

## **Technische Regeln für Gefahrstoffe**

TRGS 401

# **Gefährdung durch Hautkontakt: Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen**

**Ausgabe Mai 2006**

**(BArbBl. 5-2006 S. 42, zuletzt geändert GMBI Nr. 44 vom 21. September 2007, S. 890)**

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung wieder. Sie werden vom

### **Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)**

aufgestellt und von ihm der Entwicklung entsprechend angepasst. Die TRGS werden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Bundesarbeitsblatt bekannt gegeben.

## ***Inhalt***

1	Anwendungsbereich
2	Begriffsbestimmungen
3	Informationsermittlung
4	Gefährdungsbeurteilung
5	Ersatzstoffe, Ersatzverfahren und geschlossenes System
6	Technische, organisatorische und hygienische Schutzmaßnahmen
7	Persönliche Schutzmaßnahmen
8	Überwachung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen
9	Information der Beschäftigten
10	Arbeitsmedizinische Vorsorge
11	Dokumentation
12	Literatur

- Anlage 1: Tätigkeits- und branchenbezogene Anwendungen der TRGS "Gefährdung durch Hautkontakt"
- Anlage 2: Stoffe, die in wesentlichem Umfang über die Dampfphase durch die Haut aufgenommen werden
- Anlage 3: Hautresorptive Stoffe und Stoffgruppen mit organschädigender Wirkung
- Anlage 4: Beispielhafte Lösungen zur Verringerung bzw. Verhinderung von Hautkontakt
- Anlage 5: Tätigkeiten mit Hautkontakt über die Hände hinaus
- Anlage 6: Ablaufdiagramm zur Auswahl der geeigneten Schutzhandschuhe

## **1 Anwendungsbereich**

(1) Diese TRGS gilt für Tätigkeiten mit Hautkontakt gegenüber Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen. Sie konkretisiert die in § 7 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) geforderte Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung für diese Tätigkeiten. Bei Tätigkeiten mit dermalen Gefährdung unterstützt sie darüber hinaus den Arbeitgeber bei der Festlegung von Maßnahmen, insbesondere bei der Auswahl und Bewertung von persönlichen Schutzausrüstungen und Hautmitteln.

(2) Dermale Gefährdung liegt vor, wenn bei

- Feuchtarbeit oder
- Tätigkeiten mit hautgefährdenden, hautresorptiven oder hautsensibilisierenden Gefahrstoffen

eine Gesundheitsgefährdung der Beschäftigten nicht auszuschließen ist.

(3) Diese TRGS stellt Grundanforderungen. Spezifische TRGS haben Vorrang und sind bevorzugt anzuwenden (siehe Anlage 1).

(4) Eine Konkretisierung für bestimmte Branchen, Arbeitsverfahren bzw. Gewerke durch branchenspezifischen Regelungen (Definition siehe TRGS 440 Nummer 2 Abs. 16) sollte auf der Grundlage dieser TRGS erfolgen.

## **2 Begriffsbestimmungen**

### **2.1 Hautkontakt**

Hautkontakt ist der direkte Kontakt der Haut mit Flüssigkeiten, Pasten, Feststoffen, einschließlich der Benetzung der Haut mit Spritzern oder der Kontakt mit kontaminierter Arbeitskleidung oder kontaminierten Oberflächen. Zum Hautkontakt zählt auch der Kontakt von Aerosolen, Gasen und Dämpfen mit der Haut.

### **2.2 Hautgefährdend (siehe auch Nummer 3.2.1)**

(1) Hautgefährdend sind Stoffe und Zubereitungen, die nach Hautkontakt hautschädigende Wirkungen (z.B. durch ätzende und/ oder irritative Einwirkung) haben können. Folgende R-Sätze weisen auf eine entsprechende Eigenschaft hin: R 34, R 35, R 38, R 66.

(2) Sonstige hautgefährdende Stoffe oder Zubereitungen sind z. B. solche, die nicht die Kriterien für die o.g. R-Sätze erfüllen, aber aufgrund einer längeren oder wiederholten Einwirkung die Haut schädigen können. Auch mechanische Einwirkungen (Reibung, Mikroläsionen) können dazu gehören.

