



**DEINE HAUT.
DIE WICHTIGSTEN
DEINES LEBENS.**

GUV-I 8559

Hautkrankheiten und Hautschutz

Für Unternehmer, Beschäftigte, Betriebsärzte,
Sicherheitsfachkräfte, Betriebs- und Personalräte



**Gesetzliche
Unfallversicherung**
Wir sind da, bevor Sie uns brauchen.



bGw
Berufsgenossenschaft
für Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege

Herausgeber

Bundesverband der Unfallkassen, Fockensteinstraße 1,
81539 München, www.unfallkassen.de
in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft für
Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

Autoren:

Prof. Dr. rer. nat. Britta Wulfhorst,
Leiterin des Bereichs Gesundheitspädagogik
Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie
Universität Osnabrück

Prof. Dr. med. Swen Malte John,
Leiter Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie
Universität Osnabrück

Bildquellennachweis:

Asmussen, P. (Hrsg. Beiersdorf AG Hamburg): Compendium Medical "Einführungen
und Grundlagen" Rohstoffe. Die Haut. Klebetechnologie. Bd.1, Erlangen 1986:

Abb. 2: "Funktionen der Haut" und Abb. 3: "Aufbau der Haut"

Beiersdorf AG Hamburg: Broschüre "Laceran: trockene Haut":

Abb. 5: "Geschädigte Barrierefunktion"

Bundesverband Hautschutz e.V., Mönchengladbach:

Abb. 14: "Degradation" und Abb. 15: "Gebrauchsanleitung für Schutzhandschuhe"

© 2007 Printed in Germany

Ausgabe: März 2007

Bestell-Nr. GUV-I 8559, zu beziehen vom zuständigen
Unfallversicherungsträger, siehe vorletzte Umschlagseite.

GUV-I 8559

Hautkrankheiten und Hautschutz

Für Unternehmer, Beschäftigte,
Betriebsärzte, Sicherheitsfachkräfte,
Betriebs- und Personalräte



**Gesetzliche
Unfallversicherung**



bgw

Berufsgenossenschaft
für Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege



Inhalt

	Seite
1 Für Hautschutz gibt es viele gute Gründe	4
2 Aufbau und Funktion der Haut	6
3 Hauterkrankungen	15
4 Hautschutz	31
5 Hauterkrankungen: Berufsbedingt oder Berufskrankheit?	61
6 Hinweise für den Betriebsarzt	68
7 Glossar	78

1 Für Hautschutz gibt es viele gute Gründe

In den letzten Jahren haben Maßnahmen, die auf die Verringerung beruflich bedingter Hauterkrankungen abzielen, zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dies ist darin begründet, dass Hauterkrankungen – und dies sind in der Regel Ekzeme – seit über 25 Jahren die führende Position in der Liste der gemeldeten Berufskrankheiten einnehmen.

Die konsequente Anwendung von Schutzmaßnahmen zur Abwehr spezieller beruflicher Gefährdungen ist unmittelbar vom Informations- und Motivationsstand der am Arbeitsschutz beteiligten Personen abhängig. An dieser Stelle setzt diese Broschüre an: Ein wesentlicher Beitrag zur Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen muss durch die Aufklärung über hautbelastende Tätigkeiten und die Motivation zur Anwendung entsprechender Schutzmaßnahmen geleistet werden. Mit Informationen über Aufbau und Funktion der gesunden Haut sowie über Ursachen, Art und Häufigkeit von Hauterkrankungen soll ein Basiswissen geschaffen werden, das einen bewussteren Umgang (nicht nur) mit der eigenen Haut ermöglicht.

Nur wer die vielfältigen Schutzfunktionen kennt, die eine intakte Haut wahrnimmt, kann verstehen, welche Angriffspunkte sich den täglichen schädlichen Einflüssen im Beruf – aber auch im Haushalt, bei der Kinder- oder Angehörigenpflege und unterschiedlichen Freizeitgestaltungen – bieten.

Mit der Erkenntnis, dass auch vermeintlich harmlose Hautveränderungen sehr ernst zu nehmen sind, da diese an hautbelastenden Arbeitsplätzen häufig nicht heilbare Allergien nach sich ziehen können, kann ein Problembewusstsein geschaffen werden, das Voraussetzung für ein systematisches und konsequentes Schutz- und Pflegeverhalten ist.

Die große Zahl der berufsbedingten Hautkrankheiten führt nicht nur zu persönlichen Belastungen der von ihnen Betroffenen – z.B. zu dem Verlust des erlernten Berufs, der Notwendigkeit einer Umschulung und nicht selten zu einem sozialen Abstieg –, sondern belastet auch die Solidargemeinschaft mit enormen Kosten.

Diese Broschüre soll eine Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Schutz-, Reinigungs- und Pflegepräparate geben, wobei keine konkreten Produktempfehlungen ausgesprochen werden. Wir geben aber Kriterien zur Auswahl geeigneter Mittel an.

Mit dieser Broschüre sind alle am Arbeitsschutz beteiligten Personengruppen angesprochen, d.h. sowohl Unternehmer

als auch Beschäftigte sowie Betriebsärzte, Sicherheitsfachkräfte und Betriebs- oder Personalräte. Hinweise auf weiterführende Literatur oder Links zu den einzelnen Themengebieten geben die Möglichkeit zur Vertiefung der Fachkenntnis.

Am Ende der Broschüre findet sich ein Glossar, in dem zentrale Begriffe erklärt sind.

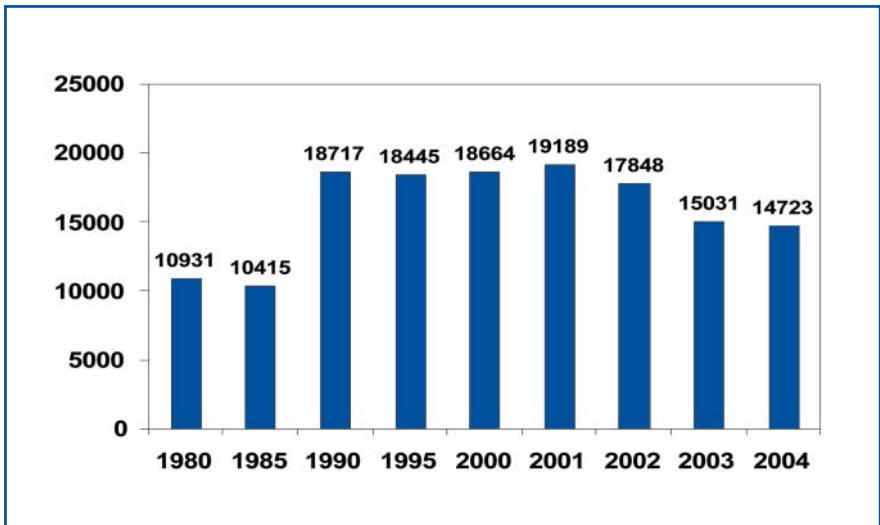


Abb. 1: Entwicklung der Verdachtsmeldungen auf Vorliegen einer berufsbedingten Hauterkrankung. Quelle: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) 2000

2 Aufbau und Funktion der Haut

Die Haut als vielfältiges Organ

Mit einer Fläche von rund zwei Quadratmetern ist die Haut das größte Organ des menschlichen Körpers. Sie ist nicht nur eine äußere Hülle, die den Körper zusammenhält, sondern übt verblüffend viele Aufgaben aus, die sich grob in Schutz- und Kontaktfunktionen unterteilen lassen. Rechnet man das Unter-

hautfettgewebe nicht mit ein, misst sie auch an den dicksten Stellen (Handinnenflächen und Fußsohlen) nur wenige Millimeter. Doch diese Millimeter haben es in sich: Sie schützen vor mechanischen, physikalisch-chemischen und thermischen Einflüssen, mildern die schädliche Wirkung des Sonnenlichtes und wehren Mikroorganismen bzw. deren Stoffwechselprodukte ab. Ferner sorgen

Passive Funktionen

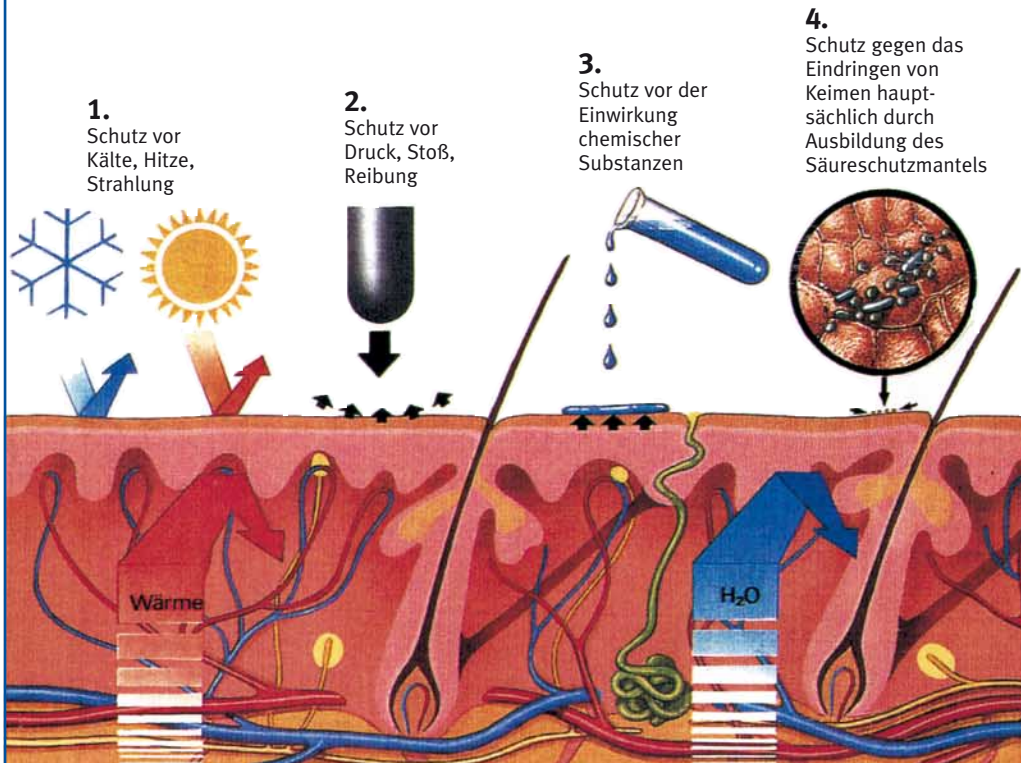
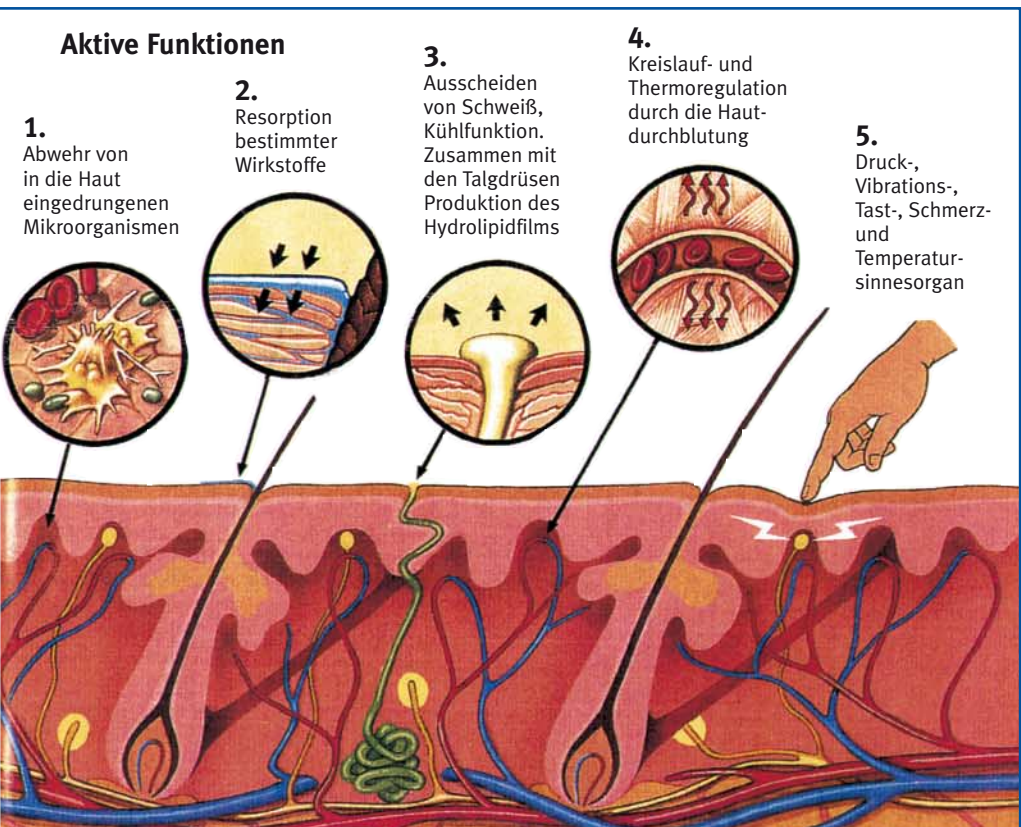


Abb. 2: Funktionen der Haut

sie für eine Wärmeregulation, sodass eine gleichbleibende Kerntemperatur gewährleistet ist. Die Haut ist auch ein Speicherorgan. In ihr können Fette, Kohlenhydrate, Wasser und Salze eingelagert werden. Darüber hinaus sondert sie auch Stoffwechselprodukte ab, die Vitamin-D-Synthese findet in der Haut statt und viele Stoffe können hier umgesetzt werden.

Die Kontaktfunktion der Haut ergibt sich aus ihrer Eigenschaft als Sinnesorgan und ihrem äußeren Erscheinungsbild. Verschiedene Sinnesrezeptoren für Wärme-, Schmerz- und Tastreize sorgen für die Wahrnehmung mehr oder weniger angenehmer äußerer Reize. Wie eng die Haut auch mit der Psyche verbunden ist, wird z.B. daran deutlich, dass ein ungewolltes Erröten bzw.



Erblassen in manchen Situationen nicht zu verhindern ist. Viele Hauterkrankungen verschlechtern sich oder treten sogar dann erst auf, wenn der Betroffene sich in einer Stresssituation befindet. Daher wird die Haut häufig als „Spiegel der Seele“ bezeichnet. Wer wollte nicht schon einmal aus der Haut fahren bzw. konnte nicht aus seiner Haut heraus? Am besten ist es natürlich, man fühlt sich rundherum wohl in seiner Haut. Dazu sollen die folgenden Seiten beitragen. Denn die Haut weiß sich zwar aus eigener Kraft gut gegen schädigende Einflüsse zu wehren, allerdings nur bis zu einem gewissen Grade. Wer täglich hautbelastende Tätigkeiten ausführt, muss die natürlichen Schutzfunktionen unterstützen, damit keine langwierigen Hauterkrankungen entstehen, die im schlimmsten Falle zur Berufsaufgabe führen können. Für die Gesunderhaltung der Haut ist es also wichtig, dass diese nicht „zu Markte getragen wird“ und dass einem schädigende Stoffe nicht „unter die Haut gehen“.

Schichtarbeit

Die Haut besteht aus drei Schichten; von innen nach außen besehen dem Unterhautfettgewebe (Subcutis), der Lederhaut (Dermis) und der Oberhaut (Epidermis).

Das Unterhautfettgewebe (Subcutis)

Das Unterhautfettgewebe stellt die Verbindung zu den tiefer liegenden Muskel- und Organgeweben her und besteht aus lockerem Bindegewebe, in das Fettzellen eingebettet sind. Nach oben schließt sich die Lederhaut (Dermis) ohne scharfe Abgrenzung an. Die Subcutis schützt die darunter liegenden Organe vor Druck und Stoß, gleichzeitig dienen Fetteinlagerungen als Wärmespeicher und Speicher für Reserven, auf die in schlechten Zeiten oder in zu guten Zeiten, die Diäten mit sich bringen, zurückgegriffen werden kann.

Die Lederhaut (Dermis)

Die Lederhaut besteht aus dichtem Bindegewebe und ist durch die Basalmembran mit der darüber liegenden Epidermis zapfenartig verbunden. Unterhalb der Basalmembran verlaufen zahlreiche feinste Blut- und Lymphgefäße, die die Oberhaut (Epidermis) mit Nährstoffen versorgen und den Abtransport von Schadstoffen übernehmen. Die Lederhaut mit ihren Bindegewebsfasern ist für die Festigkeit und die Belastbarkeit der Haut durch mechanische Einwirkungen (Stoß, Zug, Schub) verantwortlich. Die Lederhaut enthält Blutgefäße, Muskel- und

Nervenfasern sowie die so genannten Hautanhangsgebilde (Haarwurzeln, Talgdrüsen, Schweißdrüsen).

Die Oberhaut (Epidermis)

Wichtigste Schutzfunktion gegen chemische und physikalische Einflüsse übernimmt die Epidermis. Sie ist ein sich ständig erneuerndes Gewebe, das aus mehreren Zellschichten besteht. Da die Epidermis einem hohen Verschleiß ausgesetzt ist, werden von der untersten Zellschicht ständig neue Zellen gebildet, die an die nächst höhere Zellschicht abgegeben werden und im Verlaufe ihrer Wanderung durch die Epidermis nach und nach verhornen, bis sie zuletzt als kernlose Hornplättchen unmerklich von der Hautoberfläche abgeschilfert werden. Dieser Prozess von der Zellteilung bis zur Abschilferung dauert etwa vier Wochen.

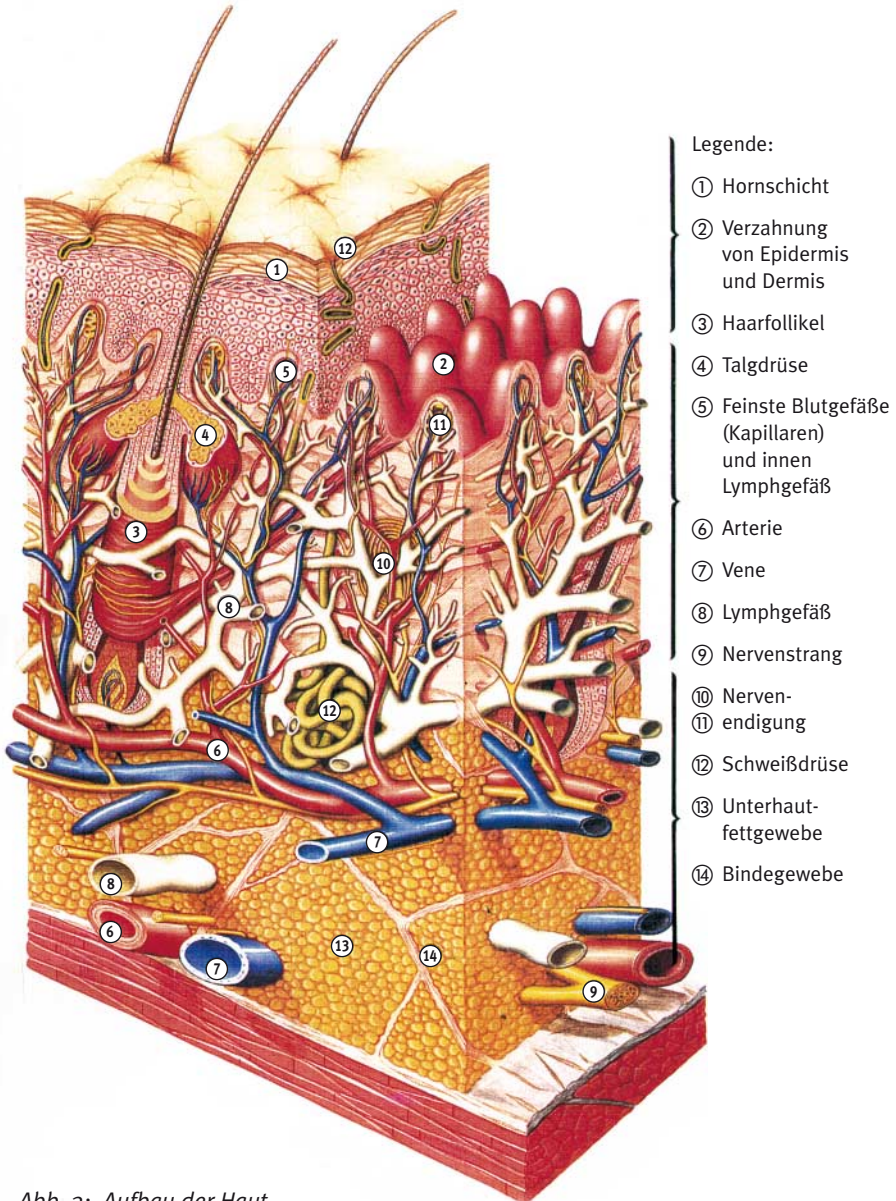


Abb. 3: Aufbau der Haut

Diese äußerste Zellschicht – auch Hornschicht genannt – ist als Erste schädigenden Umwelteinflüssen ausgesetzt. Ihre volle Funktionsfähigkeit ist deshalb von größter Bedeutung für die Gesunderhaltung der Haut.

Die Hornschicht besteht aus Zellen, die vollständig verhornt sind. „Verhornung“ bedeutet, dass die Zellen ihren Kern verlieren, starr und unbeweglich werden und mit der Hornsubstanz Keratin angefüllt sind. Sie sind wie in einer Ziegelsteinmauer angeordnet. Zwischen den Zellen (Korneozyten) befinden sich spezielle Fette (epidermale Lipide/Hornschichtlipide). Diese Fette – quasi wie Mörtel zwischen den Backsteinen einer Mauer – sind für die Funktion der Hornschicht als Barriere von großer Bedeutung.

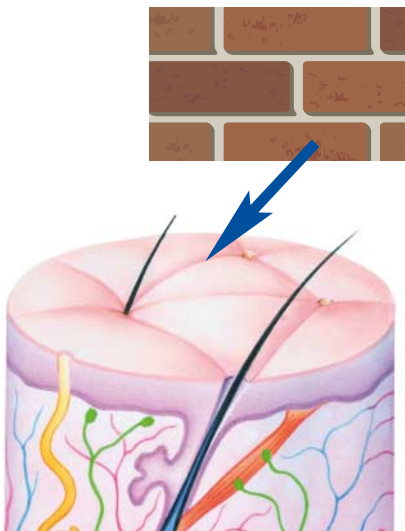


Abb. 4: Aufbau der Hornschicht

Die Barrierefunktion der Hornschicht

Die Hornschicht ist eine physikalische Barriere. Die Dicke der Hornschicht schwankt je nach Körperregion und Beanspruchung zwischen 0,02 und 4 Millimetern. Durch sie kann ein Teil äußerer physikalischer Einwirkungen abgefangen werden (z.B. durch Schwielenbildung an den Handinnenflächen und Fußsohlen). Eine überaus wichtige Schutzfunktion liegt in der Abwehr von Fremdstoffen. Dies können Chemikalien jeglicher Art – aber auch Bakterien, Pilze, Viren und andere Mikroorganismen oder ihre Stoffwechselprodukte sein. Die Hornschicht verhindert somit zum einen das Eindringen dieser Fremdstoffe in lebende Hautschichten und zum anderen weitgehend den Verlust von Wasser aus dem Körper. Sie wird deshalb als Hornschichtbarriere bezeichnet. Stoffe, denen es gelingt, diese Zone zu überwinden, stellen eine Gefahr für den Körper dar.

Für die Barrierefunktion der Hornschicht ist ihr Wassergehalt von großer Bedeutung. Die Hornschicht sichert den tieferen, lebenden Hautschichten ein feuchtes Umgebungsmilieu, das für den Erhalt der Funktionsfähigkeit von Zellen und Geweben notwendig ist, indem sie die Wasserabdampfung von der Körperoberfläche drastisch reduziert (ohne die Hornschicht würde der Körper ca. 20 Liter Wasser pro Tag verlieren). Dies geschieht durch die fetthaltige Kittsubstanz und wasserbindende Substanzen der Zellen.

Auf der Haut liegt ein Oberflächenfilm, der Wasser-Fett-Film, früher auch als Säureschutzmantel bezeichnet. Dieser Film setzt sich aus einer Wasser- und einer Fettphase zusammen.

Der größte Anteil der wässrigen Phase stammt aus dem Schweiß, ein kleinerer Anteil stammt direkt aus dem durch die Hautschichten verdunsteten Wasser (trans-epidermale Wasserabgabe). In dieser wässrigen Phase sind u.a. Aminosäuren gelöst, die wesentlich zu der Pufferkapazität der Haut beitragen, d.h. zu der Fähigkeit, schwache Säuren und Laugen in ihrer Schädwirkung zu mildern.

