

# Berufliche Hautschutzmittel

2. April 2003

Carl-Mannich Straße 20  
65760 Eschborn

Tel.: 06196-928-328 Fax: 06196-928-329

E-Mail: [webmaster@gd-online.de](mailto:webmaster@gd-online.de)



## Inhalt

- 1 Präambel
- 2 Definition und rechtliche Situation
- 3 Zielgruppe und Zweck
- 4 Einsatzgebiete beruflicher Hautschutzmittel
- 5 Wirkstoffe und Formulierungen
- 6 Erwünschte Wirkungen und Wirksamkeitsnachweise
- 7 Unerwünschte Wirkungen und Verträglichkeitsnachweise
- 8 Dokumentation
- 9 Literatur

## 1 Präambel

---

Der Einsatz von Hautschutzmitteln ist ein wesentlicher Bestandteil in der Prävention beruflich bedingter Hauterkrankungen. Empfehlenswert sind solche Produkte jedoch nur dann, wenn sie bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllen. So sollten insbesondere die galenischen Eigenschaften sowie die Wirksamkeit und Verträglichkeit hinreichend untersucht und dokumentiert sein.

Bislang gibt es kein einheitliches, interdisziplinär abgestimmtes Konzept zur Umsetzung dieser Anforderungen. Die Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) und die GD Gesellschaft für Dermopharmazie e.V. haben es sich deshalb als unabhängige Organisationen zur Aufgabe gestellt, in Form der vorliegenden Leitlinie Mindestanforderungen hinsichtlich der Qualität und Dokumentation zu fixieren.

Diese Leitlinie ist als Hilfestellung für alle gedacht, die mit beruflichen Hautschutzmitteln befasst sind. Sie ist eine systematisch erarbeitete Empfehlung, die der Zielgruppe eine Orientierungshilfe bei ihren

Entscheidungen zur Entwicklung und Prüfung sowie zum sachgerechten Einsatz beruflicher Hautschutzmittel bietet. Sie wurde von einer interdisziplinären Expertengruppe unter Auswertung der relevanten internationalen Literatur erarbeitet.

Sie gilt für „Standardsituationen“ und berücksichtigt die aktuellen, zu den entsprechenden Fragestellungen zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse. Die Leitlinie bedarf der ständigen Überprüfung und Verbesserung auf dem Boden des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes und der Praktikabilität in der täglichen Praxis. Ihre Beachtung garantiert nicht in jedem Fall das Erreichen des angestrebten Zieles. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

---

## 2 Definition und rechtliche Situation

---

Unter Hautschutzmitteln im Sinne dieser Leitlinie werden Produkte verstanden, die gemeinsam mit Hautreinigungs- und Hautpflegemitteln als Bestandteil eines integrativen Konzeptes zur Prävention beruflich bedingter Hauterkrankungen eingesetzt werden und bei denen der Anwendungszweck unter Berücksichtigung dermatologischer und dermopharmazeutischer Gesichtspunkte erreicht wird. Berufliche Hautschutzmittel sollen bei produktüblicher Anwendung am Arbeitsplatz eine nachgewiesene Wirksamkeit und Hautverträglichkeit besitzen.

Im juristischen Sinne gelten berufliche Hautschutzmittel als Kosmetika. Wie alle kosmetischen Mittel unterliegen sie der Kosmetik-Richtlinie der Europäischen Union (EU). Rechtsgrundlage in der Bundesrepublik Deutschland ist das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) mit

der Kosmetik-Verordnung. Darüber hinaus sind berufliche Hautschutzmittel auch als Bestandteil der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) nach der PSA-Benutzer-Richtlinie der EU anerkannt. Weitere rechtliche Grundlagen für den Einsatz beruflicher Hautschutzmittel finden sich in Deutschland im Arbeitsschutzgesetz sowie in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) [1, 2].

Im Gegensatz zu anderen Kosmetika können berufliche Hautschutzmittel im Rahmen ärztlich veranlasster Präventionsmaßnahmen bei drohender Berufskrankheit im Einzelfall zu Lasten der Unfallversicherungsträger verordnet werden. In Deutschland ist dies im Rahmen des so genannten Hautarztverfahrens als Bestandteil der berufsgenossenschaftlichen Heilbehandlung geregelt [3].

