

Links zum Thema Hautschutz

I. Textmarkierungen	4
II. Handschuhe (HS) (insb. flüssigkeitsdichte)	4
A. Allergenliste nach Herstellern	4
B. Schutzkategorien bei Handschuhen.....	4
C. Praxishilfen der DGUV und seiner Mitglieder.....	4
1. Eigenschaften von Nitril-HS.....	4
2. Durchbruchzeiten von HS-Materialien	4
3. Video zu Durchbruchzeit.....	4
4. Broschüre zum Thema Hautschutz – S. 14 + 15 = Thema Handschuhe.....	4
D. Allgemeine Informationen zu Handschuhen aus Herstellersicht	5
E. Prüfmethode für Schnittschutzhandschuhe	5
F. Erläuterungen zur EN 388.....	5
G. Permeation durch Handschuhe	5
1. Uvex.....	5
2. KCL (= Honeywell)	5
3. Ansell	5
H. Demonstrationsbeispiel Degradation	5
I. Waschen von HS nach Benutzung zur Verlängerung der Standzeit.....	5
J. Desinfektion der Handschuhe statt Händedesinfektion	6
1. Zusammenfassung meiner Kenntnisse.....	6
2. Studie.....	6
3. Studienergebnis: Alkohol. Desinfektionsmittel lösen Vulkanisationsbeschleuniger aus HS.....	6
K. Allergie auf Vulkanisationsbeschleuniger	7
III. Baumwollunterziehhandschuhe /Feuchtarbeit	8
A. Studie zur bestätigten Wirksamkeit von Baumwollunterziehhandschuhen	8
B. Studie zum Tragen von BW-HS mit Angaben der damit verbundenen Kosten	8
C. Analyse Hautirritation nach Okklusion und nach Waschwasser-Exposition+Okklusion.....	9
1. Studie A: Analyse Hautirritation nach Okklusion ≥ 6 h/d über 3 Tage	9
2. „Studie B“: Hautirritation \uparrow nach starker Belastung mit Waschwasser	9
IV. Okklusion stört die Regeneration der Haut nach Hautbelastung	10
A. Studie von 2010 u. a. zur Regeneration der Haut nach Tensidbelastung bzw. Okklusion	10
1. Zusammenfassung „Studie B“ (1 W Okklusion vs. NLS + Okklus.).....	10
2. Zusammenfassung „Studie A“ (3 d Okklusion, Hauterholung, NLS-Belastung).....	11
B. Okklusion (Studie A) und [4x 10 min Tensid – Pause –Okklusion 3 d] (Studie B).....	11
1. Zusammenfassung Studie A (Okklusion).....	11
2. Zusammenfassung Studie B (Tensid-Belastung + Okklusion)	12
3. Zusammenfassung: Vgl. Ergebnisse Studie A (nur Okkl.) vs. B (Tensid + Okkl.).....	12

V. Hautmittel	12
A. AWMF-Leitlinie „Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung“	12
B. Hautschutzmittel sind unwirksam bis wirksam	12
1. Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna	12
2. Produkte gegen „Feuchtarbeit“ sind unterschiedlich stark wirksam – „duale Wirkung“ zweifelhaft	13
C. Berufliche Hautmittel können die Haut reizen (statt schützen)	13
D. Aufgetragene Menge von Leave-on-Hautmitteln von Ungeschulten: 1 mg/ cm ² Haut***	14
E. Milde Hautreinigungsmittel sind auch bei starker Verschmutzung besser	14
VI. Hautmittel, Inhaltsstoffe	14
A. Datenbanken Inhaltstoffe	14
1. Allergene	14
2. Inhaltsstoffe	14
3. Inhaltsstoffe mit Angabe der CAS-Nummer	14
B. Parabene	15
C. Penetrationsförderer	15
1. Polyethylenglycol (PEG)	15
2. Urea	16
3. Propylenglykol und andere Penetrationsförderer	16
4. Penetrationswege	16
5. Okklusive Substanzen → Wirkstoffpenetration	16
6. Penetration über Haarfollikel	17
VII. Aluminium	17
A. Dermale Aufnahme	17
1. Penetrationsrate 0,01 % – 0,06 %	17
2. Aus Leitlinie „Berufliche Hautmittel“	18
B. Sicherheit von Aluminium in kosmetischen Produkten	18
VIII. Werbeaussagen	18
1. Leitlinie zu Werbeaussagen	18
2. Beispiel: Gerichtsurteil I ZR 36/14, Urteil vom 28.01.2016	18
IX. Desinfektionsmittel	19
A. Geprüfte Desinfektionsmittel	19
1. RKI	19
2. VAH	19
B. Händedesinfektion ist hautfreundlicher als Händewaschen ***	19
C. Geklagte „Allergie“ auf Händedesinfektionsmittel	20
X. Hände trocknen	20
XI. Hautschutzportale und Ähnliches	20
A. Sachgebiet „Hautschutz“ der DGUV	20
B. BG ETEM	20
XII. Aufbau der Haut	21

XIII. Für Betriebsärzte	21
A. Trockene Haut	21
1. Entstehung trockener Haut	21
2. Leitlinie trockene Haut	21
B. Trägersysteme	21
C. "Hautarztbericht" bzw. „Betriebsärztl. Gefährdungsbericht“	21
D. Fußekzeme und Atopie / % Allergiker/Atopiker in der Bevölkerung/	22
1. % Allergiker/Atopiker in der Bevölkerung	22
2. Fußekzeme und Atopie	22
E. Epikutantestungen	23
1. Durchführung	23
2. Angry back	23
3. AWMF-Leitlinie	23
4. Problemallergene im ECT	24
5. Weitere Literatur der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe zu ECT	24
6. Häufigste Kontaktstoffe pro Berufsgruppe	24
F. BK 5101 (Übersichtsartikel)	24
G. Berufsdermatologische Artikel	24
XIV. DGUV-Schriften	25
A. Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln	25
B. Verfahrensablauf beim Auftreten von Hauterkrankungen	25
XV. Für stark Interessierte	25
A. Stellungnahme zu Propolis	25
B. Vulkanisationsbeschleuniger in flüssigkeitsdichten Handschuhen	25
C. MDGN, Parabenmix, Duftstoffe: häufig falsch positiv	26
1. MDGN, Parabenmix	26
2. Duftstoffe	26
D. Medizinisches zu Schuppenflechte (Psoriasis)	26
1. Allgemeine Erläuterungen	26
2. Köbner-Phänomen	26
E. Atopiker	27
1. Empfohlene Kleidungs-Fasern	27
2. AWMF-Leitlinie Neurodermitis	27
3. Rückgang der Lichenifikation unter Dupilumab	27
F. Aluminium (Teil 2)	27
1. Stellungnahme Nr. 007/2014 des BfR vom 26.02.2014	27
2. Video	27
G. Nickel	27

I. Textmarkierungen

kursiv: Zitate

grün: Stichwörter oder m. E. Wesentliches

II. Handschuhe (HS) (insb. flüssigkeitsdichte)

A. Allergenliste nach Herstellern

[Handschuhliste mit Allergenhinweis | BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft](#)

http://www.hautklinik.uk-erlangen.de/fileadmin/einrichtungen/hautklinik/dateien/Forschung/Latex/Latexfreie_UHS_042017.pdf

B. Schutzkategorien bei Handschuhen

<http://www.dguv.de/ifa/Praxishilfen/Praxishilfen-Pers%C3%B6nliche-Schutzausr%C3%BCstungen/Schutzhandschuhe-gegen-chemische-und-biologische-Einwirkungen/Kennzeichnung-und-Normung/index.jsp>

C. Praxishilfen der DGUV und seiner Mitglieder

<https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-persoene-schutzausruestungen/schutzhandschuhe-gegen-chemische-und-biologische-einwirkungen/auswahlhilfen-fuer-chemikalienschutzhandschuhe/index.jsp>

Beispiele:

1. Eigenschaften von Nitril-HS

<https://www.dguv.de/medien/ifa/de/prax/chemikalienschutzhandschuhe/pdf/nitrilkautschuk.pdf>

2. Durchbruchzeiten von HS-Materialien

<https://www.dguv.de/medien/ifa/de/prax/chemikalienschutzhandschuhe/pdf/spinnennetzplots.pdf>

Aber Achtung! z. B. „Nitril“ des Herstellers A ist nicht vergleichbar mit „Nitril“ des Herstellers B.

