen guten Quellen basiert, werde ich mich im Folgenden auf diesen Text beziehen, falls nichts anders angemerkt wird.

Hautbarriere = unsere wasserfeste Regenjacke

Die Haut besteht aus drei Hauptschichten: Epidermis, Dermis und Subkutis (Unterhautfettgewebe). Heute beschäftigt uns die äußere Hautschicht – die Epidermis.

Epidermis selbst besteht aus mehreren Schichten und im Gesichtsbereich ist sie ca. 0,02 Millimeter dick (dünn). Die Hautzellen der Epidermis entstehen in deren tieferen Schicht (*stratum basale*) und wandern im Zeitraum von etwa einem Monat nach oben, wo sie verhornen (dieser Prozess wird knapp und verständlich auf der Homepage der *Deutschen Haut- und Allergiehilfe e.V.* erklärt, klick[3]).

Stellt man sich diesen Prozess vor, wird einem klar, dass es zu einer ständigen Epidermis-Erneuerung kommt: Während die abgestorbenen Zellen in Form von kleinen Schüppchen von der Hautoberfläche abfallen (bzw. durch ein physisches oder chemisches Peeling entfernt werden), wachsen in der tieferen Epidermis-Schicht zu gleicher Zeit bereits neue Hautzellen nach.

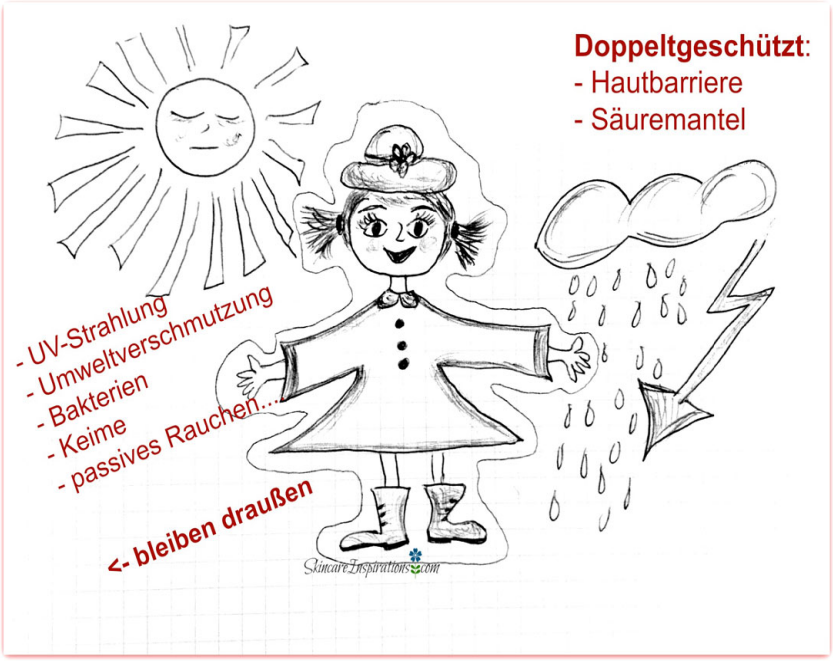
---

[2] Levin, Jacquelyn/Miller, Richard (2011): A Guide to the Ingredients and Potential Benefits of Over-the-Counter Cleansers and Moisturizers for Rosacea Patients, in: The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, Aug, 4(8):

[3] Deutsche Haut- und Allergiehilfe e.V.: „Die Haut – ein ganz besonderes Organ", http://www.dha-allergien.de/haut.html

Erwähnenswert ist in diesem Kontext, dass der Zellerneuerungsprozess mit dem Alter langsamer wird (die Zellaktivität nimmt ab) und dass wir ihn aber glücklicherweise mit der Anwendung von Retinoiden und einem regelmäßigen chemischen Peeling beschleunigen können.

Aus den übereinander geschichteten, lockeren, verhornten (toten) Zellen bildet sich die äußerste Hautschicht der Epidermis – man nennt sie Hornschicht oder *stratum corneum*. Zwischen den Hornzellen sind wiederum epidermale Lipide angesiedelt: Ceramide, Cholesterin und Fettsäure. Die **Hornschicht** bzw. *stratum corneum* ist also nichts anderes als die uns heute interessierende **Hautbarriere**.



Je dichter bzw. undurchlässiger die Hornschicht ist, desto widerstandsfähiger ist unsere Haut.

Eine gesunde Hautbarriere ist beinahe wasserfest.

Man kann die Hautbarriere mit einer warmen, wasserfesten Regenjacke vergleichen, die uns vor Wind und Regen (Umweltverschmutzung, Zigarettenrauch, Bakterien, UV-Strahlen etc.) schützt. Je löcheriger die Jacke, umso mehr sind wir den äußeren Einflüssen ausgesetzt.

Unsere Hautbarriere – wie eine Jacke – kann also nur dann ihre Funktion zweckgemäß erfüllen, wenn sie genug dicht – d.h. nicht geschädigt – ist.

Säuremantel = spezielle "Materialbeschichtung"

Auf der Hornschicht, bzw. auf der aus Lipiden und abgestorbenen Zellen bestehenden Hautbarriere, legt sich der sogenannte **Säuremantel** (bestehend aus: Triglyceriden, Squalene und Wachsestern). Dabei handelt es sich um einen dünnen Film, der die Hornschicht überzieht.

Der Säuremantel setzt sich aus „*Talg, Schweiß und Bestandteilen der Hornzellen zusammen und ist vor allem durch unseren Schweiß leicht sauer. Das saure Milieu schafft ideale Bedingungen für die Bakterien unserer gesunden Hautflora. Im Gegensatz dazu haben schädliche fremde Keime wie zum Beispiel Bakterien oder Pilze keine Chance, sich zu vermehren. Ein intakter Säureschutzmantel ist folglich zur Abwehr dieser Fremdstoffe wichtig*" (Quelle[4]).

