

Mythen und Gerüchte vs. klinische Erfahrungen und belegbarer Fakten

Paraffin-Vaseline: Wirksam als Hautpflege und -schutz

Seit vielen Jahren wird in der klassischen kosmetischen und teilweise medizinischen Hautpflege häufig negativ oder gar plakativ über Paraffine und Vaseline berichtet bzw. werden kolportierte Negativmeldungen verbreitet. Wenn wir diese Meldungen lesen drängt sich der Eindruck auf, dass hier, aus welchen Beweggründen auch immer, generell eine Negativ Propaganda betrieben wird bzw. Behauptungen in den Raum gestellt werden, denen der klinische, medizinische und wissenschaftliche Beweis fehlt bzw. sogar entgegenpricht. Das Ziel dieses Artikels soll sein, die Mythen von den Fakten zu isolieren, um so einen, auf medizinischen Fakten basierten Blickwinkel darzustellen.

Hautpflege ist aus der medizinischen Sichtweise ein sehr wichtiges und zugleich sehr schwieriges Thema. Die Ansprüche für diesen medizinisch orientierten Zweck sind deutlich strenger definiert als wie jene der typischen kosmetischen oder kosmetisch-dekorativen Anwendungsziele.

Medizinisch orientierte Hautpflege (auch wenn diese per se ein Kosmetikum darstellen kann) muss folgende Kriterien zumindest erfüllen:

- hauttypgerecht
- phasengerecht
- pH-neutral
- hydratisierend
- rückfettend
- hypoallergen

Grundsätzliches zu Paraffinen/Vaseline und Hautschutzbarriere

Trockene, schuppige, rissige oder auch mazerierte Haut stellt eine Verletzung der Barriere Zone³ (Schutzzone) der Hornschicht (Stratum corneum) an der Epidermis dar. Dadurch können allergene Substanzen und Mikroorganismen einfacher und zum Teil ungehindert in die tieferen Schichten der Epidermis (Oberhaut) eindringen und Allergien oder Infektionen auslösen.

Deshalb ist es ein primäres Ziel von Hautpflege- Hautschutzprodukten bei Barrierschäden der Haut, rasch und effizient vorübergehend die Problemzone durch ihr Auftragen an der Hornschicht zu verbessern (zu stabilisieren). Bei mazerierter Haut bedeutet dies, dass überschüssige Feuchtigkeit von aussen wie z.B. Urin, Stuhl, Schweiß, Wundexsudat, durch den

Hauttyp Grafik	Hauttyp REM	Pflegeprinzip
Sehr trockene, schuppige Haut		(O) Salbe (W/O) Fettcreme
Trockene Haut		(W/O) Creme, Lipolotion
Leicht trockene-normale Haut		(W/O oder O/W) Lotion, Basislotion, BasicLotion, Körpermilch, Hydro lotion

Phasengerechter Einsatz unterschiedlicher Lipidstufen (Produkttypen)



Vaseline als «künstliche» vorübergehende Schutzbarriere, gezielt und phasengerecht eingesetzt

Schutzfilm nicht in die Hornschicht eindringen, jedoch Feuchtigkeit aus der Hornschicht nach aussen abdunsten kann!

Bei trockener Haut soll das zu rasche Abdunsten durch die gelockerte Hornschichten behindert, verzögert werden (Eindämmung des TEWL-Transsepidermalen Wasserverlustes). Dies kann Paraffin/Vaseline sehr gut^{26,27}. Gereinigte, zertifizierte hypoallergene Salbengrundlagen vom Typ Paraffin/Vaseline sind dazu besonders gut geeignet^{1,26,27}.

Auch und besonders in der Pädiatrie ist der zielgerichtete Einsatz von Paraffinum/Vaselinum für diesen Zweck erprobt und bestätigt². Entscheidend sind dabei die Anwendungsdauer und die Konzentration der gereinigten und zertifizierten Grundlagen. Ein besonderer Vorteil des Paraffines liegt darin, dass es keine allergene Potenz besitzt^{2,19,20}. Zertifizierte und damit hochgereinigte Paraffine weisen eine gleichbleibende Qualität auf.