3. Video zu Durchbruchzeit

Man sieht, wie Aceton, das in einen HS getropft wird, nach außen gelangt und Schlieren bildet.

Erläuterungstext

<https://www.bgrci.de/fachwissen-portal/themenspektrum/gefahrstoffe/demo-experimente/demo-experimente>

Video

https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Videos_Multimedia/Gefahrstoffwissen/Videoclips/LPG2_2_Iodof orm2-BL.mp4

4. Broschüre zum Thema Hautschutz – S. 14 + 15 = Thema Handschuhe

<https://www.yumpu.com/de/document/read/2812126/arbeit-und-gesundheit-hautschutz>

D. Allgemeine Informationen zu Handschuhen aus Herstellersicht

Der Bundesverband Handschutz e.V. beschreibt – Achtung! Mit Stand 2009! - leicht verständlich allgemeine Eigenschaften von Handschuhen. Das Meiste in den Informationen ist noch richtig, aber z. B. haben sich viele Normen geändert, sodass die diesbezüglichen Bezüge in aller Regel überholt sind.

<http://www.bvh.de/start.php?index=15&l=d>

http://bvh.de/download/215_Info_4_2009.pdf

E. Prüfmethode für Schnittschutzhandschuhe

Der Artikel ist vor der Änderung der EN 388 geschrieben worden. Aber er beschreibt die Vorteile der neuen Prüfmethode, die dann in die Norm eingegangen ist.

<https://www.sifa-sibe.de/fachbeitraege/archiv-si/en-388-zeitgemaess-und-geeignet-2/>

F. Erläuterungen zur EN 388

Übersichtlicher Artikel. Geht auch auf den Stoßschutz ein

<https://www.en-388.de/>

G. Permeation durch Handschuhe

1. Uvex

<https://ces.uvex.de/profasweb/overallexpert/pages/search/ov-quick.jsf>

2. KCL (= Honeywell)

[Gloves Selector \(honeywell.com\)](https://www.honeywell.com/gloves-selector)

3. Ansell

Nach meinen Kenntnissen: Die /der Außendienstmitarbeiter/-in stellt auf Wunsch eine Liste von geeigneten HS auf und gibt die Permeationsklassen an.

H. Demonstrationsbeispiel Degradation

Wenn Sie z. B. im Rahmen von Unterweisungen die Degradation eindrucksvoll zeigen wollen, empfehle ich:

Nitril in Aceton, Latex in Benzin und PVC in Essigsäure

I. Waschen von HS nach Benutzung zur Verlängerung der Standzeit

- Nach Kontakt mit Lösungsmitteln: sinnlos
- Nach Kontakt mit Säuren oder Laugen: ggf. sinnvoll,

aber erforderlich: Nachfrage beim Hersteller, um wie viel Zeit die Durchbruchzeit verlängert wird, wenn die HS gewaschen werden.

J. Desinfektion der Handschuhe statt Händedesinfektion

1. Zusammenfassung meiner Kenntnisse

fHS = flüssigkeitsdichte Handschuhe

- fHS lassen sich gleich gut/ besser desinfizieren als Hände
- Hände müssen seltener desinfiziert werden, Desinfektionen werden häufiger („gern“) durchgeführt
- aber:
 - ⇒ Medizin. Einmal-HS (DIN EN 455) = 1x-HS = 1x Gebrauch
 - ⇒ KRINKO rät ab, lässt aber Ausnahmen zu
 - ⇒ Nicht jeder fHS ist dafür geeignet
 - ggf.
 - kann Desinfektionsmittel durch HS permeieren (Durchbruchzeit < 10 min – 30 min)
 - Alkohol auf Haut kann nicht unter fHS verdampfen
 - ggf. Hautirritation
 - HS-Inhaltsstoffe können herausgelöst werden (z. B. Vulkanisationsbeschleuniger)
 - HS können brüchig werden

→ Hersteller fragen: HS und Desinfektionsmittel kompatibel?

2. Studie

Aus: „Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination“

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27597264/> (2016) ¹

HS = Handschuhe

- Desinfektionswirkung bei allen Kombinationen Desinfektionsmittel + HS: Besser mit als ohne HS.
- Signifikante Unterschiede innerhalb der Handschuhe bzw. innerhalb des Desinfektionsmittels
- Nitril Blue Eco-Plus besser als Vasco Braun oder Latex Med Comfort
- Descoderm schlechter als Promanum pure
- Dichtigkeitsprüfung: (nur) Vasco Braun keine Undichtigkeiten.

3. Studienergebnis: Alkohol. Desinfektionsmittel lösen Vulkanisationsbeschleuniger aus HS

Aus: „Skin exposure to the rubber accelerator diphenylguanidine in medical gloves - An experimental study“ (2019)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30724364/> ²

HS = Handschuhe

fHS = flüssigkeitsdichte Handschuhe

¹ Scheithauer et al. „Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination“. J Hosp Infect. 2016 Nov;94(3):268-272. doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.007

² Hamnerius et al., „Skin exposure to the rubber accelerator diphenylguanidine in medical gloves-An experimental study“. Contact Dermatitis. 2019 Jul;81(1):9-16. doi: 10.1111/cod.13238

Alkoholische Händedesinfektionsmittel + Anziehen von fHS aus Polyisopren³ → Diphenylguanidin auf der Haut gemessen.

Der Vulkanisationsbeschleuniger Diphenylguanidin⁴ wurde innerhalb von 10 min zu 84 % aus den HS rausgelöst.

Diphenylguanidin auf Haut nach Verwendung von Händedesinfektionsmitteln⁵ mit „Rückfetter“ (genauer: Feuchthaltemittel) > ohne „Rückfetter“ aber Zahl der TN klein⁶ → unsicher, ob aussagekräftig.

Diphenylguanidin auf der Haut:

- Getestete OP HS aus Polyisopren > Getestete Nitril-HS,
- allerdings ist nicht die Menge an Diphenylguanidin pro Gramm HS relevant, sondern möglicherweise die Innen-Beschichtung des HS.⁷

K. Allergie auf Vulkanisationsbeschleuniger

Aus:

<https://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt/vol/jahrgang-69-2021/issue/4-quartal-49.htm>⁸

- „Allergische Kontaktekzeme gegenüber Vulkanisationsbeschleunigern in Schutzhandschuhen: Probleme, Herausforderungen und Lösungen für den beruflichen Hautschutz“ S. 173:

→ „Tab. 1. Übersicht über relevante Gruppen von Vulkanisationsbeschleunigern und deren Einzelallergene“ (S. 175 bzw. pdf-Seite 3)

→ Empfohlenes Vorgehen⁹ S. 176 (pdf-Seite 4):

Handschuhe verwenden aus

- „Polyvinylchlorid (PVC),
- Vinyl,
- Leder,
- Polyvinylalkohol (PVA),
- Laminatfilm (LLDPE) (Siehe Foto S. 179)
- oder die eine Beschichtung aus Polyurethan (PU) aufweisen“

→ „Tab. 3. Herausforderungen und potenzielle Lösungen bei Typ-IV-Sensibilisierung gegenüber einem oder mehreren Vulkanisationsbeschleunigern.“ S. 177 (pdf-Seite 5)

- „Kontaktallergie auf Vulkanisationsbeschleuniger mit Auswirkung auf die Handschuhversorgung“ S. 185
→ Kasuistik

³ manche OP-Handschuhe sind aus Polyisopren

⁴ mehr Infos unter <https://www.alles-zur-allergologie.de/Allergologie/Artikel/3673/Allergen,Allergie/Diphenylguanidin/>

⁵ Originaltext: S. 4, rechte Spalte

⁶ Siehe Tabelle 1, S. 2. ≤ 10 TN: Desinfektionsmittel ohne Rückfetter.

⁷ Originaltext: S. 7 linke Spalte, letzte Zeilen

⁸ „Dermatologie in Beruf und Umwelt“, Jahrgang 69 (2021), No. 4/2021(4. Quartal)

⁹ Zitat von mir redaktionell leicht verändert.