Der Säuremantel hat einen pH von 4.7-5.5 (genauer: bei Männern liegt der pH-Wert bei 4.85 und bei Frauen bei 5.58. Quelle[5]).

Nun, wenn die Hornschicht (unsere Hautbarriere) eine dichte Jacke darstellt, ist der Säuremantel mit einer speziellen Beschichtung der Jacke zu vergleichen.

Stellen wir uns vor, dass man unsere Jacke mit einem Imprägnierspray mit Lipiden behandelt, der darauf einen wasser- und schmutzfesten Film entstehen lässt.

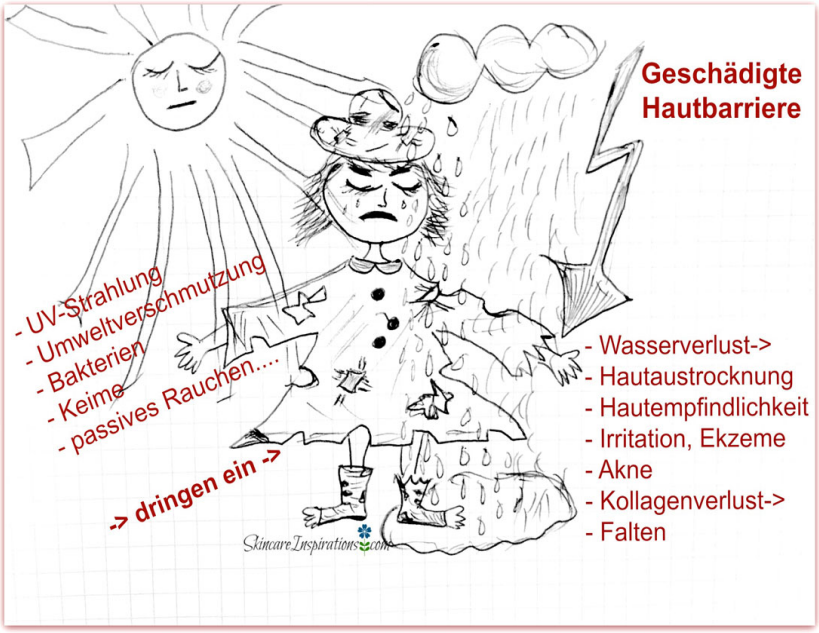
Der Spray schützt somit unsere Jacke (Haut) noch zusätzlich vor schädlichen Umwelteinflüssen und hält uns warm und zufrieden.

Wird die Beschichtung entfernt (z.B. durch harsche Reinigungsmittel), werden in

[4] Deutsche Haut- und Allergiehilfe e.V.: „Die Haut – ein ganz besonderes Organ", http://www.dha-allergien.de/haut.html

[5] RÖMPP, Haut, https://roempp.thieme.de/roempp4.0/do/data/RD-08-00559

der Jacke mit der Zeit Löcher entstehen. Sie wird uns weniger effizient vor Regen und Wind schützen können bis sie letztendlich keine Schutzfunktion mehr anbieten kann.



Wenn gestört, bildet sich der Säureschutzmantel auf einer gesunden Haut relativ schnell zurück.

Die Regeneration bei einer empfindlichen, entzündeten Haut dauert hingegen deutlich länger.

Milde Hautreinigung – Zwischenfazit

Man sollte Sorge dafür tragen, dass in unserer äußersten Hautschicht – der "Jacke" – zu einer möglichst minimalen Entfernung von Lipiden und Proteinen komm, dass hierdurch also keine Löcher entstehen und die spezielle Beschichtung nicht abgetragen wird.

Mit anderen Worten: Das Ziel ist, dass sowohl die Hautbarriere als auch der Säuremantel intakt bleiben.

Ausflug: Ein intakter Säuremantel ist auch für **Akne**-Geplagten äußerst relevant.

1) Zum einen ist es für Bakterien, die für die Akne-Entstehung verantwortlich sind, schwierig, sich in dem sauren Umfeld zu vermehren.

2) Zum anderen wird eine irritierte Haut trockener (da Wasserverlust) und produziert mehr Sebum, um sich zu befeuchten, was wiederum zur Verbreitung von Bakterien führt.

3) Aufgrund der löchrigen Hautbarriere mit teilweise abgetragenem Säuremantel wird sich der pH-Wert der Haut erhöhen. Die unerwünschten Keime gedeihen in der Regel in einer pH-Umwelt höher als pH 5,5.

Zusammenfassend schützen die Hautbarriere mit dem Säuremantel die Haut:

– vor äußeren Einflüssen: (Umwelt-)Verschmutzung | Schadstoffen, UV-Strahlen, Bakterien/Keimen etc.

– vor inneren Abbauprozessen: sie halten den hauteigenen Fett- und Feuchtigkeitshaushalt aufrecht und sorgen dafür, dass der Wassergehalt aus der Haut nicht evaporiert und es somit nicht zu deren Austrocknung kommt.

Zumindest an dieser Stelle wird uns klar,

wie wichtig eine gesunde Hautbarriere ist.

Welches Hautpflegeverhalten beschädigt eine gesunde Hautbarriere bzw. den Säuremantel?

- Eine zu starke (und/oder zu häufige) Exfoliation (= Peeling) – entweder in Form einer Emulsion mit reibenden Körnchen oder eines chemischen Peelings
- Zu starke Konzentrationen von Wirkstoffen, welche die Haut irritieren können
- Sonnenbrand
- zu heißes oder zu kaltes Wasser bei der Reinigung
- (surprise, surprise) Reinigung mit harschen Mitteln!

Ein Hautreinigungsmittel soll:

1) Die Haut von Schmutz und Bakterien sowie abgestorbenen Zellen befreien
2) Die Haut zur Absorption von topisch aufgetragenen Dermokosmetik vorbereiten
3) Die Hautbarriere respektieren, d.h.
    a. die Epidermis nicht entfetten
    b. den pH-Wert der Haut nicht erhöhen.