Die Fette auf der Oberfläche setzen sich zu einem größeren Anteil aus dem von den Talgdrüsen produzierten Talg und zu einem kleineren Anteil aus dem bei der Verhornung aus den Zellen freigesetzten Fetten (epidermale Lipide) zusammen. Der Wasser-Fett-Film stellt zusammen mit der Kittsubstanz und den in der Hornschicht enthaltenen wasserbindenden Substanzen einen wichtigen Schutzmechanismus gegen das Austrocknen der Haut dar. Wird die Haut entfettet, können auch die wasserbindenden Substanzen leicht ausgewaschen werden, was letztlich zu einem erhöhten Wasserverlust und der Austrocknung der Haut führt.

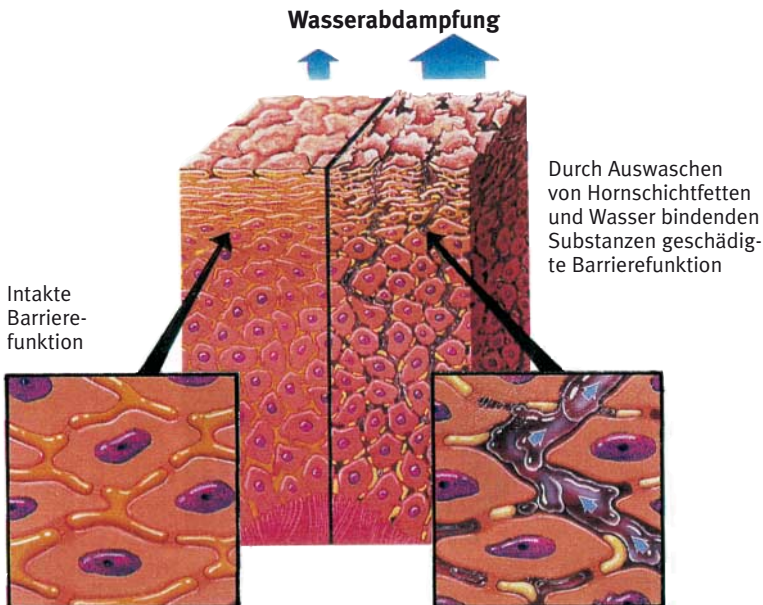


Abb. 5: Geschädigte Barrierefunktion

Zudem wird durch den Wasser-Fett-Film mit seinem pH-Wert um 5 ein für krankmachende Mikroorganismen ungünstiges Umgebungsmilieu geschaffen. Etliche für den Körper ungefährliche Keime befinden sich immer auf der Haut und erzeugen das saure Milieu durch Spaltung der Fette in freie Fettsäuren und Glycerin. Ihre Anwesenheit kann bis zu einem gewissen Grade das Wachstum von krankmachenden Anflugkeimen verhindern. Eine Keimfreiheit der Haut würde die Schutzmechanismen der Hornschicht stören und ist somit sogar unerwünscht.

Die Barrierefunktion der Hornschicht kann viele schädigende Einflüsse abwehren – sie ist jedoch keine undurchdringliche Membran. Vielmehr können schädigende Stoffe in kleinen Mengen von außen in die Haut eindringen, wobei fettlösliche vor wasserlöslichen bevorzugt werden. Die Hornschicht ist sehr widerstandsfähig gegen viele Chemikalien. Organische Lösungsmittel und Tenside bewirken jedoch eine Störung der Lipidstruktur und zum Teil auch ein Auswaschen der Lipide sowie die Schädigung von Zellmembranen. Die Hornzellen können viel Wasser binden. Bei längerem Wasserkontakt kommt es zu einer Quellung der Hornschicht und damit zu einer drastischen Änderung der physikalischen Eigenschaften. Die Reißfestigkeit der Haut nimmt ab und der Zellzusammenhang wird gelockert. Die Quellung führt letztlich zur Austrocknung, da das aufgenommene Wasser wieder verdunstet. Wasser kann nicht mehr ausreichend gebunden wer-

den, da die natürlichen wasserbindenden Substanzen ausgewaschen sind und der Zellzusammenhalt gelockert ist. Somit haben es kleine Stoffe wesentlich leichter, durch die Hornschicht in tiefere Hautschichten einzudringen um dort z.B. eine Entzündung auszulösen.

Durch die genannten Einflüsse kommt es zu einer Störung der Barrierefunktion, die häufig den Beginn einer ernsthaften Hauterkrankung darstellt, ohne dass sie von den Betroffenen überhaupt wahr- oder ernstgenommen wird. So ist eine trockene raue Haut schon ein erstes Anzeichen für die herabgesetzte Leistungsfähigkeit der hauteigenen Schutzmechanismen. Die Rückwirkungen vermeintlich geringer Hautschäden stehen häufig in starkem Gegensatz zu den sichtbaren Schäden am betroffenen Hautorgan. Wie wichtig dessen Schutzfunktion ist, wird meist erst deutlich, wenn sie nicht mehr gewährleistet ist. Wird z.B. ein Drittel der Haut durch Verbrennung zerstört, geraten gesunde Patienten in akute Lebensgefahr. Ihr gesamter Hormon-, Elektrolyt- und Wasserhaushalt sowie ihr Zellstoffwechsel geraten außer Kontrolle. Sie sind ferner schutzlos Keimen ausgeliefert, die ungehindert in den Körper eindringen können. Verbrennungen sind Unfälle, die vom Betroffenen meist nicht zu vermeiden sind. Die normale Funktionsfähigkeit der Haut ist aber durch Pflege und Schutz zu beeinflussen. Kein anderes Organ ist der Beobachtung in gleicher Weise zugänglich; diese Chance sollte man nutzen und sofort handeln, wenn sich kleinste Veränderungen zeigen.

Literatur

Braun-Falco O, Plewig G, Wolff H, Burgdorf WHC, Landthaler M (Hrsg.):
Dermatologie und Venerologie 5. Auflage,
Springer Berlin usw. 2005

Forslind B: The Structure of the Human
Skin Barrier. In: Kanerva L, Elsner P, Wahl-
berg JE, Maibach HI (Hrsg.)
Handbook of Occupational Dermatology.
Springer, Berlin, Heidelberg, New York
usw., pp. 56 – 63, 2000

Fritsch P (Hrsg.) Dermatologie und
Venerologie. Lehrbuch und Atlas.
2. Auflage, Springer, Berlin, 2004

Moll I: Duale Reihe Dermatologie.
6. Auflage, Thieme, Stuttgart 2005

Plewig G, Jansen T, Schürer NY:
Das Stratum corneum. Hautarzt 48:
510-521, 1997

3 Hauterkrankungen

Bei beruflich bedingten Hauterkrankungen handelt es sich zu 90 % um Ekzeme, die wiederum zum größten Teil an den Händen auftreten, da diese am häufigsten den schädigenden Einflüssen ausgesetzt sind.

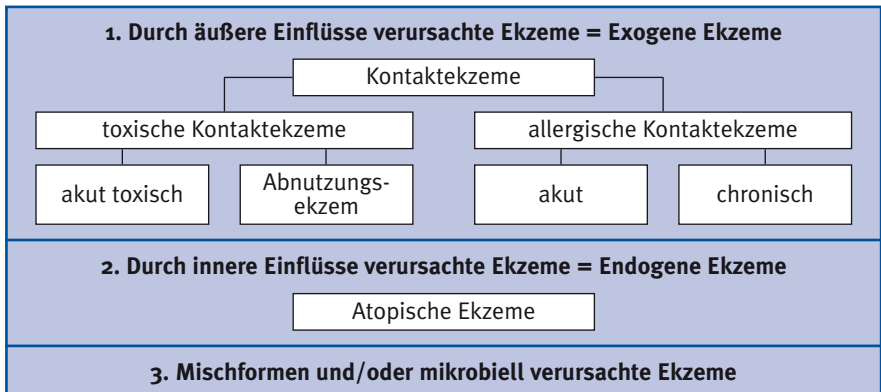
Der Begriff „Ekzem“ sagt zunächst nichts über die Ursache und den Verlauf der Hauterkrankung aus, vielmehr sind unter ihm alle Hauterkrankungen, die folgende Gemeinsamkeiten aufweisen, zusammengefasst:

Ekzeme zeichnen sich durch eine Entzündung der Epidermis und der oberen Dermis aus und sind nicht infektiös (d.h. durch Ansteckung) erworben.

Ein Ekzem kann sich durch Rötung, Knötchen, Bläschen, Nässen, Schuppenbildung, flächenhafte Einlagerung von Entzündungsflüssigkeit und eine vergrößerte Hautfältelung bemerkbar machen. Bei akuten Ekzemen stehen nässende Veränderungen, bei chronischen Ekzemen eine trockene Schuppung im Vordergrund.

Die Ursachen für ein Ekzem sind vielfältig. Zunächst können sie in die Gruppen „durch innere Einflüsse bedingt“ und „durch äußere Einflüsse bedingt“ unterteilt werden.

Genauer aufgeschlüsselt werden die verschiedenen Ekzemformen nach ihrer Entstehungsursache wie folgt:



All diese Ekzemarten können beruflich verursacht werden oder zumindest durch bestimmte hautbelastende Tätigkeiten verschlechtert werden.

Die häufigsten beruflich bedingten Ekzemarten und Allergieformen sind im Folgenden genauer erläutert.

Das akut toxische Kontaktekzem

Dieses Ekzem entsteht durch eine kurzfristige Einwirkung stark toxischer (giftiger) Stoffe. Jeder Mensch reagiert unmittelbar nach Einwirkung dieser Stoffe mit einer akuten Entzündung, die abhängig von der persönlichen Hautempfindlichkeit und der Konzentration und Einwirkzeit stärker oder schwächer ausgeprägt sein kann. Typische Erkennungsmerkmale sind, dass die Hautveränderungen streng auf den Einwirkungsort begrenzt sind und nach Beseitigung des auslösenden Stoffes in der Regel rasch abheilen. Chemikalien wie Laugen, Säuren, Lösungsmittel, aber auch verschiedene Strahlen (Wärmestrahlen, UV-Strahlen, Röntgenstrahlen) können toxisch wirken.

Die Diagnose eines akuten toxischen Kontaktekzems ist für den behandelnden Arzt meist leicht zu stellen, da die Betroffenen in der Regel den auslösenden Stoff selbst benennen können.



Abb. 6: Akut toxisches Kontaktekzem

Das Abnutzungsekzem

(Kumulativ-subtoxisches Kontaktekzem)

Dieser Ekzemform gebührt unter den beruflich bedingten Hauterkrankungen die größte Aufmerksamkeit. Das Abnutzungsekzem, das unter den Ekzemerkrankungen am häufigsten ist (ca. 40 %), wird in der Praxis oft als harmlos abgetan, was jedoch ein fataler Irrtum ist. Ihm kommt eine wichtige Schrittmacherfunktion bei der Entstehung von allergischen Kontaktekzemen zu. Es wird sogar diskutiert, ob einer Sensibilisierung nicht zwangsläufig ein Abnutzungsekzem vorangeht.

Dieses Ekzem entwickelt sich durch eine langfristige Einwirkung eines oder mehrerer nur gering hautschädigender Stoffe.

Durch die chronische Reizung der Haut werden die verschiedenen Reparaturmechanismen der Epidermis und Dermis angegriffen. Bei stets neuen Reizungen summieren sich die Schäden, sodass diese oft erst lange nach Beginn der schädigenden Einflüsse sichtbar werden. Auch bei „normaler“ Haut kann es zu einem Missverhältnis zwischen der individuell vorgegebenen Belastbarkeit und den zugemuteten äußeren Belastungen kommen. So kann z.B. die hautreizende Wirkung von täglich stundenlanger Tätigkeit im feuchten Milieu auch von gesunder Haut nicht mehr ausgeglichen werden und die Barrierefunktion kann den schädigenden Einflüssen nicht mehr ausreichend entgegenstehen. Oft greifen jedoch endogene (innere) und exogene



Abb. 7: Das Abnutzungsekzem

(äußere) Faktoren ineinander, wenn es zur Ausprägung eines Abnutzungsekzems kommt. Personen mit anlagebedingter erhöhter Empfindlichkeit der Haut (vor allem atopischer Haut-Diathese, siehe auch atopisches Ekzem) sind besonders gefährdet. Daraus erklärt sich die Tatsache, dass in einer Gruppe von Menschen, die gleichen Arbeitsbedingungen, d.h. gleichen Hautbelastungen ausgesetzt ist, immer nur einzelne Personen erkranken.

Die Stoffe, die zur Ausprägung eines Abnutzungsekzems führen, können Substanzen sein, deren Reizwirkung bekannt ist, aber auch Seifen, Detergenzien und Kosmetika gehören dazu. Selbst Wasser kann nach Eindringen in die Hornschicht schädigend auf lebende Epidermisschichten wirken.

Die auftretenden Veränderungen sind in ihrer Erscheinungsform vielfältig. Je nach Konzentration und Einwirkungszeit der Irritantien äußern sie sich häufig nur in einer leichten Rötung und Schuppung sowie kleinen Einrissen der Haut. Sie sind meist unscharf begrenzt. Diese Anzeichen sollten jedoch als höchste Alarmstufe erkannt werden. Ein zunächst gut zu behandelndes und nach Ausbleiben der auslösenden Hautbelastungen rasch abheilendes Abnutzungsekzem wandelt sich häufig im späteren Verlauf in ein allergisches Kontaktekzem um. In diesem Falle spricht man von einem 2-Phasen-Ekzem. Auch wenn ein Abnutzungsekzem durch fortgesetzte Belastungen chronisch wird, kann es sich mit der Zeit „verselbst-

ständigen“. Das heißt, es bleibt auch nach Ausschaltung der belastenden Tätigkeiten hartnäckig für lange Zeit bestehen oder tritt nach geringfügigen neuen Belastungen wieder auf. Ein einmal bestehendes Abnutzungsekzem muss also sorgfältig auskuriert werden. Häufig treten Rückfälle auf, weil die Haut zwar äußerlich wieder intakt erscheint und deshalb wieder belastet wird, die volle Funktionsfähigkeit der Epidermis jedoch noch nicht wiederhergestellt war.

Wer nach Abheilung eines Abnutzungsekzems die gleiche hautbelastende Tätigkeit hat, ohne Veränderung seines Schutzverhaltens wieder aufnimmt, kann ohnehin damit rechnen, dass das Ekzem nach kurzer Zeit wieder auftritt.

Es gilt also, folgende Regeln zu beachten:

- 1.** Hautveränderungen (Rötung, Schuppung, Risse, Jucken) ernst nehmen und von einem Hautarzt therapieren lassen.
- 2.** Nach Abklingen der Veränderungen noch mehrere Wochen jede hautbelastende Tätigkeit, vor allem Feuchtarbeit, vermeiden.
- 3.** Nach Wiederaufnahme der Tätigkeiten, die zu der Entstehung des Ekzems geführt haben, unbedingt sorgfältigen Hautschutz betreiben und die Haut vor und nach der Arbeit sorgfältig pflegen. Bei der Hautreinigung möglichst schonend und ohne Rubbeln und Reiben vorgehen. Das mildeste Reinigungsmittel, das die Verschmutzungen löst, wählen.

Sowohl beim akut toxischen als auch beim Abnutzungsekzem sind die entzündlichen Hautveränderungen abhängig von dem Produkt aus Konzentration und Einwirkungszeit eines schädigenden Stoffes. Bei den akut toxischen Ekzemen ist meist eine hohe Konzentration ekzemauslösend, bei Abnutzungsekzemen steht eine lange, kontinuierliche Einwirkungszeit im Vordergrund.

Allergien/ Das allergische Kontaktekzem

Bei einer Allergie handelt es sich um eine erworbene Änderung der Reaktionsbereitschaft des Immunsystems gegenüber bestimmten körperfremden Stoffen, die unter normalen Umständen vom Körper als harmlos toleriert werden. Die Aufgabe des Immunsystems besteht darin, in den Körper eingedrungene Fremdstoffe zu beseitigen. Bei Allergien schießen diese Mechanismen jedoch über ihr Ziel hinaus. Das Immunsystem kämpft mit vollem Einsatz gegen harmlose Stoffe (z.B. Pollen, Nickel). Die Begleit- und Folgereaktionen wie Entzündung oder Gewebsschädigung sind Überempfindlichkeitsreaktionen.

Voraussetzung für die Ausprägung einer allergischen Reaktion ist, dass eine Sensibilisierung gegen einen ganz bestimmten Stoff (Allergen) stattgefunden hat. Das heißt, der Körper muss zunächst in einer ersten Phase mit dem Allergen

bekannt gemacht werden – mit Allergien wird man nicht geboren! Diese Sensibilisierungsphase läuft unmerklich ab. Erst nachdem das Immunsystem gegen einen bestimmten Stoff aufgerüstet hat, d.h. bestimmte Zellen und/oder Antikörper gebildet hat, die das Antigen bei einem erneuten Kontakt sofort erkennen, kann eine allergische Reaktion erfolgen.

Ob und wann ein Mensch eine Allergie gegen ein bestimmtes Allergen erwirbt, kann nicht sicher vorhergesagt werden. Atopiker (s.u.) neigen auf Grund eines Defektes des Immunsystems zu bestimmten Allergien (vom Typ I, s.u.). Sicher ist jedoch, dass ein Abnutzungsekzem (Phase I) häufig einem allergischen Kontaktekzem (Phase II) vorangeht. Den Allergenen wird das Eindringen in die Haut durch die Vorschädigung erleichtert.

Man unterscheidet heute 4 Grundtypen von Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergieformen Typ I - IV). Kriterien für die Unterscheidung sind die verschiedenen immunologischen Mechanismen, die an der Auslösung der Reaktion beteiligt sind.

Für beruflich bedingte Allergien sind besonders der Typ I und IV von Bedeutung. Bei Typ-I-Allergien, auch Reaktionen vom Soforttyp genannt, kommt es bei einer bestehenden Sensibilisierung direkt (Minuten bis Stunden) nach Kontakt mit dem Allergen zu allergischen Reaktionen wie Asthmaanfällen, Fließschnupfen (z.B. bei Pollenallergie) oder Quaddelbildung an der Haut. Diese Reaktionen werden

durch von Zellen des Immunsystems produzierte Antikörper vermittelt. Die Antikörper binden sich an das Antigen und lösen dann eine Reihe von Reaktionen aus, die zur Ausschaltung des Antigens führen. So werden z.B. Fresszellen aktiviert, die den Komplex von Antigen und Antikörper aufnehmen oder andere Zellen werden dazu befähigt, bestimmte Entzündungsstoffe auszuschütten, die wiederum weitere (Ketten-)Reaktionen auslösen.

Bei allergischen Kontaktekzemen handelt es sich um Typ-IV-Allergien, auch Reaktionen vom Spättyp genannt. Erst ca. 24 Stunden nach Kontakt mit dem Antigen werden Entzündungszeichen sichtbar, die nach 48 Stunden oder später ihren Höhepunkt erreichen und dann langsam wieder abklingen. Dies ist mit ein Grund dafür, warum die auslösenden Stoffe oft so schwer zu ermitteln sind, da sich die betroffenen Personen häufig nicht mehr erinnern, welcher Stoff vor 24 Stunden in Kontakt mit ihrer Haut stand. Ein anderer Grund ist, dass die Stoffe, die Allergien auslösen können, mittlerweile so zahlreich sind, dass ein detektivisches Gespür bei Arzt und Patienten notwendig ist, um dem Allergen auf die Spur zu kommen.

Damit der Körper sensibilisiert werden kann, muss sich eine chemische Substanz nach Eindringen in lebende Hautschichten an körpereigene Proteine binden. Erst dieser Komplex wird dann von den Außenposten des Immunsystems, den Langerhanszellen, als Voll-Antigen

erkannt. Die Langerhanszellen nehmen das Allergen auf, verarbeiten es und präsentieren einzelne Teile an der Zelloberfläche. Sie wandern aus der Epidermis über die Lymphgefäße in den nächstgelegenen Lymphknoten. Hier suchen sie ruhende T-Helfer-Zellen, die einen passenden Rezeptor für das mitgebrachte Antigen besitzen. Haben sie diese gefunden (Vergleich: das passende Schloss für den von ihnen gefundenen Schlüssel), werden die T-Zellen aktiviert. Die Aktivierung und viele weitere Reaktionen, die darauf folgen, wird von Botenstoffen, die aus den an der Immunantwort beteiligten Zellen freigesetzt werden, unterstützt. Die Zellen, die genau den für das präsentierte Allergen passenden Rezeptor besitzen, beginnen sich zu vermehren. Von nun an patrouillieren diese Zellen als „Gedächtniszellen“. Kommt es zu einem neuen Kontakt mit dem jetzt bekannten Allergen, lösen sie eine Reaktion vom Spättyp aus. Die Präsentation des Allergens erfolgt wieder durch die Langerhanszellen, die Gedächtniszellen (T-Zellen) vermehren sich und schütten Botenstoffe aus, die u.a. dazu führen, dass Entzündungszellen an den Eintrittsort des Antigens (die Haut) gelockt werden und die als Ekzem deutlich werdende Entzündungsreaktion ausgelöst wird.

Die Funktion der Botenstoffe (Zytokine) spielt in neuen Ansätzen der Ekzemtherapie eine große Rolle. So sind Substanzklassen für die Therapie etabliert worden, die eine Alternative zu den topischen Glucocorticoiden darstellen können.

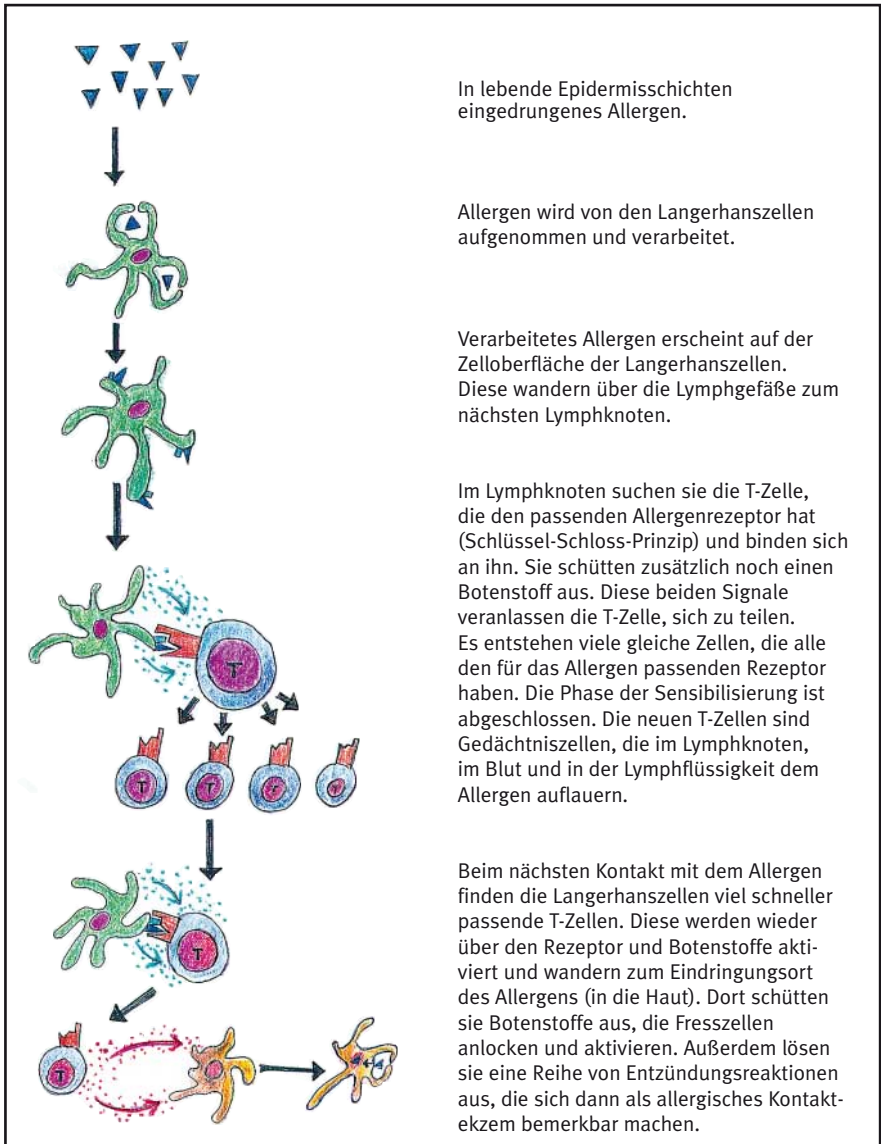


Abb. 8: Allergie vom Spättyp – allergisches Kontaktekzem

Da es sich jedoch um Substanzen handelt, die erst seit sehr kurzer Zeit zur Behandlung von Ekzemen eingesetzt werden, können noch keine abschließenden Aussagen über Nebenwirkungen – und hier insbesondere über Langzeitnebenwirkungen getroffen werden.

Die Sensibilisierungsphase, d.h. die Zeit, in der der Körper unmerklich gegen einen bestimmten Stoff aufrüstet, beträgt bei Substanzen mit hohem Sensibilisierungsvermögen mindestens fünf Tage, bei vielen Substanzen führt jedoch erst ein jahrelanger Kontakt zu einer Sensibilisierung. Deshalb zeigen sich die Betroffenen oft sehr erstaunt darüber, dass sie **„auf einmal“ einen Stoff, mit dem sie**

schon jahrelang umgehen, nicht mehr vertragen.