---

## 3 Zielgruppe und Zweck

---

Zielgruppe dieser Leitlinie sind Personen, die berufliche Hautschutzmittel entwickeln, herstellen, prüfen, analysieren, vermarkten, verordnen, zu ihrer Anwendung beraten sowie Personen, die für die Umsetzung und Überwachung von Hautschutzmaßnahmen im Betrieb verantwortlich sind.

Diese Leitlinie ist eine von einem Expertengremium unter Berücksichtigung der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur erarbeitete Darstellung und Empfehlung. Sie beschreibt Qualitätsanforderungen an die Produkte und bietet den o.g. Personen Entscheidungshilfen bei der Umsetzung ihrer Aufgaben.

---

#### 4 Einsatzgebiete beruflicher Hautschutzmittel

---

Bei den beruflich bedingten Hauterkrankungen handelt es sich in den meisten Fällen um Kontaktekzeme der Hände, wobei irritative wesentlich häufiger vorkommen als allergische [4-7]. Letztere verlaufen im Allgemeinen schwerer und zwingen häufiger zur Aufgabe der schädigenden Tätigkeit. Die Inzidenz des irritativen Kontaktekzems korreliert dabei eng mit der Exposition zu hautschädigenden Berufsstoffen und mit der Feuchtbelastung [8]. Zudem gilt das irritative Handekzem als akzeptierter Risikofaktor für das allergische Kontaktekzem (so genanntes „Zweiphasenekzem“) und spielt daher eine Schlüsselrolle bei der Prävention von Berufsekzemen [9].

Die Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch Ersatzstoffprüfung sowie technische und organisatorische Maßnahmen mit der Folge einer verminderten Exposition gelten als die wichtigsten Hautschutzprinzipien bei der Verminderung der Inzidenz berufsbedingter Ekzeme. Da, wo dieses Prinzip ausgeschöpft oder nicht umsetzbar ist, kommt Handschuhen und Hautschutzmitteln als Teil der Persönlichen Schutzausrüstung eine besondere Bedeutung zu. Dabei ist zu beachten, dass Hautschutzmittel keinen mit Handschuhen vergleichbaren Kontaktschutz bieten, jedoch bei Tätigkeiten mit erhöhten Anforderungen an Tastsinn und Fingerbeweglichkeit oder beim Bedienen bestimmter Maschinen oft als einzige realisierbare Schutzmaßnahme verbleiben.

Berufliche Hautschutzmittel dienen vornehmlich der Verhinderung subtoxisch-kumulativer Kontaktekzeme. Demgegenüber ist der Nutzen in der Prävention des

allergischen Kontaktekzems kritisch zu betrachten [10]. Bestimmte berufliche Hautschutzmittel werden zur Erleichterung der Hautreinigung bei schmutzintensiven Tätigkeiten [11], andere zur Erniedrigung der Hautmazeration, wie sie z. B. beim Handschuhtragen auftreten kann [12], oder zum UV-Schutz der Haut angeboten. Letzteres ist jedoch nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

Das dermatologische Konzept eines integrativen Hautschutzes bedingt, dass Hautschutzmittel (Protektion) und Hautreinigung (Dekontamination) aufeinander abgestimmt und um die anschließend durchzuführende Hautpflege (Regeneration) ergänzt werden. Dazu werden von einzelnen Herstellern branchen- und betriebsspezifische Hautschutzpläne mit den aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten (Hautschutz-, Hautreinigungs-, und Hautpflegemittel) angeboten.

Hautschutzpräparate sollten vor jeder potentiellen Hautbelastung, also auch nach Arbeitspausen, angewandt werden. Dabei ist insbesondere auf eine sorgfältige Applikation, mit Augenmerk auf Nagelbett und Fingerzwischenräume, zu achten [13-15]. Um die Akzeptanz und Einsetzbarkeit der Präparate zu erhöhen, ist es aus dermatologischer und arbeitsmedizinischer Sicht notwendig, einerseits Einziehvermögen und Kompatibilität des verwendeten Präparates mit den beruflichen Tätigkeiten (z. B. Herabsetzung der Griffigkeit und des Korrosionsschutzes eines Werkstückes in der Metallverarbeitung) zu beachten, andererseits für eine geringe Beeinflussung der natürlichen Hautfunktion Sorge zu tragen. Wenn Hautschutzmittel zusammen mit Handschuhen angewendet werden, ist darauf zu achten, dass deren Schutzwirkung durch das verwendete Hautschutzmittel nicht beeinträchtigt wird.