Es gibt keine qualifizierten Hinweise, dass bei korrekter Anwendung und Dosierung, auch bei langfristiger Anwendung, die Regenerationsfähigkeit der Haut gestört wird².

Der richtige Einsatz zum richtigen Zeitpunkt mit den indikations- und phasengerechten Zusammensetzungen ist dabei ganz entscheidend. Bei Zusatz von diversen Substanzen zu den gereinigten Mineralölen ist besonders auf Duftstoffe, Konservierungsstoffe oder ätherische Öle zu achten. Diese können (je nach Type) die Verträglichkeit, Wirkung und Nebenwirkung entscheidend beeinflussen. Bei geschädigter Haut sollte man auf alle Fälle auf ätherische Öle und kritische Konservierungsstoffe wie beispielsweise Parabene verzichten. Paraffin/Vaseline finden sich als Reinsubstanz oder als Zusatz in verschiedenen Bezeichnungen wieder.

Beispiele

Mineral Oil, Paraffinum Liquidum, Paraffin Wax, Paraffin Oil, Petrolatum, Cera Microcristallina, Microcristalline Wax, Ozokerit und Ceresin, Paraffinderviate, Vaseline (engl. Petrolatum oder Petroleum Jelly), Eucerin (Gemisch aus 5% Wollwachs und Paraffinöl), Lanolin (eigentlich Wollwachs, heute oft Mischung aus 65% Wollwachs, 15% Paraffinöl und 20% Wasser, Adeps Lanae cum Aqua oder Adeps lanae hydrosom), Veresin (Mikrowachs, Mikroparaffin), gesättigte Kohlenwasserstoffe (KW), Melkfett.

Eine geschädigte Hautbarriere kann bei Säuglingen und Kindern weitere, oft bisher unbekannt Risiken fördern. Zitat: «Ausserdem existiert ein mittlerweile wissenschaftlich belegter Zusammenhang zwischen einem Defekt der Hautschutzbarriere und Erkrankungen der Lunge, allergischem Asthma und möglicherweise auch anaphylaktischen Reaktionen, etwa durch Nahrungsmittel².»

Hintergründe zu Paraffin

Paraffin (Latein: parum affinis, «wenig verwandt» bzw. «wenig reaktionsfähig») bezeichnet ein Gemisch aus Alkanen (gesättigte Kohlenwasserstoffe). Auf Grund unterschiedlicher Zusammensetzungen, Herstellungsmethoden und verschiedener Verwendungszwecke werden Paraffine auch als Mikrowachs, Ceresin (Mineralwachs, Paraffinwachs), Petrolatum (Vaseline) oder Petroleum verkauft⁷.

Paraffine werden aufgrund ihrer sehr guten allergologischen Verträglichkeit und Ungiftigkeit sowohl in der Nahrungsindustrie, im kosmetischen wie auch medizinischen Bereich breit eingesetzt, zum Beispiel:



Beispiel einer grobmaschigen Vaseline/Paraffin-Fettgaze beim 1. Verbandwechsel an einer Spalthaut Empfangsstelle (Tag 4).

© G.Kammerlander

Vaseline imprägnierte Fettgaze, gezielt und phasengerecht eingesetzt bei Spalthaut-Empfangsstellen (Thiersch) in der Phase 2. Bei trockenen, krustösen Auflagerungen beim 1. Verbandwechsel nach 3–5 Tagen.

- als Grundstoff für Salben, Cremes, Lotionen, Lippenstiften, Kälteschutzmittel an der Haut
- als Fettbeschichtung auf diversen Gittertüls für die Wundbehandlung
- als flüssige Paraffine als mildes Laxans und als Suspensionsmittel eingesetzt
- als Gleitmittel z.B. in der Medizin (proktologische Untersuchungen) oder auch bei Sexualpraktiken
- bei der Herstellung von Käse dient es bei einigen Sorten als Überzug der Rinde (Schutz vor Austrocknung und zur Konservierung)
- für Kaugummi und Süßwaren (als Trennmittel welches das Verkleben von Dragees mit Zuckerglasur unter Luftfeuchtigkeit verhindert)
- in der Histologie werden Gewebeproben in spezielle Paraffine gegossen um danach besser geschnitten werden zu können (zum Mikroskopieren)⁷.