Die vorherrschenden Hautveränderungen beim allergischen Kontaktekzem stellen sich in Rötung, Knötchen und Bläschen, Schwellungen, Oberflächendefekten und Krustenbildungen (je nach Stadium) dar. Wenn der Kontakt mit dem auslösenden Stoff nicht unterbunden wird, wird das Ekzem chronisch. Dann können starke Hornschichtverdickungen und Einrisse auftreten. Ein typisches Erkennungsmerkmal ist, dass ein allergisches Kontaktekzem im Gegensatz zu einem akut toxischen Kontaktekzem nicht scharf begrenzt ist, sondern zu Streuungen neigt.



Abb. 9: Allergisches Kontaktekzem

Eine einmal erworbene Kontaktallergie gegen Berufsstoffe ist nicht heilbar und zwingt die Betroffenen unter Umständen sogar zur Berufsaufgabe. Auch eine Sensibilisierung, die außerhalb des Berufes erfolgt ist, kann zu großen Problemen im Beruf führen. Wenn z.B. mit einem bestehenden allergischen Kontaktekzem hautbelastende Arbeiten ausgeführt werden, heilt dieses schlecht ab bzw. geht leicht in ein Abnutzungsekzem über. Durch die entzündete Haut können wiederum weitere Stoffe leicht eindringen und unter Umständen zu einer weiteren Sensibilisierung führen. Auch ist es möglich, dass die Sensibilisierung gegen einen bestimmten Stoff außerberuflich erfolgt ist, ein Kontakt mit diesem Stoff jedoch auch im Beruf erfolgt, was zu neuen Ekzemschüben führen kann. Deshalb ist es ausgesprochen wichtig, dass man Allergien bzw. Sensibilisierungen beruflich und privat vorbeugt. Der beste Schutz ist eine gesunde Haut, deren Barrierefunktion intakt ist. Dies wird erreicht, wenn konsequent auf einen adäquaten Schutz, eine schonende Reinigung und eine sorgfältige Hautpflege geachtet wird.

Das atopische Ekzem

Das atopische (endogene) Ekzem, auch Neurodermitis genannt, gehört zu den Erkrankungen des so genannten atopischen Formenkreises. Der Begriff „Atopie“ bezeichnet eine anlagebedingte Überempfindlichkeit von Haut- und Schleimhäuten gegenüber Umwelt-

stoffen. Es findet sich eine erhöhte Bereitschaft, gegen bestimmte Allergene sensibilisiert zu werden. In der Folge können Bronchialasthma, Fließschnupfen, Quaddeln und Ekzeme auftreten. Personen mit einer atopischen Anlage – dies sind etwa 10–20 % der Bevölkerung – neigen also zu Erkrankungen vom allergischen Soforttyp. Darüber hinaus bestehen Schwächen einzelner Hautfunktionen, wie z.B. eine verminderte Talgdrüsenaktivität und eine ungünstigere Zusammensetzung der Hornschichtfette sowie eine verminderte Zellteilungsrate in der Keimschicht der Epidermis. Aus diesen Defekten resultiert eine verminderte Barrierefunktion.

Atopische Handekzeme können am Handrücken, in den Handinnenflächen oder an den Fingerseitenkanten auftreten. Sind die Handinnenflächen und die Fingerseitenkanten betroffen, zeigt sich eine Bläschen- oder Blasenbildung.

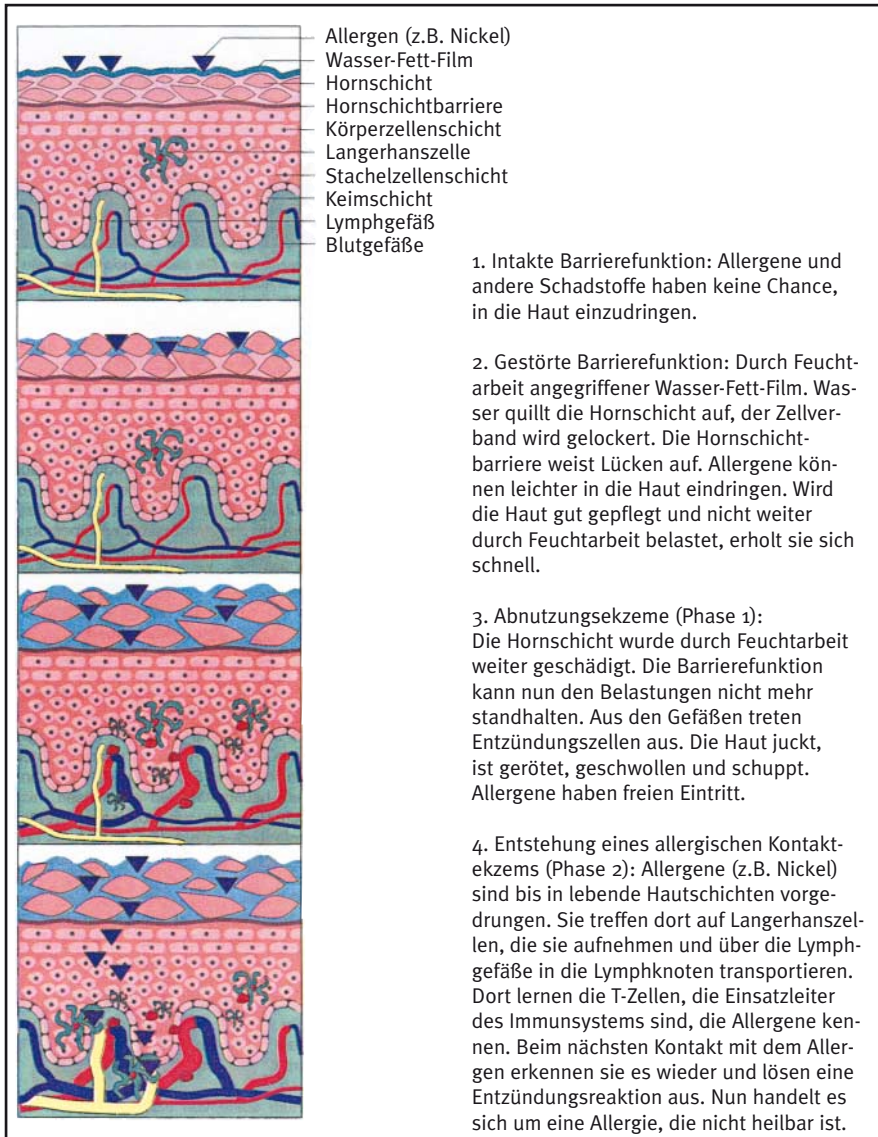


Abb. 10: Entstehung eines 2-Phasen-Ekzems

Auf Grund der erhöhten Sensibilisierungsgefahr und der Störungen der Hautbarriere ist das atopische Handekzem im Zusammenhang mit Berufsekzemen von größter Bedeutung. Atopiker sind besonders durch hautschädigende Arbeitsweisen und -stoffe gefährdet. Es hat sich z.B. herausgestellt, dass unter den Beschäftigten des Friseurhandwerks, die Berufsdermatosen entwickeln, der Anteil der Atopiker deutlich über 50 % liegt. Atopische Handekzeme sind durch Feuchtarbeiten verstärkt zu provozieren und begünstigen in der Folge Sensibilisierungen durch Berufsstoffe. Das erhöhte Risiko von Menschen mit einer atopischen Hautdiathese, ein beruflich bedingtes Handekzem zu entwickeln, lässt sich jedoch durch die konsequente Umsetzung von Schutzmaßnahmen weitestgehend reduzieren.

lich als beruflich bedingt eingestuft werden. Durch hautbelastende Arbeiten kann es jedoch wesentlich verschlimmert oder auch erstmals hervorgerufen werden. Aus diesem Grund kann auch ein atopisches Ekzem unter Umständen als Berufskrankheit anerkannt und entschädigt werden.

Nachdem ein atopisches Ekzem einmal aufgetreten ist, verläuft es oft chronisch, d.h. es besteht mehr oder weniger immer, oder es tritt nach Phasen der Abheilung immer wieder auf.

Zur Ausprägung eines atopischen Ekzems können viele weitere Faktoren wie z.B. Stress, Infekte und emotionale Belastungen, beitragen.

Besteht eine atopische Anlage, auf deren Boden sich zunächst ein Abnutzungsekzem entwickelt, das später nach erfolgter Sensibilisierung in ein allergisches Kontaktekzem übergehen kann, spricht man von einem 3-Phasen-Ekzem.

Phase 1 ist die anlagebedingt bestehende verminderte Hornschichtbarriere, Phase 2 das Abnutzungsekzem und Phase 3 das allergische Kontaktekzem.

Durch die Tatsache, dass die Bereitschaft, Ekzeme zu entwickeln, bei Atopikern anlagebedingt erhöht ist, kann das atopische Ekzem nicht direkt bzw. ausschließ-

Mischformen und/oder mikrobiell verursachte Ekzeme

Häufig ist eine direkte Zuteilung in der Praxis auftretender Ekzeme zu einer der oben genannten Gruppen nicht möglich. Es gibt Überschneidungen, wo z.B. endogene (innere) Faktoren mit exogenen (äußeren) Faktoren ineinander greifen (siehe z.B. das durch Feuchtarbeit provozierte atopische Handekzem).

Bestehende Abnutzungsekzeme, allergische Kontaktekzeme und atopische Handekzeme ziehen häufig eine mikrobielle Besiedlung des Ekzemherdes nach sich.

Auch rein mikrobielle Ekzeme, die typischerweise münzförmig sind, können endogen beeinflusst sein. So kann eine besondere Bereitschaft für diese mikrobiellen Ekzeme in einer trockenen Haut, wie sie z.B. bei Atopikern besteht, gesehen werden.

Festzuhalten bleibt, dass für die Entstehung von Abnutzungsekzemen, allergischen und atopischen Ekzemen zum einen die anlagebedingte Hautempfindlichkeit und zum anderen hautbelastende Arbeitsweisen im Beruf und im Privatleben ekzemauslösende Faktoren sind.

Auslösefaktoren

Im Folgenden sind die inneren und äußeren Faktoren, die die Entstehung von Handekzemen begünstigen, aufgelistet.

Innere Faktoren

Trockene Haut (Xerosis)

Häufig als Merkmal einer atopischen Anlage ist die trockene Haut von vornherein für viele hautgefährdende Stoffe durchlässiger und geht bei weiterer Entfettung schnell in ein Ekzem über.

Vermehrte Schweißabgabe (Hyperhidrose)

Diese Eigenschaft kann anlagebedingt auftreten, jedoch auch erst durch berufliche Einflüsse erworben werden. Die Sensibilisierungsbereitschaft (v.a. gegen Metalle: Nickel, Chromat etc.) kann zunehmen, weil Schweiß Allergene in Lösung bringen kann und diese dann leichter durch die angequollene Hornschicht in lebende Hautschichten eindringen können.

Akrozyanose

Hierbei handelt es sich um eine vegetative Störung, bei der sich eine funktionell verminderte Durchblutung von Fingern und/oder Zehen findet, die an der bläulich-roten Verfärbung derselben zu erkennen ist. Häufig geben die Betroffenen an, ständig kalte Hände und Füße zu haben. Das Vorliegen einer Akrozyanose soll das Auftreten eines allergischen Kontaktekzems fördern.

Atopie

Vor allem bei Tätigkeiten mit einem hohen Anteil an Feuchtarbeiten stellt die atopische Anlage einen besonderen Risikofaktor für die Entstehung von Ekzemen (Abnutzungsekzem) dar, weil u.a. die Hornschichtfette anders zusammengesetzt sind, wodurch die Isolierfunktion der Hornschicht herabgesetzt ist.

Äußere Faktoren

Feuchtarbeit

Der ständige Kontakt mit Wasser, z.B. bei Krankenpflege- und Reinigungspersonal, ist ein großer Risikofaktor im Hinblick auf die Entstehung eines Handekzems. Es ist statistisch nachgewiesen, dass Beschäftigte in „Feuchtberufen“ sehr viel häufiger an Kontaktekzemen erkranken als Personen, die Tätigkeiten ohne Feuchtkontakt ausüben.

Kontakt mit Irritantien

Es ist unmöglich, alle potenziellen Irritantien aufzuzählen, die zunächst zur Entstehung eines Abnutzungsekzems führen können. Grundsätzlich gehören jedoch Reinigungs- und Waschmittel aller Art dazu. Tensidhaltige Mittel entfetten die Haut und schädigen Zellmembranen und somit die Barrierefunktion der Haut. Wenn notwendige Zeiten der Regeneration, d.h. Zeiten, in denen kein Kontakt mit diesen Mitteln und Wasser erfolgt, ausbleiben, können diese Schädigungen nicht mehr kompensiert werden und die Barrierefunktion hält den Belastungen nicht mehr stand. Desinfektionsmittel sind üblicher-

weise alkoholische Lösungen, die die Haut ebenfalls stark entfetten können.

Lösungsmittel, die leider immer noch häufig zur Reinigung der Haut von z.B. Farben oder Lacken verwendet werden, haben eine besonders stark entfettende Wirkung.

Kontakt mit Allergenen

Die Stoffe, die zu Allergien führen können, sind zahlreich. Theoretisch kann jeder Stoff, der einige Grundvoraussetzungen bezüglich seiner Größe, seines Molekulargewichtes und seiner räumlichen Struktur erfüllt, sensibilisierend wirken und somit in der Folge zu allergischen Kontaktekzemen führen. Die Erfahrung der Hauttestungen zeigt jedoch, dass einige Stoffe sehr häufig als Allergene in Erscheinung treten. Diese Stoffe sind in einer „Standardtestreihe“ zusammengefasst, die meist zuerst bei einer Allergietestung geprüft wird (Abbildung 11). Besteht der Verdacht auf eine beruflich bedingte Allergie, können Stoffe getestet werden, mit denen am jeweiligen Arbeitsplatz häufig umgegangen wird. Dass die Suche nach dem auslösenden Stoff mitunter sehr schwierig ist, wird vielleicht daran deutlich, dass es immer wieder Menschen gibt, die eine Allergie gegen einen bestimmten Stoff erworben haben, der nicht in den fertigen Testreihen enthalten ist. In einem Nachschlagewerk, in dem nach Berufen geordnet alle dokumentierten Kontaktallergien aufgelistet sind, findet man in der Sparte „Krankenpflegepersonal“ allein über 370 Berufsstoffe, durch die ein allergisches Kontaktekzem aufgetreten ist.

Standard

- 1 Kaliumdichromat
- 2 Thiuram-Mix
- 3 Kobalt (II)-chlorid, 6 H₂O
- 4 Nickel (II)-sulfat 6 H₂O
- 5 Kolophonium
- 6 N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD)
- 7 Wollwachsalkohole
- 8 Mercapto-Mix
- 9 Epoxidharz
- 10 Perubalsam
- 11 p-tert.-Butylphenol-Formaldehydharz
- 12 Formaldehyd
- 13 Duftstoff-Mix
- 14 Terpentin
- 15 (Chlor)-Methylisothiazolon (MCI/MI)
- 16 Paraben-Mix
- 17 Cetylstearylalkohol
- 18 Zink-diethylthiocarbamat
- 19 Dibromdicyanobutan (Methyldibromo Glut.)
- 20 Propolis
- 21 Bufexamac
- 22 Kompositen-Mix
- 23 Mercaptobenzothiazol
- 24 Lyrar (Hydroxymethylpentylcyclohexencarboxaldehyd)
- 25 Dispersions-Mix Blau 124/106

Abb. 11: Standardtestreihe zum Nachweis häufiger Allergien

Physikalische Einwirkungen

Werden zur Reinigung der Hände Mittel verwendet, die Scheuerteilchen (Sand, Holzmehl, Kunststoffpartikel) enthalten, stellt dies eine Belastung der Hornschicht dar. Mit ihnen werden nämlich nicht nur Schmutzteilchen, sondern auch ganze Hornschichten abgerubbelt. Das Gleiche gilt für die Verwendung von harten Bürsten, Bimssteinen o.Ä. Auch die Verwendung von harten Handtüchern und ein unsensibles Trockenrubbeln der Hände kann die Entstehung einer Abnutzungsdermatose unterstützen.

Literatur

Frosch PJ, Menné T, Lepoittevin J-P (Eds.):
Textbook of Contact Dermatitis,
Fourth edition, Springer, Berlin, 2006

Fuchs T, Aberer W (Hrsg.): Kontaktekzem.
Dustri, München, 2002

Skudlik C, Schwanitz HJ:
Berufskrankheiten der Haut.
Trauma Berufskrankh, 4: 151-162, 2002

Smith HR, Basketter DA; Mc Fadden JP:
Irritant dermatitis, irritancy and its role in
allergic contact dermatitis.
Clinical and Experimental dermatology 27:
138-146, 2002

Szliska S, Brandenburg S, John SM
(Hrsg.). Berufsdermatologie.
Dustri Verlag Dr. Karl Feistle,
München Deisenhofen 2. Auflage, 2006

Uter W, Lessmann H: Kontaktallergene.
In: Schulze-Werninghaus G, Fuchs Th,
Bachert C, Wahn U (Hrsg.): Manuale aller-
gologicum. Dustri Verlag, München –
Orlando, S. 229 – 295, 2004

Links

<http://www.ivdk.gwdg.de/dkg/> (Deut-
sche Kontaktallergiegruppe e.V./Informa-
tionsverbund Dermatologischer Kliniken,
aktuelle DKG-Testblöcke)

<http://www.dermis.net> (Dermatologie-
Informationsdienst, Universität Heidel-
berg, Hautklinik Erlangen)

<http://www.hautstadt.de> (u. a. Allergen-
steckbriefe)

4 Hautschutz

Hautschutz ist ein Teil des Arbeitsschutzes, im Zusammenhang mit beruflich bedingten Hauterkrankungen bedeutet Hautschutz in der Regel „Handschutz“.

Hautschutz fängt aber auch zu Hause an. Die Haut ist nicht in der Lage, berufliche und außerberufliche Belastungen zu unterscheiden. Gerade in Bezug auf die im vorangegangenen Kapitel geschilderten Mechanismen, die zur Entstehung von Abnutzungsekzemen führen, ist die konsequente Umsetzung von Schutzmaßnahmen sowohl im Beruf als auch im Privatleben erforderlich, um eine wirksame Prävention zu betreiben. Private Aufgaben und Tätigkeiten, die die Haut sehr belasten können, sind z.B. Haus- und Gartenarbeiten, die Kinderpflege, die Pflege von Angehörigen, bestimmte Hobbys, die mit einer Verschmutzung der Haut einhergehen (z.B. Kontakt mit Motoröl, Durchführung von Renovierungs- und Bauarbeiten, Kunstmalerei). Dass ein Zusammenhang zwischen Feuchtarbeit und Hausarbeit besteht, wird z.B. mit dem Begriff „Hausfrauenekzem“ verdeutlicht, hier ist ein Abnutzungsekzem gemeint, das im vorangegangenen Kapitel skizziert wurde. Besonders irreführend sind in diesem Zusammenhang Werbebotschaften, z.B. in Bezug auf Spül- oder Reinigungsmittel, die dem Verbraucher suggerieren, besonders hautfreundlich bzw. sogar hautpflegend zu wirken. Auf der einen Seite wird die mühelose und ohne mechanische Einwirkung mögliche Reinigung von grob verschmutzten Böden oder Pfannen auslobt, dasselbe Reinigungsmittel soll auf

der anderen Seite ein „Balsam für die Haut“ sein, wie ein Handschuh schützen oder das Baden von Babys erlauben. Solche Botschaften erschweren es, Verbraucher zu präventivem Verhalten zu motivieren, sie sollten deshalb deutlich konterkariert werden.

Durch behördliche und gesetzliche Vorgaben ist u.a. dem Arbeitgeber eine Bereitstellungspflicht, dem Arbeitnehmer eine Anwendungspflicht und dem Hautschutzhersteller die Einhaltung bestimmter Qualitätsmerkmale aufgegeben. Diese Vorschriften und Gesetze dienen dazu, die Sicherheit am Arbeitsplatz zu erhöhen und somit das Restrisiko, das auch nach Ausschöpfung aller organisatorischen, technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen bestehen bleibt, zu minimieren. Sicher fehlen auf manchen Gebieten noch konkrete Arbeitsschutzvorschriften, die auf die besonderen Bedingungen einzelner Berufe abgestimmt sind. Die Zahl der Verdachtsmeldungen ließe sich jedoch erheblich einschränken, wenn die bestehenden Regelungen konsequent befolgt würden.



Abb. 12: Der Hautschutz sollte auch zu Hause ein Thema sein

Gesetzliche Grundlagen

Zum Schutz der Versicherten vor arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren gibt es eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften und Regeln. In der folgenden Übersicht sind einige, nach ihrer mittelbaren oder unmittelbaren Bedeutung für den Hautschutz ausgewählte Rechtsnormen und die durch sie geregelten Bereiche aufgeführt. Zahlreiche Gesetze und Verordnungen können z.B. auf der Internetseite des Bundesministeriums der Justiz (www.gesetze-im-internet.de) oder bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (www.baua.de) heruntergeladen werden.

Übersicht

Europäische Richtlinien zum Arbeitsschutz

Nahezu alle nationalen Regelungen basieren heute auf der Umsetzung von EU-Richtlinien in nationales Recht.

Richtlinie 89/391/EWG

(Arbeitsschutzrahmenrichtlinie) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit ist die wichtigste Grundlage für die deutschen Bestimmungen zum Arbeitsschutz (s.u. Arbeitsschutzgesetz).

Richtlinie 89/686/EWG

(PSA-Hersteller-Richtlinie) – zur Angleichung der Rechtsvorschriften in den Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen. Hier sind grundlegende Anforderungen an Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) festgelegt, die sehr allgemein gehalten sind und durch technische Detail-Regelwerke (EN-Normen) spezifiziert werden.

Richtlinie 89/656/EWG

(PSA-Benutzer-Richtlinie) Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit. Diese Richtlinie verpflichtet die Benutzer bzw. die Arbeitgeber oder deren Beauftragte, bei der Beschaffung von PSA nur solche Produkte auszuwählen, die hinsichtlich Konzeption und Konstruktion den einschlägigen Gemeinschaftsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz entsprechen. Festgeschrieben ist hier u. a. auch, dass von PSA keine Gefährdung für den Benutzer ausgehen darf.

Richtlinie 93/35/EWG

(Kosmetik-Richtlinie) Hier sind juristisch die Anforderungen an Hautschutzmittel definiert, die zu den kosmetischen Mitteln zählen. Eine Umsetzung in nationales Recht erfolgt im Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetz und wird kon-

kritisiert in der Kosmetikverordnung. Unter anderem ist hier ein Wirksamkeitsnachweis für die ausgelobte Wirkung der Produkte gefordert.

Sozialgesetzbuch VII

Rechtsgrundlage für die Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren durch die gesetzlichen Unfallversicherungsträger.

Arbeitsschutzgesetz

Im Arbeitsschutzgesetz sind die EU-Rahmenrichtlinie zum Arbeitsschutz und weitere Richtlinien in deutsches Recht übertragen. Das Gesetz dient dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit umfassend zu sichern und zu verbessern.

Arbeitssicherheitsgesetz

Die Arbeitgeber werden verpflichtet, in unterschiedlichen Modellen die betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung der Beschäftigten sicherzustellen.

Chemikaliengesetz

Zweck des Chemikaliengesetzes ist es, Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe zu schützen. Dies kann u. a. durch die Verpflichtung zur Prüfung, Anmeldung, Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe, durch Ver-

bote und Beschränkungen sowie arbeitsrechtliche Regeln geschehen.

Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

Das Gesetz enthält Bestimmungen zum Inverkehrbringen und Ausstellen von Produkten. Es dürfen nur solche Produkte in den Verkehr gebracht und ausgestellt werden, die den allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechen. Persönliche Schutzausrüstungen (PSA, z.B. Schutzhandschuhe) stehen technischen Arbeitsmitteln gleich und fallen unter die Regelungen dieses Gesetzes bzw. der nachstehenden Verordnung.

Betriebsverfassungsgesetz/Bundespersonalvertretungsgesetz

Den Betriebs- und Personalräten sind selbständige Funktionen auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung zugewiesen. So haben diese bei Regelungen über die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten mitzubestimmen. Dies gilt z.B. auch für die Auswahl und den Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.

*Neben den alle Arbeitnehmer betreffenden Gesetzen und Verordnungen bestehen weitere Vorschriften, die den Schutz besonderer Arbeitnehmergruppen bezwecken. Zu nennen sind hier z.B. das **Jugendarbeitsschutzgesetz** und das **Mutterschutzgesetz**.*

Arbeitsstättenverordnung

Regelt Arbeitsschutzanforderungen im Hinblick auf die von der Arbeitsstätte ausgehenden Unfall- und Gesundheitsgefahren.

