



ProFI

Professoren-Informationen

Handschutz mit System in chemischen Laboratorien

Wissenswertes

Die Hände werden bei Laborarbeiten stark beansprucht. Wenn *Verletzungen* der Hände durch mechanische, chemische, biologische, thermische bzw. elektrische Einflüsse oder durch Strahlung auftreten können und wenn mit Hauterkrankungen an den Händen zu rechnen ist, müssen *geeignete* Handschutzmittel verwendet werden. Ein wichtiges Handschutzmittel ist die Anwendung angemessener Schutzhandschuhe. Bei Laborarbeiten mit starker mechanischer Gefährdung der Hände und deren Haut, bei Arbeiten mit thermischer Belastung, elektrischem Strom, Strahlung oder Vibration bieten geeignete Handschuhe *allein* bereits einen guten Schutz.

Hauterkrankungen werden überwiegend durch Noxen verursacht, also durch Stoffe, welche für die Hautzellen Gifte darstellen oder durch Allergene, also Substanzen welche zunächst zu einer individuell erworbenen Überempfindlichkeit (Sensibilisierung) des Immunsystems führen und bei erneutem Kontakt dann die allergische Reaktion auslösen. Beide Ursachen können, wenn die Dauer des Kontaktes ausreichend lang und die Konzentration der Stoffe ausreichend hoch ist, zu spontanen Reaktionen der Haut führen. Bei wiederholtem, kurzzeitigen Kontakt oder auch langandauerndem Kontakt jeweils unterhalb einer Auslöseschwelle reagiert die Haut bei Noxen mit toxisch-degenerativen Ekzemen (Abnutzungsekzem) bzw. bei Allergenen mit chronischen Kontaktekzemen.

Hauterkrankungen stehen unverändert an der Spitze der gemeldeten Berufserkrankungen. Die Heilung von Hauterkrankungen ist oftmals langwierig und meist mit Arbeitsausfall verbunden. Nicht zuletzt begründen das körperliche Leid der Betroffenen und, gerade bei Hauterkrankungen, die psychischen Belastungen einen *systematischen Hand- und Hautschutz* im beruflichen Alltag.

Welche Vorschriften, Regelungen usw. gibt es hierzu?

Vorschriften und Regelungen, die den Arbeitgeber zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten verpflichten, finden sich in vielen Regelungen unterschiedlichen Rechtsniveaus des einschlägigen Arbeitsschutzrechts: Zielsetzung des Arbeitsschutzgesetzes (§ 1 ArbSchG) ist es, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern.



Mit einem konsequent durchgeführten und systematischen Handschutz im chemischen Labor werden wesentliche Forderungen des Arbeitsschutzgesetzes umgesetzt, aber auch Vorschriften z. B: des Gefahrstoffrechts erfüllt:

- § 17 GefStoffV – allgemeine Pflicht zum Schutz vor Gefahrstoffen
- § 19 GefStoffV – Rangfolge der Schutzmaßnahmen
- § 22 GefStoffV – Hygienemaßnahmen
- Sicherheitsratschläge nach Anhang I Nr. 1 GefStoffV (z. B: S 36, S 37 für mit R 21, 24 oder 27 eingestufte und gekennzeichnete Stoffe und z. B. der
- TRGS 500 vom März 1998/Schutzmaßnahmen: Mindeststandards, Punkt 5 Hautschutz
- TRGS 531 vom September 1996/Gefährdung der Haut durch Arbeiten im feuchten Milieu

Wie führt man einen systematischer Hand- und Hautschutz bei Arbeiten mit Chemikalien durch?

Gerade bei Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden Stoffen (viele Chemikalien, Mikroorganismen) ist ein wirkungsvoller, systematischer Hand- und Hautschutz mit angepaßten Maßnahmen zur Vermeidung der *Hautgefährdung* erforderlich. Er besteht aus einem wirkungsvollen vorbeugenden Hautschutz, dem Ausschalten hautaggressiver Reinigungsmethoden und die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse durch Hautpflege.



Wann müssen Schutzhandschuhe bereitgestellt und getragen werden?

Wenn die *Gefährdungsbeurteilung* für eine bestimmte Tätigkeit ergeben hat, dass die Gefährdung der Beschäftigten nur durch das Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen gemindert werden kann, muss nach den geltenden Vorschriften (§§ 3, 5 des ArbSchG) der Arbeitgeber diese in ausreichender Menge zur Verfügung stellen. Dabei hat er nach § 2 der PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV) u. a. zu berücksichtigen, dass die zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung den Anforderungen der Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen (8. GSGV) entspricht.

Die Beschäftigten sind nach § 15 ArbSchG im Gegenzug dazu verpflichtet, die Handschuhe zu tragen. Vorab ist selbstverständlich zu prüfen, ob nicht andere Schutzmaßnahmen möglich sind. Generell sind individuelle Maßnahmen wie Schutzhandschuhe nachrangig zu technischen oder organisatorischen Maßnahmen (§ 4 ArbSchG).

Schutzhandschuhe sollten dort eingesetzt werden, wo ihr Gebrauch *vorgeschrieben* ist oder aus arbeitsmedizinischen Gründen *gefordert* wird:

- Arbeiten mit stark gesundheitsgefährdenden Stoffen (viele Chemikalien, Mikroorganismen)

- Arbeiten mit starker mechanischer Gefährdung der Hände und dadurch auch der Haut (Arbeiten mit Messern usw.)
- Arbeiten mit thermischer Belastung (Hitze, starke Kälte, Feuer), elektrischem Strom, Strahlung, Vibration etc.