Modulare Weiterbildung für Fach- und Führungspersonen im Gesundheitswesen
individuell – flexibel – zielorientiert

www.careum-weiterbildung.ch

careum Weiterbildung

Neue Veranstaltungsreihen:
Management-Apéros ab 08.10.14
Ohrensesselgespräche ab 21.10.14

Hoch gereinigte Paraffine gibt es mit unterschiedlichen Konsistenzen (flüssige Öle bis feste Wachse). Sie werden seit vielen Jahrzehnten in kosmetischen und medizinischen Mitteln wie Cremes, Lotionen und Lippenstiften eingesetzt. Sie haben filmbildende, schützende und hydrophobe (wasserabweisende) Eigenschaften. Darüber hinaus fördern sie die Glanzbildung und geben Konsistenz⁴.

Gereinigte und zertifizierte Paraffinöle gehören zu den sichersten Stoffen bei den Salbengrundlagen. Selbst bei Polyallergikern bieten die Paraffine/Paraffinöle eine hohe Sicherheit^{1,2,12,24}. Das Bundesamt für Verbraucherschutz erwartet von Paraffin in kosmetischen Mitteln keinen schädigenden Effekt und schliesst allergische Reaktionen weitgehend aus⁵.

Die Expertengruppen CIR (Cosmetic Ingredient Review – USA) gehen davon aus, dass bei topischer Applikation Paraffine nicht in die Haut penetrieren und daher auch keine Gefährdung von diesen Stoffen ausgeht⁶. Paraffin/Vaseline hat einen deutlich längeren Schutzcharakter nach Applikation an der Haut als wie Pflanzenöle. Dadurch kann sich ihre Schutzfunktion bei Mazeration und bei trockener Haut deutlich länger und stabiler halten^{21,27}.

Ursprung

Paraffine (Grundbausteine der Vaseline) waren vor Millionen/Milliarden von Jahren Pflanzen und



Vaseline als «künstliche» vorübergehende Schutzbarriere, gezielt und phasengerecht eingesetzt

Tiere. Durch das Einlagern in tiefen Gesteinsschichten, unter hohem Druck, hohen Temperaturen über Millionen von Jahren, entwickelte sich schlussendlich das Rohöl. Nach entsprechender Raffinierung und verschiedenen Reinigungsprozessen werden daraus die Paraffine gewonnen (Kohlenwasserstoffverbindungen).

Wir unterscheiden grob:

- dünnflüssiges Paraffin (Paraffinum perliquidum)
- dickflüssiges Paraffin (Paraffinum subliquidum)
- Hartparaffine (Paraffinum solidum), die als feste Masse eine Erstarrungstemperatur von 50...62°C haben. In Hartparaffinen dominieren die n-Alkane, in Mikrowachsen dagegen die iso-Alkane
- Paraffine besitzen eine besonders grosse Volumenänderung um bis zu 30%, beim Phasenübergang von fest nach flüssig.

Hintergründe zu Vaseline

Der offizielle INCI Name lautet Petrolatum. Synonyme welche ebenfalls verwendet werden sind z.B. Vaseline, Gelbes Vaseline, Paraffin, Paraffinum Flavum, Vaselinum Flavum, weisse Vaseline, weisses Vaseline, White Soft Paraffin.

Vaseline (auch Vaseline oder Petrolatum genannt) ist ein salbenartiges Gemisch aus festen und flüssigen Kohlenwasserstoffen (verschiedene Paraffine) mit einem Schmelzbereich von 38–58°C. Vaseline besteht zu 70–90% aus einem flüssigen Anteil aus stark verzweigten iso-Paraffinen und Olefinen. Der feste Anteil (10–30%) besteht aus kristallinen Komponenten (n-Paraffine) und mikrokristallinen Komponenten (wenig verzweigte iso-Paraffine)²⁸. Weisse Vaseline (Vaselinum album) ist deutlich höherwertiger gereinigt als gelbe Vaseline (Vaselinum flavum) und ist daher aus allergologischer Sicht noch verträglicher²⁹.