---

## 5 Formulierungen und Inhaltsstoffe

---

Die Wirksamkeit eines beruflichen Hautschutzmittels ist in der Regel an die Gesamtformulierung und nicht an einzelne Inhaltsstoffe geknüpft. Der wissenschaftliche Erkenntnisstand erlaubt für die Formulierung beruflicher Hautschutzmittel grundsätzlich unterschiedliche galenische Systeme (z.B. W/O-, O/W- und multiple Emulsionen, Suspensionssalben, Hydro- und Oleogele).

Lange Zeit wurde propagiert, zum Schutz gegen wassermischbare Noxen und bei Hautbelastung durch Feuchtarbeit ausschließlich auf lipophile Formulierungen wie W/O-Emulsionen oder Oleogele zurückzugreifen und umgekehrt bei Hautkontakt zu nichtwassermischbaren Arbeitsstoffen nur hydrophile Formulierungen wie O/W-Emulsionen oder Suspensionssalben einzusetzen. Neuere, auf In-vivo-Testverfahren basierende Wirksamkeitsprüfungen haben jedoch gezeigt, dass diese dogmatische Einteilung keine Allgemeingültigkeit besitzt [16, 17]. Die Wirksamkeit eines Hautschutzmittels kann deshalb nicht theoretisch an Hand des galenischen Systems beurteilt werden, sondern muss mit den unter Punkt 6 genannten Methoden individuell überprüft werden.

Durch spezielle, zum Teil als Hautschutzstoffe bezeichnete Inhaltsstoffe kann das Wirkspektrum eines Hautschutzmittels erweitert oder die Wirksamkeit einer Formulierung verstärkt werden. Beispiele für solche Zusatzstoffe sind Perfluoropolyether [18, 19], Aluminiumchlorhydrat [12] und synthetische Gerbstoffe [20, 21]. Letztere kommen sowohl in Hautschutzmitteln, die zur Erniedrigung der Hautmazeration empfohlen werden [22, 23], als auch in solchen, die bei

wechselnder Schadstoffbelastung angezeigt sind [24], zum Einsatz.

---

## 6 Erwünschte Wirkungen und Wirksamkeitsnachweise

---

Zur Beurteilung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln wurden verschiedene In-vitro-, Ex-vivo- und In-vivo-Testverfahren etabliert, welche in der Entwicklung eines wirksamen Hautschutzmittels einzeln oder kombiniert eingesetzt werden können [21, 25-27]. Seit der Einführung des Objektträgertestes [28] zum Wirksamkeitsnachweis von Hautschutzmitteln wurden Kammerpenetrationstests [29-31], Membrandiffusionstests [32, 33], Absorptionsstudien an exidiierter Humanhaut [34], dreidimensionale Hautmodelle [35-38] sowie Untersuchungen am isolierten perfundierten Kuheuter [39] für den Wirksamkeitsnachweis beschrieben.

Die mit diesen Methoden erhaltenen Testergebnisse können zur Beurteilung der Wirksamkeit eines beruflichen Hautschutzmittels nach derzeitiger Einschätzung nur orientierenden Charakter haben und sollten, wann immer möglich, durch Untersuchungen mit geeigneten In-vivo-Methoden entsprechend dem jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis ergänzt werden. Dabei haben nichtinvasive biophysikalische Messverfahren (Bioengineering-Techniken) große Bedeutung in der Beurteilung von oftmals subklinischen Veränderungen am Hautorgan erlangt [40]. Die eingesetzten Verfahren sind geeignet, sofern sie relevante, reproduzierbare und valide Ergebnisse liefern.

Studien, die auf der Bindung von Farbstoffmolekülen an die Haut nach

vorheriger Auftragung von Hautschutzmitteln basieren, werden in vivo oder an exzidierte Haut durchgeführt [41–45]. Kumulativen Irritationsmodellen ist aufgrund ihrer stärkeren Praxisnähe Vorrang einzuräumen. Die in diesen Modellen eingesetzten Irritantien werden repetitiv offen, z. B. durch standardisierte Unterarmwaschungen (Grunewald et al., 1995; Gehring et al., 1998), oder repetitiv okklusiv [16, 48–50] nach Applikation der zu testenden Hautschutzmittel appliziert. Aufgrund der Vielfalt der beruflichen Noxen werden zumeist Standardirritantien eingesetzt, um die Wirksamkeit gegenüber Gruppen von Irritantien (z. B. Detergentien) zu prüfen. Dieses ist zulässig, wenn der Hersteller darauf verweist, dass die Prüfung modellhaft erfolgte. Wo immer ein Schutz gegen eine einzelne Substanz, Gruppen von Arbeitsstoffen oder sonstige Hautbelastungen ausgelobt wird, ist der Nachweis zu erbringen, dass das Hautschutzmittel hiergegen geprüft wurde. Wenn ein Nutzen bei wechselnder oder kombinierter Schadstoffbelastung ausgelobt wird, so sollten Modelle mit kombinierter Irritantienexposition verwendet werden [51]. Im Falle der Auslobung eines Hautschutzmittels im Rahmen des integrativen Hautschutzes ist der Nachweis des protektiven Nutzens im Zusammenspiel mit den Komponenten Hautreinigung und Hautpflege zu empfehlen [52, 53].