Unsere bisherige Erkenntnis

Wenn eine dichte Hautbarriere, umhüllt mit einem intakten Säuremantel, eine Voraussetzung für eine gesunde, ausreichend mit Feuchtigkeit versorgte Haut darstellt, sollte eine gute Hautpflege darauf ausgerichtet sein, diese wertvolle Barriere nicht zu schwächen.

Und so landen wir letztendlich beim Thema *Hautreinigung*. Wollt Ihr weiter lesen?

Hautreinigung – Tipps zur Hautreinigung

Worauf sollte man bei der Auswahl von Reinigungsmitteln und bei der Reinigungstechnik achten?

Erstens: Vermeide Seifen!

Der typische pH-Wert von einem normalen Seifenstück liegt bei 9 bis 10 (ist somit alkalisch/basisch im Gegensatz zu sauer). Seifen machen einen guten Job, um Talg, Schweiß und Makeup zu entfernen. Gleichzeitig entfernen sie aber epidermale Lipide und beschädigen Proteine in der Haut. Als Konsequenz wird die Hornschicht gestört -> der (transepidermale) Wasserverlust (TEWL) steigt -> die Haut trocknet aus, schuppt und wird empfindlicher.

Auch soll ein erhöhter pH-Wert der Epidermis den natürlichen Exfoliationsprozess hindern (klick[6]), d.h. trockene Schüppchen bleiben auf der Haut hängen.

Das kreiert nicht nur ein ästhetisches Problem, sondern eine Problemkette: Wirkstoffe werden nicht in die Haut eindringen können, chemische Sonnenschutzfilter werden in deren Wirkung geschwächt, etc.

Da eine Seife mit einem alkalischen pH-Wert in die Lage ist, den pH-Wert der Haut zu verändern/erhöhen, wodurch die Hautbarriere undicht wird, **sollten für die Hautreinigung Produkte verwendet werden, die im pH-Bereich 4-6 angesiedelt sind.**

> Studien zeigten allerdings, dass eine *gelegentliche* Nutzung von Seifen den pH-Wert der Haut nicht erhöhen kann. Erst eine regelmäßige Nutzung von alkalischen Reinigungspräparaten ist dazu im Stande. Auch stellte sich neulich heraus, dass Produkte mit einem höheren pH-Wert den hauteigenen pH-Wert nicht unbedingt erhöhen. Ob sich die Erkenntnis tatsächlich bewährt und ob sie nicht nur eine gesunde intakte Haut betrifft, bleibt noch abzuwarten. Bis dahin sind leicht sauer formulierte Produkte für die Hautreinigung m.E. die beste Wahl!

[6] Houben E./Hachem, J./De Paepe, K./Rogiers V. (2008): Epidermal ceramidase activity regulates epidermal desquamation via stratum corneum acidification, in: Skin Pharmacol Physiol., 21(2):111-8. doi: 10.1159/000114872. Epub 2008 Feb 5, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18253067

Nachtrag 1: Eine Studie, veröffentlicht in 2007 (klick[7]), ist zum Ergebnis gekommen, dass es keinen Unterschied für die Regeneration der Hautbarriere macht, ob man Pflege mit einem pH-Wert von 4,0 oder 7,5 anwendet. Dieselbe Erkenntnis sollte, laut Autorinnen, ebenfalls auf Präparate für die Hautreinigung anwendbar sein. In einem Experiment *in vivo* wurde die Haut von 23 Probanden zunächst einmal mit Sodium Lauryl Sulfate beschädigt (die schädigende Wirkung, insbesondere der Anstieg des epidermalen Wasserverlustes |TEWL|, wurde dabei nachgewiesen) und anschließend mit zwei unterschiedlichen Cremes behandelt: die pH-Werte der Cremes lagen jeweils bei 4,0 und 7,5.
An der Studie ist nichts auszusetzen; die *in vivo* Untersuchung wurde absolut einwandfrei durchgeführt. Ob mich das überzeugt? Well, in der Studie ging es um die *Regeneration* einer durch harsche Tenside bereits beschädigten Haut. Ist damit widerlegt worden, dass ein Reiniger mit einem basischen pH-Wert die Haut nicht etwa erst beschädigen kann, was aber erst nach einer längeren Zeit messbar wäre? Wie würde das Ergebnis aussehen, wären die basischen Produkte jahrelang angewandt worden? Ich warte somit ab, bis weitere Studien das Ergebnis wiederholen.

Nachtrag 2: Gerade habe ich eine weitere Studie gefunden, die wiederum einen negativen Einfluss von Hautreinigern mit einem neutralen pH (7) im Vergleich zu saurem pH (5,5) nachweißt. Das Experiment wurde an Menschen (*in vivo*) durchgeführt und in 1990 veröffentlicht (klick[8]). Die obige Studie behauptete (zu Unrecht), dass die Erkenntnisse bislang nur aus Untersuchungen an Mäusen gewonnen wurden.

Also: Der **erste** Punkt bei Auswahl und Verwendung von Hautreinigern lautet: Benutze keine Seife!

Zweitens: Verwende keine alkoholhaltigen Reinigungsprodukte (sie trocknen die Haut aus) (*Alcohol/Ethanol = alcohol denat, benzyl alcohol, isopropyl alcohol) (*s. untere Beispiele).

Drittens:Benutze keine Reinigungsprodukte mit hautreizenden, potenziell allergieauslösenden ätherischen Ölen und Pflanzenextrakten. Einen guten Anhaltspunkt dafür bittet die aktuelle EU-Kosmetikverordnung, welche 26 bereits in 1999 identifizierte Allergieauslöser unter synthetischen und natürlichen Duftstoffen, die inzwischen auf der Produktverpackung ausgewiesen werden müssen, deutlich erweitert hat. Einen separaten Beitrag zu allergenen Duftstoffen

[7] Buraczewska-Norin, Izabela (2005): Treatment of Surfactant-Damaged Skin in Humans with Creams of Different pH Values, in: Pharmacology 73(1):1-7, https://www.researchgate.net/publication/8263738_Treatment_of_Surfactant-Damaged_Skin_in_Humans_with_Creams_of_Different_pH_Values

[8] Korting, HC./Hübner K./Greiner, K./Hamm, G./Braun-Falco, O. (1990): Differences in the skin surface pH and bacterial microflora due to the long-term application of synthetic detergent preparations of pH 5.5 and pH 7.0. Results of a crossover trial in healthy volunteers (PMID:1980979), in: Acta Dermato-venereologica 70(5), 429-431

in Kosmetika mit Produkt-Beispielen findet Ihr hier[9].