1872 entdeckte und patentierte der amerikanische Chemiker Robert Chesebrough das Verfahren zur Gewinnung der Vaseline und liess den Markennamen Vaseline schützen. Ist nicht das Markenprodukt gemeint, wird Vaseline im englischen Sprachgebrauch als Petroleum Jelly (Erdöl-Gel) bezeichnet.

Bedeutung von Vaseline in der Medizin

Vaseline hat als Zusatz, zum Teil gemischt mit zusätzlichem Paraffintypen (zur Veränderung der Gesamtstruktur/Textur) einen langen und breiten Einsatz. In geübten und sachkundigen dermatolo-

gischen Händen wird zum Teil für die Kurzzeitanwendung (einige Tage bis 1–2 Wochen) reine Vaseline verwendet, zum Teil ergänzt mit Wirkstoffen (z.B. Acidum salicylicum – Salicylsäure) in unterschiedlichen Konzentrationen. Der Anteil von Vaseline beträgt dabei bis zu 100% (z.B. bei der Kurzzeitanwendung reiner Vaseline).

Vaseline finden wir zum Beispiel:

- als Grundstoff für Salben, Cremes, Lotionen, Lippenstiften, Kälteschutzmittel an der Haut
- als Fettbeschichtung auf diversen Gittertüls für die Wundbehandlung
- als Gleitmittel z.B. in der Medizin (proktologische Untersuchungen) oder auch bei Sexualpraktiken

Der Zusatz von Paraffin oder Vaseline in Hautpflegeprodukten ist für eine bestimmte Charakterbildung deswegen nicht grundsätzlich abzulehnen, insbesondere bei Cremes und Lotionen welche bei trockener Haut oder als Hautschutz eingesetzt werden. Bei derartigen Präparaten sollte jedoch für die mittel-langfristige Einsetzbarkeit der Paraffin/Vaseline Gehalt eingedämmt werden (Empfehlungen aus jahrzehntelanger Erfahrungen in der Dermatologie).

- ca. 15% oder weniger bei Fettcremes oder Lotionen zur Pflege und zum Schutz trockener Haut
- ca. 15% oder weniger bei Hautschutzcremes als Mazerationsschutz
- ca. 30% oder weniger bei Ölbädern für einen lang anhaltenden Pflegeeffekt nach dem Bad und als Schutz bei trockener Haut während des Badens vor zu starker Resorption von Wasser in die Hornschicht
- ca. 60% oder weniger bei Lippenschutzsystemen für trockene, rissige Lippen oder zum Schutz bei eisigen Temperaturen (z.B. Gebirge, Schifahren, ...)
- höhere konzentrierte Vaseline/Paraffinprodukte sollten nur in fachkundiger Hand, gezielt und im Regelfall kurzfristig zum Einsatz kommen!

Vaseline hat bei korrektem fachkundigem Einsatz folgende Eigenschaften:

- stabilisiert bei trockener Haut (Barrierschaden) die Oberflächenstruktur der Hornschicht wodurch die übermässige Abdunstung (Wasserverlust) reduziert wird
- TEWL (Trans Epidermal Water Loss) wird dadurch geringer und die weitere Austrocknung der Haut wird durch diese «Schuttschicht» vermindert. Die Haut kann sich rascher stabilisieren.

- unterstützt die Emulsionsbildung und verbessert die Emulsionsbeständigkeit und Emulsionshaltbarkeit von Cremes, Lotionen
- verringert die statische Elektrizität, indem die elektrische Aufladung an der Oberfläche neutralisiert wird
- kann in der Dermatologie Wirkstoffe beinhalten (z.B. Salicylsäure, ...) und durch die teilokkludierende Eigenschaft das Eindringvermögen der Wirksubstanz in die Hornschicht verbessern und intensivieren (fachkundige Anwendung unter zeitlicher Begrenzung ist hierbei notwendig!).