Neben der Überprüfung der Wirksamkeit an hautgesunden Probanden, die standardisiert relevanten Noxen ausgesetzt werden, können vor allem Kohorten- und Interventionsstudien an Betroffenen [54–58] oder randomisierte und kontrollierte Studien unter Einschluss eines Placebos [59–61] einen wichtigen Beitrag leisten, um die Relevanz der experimentellen Daten zu überprüfen und den tatsächlichen Nutzen des beruflichen Hautschutzes in einer konkreten Situation zu

evaluieren.

Sowohl bei Modelluntersuchungen als auch bei Kohorten- und Interventionsstudien ist das Design so zu wählen, dass die Anzahl der Probanden ausreichend groß ist, um signifikante Unterschiede zwischen Intervention und Kontrolle zu erfassen. Dabei ist auf die richtige Anwendung biometrischer Methoden zu achten [62].

---

## 7 Unerwünschte Wirkungen und Verträglichkeitsnachweise

---

Risiken der Anwendung von Hautschutzmitteln können, wie bei anderen Externa, Unverträglichkeitsreaktionen wie akute oder chronisch-kumulative irritative Kontaktdermatitiden oder allergische Kontaktdermatitiden auf der Basis einer Sensibilisierung vom Spättyp sein [63–66]. Zur Prüfung und Bewertung dieser Risiken können geeignete In-vivo- und In-vitro-Methoden eingesetzt werden [67]. In Kombination und als Ergänzung können kontrollierte Anwendungstests (Gebrauchstests) durchgeführt werden [68]. Als Methode zur Erfassung des Risikos einer akuten Irritation wird der okklusive epikutane Patch-Test empfohlen [68]. Die chronisch-kumulative Irritation kann mit dem kumulativen epikutanen Patch-Test erfasst werden [69].

Da Hautschutzmittel im Allgemeinen nur ein geringes Irritationspotential aufweisen, ist bei Verträglichkeitsprüfungen insbesondere darauf zu achten, dass die Anzahl der Probanden hoch genug ist, um bei Anwendung geeigneter statistischer Methoden signifikante Ergebnisse zu erzielen [62].

Um das mögliche Sensibilisierungspotential

von Hautschutzmitteln zu minimieren, wird empfohlen, eine sorgfältige Auswahl der Rohstoffe vorzunehmen. Konservierungsstoffe und andere Komponenten, deren Sensibilisierungspotential als vergleichsweise hoch eingestuft wird, sollten insbesondere dann gemieden werden, wenn Alternativen mit geringerem Sensibilisierungspotential verfügbar sind. Darüber hinaus ist eine Verträglichkeitsprüfung von Fertigprodukten mit Hilfe eines ROAT (Repeated Open Application Test) sinnvoll. Dieser Test ist insbesondere dann indiziert, wenn unklare positive Reaktionen im Epikutantest überprüft werden müssen [70].

Ein Hautschutzmittel mit eingeschränkter Hautverträglichkeit kann bei regelmäßiger Anwendung den Zustand der Haut verschlechtern. Darüber kann es insbesondere bei nicht indikationsbedingter Auswahl, generell fehlender oder falsch ausgelobter Schutzwirkung zu einer Verstärkung der Hautirritation führen [71-75]. Auch Auslobungen zur Verträglichkeit sollten deshalb für die Anwendergruppe sachgerecht und nachvollziehbar sein.