Klar: wenn nur ein von den oben genannten Bestandteilen am Ende der INCI Liste steht, wird das eine gesunde Haut verkraften. Es gibt aber zahlreiche Pflegeprodukte, die eine ganze Menge von Irritanten enthalten. Beispiele für nicht empfehlenswerte Produkte für die Hautreinigung findet Ihr auf dem Blog hier[10].

Unten nur zwei Beispiele:

Dr. Hauschka – Reinigungsmilch, INCI: Aqua, Alcohol, Anthyllis Vulneraria Extract, Simmondsia Chinensis Seed Oil, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Prunus Armeniaca Kernel Oil, Glycerin, Lactobacillus/Oat/Rye/Wheat Seed Extract Ferment, Cetearyl Alcohol, Bentonite, Lecithin, Xanthan Gum, Hydrolyzed Wheat Gluten, Parfum*, Limonene*, Linalool*, Geraniol*, Citronellol*
Lavera – Sanfte Reinigungsmilch für *empfindliche* (öhm) Haut (klick), INCI: Water (Aqua), Alcohol*, Glycerin, Glycine Soja (Soybean) Oil*, Squalane, Caprylic/Capric Triglyceride, Glyceryl Stearate Citrate, Cetearyl Alcohol, Myristyl Alcohol, Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil*, ShoreaStenoptera Seed Butter, Xanthan Gum, Hydrogenated Palm Glycerides, Hippophae Rhamnoides Fruit Extract*, Rosa Canina Fruit Extract*, MalvaSylvestris (Mallow) Flower Extract*, Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract*, Tocopherol, Butyrospermum Parkii (Shea Butter)*, Hydrogenated Lecithin, Brassica Campestris (Rapeseed) Sterols, Lysolecithin, Lecithin, HelianthusAnnuus (Sunflower) Seed Oil, Ascorbyl Palmitate, Fragrance (Parfum)**,Linalool**, Limonene**, Citronellol**, Citral**

Viertens: Vermeide Mittel zur Hautreinigung mit diversen Körnen und Körnchen – oder poetischer: "porenverfeinernden Mikropartikeln" (physisches Peeling) – da mechanischer Reiz. Empfindliche Häute sollten darauf lieber gänzlich verzichten!

Fünftens: Warte nach der Hautreinigung nicht allzu lange mit dem Auftrag des ersten Pflegeprodukts, etwa des Gesichtswassers oder Serums! Eher sollte man die noch dampfe Haut dazu nutzen, die Feuchtigkeit in der Haut einzuschließen.

Ausnahmen:

- *Alpha Hydroxysäure*, da niedriger pH-Wert – hier lieber etwas abwarten oder – besser – ein Toner mit einem niedrigeren pH-Wert (z.B. mit BHA, Milchsäure) nehmen

[9] Allergene Duftstoffe in Kosmetika – komplett unnötig und vermeidbar, https://skincareinspirations.com/2015/05/06/allergene-duftstoffe/

[10] https://skincareinspirations.com/2015/05/06/allergene-duftstoffe/

- *Retinoide*, da eine dampfe Haut Aktivstoffe schneller aufnimmt und es zur Irritation nach dem Auftrag von potenten Retinoid-Präparaten kommen kann.

Sechstens: Überlege die Notwendigkeit einer doppelten Reinigung! Ich bin kein Fan davon. Selbst eine milde Hautreinigung entfernt mit dem Schmutz auch unsere hauteigenen Fetten. Sprich: selbst der mildeste Tensid ist immer noch ein Tensid. Ein gutes Reinigungsprodukt soll im Stande sein, die Haut schonend aber gründlich sauber zu bekommen. Falls Ihr das Gefühl habt, dass die Haut nach dem Abwaschen weiterhin nicht sauber ist, wechselt entweder den Reiniger oder fahrt anschließend mit einem in einem Toner getränkten Pad über die Haut. Ein weiteres Reinigungsprodukt muss nicht sein.

Siebtens: Überlege die Notwendigkeit von Cleansing Cloths. Ja oder nein? Jain. Auch wenn ich Waschlappen nicht jedem empfehlen würde, mag ich sie selbst bei meiner abendlichen Pflegeroutine ab und zu gerne. Grundprinzip: Die Tücher sollten *so sanft wie möglich sein*, damit sie die Haut nicht allzu sehr mechanisch reizen. Ich wasche meine Haut mehrfach mit Wasser ab und zum Schluß gehe ich gelegentlich sanft mit einem nassen Tuch rüber. Ich hatte schon einige Reinigungstücher zusammen mit einem Reiniger gekauft (etwa Liz Earle), die furchtbar harsch waren.

Achtens: Benutzt Ihr wasserfeste Sonnenprodukte, solltet Ihr abends Eure Haut mit einem auf Öl/Wachs/Fett basierenden Pflegepräparat reinigen (etwa *Clinique, Take the Day off Balm*). Eine Reinigungsmilch wird dazu womöglich nicht die adequate Reinigungskraft haben.

Neuntens: Beim Einsatz von Tensiden der dritten Generation (mehr dazu weiter unten) sind schäumende Reinigungsprodukte nicht mehr harsch für die Haut. Auch ein Einsatz von Reinigungsgels muss nicht mehr eine trockene, juckende Haut zur Folge haben. Für die morgige Reinigungsroutine würde ich somit Mischhäuten, die ein „Frische-Gefühl" anstreben, ein Gel empfehlen (etwa Eucerin oder Geek & Gorgeous, hier). Trockene und sensible Häute werden eher mit einer Reinigungsmilch zufrieden sein, die einen feuchtigkeitsspendenden Film auf der Haut hinterlässt und somit der Spannung der Haut vorbeugt (etwa von Bales Med).