Ist das Tragen von Schutzhandschuhen nicht zu vermeiden, muss die Belastung der Beschäftigten durch die Handschuhe so gering wie möglich gehalten werden. Dies erreicht man durch eine überlegte Auswahl eines geeigneten Handschuhmaterials: Durch die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit (Material, Chemikalienbeständigkeit, Dichtheit usw.) vermeidet man eine u. U. gefährliche Scheinsicherheit. Ebenso wichtig ist es aber auch, die *Tragezeiten* so kurz wie unbedingt erforderlich zu halten!

Schutzhandschuhe müssen in ausreichender Zahl und individuellen Größen vorhanden sein. Möglichkeiten zur optimalen Reinigung und Pflege der Handschuhe müssen gegeben sein.

Warum müssen Handschuhe regelmäßig ausgetauscht werden?



Handschuhe besitzen Leistungsgrenzen, die beim Einsatz beachtet werden müssen. Die Beständigkeit von Chemikalienschutzhandschuhen wird an drei Größen festgemacht:

- Permeation: Chemikalienmoleküle können das Handschuhmaterial durchdringen und ins Innere des Handschuhs, d. h. auf die Haut gelangen
- Penetration: Durchtritt von festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen durch makroskopische Löcher wie Fehler oder Nähte
- Degradation: Verschlechterung des Handschuhmaterials unter dem Einfluß von Chemikalien. Das Material kann steifer, spröder oder weicher werden und in der Schutzwirkung nachlassen.

Durch den Kontakt mit Chemikalien verändert sich das Handschuhmaterial oft auch irreversibel. Hinzu kommt, dass die meisten Handschuhmaterialien auch bei Nichtgebrauch altern. Chemikalienschutzhandschuhe zählen daher zu den *Verbrauchsmaterialien*. Besonders deutlich wird dies bei *Einmalhandschuhen*, die gerne bei leichteren Arbeiten verwendet werden, weil sie das Tastgefühl nicht beeinträchtigen. Wegen der dünnen Kunststoffschicht können Einmalhandschuhe keinesfalls den gleichen Schutz bieten, wie „dicke“ Handschuhe aus gleichem Material. Sie sind, wie der Name schon sagt, lediglich für den *kurzzeitigen Gebrauch* gedacht und danach auszuziehen und zu entsorgen.



Ein Weg zur kostengünstigen Umsetzung....

Wenn Sie die folgende, im Zentralen Chemikalienlager erhältliche Grundausstattung bereitstellen und auf deren angemessene Anwendung achten, können Sie davon ausgehen, dass Sie eine gute Basis für den systematischen Schutz der Hände vor Chemikalien von Mitarbeitern und Studenten in Ihren Laboratorien geschaffen haben:

- fetthaltige Hautschutzcreme: Ö/W- Creme
- Latex-Formhandschuhe (PSA)
- Nitril-Formhandschuhe (PSA)

- Baumwoll-Unterziehhandschuhe (PSA)
- ggf. Nitril-Formhandschuhe mit langen Stulpen (für KOH-Bäder)
- hautschonendes Reinigungsmittel, z. B. Flüssigseife
- Pflegecreme

Erfahrungsgemäß eignen sich als *Spritzschutz* vor Chemikalien, auch wegen ihrer niedrigen Preise, vor allem velourisierte Latex- oder Nitrilhandschuhe - je nach vorwiegender Schutzausrichtung. In diesen Fällen ist der Kontakt mit den Chemikalien nicht beabsichtigt und bei unbeabsichtigter Kontamination nicht besonders lang, da die Handschuhe sofort ausgezogen werden können. Falls *KOH-Bäder* zur Reinigung der Glasgeräte benutzt werden, bieten velourisierte Nitrilhandschuhe mit langen Stulpen beim Ausräumen des Bades einen guten Schutz. Werden diese Handschuhe gemeinsam vom ganzen Laborpersonal benutzt, müssen aus hygienischen Gründen eigene Baumwollunterziehhandschuhe untergezogen werden. Letztere beugen auch Hautschäden vor, die durch Feuchtigkeits- und Nässeestau unter Kunststoffhandschuhe entstehen können. Während Handschuhe zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gehören, können Cremes und Reinigungsmittel vom gesamten Laborpersonal gemeinsam benutzt werden.

Wann reicht diese Grundausrüstung nicht aus?

Wenn aufgrund der geplanten Arbeiten Handschuhe mit Chemikalien beabsichtigt und längerfristig benetzt werden oder mit hautresorptiven Stoffen wohlmöglich noch mit allergener oder toxischer Wirkung gearbeitet wird, muß der Handschuh mit größter Sorgfalt ausgewählt werden, damit er wirklich einen Schutz vor diesen Stoffen darstellt.



Vorgehen, Hilfen...

Erste allgemeine Hinweise geben Beständigkeitstabellen der Hersteller. Hilfreicher ist in solchen Fällen ein Blick auf die *entsprechenden Angaben des Sicherheitsdatenblattes* des betreffenden Stoffes und die anschließende gezielte Suche nach einem geeigneten Handschuh mittels EDV-Programm eines

Handschuhproduzenten. Mitarbeiter des Zentralen Chemikalienlagers können Sie oder ihre Mitarbeiter dabei unterstützen. Gute Adressen für Informationen sind

1. <http://www.hvbg.de/bia/Stoffdatenbank> („Gestis“)
2. <http://www.verwaltung.uni-mainz.de/kanzler/dua/metalink/index.htm>

(reichhaltige Informationen zu Handschuhen; subsummiert unter dem Punkt Laborsicherheit/Persönliche Schutzausrüstungen)

Fragen zu diesem Thema beantworte ich Ihnen gerne. So können Sie mich erreichen:

 monika.seifert@uni-duisburg-essen.de

Dr. Monika Seifert, Fachbereich Chemie, Universität Duisburg-Essen