Gefahrstoffverordnung

Das Chemikaliengesetz sieht bei gefährlichen Stoffen und Zubereitungen besondere Schutzmaßnahmen vor, die durch eine Rechtsverordnung im Einzelnen festzulegen sind. Die Gefahrstoffverordnung erfasst dementsprechend Stoffe und Zubereitungen, die für den Menschen gefährlich sind und enthält Bestimmungen über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit gefährlichen Stoffen und Zubereitungen sowie über Tätigkeiten, die gesundheitliche Gefährdungen der Beschäftigten beinhalten können und über die gesundheitliche Überwachung der Arbeitnehmer, die mit diesen Stoffen umgehen bzw. bestimmte gefährdende Tätigkeiten ausüben. Neu geregelt sind Vorsorgeuntersuchungen, die bei Feuchtarbeit von mehr als 4 Stunden täglich zu veranlassen sind bzw. bei Feuchtarbeit von mehr als 2 Stunden täglich anzubieten sind.

Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen

Hier sind die Sicherheitsanforderungen und Voraussetzungen über das

Inverkehrbringen und Ausstellen von persönlichen Schutzausrüstungen geregelt. Unter anderem sind hier die Qualitätssicherungsverfahren nach Artikel 11 der Richtlinie 89/686/EWG berücksichtigt sowie die Anforderungen an eine Kennzeichnung der persönlichen Schutzausrüstung mit dem CE-Kennzeichen bzw. dem Zeichen „GS = Geprüfte Sicherheit“.

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit –PSA- Benutzungsverordnung (PSA-BV).

Diese Verordnung gilt für die Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitgeber sowie für die Benutzung derselben durch die Beschäftigten.

Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS)

TRGS geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung wieder.

TRGS 401

„Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“ definiert u. a. den Begriff Feuchtarbeit und legt u. a. Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in diesem Bereich fest.

TRGS 530

‘Friseurhandwerk’ legt u. a. Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Produkten bzw. bei der Tätigkeitsausübung fest.

TRGS 540

‘Sensibilisierende Stoffe’ legt Schutzmaßnahmen beim Umgang mit sensibilisierenden Stoffen fest.

TRGS 907

‘Verzeichnis sensibilisierender Stoffe’ listet Stoffe mit sensibilisierender Wirkung an Haut und/oder Atemwegen auf.

Unfallverhütungsvorschriften

Legen Regelungen zum Gesamtbereich der Unfallverhütung und Ersten Hilfe in Bezug auf Pflichten des Unternehmers, das Verhalten der Versicherten, Vorsorgeuntersuchungen etc. fest. Grundsätze der Prävention sind in der Unfallverhütungsvorschrift GUV-VA1 bzw. BGV A1 geregelt, u. a. ist dort auch die Bereitstellung und Benutzung von Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) festgelegt:

Unfallverhütungsvorschriften

GUV-V A1 bzw. BGV A1

"Grundsätze der Prävention" § 29, Abs. 1 : „Der Unternehmer hat gemäß § 2 der PSA-Benutzungsverordnung den Versicherten geeignete persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen;

vor der Bereitstellung hat er die Versicherten anzuhören.“ Abs. 2 „Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die persönlichen Schutzausrüstungen den Versicherten in ausreichender Anzahl zur persönlichen Verwendung für die Tätigkeit am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden. (...)“ § 30 Abs. 2 : „Die Versicherten haben die persönlichen Schutzausrüstungen bestimmungsgemäß zu benutzen, regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen und festgestellte Mängel dem Unternehmer unverzüglich zu melden.“

Literatur

Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)

vom 24. Juni 1968, BGBl. I S. 717, in der Fassung vom 24. April 1998, BGBl. I S. 730 zul. geändert durch Art. 10 Gesetz zur Gesamtreform des Lebensmittelrechts vom 15. August 1974, BGBl. I S. 1945

Betriebsverfassungsgesetz

vom 15. Januar 1972, BGBl. I S. 13, neugefasst durch Bek. V. 25.9.2001, BGBl. I, S. 2518, zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 3 G v. 14.8.2006, BGBl. I, S. 1897

GUV-V A1 Unfallverhütungsvorschrift

"Grundsätze der Prävention“, Stand Juli 2004, Hrsg. Bundesverband der Unfallkassen, München

BGV A1 Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention". Hrsg. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin

Bundespersönalvertretungsgesetz vom 15. März 1974, BGBl. I S.693, zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 14. August 2006, BGBl. I, S. 1897

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz - ASiG) vom 12. Dezember 1973, BGBl. I S. 1885, in der Fassung vom 27. November 2003, BGBl. I S 2304

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG), vom 7. August 1996, BGBl. I S. 1246, in der Fassung vom 30. Juli 2004

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG) vom 16. September 1980, BGBl. I 1980 S. 1718, neugefasst durch Bek. V. 20.6.2002 BGBl I, S. 2090; zuletzt geändert durch Art. 2 § 3 Abs. 6 G v. 1.9.2005 BGBl I, S. 2618

Gesetz zum Schutze der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz - MuSchG) vom 24., Januar 1952, BGBl I S.69, neugefasst durch Bek. V. 20.6.2002, BGBl I, S. 2318, zuletzt geändert durch Art. 32 G v. 14.11.2003, BGBl I, S. 2190

Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz - JuArbSchG) vom 23. Juli 2002, BGBl I, S. 476, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 23. Juli 2004, BGBl I, S. 1857

Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch vom 1. September 2005, BGBl I, S. 2618

Richtlinie 2003/15/EG zur Änderung der Richtlinie 76/768/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über kosmetische Mittel. Abl. Nr. L 66 vom 11. März 2003, 26-35

Richtlinie 89/391/EWG (Arbeitsschutzrahmenrichtlinie) des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit, Abl. EG Nr. L 183 vom 29. Juni 1989, S. 1

Richtlinie 89/656/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 30.11.1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 393 vom 30.12.1989, S. 18

Richtlinie 89/686/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 21.12.1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 399 vom 30.12.1989, S. 18

Richtlinie 93/35/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 zur sechsten Änderung der Richtlinie 76/768/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über kosmetische Mittel, Abl. Nr. L 151 vom 23.06.1993

Ring/Titze: Arbeitsschutz und Unfallverhütung. Handbuch des Deutschen Arbeitsschutzrechts. Ergänzungslieferung. ECOMED

Sozialgesetzbuch VII - Gesetzliche Unfallversicherung vom 7. August 1996 (BGBl. I, S. 1254) in der Fassung des Gesetzes vom 23. Juli 2004, 29. April 1997 (BGBl. I, S. 1842968)

TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen, Ausgabe Mai 2006, berichtigt: BArbBl. Heft Juni 2006

TRGS 530 Friseurhandwerk, Ausgabe: September 2001 mit Änderungen und Ergänzungen, BArbBl. Heft 1/2003, S. 60

TRGS 540 Sensibilisierende Stoffe, BArbBl. I 2/2000, S. 73

TRGS 907 Verzeichnis sensibilisierender Stoffe, Ausgabe: Oktober 2002, BArbBl. 10/2002, S. 74

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättVo) vom 12. August 2004, BGBl I S. 2179

Verordnung über kosmetische Mittel (Kosmetik-Verordnung) vom 16. Dezember 1977 (BGBl I S. 2589) in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. Oktober 1997 (BGBl. I S. 2410), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 13.12.2005, BGBl I, S. 3479

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit PSA-BV-PSA-Benutzungsverordnung, vom 4. Dezember 1996, BGBl. I 1996 S. 1841

Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen – 8. GSGV (Achte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz), vom 20. Februar 1997, BGBl. I S. 315, geändert durch Art. 15 G v. 6.1.2004, BGBl I, S. 2

Verordnung zum Schutz vor Gefahren (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I S 3758), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004, BGBl. I, S 3855 und geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Juli 2006, BGBl. I, S 1577

Links:

Zahlreiche Verordnungen, Gesetzes- und Regel- und Vorschriftentexte:

<http://www.baua.de>

<http://www.unfallkassen.de>

<http://www.gesetze-im-internet.de>

<http://www.hvbg.de>

Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Wenn Maßnahmen zum (Haut-)Schutz der Beschäftigten erforderlich sind, muss eine gesetzlich verankerte Rangfolge von Schutzmaßnahmen eingehalten werden. Danach haben die Ersatzstoffprüfung, technische und organisatorische Schutzmaßnahmen Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen. Das heißt, dass bei arbeitsbedingten Gesundheitsgefährdungen an erster Stelle versucht werden muss, Mensch und Gefahr zu trennen. Priorität hat dabei zunächst der Ersatz schädlicher Arbeitsstoffe durch nicht oder weniger gefährliche Stoffe. Stehen Ersatzstoffe nicht zur Verfügung, muss als nächstes die Anwendung von sog. geschlossenen Systemen in Betracht gezogen werden. Solche geschlossenen Systeme können z.B. ein kontaktloses Mischen von zwei Arbeitsstoffen ermöglichen (Drop-In-Verpackungen, No-Touch-Techniken). Kann nicht verhindert werden, dass gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe frei werden, müssen entsprechende Absauganlagen installiert werden. Die Gestaltung der Arbeitsorganisation ist ein weiterer wichtiger Punkt zur Prävention von Hauterkrankungen. Arbeitsabläufe müssen so gestaltet werden, dass hautbelastende Tätigkeiten nicht einseitig auf einzelne Beschäftigte oder Beschäftigtengruppen verteilt werden.

Persönliche Schutzmaßnahmen, zu denen z.B. Hautschutzmittel und Schutzhandschuhe gehören, stellen das letzte Glied in der hierarchischen Kette der zu treffen-

den Maßnahmen dar. In der Praxis sind sie jedoch leider häufig die einzig pragmatische und sofort wirksame Maßnahme des Hautschutzes.

Systematischer Hautschutz

Hautschutz wird mit dem Ziel betrieben, berufliche Hauterkrankungen in ihrer Entstehung zu verhüten. Primäres Ziel des Einsatzes von Hautschutzmitteln ist es, die Entstehung von Abnutzungsekzemen zu vermeiden und somit indirekt auch allergischen Kontaktekzemen vorzubeugen, da diese oft als Folge von Abnutzungsekzemen auftreten (siehe auch Kap. 3). Die Anwendung der meisten zur Verfügung stehenden Hautschutzmittel ist nur sinnvoll, wenn sie von Anfang an konsequent durchgeführt wird und nicht erst dann, wenn bereits Hautschäden eingetreten sind.

Hautschutzmaßnahmen können systematisch unterteilt werden in solche, die vor und während hautbelastenden Tätigkeiten angewendet werden, und solche, die nach Beendigung derselben durchzuführen sind. Diese Hautschutzmaßnahmen können unterschieden werden als **präparativer Hautschutz** und als **reparativer Hautschutz**. Da unter Hautschutz alle Maßnahmen verstanden werden, die zur Abwendung unerwünschter, störender oder krank machender Einflüsse auf die menschliche Haut angewandt werden, zählt als dritter Pfeiler auch die **Hautreinigung** dazu.

Präparativer Hautschutz

Zu den präparativen Hautschutzmaßnahmen zählen Hautschutzpräparate in Form von Salben, Cremes, Gelen, Sprays, Puder und Schutzhandschuhe.

Hautschutzpräparate

Vorangestellt sei, dass es kein universell einzusetzendes Hautschutzpräparat gibt. Wenn Hautschutzsalben o.Ä. überhaupt einen Sinn haben sollen, ist eine exakte Kenntnis der Schadstoffe, vor denen sie schützen sollen, und der dafür verwendeten Schutzzubereitungen Voraussetzung für die Wirksamkeit. Für die Auswahl geeigneter Schutzpräparate ist die Kennt-

nis ihrer Wirkungsweise also von großer Bedeutung.

Alle Hautschutzpräparate sollen das Eindringen von schädigenden Stoffen in die Haut verhindern.

Wirkprinzipien und Wirkstoffe von Hautschutzpräparaten

Bis in jüngste Zeit hat man das Wirkprinzip von Hautschutzmitteln auf rein physikalische Mechanismen zurückgeführt. So wurde angenommen, dass Hautschutzpräparate ihre Wirkung dadurch erzielen, dass sie eine für die jeweiligen Schadstoffe schwer zu passierende Schutzschicht darstellen. Hartnäckig hält sich



Abb. 13: Hautschutz

bis heute ein Dogma, nach dem eine erste Grobunterteilung in Präparate erfolgt, die vor wasserlöslichen (hydrophilen) Schadstoffen schützen und in Präparate, die vor fettlöslichen (hydrophoben) Schadstoffen schützen. So genannte W/O-Emulsionen sollen dabei vor wässrigen Schadstoffen (z.B. Wasser, Salze, Laugen, Säuren, Spül-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln) schützen. Auf der Haut wird eine wasserabweisende Schutzschicht hergestellt. O/W-Emulsionen sollen vor fettlöslichen Schadstoffen schützen, auf der Haut wird eine fettabweisende Schutzschicht hergestellt. Dieses Dogma (W/O-Emulsion = Schutz vor wässrigen Schadstoffen und O/W-Emulsion = Schutz vor fettlöslichen Schadstoffen) ist seit langem widerlegt. In hautphysiologischen Untersuchungen konnte beispielsweise gezeigt werden, dass die Anwendung einer bestimmten O/W-Emulsion gut gegen Natriumlaurylsulfat (wasserlösliches, anionisches Tensid) geschützt hat und die schädigende Wirkung von Toluol (fettlösliches Lösungsmittel) verstärkt hat. Aus diesem Grunde ist die Wirksamkeit eines Hautschutzmittels nicht theoretisch an Hand des galenischen Systems zu ermitteln. Grundtypen der für Hautschutzmittel verwendeten galenischen Systeme sind nach wie vor W/O-, O/W und multiple Emulsionen, daneben werden Suspensionssalben, Hydro- und Oleogele häufig verwendet. Heute wird davon ausgegangen, dass die Wirkung eines Hautschutzpräparates das Resultat eines Zusammenwirkens zwischen der Hornschicht und den Produkt-

inhaltsstoffen ist. Einige Hautschutzprodukte beruhen auf einem „dualistischen Wirkprinzip“. Diese Präparate kommen zum Einsatz, wenn ein Hautkontakt mit verschiedenen Schadstoffen, die gegensätzliche Eigenschaften haben, entstehen könnte oder wenn die Kontaktstoffe nicht klar definierbar sind. Ein Beispiel ist die Anwendung von Hautschutzpräparaten, die einerseits aufgrund einer wasserlöslichen Salbengrundlage einen für fettlösliche Schadstoffe schwer zu durchdringenden Schutzfilm ausbilden und andererseits durch den Zusatz von Gerbstoffen auch einen Schutz gegen wasserlösliche Stoffe bieten sollen. Die Wirksamkeit dieser Hautschutzmittel muss jedoch auch in jedem Einzelfall sichergestellt sein und ist häufig von Experten als ein „Kompromiss“ bezeichnet worden. Durch diese Erkenntnis ergibt sich umso mehr die Notwendigkeit, Produkte unmittelbar für den geplanten Einsatzbereich mit den spezifischen (häufig auch wechselnden) Schadstoffen zu testen. Mit dem „repetitiven Irritationstest“ wird versucht, die Schutzwirkung von Hautschutzpräparaten gegen 4 Standardirritanzien am Menschen zu testen (Säure, Lauge, Seife, Lösungsmittel). Die tatsächlichen Belastungen an Arbeitsplätzen werden mit solchen Untersuchungen allerdings bisher nur näherungsweise erfasst, viele Aspekte wie Abrieb, kombinierte Einwirkungen etc. bleiben unberücksichtigt.

Hautschutzpräparate mit speziellen Wirkstoffen

Diese Präparate zeichnen sich durch spezielle Wirkstoffe aus, die gezielt vor bestimmten schädigenden Stoffen schützen oder aber die Barriereeigenschaft der Hornschicht direkt beeinflussen.

Gerbstoffe

Gerbstoffzusätze in Hautschutzsalben entfalten ihre Schutzwirkung über chemische Wechselwirkungen mit dem Keratin der Hornschicht. Allgemein haben Gerbstoffe die Eigenschaft, mit Proteinen Bindungen einzugehen. Reagieren sie mit dem Keratin der Hornschicht, verliert diese ihre Quellfähigkeit. Diese Wirkung, der in Hautschutzpräparaten eingesetzten Gerbstoffe, verhindert also eine Quellung der Hornschicht (z.B. durch Wasser) und setzt die mechanische Festigkeit der Hornschicht herauf. Durch diese Wirkung wird das Eindringen von Schadstoffen (u.a. Allergenen) in die Haut erschwert. Auch zum Schutz vor mechanischen Reizungen oder Mikroverletzungen z.B. durch den Umgang mit Arbeitsstoffen, die harte, scharfkantige Oberflächen besitzen (z.B. Sand, Drahtwolle, Glasfasern o.Ä.), können Gerbstoffe einen begrenzten Schutzeffekt erzielen. Zudem wird den Gerbstoffen eine Wirksamkeit gegen Mikroorganismen zugeschrieben. Ein wichtiger Effekt ist die Verminderung einer übermäßigen Schweißbildung z.B. unter Schutzhandschuhen. Gerbstoffe lagern sich nur in der Hornschicht an und versperren sich durch die Bindungen, die

sie mit dem Keratin eingehen, selbst den Weg in tiefere Hautschichten. Sensibilisierungen gegen Gerbstoffe sind nicht bekannt. Gerbstoffhaltige Präparate sind als Sprays, Cremes oder Puder zu erhalten.

Aluminiumsalze

Aluminiumsalze (z.B. Aluminiumchlorhydrat) sollen das Schwitzen der Hände (z.B. auch unter Schutzhandschuhen) verhindern, das Wirkprinzip beruht vermutlich auf einer „Verengung“ der Ausführungsgänge der ekkrinen Schweißdrüsen.

Ionenaustauscher und Komplexbildner

Hautschutzpräparate mit Ionenaustauschern oder Komplexbildnern werden zum Schutz vor Metallionen (z.B. Chromat, Nickel) eingesetzt. Zur Neutralisation von alkalischen Lösungen werden in einigen Hautschutzmitteln Kationenaustauscher eingesetzt, die den Haut-pH-Wert stabilisieren sollen. Das Wirkprinzip beruht auf einer Inaktivierung der Schadstoffe durch eine Bindung an den Wirkstoff des Schutzpräparates. Ionenaustauscher sind wasserunlösliche Substanzen, an die positiv oder negativ geladene Ionen angelagert sind. In wässriger Lösung können diese leicht gegen jeweils gleich geladene andere Ionen ausgetauscht werden. So können die ursprünglich angelagerten unschädlichen Ionen freigesetzt und die schädigenden Ionen gebunden werden. Komplexbildner lagern sich auf Grund verschiedener Ladungen um ein Metallion an und bilden so große, unlösliche Komplexe aus, die die Metallionen am Eindringen in die Haut hindern sollen.

Wirksamkeitsnachweise von Hautschutzpräparaten

Hautschutzpräparate unterliegen den Regelungen der Kosmetik-Verordnung (s.o.). Dort ist festgelegt, dass Wirksamkeitsnachweise zu den ausgelobten Wirkungen erbracht werden müssen. Derzeit besteht bezüglich der Testverfahren zur Beurteilung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln jedoch noch kein allgemein anerkannter Standard.

Bestreben, die im Kosmetikrecht verankerten grundlegenden Anforderungen an den Nachweis der Wirksamkeit für Hautschutzmittel näher zu konkretisieren, haben zu der Erarbeitung einer ersten (vorläufigen) Fassung der Leitlinie „Berufliche Hautschutzmittel“ geführt. In der Anlage zu der Leitlinie sind verschiedene Nachweismethoden zur Beurteilung der Wirksamkeit eines Hautschutzmittels aufgeführt, kombiniert werden können In-vivo und In-vitro-Testverfahren. Besondere Bedeutung kommt der Anwendung von hautphysiologischen, nichtinvasiven Messverfahren zu. Das Prinzip solcher Untersuchungen besteht darin, auf die Haut von Testpersonen Modellirritantien aufzubringen und das Ausmaß der Schädigung mit und ohne zuvor aufgebrachte Hautschutzmittel oder im Vergleich unterschiedlicher Hautschutzmittel mittels der biophysikalischen Meßmethoden zu ermitteln. Neben solchen standardisierten Laboruntersuchungen werden verstärkt kontrollierte Kohorten- und Interventionsstudien an direkt betroffenen Arbeitnehmern unter Praxisbedingungen gefordert.

Die Einschätzungen der Wirksamkeit verschiedener Präparate und auch generell von Hautschutzmitteln fällt sehr unterschiedlich aus. Eine negative Einschätzung durch Ergebnisse einer Laboruntersuchung kann z.B. positiven Erfahrungen mit dem Einsatz von Hautschutzpräparaten in der Praxis gegenüberstehen und umgekehrt. Klar ist, dass experimentelle Laboruntersuchungen nie vollständig die tatsächlichen Anwendungsbedingungen simulieren können und bei der Beurteilung von Hautschutzmitteln auch praktische Erfahrungen eine große Rolle spielen sollten. Einigkeit besteht darüber, dass die Hautschutzpräparate einen präventiven Nutzen vor allem zur Vermeidung von Abnutzungsekzemen haben. Mittelbar beugen sie damit auch der Entstehung von allergischen Kontaktekzemen vor, deren Entwicklung durch bestehende Abnutzungsekzeme erleichtert wird. Bei bereits bestehenden Ekzemen bieten sie keinen hinreichenden Schutz und vor allem keinen Therapieersatz.

Gegen Lösungsmittel wie z.B. Benzol, Toluol und n-Hexan ist ein zeitlich eng begrenzter Schutzeffekt in beschränktem Umfang nachweisbar. Dieser Schutzeffekt wird theoretisch am besten durch fettarme, wasserlösliche Hautschutzcremes erzielt, in hautphysiologischen Untersuchungen sind jedoch auch paradoxe Effekte vermeintlich aufgrund des Emulsionstyps geeigneter Hautschutzpräparate festgestellt worden. Das bedeutet, dass einige Hautschutzmittel das Eindringen von Schadstoffen in die Haut sogar

begünstigen können. Je nach beigesetzten Emulgatoren und Wassergehalt unterliegt die Durchlässigkeit Schwankungen.

Gegen waschaktive Substanzen

(Tenside, Detergenzien) ist ebenfalls ein beschränkter Schutz durch die Anwendung von fetthaltigen Hautschutzsalben möglich, auch hier belegen neuere Untersuchungen die Möglichkeit paradoxer Effekte von bestimmten Hautschutzpräparaten.

Der Schutzeffekt von Hautschutzpräparaten **gegen Allergene** bei einer bereits bestehenden Sensibilisierung ist sehr umstritten. Durch Hautschutzpräparate kann die Aufnahme eines Allergens in die Haut im Allgemeinen nicht verhindert, sondern nur vermindert werden. Da jedoch zur Auslösung eines allergischen Kontaktekzems nur kleinste Allergenmengen benötigt werden, reicht die Verminderung der Aufnahme in der Regel nicht aus, um die Auslösung eines neuen Allergenschubs zu verhindern.

Zur Auswahl von Hautschutzpräparaten

Bei der Auswahl von Hautschutzpräparaten ist zunächst die grundsätzliche Eignung zum Schutz vor den jeweils abzuwehrenden Schadstoffen zu prüfen. Wird z.B. zum Schutz vor Lösungsmitteln eine fettreiche Salbe auf W/O-Basis ausgewählt, so kann diese die schädigende Wirkung der Lösungsmittel noch verstärken, indem sie als Einschleusungsvehikel fungiert. Auch ist darauf zu achten, dass die Hautschutzpräparate selbst keine

irritierende oder allergene Wirkung auf die Haut haben. Die Irritationswirkung von Hautschutzpräparaten geht häufig von bestimmten Emulgatoren aus, die der Klasse der Tenside angehören. So ist seit langem bekannt, dass die Fähigkeit von Tensiden, Hautreizungen auszulösen, stark von ihrer chemischen Struktur abhängt (siehe dazu die Übersicht im Abschnitt „Hautreinigungsmittel“). Vor der Anschaffung von Hautschutzmitteln ist eine genaue Bestandsaufnahme der am Arbeitsplatz vorkommenden hautschädigenden Stoffe/Präparate sowie deren Anwendungsmodalitäten vorzunehmen (Gefährdungsermittlung und Gefährdungsbeurteilung). Zudem sollte der Hauttyp und der Hautstatus eines jeden Beschäftigten berücksichtigt werden. So vertragen z.B. Menschen mit Schwitzhänden (Hyperhidrosis) fettende Schutzsalben schlecht. Mit den erfassten Daten sollte man sich dann an verschiedene Hautschutzhersteller wenden und um Vorschläge für zu verwendende Präparate bitten. Viele Hautschutzhersteller bieten auch die Ausarbeitung von Hautschutzplänen an. Die Seriosität von Empfehlungen verschiedener Hersteller kann z.T. durch wissenschaftliche Untersuchungen, in denen spezielle Präparate getestet worden sind, überprüft werden. In den meisten Fällen kann die Einschätzung von Herstellerangeboten jedoch sicher zunächst nur subjektiv erfolgen, wobei Vergleichsangebote hilfreich sein können. Werbeaussagen wie „flüssiger“ oder „unsichtbarer“ Handschuh sind von vornherein als überzogen einzustufen, da die

suggestierte vollständige Undurchlässigkeit keineswegs erreicht wird. Beratungen zur Auswahl von Hautschutzpräparaten führen auch die Präventionsdienste der Unfallversicherungsträger durch.

Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe sind die wichtigste präparative Hautschutzmaßnahme. Sie versprechen einen hundertprozentigen Schutz vor den abzuwehrenden Schadstoffen. Dieser Schutz kann jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen gewährleistet werden, die bei der Auswahl von Schutzhandschuhen berücksichtigt werden müssen.

Ein Handschuh sollte folgende Kriterien erfüllen:

- ▶ undurchlässig für Flüssigkeiten und Chemikalien sein,
- ▶ eine exakte Anpassung an die Anatomie der Hand bieten,
- ▶ eine hohe Elastizität aufweisen,
- ▶ das Tastgefühl der Anwender nicht beeinträchtigen,
- ▶ keine Beeinträchtigung des Hautzustandes der Anwender mit sich bringen.

Diese Anforderungen gehen nicht alle mit der Herstellung einer größtmöglichen Undurchlässigkeit eines Handschuhs einher. So ist z.B. leicht einzusehen, dass ein dickwandiges Material länger undurchlässig ist als ein dünnwandiges. Die Materialdicke beeinflusst jedoch die Elastizität und somit das Tastgefühl der Anwender. Die Passform und die Beeinträchtigung des Tastempfindens lassen sich vom Anwender selbst vergleichsweise leicht feststellen. Die Beurteilung dieser Eigenschaften ist für den erfolgreichen Einsatz von Schutzhandschuhen nicht unerheblich, da die Akzeptanz von Schutzmaßnahmen Voraussetzung für eine konsequente Anwendung ist.

Die Auswahl eines Handschuhmaterials, das für die hautgefährdenden Arbeitsstoffe undurchlässig ist, ist ungleich schwieriger. **Es gibt derzeit keinen Handschuh, der universell gegen alle in Frage kommenden Kontaktstoffe einsetzbar ist.** Die Beständigkeit von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist dabei zunächst einmal abhängig vom Handschuhmaterial. Grob lassen sich die für die Herstellung von flüssigkeitsdichten bzw. Chemikalienschutzhandschuhen verwendeten Materialien in Gummi und Plastik unterteilen, die sehr unterschiedliche Beständigkeitseigenschaften aufweisen. Grundsätzlich ist die Durchlässigkeit abhängig von der chemischen Struktur des verwendeten Materials und des abzuwehrenden Stoffes. Als Faustregel gilt dabei: „**Ähnliches löst sich in Ähnlichem**“. Hat das Handschuhmaterial pola-

re Eigenschaften, können sich polare Stoffe in ihm lösen, und in unpolaren Materialien lösen sich unpolare Stoffe. Je dicker ein Material ist, desto länger hält es Chemikalien zurück. Alle grundsätzlichen Beständigkeitseigenschaften eines bestimmten Materials müssen jedoch relativiert werden. Zusätze, die die Vernetzung des Grundmaterials beschleunigen sollen, Weichmacher, Farbstoffe, Konservierungsstoffe u.a., können die Durchlässigkeit für bestimmte Chemikalien stark erhöhen.

Gummihandschuhe

Der Rohstoff für natürliches Gummi ist Latex, der Milchsaft des Gummibaumes. Handschuhe aus natürlichem Gummi werden als „Natural-Rubber“ (NR)- oder als „Latexhandschuhe“ bezeichnet. Daneben gibt es weitere synthetische Gummistoffe, z.B. „Chloropren- bzw. Neopren®“, „Acrylnitril-Butadien“ oder „Fluorkautschuk“.

Latexhandschuhe sind sehr tragfreundlich und gegen anorganische Reagenzien (Säure-, Base-, Salzlösungen) relativ unempfindlich. Die Verwendung von Latexhandschuhen wird eingeschränkt durch die weniger gute Beständigkeit gegenüber Ölen und sehr vielen organischen Reagenzien, z.B. Lösungsmitteln. Außerdem wird das Material leicht durch Sauerstoff, Sonnenlicht und Ozon geschädigt, sodass bei falscher oder zu langer Lagerung die Beständigkeitseigenschaften rasch abnehmen. Die Verwendung von gepuderten Latexhandschuhen ist

verboten, da sie ein besonders hohes Risiko darstellen, Sensibilisierungen gegen Latexproteine zu erwerben (siehe TRGS 540, TRGS 907).

Neopren®(Chloropren)-Handschuhe sollen gut vor Seifenlösungen, Alkalien und organischen Säuren schützen und zeichnen sich durch eine gute Beständigkeit gegen anorganische Reagenzien aus. Die mechanische Belastbarkeit des Materials ist gut. Nitril (Acrylnitril-Butadien) Handschuhe aus diesem Material sollen beständig gegenüber vielen organischen Chemikalien sein, die Schutzeigenschaften hängen aber – wie bei allen anderen Materialien auch – stark vom Herstellungsverfahren, Zusatzstoffen und der Qualität des Herstellungsprozesses ab.

Plastik

Handschuhe aus Polyvinylchlorid (PVC/Vinylhandschuhe) haben eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber Mineralöl und pflanzlichen Ölen. PVC ist nicht geeignet zum Schutz vor aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen und Ketonen. In Abhängigkeit von dem zugesetzten Weichmacheranteil können PVC-Handschuhe weichgummiähnliche Eigenschaften aufweisen, die Elastizität des Materials reicht jedoch nicht an die echter Gummihandschuhe heran. Zudem erleichtern Weichmacher die Diffusion von Chemikalien durch den Handschuh. Eine Versprödung des Materials erfolgt, wenn Weichmacher von Kontaktsubstanzen extrahiert werden. Die Wärmestandfestigkeit von PVC-Produkten ist

beschränkt. Oberhalb von 40°C nimmt die mechanische Belastbarkeit ab. Ein Problem der Verwendung von PVC-Handschuhen liegt in der nicht vorhandenen biologischen Abbaubarkeit. Bei der Müllverbrennung wird aus PVC Chlorwasserstoff freigesetzt.

Handschuhe aus **Polyethylen (PE)** werden durch die Verschweißung zweier PE-Folien hergestellt. Das Material an sich ist unterhalb 60°C undurchlässig für übliche Lösungsmittel, für die die meisten anderen Handschuhmaterialien durchlässig sind. Ein weiterer Vorteil dieses Materials besteht in der relativ guten Umweltverträglichkeit und den niedrigen Produktionskosten und somit auch Einkaufspreisen. Die Nachteile dieser Handschuhe überwiegen jedoch. Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe sowie deren Halogenderivate bewirken eine erhebliche Quellung und Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften. Bei Handschuhträgern sind diese Handschuhe auf Grund ihrer mangelnden Elastizität und Passform unbeliebt. Der größte Schwachpunkt ist jedoch die Schweißnaht. Von vornherein weisen diese Nähte häufig Löcher auf, spätestens bei mechanischer Belastung – meist schon beim Anziehen – entstehen hier leicht Risse.

Mischprodukte

Entwicklungen auf dem Handschuhmarkt haben mehrschichtige Schutzhandschuhe, die aus verschiedenen Materialenschichten zusammengesetzt sind, hervorgebracht. Verschiedene Materialien mit verschiedenen bzw. gegensätzlichen Beständigkeitseigenschaften sollen Schutz vor gegensätzlichen Schadstoffen (z.B. Lösungsmittel und waschaktive Substanzen) bieten. Theoretisch bietet dieses Modell die optimale Lösung des Schutzes vor verschiedenartigen Schadstoffen. In der Praxis scheitert der Einsatz jedoch zurzeit meist noch an den unelastischen Materialeigenschaften, einer schlechten Passform und nicht zuletzt am Preis. Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet sollten aufmerksam verfolgt werden.

Die beschriebenen Eigenschaften der verschiedenen Materialien sind lediglich als erste Eingrenzung in Frage kommen der Handschuhe zu verstehen. Zusätze können die Beständigkeit stark beeinflussen. Auch bestehen große Unterschiede zwischen Handschuhen gleichen Materials, aber verschiedener Hersteller.

Aus diesem Grund ist es notwendig, dass jeweils Handschuhe eines Herstellers auf ihre Beständigkeit gegen einzelne Chemikalien getestet werden.

Auswahl der Handschuhe

Eine vernünftige Auswahl von Handschuhen ist zurzeit noch sehr schwierig. Zwar gibt es Beständigkeitstabellen der Hersteller, in denen Angaben zur Beständigkeit der Handschuhe gemacht werden. Meist handelt es sich bei den aufgelisteten Chemikalien um reine bzw. verdünnte Einzelstoffe, zunehmend bieten Hersteller jedoch auch Angaben zur Beständigkeit von Stoffgemischen oder sogar konkreten Fertigprodukten. In der Praxis werden häufig komplexe Stoffgemische verwendet, die dann das Durchdringungsvermögen der Einzelsubstanzen verändern können.

Drei wichtige Anforderungen muss ein Handschuh erfüllen, damit er als beständig gegenüber den getesteten Chemikalien eingestuft werden kann.

So darf ein Handschuh

1. durch Chemikalien nicht direkt angegriffen, angequollen oder zerstört werden (Testparameter **Degradation**),
2. keine Löcher oder Poren auf Grund der Verarbeitung, falscher Lagerung oder nachträglicher Verletzung aufweisen (Testparameter **Penetration**) und
3. keine Moleküle eines flüssigen Gefahrstoffes durch winzige Hohlräume in das Handschuhinnere, also auf die Haut, durchtreten lassen (Testparameter **Permeation**).



Abb. 14: Degradation, hier Material-schrumpfung eines Vinylhandschuhs nach chemischer Einwirkung von Essigsäuren, Quelle: Bundesverband Handschutz e.V., Frank Zuther

Die Ergebnisse dieser Einzeltestungen sind aufeinander zu beziehen, kein Einzelergebnis macht Angaben zu einem anderen Kriterium überflüssig.



Eine europäische Handschuhnormung sieht die Testverfahren zu den oben genannten Kriterien grundsätzlich vor, allerdings fehlt bisher eine Einigung auf ein Testverfahren zur Bestimmung des Testparameters „Degradation“. In einer Reihe von europäischen Richtlinien, Normen und dazugehörigen Änderungsrichtlinien sowie Interpretationsdokumenten, die in deutsches Recht überführt worden

sind, sind sowohl allgemeine Anforderungen an Schutzhandschuhe, die zu verwendenden Testverfahren und -parameter, die Einstufung der Handschuhe in bestimmte Gefahrenkategorien inklusive Kennzeichnung der Produkte sowie die Pflichten der Arbeitgeber zur Auswahl der Schutzhandschuhe festgelegt. Die DIN EN 374, in der die Testverfahren zur Bestimmung der Durchlässigkeit und Chemikalienbeständigkeit für Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen festgelegt sind, enthält bisher kein Testverfahren für den Parameter „Degradation“. Bezüglich dieser Regelwerke zu allgemeinen Anforderungen an und zur Testung von Schutzhandschuhen bestehen weiterhin Defizite, was die Reliabilität, Validität und Objektivität der Testmethoden betrifft.

Zudem sind die bestehenden Normen und die in einer sog. „Benutzerrichtlinie“ des Rates der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Pflichten des Arbeitgebers bezüglich der Auswahl geeigneter Handschuhe als praxisfern zu bezeichnen. Auch die festgeschriebenen Kennzeichnungspflichten sind – zumindest für den Laien – nicht hilfreich, da zur Interpretation der Kennzeichnung detaillierte Kenntnisse erforderlich sind (siehe Tabelle 1 - 3). Das CE-Zeichen kennzeichnet Produkte, die unter EU-Richtlinien fallen. Dabei handelt es sich nicht um ein „Sicherheitszeichen“, sondern um ein „Verwaltungszeichen“. Man geht davon aus, dass CE-gekennzeichnete Produkte den Sicherheitsanforderungen der EU-

Richtlinien entsprechen. Voraussetzung für die Anbringung des CE-Kennzeichens, beispielsweise auf Schutzhandschuhen oder deren Verpackung, ist eine sog. Konformitätserklärung des Herstellers auf der Basis einer technischen Dokumentation. Persönliche Schutzausrüstung kann unter bestimmten Bedingungen weiterhin durch das GS-Zeichen gekennzeichnet sein. Hierbei handelt es sich um ein Gütezeichen auf freiwilliger Basis, das die Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen an das Produkt und dessen Prüfung und Überwachung durch eine unabhängige, zugelassene Stelle gewährleistet. Die Anbringung des GS-Zeichens an Schutzhandschuhen ist vor allem bei Schutzhandschuhen, die in die Kategorie I und II eingestuft sind, sinnvoll, da hier über die EU-Regelungen keine Überwachung der Produkte bzw. Überprüfung der Herstellerangaben durch unabhängige Institute gefordert ist. Im Falle von Kategorie-III-Produkten ist eine Prüfung durch ein notifiziertes Institut vorgeschrieben, die CE-Kennzeichnung kommt in diesem Fall der GS-Kennzeichnung gleich.



Tab. 1: Piktogramme, nach denen Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen (DIN EN 374) gekennzeichnet sein können. Das „“-Piktogramm (möglich ist auch ein „“ innerhalb der Einzelpiktogramme) verweist auf eine Bedienungsanleitung/Gebrauchsanweisung, die zusätzliche Informationen enthält. Der Erlenmeyerkolben (Schutz gegen chemische Gefahren) darf als Piktogramm nur aufgebracht werden, wenn die Ergebnisse der Permeationsprüfungen aus einer vorgegebenen Auswahl von 12 Chemikalien (siehe Tab. 2) bei drei Stoffen mindestens Level 2 erreichen (Durchbruch der Testchemikalie nach frühestens 30 Min., zweit niedrigstes Level von 6, bezogen auf die Durchbruchzeit der zu testenden Chemikalien).

Liste der Prüfchemikalien nach Anhang A DIN-EN-374-1	
A) Methanol	B) Aceton
C) Acetonitril	D) Dichlormethan
E) Kohlenstoffdisulfid	F) Toluol
G) Diethylamin	H) Tetrahydrofuran
I) Ethylacetat	J) n-Heptan
K) Natriumhydroxid 40%	L) Schwefelsäure 96%

Tab. 2: Liste der Prüfchemikalien/Permeationstest nach Anhang A, DIN-EN-374-1

Kennzeichnung	Kategorie	Beispiel	Kontrollverfahren
<p>CE</p> <p>Artikel-Nr., Größe, Artikel, Anschrift des Herstellers, Informationsbroschüre</p>	<p>I</p> <p>einfache PSA, Schutz gegen geringfügige Risiken</p>	<p>Gartenhandschuhe, Spülhandschuhe</p>	<p>Bereithalten technischer Unterlagen, Konformitätserklärung</p>
<p>CE + Piktogramm(e)</p> <p>Artikel-Nr., Größe, Artikel, Anschrift des Herstellers, Informationsbroschüre, Benutzerinformation</p>	<p>II</p> <p>PSA zum Schutz vor mittleren Risiken</p>	<p>Chemikalienschutzhandschuhe, die zum Schutz vor reparablen Schädigungen eingesetzt werden</p>	<p>Vorlage technischer Unterlagen, Konformitätserklärung, EG-Baumusterprüfung durch notifizierte Prüfstelle</p>
<p>CE + Piktogramm(e)</p> <p>Artikel-Nr., Größe, Artikel, Anschrift des Herstellers, Informationsbroschüre, Benutzerinformation, Kennnummer des notifizierten Prüfinstituts</p>	<p>III</p> <p>Komplexe PSA, Schutz vor tödlichen oder ersten irreversiblen Gesundheitsschäden</p>	<p>Chemikalienschutzhandschuhe, die zum Schutz vor irreparablen Schädigungen eingesetzt werden</p>	<p>Vorlage technischer Unterlagen, Konformitätserklärung, EG-Baumusterprüfung durch notifizierte Prüfstelle, EG-Qualitätssicherungssystem</p>

Tab. 3: Anforderungen an und Kennzeichnung von Schutzhandschuhen nach Kategorien, CE = Konformität mit der Richtlinie 89/686/EWG

Zur Zeit kann, ähnlich wie bei der Auswahl von Hautschutzpräparaten, nur darauf verwiesen werden, dass durch Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte eine systematische Analyse der an den einzelnen Einsatzbereichen von Schutzhandschuhen vorhandenen hautschädigenden Arbeitsstoffe und Tätigkeitsabläufe vorgenommen wird. Diese Informationen sollten zwecks Erstellung eines Angebotes an verschiedene Handschuhhersteller weitergeleitet werden. Die Einhaltung der o.g. Testabfolge zur Ermittlung des Degradations-, Penetrations- und Permeationsverhaltens der vorkommenden Arbeitsstoffe zu in Frage kommenden Handschuhmaterialien ist zu fordern.

Die Technische Regel TRGS 220 „Sicherheitsdatenblatt“ fordert von Chemikalienerstellern, in den Sicherheitsdatenblättern zu gefährlichen Stoffen und Zubereitungen Angaben zu der Art der bei der Handhabung des Stoffes oder der Zubereitung erforderlichen Schutzhandschuhe zu machen. Im Detail werden Angaben zum Handschuhmaterial und zur Durchdringungszeit des Handschuhmaterials gefordert. Als hilfreich bezeichnet werden in der TRGS 220 zudem Angaben zum Handschuhfabrikat und dessen maximaler Tragedauer unter Praxisbedingungen oder zum Handschuhmaterial sowie zur mindestens erforderlichen Materialstärke und zur maximalen Tragedauer unter

Praxisbedingungen. Bis dato kommen die Hersteller diesen genannten Angabepflichten jedoch nicht ausreichend nach.

Die Regel „Einsatz von Schutzhandschuhen“ (GUV-R 195 bzw. BGR 195) erläutert die PSA-Benutzungsverordnung (s. o.) und die Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (GUV-V A1 bzw. BGV A1) hinsichtlich der Benutzung von Schutzhandschuhen. Hier sind z.B. auch Anforderungen an weitere Materialien wie Leder- und Textilhandschuhe berücksichtigt. Zudem enthält die genannte Schrift praktische Checklisten für die Auswahl von geeigneten Schutzhandschuhen.

Risiken des Handschuhtragens

Ein für die abzuwehrenden Schadstoffe durchlässiger Handschuh verstärkt die hautschädigenden Effekte derselben. Undichte Handschuhe erhöhen das Risiko, Handekzeme zu entwickeln. Auf Grund der luftdichten Hautabdeckung stauen sich auf der Haut Feuchtigkeit und Wärme. Durch den vermehrt gebildeten Schweiß, der nicht verdampfen kann, quillt die Hornschicht auf und hautreizende oder sensibilisierende Stoffe können dann besonders leicht in die Haut eindringen. Durch diesen Effekt ist Empfindlichkeit der Haut für schädigende Stoffe auch nach dem Handschuhtragen heraufgesetzt. Deshalb sind die Handschuhanwender über die Einsatzgrenzen und über die Notwendigkeit zu unterrichten, einen ständigen Wechsel einzuhalten zwischen Tätigkeiten, bei denen Handschuhe getragen werden, und Tätigkeiten, bei denen nur

trockene Arbeiten ohne Schadstoffkontakte ausgeführt werden. Der Schweißbildung kann in gewissem Maße durch das Auftragen von gerbstoffhaltigen Präparaten vor dem Handschuhtragen vorgebeugt werden.

Nach der TRGS 401 (Gefährdung durch Hautkontakt) wird entsprechend das Tragen von luftundurchlässigen Handschuhen als Feuchtarbeit eingeordnet. In der Gefahrstoffverordnung wird Feuchtarbeit (also auch Handschuhtragen) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr eine arbeitsmedizinische Untersuchung der betroffenen Arbeitnehmer zur Pflicht gemacht.

Ein weiteres Problem des Handschuhtragens besteht in der zunehmenden Zahl von Allergien gegen Handschuhgrund- oder -zusatzstoffe. Typ-IV-Reaktionen, also allergische Kontaktexzeme vom Spättyp, treten häufig gegen Zusätze wie Akzeleratoren oder Vulkanisatoren aus der Gruppe der Thiurame und Carbamate auf, weiter sind Benzothiazol und Thioharnstoffe als bekannte Allergene in Schutzhandschuhen zu nennen. Soforttyp(Typ-I)-Reaktionen wie Quaddelbildung, Asthma bronchiale bis hin zu Schockreaktionen sind gegen Latexproteine nachgewiesen worden.

Bei einer vermuteten Handschuhallergie – aber negativem Allergietest gegen Gummiinhalts- oder Gummirohstoffe – muss auch an eine Allergie durch Stoffe, die durch den Handschuh gelangen, gedacht werden.

Folgende Regeln sollten beim Handschuhtragen unbedingt beachtet werden:

- 1.** Einmalhandschuhe dürfen nicht wieder verwendet werden. Die Durchlässigkeitseigenschaften ändern sich bei mehrmaligem Gebrauch, da sich Chemikalien im Material anlagern können.
- 2.** Schutzhandschuhe dürfen nur auf sauberer, trockener Haut angezogen werden. Befinden sich Chemikalienrückstände auf der Haut, werden diese durch das Tragen von Handschuhen in die Haut eingeschleust.
- 3.** Schutzhandschuhe dürfen nicht ununterbrochen getragen werden. Phasen, in denen nur Trockenarbeiten ohne Schadstoffkontakt ausgeführt werden, sollten mindestens genauso lang sein, wie Phasen, in denen Handschuhe getragen werden.
- 4.** Nach dem Handschuhtragen sind eventuelle Puderrückstände mit Wasser abzuspülen und die Hände anschließend gut abzutrocknen.



Abb. 15: Gebrauchsanleitung für Schutzhandschuhe, Quelle: Bundesverband Handschutz e.V., Frank Zuther

Reparative Hautschutzmaßnahmen

Hautpflege

Der Nutzen von Hautpflegemaßnahmen wird allgemein sehr hoch eingeschätzt. Eine neuere Studie belegt einen nahezu gleichwertigen Effekt von Hautpflegeprodukten, die privat angewendet werden, im Vergleich zu Hautschutzmitteln, die während der Ausführung hautgefährdender Tätigkeiten angewendet werden. Auch die grundsätzliche Vorstellung des Wirkmechanismus von Hautschutz- und Hautpflegepräparaten wird aktuell kritisch diskutiert. So konnte in einer hautphysiologischen Studie gezeigt werden, dass ein Hautschutzpräparat, das nach

der Schädigung der Haut durch ein Modellirritanz aufgetragen wurde (reparative Phase), eine bessere Wirkung auf die epidermale Barriere hatte, als dasselbe Präparat, wenn es vor Kontakt mit dem Modellirritanz angewendet wurde (präparative Phase).

Reparative Hautpflegemittel sollen die Barrierefunktion der Hornschicht erhalten und/oder wiederherstellen helfen. Leichte Schädigungen der Barrierefunktion durch die wechselnden Belastungen am Arbeitsplatz können kompensiert werden. Pflegecremes sollten nach hautbelastenden Arbeiten und nach der Reinigung der Haut angewendet werden. Das heißt, dass Hautpflege auch in der

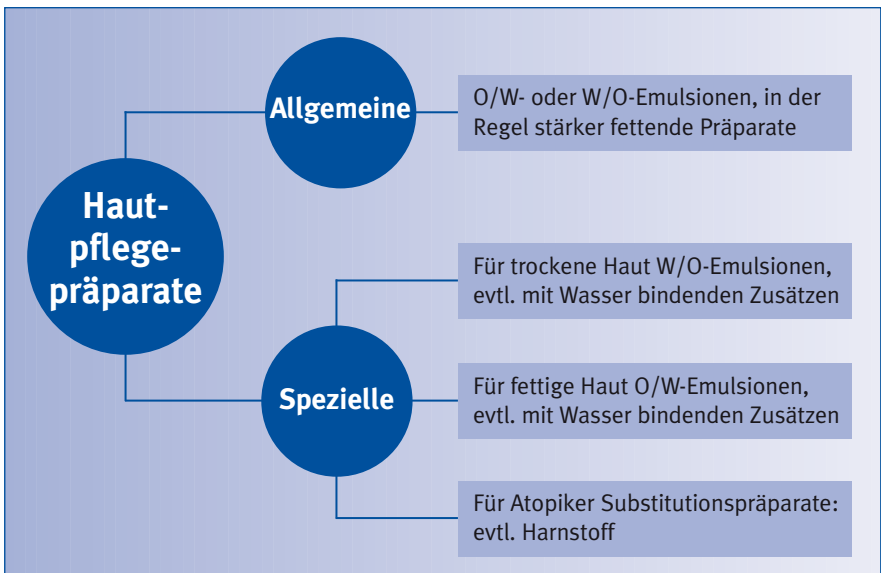


Abb. 16: Reparativer Hautschutz

Freizeit durchgeführt werden muss. Die Motivation zur konsequenten Anwendung von Pflegecremes sollte durch betriebliche Aufklärung erfolgen, sinnvoll ist es auch, den Arbeitnehmern Pflegecremes zur Verfügung zu stellen, die zu Hause angewendet werden sollen. Wenn die Haut durch Wasser, waschaktive Substanzen oder Fettlösungsmittel ausgetrocknet und entfettet ist, können Hautpflegemittel durchaus einen ersetzenden Effekt haben. Pflegecremes, die auf O/W- oder W/O-Basis bestehen, können über einen bestimmten Zeitraum Wasser in der Haut binden. Dieser Effekt kann durch den Zusatz von speziellen wasserbindenden Substanzen noch wesentlich verstärkt werden. Aus diesem Grunde wird vielen Pflegepräparaten z.B. Harnstoff beigesetzt, der eine ausgezeichnete Wasserbindungsfähigkeit besitzt. Durch den weichmachenden Effekt von Fetten oder Ölen kann das Aussehen der Haut verbessert werden und durch den sich ausbreitenden Fettfilm kann das hauteigene sowie das durch die Pflegecreme zugeführte Wasser schlechter verdunsten.