- „Allergisches Kontaktekzem auf Vulkanisationsbeschleuniger bei einer Operationstechnischen Assistentin mit besonderer Herausforderung bei der Auswahl geeigneter Indikatorhandschuhe“
 - Relevante Aussagen S. 15¹⁰, letzter unterster Absatz der li. Spalte (Satz 1 und 2)
<https://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt/vol/jahrgang-71-2023/issue/1-quartal-60.html> → S. 9, kostenloser Download
- Aus <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1802906/> (Heese et al. 1991)
 - Bekannte Allergene:
 - Vulkanisationsbeschleuniger
 - Antioxidantien
 - Vulkanisationsmittel
 - organische Pigmente

III. Baumwollunterziehhandschuhe /Feuchtarbeit

A. Studie zur bestätigten Wirksamkeit von Baumwollunterziehhandschuhen

„Effect of glove occlusion on human skin (II). Long-term experimental exposure“ (1996)¹¹
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8730163>

Studie B:

- 18 TN, weiblich, \bar{x} : 36 (20 - 48 J)
- alle hautgesund
- Wahlweise re. od. li. BW-HS + fHS, andere Hand fHS¹²
- Dauer: 14 d, mind. 6 h /d
- Händewaschen erlaubt wie gewohnt, wenn beide Hände gewaschen werden
- Ergebnis:
 - Siehe insb. Abb. 3.
 - TEWL¹³: nach 3 d \uparrow TEWL bei okkludierter Hand (\rightarrow fHS)¹⁴
 - Hautreaktion: 3/18 Rötung und Papeln nur auf fHS-Hand, nicht auf BW-HS-Hand

(Studie A: Okklusion über 6 h/d über 14 d von 1 Hand, die andere Kontrolle \rightarrow Verschlechterung von TEWL auf der okkludierten Hand, allerdings an Tag 8 und 11 nicht.
Siehe dortige Abb. 1. \rightarrow Confounder?)

B. Studie zum Tragen von BW-HS mit Angaben der damit verbundenen Kosten

Langfassung als Dissertation:

https://epub.ub.uni-greifswald.de/frontdoor/deliver/index/docId/1394/file/diss_rubbert_katja.pdf

Kürzere Fassung als Artikel in Zeitschrift

https://www.thieme-connect.de/media/zblchir/201601/lookinside/10-1055-s-0034-1368205_zbc0990-1.jpg

¹⁰ pdf-Seite 8

¹¹ Ramsing DW, Agner T. Effect of glove occlusion on human skin (II). Long-term experimental exposure. Contact Dermatitis. 1996 Apr;34(4):258-62. doi: 10.1111/j.1600-0536.1996.tb02196.x. PMID: 8730163.

¹² fHS: Meine Abkürzung für „flüssigkeitsdichter Handschuh“

¹³ TEWL: transepidermaler Wasserverlust. Mehr Informationen unter:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s15012-019-2969-9>

¹⁴ Tag 3: p=0,0040, Tag 8: p=0,0268, Tag 11: p=0,0001, Tag 14: p=0,0077

inhaltsgleich¹⁵:

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1368205>

C. Analyse Hautirritation nach Okklusion und nach Waschwasser-Exposition+Okklusion

Aus: "Effect of glove occlusion on human skin. (I). short-term experimental exposure" (1996)¹⁶,
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0536.1996.tb02102.x>¹⁷

- ❖ 20 gesunde Krankenschwestern im KH¹⁸
- ❖ fHS re. ode li. Hand (Zufallsprinzip), andere Hand ohne HS
- ❖ fHS nur nachts getragen

Die Studie ist in Studie A und Studie B unterteilt.

1. Studie A: Analyse Hautirritation nach Okklusion \geq 6 h/d über 3 Tage

- ❖ Methode
 - ❖ fHS \geq 6 h/d über 3 Tage
 - ❖ Messung: 3. Tag nach ½ h, 1 h, 2 h, 3 h
- ❖ Ergebnisse¹⁹ TEWL²⁰
 - Nach Ausziehen der fHS am 3. Tag:
 - 30 min TEWL \uparrow
 - nach 1 h Normalisierung

2. „Studie B“: Hautirritation \uparrow nach starker Belastung mit Waschwasser

- ❖ Methoden:
 - NLS-Lösung. Eintauchen beider Hände
 - 10 min 2x/d für 2 Tage (Intervall der Exposition > 4 h) => 4 Belastungen à 10 min
 - Nach der 4. „Eintauch-Exposition“: \geq 6 h Pause vor dem Anziehen von
 - fHS \geq 6 h /d über 3 Tage (nur 1 Hand, andere: Kontrolle)
 - Messung:
 - Referenzwert (Basiswert) (Tag 1)
 - Nach Ende der „Eintauch-Exposition“ (Tag 2)
 - Nach Ende der Okklusion mit fHS (Tag 5)
 - Nach Studienende (Tag 7)
 - Messung: 3 h nach Ausziehen des fHS
- ❖ Ergebnisse:
 - TEWL
 - TEWL \uparrow an Tag 5 (letzter fHS-Tag) der okkludierten Hand
 - Andere Tage: Kein signifikanter Unterschied zum Basiswert

¹⁵ falls der obere Link nicht funktioniert

¹⁶ Ramsing, D.W. and Agner, T. (1996), Effect of glove occlusion on human skin. Contact Dermatitis, 34: 1-5. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1996.tb02102.x>

¹⁷ Alternativ (nur Abstract): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8789216>

¹⁸ KH = Krankenhaus

¹⁹ Ergebnisse von Erythemindex und klinischem Aspekt waren m. E. belanglos (z. B. aufgequollene Haut nach dem Ausziehen von fHS).

²⁰ TEWL \uparrow → Hinweis auf Störung der Hautbarriere

- Hautrötung/“Erythem-Index“
 - Keine Veränderung
- Klinische Untersuchung
 - Nach 4x Eintauchen:
 - Leichte Hauttrockenheit nach Ende des Eintauchens
 - Nach Okklusion:
 - 4 TN
 - Hauttrockenheit mit Schuppung und
 - leichtes Erythem
 - 1 TN
 - Papeln auf der fHS-Hand
- Aus Kap. „Diskussion“
 - Tensid, welches in die Haut eingedrungen und dort verblieben ist, irritiert die Haut zusätzlich zur Belastung durch Okklusion → Verschlechterung des Hautzustandes

IV. Okklusion stört die Regeneration der Haut nach Hautbelastung

Zusammenfassung der Methoden der zwei u. g. Studien: Siehe bitte meine Datei „Zusammenfassung Hautliteratur“. Unten Genanntes ist aus dieser Datei entnommen.

A. Studie von 2010 u. a. zur Regeneration der Haut nach Tensidbelastung bzw. Okklusion

Aus: *“Skin barrier response to occlusion of healthy and irritated skin: Differences in trans-epidermal water loss, erythema and stratum corneum lipids”* (2010) ²¹

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0536.2010.01773.x>

Kernaussagen:

- (i) Nur Okklusion: o. B.
- (ii) NLS + Okklus.: TEWL ↑
- (iii) Okkl.+Pause+NLS+ Pause: o. B.

1. Zusammenfassung „Studie B“ (1 W Okklusion vs. NLS + Okklus.)

1 W Okklusion (8 h über 7 d)

- gesunde Haut → o. B.
- mit Tensid (NLS²²) vorgeschädigt → TEWL ↑ (schlechtere Heilung durch Okklusion)
- Tape Stripping → TEWL ↓ (verbesserte Heilung durch Okklusion)

Mögliche Ursache des Unterschieds Tensid / Tape Stripping:

- Tensid nicht gründlich genug abgewaschen → Tensid in Haut verblieben
→ interzelluläres Ödem↑
- Okklusion → Hydratation ↑ während der Okklusion
→ ungünstig, da interzellulärer Ödem in stratum corneum → Hautirritation
- Tape Stripping → Wunde ohne Ödem → Bessere Heilung unter Okklusion (bekannt vom Pflaster)

²¹ Jungersted et al. (2010), Skin barrier response to occlusion of healthy and irritated skin: Differences in trans-epidermal water loss, erythema and stratum corneum lipids. Contact Dermatitis, 63: 313-319.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2010.01773.x>

²² Natriumlaurylsulfat

2. Zusammenfassung „Studie A“ (3 d Okklusion, Hauterholung, NLS-Belastung)

i Phase 1 (Okklusion)

- Okklusion **72 h hintereinander**. Vgl. mit nicht okkludierter Haut.
- 4 h Hauterholungszeit
- Messung nach o. g. 4 h.