---

## 8 Dokumentation

---

Informationen, die zur Beurteilung der Qualität eines beruflichen Hautschutzmittels notwendig sind, sollen vom Hersteller bzw. Vermarkter des Produktes dokumentiert und den Fachkreisen zugänglich gemacht werden. Diese Dokumentation soll mindestens Angaben zu folgenden Punkten umfassen:

- Beschreibung des galenischen Systems und, sofern möglich, Angabe des pH-Wertes
- Angaben zur Haltbarkeit und mikrobiologischen Stabilität
- Wirksamkeitsnachweise in Form einer

zusammenfassenden Darstellung unter Nennung der Referenzen

- Zusammenfassung der Ergebnisse der durchgeführten Verträglichkeitsuntersuchungen unter Nennung der Prüfinstitution
- Anwenderinformationen

---

## 9 Literatur

---

[1] Ekanayake Mudiyanse S, Elsner P: Beruflicher Hautschutz – die aktuelle rechtliche Situation. Akt. Dermatol. 25 (1999) 217-220

[2] Diepgen TL, Schmidt A: Berufsdermatologisch relevante TRGSen. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. (im Druck)

[3] John SM: Hautarztverfahren 1999. Dermatosen 47 (1999) 118-131

[4] Diepgen TL, Schmidt A, Fartasch M: Berufsekzeme und Berufskrankheitsverfahren – epidemiologische Aspekte. Allergologie 17 (1994) 84-89

[5] Diepgen TL, Coenraads PJ: The epidemiology of occupational contact dermatitis. Int. Arch. Occup. Environ. Health 72 (1999) 496-506

[6] Diepgen TL, Schmidt A: Werden Inzidenz und Prävalenz berufsbedingter Hauterkrankungen unterschätzt? Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 37 (2002) 477-480

[7] Dickel H, Kuss O, Schmidt A, Kretz J, Diepgen TL:

- Importance of irritant dermatitis in occupational skin disease.  
Am. J. Clin. Dermatol. 3 (2002) 283-289
- [8] Schwanitz HJ, Uter W:  
Interdigital dermatitis: sentinel skin damage in hairdressers.  
Br. J. Dermatol. 142 (2000) 1011-1012
- [9] Elsner P, Wigger-Alberti W:  
Der Hautschutz in der Prävention der Berufsdermatosen.  
Dt. Ärzteblatt 94 (1997) A-1489-1492
- [10] Schliemann S, Wigger-Alberti W, Elsner P:  
Allergenblockade durch Hautschutzpräparate: Nutzen oder Schaden?  
Schweiz. Med. Wochenschr. 129 (1999) 996-1001
- [11] Klotz A, Veeger M:  
Hautreinigungsmittel bei starken Verschmutzungen.  
Pharm. Ztg. 145 (2000) 2881-2885
- [12] Bock M, Wulfhorst B, Gabard B, Schwanitz HJ:  
Okklusionseffekt von Schutzhandschuhen/ Effizienz einer Aluminiumchlorhydrat-haltigen Hautschutzcreme.  
Dermatol. Beruf Umwelt 49 (2001) 85-87
- [13] Wigger-Alberti W, Maraffio B, Wernli M, Elsner P:  
Self-application of a protective cream: pitfalls of occupational skin protection.  
Arch. Dermatol. 133 (1997) 861-864
- [14] Wigger-Alberti W, Maraffio B, Elsner P:  
Anwendung von Hautschutzpräparaten durch Patienten mit Berufsdermatosen: Notwendigkeit einer verbesserten Verhaltensprävention.  
Schweiz. Med. Wochenschr. 127 (1997) 899-904
- [15] Wigger-Alberti W, Maraffio B, Elsner P:  
Training workers at risk for occupational contact dermatitis in the application of protective creams: efficacy of a fluorescence technique.  
Dermatology 195 (1997c) 129-133
- [16] Frosch PJ, Kurte A:  
Efficacy of skin barrier creams (IV). The repetitive irritation test (RIT) with a set of 4 standard irritants.  
Contact Dermatitis 31 (1994) 161-168
- [17] Kresken J, Klotz A, Rosenberger V:  
Gewerblicher Hautschutz – Wirksamkeitsprüfung nichtwassermischbarer Hautschutzsalben im repetitiven Irritationstest (RIT).  
In: Braun-Falco O, Gloor M, Korting HC: Nutzen und Risiko von Kosmetika. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (2000) 41-46
- [18] Elsner P, Wigger-Alberti W, Pantini G:  
Perfluoropolyethers in the prevention of irritant contact dermatitis.  
Dermatology 197 (1998) 141-145
- [19] Schliemann-Willers S, Wigger-Alberti W, Elsner P:  
Efficacy of a new class of perfluoropolyethers in the prevention of irritant contact dermatitis.  
Acta Derm. Venereol. 81 (2001) 392-394
- [20] Komp B:  
Hautschutzsalben.  
Dermatosen 33 (1985) 20-26
- [21] Tronnier H, Kresken J, Jablonski K, Komp B:  
Haut und Beruf – Strategien zur Verhütung berufsbedingter Hauterkrankungen.  
Grosse Verlag, Berlin (1989)