Eine stark geschädigte Hornschichtbarriere, z.B. durch eine Schädigung der Barrierefunktion durch Irritationen, kann jedoch auch von Pflegecremes nicht rückgängig gemacht werden.

Auswahl von Hautpflegepräparaten

Hautpflegepräparate sollten im Allgemeinen einfache O/W- oder W/O-Emulsionen sein. In der Regel empfiehlt sich tagsüber

bzw. vor Arbeitsbeginn die Anwendung von weniger fettenden Präparaten und nach Feierabend bzw. nachts von stärker fettenden Präparaten. Es empfiehlt sich im Betrieb, eine aufeinander abgestimmte Serie von Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegepräparaten zu verwenden. Außerdem sind solche Präparate zu bevorzugen, die allergenarm sind. Das heißt, dass auf den Zusatz von Duftstoffen, „Heilkräutern“, Konservierungsstoffen und dergleichen so weit wie möglich verzichtet werden sollte. Die Konservierung von Hautpflegepräparaten wird von den meisten Herstellern zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen durch den mikrobiellen Verderb der Produkte als unabdingbar eingestuft. Die zur Verfügung stehenden Konservierungsmittel besitzen ein unterschiedlich hohes Sensibilisierungspotenzial. Auch die Verwendung von Duftstoffen zur Parfümierung wird zum Teil als ein Kompromiss zwischen der möglichst geringen Sensibilisierungsgefahr und der Erhöhung der Anwenderakzeptanz bezeichnet. Ein eher unangenehmer Eigengeruch der verwendeten Fette in Hautpflege- und auch Hautschutzpräparaten kann unter Umständen zu einer schlechten Akzeptanz des Produktes bei den Anwendern führen.

Die Hautpflege sollte dem jeweiligen Hauttypus angepasst werden und auch die Art der arbeitsbedingten Hautschädigungen berücksichtigen, also ausgleichende Wirkstoffe enthalten (bei Entfettung Fett etc.). Zudem müssen Pflegecremes von den Anwendern selbst als angenehm empfunden werden und

dürfen keine irritierende Wirkung haben. Menschen mit trockener Haut (Sebostatiker) benötigen stärker fettende Salben als Menschen mit fettiger Haut (Seborrhoiker). Atopiker, deren Haut anlagebedingt auf Grund einer verminderten Talgproduktion und einer veränderten Zusammensetzung der Hornschichtfette trocken ist, können harnstoffhaltige Hautpflegepräparate nutzen. Diese ersetzen das auf Grund der fehlenden Fette leicht abduunstende Wasser in der Hornschicht durch ihre gute Wasserbindungsfähigkeit.

Hautreinigung

Auf Grund der zahlreich zur Verfügung stehenden Seifen und synthetischen Tenside stellt die Reinigung der gesunden Haut kein Problem mehr dar. Hautreinigung im Zusammenhang mit Hautschutz bedeutet aber in erster Linie die schonende Reinigung bereits geschädigter Haut. Hierbei kommt es darauf an, dass eine beruflich bedingte Abnutzung der Haut nicht noch weiter verstärkt wird und sich die Auswahl der Reinigungsmittel nach der Art der Verschmutzung richten sollte. **Oberstes Gebot der Hautreinigung ist deshalb nicht Schnelligkeit, sondern eine hautschonende Effektivität in einer auch den speziellen Anforderungen genügenden Form.**

Durch die Hautreinigung sollen schädigende oder störende Substanzen von der Haut entfernt werden. Zugleich erfolgt dabei jedoch auch immer eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Beeinträch-

tigung der Hautfunktion, der physiologische Wasser-Fett-Film wird geschädigt.

Die schonende Hautreinigung mit der Art der Verschmutzung angepassten Reinigungsmitteln erfordert in der Regel die Bereitstellung mehrerer Hautreiniger, die aus verschiedenen Wirkstoffen mit unterschiedlichen Wirkmechanismen zusammengesetzt sind. Sie können in folgende Produktklassen unterteilt werden:

1. Einfache Seifen und Syndets
2. Reibemittelhaltige Präparate
3. Lösemittelhaltige Präparate

Grundbaustein der meisten Reinigungsmittel sind waschaktive Substanzen (WAS) aus der chemischen Klasse der Tenside. Bei Hautreinigern ausschließlich auf WAS-Basis muss zwischen Seifen und Syndets unterschieden werden. *Seifen sind die Alkali-Salze (Kalium und Natrium) langkettiger Fettsäuren.* Wässrige Lösungen von Alkali-Seifen reagieren alkalisch, der pH-Wert einer Seifenlösung kann jedoch durch verschiedene Zusätze beeinflusst werden. Die Qualität der Seifen hängt von der Auswahl der Rohstoffe ab. Eine intakte Hautbarriere wird in der Regel durch die Anwendung von Seifen kaum geschädigt. Bei übertriebenem Waschverhalten können jedoch Summationsschäden eintreten. Sehr empfindliche und/oder vorgeschädigte Haut zeichnet sich häufig durch eine Seifenunverträglichkeit aus. Diese Unverträglichkeit resultiert aus der pH-Wert-abhängigen Quellwirkung von Seifen auf

die Hornschicht und die damit verbundene Schädigung der Barrierefunktion und der stark entfettenden Wirkung, die zum Auswaschen von Hautfetten und Feuchthaltefaktoren führt. Hautreizende Wirkungen von Seifen können jedoch auch auf Zusätze wie Parfümöl oder Konservierungsstoffe zurückgeführt werden. *Eine Alternative zu Seifen sind Syndets (synthetische Detergenzien).* Syndets haben den Vorteil, auch im neutralen und schwach sauren pH-Bereich eine gute Waschwirkung zu haben. Sie haben eine leicht antimikrobielle Wirkung und wirken leicht adstringierend, d.h. die Hornschicht wird nicht so stark aufgequollen wie z.B. durch Seifen.

Experimentelle Untersuchungen verschiedener Tensidklassen haben ergeben, dass diese in Abhängigkeit ihrer chemischen Struktur unterschiedlich hautverträglich sind. In der Abbildung 17 sind verschiedene Tensidklassen nach ihrer Hautverträglichkeit aufgelistet.

Seifen und Syndets erzielen eine ausreichende Hautreinigung bei leichten Verschmutzungen. Bei starken Verschmutzungen z.B. durch Fette, Öle, Schmierstoffe, Ruß o.Ä. reichen waschaktive Substanzen allein in der Regel nicht aus. Hier werden zunächst Produkte in Betracht gezogen, denen neben den waschaktiven Substanzen ein Reibemittel, das mechanisch Schmutzteilchen entfernt, beigelegt ist. Diese Reibemittel bestanden früher aus Sand, etwas später aus Holzmehlen, was dazu führte, dass durch die Anwendung zahlreiche Mikroverletzungen der Haut entstanden. Heute werden in der Regel Holz- und Kunststoffmehle als Reibemittel eingesetzt, die den Vorteil haben, weniger scharfkantige Oberflächen zu besitzen und die deshalb hautschonender sind. Eine Ergänzung dieser Mehle erfolgt heute durch „Bio“-Reibemittel, z.B. auf der Basis von Walnussschalen, Olivenkernen, Maiskolben oder Zuckerpartikeln. Bei besonders hartnäckigen Verschmut-

Tensidklasse	Hautverträglichkeit
Zuckertenside Betainderivate Rizinusölsulfonate Sulfosuccinate Eiweißfettsäurekondensate	gut bis sehr gut
Fettalkoholethersulfate	mittelmäßig
Seifen Alkylbenzolsulfonate Fettalkoholsulfate	schlecht

(Quelle: Lange, 2000)

Abb. 17: Hautverträglichkeit von Tensiden

zungen, z.B. durch Farben oder Lacke, kann zur Reinigung der Haut manchmal nicht auf den Zusatz von Lösungsmitteln verzichtet werden. Hierbei ist es besonders wichtig, speziell für die Spezialverschmutzung bereitgestellte Hautreiniger zu verwenden, da bei der Anwendung anderer Mittel, die nicht zur Hautreinigung gedacht sind, ernsthafte Hautschädigungen unumgänglich sind. So werden z.B. häufig Terpentin, Benzin o.ä. Lösungsmittel verwendet, die zwar schnell wirksam sind, jedoch die Haut stark schädigen und unter Umständen auch Gesundheitsschädigungen an anderen Organen nach sich ziehen. Als Faustregel trifft dabei zu: Je schneller ein Reinigungsmittel wirkt, desto hautschädiger ist es! Je nach Art der Verschmutzung kommen folgende Wirkstoffkombinationen in Frage:

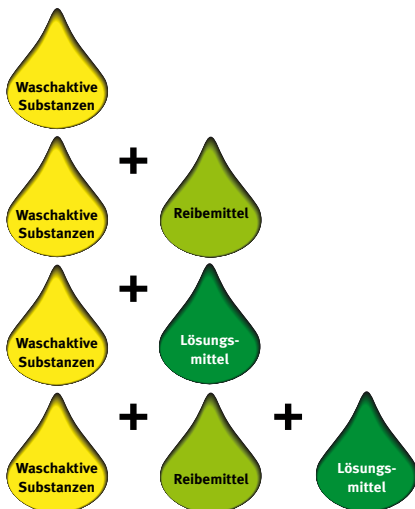


Abb. 18: Hautreinigung

Besser als die Anwendung von reibe- oder lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln ist es natürlich, beim Umgang mit stark verschmutzenden Arbeitsstoffen darauf zu achten, dass die Haut sauber bleibt.

Auswahl und Anwendung von Hautreinigungspräparaten

Für die Auswahl von Hautreinigungsmitteln ist wie bei Hautschutz- und Hautpflegemitteln zunächst eine Analyse der am Arbeitsplatz vorkommenden Hautverschmutzungen erforderlich. Diese Informationen sollten an verschiedene Hersteller zwecks Einholung von Angeboten weitergeleitet werden.

Bei der Anwendung von Hautreinigungsmitteln sind die Beschäftigten dazu anzuhalten, nicht vorschnell zu hochaktiven Mitteln zu greifen, z.B. um Zeit zu sparen. Dazu müssen konkrete Anweisungen zu der jeweiligen Verschmutzungsart und den dazugehörigen Reinigungsmitteln gegeben werden.

Bei der Hautreinigung sind folgende Regeln zu beachten:

- Hautreinigungsmittel sind sparsam zu verwenden.
- Die Mittel müssen zunächst gründlich verteilt und mit wenig Wasser verrieben werden.
- Anschließend ist der gelöste Schmutz mitsamt dem Reinigungsmittel mit viel Wasser gründlich abzuspülen.
- Die Haut muss sorgfältig abgetrocknet, aber nicht trockengerubbelt werden.
- Anschließend sollte eine Pflegecreme verwendet werden.

Abstimmung der Hautschutzmaßnahmen/Hautschutzplan

Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemaßnahmen sollten gezielt aufeinander abgestimmt werden. Dazu empfiehlt es sich, Hautschutzpläne zu erstellen, in denen die Hautschutzmaßnahmen den entsprechenden Tätigkeiten und Arbeitsabläufen zugeordnet sind. Hautschutzpläne sollten immer nur überschaubare Arbeitsbereiche abdecken. So können in einem Krankenhaus auf verschiedenen Stationen mit unterschiedlichem Arbeitsprofil unterschiedliche Hautschutzpläne erforderlich sein. Selbstverständlich müssen auch außerstationäre Bereiche wie Küche, Bettendesinfektion, OP und Labor mit ihren jeweils speziellen Tätigkeiten gesondert berücksichtigt werden.

Die Erstellung eines Hautschutzplans sollte nach folgendem Schema erfolgen:

- 1.** Erfassung der in einem Arbeitsbereich (z.B. orthopädische Station) vorkommenden hautschädigenden Stoffe und Tätigkeiten durch Betriebsarzt, Sicherheitsfachkräfte, Beschäftigte.
- 2.** Zusammenfassung ähnlicher Hautgefährdungen in Gruppen durch Betriebsarzt, Sicherheitsfachkräfte, Hautschutzhersteller.
- 3.** Zuordnung der Gefährdungsgruppen zu Hautschutzmaßnahmen (Handschuhe, Hautschutzsalbe etc.) durch Betriebsarzt, Sicherheitsfachkräfte, Hautschutzhersteller.

Viele Hautschutzhersteller stellen kostenlos Informationsmaterial zur individuellen Gestaltung von Hautschutzplänen zur Verfügung und erstellen auch auf Wunsch komplette Hautschutzpläne bzw. halten bereits ausgearbeitete Pläne für bestimmte Berufsgruppen bereit.

Ein Hautschutzplan sollte so detailliert wie möglich sein, d.h. dass unter den einzelnen Rubriken nicht nur die Art der anzuwendenden Produkte, z.B. „Schutzhandschuh“, angegeben sein sollte, sondern auch der den Beschäftigten geläufige Produktname. Zur optischen Gestaltung eignet sich die Verwendung von Piktogrammen. Ein Hautschutzplan sollte mindestens die folgenden Rubriken enthalten:

Gefährdende Tätigkeit gefährdende Stoffe	Hautschutz vor der Arbeit	Hautreinigung	Hautpflege
z.B. Öle, Fette	Hautschutzcreme XY (O/W-Basis)	Syndet XY	Pflegecreme (O/W-Basis)
z.B. Tenside	Hautschutzcreme X (W/O-Basis)	Syndet XY	Pflegecreme (W/O-Basis)
z.B. Anfärbemittel	Schutzhandschuh X	Haut mit Wasser spülen	Pflegecreme (O/W-Basis)
bei direkter Haut- verschmutzung		Reiniger XX (Reibemittel)	Pflegecreme (O/W-Basis)

Hautschutzpläne sollten immer an stark frequentierten Plätzen ausgehängt werden, z.B. an Wasch- und Pflegeplätzen. Diese Plätze sollten nach Möglichkeit mit Spendersystemen, die zum einen hygienisch und zum anderen sparsam sind, ausgestattet sein. Auch das hautschonende Trocknen der Hände sollte gewährleistet sein, am besten durch die Bereitstellung weicher Einmalhandtücher.

Literatur

Schliemann-Willers S, Elsner P: Beruflicher Hautschutz. JDDG 2, 120-133, 2005

Frosch P, Peiler D, Grunert V, Grunenberg B: Wirksamkeit von Hautschutzprodukten im Vergleich zu Hautpflegeprodukten bei Zahntechnikern – eine kontrollierte Fallstudie. JDDG 1, 547-557, 2003

Wigger-Alberti W: Möglichkeiten und Grenzen von Hautschutzmitteln. Dermatologie in Beruf und Umwelt 53, 158-166, 2005

Gemeinsame Leitlinie „Berufliche Hautschutzmittel“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG), des Bundesverbandes Hautschutz e.V. (BVH) und des Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW), URL: <http://www.ikw.org>

GUV-Regel GUV-R 195: Einsatz von Schutzhandschuhen. Hrsg: BUK, München

Schürer NY, Schwanitz HJ: Prävention und Regeneration epidermaler Barrierestörungen bei Berufsdermatosen. JDDG 2, 895-904, 2004

Löffler H, Effendy I: Hautschutz- oder Hautregenerationscreme? Der Halbseitenversuch in der Bewertung eines hautpflegenden Externums. Zeitschrift für Hautkrankheiten, 77, 234-238, 2002

Lange M, Geier J: Inhaltsstoffe von Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegepräparaten. Eine allergologisch kommentierte Marktübersicht. Dermatologie in Beruf und Umwelt 53, 167-171, 2005

Uter W, Geier J, Lessmann H, Schnuch A: Inhaltsstoffe von Hautschutz- und -pflegemitteln aus allergologischer Sicht. Dermatologie in Beruf und Umwelt 53, 172-182, 2005

Kresken J, Klotz A: Occupational skin-protection products – a review. Int Arch Occup Environ Health 76, 355-358, 2003

Klotz A, Veeger M, Röcher W: Skin cleaners for occupational use: testing the skin compatibility of different formulations. Int Arch Occup Environ Health 76, 367-373, 2003

Fullerton A, Menné T: In vitro and in vivo evaluation of the effect of barrier gels in nickel contact allergy. Contact Dermatitis 32, 100-106, 1995

TRGS 220 Sicherheitsdatenblatt, Ausgabe April 2002, mit Änderungen und Ergänzungen: BArbBl. Heft 7-8, 2002, berichtigt: BArbBl. Heft 1/2003

Zuther F: CE- und GS-Kennzeichnung von Persönlicher Schutzausrüstung. Sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 10, 444, 2005

DIN-EN 374-1 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2003

DIN-EN 374-2 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2003

DIN-EN 374-3 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2003

DIN-EN 420 Schutzhandschuhe; Allgemeine Anforderungen, Beuth Verlag GmbH, Berlin 2003

Zuther F, Marschner B: Chemikalienschutzhandschuhe. Bundesverband Handschutz e.V. (Hrsg.) BVH Inforeihe 4. Oktober 2003, URL: <http://www.bvh.de>

Links

<http://www.2mains.ch> (Handschuhempfehlungen für diverse Berufsgruppen, z.T. Schweizer Produkte)

<http://www.wacker-chemie.de> (Sicherheitsdatenblätter)

<http://www.beruf-derm-bulletin.de> (aktuelle praxisnahe Informationen)

<http://www.gisbau.de> (Gefahrstoffe, Produktgruppen, Sicherheitsdatenblatt, Handschuhinhaltsstoffe/Allergene)

<http://regelwerk.unfallkassen.de> (GUV-I 8584 "Allergiegefahr durch Latex-Einmalhandschuhe")

<http://www.bgw-online.de> (z.B. Medizinische Untersuchungs- und OP-Handschuhe, Latex)

<http://www.gestis.de> (Stoffdatenbank)

5 Hauterkrankungen: Berufsbedingt oder Berufskrankheit?

Zuständig für Berufskrankheiten sind nach dem Sozialgesetzbuch VII (SGB VII) die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung. Dazu gehören die gewerblichen und die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften sowie die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand (Unfallkassen, Gemeindeunfallversicherungsverbände und Feuerwehr-Unfallkassen). Die Zugehörigkeit zu den einzelnen Trägern richtet sich dabei entweder nach dem Gewerbezug (gewerbliche Berufsgenossenschaften) oder nach den Trägern öffentlicher Einrichtungen. So gehören z.B. Krankenhäuser in kirchlicher oder privater Trägerschaft der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege an, Krankenhäuser in kommunaler Trägerschaft einem Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand.

Zu den Aufgaben der Unfallversicherungsträger (UVT) gehört, mit allen geeigneten Mitteln Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten sowie arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu verhüten und für eine wirksame Erste Hilfe zu sorgen. Nach Eintritt eines Arbeitsunfalles oder einer Berufskrankheit gehört es weiterhin zu den Aufgaben der UVT, die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der Versicherten mit allen geeigneten Mitteln wiederherzustellen (z.B. durch die Übernahme einer Heilbehandlung einschließlich medizinischer Rehabilitation, durch berufliche und soziale Rehabilitation oder Leistungen bei Pflegebedürftigkeit). Zudem können Versicherte oder ihre Hinterbliebenen entschädigt werden (z.B. durch Verletzten-

bzw. Übergangsgeld, Renten, Beihilfen).

Berufskrankheiten sind solche Erkrankungen, die in der Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) in der Berufskrankheitenliste aufgeführt sind. Aufgenommen werden dort Erkrankungen, die nach dem jeweiligen wissenschaftlichen Kenntnisstand durch besondere berufliche Einwirkungen verursacht sind, denen bestimmte Personengruppen durch ihre Berufstätigkeit also in erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind. In der Anlage zur BKV sind berufliche Hauterkrankungen (außer Hautkrebs) wie folgt definiert:

BK-Nr. 5101 „Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können.“

In dieser Definition sind die wesentlichen Voraussetzungen, die zur Anerkennung einer Berufskrankheit führen, enthalten.

Voraussetzung für die Anerkennung einer Hautkrankheit als Berufskrankheit ist zunächst die Feststellung eines inneren Zusammenhangs der Erkrankung mit der versicherten Tätigkeit. Der Versicherte muss in einem rechtlich wesentlichen Zusammenhang mit der versicherten Tätigkeit eine schädigende Einwirkung erfahren haben (haftungsbegründende Kausalität) und die schädigende Einwir-

kung muss rechtlich wesentlich zu der Krankheit geführt haben (haftungsausfüllende Kausalität).

Die **"Schwere"** einer Hauterkrankung wird durch das jeweilige Krankheitsbild und den Verlauf bestimmt. Anhaltspunkte für die Einstufung als "schwer" geben z.B. Arbeitsunfähigkeiten, stationäre dermatologische Therapie, Dauer der Behandlungsbedürftigkeit, Funktionseinschränkungen z.B. durch Einrisse der Haut oder Ausdehnung auf den übrigen Körper.

"Wiederholt rückfällig" bedeutet, dass der Betroffene mindestens zwei Rückfälle erlitten hat, also insgesamt 3 Erkrankungsfälle aufgetreten sind. Ein Rückfall setzt eine weitgehende Besserung oder Abheilung sowie den Zusammenhang mit der Ersterkrankung voraus, wenn der Versicherte zwischenzeitlich seine berufliche Tätigkeit wieder aufgenommen hat.

Ferner muss ein objektiver Zwang zur Aufgabe der gefährdenden Tätigkeit vorliegen, Voraussetzung dafür ist u. a., dass der erkrankungsauslösende Hautkontakt durch zumutbare Hautschutz- oder arbeitsorganisatorische Maßnahmen nicht verhindert werden kann und alle präventiven Maßnahmen ausgeschöpft worden sind.

Eine weitere Anerkennungsvoraussetzung ist, dass **alle Tätigkeiten vom Beschäftigten zu unterlassen sind, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können.**

Dies beinhaltet, dass auch die Tätigkeiten, die zukünftig Gefährdungen des Hautzustandes bedeuten, nicht mehr ausgeübt werden dürfen.

Zur Klärung der Frage der Anerkennung einer Berufskrankheit bzw. zur Vermeidung der Entstehung einer Berufskrankheit bei einer vorliegenden Gefährdung werden viele Instanzen eingeschaltet und festgelegte Verfahren eingehalten, die im Folgenden dargestellt sind.

Verfahren zur Früherkennung, Erfassung, Prävention und Entschädigung beruflich bedingter Hauterkrankungen

Nach dem Berufskrankheitenrecht sind die UVT verpflichtet, bereits vor Eintritt einer Berufskrankheit vorbeugende Maßnahmen und Leistungen einzusetzen, um die Entstehung von Berufskrankheiten zu vermeiden.

Wichtigste rechtliche Grundlage zur Früherkennung von beruflich bedingten Hauterkrankungen und somit für eine wirksame Prävention ist der so genannte „Vorbeugeparagraf“, § 3 der BKV:

„(1) Besteht für Versicherte die Gefahr, dass eine Berufskrankheit entsteht, wieder auflebt oder sich verschlimmert, haben die Unfallversicherungsträger dieser Gefahr mit allen geeigneten Mitteln entgegenzuwirken. Ist die Gefahr gleichwohl nicht zu beseitigen, haben die Unfallversicherungsträger darauf hinzuwirken, dass die Versicherten die gefährdende Tätigkeit unterlassen. Den für den medizinischen Arbeitsschutz zuständigen Stellen ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.“

Absatz 2 des Paragraphen regelt die Gewährleistung von Übergangsleistungen, wenn der Versicherte die gefährdende Tätigkeit einstellen musste, weil die Gefahr für ihn nicht zu beseitigen war.