Zehntens: Wähle Reinigungsprodukte mit den mildesten Tensiden!

Jetzt geht's also zum Thema: Tenside? Seid Ihr bereit?

Tenside – Wie unterscheidet man zwischen harsch und mild?

Vielleicht habt Ihr habt inzwischen gemerkt, dass ich zu Hautpflegefragen gründlich recherchieren mag und dass es schon etwas länger dauert, bis ich mit dem Wissensumfang soweit zufrieden bin, um es mit Euch zu teilen. Da ich die Frage nach dem Irritationspotenzial von jeweiligen Tensiden für sehr wichtig halte, wollte ich zunächst selbst in Erfahrung bringen, mit welchen Reinigungsprodukten meine Haut zufrieden sein wird.

Die Recherchen zu Tensiden gestalteten sich jedoch etwas zeitaufwendig, da die Informationsquellen *erstens* sehr zerstreut sind. *Zweitens* ist die Forschungslage zu Tensiden in Pflegeprodukten derzeit sehr dynamisch, sodass man nach den neuesten Informationen an unterschiedlichen Orten jagen muss, anstatt sie gemütlich in einem Nachschlagewerk nachzulesen.

Diese Dynamik resultiert daraus, dass in der Kosmetikindustrie das Problem der schädigenden Wirkung von harschen Tensiden durchaus erkannt wurde. Zum Beispiel wurde neulich in einem Aufsatz, veröffentlicht in *Dermatology Research and Practice*, klick[11] (der mit Unterstützung von Johnson&Johnson und Neutrogena entstand), über eine neue spannende Technologie berichtet: Man benutzt *hydrophobically modified polymers* (HMPs), welche Tenside in größere Moleküle umwandeln, sodass sie nicht in der Lage sind, tiefer in die Haut einzudringen und somit größere Schäden einzurichten. Bleiben wir gespannt, was als Nächstes kommt!

Tenside sind Hauptinhaltsstoffe in Reinigern, die für das Entfernen von Schmutz, Öl, Staub und abgestorbenen Hautzellen auf der Hautoberfläche zuständig sind. Einige Tenside haben auch andere Funktionen: sie gelten etwa als Emulgatoren, Konservierungsstoffe, etc. Heute interessieren uns Tenside hauptsächlich unter dem Aspekt deren hautreinigender Kraft.

---

[11] Walters, Russel M./Mao, Guangru/Gunn, Euen T./ Hornby, Sidney (2012): Cleansing Formulations That Respect Skin Barrier Integrity, in: Dermatology Research and Practice, Vol. 2012, Article ID 495917, http://dx.doi.org/10.1155/2012/495917

Bislang galt Folgendes: Je höher die Reinigungseffizienz eines Tensids war, desto größer war auch dessen schädigender Einfluss auf die Hautbarriere.

Betrifft das Prinzip ebenfalls Tenside der neuesten Generation? Nicht unbedingt. Gleich werdet Ihr sehen, dass milde Tenside ebenfalls eine gute Reinigungskraft besitzen können.

Warum ist es wichtig, Reinigungsprodukte mit sehr mild agierenden Tensiden zu benutzen?

1. Tenside können die Fähigkeit von Hautproteinen, das Wasser zu binden und zu halten, drastisch reduzieren. Im Endeffekt evaporiert das Wasser und die Haut dehydriert.

2. Tenside sind in der Lage, hauteigene Lipide aus der Epidermis zu entfernen („auszuwaschen"), klick[12].

3. Dadurch wird die Barrierefunktion der Haut beschädigt, denn ohne zwischen den Zellen gelagerte, sowie sich im Säuremantel befindende, Lipide wird die Hautbarriere löchrig.

4. Durch diese Löcher wird zum einen das Wasser aus der Haut verdunsten und die Haut schrittweise austrocknen.

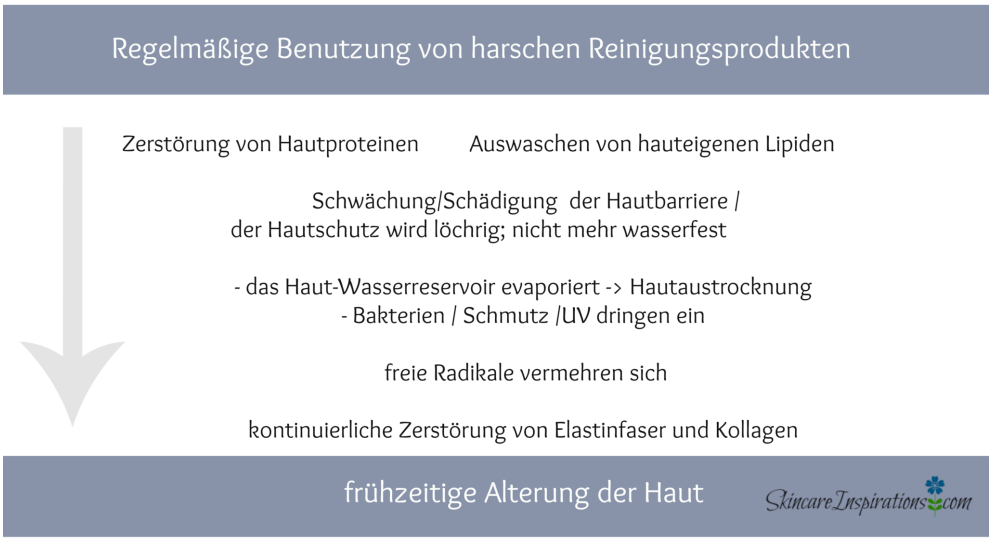
5. Zum anderen werden Bakterien und Schmutz in die Haut eindringen.