Ergebnis: **72 h Okklusion gesunder Haut beeinflusste nicht Hautbarrierefunktion**

ii Phase 2 (Tensid-Belastung)

- Nach Phase 1: 24 h Tensid²³-Patch.
- 1 h Hauterholungszeit
- Messung nach o. g. 1 h nach Entfernung des Patches (d. h. Hautregeneration ohne Okklusion)

Ergebnis: **1h nach Ende der Tensid-Exposition: o. B.**

Meine Anmerkung: Achtung! Wenn anschließend fHS → vollständige Regeneration gestört. Siehe [hier](#)

B. Okklusion (Studie A) und [4x 10 min Tensid – Pause –Okklusion 3 d] (Studie B)

1996

Aus “*Effect of glove occlusion on human skin. (I). short-term experimental exposure*” (1996)²⁴

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0536.1996.tb02102.x>

1. Zusammenfassung Studie A (Okklusion)

- ❖ fHS ≥ 6 h/d über 3 Tage
- ❖ Nach Ausziehen der fHS am 3. Tag:
 - 30 min TEWL ↑
 - **nach 1 h Normalisierung**

²³ NLS (Natriumlaurylsulfat)

²⁴ Ramsing, D.W. and Agner, T. (1996), Effect of glove occlusion on human skin. Contact Dermatitis, 34: 1-5. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1996.tb02102.x>

2. Zusammenfassung Studie B (Tensid-Belastung + Okklusion)

- 10 min 2x/d für 2 Tage => 4 Belastungen à 10 min
- ≥ 6 h Pause
- fHS ≥ 6 h /d über 3 Tage (nur 1 Hand, andere: Kontrolle)

Ergebnisse:

- Am 5. Tag
 - Okklusionshand (= 3 d Okklusion): Verschlechterung (TEWL ↑)
 - Kontrollhand (lt. Diagramm) in Regeneration (TEWL ↓)²⁵
 - => Okklusion stört die Regeneration der Hautbarriere
- 4 / 20 TN
 - Hauttrockenheit mit Schuppung
 - leichtes Erythem
- 1 TN²⁶
 - Papeln auf der fHS-Hand

3. Zusammenfassung: Vgl. Ergebnisse Studie A (nur Okkl.) vs. B (Tensid + Okkl.)

Nach Ende der Okklusion über 3 d mit fHS

- ❖ ohne Tensidbelastung: Nach 1 h war TEWL normal²⁷
- ❖ mit vorheriger Tensidbelastung hingegen TEWL ↑.

V. **Hautmittel**

A. AWMF-Leitlinie „Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung“

Diese ist derzeit in Überarbeitung.

Den jeweiligen Link zur Kurz- bzw. Langfassung finden Sie zukünftig unter:

<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/013-056.html>

B. Hautschutzmittel sind unwirksam bis wirksam

1. Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna

→ Werbeaussage „schützt vor wässrigen Gefahrstoffen“ nachgewiesenermaßen unvollständig oder falsch

Aus: „In-vivo-Evaluationsmodelle zur Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna: Bestimmung der schützenden Wirksamkeit und Vergleichbarkeit“, DGUV-Kennzeichen: FP 275 Wissenschaftlicher Abschlussbericht 31. Oktober 2013, S. 57f

<https://www.dguv.de/projektdatenbank/0275/abschlussberichtfp275final03.pdf>

→ Strg. + F S. 57 „Irritantienkategorien“ → *dieser Satz und der Satz zuvor.*

→ Strg. + F S. 58 „vorhersagbar“ → *dieser Satz.*

„Die Ergebnisse (...) haben die Vermutung bestätigt, dass bestimmte Hautschutzprodukte in Bezug auf wässrige Irritantien nicht universell wirksam oder unwirksam sind. Vielmehr ließen sich teilweise

²⁵ aus dem Diagramm von mir interpretiert. Wird im Text nicht erwähnt.

²⁶ von 20 TN

²⁷ in der Diskussion steht: Nach 3 h. Aber die Unterschiede bei 1 h und 2 h waren nicht signifikant

Wirksamkeiten und Unwirksamkeiten gegenüber den untersuchten Irritantienkategorien finden, die durch offenbar unterschiedliche Schädigungsmechanismen bei der Einwirkung auf die Haut zustande kommen“ (S. 57)

„Aus den Ergebnissen des Projektes kann geschlussfolgert werden, dass die Wirksamkeit eines gegebenen Hautschutzpräparates gegenüber sauren, alkalischen und tensidischen wässrigen Irritantien nicht ohne in vivo Prüfung anhand der Inhaltsstoffe vorhersagbar ist“ (S. 58)

2. Produkte gegen „Feuchtarbeit“ sind unterschiedlich stark wirksam – „duale Wirkung“ zweifelhaft

Aus: „Doppelblinde, randomisierte repetitive In-vivo-Wirksamkeitsstudie zu kommerziellen Hautschutzprodukten gegen Natriumlaurylsulfat (SLS)“ (Stand 2020, publiziert 2021) DOI: 10.1111/ddg.14359_g
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33861011/>

Volltext als pdf: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ddg.14359_g

Aus dem Abstract:

„Die untersuchten Externa zeigten eine Schutzwirkung gegen SLS im Vergleich zum unbehandelten Kontrollfeld, wiesen allerdings signifikante Wirkunterschiede auf.“

Siehe auch: Tabelle auf S. 6 und Abb. auf pdf-Seiten 6 + 7

Aus der Diskussion, S. 552 (pdf-Seite 8), li. Spalte Mitte des vorletzten Absatzes ²⁸
„Inwieweit ein Hautschutzprodukt sogar die Ansprüche an eine teilweise postulierte „duale Wirkung“ auch gegenüber nicht-wasserlöslichen Irritantien erfüllen kann, ist unklar. Angesichts der bereits publizierten problematischen Ergebnisse aus Studien zu Lösungsmitteln muss es allerdings bezweifelt werden“

Siehe auch zu diesem Thema

<https://www.dguv.de/projektdatenbank/0275/abschlussberichtfp275final03.pdf>

*„Die Ergebnisse im Laufe der Methodenentwicklung haben die Vermutung bestätigt, dass bestimmte Hautschutzprodukte in Bezug auf wässrige Irritantien nicht universell wirksam oder **unwirksam** sind.“*

C. Berufliche Hautmittel können die Haut reizen (statt schützen)

(Stand 2013)

Strg. + F: „n-Octan“ → Siehe Text unter der Überschrift: „Mögliche irritative Effekte durch berufliche Hautmittel“

[Update der Leitlinie “Berufliche Hautmittel“ — Was ist neu? \(asu-arbeitsmedizin.com\)](https://www.asu-arbeitsmedizin.com/)

²⁸ Die zitierte Aussage befindet sich vor der Literaturquelle Nr. 20

D. Aufgetragene Menge von Leave-on-Hautmitteln von Ungeschulten: 1 mg/ cm² Haut***

Mehrere Studien haben ergeben, dass die von Ungeschulten aufgetragene Menge von Hautschutzmitteln zw. 0,5 mg und 1 mg/cm² liegt.²⁹

→ Quelle für 1 mg/cm²: „In-vivo-Evaluationsmodelle zur Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna: Bestimmung der schützenden Wirksamkeit und Vergleichbarkeit“, DGUV-Kennzeichen: FP 275 Wissenschaftlicher Abschlussbericht 31.10.2013, S. 57
<https://www.dguv.de/projektdatenbank/0275/abschlussberichtfp275final03.pdf>

„Die im Modell applizierten Dosis (...) wurde mit 3mg/cm² bewusst deutlich *niedriger* gewählt als in der *Mehrzahl der bisher publizierten experimentellen Studien zur Wirksamkeit* von HSP (13, 42, 44, 45), da sich gezeigt hat, dass ungeschulte Anwender an Arbeitsplätzen tatsächlich nur eine sehr geringe Menge an HSP pro Anwendung auftragen, nämlich etwa nur 1mg/cm² (27, 28)“

E. Milde Hautreinigungsmittel sind auch bei starker Verschmutzung besser

Nicht neu, aber 2021 erneut bewiesen:

Milde Reiniger sind, selbst wenn man 2 – 4x länger für das gleiche Reinigungsergebnis braucht, besser für die Haut als Reibemittel. Letztere besser als die Reinigung mit einer Bürste.