Mindestanforderung für die Anwendung des § 3 BKV ist, dass ein ursächlicher Zusammenhang der Hauterkrankung mit der Berufstätigkeit **nicht ausgeschlossen werden kann** und dass bei Fortsetzung der schädigenden Tätigkeit die konkrete Gefahr (– nicht nur eine allgemein-theoretische –) besteht, dass eine entschädigungspflichtige Berufskrankheit entsteht. Mögliche Maßnahmen des Unfallversicherungsträgers (sog. §-3-Maßnahmen) sind z.B.:

- die Mitwirkung an technisch-organisatorischen Änderungen in Arbeitsabläufen oder am Arbeitsplatz, gegebenenfalls auch durch Kostenbeteiligung oder -übernahme,
- Ermöglichung der Teilnahme (inkl. Kostenübernahme) an Hautschutzseminaren und weiteren gesundheitspädagogischen Maßnahmen, die auf eine Verhaltensänderung bezüglich der dauerhaften und konsequenten Anwendung von Schutzmaßnahmen abzielen (z.B. Sekundäre Individualprävention [SIP] mit ärztlicher und gesundheitspädagogischer Beratung und Schulung sowie Einüben hautschonender Arbeitsweisen etc., die heute bundesweit z.B. in Schulungs- und Beratungszentren angeboten werden),
- Ausstattung des Versicherten mit persönlichen Schutzmitteln und Schutzausrüstungen,
- Gewährung von vorbeugender ambulanter oder stationärer Heilbehandlung, insbesondere kombinierte der-

matologische Therapie und gesundheitspädagogische Maßnahmen,

- Übergangsleistungen zum Ausgleich eines Minderverdienstes nach einem Arbeitsplatzwechsel,
- Gewährung von Eingliederungshilfen an Unternehmer bei Arbeitsaufnahme in einem anderen Betrieb, evtl. verbunden mit Ausgleich eines Minderverdienstes,
- Übernahme aller Kosten für eine berufliche Neuorientierung (z.B. Umschulung).

Aktuell intensivieren die UVT durch ein „Stufenverfahren Haut“ die sekundäre und tertiäre Individualprävention von Berufsdermatosen. In diesem Zusammenhang spielt das nachfolgend beschriebene optimierte Hautarztverfahren eine besondere Rolle.

Hautarztverfahren

Das Hautarztverfahren ist dem eigentlichen Berufskrankheitenverfahren vorgeschaltet. Es ist zur Früherkennung berufsbedingter Hauterkrankungen eingeführt und in jüngster Zeit nach neuesten Erkenntnissen der Präventionsforschung optimiert worden. Der Vorteil dieses bereits seit 1972 bestehenden Verfahrens liegt darin, dass die UVT im Sinne des § 3 BKV auch dann schon sekundär-präventiv tätig werden können, wenn (noch) nicht alle Voraussetzungen einer entschädigungspflichtigen Berufskrankheit vorliegen (s. o).

Oft wird zunächst ein Haus- oder Betriebsarzt die Möglichkeit einer beruflich bedingten Hautkrankheit bei einem Patienten feststellen. Jeder Arzt ist nach dem Abkommen Ärzte/Unfallversicherungsträger verpflichtet, den Versicherten in einem solchen Fall an einen Hautarzt zu überweisen. Der Hautarzt (optional auch der Arbeitsmediziner) erstellt einen "Hautarztbericht" (seit dem 1. Januar 2006 ist nur noch der optimierte Hautarztbericht zu verwenden), der mit dem Einverständnis des Versicherten dem behandelnden Arzt, der Krankenkasse und dem Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zugeht. Die Formulare des optimierten Hautarztberichts weisen eine im Vergleich zum bisher verwendeten klassischen Hautarztbericht nachweislich höhere Informationsqualität auf. Beispielsweise werden nun differenzierte Angaben zur Diagnose als bisher gefor-

dert, darüber hinaus ist die Beschreibung der Begleitumstände der Untersuchung, die genaue Angabe von Therapieempfehlungen und ein konkreter Vorschlag bezüglich einzuleitender Präventionsmaßnahmen (inklusive zu verwendender Hautschutz- und Hautpflegemaßnahmen) gefordert. Der optimierte Hautarztbericht stellt somit in der Regel die erste und entscheidende Stufe des neu eingeführten „Stufenverfahrens Haut“ dar. Er ist Grundlage für die Entscheidung der Verwaltungen bezüglich des weiteren Prozedere.

Nach Eingang des Hautarztberichtes müssen die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung ihrem gesetzlichen Auftrag im Sinne des § 3 BKV nachkommen und entsprechende Maßnahmen (Kasten s. o.) einleiten. Die Einführung des „Stufenverfahrens Haut“ belegt eine grundsätzlich neue Herangehensweise der Unfallversicherungsträger an berufsbedingte Erkrankungen, hier am Beispiel „Haut“.

So sollen zukünftig sehr viel gezielter und schneller als bisher dem individuellen Krankheitsbild angepasste gestufte, präventive Maßnahmen eingeleitet werden. Im Vordergrund wird die dermatologische Betreuung (insbesondere das ambulante – ggf. aber auch stationäre - Heilverfahren), ergänzt durch edukative Angebote (gesundheitspädagogische Schulungen und Beratungen) stehen. Zeigen sämtliche eingeleiteten Maßnahmen keinen Erfolg, und hat sich der Verdacht der Berufsbedingtheit erhärtet, so folgt die Berufskrankheiten-Anzeige und die

Einleitung eines Feststellungsverfahrens. Die Abläufe des „Stufenverfahrens Haut“ sind in das BG-Informationssystem (BIS) und in das den BK-Sachbearbeitern vorliegende BK-Handbuch integriert worden.

Berufskrankheitenverfahren

Das BK-Feststellungsverfahren wird in der Regel mit der Meldung einer Berufskrankheit bei dem zuständigen UVT eingeleitet. Dies kann durch die Krankenkasse, das Arbeitsamt, den Arbeitgeber, den Arzt oder durch den Versicherten selbst geschehen. Vielfach handelt es sich um die ärztliche Anzeige. Im Gegensatz zum Hautarztbericht muss zur Erstattung einer ärztlichen BK-Anzeige ein "begründeter Verdacht" auf das Vorliegen einer Berufskrankheit bestehen, die bloße Vermutung, dass eine berufliche Ursache für die Erkrankung in Betracht kommt, genügt nicht. Zur Erstattung der ärztlichen Anzeige ist jeder Arzt oder Zahnarzt verpflichtet. Es ist Aufgabe der UVT, zunächst alle geeigneten Maßnahmen zur Prävention von Berufskrankheiten auszuschöpfen (s. o.). Sind diese Maßnahmen ausgeschöpft und nicht erfolgreich gewesen, dient das Verfahren der Klärung der Frage, ob die Voraussetzungen für eine Berufskrankheit, im Falle der Hauterkrankungen die Nr. 5101 der Anlage zur BKV, erfüllt sind (ursächlicher Zusammenhang, schwer oder wiederholt rückfällig, objektiver Zwang zur Unterlassung der gefährdenden Tätigkeit). Die für den medizinischen Arbeitsschutz zuständigen Stellen,

z.B. der staatliche Gewerbearzt, wirken bei der Feststellung von Berufskrankheiten mit. Das Feststellungsverfahren beinhaltet u. a. die Einholung verschiedener Informationen, wie den Krankenlistenauszügen mit Arbeitsunfähigkeitszeiten, vorangegangenen Beschäftigungsverhältnissen etc.

Zu der Klärung der Frage, ob Leistungen durch den Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zu erbringen sind, gehört bei festgestellter Berufskrankheit auch die Frage nach der Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) des Versicherten durch seine Berufskrankheit, die in Prozent angegeben wird. Für den Vorschlag zur Höhe der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) ist entscheidend, in welchem Umfang dem Versicherten der allgemeine Arbeitsmarkt verschlossen ist. Wird eine MdE von 20% oder darüber festgestellt, erhält der Versicherte Entschädigungsleistungen („Verletztenrente“). Eine abschließende Stellungnahme beinhaltet auch Empfehlungen für Rehabilitationsmaßnahmen. Bei einem Berufswechsel ist es von großer Wichtigkeit, dass kein "blinder" Berufswechsel stattfindet. Bei einer selbständig getroffenen Berufswahl, ohne vorherige sorgfältige Ursachendiagnostik und Berufsberatung wird häufig eine falsche Entscheidung getroffen. Das bedeutet z.B., dass ein Versicherter eine Tätigkeit mit gleichen oder ähnlichen hautbelastenden Aufgaben aufnimmt. Fast zwangsläufig kommt es dann zu einem Rückfall und der Notwendigkeit eines erneuten Berufswechsels mit allen damit verbundenen wirtschaftlichen und sozialen Einbußen. Für Beratungen bezüglich einer sinnvollen Berufswahl stehen seitens der Unfallversicherungsträger Fachberater für Rehabilitation, sog. "Berufshelfer", und die Berufsberater der Arbeitsämter zur Verfügung.

sels mit allen damit verbundenen wirtschaftlichen und sozialen Einbußen. Für Beratungen bezüglich einer sinnvollen Berufswahl stehen seitens der Unfallversicherungsträger Fachberater für Rehabilitation, sog. "Berufshelfer", und die Berufsberater der Arbeitsämter zur Verfügung.

Literatur

Schindera I, John SM: Der optimierte Hautarztbericht (OHAB): Anmerkungen aus der Praxis. *Dermatologie in Beruf und Umwelt*, 54, 104-107, 2006

John SM: Ärztliche Anzeige einer Berufskrankheit. In: Schwanitz HJ, Wehrmann W, Brandenburg S, John SM (Hrsg.): *Gutachten Dermatologie*. Steinkopff-Verlag, Darmstadt, S. 33-59, 2003

John SM, Blome O, Rogosky E, Axt-Hammermeister A, Hagemann KH, Kuss O, Skudlik C, Dickel H: Optimiertes Hautarztverfahren: Ergebnisse einer Pilotstudie im Norddeutschen Raum. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 54, 90-100, 2006

John SM: Hautarztverfahren: Universelle Plattform für die dermatologische Frühintervention. In: Szliska C, Brandenburg S, John SM (Hrsg.): *Berufsdermatosen*. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München-Deisenhofen, 517-546, 2006

Brandenburg, S.: Begutachtung von Berufsdermatosen aus Sicht des Unfallversicherungsträgers in der Bundesrepublik Deutschland. In: Szliska C, Brandenburg S, John SM (Hrsg.): *Berufsdermatosen*. Dustri, München-Deisenhofen, 415-432, 2006

Richter, G.: BK-Nr. 5101 – Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen. In: Szliska C, Brandenburg S, John SM (Hrsg.): *Berufsdermatosen*. Dustri, München-Deisenhofen, 197- 202, 2006

Wulfhorst B: Gesundheitspädagogik in der Prävention von Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). *Berufsdermatologie*. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 547-558, 2006

Skudlik C, Wulfhorst B, John SM: Tertiäre Individual-Prävention (TIP): Modifiziertes stationäres Heilverfahren bei Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). *Berufsdermatologie*. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 571-579, 2006

6 Hinweise für den Betriebsarzt

Diagnostik von Handekzemen

Zur Diagnostik von Handekzemen sollte zunächst ein rationales Klassifikationschema, das auf pathogenetischen Einteilungskriterien beruht, herangezogen werden (Abb. 19).

Das prinzipielle Kriterium der Klassifikation besteht zunächst darin, zwischen primär exogenen und endogenen

Ekzemen zu unterscheiden, wobei zudem berücksichtigt werden muss, dass es Mischformen gibt, die auf eine endogene Disposition und (oder) fakultativ pathogene Mikroorganismen zurückzuführen sind.

Zu den einzelnen Ekzemformen siehe Abschnitt 3. Es sei noch einmal hervor- gehoben, dass den toxisch-degenerativen Kontaktekzemen (Abnutzungsekzemen)

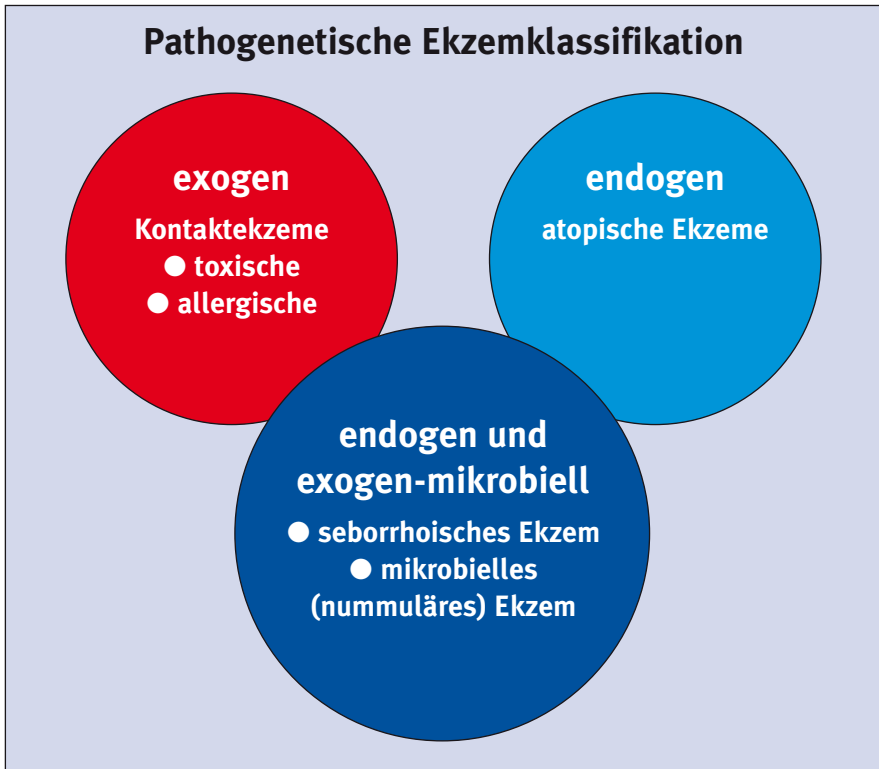


Abb. 19: Pathogenetische Ekzemklassifikation

unter den beruflich bedingten Handekzemen die größte Bedeutung zukommt. Die funktionelle Brisanz dieser Hautveränderungen ist darin zu sehen, dass es infolge toxischer Hautschäden leichter zu einer sekundären Sensibilisierung und damit zu allergischen Kontaktekzemen kommt.

Als diagnostische Zusatzinformation ist neben der pathogenetischen Ekzemplassifikation eine Verlaufseinteilung von Nutzen. Unterschiede werden können akute und chronische Ekzeme, als Zwischenstufe wird oft auch das Kriterium „subakut“ herangezogen. Bei Kontaktekzemen sind sowohl bei den toxischen als auch bei den allergischen Formen die akuten Verläufe leichter zu diagnostizieren als die chronischen oder die subakuten. Die akuten Ekzeme sind bereits anamnestisch relativ leicht zu klären, wohingegen chronische Verlaufsformen in Einzelfällen detektivisches Gespür erfordern.

Bei toxisch-degenerativen Ekzemen ist häufig nicht nur eine Noxe auslösend, meist ist es die Summation vieler unterschiedlich toxisch wirkender Noxen, die zur Ausprägung des Ekzems führt. Analog dazu sind allergische Kontaktallergene nicht allein unter Berufsstoffen und Kosmetika und Körperpflegemitteln des täglichen Gebrauchs zu suchen. In Einzelfällen muss bedacht werden, dass Allergene auch erst durch Kofaktoren entstehen können. Als Beispiel hierfür sei die Photoallergie genannt, bei der das Allergen erst durch photochemische Aktivierung entsteht und

an die Anwesenheit von UV-Licht bestimmter Wellenlängen (UVA) gebunden ist. Auch bei einigen toxischen Kontaktekzemen wirkt erst die Kombination von Sonnenlicht bzw. UVA und exogenem Agens ekzemauslösend (phototoxisches Kontaktekzem).

Zur Diagnostik von berufsbedingten Handekzemen ist die Arbeitsplatzanamnese von großer Bedeutung. Hierzu sollte der Betriebsarzt seinen „Heimvorteil“ nutzen und eine Begehung des Arbeitsplatzes vornehmen.

Die Abgrenzung exogener von endogenen Ekzemen ist für zu treffende arbeitsmedizinische Maßnahmen unerlässlich. In der Regel besteht bei exogen ausgelösten Kontaktekzemen eine Hautgefährdung für alle Arbeitnehmer im selben Arbeitsbereich. Ein endogenes Ekzem ist primär auf die individuelle Veranlagung zurückzuführen. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass Atopiker verstärkt zur Ausbildung von toxisch-degenerativen Ekzemen neigen. Die Entwicklung eines toxisch-degenerativen Ekzems bei einem Atopiker kann deshalb unter Umständen als „Frühwarnsystem“ für alle Arbeitnehmer, die zu diesem Arbeitsbereich gehören, dienen.

Wünschenswert ist jedoch die Früherkennung von Beschäftigten mit atopischer Diathese, damit präventiv arbeitsmedizinische Maßnahmen getroffen werden können. Diese können zum einen den Tätigkeitsbereich des Mitarbeiters be-

treffen, indem dieser bevorzugt mit hautschonenden Arbeiten betraut wird. Zum anderen ist es unter strikter Berücksichtigung von adäquaten Hautschutzmaßnahmen häufig möglich, auch Atopiker erfolgreich in so genannten „Feuchtberufen“ arbeiten zu lassen. Um die Belastbarkeit eines Atopikers in bestimmten hautbelastenden Arbeitsbereichen besser einschätzen zu können, ist die Evaluierung und Wertung vorhandener Atopiemerkmale hilfreich. Die Kriterien zur Diagnostik eines atopischen Ekzems – aber auch einer atopischen Diathese bei erscheinungsfreier Haut – stützen sich auf die Anamnese und klinische Parameter. So haben all diejenigen ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko für die spätere Manifestation eines berufsbedingten Handekzems, die bereits vorberuflich Beugenekzeme oder Hautveränderungen an den Händen bemerkten. Andererseits lässt sich sogar in der Gruppe der Hautempfindlichen durch effektive und konsequent praktizierte Hautschutzmaßnahmen das Erkrankungsrisiko halbieren – und hier besteht kein großer Unterschied zu denen, die nicht hautempfindlich sind.

Somit kann festgestellt werden, dass als Präventionsstrategie für Feuchtberufe gilt: Die „Bevölkerungsstrategie“ ist der „Hochrisikostrategie“ vorzuziehen; dies bedeutet, dass dem generellen Haut- und Arbeitsschutz für alle Beschäftigten eine ungleich höhere Bedeutung zukommt, als einer merkmalsorientierten Selektion hautempfindlicher Personen.

Präventive Arbeitsmedizin

- Als Instrument der Primärprävention sollte arbeitsmedizinische Vorsorge auf Motivation und Aufklärung der Beschäftigten abzielen, zudem ist darauf zu achten, dass die Ausstattung der Betriebe mit geeigneten Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegepräparaten gewährleistet ist. Dazu gehört z.B. auch, dass Schutzhandschuhe in verschiedenen Größen vorhanden sind.
- Das vorrangige Ziel arbeitsmedizinischer Vorsorge als Instrument der Sekundärprävention ist es, Krankheiten im Frühstadium zu erkennen, damit durch geeignete Maßnahmen (Änderungen des Arbeitsprozesses, Intensivierung von Schutzmaßnahmen, Frühtherapie u. a.) eine klinisch manifeste bzw. klinisch relevante berufsbedingte Erkrankung nicht entsteht.
- Im Rahmen der Tertiärprävention kommt der Arbeitsmedizin ebenfalls eine wichtige Rolle der Unterstützung hinsichtlich der Zuführung der Versicherten zu rehabilitativen Maßnahmen (z.B. Tertiäre Individualprävention – TIP) zu, ebenfalls muss nach einer erfolgten Rückkehr der Beschäftigten an den Arbeitsplatz im Rahmen des Wiedereingliederungsmanagements sichergestellt sein, dass ihnen die Umsetzung von Hautschutzmaßnahmen ermöglicht wird – wieder im Sinne der Motivation, der Verfügbarkeit von entsprechenden Hautschutzmitteln und der Unterstützung durch Kollegen und

Vorgesetzte. Zudem sollte der Hautzustand der Erkrankten sehr regelmäßig überprüft werden.

Die arbeitsmedizinische Prävention bedarf frühzeitig einsetzender Beobachtungskriterien. Anhand dieser Kriterien sollen bereits vor dem Eintreten manifester Erkrankungen Hinweise auf Fehlbeanspruchungen (der Haut) abzuleiten sein. In diesem Zusammenhang ist neben den klassischen Verfahren zur Messung physiologischer und labormedizinischer Parameter das Stichwort „epidemiologische Analyse von Beschwerdeangaben bzw. Befindungsstörungen“ ein aktueller Ansatzpunkt. Gerade auf dem Gebiet der beruflich bedingten Hauterkrankungen mangelt es häufig an objektiven Vorgaben zur Beurteilung der am Arbeitsplatz anfallenden Hautbelastungen im Sinne der Gefährdungsanalyse. Für die Arbeitsstoffe, die zu Summationsschäden wie dem toxisch-degenerativen Kontaktekzem führen, können keine exakten Grenzwerte festgelegt werden. Erst die Kombination mehrerer einwirkender Stoffe und/oder die Dauer der Belastungen führt zu den Ekzemausprägungen. Die auslösenden Stoffe an sich sind häufig als harmlos zu bezeichnen, wenn man bedenkt, dass sogar Wasser zu ernsthaften Barrierschädigungen führen kann. Auch bei den potenziell sensibilisierenden Stoffen ist in naher Zukunft nicht mit offiziell festgelegten Grenzwerten, etwa in Analogie zu den MAK-Werten, zu rechnen. Basierend auf der Novellierung der Gefahrstoffverord-

nung 2005 stellt die TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“ einen Fortschritt bezüglich der Berücksichtigung von Feuchtarbeiten dar. Hier sind erstmals arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen bei Beschäftigten mit 4 Stunden Feuchtarbeit und mehr pro Tag vorgeschrieben. Zwischen 2 und 4 Stunden Feuchtarbeit pro Tag sollen den Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen angeboten werden. Über diese zeitliche Kategorisierung hinaus gehören - auch in Anbetracht der raschen Veränderung von Arbeitsprozessen - Beschwerdeanalysen, die epidemiologischen Kriterien standhalten, zu präventiven Maßnahmen im Betrieb. Sicher kann nur in Großbetrieben von Voraussetzungen für große epidemiologische Studien ausgegangen werden. Doch die Forderung nach einer systematischen *Nutzung epidemiologischer Verfahren* bei der Beantwortung von betriebsärztlichen Fragestellungen kann auch von Mittel- und Kleinbetrieben erfüllt werden.

Kriterien für die Entwicklung einer epidemiologisch angelegten Beschwerdeerfassung sind: die Entwicklung eines Dokumentationssystems, mit dem routinemäßig – z.B. bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen – standardisiert Hautzustand und Hautbelastung der Beschäftigten erfasst werden können. Auch akute Hauterscheinungen, die durch Routineuntersuchungen nicht erfasst werden, müssen dokumentiert werden (Dokumentationssystem auch in der

Ambulanz/der betriebsärztlichen Sprechstunde). Mit diesem Dokumentations-system sollte mindestens erfasst werden:

- Art der Hauterscheinung/Hautzustand,
- subjektive Einschätzung des Hautzustandes und der Hautempfindlichkeit (Frage nach geänderter Empfindlichkeit),
- Tätigkeitsbereich,
- häufige Arbeitsstoffe,
- Schutz-, Reinigungs- und Pflegeverhalten,
- angewandte Schutz-, Reinigungs- und Pflegepräparate,

Eine Hilfestellung kann das neue Formular des optimierten Hautarztberichtes sein, der z.B. auch ein Beiblatt zur graphischen Befunddokumentation festgestellter Hautveränderungen enthält (siehe Abb. 20).

Bei der Auswertung von dokumentierten Beschwerdeangaben kommt es darauf an, einen Bezug der Beschwerden zu den ausgeübten Tätigkeiten herzustellen. Aus hergestellten Bezügen lassen sich dann die Schwerpunkte arbeitsmedizinischer Empfehlungen im Sinne von Arbeitsplatzwechsel- bzw. Arbeitsplatzgestaltungsmaßnahmen ableiten.

Neben den potenziell arbeitsbedingt auftretenden Hautbelastungen ist auch die Beobachtung des Schutz-, Reinigungs- und Pflegeverhaltens der Beschäftigten

von Bedeutung, wobei gegebenenfalls die betriebsinterne Aufklärung und Überwachung verstärkt werden muss. Aber auch die Schutz-, Reinigungs- und Pflegemittel selbst sollten bezüglich der Akzeptanz bei den Anwendern immer wieder überprüft werden, wobei eventuelle Unverträglichkeiten und Unwirksamkeiten zu einem Präparatewechsel führen sollten.