- [22] Mitchell GN:  
Zur Vermeidung von Hautproblemen bei Handschuhträgern im Gesundheitsdienst. Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 24 (1989) 182-183
- [23] Zhai H, Schmidt R, Levin C, Klotz A, Maibach HI:  
Prevention and therapeutic effects of a model emulsion on glove-induced irritation and dry skin in man. Dermatol. Beruf Umwelt 50 (2001) 134-138
- [24] Wigger-Alberti W, Spoo J, Schliemann-Willers S, Klotz A, Elsner P:  
The tandem repeated irritation test: a new method to assess prevention of irritant combination damage to the skin. Acta Derm. Venereol. 82 (2002) 94-97
- [25] Ummenhofer B:  
Beruflicher Hautschutz – Dermatologische Probleme und Möglichkeiten. Zbl. Haut- u Geschl. Krankh. 147 (1982) 287-297
- [26] Lachapelle JM:  
Efficacy of protective creams and/or gels. In: Elsner P, Lachapelle JM, Wahlberg J, Maibach HI (eds.): Prevention of Contact Dermatitis. Curr Probl Dermatol. Basel: Karger (1996) 182-192
- [27] Wigger-Alberti W, Elsner P:  
Barrier creams and emollients. In: Kanerva L, Elsner P, Wahlberg JE, Maibach HI (eds.): Handbook of Occupational Dermatology. Springer Berlin, Heidelberg, New York (2000) 490-496
- [28] Suskind RR:  
The present status of silicone protective creams. Indust. Med. Surg. 24 (1955) 413-416
- [29] Gehring W, Dördelmann C, Gloor M:  
Effektivitätsnachweis von Hautschutzpräparaten. Allergologie 17 (1994) 97-101
- [30] Ursin C, Hansen CM, Van Dyk JW, Jensen PO, Christensen IJ, Ebbehøj J:  
Permeability of commercial solvents through living human skin. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 56 (1995) 651-60
- [31] Diembeck W, Beck H, Benech-Kieffer F, Courtellemont P, Dupuis J, Lovell W, Paye M, Spengler J, Steiling W:  
Test guidelines for in vitro assessment of dermal absorption and percutaneous penetration of cosmetic ingredients. Food Chem. Toxicol. 37 (1999) 191-205
- [32] Tronnier H:  
Über Hautschutzsalben. 1. Mitteilung: Untersuchungen über die Diffusion von Schadstoffen durch Hautschutzsalben. Berufsdermatosen 12 (1964) 241-281
- [33] Voss, H:  
Definition und Messung eines Hautschutzfaktors. SÖFW-Journal 124 (Jahrg. 2/1998) 60-71
- [34] Lodén M:  
The effect of 4 barrier creams on the absorption of water, benzene, and formaldehyde into excised human skin. Contact Dermatitis 14 (1986) 292-296
- [35] De Fraissinette A et al.:  
Predictivity of an in vitro model for acute and chronic skin irritation (SkinEthic) applied to the testing of topical vehicles. Cell Biol. Toxicol. 15 (1999) 121-135
- [36] Gysler A., Königsmann U, Schäfer-Korting M:  
Dreidimensionale Hautmodelle zur Erfassung

der perkutanen Resorption.  
Altex 16 (1999) 67-72

[37] Ponec M, Gibbs S, Pilgram G, Boelsma E, Koerten H, Bouwstra J, Mommaas M:  
Barrier function in reconstructed epidermis and its resemblance to native human skin.  
Skin Pharmacol. Appl. Skin Physiol. 14 Suppl. 1 (2001) 63-71

[38] Hermann M:  
Nutzung von 3D-Hautmodellen zur Beurteilung der Wirksamkeit von Hautpflegeprodukten.  
Vortrag, 6. Krefelder Hautschutztag, Krefeld (2002)

[39] Pittermann W, Jackwerth B, Schmitt M:  
The isolated perfused bovine udder skin model: a new in vitro model for the assessment of skin penetration and irritation.  
In Vitro Toxicology 10 (1997) 17-21