### **2.3 Hautresorptiv (siehe auch Nummer 3.2.2)**

Hautresorptiv sind Stoffe, die aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften, über die Haut aufgenommen werden können. Folgende R-Sätze weisen auf eine entsprechende Eigenschaft hin: R 21, R 24, R 27.

### **2.4 Hautsensibilisierend (siehe auch Nummer 3.2.4)**

Hautsensibilisierend sind Stoffe und Zubereitungen, die bei Hautkontakt allergische Überempfindlichkeitsreaktionen hervorrufen können, so dass bei künftiger Exposition gegenüber dem Stoff, der Zubereitung oder einem Erzeugnis, in dem der Stoff enthalten ist, charakteristische Störungen auftreten können. Folgender R-Satz weist auf eine entsprechende Eigenschaft hin: R 43.

### **2.5 Feuchtarbeit (siehe auch Nummer 3.3.5)**

Tätigkeiten, bei denen die Beschäftigten einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit Arbeiten im feuchten Milieu ausführen oder flüssigkeitsdichte Handschuhe tragen oder häufig oder intensiv ihre Hände reinigen, sind Feuchtarbeit.

## **3 Informationsermittlung**

### **3.1 Allgemeines**

(1) Der Arbeitgeber hat die für die Beurteilung der Gefährdung und die Festlegung der Maßnahmen erforderlichen Informationen über alle Tätigkeiten, Arbeitsverfahren und Arbeitsbedingungen im Hinblick auf den Hautkontakt gegenüber Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen zu ermitteln.

(2) Ermittelt werden müssen,

1. gesundheitsgefährdende Eigenschaften der Gefahrstoffe wie:
  - hautgefährdend (reizend, ätzend, irritativ, entfettend),
  - hautresorptiv oder
  - hautsensibilisierend,
  - sonstige Eigenschaften, die zu einer Gefährdung der Haut führen können (z.B. abrasiv),
2. Tätigkeiten und Arbeitsverfahren, um Art, Ausmaß und Dauer eines möglichen Hautkontakts abzuschätzen,
3. Arbeitsbedingungen physikalischer und chemischer Art, die die Gefährdung der Beschäftigten erhöhen können.

### **3.2 Ermittlung stoffbezogener Informationen**

(1) Für die Ermittlung stoffbezogener Informationen hat der Arbeitgeber Informationen insbesondere aus folgenden Quellen heranzuziehen: Sicherheitsdatenblatt, technisches Merkblatt, Kennzeichnung, die TRGS 900, 905, 906, 907 und die MAK- und BAT-Werte-Liste der DFG.

(2) Bei fehlender Kennzeichnung ist nicht automatisch davon auszugehen, dass keine Gefährdung vorliegt. Deshalb ist zu prüfen, ob im Sicherheitsdatenblatt oder in anderen Produktinformationen Hinweise auf hautgefährdende, hautresorptive oder hautsensibilisierende Eigenschaften vorliegen. Hilfsweise kann beim Hersteller bzw. Inverkehrbringer nachgefragt werden, ob solche Erkenntnisse vorliegen. Darüber hinaus können von Fachleuten die Eigenschaften chemisch ähnlicher Stoffe (Struktur-Wirkungs-Beziehungen) für die Abschätzung der Gefährdung herangezogen werden.

(3) Liegen keine Informationen vor (z.B. im Kapitel 8 oder 11 des Sicherheitsdatenblattes oder Branchenregelungen), sind für die Stoffe und Zubereitungen mindestens die

- Schutzmaßnahmen für die hautgefährdenden Eigenschaften (R 38) und
- Schutzmaßnahmen für die hautresorptiven Eigenschaften (R 24) zu ergreifen.

(4) Ist ein Gefahrstoff mit R 26 oder R 28 eingestuft und liegen in Kapitel 11 des Sicherheitsdatenblattes keine Informationen im Hinblick auf die hautresorptiven Eigenschaften vor, sind die Schutzmaßnahmen für die hautresorptiven Eigenschaften gemäß R 27 zu ergreifen.