<https://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt/vol/jahrgang-69-2021/issue/3-quartal-49.html>

Ganz nach unten scrollen → Autorenreferate anklicken → S. 12 von 28

VI. Hautmittel, Inhaltsstoffe

A. Datenbanken Inhaltsstoffe

1. Allergene

<http://www.alles-zur-allergologie.de/>

2. Inhaltsstoffe

Datenbank auf Englisch

<https://www.ewg.org/skindeep/search.php>

3. Inhaltsstoffe mit Angabe der CAS-Nummer

<https://www.haut.de/>

²⁹ Da dies nur als Hintergrundinformation wichtig ist, habe ich mir nicht die Mühe gemacht, die anderen Studien herauszusuchen.

B. Parabene

- ❖ Die problematischen Parabene und die, bei denen die Studienlage unklar war, wurden meines Wissens verboten:
Unter anderem aus: [VERORDNUNG \(EU\) Nr. 1004/2014 DER KOMMISSION - vom 18. September 2014 - zur Änderung des Anhangs V der Verordnung \(EG\) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel - \(europa.eu\)](#) :
 - bis 0,19 %:
Butylparaben und Propylparaben gilt als sicher, wenn die Summe der Einzelkonzentrationen 0,19 % (in Form von Estern) nicht überschreitet (s. Abs. 5 der o. g. Literaturquelle)
 - komplett verboten:
Isopropylparaben, Isobutylparaben, Phenylparaben, Benzylparaben und Pentylparaben (s. Abs. 4 der o. g. Literaturquelle)
 - Propylparaben und Butylparaben sind in Kosmetika für Kinder < 3J seit 15.04.15 verboten (siehe Abs. 12 der o. g. Literaturquelle) ³⁰
- ❖ Aus: [Sitzung BfR-Kommission für kosmetische Mittel 04/2019 \(bund.de\)](#):
„Aus epidemiologisch-allergologischer Sicht sind für die Konservierung von Kosmetika Phenoxyethanol, Benzoate, Benzylalkohol, Parabene und Sorbate zu empfehlen.“
- ❖ Auflistung der Parabene: <https://www.umweltprobenbank.de/de/documents/profiles/analytes/25414>
- ❖ <https://www.quarks.de/gesundheit/medizin/darum-ist-die-angst-vor-parabenen-unbegrundet/> (22.02.2022)
- ❖ https://www.bfr.bund.de/cm/343/verwendung_von_parabenen_in_kosmetischen_mitteln.pdf (01/2011)
- ❖ Nds. Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Stand: ich vermute 2011):
 - *„Methyl- und Ethylparaben gelten bei den bis dahin zulässigen Höchstkonzentrationen als sicher; die Höchstmengen liegen bei 0,4 %“*
 - Überprüfung der Einhaltung der Höchstmengen an Parabenen in kosm. Mitteln
https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/bedarfsggegenstande/kosmetische_mittel/parabene-in-kosmetik-145516.html
- ❖ Stellungnahme zum Thema "Parabene in kosmetischen Mitteln" aus Sicht der Hersteller (07/2013)
http://www.bvh.de/download/449_BVH_Aktuell_Parabene_07-2013.pdf

C. Penetrationsförderer

1. Polyethylenglycol (PEG)

Aus: <https://de.wikipedia.org/wiki/Polyethylenglycol>

„In Kosmetika wirkt PEG penetrationsfördernd, das heißt die Haut wird durchlässiger für Wirkstoffe, aber ebenso für mögliche Giftstoffe (sofern vorhanden). ... Vom PEG selbst geht jedoch keine Gefahr aus.“

³⁰ weitere Quelle: <https://www.test.de/Kosmetika-EU-verbietet-zwei-Parabene-in-Babycreme-4760879-0/>

2. Urea

= Harnstoff

„Beispiele für Penetrationsverbesserer sind Propylenglykol, Oleyloleat, mittelkettige Triglyceride, Isopropylmyristat, aber auch Harnstoff, welcher eine erhöhte Wassereinlagerung in der Haut bewirkt und dadurch für eine schnellere Penetration sorgt.“

Aus: <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2004/daz-17-2004/uid-11825>

3. Propylenglykol und andere Penetrationsförderer

Siehe Abschnitt „Enhancer und neue Technologien“ in <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/inhalt-22-2003/titel-22-2003/>³¹

„Gebräuchliche Penetrationsförderer...

- Dimethylsulfoxid (DMSO)
- Ethanol
- Glycerol
- Isopropanol
- Isopropylmyristat, -palmitat, -laurylsulfat
- Ölsäure
- Propylenglykol
- Sorbitol“

Zum Wirkmechanismus von Penetrationsförderern siehe Satz 1 und 2 direkt unter dem Titel „Enhancer und neue Technologien“

„Die Penetration lässt sich durch den Einsatz von Penetrationsförderern (Enhancern) steigern. So wirken Substanzen, die die polaren Komponenten der Hautlipide solvatisieren, zum Beispiel Wasser, Dimethylsulfoxid (DMSO) und Ethanol, durch die resultierende Erhöhung des Volumens der Lipidschichten der Haut sowohl für hydrophile als auch lipophile Wirkstoffe penetrationsfördernd. Stoffe, die mit den unpolaren Komponenten der Hautlipide interagieren, können die Mikrofluidität der Membranen beeinflussen und damit ebenfalls die Penetration verbessern. Dazu zählen Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat und Ölsäure. Höhere Alkohole wie Propylenglykol, Glycerol und Sorbitol können sich direkt in die Wasserschichten zwischen den Lipiddoppelmembranen einlagern und verbessern hier die Löslichkeit vieler Wirkstoffe, was häufig ebenfalls die Penetration erhöht.“

4. Penetrationswege

Siehe „Tabelle 3: Penetrationsenhancer“ in <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=2957>

5. Okklusive Substanzen → Wirkstoffpenetration

Aus: [https://de.wikipedia.org/wiki/Okklusion_\(Pharmazie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Okklusion_(Pharmazie))

„Unter Okklusion versteht man in der Galenik das luft- und wasserundurchlässige Abdecken von Hautarealen. Dies führt zu einem Feuchtigkeitsstau in der Hornschicht der Haut (Stratum corneum) und infolgedessen zu Quellung. Das erhöhte Wasserangebot erleichtert das Eindringen vieler pharmazeutischer Wirkstoffe (Wirkstoffpenetration).

...Eine Reduktion des transepidermalen Wasserverlustes um mehr als 40 % durch Okklusiva ist nicht sinnvoll, da eine Mazeration der Haut mit steigender Bakterienbesiedlung die Folge sind.

³¹ am 05.04.24 die entsprechende Redaktion um Erlaubnis gebeten.

...Sehr wirksame Okklusiva sind Vaseline ... und Mineralöl (Weißöl). Der Nachteil dieser hoch wirksamen Okklusiva ist jedoch das kosmetisch oft nicht akzeptable Problem einer starken "Schmierigkeit", so dass sie meist nur in Kombination mit anderen Wirkstoffen verwendet werden. Weitere häufig verwendete okklusive Substanzen sind Paraffin, Sojabohnenöl, Dimethikon, Cyclomethicon, Propylenglykol, Squalen, Bienenwachs und Wollwachs."

6. Penetration über Haarfollikel

(Kein Inhaltstoff, aber es passt thematisch zu „Penetrationsförderer“)

Aus: „In-vivo-Evaluationsmodelle zur Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna: Bestimmung der schützenden Wirksamkeit und Vergleichbarkeit“, DGUV-Kennzeichen: FP 275 Wissenschaftlicher Abschlussbericht 31. Oktober 2013, S. 58

<https://www.dguv.de/projektdatenbank/0275/abschlussberichtfp275final03.pdf>

Strg. + F „Vellushaarfollikel“

„Aufgrund der beobachteten klinischen Effekte der sauren und alkalischen Irritantien kann jedoch vermutet werden, dass u. a. den Penetrationsmechanismen am Vellushaarfollikel eine unterschiedliche Bedeutung zukommt.“

VII. Aluminium

(Ist auch ein Inhaltstoff, aber als eine Gliederungsebene tiefer formatiert, wäre die Gliederung unübersichtlicher)

A. Dermale Aufnahme

1. Penetrationsrate 0,01 % – 0,06 %

Aus: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/193510/Gesundheitliche-Auswirkungen-einer-Aluminiumexposition> (2017)

Strg.+ F „0,06 %“ -> wesentlicher Satz.