[40] Gabard B, Schliemann-Willers S:  
Effizienter Hautschutz durch neue Hautschutzpräparate.  
SÖFW-Journal 128 (Jahrg. 4/2002) 2-7

[41] Marks R, Dyks PJ, Haman I:  
Two novel techniques for the evaluation of barrier creams.  
Br. J. Dermatol. 120 (1989) 655-660

[42] Tronnier H:  
Methodische Ansätze zur Prüfung von Hautschutzmitteln.  
Dermatosen 41 (1993) 100-107

[43] Treffel P, Gabard B, Juch R:  
Evaluation of barrier creams: an in vitro technique on human skin.  
Acta Derm. Venereol. 74 (1994) 7-11

[44] Olivarius F de Fine, Hansen AB, Karlsmark T, Wulf HC:

Water Protective Effect of Barrier Creams and Moisturizing Creams: A new In Vivo Test Method.

Contact Dermatitis 35 (1996) 219-225

[45] Zhai H, Maibach HI:  
Effect of barrier creams: Human skin in vivo.  
Contact Dermatitis 35 (1996) 92-96

[46] Grunewald A, Gloor M, Gehring W, Kleesz P:  
Efficacy of skin barrier creams.  
In: Elsner P, Maibach HI (Hrsg.): Irritant Dermatitis: New clinical and experimental aspects. Karger, Basel (1995) 187-197

[47] Gehring W, Gloor M, Kleesz P:  
Predictive washing test for evaluation of individual eczema risk.  
Contact Dermatitis 39 (1998) 8-13

[48] Fartasch M, Schnetz E, Diepgen TL:  
Characterization of detergent-induced barrier alterations - effect of barrier cream on irritation.  
J. Invest. Dermatol. Symp. Proceed. 3 (1998) 121-127

[49] Wigger-Alberti W, Caduff L, Greif C, Elsner P:  
Experimentally-induced chronic irritant contact dermatitis to evaluate the efficacy of protective creams in vivo.  
J. Am. Acad. Dermatol. 40 (1999) 590-596

[50] Schnetz E, Diepgen TL, Elsner P, Frosch PJ, Klotz AJ, Kresken J, Kuss O, Merk H, Schwanitz HJ, Wigger-Alberti W, Fartasch M:  
Multicentre study for the development of an in vivo model to evaluate the influence of topical formulations on irritation.  
Contact Dermatitis 143 (2000) 551-556

[51] Wigger-Alberti W, Krebs A, Elsner P:  
Experimental irritant contact dermatitis

due to cumulative epicutaneous exposure to sodium lauryl sulphate and toluene: single and concurrent application.

Br. J. Dermatol. 143 (2000) 551-556

[52] Berndt U, Gabard B, Schliemann-Willers S, Wigger-Alberti W, Zitterbart D, Elsner P: Integrated skin protection from work place irritants: a new model for efficacy assessment. Exogenous Dermatology 1 (2002) 45-48

[53] Löffler H, Effendy I: Hautschutz- oder Hautregenerationscreme? Der Halbseitenversuch in der Bewertung eines hautpflegenden Externums. Z. Hautkr. 77 (2002) 234-238

[54] Uter W, Pfahlberg A, Gefeller O, Schwanitz HJ: Hand dermatitis in a prospectively-followed cohort of hairdressing apprentices: final results of the POSH study. Prevention of occupational skin disease in hairdressers. Contact Dermatitis 41 (1999) 280-286

[55] Diepgen T.L: Epidemiological intervention study of skin protection for occupational-stressed skin. In: 12th International Contact Dermatitis Symposium, San Francisco (1999)

[56] John SM, Uter W, Schwanitz HJ: Relevance of multiparametric skin bioengineering in a prospectively-followed cohort of junior hairdressers. Contact Dermatitis 43 (2000) 161-168

[57] Bauer A, Kelterer D, Stadeler M, Schneider W, Kleesz P, Wollina U, Elsner P: The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades: preliminary results of a skin protection program. Contact Dermatitis 44 (2001) 85-88

[58] Funke U, Fartasch M, Diepgen TL: Incidence of work-related hand eczema during

apprenticeship: first results of a prospective cohort study in the car industry.