### **3.2.1 Hautgefährdende Gefahrstoffe**

(1) Gefahrstoffe sind hautgefährdend, wenn sie zu Hauterkrankungen (Verätzungen, Hautreizungen, irritative Kontaktekzeme) führen können, und eines der nachfolgend genannten Kriterien aufweisen:

1. Einstufung nach:
  - R34 (Verursacht Verätzungen),
  - R35 (Verursacht schwere Verätzungen),
  - R38 (Reizt die Haut),
  - R66 (Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen)
2. pH-Wert < 2 oder > 11,5, der zur Einstufung als ätzend führt, falls keine gegenteiligen Erkenntnisse vorliegen.

### **3.2.2 Hautresorptive Gefahrstoffe**

(1) Hautresorptive Gefahrstoffe können sowohl über eine vorgeschädigte als auch die intakte Haut aufgenommen werden und Organerkrankungen verursachen. Dies sind Gefahrstoffe, wenn sie eines der nachfolgenden Kriterien aufweisen:

1. Nennung als hautresorptiv in der TRGS 900
2. Einstufung nach
  - R21 (Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut),
  - R24 (Giftig bei Berührung mit der Haut),
  - R27 (Sehr giftig bei Berührung mit der Haut) und
3. alle Kombinationen mit diesen R-Sätzen,
  - insbesondere mit R39/... (Ernste Gefahr irreversiblen Schadens),
  - R48/... (Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition) oder
  - R68/....(Irreversibler Schaden möglich).

(2) Bei Hinweisen auf hautresorptive Eigenschaften in der MAK-und BAT-Werte Liste der DFG (Bezeichnung der Stoffe mit "H") sind die Gefahrstoffe als hautresorptiv zu betrachten.

(3) Anlage 3a enthält beispielhaft Stoffgruppen, bei denen erfahrungsgemäß von einer gesundheitsschädigenden Wirkung bei Hautaufnahme auszugehen ist.

(4) Insbesondere bei hautresorptiven Gefahrstoffen ist sowohl der direkte Hautkontakt als auch die Aufnahme des Stoffes über die Gas-/ Dampfphase bzw. Aerosole zu berücksichtigen. In Anlage 2 sind beispielhaft Stoffe genannt, bei denen die Aufnahme über die Gas-/ Dampfphase einen zusätzlichen relevanten Aufnahmepfad darstellt.

(5) Bei Gefahrstoffen, die selbst nicht oder wenig hautresorptiv sind, besteht die Möglichkeit, dass sie in Kombination mit anderen Stoffen durch die Haut aufgenommen werden. Bei der Gefährdungsbeurteilung ist die verstärkte Aufnahme von Gefahrstoffen durch Stoffe mit Carrier-Effekten zu berücksichtigen. Wichtige Beispiele für Stoffe mit Carrier-Effekt sind z.B. Dimethylsulfoxid (DMSO), N,N-Dimethylformamid (DMF) und Glykol-Verbindungen.

### **3.2.3 Sonstige Stoffeigenschaften**

(1) Für Gefahrstoffe, die mit einem der folgenden R-Sätzen gekennzeichnet oder in der TRGS 905 entsprechend eingestuft sind, ist immer zu ermitteln, ob diese über die Haut aufgenommen werden können:

- R40 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung),
- R62 (Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen) oder R63 (Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen),
- R45 (Kann Krebs erzeugen),
- R46 (Kann vererbare Schäden verursachen),
- R60 (Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen) oder R61 (Kann das Kind im Mutterleib schädigen),
- R68 (Irreversibler Schaden möglich).

(2) Von einer relevanten Aufnahme über die Haut ist auszugehen, falls keine gegenteiligen Erkenntnisse vorliegen oder keine Informationen zu erhalten sind.

(3) Beispiele für Gefahrstoffe, die hautresorptiv und mit R 45, R 46, R 60 oder R 61 gekennzeichnet sind, sind in Anlage 3b aufgelistet.

### **3.2.4 Hautsensibilisierende Gefahrstoffe**

Gefahrstoffe haben hautsensibilisierende Eigenschaften, wenn sie mit R 43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) eingestuft sind; weitere Informationen geben die TRGS 540 und TRGS 907.