„Aluminium kann durch die Haut aufgenommen werden. Die Penetrationsrate von Aluminiumchlorohydrat nach dermalen Applikation von Antitranspirantien ist allerdings mit etwa 0,01 % (bei 2 Probanden) bis 0,06 % auch bei vorgeschädigter Haut (in vitro) sehr gering.“

2. Aus Leitlinie „Berufliche Hautmittel“

→ Penetrationsrate 0,014 % (Biomonitoring, Quelle meiner Erinnerung nach: DGUV, ca. 2014 oder 2015)

bzw. 5,9 % (Deos, Quelle: BfR, 2014)

→ Unklar, wie hoch die Aufnahme durch Hautschutzmittel ist.

Aus der bisherigen, im April 2024 sich in Überarbeitung befindende, Kurzfassung der Leitlinie „Berufliche Hautmittel“, Seite 17 von 34

„Eine Sicherheitsbewertung für Aluminiumchlorohydrathaltige (5 %) Hautschutzcremes wurde in einer ... Stellungnahme ...des BfR ... 2014 durchgeführt. (...) Die Berechnungen zur ... Aufnahme [über die Haut] von Aluminium wurde aufgrund einer ... [Testung im Labor] mit Antitranspiranzien (Penetrationsrate = 5,9 %) durchgeführt. In einer (...) Untersuchung mit Biomonitoring an freiwilligen Probanden wurde jedoch dagegen eine um Faktor 12 geringere Penetrationsrate (Penetrationsrate 0,014 %) gemessen, so dass hier noch Klärungsbedarf besteht. Untersuchungen über die (...) [Aufnahme] von Aluminiumsalzen aus Hautschutzmitteln [über die Haut] liegen bis dato nicht vor.“³²

B. Sicherheit von Aluminium in kosmetischen Produkten

03/2020 https://ec.europa.eu/health/system/files/2021-11/sccs_o_235.pdf

„In Anbetracht der neuen Daten ist der SCCS der Ansicht, dass die Verwendung von Aluminiumverbindungen bis zu den folgenden äquivalenten Aluminiumkonzentrationen sicher ist:

- 6,25 % in nicht versprühten Deodorants oder nicht versprühten Antitranspirantien
- 10,60 % in Sprühdeodorantien oder Antitranspirantien
- 2,65 % in Zahnpasta und
- 0,77 % in Lippenstift ...

Der SCCS ist der Ansicht, dass die systemische Exposition gegenüber Aluminium durch die tägliche Anwendung von kosmetischen Mitteln nicht wesentlich zur systemischen Belastung des Körpers durch Aluminium aus anderen Quellen beiträgt.“³³

VIII. Werbeaussagen

1. Leitlinie zu Werbeaussagen

Siehe insb. Seite 5 der pdf-Datei

https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/03_Verbraucherprodukte/Kosmetik/Leitlinien_Werbeaussagen_DE.pdf?__blob=publicationFile&v=3

2. Beispiel: Gerichtsurteil I ZR 36/14, Urteil vom 28.01.2016

Kurzfassung:

[BGH: Werbeaussagen für Kosmetika müssen nicht wissenschaftlich abgesichert sein - Dr. Ole Damm | Rechtsanwalt & Fachanwalt \(damm-legal.de\)](#)

³² von mir gekürzt und medizinische Begriffe durch deutsche Wörter ersetzt

³³ übersetzt mit <https://www.deepl.com/Translator>

Volltext wahlweise:

<http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&az=I%20ZR%2036/14&nr=73916>
oder: [BGH, Urteil vom 28.01.2016 - I ZR 36/14 - openJur](#)

IX. Desinfektionsmittel

A. Geprüfte Desinfektionsmittel

1. RKI

Übersicht und Erläuterungen des RKI

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittellist/Desinfektionsmittelliste_node.html

2. VAH

<https://vah-online.de/de/>

Dort kann die Liste der geprüften Desinfektionsmittel heruntergeladen werden.

Am 04.04.24 war dies unter <https://www.vah-liste.de/> mit Stand vom 29.02.2024 möglich.

Die Homepage der VAH wurde 2024 neugestaltet, sodass die Links, die am 04.04.24 abgerufen werden konnten, möglicherweise zukünftig nicht mehr funktionieren.

• Seriöse Informationen zu Desinfektionsmittel

z. B.

- zu chlorbasierten Desinfektionsmitteln³⁴
https://vah-online.de/files/download/news/2020_5Mai_VAH_Chlor_Mitteilung.pdf
- „Qualitätskennzeichen für den Einkauf von Händedesinfektionsmitteln“
https://vah-online.de/files/download/vah-mitteilungen/73_75_VAH_Einkauf%20HDM_HM_5_20.pdf
- [„Händedesinfektionsmittel als Schäume“](#)

B. Händedesinfektion ist hautfreundlicher als Händewaschen ***

Seit > 20 J bekannter Inhalt, aber vielleicht als Literaturquelle hilfreich?

- Interview von Herrn Prof. Skudlik³⁵ im Radio (7 min Dauer) u. a. zum Thema „Händedesinfektion ist hautfreundlicher als Händewaschen“. https://ondemand-mp3.dradio.de/file/dradio/2020/06/02/prof_skudlik_desinfektionsmittel_sind_hautfreundlicher_dlf_20200602_1044_9199a0e4.mp3
- „Aktualisierung der Definition der Feuchtarbeit in der neuen TRGS 401“. Pdf-Seite 20 von: [db71_01_komplett.pdf \(abderma.org\)](#)³⁶ (Strg. + F „Händedesinfektion“ -> 2. Nennung)

³⁴ „Chlorbasierte Desinfektionsmittel: Anforderungen an die Zertifizierung durch den VAH“

³⁵ Chefarzt des Instituts für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) an der Universität Osnabrück und BG Klinikum Hamburg

³⁶ Dermatologie in Beruf und Umwelt, Jahrgang 71, Nr. 1/2023, S. 18-21

„Da aus wissenschaftlichen Studien bereits seit langem bekannt ist, dass die Kombination aus Händewaschen und Händedesinfektion vermehrt zu irritativen Kontaktekzemen im Gesundheitswesen oder im Sanitär- und Hygienebereich führt und die Händedesinfektion deutlich hautschonender als das Händewaschen ist, sollte bei nicht sichtbarer Verschmutzung aber mikrobieller Belastung lediglich eine Händedesinfektion erfolgen“.

- [Beanspruchte Hände richtig schützen und pflegen – Arbeit & Gesundheit \(dguv.de\)](#) (Stand 03/2023)
- [Händewaschen nach Desinfektion ist sehr schädlich \(aerztezeitung.de\)](#) (Stand 2015)

C. Geklagte „Allergie“ auf Händedesinfektionsmittel

Eine Allergie auf duftstofffreie Händedesinfektionsmittel ist der Ausnahmefall (extrem selten). Die wahrscheinlicheren Ursachen:

„Hier ist zu prüfen,

- welche Präparate eingesetzt werden (parfümfrei?),
- ob es sich nicht um Irritationen der Haut handelt, also keine „Allergien“,
- ob eventuell zu wenig Pflegepräparate benutzt werden,
- ob vielleicht zu häufiges Händewaschen die Ursache ist,
- ob eventuell langes und häufiges Tragen von Handschuhen (Feuchtarbeit!) die Ursache sein kann und
- ob gegebenenfalls eine primäre Hautkrankheit zugrunde liegt.“

Aus: W. Popp, K.-D. Zastrow (2018) in „Hygiene-Tipp: Allergie auf Händedesinfektionsmittel?“ URL: <https://www.bdc.de/hygiene-tipp-allergie-auf-haendedesinfektionsmittel/> (Abgerufen am 05.04.2024)

In manchen Händedesinfektionsmitteln ist aber Benzalkoniumchlorid (in kleinen Mengen) enthalten. Dieses ist Bestandteil der DKG Testreihe. <https://dkg.ivdk.org/testreihen.html#a016>

Reine Alkohole (z. B. Isopropanol) sind meiner Kenntnis nach keine Allergene.

X. Hände trocknen

Händetrockner („Föns“) zum Trocknen der Hände verteilen die Keime, die sich noch auf einer mehr oder minder gut gewaschenen Hand befinden.

Quelle: U. a. FAQ „Welche Vor- und Nachteile bieten die verschiedenen Systeme der Händetrocknung?“ in <https://www.dguv.de/fb-psa/fragen-und-antworten/faq-hautschutz/index.jsp>

XI. Hautschutzportale und Ähnliches

A. Sachgebiet „Hautschutz“ der DGUV

FAQs: [DGUV SG Hautschutz](#)

B. BG ETEM

<https://hautschutz.bgetem.de/>

XII. Aufbau der Haut

z. B.