6. In der ungeschützten Haut werden vermehrt freie Radikale produziert, die wiederum unsere Elastinfaser sowie Kollagen zerstören. Eine trockene Haut, in der eine kontinuierliche Zerstörung von Elastin und Kollagen voranschreitet, wird frühzeitig altern.

Fazit: milde Reinigung = anti aging / harsche Reinigung = pro aging.

[12] s. oben

Unten seht Ihr diese Reihenfolge noch mal als Bild zu besserer Veranschaulichung:



Was das Reizpotenzial von Tensiden betrifft, so gibt es darunter große Unterschiede. In der Fachliteratur wird zunächst einmal zwischen vier Tensid-Gruppen unterschieden: *kationische, anionische, amphotere* und *nichtionische* (eine Übersicht zu Tensidklassen findet Ihr z.B. hier[13]).

Oft wird das Reizpotenzial von Tensiden in der obigen Reihenfolge als abnehmend betrachtet: d.h. von kationisch = sehr reizend bis zu nichtionisch = kaum reizend.

So einfach ist es allerdings nicht. Es trifft zwar zu, dass kationische Tenside (mit einer positiven Ladung) in der Regel sehr reizend und inzwischen selten in der Gesichtspflege eingesetzt werden (eher in Weichspülern etc.). Bei Tensiden aus den anderen Gruppen ist allerdings auch deren Kettenlänge entscheidend.

Kurzkettige Tenside wie *natrium lauryl sulfate* können bei längerem Kontakt irritierend wirken, da sie mit Hautproteinen in Reaktion kommen.

Langkettige Tenside sind dagegen grundsätzlich wesentlich weniger reizend: z.B. die langkettigen *sodium cocoyl isethionate*, *ammonium cocoyl isethionate* sowie *sodium cocoyl glycinate* aus der Anion-Gruppe gelten als mild und feuchtigkeitsspendend (s. hier[14] und hier[15]).

[13] Leider im Moment nicht verfügbar.

[14] Surfacants: Fatty acid isethionates (2010): https://swiftcraftymonkey.blogspot.de/2010/04/surfactants-fatty-acid-isethionates.html

[15] IMPAG: Anonische Tenside: Glycinate, http://www.impag.de/index.php?id=1654

Die kurzkettigen *sodium lauryl sulfate* und *sodium laureth sulfate* aus derselben Tensid-Gruppe gelten wiederum als bekannte Irritanten).

Um das Irritationspotenzial von harschen Tensiden zu minimieren, wird oft ein *milderer Ko-Tensid*, etwa aus der Amphoter-Gruppe eingesetzt (hier eine ältere Studie dazu). Häufig übernehmen diese Rolle: *cocamidopropyl betaine* oder (noch milder) *sodium cocoyl glutamate*. Viele amphotere (bzw. zwitterionische Tenside (positiv und negativ geladen) werden in der Tat durch die Haut gut toleriert.

Die für mich offene Frage lautet jedoch: Inwiefern wird das Irritationspotenzial von z.B. *sodium lauryl sulfate* durch die Beigabe von etwa *sodium cocoyl glutamate* reduziert bzw. nivelliert?
Mitglieder der US-amerikanischen Organisation *Cosmetic Ingredient Review* (CIR) haben in 2010 in Bezug auf *sodium* und *ammonium laureth sulfate* einen Aufsatz veröffentlicht (klick[16]). Darin wird zwar zugegeben, dass die beiden Inhaltsstoffe als irritierend wirken können. In gut formulierten Produkten können sie aber auch mild agieren. Das Problem ist, dass CIR nicht spezifiziert, wie eine solche gute Formulierung aussehen sollte, d.h. unter welchen Bedingungen harsche Tenside zu milden Reinigungsinhaltsstoffen werden (Formulierungstemperatur? Konzentration? Beigabe von anderen Inhaltsstoffen, wie z.B. Rückfetter? Beigabe von Ko-Tensiden?).

Aufgrund dieser Ungewissheit können wir bei der Auswahl von Hautreinigern auf zweierlei Art und Weise vorgehen:

1) Entweder schenken wird einigen hierzu veröffentlichten Studien Glauben, wie z.B. der Beiersdorf Studie, der nach die Beigabe von *sodium cocoyl glutamate* die harsche Wirkung von *sodium laureth sulfate* ausreichend reduzieren soll (hier[17], Folie Nr. 13)
2) Oder vermeiden wir Reinigungsprodukte mit *sodium* bzw. *ammonium lauryl* bzw. *laureth sulfate* gänzlich, solange die Forschungslage unklar ist (meine Strategie).

[16] http://www.cir-safety.org/sites/default/files/119_final_DEA_suppl.pdf

[17] Clariant, Mild Surfacants, 16.02.2009, http://www.essentialingredients.com/pdf/clariantmildsurfactants.pdf

Tenside der neuesten Generation

Glücklicherweise sind wir inzwischen bezüglich Reinigungsprodukte nicht nur auf Sulfate angewiesen! Zwei Tensidarten der neuesten Generation stehen uns zur Verfügung, wenn nach milden Reinigungsmitteln gesucht wird:

1. Alkyl Polyglucoside
2. Aminosäure-Tenside

1) Alkyl Polyglucoside / Zuckertenside

Zuckertenside gehören zu nichtionischen Tensiden. Dabei handelt es sich um eine Kombination von aus Pflanzen gewonnenen Fettalkoholen mit Glukose/Zucker (Maistärke), die sich neben guten Reinigungseigenschaften auch durch eine außergewöhnliche Hautschonung auszeichnen, s. hier[18] hier[19] hier[20] und hier[21].