Die Anwendung von höher konzentrierten oder reinen Paraffin / Vaseline Produkten durch Laien bzw. dermatologisch unerfahrenen Therapeuten kann bei zu langem und zu intensivem Gebrauch zu Sekundärproblemen führen wie:

- Wärmestau durch zu dickem Paraffin/ Vaseline Film
- Unterbindung der Schweißabgabe bei zu hohen Paraffin/Vaseline Konzentrationen
- Entwicklung von Comedonen/Pickeln bei zu hohen Paraffin/Vaseline Konzentra-

tionen oder bei der Anwendung an schon seborrhoischer (fettiger) und zu Unreinheiten neigender Haut – insbesondere im Gesicht

- unangenehmes Hautgefühl (fettig-schmierig, heiss, ...)
- akut nässende Hautreaktionen können verschlechtert werden (Hemmung der Wärme- und Feuchtigkeitsabgabe der Haut)

Zusammenfassung/Conclusio

Unter Einbezug der medizinischen Erfahrungen sowie EBM basierter Daten ist die generelle Negativdiskussion über Paraffin/Vaseline ungerechtfertigt.

Grundsätzlich muss man die Herkunft, die Art und die Reinheit von Paraffinen/Vaseline kennen um danach darüber differenzierte Bewertungen oder Einschätzungen abgeben zu können.

Hersteller im EU-Raum (inklusive der Schweiz) sind heute strengsten Vorschriften unterworfen bei der Herstellung von Produkten für den Hautbereich (Medizinprodukte als auch kosmetische Hautpflege). Zugelassene (INCI) und zertifizier-

te Grundlagen unterliegen einer permanenten Überwachung. Hersteller welche auf dieser Basis produzieren bewegen sich grundsätzlich im europäischen Normbereich. Hautpflege-/ Schutzprodukte welche ausserhalb dieses EU-Raumes produziert werden, müssen umso genauer hinterfragt und analysiert werden, denn dort gelten häufig nicht dieselben Regeln als wie innerhalb der EU-Regelung.

Wenn Paraffin/Vaseline innerhalb dieser gesetzlichen und fachlichen Richtlinien in Produkten zielgerichtet, indikationsgerecht und phasengerecht (nachvollziehbar) eingesetzt wird, dann muss hier von einem positiven Einsatz ausgegangen werden. Die exzellente Verträglichkeit hinsichtlich Hypoallergenität und der Eigenschaft einen Oberflächenschutz zu bilden, sind bei korrektem prozentualem Einsatz ebenso positiv hervorzuheben.

Es gibt Produkte auf dem Markt mit bis zu 90–100% Paraffin/Vaseline Anteil. Wenn bei Produkten der Paraffin/Vaseline Anteil 50% oder höher ist, dann muss es parallel dazu preislich günstiger werden (basierend auf den Rohstoffpreisen).



Ihr Partner für alle Sicherheitsfragen.



Höher konzentrierte (ca. 40% und höher) Paraffin/Vaseline basierte Produkte müssen fachkundig und engmaschig kontrolliert angewendet werden. Hierbei ist der Einsatz im Regelfall als kurzfristig zu betrachten (einige Tage bis 1–2 Wochen), sonst steigt das Risiko von unerwünschten Nebenwirkungen exponentiell an:

- Wärmestau durch zu dickem Paraffin/Vaseline Film
- Unterbindung der Schweißabgabe bei zu hohen Paraffin/Vaseline Konzentrationen
- Entwicklung von Comedonen/Pickeln bei zu hohen Paraffin/Vaseline Konzentrationen oder bei der Anwendung an schon seborrhoischer (fettiger) und zu Unreinheiten neigender Haut – insbesondere im Gesicht
- unangenehmes Hautgefühl (fettig-schmierig, heiss, ...)
- akut nässende Hautreaktionen können verschlechtert werden (Hemmung der Wärme- und Feuchtigkeitsabgabe der Haut)

Hautpflegeprodukte für die trockene Haut oder für den Hautschutz dürfen einen definierten (zweckgebundenen, nachvollziehbaren) Paraffin/Vaseline Anteil besitzen. Dieser sollte jedoch um 15% oder weniger sein, im Verhältnis zu natürlichen Ölen und anderen Inhaltsstoffen einer Formulierung.