<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=44465>

<https://www.doccheck.com/de/detail/photos/42378-aufbau-der-haut>

XIII. Für Betriebsärzte

A. Trockene Haut

1. Entstehung trockener Haut

(Stand 2007)

<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=2957>

2. Leitlinie trockene Haut

(Stand 2009)

http://www.gd-online.de/german/veranstalt/images2009/GD_LL PflegeundReinigungtrockenerHaut30.04.2009.pdf

B. Trägersysteme

(Stand 2011)

http://www.gd-online.de/german/veranstalt/images2011/15.GD_JT_2011_Dermokosmetik_06.04.2011_Vaals_R_Daniels.pdf

C. “Hautarztbericht” bzw. „Betriebsärztl. Gefährdungsbericht“

Aus: <https://www.dguv.de/formtexte/aerzte/index.jsp>

F 6050	05/21	Erstbericht Hautarzt BK 5101 (PDF ausfüllbar)	PDF (485 kB)	DOCX (190 kB)	nicht barrierefrei
F 6052	05/21	Verlaufsbericht Hautarzt (PDF ausfüllbar)	PDF (381 kB)	DOCX (152 kB)	nicht barrierefrei
F 6060-5101	06/22	Betriebsärztlicher Gefährdungsbericht BK 5101 (PDF ausfüllbar)	PDF (317 kB)	DOCX (159 kB)	nicht barrierefrei

D. Fußekzeme und Atopie / % Allergiker/Atopiker in der Bevölkerung/

Identisch mit Angaben in der Datei „Links Sonne Hautkrebs“

1. % Allergiker/Atopiker in der Bevölkerung

Aus: RKI³⁷ (16.02.2024) in „Themenschwerpunkt: Allergien und atopische Erkrankungen“
https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische_Erkrankungen/Allergien/Allergien_node.html

„Im Laufe ihres Lebens erkranken mehr als 20 % der Kinder und mehr als 30 % der Erwachsenen an mindestens einer allergischen Erkrankung. Bei Kindern sind Jungen häufiger betroffen als Mädchen. Im Erwachsenenalter kehrt sich das Verhältnis um. Dann erkranken Frauen häufiger als Männer (35 % und 24 %).“

Aus: <https://www.springermedizin.de/atopische-dermatitis/atopische-erkrankungen-neurodermitis-und-allergien-gemeinsam-beh/16427790> (2019)³⁸

„Je nach epidemiologischer Studie sind 25–40 % der Bevölkerung von einer Erkrankung des atopischen Formenkreises betroffen.“

Aus: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34379145/> ³⁹

Prävalenz der atopischen Dermatitis bei Erwachsenen (2012 – 2015) in einer deutschen Studie: 1,6–1,9 %. Jährliche Inzidenz: ca. 0,3 %.

2. Fußekzeme und Atopie

Aus: Brans et al. „Prevalence of foot eczema and associated occupational and non-occupational factors in patients with hand eczema“ (Contact Dermatitis 2015, doi:10.1111/cod.12370)
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cod.12370>

Meine Übersetzung in Kurzfassung:

723 Patienten (85,8%) litten unter einem Handekzem.

Von diesen hatten 201 Pat. (27,8%) ein Fußekzem, zumeist ein atopisches Fußekzem (60,4%).

Fußekzeme:

- Möglicherweise beruflich bedingt: 38 Pat. (18,9%)
- Hände wie Füße morphologisch gleich: 71,1%.
- Zumeist Männer (OR) 1,78
- Atopisches Handekzem: OR 1,60
- Hyperhidrosis: OR 1,73
- Tragen von Sicherheitsschuhen OR 2,04
- Rauchen: OR 1,79

³⁷ Autor/Autorin nicht angegeben

³⁸ Autor: „red“ in „Atopische Erkrankungen: Neurodermitis und Allergien gemeinsam behandeln“. Erschienen in: Allergo Journal | Ausgabe 1/2019. Abgerufen am 05.04.2024

³⁹ Zietze et al. „Epidemiologie und Therapie von erwachsenen Patienten mit atopischer Dermatitis : Analyse von Längsschnittdaten der gesetzlichen Krankenversicherung“ Hautarzt. 2021 Nov;72(11):963-974. German. doi: 10.1007/s00105-021-04859-5. Epub 2021 Aug 11.

E. Epikutantestungen

1. Durchführung

(Stand 2019)

https://dkg.ivdk.org/dok/Arbeitsanweisung_Epikutantestung_pateigenes_Material_2019-02-20.pdf

Angaben

- auf S. 11 wie Haarwaschmittel verdünnt werden sollen (+ S. 17 bzgl. Seifen usw.)
- auf S. 12 welche Produkte nicht getestet werden sollten (da Irritanzen)
- auf S. 14: Hinweise zu Cremes

2. Angry back

→ Epikutantest erst nach Abheilen des Ekzems durchführen.

[Angry Back Syndrom \(befund.net\)](http://befund.net)

<https://www.altmeyers.org/de/dermatologie/epikutantest-1206>

→ Strg. + F "angry"

Aus:

<https://www.enzyklopaedie-dermatologie.de/dermatologie/epikutantest-1206>

„Falsch positive Epikutantestreaktionen (u.U. mehr als 5) im Sinne eines sog. Angry back durch massive Testreaktion auf ein starkes Kontaktallergen mit hämatogener Streureaktion in andere (negative) Testareale hinein können bei zu früher Epikutantestung auf noch ekzematisierter Haut oder bei akutem Ekzemschub entstehen.“

3. AWMF-Leitlinie

a) Original

(2019 – seit 19.03.2024 abgelaufen)

https://register.awmf.org/assets/guidelines/013-018l_S3_Durchfuehrung-Epikutantest-Kontaktallergene-Arzneimittel_2019-05-abgelaufen.pdf

S. 24: Zeitpunkt der Ablesung

24 + 48 + 72 h + „kann empfohlen werden“: 1 Woche

„Bis zu 15% der positiven Reaktionen werden bei Testung eines breiten Panels an Allergenen nicht erfasst, wenn eine Ablesung später als an d3 nicht mehr erfolgt“

S. 28: Beschreibung der Morphe⁴⁰ (wird meiner Erfahrung nach leider von einigen wenigen Dermatologen nicht befolgt → ggf. nachfragen, wenn protokollierte Morphe nicht plausibel ist)

S. 30: *„Wie sind irritative Epikutantestreaktionen zu erkennen und welche Aussagekraft haben sie?“*

usw usf.

4. Problemallergene im ECT

(Stand 2010)

→ Tabelle 2 von

https://www.abderma.org/e3200/e4781/e4797/Problemallergene_db58034.pdf

5. Weitere Literatur der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe zu ECT

<https://dkg.ivdk.org/leitlinien.html>

z. B. AWMF-Leitlinien:

- [„Kontaktexzem“ \(Stand 2021\)](#)
- [Diagnostik-Prävention-Therapie-Handexzem 2023-05.pdf \(awmf.org\)](#)

6. Häufigste Kontaktstoffe pro Berufsgruppe

2002: Frühzeitige Erkennung allergischer Stoffe bei beruflicher und nicht-beruflicher Exposition

- u. a. Aufzählung der beruflichen Kontaktstoffe von verschiedenen Berufsgruppen, z. B. S. 192 „Masseur und medizinische Bademeister“.

<https://www.gesetzliche-unfallversicherung.de/projektdatenbank/ffff0114/pr9114.pdf>

F. BK 5101 (Übersichtsartikel)

jeweils 2021

- Die (neue) Berufskrankheit Nr. 5101: „Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen“ (04/2021)
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ddg.14537_g
- Prüfalgorithmus für die BK 5101
- → S. 6 der Zeitschrift⁴¹. Artikel: „Berufskrankheit Nr. 5101 – Rechtsbegriff der schweren oder wiederholt rückfälligen Hautkrankheit“ → dort Abbildung auf pdf-Seite 2
<https://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt/vol/jahrgang-69-2021/issue/1-quartal-53.html> (Open access)

G. Berufsdermatologische Artikel

Die Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie e.V. (ABD) stellt freundlicherweise deren Mitglieder-Zeitschrift „Dermatologie in Beruf und Umwelt“ allen Interessierten zur Verfügung.