Diese Kombi wird oft als "Zuckertenside" genannt. Dabei treten Zuckertenside in Reinigungsprodukten unter folgenden Namen auf:

- decyl glucoside (hier muss allerdings der hohe pH im fertigen Produkt etwa mit Zitronensäure reduziert werden)
- lauryl glucoside
- coco glucoside
- caprylyl/capryl glucoside
- sodium cocopolyglucoside tartrate
- sodium cocopolyglucoside citrate
- sodium lauroyl lactylate/TEA lauroyl lactylate (mehr[22])

---

[18] Romanowski, Perry: Chemist Corner, http://chemistscorner.com/cosmetic-surfactants-of-the-future/ -> mit Verweis zu: http://www.dow.com/personalcare/ecosense/pdfs/EcoSense_Surfactant_FAQ.pdf

[19] CIR, Decyl Glucoside and Other Alkyl Glucosides as Used in Cosmetics (2011), http://www.cir-safety.org/sites/default/files/decylg122011FRx.pdf

[20] Salager (2002): Surfacants, Types and Uses, http://www.nanoparticles.org/pdf/Salager-E300A.pdf

[21] Löffler, H./Happle, R. (2003): Profile of irritant patch testing with detergents: sodium lauryl sulfate, sodium laureth sulfate and alkyl polyglucoside, in: Contact Dermatitis, 48(1), 26-32, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12641575

[22] Experiments in the workshop: Polyglucoside/lactylate blend in a body wash (2010), http://swiftcraftymonkey.blogspot.de/2010/10/experiments-in-workshop.html

2) Aminosäure-Tenside

(Acyl amino acids) sind anionische, sulfate-freie Tenside und gelten als den konventionellen Tensiden deutlich überlegen. Sie sind feuchtigkeitsspendend – auch nach dem Abwaschen – und hinterlassen einen angenehmen Schutzfilm auf der Haut. Dabei greifen sie die Lipid-Struktur der Epidermis nicht an und sind insgesamt besonders mild – sowohl für die Haut als auch die Augen.

Darüber hinaus sind sie auch biologisch schnell abbaubar. (Dass diese Tensidart einmal aus Seidenraupen Pupae hergestellt wird, ist nicht auszuschließen. Mehr dazu: klick[23], klick[24] klick[25].)

Tenside, die auf Aminosäuren basieren, treten in Fertigprodukten unter den folgenden Namen auf:

- potassium cocoyl PCA
- sodium cocoyl hydrolyzed wheat protein
- sodium cocoyl glutamate
- sodium lauroyl glutamate
- sodium myristoyl glutamate
- sodium cocoyl glycinate
- sodium lauroyl sarcosinate
- sodium myristoyl sarcosinate
- triethanolamine (TEA)-cocoyl glutamate
- triethanolamine (TEA)-lauroyl sarcosinate

[23] Infante, Maria Rosa/Perez, Lourdes (2004): Amino acid-based surfacants, in: Comptes Rendus Chimie, Vol. 7, Issues 6–7, June-July, S. 583–592, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S163107480400116X

[24] Infante, Maria Rosa/Pinazo, Aurora (1997): Non-conventional surfactants from amino acids and glycolipids: Structure, preparation and properties, in: Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects Vol. 123-124, S. 49-70, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927775796037934

[25] Min-Hui Wu/Liang-Ze Wan/Zhang, Yu-Qing (2014): A novel sodium N-fatty acyl amino acid surfactant using silkworm pupae as stock material, *Scientific Reports* 4, Article number: 4428, doi:10.1038/srep04428, http://www.nature.com/articles/srep04428

Die Reinigungskraft von Phospholipiden

Neben Zuckertensiden sowie Aminosäure-Tensiden, gelten auch Phospholipide als neueste Generation von Reinigungsmitteln. Phospholipide stellen die natürliche Komponente der Haut dar; sie sind faktisch die hauptsächlichen Fettsäuren in der Epidermis (dort machen sie 50% aller Lipide aus; wenngleich in *stratum corneum* allein sind sie nur zu 5% vertreten). In Pflegeprodukten lassen sich Phospholipide aus einigen Pflanzölen extrahieren.

Da Phospholipide die hauteigene Struktur nachahmen, sind sie durch die Haut, falls von außen hinzugefügt, besser toleriert als Tenside. Phospholipide können sowohl Wasser als auch Fett binden und verfügen über eine hervorragende Reinigungskraft.

Als Reinigungsmittel treten sie unter den folgenden INCI-Namen auf:

- linoleamidopropyl PG-dimonium chloride phosphate dimethicone
- disodium lauroamphodiacetate
- cocamidopropyl PG-cimonium chloride phosphate

Warum erwähnen wir aber Phospholipide eher am Rande?

Weil die Forschungslage hierzu sehr mickrig ist. Auch fertige Produkte mit Phospholipiden, als Reinigungsmittel, sind zumindest auf dem europäischen Markt kaum zu finden. Falls jemand von Euch eine gute Quelle dazu hat, wäre ich für den Link dankbar. Wir werden jedenfalls die Fortschritte in der Reinigungstechnologie mit Phospholipiden verfolgen.

Ausflug: Neulich wurde gezeigt, dass Phospholipide die Penetration von anderen Aktivstoffen und die Hautpenetration verstärken. Konkreter: Phospholipide mit einem höheren Anteil an *phosphatidylethanolamine* vereinfachen das Eindringen von Inhaltsstoffen in das *stratum corneum* (was eine bessere Befeuchtung der Haut ermöglicht). Phospholipide mit einem höheren Anteil an *phosphatidylcholine* (*Lecithine*) vereinfachen die Penetration von Aktivstoffen tiefer in die Epidermis und die Dermis (was sich positiv auf die Kollagenproduktion bzw. Reduktion von Pigmentflecken auswirken kann).

Habt Ihr schon mal von „liposomalen Träge- bzw. Überlieferungssystemen“ gehört? Liposome als Penetrationssysteme setzen sich eben aus Phospholipiden

zusammen. (Die Penetrationsvereinfachung erfolgt dabei dadurch, dass die Aktivstoffe in die Liposome eingekapselt werden, was ein besseres Einschleusen in die Hautschichten ermöglicht, hier[26]. Ein Foto von einem Liposomen kann man auf einer Homepage der University of Southern California sehen, hier[27]. Da von Überlieferungssystemen zum Großteil die Wirkung von Aktivstoffen abhängt, wollte ich Euch diesen kurzen Ausflug nicht ersparen.