Solche Produkte dürfen solange eingesetzt werden, bis sich die trockene Haut stabilisiert hat (zeitlich offen). Ölbäder sollten neben dem möglichen Paraffinzusatz (bis ca. 30% oder weniger) vor allem auch natürliche Pflanzenöle enthalten.

Beispiele bewährter Pflanzenöl-zusätze sind:

- Erdnussöl (Arachis Hypogaea)
- Jojobaöl (Simmondsia Chinensis Oil)
- Karottenöl
- Mandelöl (Prunus Dulcis, Oleum amygdale)
- Olivenöl (Cave: oxidiert rasch!)
- Rizinusöl
- Sesamöl (Cave: oxidiert rasch!)
- Sojaöl (Glycin Soja)

Lippenschutzsysteme können auch höhere Paraffin/Vaseline Komponenten (z. B. 50–60%) enthalten um ihren Zweck bei trockenen Lippen oder in besonders rauen Gegenden oder Jahreszeiten (z. B. Hochgebirge, Arktis, Winter, ...) zu erfüllen. Sie sollten im Regelfall so konzipiert sein, dass sie Gewöhnungseffekt erzielen können, also möglichst nicht nur kurzketten Paraffine enthalten.

Zur Erhöhung der Gesamtqualität und Erweiterung des Wirkungsbereiches können auch höherwertige, additive Zusatzstoffe diesen Präparaten zugemischt werden wie z. B.:

- Aloe vera
- Allantoin
- Ceramide
- Glycerin
- Panthenol (Vitamin B Derivat)
- Urea (Harnstoff)
- Vitamin A, C, E

Weitere Informationen

Hinweis: Die Preise von Hautpflegeprodukten steigen im Regelfall mit der Menge von zugesetzten höherwertigen, additiven Inhaltsstoffen und hochwertigen Pflanzenölen.

Akademie-ZWM®-KAMMERLANDER-WFI
Gerhard Kammerlander
Taleggstrasse 23
8424 Embrach

kammerlander@wfi.ch
www.wfi.ch

Literatur

- ¹ P. Altmeyer, M. Bacharach-Buhles. Dermatologie, Allergologie, Umweltmedizin. Springer Verlag Heidelberg, 2002, Seite 1675–1676
- ² Hans F. Merck. Die Hautschutzbarriere intakt halten. Springer Medizin.at, Dermatologie vom 9. Mai 2011, Kinder- und Jugendheilkunde, www.springermedizin.at/artikel/22105-die-hautschutzbarriere-intakt-halten
- ³ D. Lüftner. Die Haut schützen. Chemotherapie kann auch die Haut schädigen. Springer Medizin.at, Dermatologie vom 21. März 2014 www.springermedizin.at/fachbereiche-a-z/a-h/dermatologie/?full=39848
- ⁴ Paraffin. Wikipedia www.wikipedia.org/wiki/Paraffin
- ⁵ Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit – Aktionsplan gegen Allergien
- ⁶ Journal of the American College of Toxicology 3(3), 43–99 (1984).
- ⁷ WIKIPEDIA. Paraffin. www.wikipedia.org/wiki/Paraffin
- ⁸ Stiftung Warentest. Paraffin. www.test.de/Leserfrage-Paraffin-in-Kosmetik-1793909-0
- ⁹ Kerschbaum, S., Schweiger, P. (2001): «Untersuchungen über die Fettsäure- und Tocopherolgehalte von Pflanzenölen», in: Informationen für die Pflanzenproduktion, Sonderheft 1, Forchheim.
- ¹⁰ Janistyn, H. (1978): Handbuch der Kosmetika und Riechstoffe, Band 1, 3. Aufl., Hüthig, S. 354 ff.
- ¹¹ Lautenschläger, H. (2007): Pflanzliche Öle und Extrakte – Essentielle Komponenten, in: Kosmetischer Praxis 4, S. 8–10
- ¹² Domsch, A. (1994): Die kosmetischen Präparate, 4. Aufl., Band 3, S. 15 ff.