[Dermatologie in Beruf und Umwelt \(abderma.org\)](https://www.abderma.org)

⁴¹ „Dermatologie in Beruf und Umwelt“, Jahrgang 69, Nr. 1/2021

XIV. DGVU-Schriften

A. Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln

DGVU Information 212-017 (06/2019)

<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/853>

Falls der o. g. Link nicht öffnet:

<https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/853/auswahl-bereitstellung-und-benutzung-von-beruflichen-hautmitteln>

B. Verfahrensablauf beim Auftreten von Hauterkrankungen

DGVU Information 250-005 (Stand 2016)

[DGUV Information 250-005 „Verfahrensablauf bei Verdacht auf beruflich bedingte Hauterkrankungen“](#)

Falls der o. g. Link nicht öffnet:

<https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/250-005.pdf>

XV. Für stark Interessierte

A. Stellungnahme zu Propolis

<http://www.alles-zur-allergologie.de/Allergologie/Artikel/4200/Propolis/propolis.html> (2015)

https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/einschaetzung_von_propolis_und_gelee_royal.pdf (2008)

<https://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/allergien/article/814468/paeparate-bienenpollen-allergiker-tabu.html> (2012)

B. Vulkanisationsbeschleuniger in flüssigkeitsdichten Handschuhen

Wenn im Epikutantest Thiurame positiv sind, kann es sein, dass es in Wirklichkeit eine Sensibilisierung gegen Dithiocarbamate ist, selbst wenn Dithiocarbamate nicht anschlagen → falsch-negativ. ⇒ Wenn ⊕, dann Handschuhe (HS) wählen, die beide Vulkanisationsbeschleuniger nicht enthalten.

[Auflistung von HS ohne die entsprechenden Vulkanisationsbeschleuniger](#)

Die Einleitung des u. g. Artikels beschreibt die Wirkung von schwefelhaltigen Vulkanisationsbeschleunigern (Thiurame, Mercaptobenzothiazol, Dithiocarbamate, ...) im Herstellungsprozess und wie Handschuhe ohne diese Vulkanisationsbeschleuniger hergestellt werden.

Aus der Einleitung erklärt sich die Kreuzreaktion zw. Dithiocarbamaten und Thiuramen (→ ist ein Redox-Paar).

https://www.researchgate.net/publication/318734060_Accelerator-free_gloves_as_alternatives_in_cases_of_glove_allergy_in_healthcare_workers⁴²

⁴² Crépy et al. (2017) "Accelerator-free gloves as alternatives in cases of glove allergy in healthcare workers", Contact Dermatitis 78(1), DOI:[10.1111/cod.12860](https://doi.org/10.1111/cod.12860)

C. MDGN, Parabenmix, Duftstoffe: häufig falsch positiv

1. MDGN, Parabenmix

Aus: „Aktuelles zur den ECT-Reihen der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe ...“ S. 56^{f43}
in: <https://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/dermatologie-in-beruf-und-umwelt/vol/jahrgang-67-2019/issue/2-quartal-43.html>

„... frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der Aufschlüsselung des Paraben-Mixes ca. 50% der Patienten mit einer positiven Reaktion auf den Mix nicht auf die einzelnen Parabene reagieren [32]. Bei der Epikutantestung mit dem Paraben-Mix ist also – wahrscheinlich aufgrund der recht hohen Testkonzentration, die 20-mal so hoch ist wie die maximal erlaubte Einsatzkonzentration in Kosmetika [33] – mit falsch positiven Reaktionen zu rechnen.“⁴⁴

„Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass die Testzubereitung [Methyldibromoglutaronitril, ein Konservierungsmittel] MDBGN 0,3% Vas. viele falsch positive Reaktionen verursacht“⁴⁵

2. Duftstoffe

[Sitzung der BfR-Kommission für kosmetische Mittel - Protokoll 04/2019 \(bund.de\)](#)

Strg. + F „Dufstoffe“ → TOP 5

D. Medizinisches zu Schuppenflechte (Psoriasis)

1. Allgemeine Erläuterungen

Allgemeine Erläuterungen zu Schuppenflechte finden Sie u. a. unter:

<https://www.schuppenflechte-info.de/formen/psoriasis-vulgaris>

und

<https://www.schuppenflechte-info.de/formen>

Auf letztgenannter Seite finden Sie aber auch Detailwissen:

„Bei etwa zehn bis 15 Prozent der Psoriatiker sind die Handflächen und Fußsohlen betroffen... Bis zu 80 Prozent aller Schuppenflechte-Erkrankten leiden unter rötlichen juckenden und stark schuppenden Plaques auf der behaarten Kopfhaut und an der Haargrenze.“

2. Köbner-Phänomen

Aus: <https://ptaforum.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-072007/krankheit-von-haut-koerper-und-seele/>

„Mediziner sprechen vom Köbner-Phänomen, wenn physikalische Einflüsse wie Kratzen, Reiben oder Druck, zum Beispiel durch einen zu engen Gürtel, an der beanspruchten Stelle zu einem Wiederausbruch der Krankheit führen. Psoriasis-Patienten sollten daher ihre Kleidung sorgfältig auswählen und im Interesse ihrer Haut weiche, atmungsaktive Materialien und lockere Schnitte bevorzugen“

⁴³ kostenloser Download

⁴⁴ pdf-Seite 2, 8. Zeile

⁴⁵ pdf-Seite 1, rechte Spalte, Ende des 2. Absatzes

Aus: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2008-1077768>

„Eine Psoriasis vulgaris kann sich vor allem durch mechanische („Köbner-Phänomen“), aber auch andere irritative Einflüsse manifestieren oder verschlimmern.“

E. Atopiker

1. Empfohlene Kleidungs-Fasern

„geeignet: Baumwolle, Seide, Mikrofasern

ungeeignet: Nylon, Perlon, Polyester, Polyacryl“⁴⁶

<https://www.rosenfluh.ch/media/arsmedici/2007/05/Therapiemaßnahmen-beim-atopischen-Ekzem.pdf>
(2007)⁴⁷

2. AWMF-Leitlinie Neurodermitis

(Stand 06/2023)

[013-0271 S3 Atopische-Dermatitis-AD-Neurodermitis-atopisches-Ekzem_2024-01.pdf](https://www.awmf.org/leitlinien/013-0271_S3_Atopische-Dermatitis-AD-Neurodermitis-atopisches-Ekzem_2024-01.pdf) (awmf.org)

3. Rückgang der Lichenifikation unter Dupilumab

Unter Dupilumab bilden sich auch lichenifizierte Stellen zurück.

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/70757/Atopische-Dermatitis-Dupilumab-glaenzet-in-Phase-3-Studien> (2016)

F. Aluminium (Teil 2)

(Teil 1: siehe oben. Teil 2 ist m. E. weniger interessant.)

1. Stellungnahme Nr. 007/2014 des BfR vom 26.02.2014
http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/aluminium-5067.html

2. Video

„Wo Aluminium im Alltag vorkommt“ (01/2023)

<https://www.ardalpha.de/wissen/gesundheit/aluminium-gefaehrlich-gesundheit-alzheimer-brustkrebs-deos-kosmetik-lebensmittel-umwelt-100.html>

G. Nickel

Aus: BK-Report 01/2021 „Nickel und seine Verbindungen“. Pdf-Seite 22 von:

<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4417>

„Besonders schnell durchdringen lösliche Nickelverbindungen an Schweißdrüsen und Haarfollikeln die Haut. Da diese aber nur einen kleinen Teil der Hautoberfläche einnehmen, spielt die Penetration durch die Hornschicht quantitativ die größere Rolle“

⁴⁶ Tabelle 3, S. 2

⁴⁷ D. Abeck (2007) in „Therapiemaßnahmen beim atopischen Ekzem“ (Ars medici)

Zu diesem Thema:

Penetration von Nickel in die Haut (lohnt nur für stark Interessierte)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cod.13136>⁴⁸

Autorin:

Dr. med. Juliane Steinmann

Fachärztin für Arbeitsmedizin, Aufsichtsperson

Unfallkasse NRW

Hauptabteilung Prävention

Moskauer Straße 18

40227 Düsseldorf

Tel: 0211 / 2808-1225

E-Mail: j.steinmann@unfallkasse-nrw.de

⁴⁸ Ahlström et al. (2019) „Nickel deposition and penetration into the stratum corneum after short metallic nickel contact: An experimental study”, *Contact Dermatitis*.2019;80:86–93, DOI: 10.1111/cod.1313686