Hautreinigung – Fazit

Nach dem Ihr den Beitrag gelesen habt, bin ich mir sicher, dass nun die Auswahl von milden, für Euren Hauttyp geeigneten Reinigungsmitteln deutlich einfacher sein wird.

Die Lehre aus dem heutigen Tenside-Beitrag:

Suche nach Reinigungspräparaten, die keine Sulfate (bestenfalls nicht als primäre Tenside) enthalten, sondern ihre Reinigungskraft auf Tensiden aufbauen, die ihrerseits idealerweise ausschließlich auf Glucose bzw. auf Aminosäuren basieren.

Und jetzt druckt Euch die unter stehende Tabelle aus (oder speichert sie auf dem Handy ab) und ab damit zu DM, Müller, Douglas, Apotheke..., um dort nach einem guten Reinigungsprodukt zu suchen. :-)

Ich wäre sehr froh, könntet Ihr mir dann einen Bericht über Eure tollen Befunde erstatten.

Eure Pia

[26] Cosmetics & Toiletries, Considerations for Phospholipid Emulsifiers, Febr. 2015, http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/surfactant/Considerations-for-Phospholipid-Emulsifiers-294207501.html

[27] Illumin, USC, Dez. 2003, http://illumin.usc.edu/174/the-chemistry-behind-moisturizers/

Alkyl Polyglucoside/ **Zuckertenside**	Tenside, die auf **Aminosäuren** basieren	**Phospholipide**
• decyl glucoside • lauryl glucoside • coco glucoside • caprylyl/capryl glucoside • sodium cocopolyglucoside tartrate • sodium cocopolyglucoside citrate	• potassium cocoyl PCA • sodium cocoyl hydrolyzed wheat protein • sodium cocoyl glutamate • sodium lauroyl glutamate • sodium myristoyl glutamate • sodium cocoyl glycinate • sodium lauroyl sarcosinate • sodium myristoyl sarcosinate • triethanolamine (TEA)-cocoyl glutamate • triethanolamine (TEA)-lauroyl sarcosinate	• linoleamidopropyl PG-dimonium chloride phosphate dimethicone, • disodium lauroamphodiacetate. • cocamidopropyl PG-cimonium chloride phosphate

SkincareInspirations.com

HAFTUNG

Gegenstand des Auftrags ist das Erbringen einer Leistung, d.h. Bereitstellung von fertigen Hautpflegeroutinen, und nicht das Erreichen eines bestimmten Erfolges. Die hier angebotene Leistung gilt somit durch den Kauf einer Hautpflegeroutine mitsamt zusätzlichen Informationen in einer PDF-Form als erbracht. Alle Empfehlungen und Analysen erfolgen nach meinem besten Wissen und Gewissen. Gewährleistungen für den Inhalt der Empfehlungen übernehme ich nicht. Eine Haftung für den Erfolg der umgesetzten Hautpflegeroutinen sowie für mögliche negative Folgen inkl. Folgeschäden aus deren Umsetzung wird in jedem Fall ausgeschlossen. Die PDF-Datei ist Hilfe zur Selbsthilfe. Trotz größter Sorgfalt kann keine Gewähr für Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen übernommen werden. Durch den Kauf der PDF-Datei nimmt der Käufer zur Kenntnis und ist damit einverstanden, dass der Verkäufer keine Verantwortung für die Wirkung der empfohlenen Produkte bzw. Inhaltsstoffe übernimmt. Das Umsetzen der hier vorgeschlagenen Hautpflegeroutinen inkl. zusätzlichen Anmerkungen erfolgen in eigener Verantwortung und auf eigene Gefahr. Die hier bereit gestellte Informationen können keine ärztliche Behandlung ersetzen.

ALLGEMEINE LIZENZBESTIMMUNGEN
für alle E-Books angeboten auf der Homepage https://SkincareInspirations.com©

Man darf das E-Book für den persönlichen Gebrauch benutzen, ausdrucken und falls nötig, auch eine Sicherungskopie davon anfertigen. Das Urheberrecht und Copyright aller Inhalte – Texte und Images/Grafiken - liegt, sofern nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei skincareinspirations.com. Ein Verkauf oder die kostenlose Weitergabe des E-Books im Ganzen oder in Teilen, das Ausgliedern und Abkoppeln, der mit diesem E-Book ausgelieferten Inhalte, ist grundsätzlich nicht gestattet. Die Autorin hat bei der Erstellung dieses E-Books nach bestem Wissen und Gewissen gehandelt. Trotzdem übernimmt sie keinerlei Gewährleistung bezüglich Vollständigkeit, Genauigkeit und Praktikabilität, der in diesem E-Book vorgestellten Informationen.

Es werden ferner keinerlei Garantien bezüglich der zu erzielenden Erfolge gegeben. Jeder Leser trägt selbst die Verantwortung für die Nutzung und Umsetzung, der in diesem E-Book vorgestellten Informationen. Eine Haftung für Fehler und daraus resultierende Folgen ist ausgeschlossen. Gleiches gilt für Internetangebote, auf die eventuell per Link verwiesen wird. Alle in diesem E-Book genannten Firmennamen und Produktbezeichnungen sind gesetzlich geschützte Marken, bzw. Markennamen der jeweiligen Eigentümer.

Fragen zum E-Book und der dazugehörigen Lizenz sollten bitte an skincare.inspriations@gmail.com gerichtet werden. Abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag kann es bis zu 72 Stunden dauern, bis eine Antwort erfolgt.

Ich danke Dir herzlich, durch den Kauf des E-Books Skincareinspirations zu unterstützen!

Disclaimer: Das Cover-Foto stammt aus dem Foto-Datenbank pixabay.com