Gesundheitspädagogische Prävention

In der Gesundheitspädagogik geht es vorrangig um die Information und Motivation Einzelner und Gruppen, die in ihrem Arbeitsschutzverhalten professionell beeinflusst werden sollen. Im Rahmen der primären Prävention richten sich gesundheitspädagogische Maßnahmen an alle Beschäftigten, im Rahmen der sekundären und tertiären Prävention stehen bereits berufsbedingt Hauterkrankte im Mittelpunkt der Interventionen. Zusätzlich ist immer zu prüfen, ob verhältnispräventive Maßnahmen umgesetzt werden können.

Gesundheitspädagogische Prävention verfolgt zwei Ansatzpunkte:

- 1) Sie nimmt Einfluss auf das Verhalten Einzelner (Verhaltensprävention). Hier ist u.a. die Einstellung zur Erkrankung, deren persönliche Deutung, die Einstellung zum eigenen Betrieb und der persönlichen Berufsplanung zu berücksichtigen. Auf der Basis der Informationsvermittlung werden dann medizinische Hintergründe in Form von Informationen angeboten und

- 4 -

Name, Vorname: _____ Geburtsdatum: _____

Beiblatt Hautbefund am _____

Befund bitte in freier Form in Abschnitt 5 beschreiben

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom: _____
Unser Zeichen: _____
Ihr Ansprechpartner: _____
Telefon: _____
Telefax: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

Hautarztbericht - UV-Träger -
- Einleitung Hautarztverfahren/Stellungnahme Prävention

1 Angaben zum Versicherten

1.1 Name, Vorname: _____ Geburtsdatum: _____

1.2 Anschrift: _____ Telefon-Nr.: _____

1.3 Staatsangehörigkeit: _____ Geschlecht: _____

1.4 Name und Anschrift des Arbeitgebers (der Kindertageseinrichtung, der Schule oder Hochschule): _____

1.5 Krankenkasse (bei Fam.-Vers. Name des Mitglieds; in diesem Falle keine Kopie an die Krankenkasse): _____

2 Angaben zur beruflichen Beschäftigung

2.1 Derzeitige Tätigkeit: _____

2.2 Seit wann ausgeübt: _____

2.3 Vorherige Tätigkeit: _____

3 Angaben zu Hautbelastungen/Schutzmaßnahmen

3.1 Arbeitsstoffe: _____

Bemerkungen: _____

3.2 Feuchtarbeit: _____ Stunden pro Tag

Bemerkungen: _____

3.3 Verschmutzung: _____ Stunden pro Tag

Bemerkungen: _____

3.4 Persönliche Schutzausrüstung:

- Handschuhe: nein ja Wenn ja, welche? _____

- Hautschutzmittel: nein ja Wenn ja, welche? _____

- Hautreinigungsmittel: nein ja Wenn ja, welche? _____

- Hautpflegemittel: nein ja Wenn ja, welche? _____

Bemerkungen: _____

F 6050 0805 Erstbeicht Hautarzt BK 5/01

Abb. 20: Optimierter Hautarztbericht, Teil 1 (Formblatt F6050)
 „Einleitung Hautarztverfahren/Stellungnahme Prävention“ und Beiblatt „Hautbefund“.
 Die Formulare können im Internet bezogen werden: www.hvbg.de (Formtexte)

gemeinsam erarbeitet. Ein wesentliches Instrument einer gesundheitspädagogischen Verhaltensprävention ist das Einüben adäquaten Handelns, um den Übergang von der Information zur Umsetzung am Arbeitsplatz zu erleichtern.

2) Zweiter Ansatz der Gesundheitspädagogik ist die Verhältnisprävention. Sie zielt darauf, die Verhältnisse am Arbeitsplatz zu verändern. So muss die Einsicht und die Bereitschaft zu adäquatem Hautschutz begleitet sein von der zur Verfügbarkeit adäquater Produkte und der Unterstützung ihres Einsatzes durch den Arbeitgeber. Da die Arbeitsverhältnisse zum Teil auch durch das Kundenverhalten

mitbestimmt werden (z.B. Kundenakzeptanz bezüglich der Verwendung von Schutzhandschuhen im Friseurhandwerk), ist durch entsprechende Aufklärung in den Medien ein öffentliches Basiswissen und Verständnis für präventives Verhalten zu vermitteln.

Gesundheitspädagogik impliziert also Information, Einübung adäquaten Handelns und Motivation zur Umsetzung bei der unmittelbaren Zielgruppe (Beschäftigte und Arbeitgeber), mittelbare Zielgruppe ist die Öffentlichkeit.

Gesundheitspädagogische Seminare sind im Rahmen des von den Spitzenverbän-



Abb. 21: Gesundheitspädagogische Beratung (Handschuhberatung)

den der Unfallversicherungsträger eingeführten „Stufenverfahrens Haut“ als geeignete Maßnahme im Rahmen des § 3 BKV routinemäßig hauterkrankten Versicherten anzubieten, um der Entstehung einer Berufskrankheit vorzubeugen. Grundsätzlich sollte im Sinne qualitätsgesicherter sekundär- und tertiärpräventiver Maßnahmen eine Integration von berufsdermatologischer Diagnostik und Therapie und gesundheitspädagogischer Schulungs- und Beratungskomponenten erfolgen. Neben stationären Heilverfahren werden bundesweit mittlerweile an mehreren Standorten auch bereits solche interdisziplinären ambulanten Maßnahmenpakete für hauterkrankte Versicherte angeboten. Primäres Ziel dieser Maßnahmen ist es, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern durch eine möglichst rasche Intervention im Sinne des „Stufenverfahrens Haut“ den Berufsverbleib zu ermöglichen.

Interdisziplinäre Kooperation

Zur Bearbeitung vieler arbeitsmedizinischer Fragestellungen bietet sich eine Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten (z.B. berufsdermatologische, arbeitsmedizinische, gesundheitspädagogische Expertise) aber auch mit dem Präventionsdienst der gesetzlichen Unfallversicherungsträger an.

Die Einrichtung eines innerbetrieblichen „Arbeitsschutzforums“ unter Beteiligung aller am Arbeitsschutz beteiligten Personen bzw. Personengruppen (Betriebsleitung, Personal-/Betriebsrat, Sicherheitsfachkräfte, Beschäftigte und Betriebsarzt) sollte zu einem zusätzlichen Informationsaustausch über mögliche Gefährdungen und zu praktikablen Lösungen bezüglich der Arbeitsplatzgestaltung und der Auswahl und Anwendung von Hautschutzmitteln führen.



Abb. 22: Gesundheitspädagogische Gruppenschulung

Literatur

Funke,U.: Epidemiologie in der Arbeitswelt. Bundesarbeitsblatt 7-8, S.16-21, 1991

Funke,U.; Birkholz,B.; Hilla,W.; Tiller,E.: Beschwerden als Frühindikatoren für Fehlbeanspruchung am Arbeitsplatz? Arbeitsmedizin Sozialmedizin Präventivmedizin 23, Heft 11, 281-287, 1988

Löffler, H., Effendy, I., Happle, R.: Die irritative Kontaktdermatitis. Hautarzt 51, S. 203-218, 2000

Schwanitz HJ (1996) Vernetztes multifaktorielles Präventionskonzept. In: Schwanitz HJ, Uter W, Wulfhorst B (Hrsg.) Neue Wege zur Prävention – Paradigma Friseurekzem. Universitätsverlag Rasch, Osnabrück. S. 52-57

Schwanitz HJ (1999) Bericht über das BGW-Projekt "Stationäre Präventionsmaßnahme für hautkranke Versicherte". Die BG 2.99: 105-109

Schwanitz HJ, Szliska C (2001) Berufsdermatosen. Dustri Verlag, München

Schwanitz HJ, Uter W, Wulfhorst B (1996) Neue Wege zur Prävention - Paradigma Friseurekzem. Universitätsverlag Rasch, Osnabrück

Schwanitz,H.J.: Diagnostik und Therapie von Handekzemen. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 117, 334-348, 1992

Uter W (1999) Epidemiologie und Prävention von Handekzemen in Feuchtberufen am Beispiel des Friseurhandwerks.

In: Schwanitz HJ (Hrsg.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 2). Universitätsverlag Rasch, Osnabrück

Diepgen TL, Schmidt A, Bernhard-Klimt C, Dickel H, Kuss O, Bruckner T, Butz M: Epidemiologie von Berufsdermatosen.

In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 27-44,2 006

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: 166-172, 2001

Löffler H, Effendy I, Happle R: Die irritative Kontaktdermatitis. Hautarzt 51, 203-218, 2000

Palsherm K, Brandenburg S, Szliska C: Rehabilitation von Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 559-570, 2006

Schwanitz HJ (1996) Ekzemklassifikation. In: Schwanitz HJ, Uter W, Wulfhorst B (Hrsg.) Neue Wege zur Prävention – Paradigma Friseurekzem. Universitätsverlag Rasch, Osnabrück. S. 42-51

Schwanitz HJ, Wulfhorst B (2000): Workers Education. In: Kanerva L, Elsner P, Wahlberg JE, Maibach HI (Hrsg.) Occupational Dermatoses Handbook. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, S. 441-443

Skudlik C, Wulfhorst B, John SM: Tertiäre Individual-Prävention (TIP): Modifiziertes stationäres Heilverfahren bei Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 571-579, 2006

Uter W: Risikofaktoren für beruflich bedingte Kontaktekzeme. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 27-43, 2006

Wulfhorst B: Gesundheitserziehung und Patientenschulung. In: Hurrelmann, K. & Laaser, U. (Hrsg.) (2006): Handbuch Gesundheitswissenschaften. 4. Auflage, Weinheim: Juventa, S. 819-844

Wulfhorst B: Gesundheitspädagogik in der Prävention von Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (Hrsg.). Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen 2. Auflage, 547-558, 2006

Wulfhorst B: Theorie der Gesundheitspädagogik. Reihe Grundlagentexte Gesundheitswissenschaft. Weinheim, Juventa 2001

7 Glossar

Abnutzungsekzem

Chronischer Hautschaden durch Hautreizung, in der Regel durch eine lange Einwirkzeit nur gering schädigender Stoffe (z.B. Wasser, Seife). Durch kontinuierliche Belastungen kommt es zu einem Missverhältnis zwischen Belastbarkeit und Regenerationsfähigkeit der Hornschicht, die dann ihre Barrierefunktion nicht mehr ausreichend wahrnehmen kann.

Allergene

Kleinste Stoffe, die geeignet sind, eine Allergie hervorzurufen. Zunächst erfolgt durch den Kontakt mit Allergenen unter bestimmten Umständen eine (unmerkliche) Sensibilisierung des Abwehrsystems des Körpers (Immunsystem). Bei einem erneuten Kontakt werden dann Entzündungsreaktionen ausgelöst.

Allergie

Überempfindlichkeitsreaktionen auf körperfremde Stoffe, unter Beteiligung des Immunsystems („Krieg gegen den falschen Feind“).

Allergisches Kontaktekzem

Immunologische Spättypreaktion nach Hautkontakt mit Allergenen, gegen die das Immunsystem sensibilisiert ist. Die Reaktion wird im Wesentlichen von Langerhanszellen, T-Lymphozyten und Botenstoffen vermittelt. Das Ekzem ist Zeichen der immunologischen Entzündungsreaktion, es tritt meist erst 24 Stunden oder später nach dem Kontakt auf.

Atopie

Anlagebedingte Überempfindlichkeit von Haut und/oder Schleimhäuten gegenüber Umweltstoffen. Es findet sich eine erhöhte Bereitschaft, gegen bestimmte Allergene sensibilisiert zu werden (Pollen, Gräser, Latex und andere Proteine). Ein Teil der Personen mit einer atopischen Anlage (ca. 20% der Bevölkerung) neigt deshalb zu allergischen Erkrankungen vom Soforttyp und/oder weist Störungen der Barrierefunktion der Hornschicht auf.

Atopisches Ekzem

Auch endogenes Ekzem genannt, entsteht aufgrund einer anlagebedingten Hautempfindlichkeit. Atopische Ekzeme verlaufen chronisch oder chronisch-rezidivierend. Betroffen sind häufig die Gelenkbeugen. Durch berufliche Faktoren wie Feuchtarbeit und ungenügende Hautschutzmaßnahmen können vorbestehende atopische Ekzeme verschlimmert werden bzw. Ekzeme auch erstmals hervorgerufen werden.

Berufsdermatosen

Alle berufsbedingten Hauterkrankungen; nur ein kleiner Teil der Berufsdermatosen erfüllt auch die Bedingungen einer Berufskrankheit Haut (BK 5101)

Berufskrankheit Haut (BK Haut 5101)

Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder

das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können (Anlage zur Berufskrankheitenverordnung).

Berufskrankheit

Krankheiten, die in der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung aufgeführt sind und die sich der Versicherte durch seine Berufstätigkeit zuzieht. Nach Anerkennung einer Berufskrankheit wird diese vom zuständigen Unfallversicherungsträger entschädigt. Voraussetzung für die Anerkennung ist unter anderem der Nachweis, dass die Erkrankung in direktem Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit steht.

Ekzem

Unter diesem Begriff werden alle Hauterkrankungen zusammengefaßt, die folgende Gemeinsamkeiten aufweisen: Es handelt sich um eine Entzündung der Epidermis und der oberen Dermis, die nicht durch Ansteckung erworben ist. Die Entstehung eines Ekzems kann durch innere und äußere Faktoren hervorgerufen werden.

Hautschutz

Alle Maßnahmen, die die Vermeidung von Hautschädigungen zum Ziel haben. Neben präparativen (abdeckenden) und reparativen (pflegenden) Maßnahmen zählt auch die schonende, der Verschmutzungsart angepasste Hautreinigung zum Hautschutz.

Langerhanszellen

Befinden sich in der Epidermis und sind die Außenposten des Immunsystems. Sie können in die Haut eingedrungene Fremdstoffe aufnehmen, verarbeiten und transportieren. In Zusammenarbeit mit anderen Immunzellen und den Zellen der Haut sind sie an der Entstehung von allergischen Kontaktekzemen beteiligt.

Sensibilisierung

Bevor der Körper nach Kontakt mit einem Allergen allergisch reagiert, muss er diesen Stoff kennen lernen. In dieser so genannten Sensibilisierungsphase bilden sich Gedächtniszellen aus, die nur ein bestimmtes Allergen erkennen und bei einem erneuten Kontakt dann die allergische Reaktion auslösen. Die Phase der Sensibilisierung verläuft für die Betroffenen unmerklich.

Soforttypreaktion

Allergische Reaktion, bei der es sofort (Minuten bis Stunden) nach Kontakt mit dem Allergen zu Reaktionen wie Asthmaanfällen, Fließschnupfen oder Nesselsucht kommt. Diese Reaktionen werden durch von Zellen des Immunsystems produzierte Antikörper vermittelt.

Spättypreaktion

Allergische Reaktion, bei der erst ca. 24 Stunden nach Kontakt mit dem Allergen Entzündungszeichen an der Haut (allergisches Kontaktekzem) sichtbar werden. Diese Reaktion wird in erster Linie durch die Langerhanszellen und bestimmte Immunzellen vermittelt. Sie richten sich in aller Regel gegen (körperfremde) Eiweiße, die z.B. in Gräserpollen, Hausstaubmilbenkot, Schimmelpilzsporen, Latexmilch enthalten sind.

Transepidermale Wasserabgabe

Die Haut gibt ständig unmerklich etwas Wasser ab. Die Hornschicht wirkt als Barriere gegen zu großen Wasserverlust aus dem Körperinneren, kleine Mengen Wassers (ca. 150 ml pro Tag) gehen aber auch bei intakter Hornschicht verloren. Ist die Hornschicht geschädigt, verdunstet zu viel Wasser, der transepidermale Wasserverlust ist erhöht und es kommt zu einer Austrocknung der Haut.

Wasser-Fett-Film

Setzt sich aus Talgdrüsen- und Hornschichtfetten sowie aus dem Schweiß und dem durch die Epidermis diffundierenden Wasser zusammen. Er liegt als wasserabweisender Schutzfilm auf der Hautoberfläche und stellt einen Schutzmechanismus gegen das Austrocknen der Haut dar.

Zwei-Phasen-Ekzem

Bezeichnung für einen Krankheitsverlauf, bei dem zunächst durch Hautschädigungen ein Abnutzungsekzem (Phase 1) entsteht. Durch die bei einem Abnutzungsekzem stark geschädigte Hornschichtbarriere haben es Allergene leichter, in lebende Hautschichten einzudringen und dort zunächst eine Sensibilisierung und in der Folge ein allergisches Kontaktekzem (Phase 2) hervorzurufen.

Überreicht und zu beziehen durch den zuständigen Unfallversicherungsträger:

Baden-Württemberg

Unfallkasse Baden-Württemberg,
Hauptstz Stuttgart:
Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart,
Postanschrift: 70324 Stuttgart,
Tel. (07 11) 93 21-0, Fax (07 11) 93 21-500,
Sitz Karlsruhe:
Waldhornplatz 1, 76131 Karlsruhe,
Postanschrift: 76128 Karlsruhe,
Tel. (07 21) 60 98-1, Fax (07 21) 60 98-52 00

Bayern

Bayerischer Gemeindeunfallversicherungs-
verband, Ungererstraße 71, 80805 München,
Postanschrift: 80791 München,
Tel. (0 89) 3 60 93-0, Fax (0 89) 3 60 93-135

Bayerische Landesunfallkasse,
Ungererstraße 71, 80805 München,
Postanschrift: 80791 München,
Tel. (0 89) 3 60 93-0, Fax (0 89) 3 60 93-135

Unfallkasse München,
Müllerstraße 3, 80469 München,
Postanschrift: 80313 München,
Tel. (0 89) 2 33-2 80 94, Fax (0 89) 2 33-2 64 84

Berlin

Unfallkasse Berlin,
Culemeyerstraße 2, 12277 Berlin-Marienfelde,
Postfach 48 05 84, 12254 Berlin,
Tel. (0 30) 76 24-0, Fax (0 30) 76 24-11 09

Brandenburg

Unfallkasse Brandenburg,
Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt,
Postanschrift: Postfach 11 13, 15201 Frankfurt,
Tel. (03 35) 52 16-0, Fax (03 35) 54 73 39

Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg,
Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt,
Postanschrift: Postfach 11 13, 15201 Frankfurt,
Tel. (03 35) 52 16-0, Fax (03 35) 54 73 39

Bremen

Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen,
Walsroder Straße 12-14, 28215 Bremen,
Tel. (04 21) 3 50 12-0, Fax (04 21) 3 50 12-14

Hamburg

Landesunfallkasse Freie und Hansestadt
Hamburg, Spohrstraße 2, 22083 Hamburg,
Postanschrift: Postf. 76 03 25, 22053 Hamburg,
Tel. (0 40) 2 71 53-0, Fax (0 40) 2 70 69 87

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord,
Landesgeschäftsstelle Hamburg
Berliner Tor 49, 20099 Hamburg,
Tel. (0 40) 3 09 04 92 89, Fax (0 40) 3 09 04 91 81

Hessen

Unfallkasse Hessen,
Leonardo-da-Vinci-Allee 20, 60486 Frankfurt,
Postanschrift: Postf. 10 10 42, 60010 Frankfurt,
Tel. (0 69) 2 99 72-440, Fax (0 69) 2 99 72-588

Mecklenburg-Vorpommern

Unfallkasse Mecklenburg-Vorpommern,
Wismarsche Straße 199, 19053 Schwerin,
Tel. (03 85) 51 81-0, Fax (03 85) 51 81-111

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord, Lan-
desgeschäftsstelle Mecklenburg-Vorpommern,
Bertha-von-Suttner-Straße 5, 19061 Schwerin,
Tel. (03 85) 30 31-700, Fax (03 85) 30 31-706

Niedersachsen

Braunschweigischer
Gemeinde-Unfallversicherungsverband,
Berliner Platz 1C, 38102 Braunschweig,
Postanschrift: Postfach 15 42,
38005 Braunschweig,
Tel. (05 31) 2 73 74-0, Fax (05 31) 2 73 74-40

Gemeinde-Unfallversicherungsverband
Hannover, Am Mittelfelde 169, 30519 Hannover,
Postanschrift: Postf. 81 03 61, 30503 Hannover,
Tel. (05 11) 87 07-0, Fax (05 11) 87 07-188

Landesunfallkasse Niedersachsen,
Am Mittelfelde 169, 30519 Hannover,
Postanschrift: Postf. 81 03 61, 30503 Hannover,
Tel. (05 11) 87 07-0, Fax (05 11) 87 07-202

Gemeinde-Unfallversicherungsverband
Oldenburg, Gartenstraße 9, 26122 Oldenburg,
Postanschrift: Postfach 27 61, 26017 Oldenburg,
Tel. (04 41) 77 90 90, Fax (04 41) 7 79 09 50

Feuerwehr-Unfallkasse Niedersachsen,
Aegidientorplatz 2a, 30159 Hannover,
Postanschrift: Postfach 280, 30002 Hannover,
Tel. (05 11) 98 95-431, Fax (05 11) 98 95-433

Nordrhein-Westfalen

Rheinischer Gemeindeunfallversicherungs-
verband, Heyestraße 99, 40625 Düsseldorf,
Postanschrift: Postf. 12 05 30, 40605 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 28 08-0, Fax (02 11) 28 08-219

Gemeindeunfallversicherungsverband
Westfalen-Lippe,
Salzmannstraße 156, 48159 Münster,
Postanschrift: Postfach 59 67, 48135 Münster,
Tel. (02 51) 21 02-0, Fax (02 51) 21 85 69

Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen,
Ulenbergstraße 1, 40223 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 90 24-0, Fax (02 11) 90 24-180

Feuerwehr-Unfallkasse Nordrhein-Westfalen,
Provinzialplatz 1, 40591 Düsseldorf,
Postanschrift: 40195 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 97 79 89-0, Fax (02 11) 97 79 89-29

Rheinland-Pfalz

Unfallkasse Rheinland-Pfalz,
Orensteinstraße 10, 56626 Andernach,
Postanschrift: 56624 Andernach,
Tel. (0 26 32) 9 60-0, Fax (0 26 32) 9 60-311

Saarland

Unfallkasse Saarland,
Beethovenstraße 41, 66125 Saarbrücken,
Postanschrift: Postfach 20 02 80, 66043 Saar-
brücken,
Tel. (0 68 97) 97 33-0, Fax (0 68 97) 97 33-37

Sachsen

Unfallkasse Sachsen,
Rosa-Luxemburg-Straße 17a, 01662 Meißen,
Postanschrift: Postfach 42, 01651 Meißen,
Tel. (0 35 21) 7 24-0, Fax (0 35 21) 7 24-111

Sachsen-Anhalt

Unfallkasse Sachsen-Anhalt,
Käpferstraße 31, 39261 Zerbst,
Postanschrift: 39258 Zerbst,
Tel. (0 39 23) 7 51-0, Fax (0 39 23) 7 51-333

Feuerwehr-Unfallkasse Sachsen-Anhalt,
Carl-Müller-Straße 7, 39112 Magdeburg,
Tel. (03 91) 5 44 59-0, 6 22 48 73 u. 6 22 48 13,
Fax (03 91) 5 44 59-22

Schleswig-Holstein

Unfallkasse Schleswig-Holstein,
Seekoppelweg 5a, 24113 Kiel,
Tel. (04 31) 64 07-0, Fax (04 31) 64 07-250
ab 1. Januar 2008: Unfallkasse Nord,
Geschäftsstelle und Sitz Kiel, www.uk-nord.de

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord,
Landesgeschäftsstelle Schleswig-Holstein,
Sophienblatt 33, 24114 Kiel,
Postanschrift: 24097 Kiel
Tel. (04 31) 6 03-21 13, Fax (04 31) 6 03-13 95

Thüringen

Unfallkasse Thüringen,
Humboldtstraße 111, 99867 Gotha,
Postanschrift: Postfach 10 03 02, 99853 Gotha,
Tel. (0 36 21) 7 77-0, Fax (0 36 21) 7 77-111

Feuerwehr-Unfallkasse Thüringen,
Magdeburger Allee 4, 99086 Erfurt (Tivoli),
Tel. (03 61) 55 18-200, Fax (03 61) 55 18-221

Eisenbahn-Unfallkasse

Rödelheimer Straße 49, 60487 Frankfurt/Main,
Tel. (0 69) 4 78 63-0, Fax (0 69) 4 78 63-151

Unfallkasse Post und Telekom

Europaplatz 2, 72072 Tübingen,
Postanschrift: Postfach 27 80, 72017 Tübingen,
Tel. 0180 5 00 16 32, Fax (0 70 71) 9 33-43 98

Unfallkasse des Bundes

Weserstraße 47, 26382 Wilhelmshaven,
Postanschrift: Postf. 180, 26380 Wilhelmshaven,
Tel. (0 44 21) 4 07-0, Fax (0 44 21) 4 07-406

Die jeweils aktuellen E-Mail- und Internet-Adressen der hier aufgelisteten Unfallversicherungsträger finden Sie auf der Homepage des Bundesverbandes der Unfallkassen: www.unfallkassen.de unter der Rubrik „Ihr Unfallversicherungsträger“.