- ¹³ Le Poole, H.A.C. (1995): ...Natural Oils and Fats. Multifunctional Ingredients for Skin Care», Cosmet & Toiletr, S.47–56
- ¹⁴ Greiter, F. (1985): Moderne Kosmetik, Hüthig, S. 218 f.
- ¹⁵ Jellinek, S. (1967): Kosmetologie, 2. Aufl. Hüthig, S. 149 ff.
- ¹⁶ Jellinek, S. (1967): Kosmetologie, 2. Aufl., Hüthig, S. 161 ff.
- ¹⁷ Schrader, K.H. (1979): Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika, Hüthig, S. 190 f.
- ¹⁸ Domsch, A. (1994): Die kosmetischen Präparate, 4. Aufl., Band 3, S. 6 ff.
- ¹⁹ Schnuch, A., Uter, W., Geier, J., Brasch, J., Frosch, P. J.: Überwachung der Kontaktallergie: zur «Wächterfunktion» des IVDK, in: Allergo J 2005; 14: 618–29.
- ²⁰ Zhai, H., Willard, P., Maibach, H.I. (1998): Evaluating skin-protective materials against contact irritants and allergens. An in vivo screening human model, in: Contact Dermatitis 38 (3) 155–158.
- ²¹ Jellinek, S. (1967): Kosmetologie, 2. Aufl., Hüthig, S. 270 ff.
- ²² Blanken, R. et al. (1989): «Effect of mineral oil and linoleic-acid-containing emulsions on the skin vapour loss of sodium-laurylsulphate-induced irritant skin reactions», in: Contact Dermat 20, S. 93–97.
- ²³ Cork, M.J. et al.: ISAD Poster 2008. 21Jiang, S.J. et al. (2003): «Examination of the Mechanism of Oleic Acid-Induced Percutaneous Penetration Enhancement: an Ultrastructural Study», in: Biol Pharm Bull 26(1), S. 66–68.
- ²⁴ Jellinek, S. (1967): Kosmetologie, 2. Aufl., Hüthig, S. 141 ff.
- ²⁵ Janistyn, H. (1978): Handbuch der Kosmetika und Riechstoffe, Band 1, 3. Aufl., Hüthig, S. 690 f.*Verordnung über kosmetische Mittel (KosmetikVO).
- ²⁶ DermoTopics 2001 (4), Organ der GD – Gesellschaft für Dermopharmazie e.V., Potenzial der Okklusion durch Paraffinöl in Kosmetika.
- ²⁷ Stamatas, G.N. et al (2008): «Lipid uptake and skin occlusion following topical application of oils on adult and infant skin», in: J Derm Sci 50, S. 135–142.
- ²⁸ Bauer, Frömming, Führer: Pharmazeutische Technologie, 9. Aufl. (2012), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, S. 425
- ²⁹ Ph. Eur. (Europäisches Arzneibuch), Govi-Verlag, Eschborn
- ³⁰ Steigleder, Gerd Klaus: Therapie der Hautkrankheiten: mit Hinweisen zur Differentialdiagnose / Gerd Klaus Steigleder 711 3., überarb. Aufl. – Stuttgart; New York: Thieme, 1986. ISBN 3 13 5417034
- ³¹ Steigleder, Gerd Klaus: Dermatologie und Venerologie für Ärzte und Studenten, 5., überarb. Aufl. – Stuttgart; New York: Thieme, 1987. ISBN 3-13-487305-2
- ³² Dermatika: therapeutischer Einsatz, Pharmakologie und Pharmazie; mit 60 Tabellen / hrsg. Von R. Niedner und J. Ziegenmeyer. unter Mitarb. Von P. Ackermann ... – Stuttgart.Wiss. Verl.-Ges., 1992ISBN 3-8047-0923-0
- ³³ DER MATOLOGISCHE MAGISTRALREZEPTUREN DER SCHWEIZ. C. Deplazes, F. Moll, R. Panizon, 2. Erweiterte Aufl., 1997, ISBN 3-00-001486-1
- ³⁴ Vaseline. www.cosmeticanalysis.com/de/kosmetik-inhaltsstoffe/vaseline.html