Contact Dermatitis 44 (2001) 166-172

[59] Berndt U, Wigger-Alberti W, Gabard B, Elsner P: Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against occupational irritant contact dermatitis. Contact Dermatitis 42 (2000) 77-80

[60] McCormick RD, Buchmann TL, Maki DG: Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. American Journal of Infection Control 28 (2000) 302-310

[61] Perrenoud D, Gallezot D, v. Melle G: The efficacy of a protective cream in a real-world apprentice hairdresser environment. Cont. Derm. 45 (2001) 134-138

[62] Kuss O, Diepgen TL: Proper statistical analysis of transepidermal water loss (TEWL) measurements in bioengineering studies. Contact Dermatitis 39 (1998) 64-67

[63] Gupta BN, Shanker R, Viswanathan PN et al.: Safety evaluation of a barrier cream. Contact Dermatitis 17 (1987) 10-12

[64] Kresken J, Wassilew SW: Untersuchungen zur Irritationspotenz gewerblich verwendeter Hautschutz- und Hautpflegepräparate. Z. Hautkr. 67 (1992) 334-338

[65] Pinola A, Estlander T, Jolanki R, Tarvainen K, Kanerva L: Occupational allergic contact dermatitis due to coconut diethanolamide (cocamide DEA). Contact Dermatitis 29 (1993) 262-265

[66] Wigger-Alberti W, Elsner P:  
Do barrier creams and gloves prevent or provoke contact dermatitis ?  
Am. J. Contact Dermatitis 9 (1998) 100-106

[67] Fischer T, Greif C, Wigger-Alberti W, Elsner P:  
Instrumentelle Methoden zur Bewertung der Sicherheit und Wirksamkeit von Kosmetika. Akt. Dermatol. 24 (1998) 243-250

[68] Matthies W:  
Dermatologische Testmethoden zur Bewertung der lokalen Verträglichkeit von Fertigprodukten – Die neue COLIPA-Guideline als Beitrag zur Sicherheitsbewertung kosmetischer Mittel gemäß 6. Änderungsrichtlinie der EU-Kosmetik-Richtlinie.  
Dermatosen 45 (1997) 154-159

[69] Kligman AM, Wooding WM:  
A method for the measurement and evaluation of irritants on human skin.  
J. Invest. Dermatol. 49 (1967) 78-94

[70] Hannuksela M, Salo H:  
The repeated open application test (ROAT).  
Contact Dermatitis 14 (1986) 221-227

[71] Lauwerys RR, Dath T, Lachapelle JM, Buchet JP, Roels H:  
The influence of two barrier creams on the percutaneous absorption of m-xylene in man. J. Occup. Med. 20 (1978) 17-20

[72] Goh CL:  
Cutting oil dermatitis on guinea pig skin (I).  
Cutting oil dermatitis and barrier cream.  
Contact Dermatitis 24 (1991) 16-21

[73] Boman A, Mellström GA:  
Percutaneous absorption of 3 organic solvents in the guinea pig (III). Effect of barrier creams.  
Contact Dermatitis 21 (1989) 134-140

[74] Frosch P, Schulze-Dirks A, Hoffmann M, Axthelm I:  
Efficacy of skin barrier creams (II).

Ineffectiveness of a popular „skin protector“ against various irritants in the repetitive irritation test in the guinea pig.  
Contact Dermatitis 29 (1993a) 74-77

[75] Wigger-Alberti W, Rougier A, Richard A, Elsner P:  
Efficacy of protective creams in a modified repeated irritation test (RIT): methodological aspects.  
Acta Derm. Venereol. (Stockh) 78 (1998) 270-273

---

Erarbeitet von:

---

- Prof. Dr. T. L. Diepgen, Abteilung Klinische Sozialmedizin, Univ.-Klinikum Heidelberg
- Prof. Dr. P. Elsner, Klinik für Hautkrankheiten, Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Prof. Dr. H. C. Korting, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig Maximilians-Universität München
- Dr. J. Kresken, Irmgardis-Apotheke, Viersen
- Prof. Dr. Dr. H. J. Schwanitz, Fachbereich Humanwissenschaften, Universität Osnabrück
- Dr. W. Wigger-Alberti, proDERM, Institut für Angewandte Dermatologische Forschung, Schenefeld/Hamburg

Die Leitlinie wurde im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) und der GD Gesellschaft für Dermopharmazie e.V. von der oben genannten Expertengruppe als Konsensuspapier erarbeitet.

Vorveröffentlichung:  
23. Dezember 2002  
Zur endgültigen Veröffentlichung freigegeben:  
2. April 2003