## **3.3 Ermittlung tätigkeitsbezogener Informationen**

(1) Der Arbeitgeber hat zu ermitteln

- Art, Ausmaß und Dauer des Hautkontakts,
- Arbeitsplatzbedingungen, die zu einer Erhöhung der Gefährdung führen, sind in die Ermittlung einzubeziehen.

(2) Zusätzlich ist zu prüfen, ob Hautkontakt und/oder -aufnahme über die Gas-/Dampfphase oder Aerosole möglich ist.

(3) Wurde im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach § 16 Abs. 1 GefStoffV Biomonitoring durchgeführt, so können die Ergebnisse insbesondere bei hautresorptiven Gefahrstoffen unter Wahrung der ärztlichen Schweigepflicht in die Ermittlung von Art, Ausmaß und Dauer des Hautkontakts einbezogen werden.

(4) Bei hautresorptiven und hautsensibilisierenden Stoffen erfordert die Ermittlung von Art, Ausmaß und Dauer des Hautkontaktes spezielle Fachkenntnisse. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Fachkenntnisse, so hat er sich z.B. durch den Betriebsarzt oder die Fachkraft für Arbeitssicherheit fachkundig beraten zu lassen.

### **3.3.1 Art des Hautkontakts**

Hautkontakt kann direkt z.B. durch Spritzer, Aerosole, Benetzung der Haut oder über Arbeitsmittel oder indirekt z.B. durch verunreinigte Kleidung oder kontaminierte Oberflächen erfolgen.

### **3.3.2 Ausmaß des Hautkontakts**

(1) Das Ausmaß des Hautkontaktes ist festgelegt durch die Fläche der betroffenen Körperteile sowie die Häufigkeit und Intensität des Kontakts und ist durch eine Analyse der Tätigkeiten bzw. des Arbeitsverfahrens zu ermitteln. Zu berücksichtigen ist die auf die Haut einwirkende Stoffmenge einschließlich der Konzentration.

(2) Unterschieden wird zwischen:

- großflächigem Hautkontakt (Benetzung der Haut oder Aufnahme über die Dampf- bzw. Gasphase bzw. Aerosole) und
- kleinflächigem Hautkontakt (z.B. Spritzer).

### **3.3.3 Dauer des Hautkontakts**

(1) Die Dauer des Hautkontakts kann unter Berücksichtigung der folgenden Einteilung abgeschätzt werden:

- kurzfristige Einwirkung (< 15 Minuten/Schicht),
- längerfristige Einwirkung (>15 Minuten/Schicht).

Ist mit einem wiederholten Hautkontakt zu rechnen, sind die Expositionszeiten mit dem jeweiligen Gefahrstoff über eine Schicht zu ermitteln.

(2) Bei hautgefährdenden und sensibilisierenden Gefahrstoffen beginnt die Dauer des Hautkontaktes mit der Verunreinigung und endet erst mit der wirksamen Beseitigung.

### **3.3.4 Gefährdende Arbeitsbedingungen (ohne Feuchtarbeit)**

Arbeitsbedingungen, die zu einer dermalen Gefährdung führen oder die entsprechende Wirkung von Gefahrstoffen erhöhen sind:

- saures oder basisches Milieu, das nicht zur Einstufung führt, jedoch bei längerem Kontakt zu irritativen Hautveränderungen führen kann,
- starke Verschmutzung oder mechanische Beanspruchung (Mikroläsionen durch scharfkantige Partikel), die die Haut vorschädigen kann,
- Exposition gegenüber sonstigen Arbeitsstoffen, die eine schädigende Wirkung auf die Haut aufweisen, aber nach den Kriterien der GefStoffV nicht eingestuft sind (z.B. Detergenzien, Desinfektionsmittel, entfettende Lösemittel).

### **3.3.5 Feuchtarbeit**

(1) Der Arbeitgeber hat zu ermitteln, ob die Kriterien für Feuchtarbeit vorliegen. Hierzu gehören Tätigkeiten, bei denen die Beschäftigten einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit d.h.

- regelmäßig mehr als 2 Stunden mit ihren Händen Arbeiten im feuchten Milieu ausführen oder
- einen entsprechenden Zeitraum feuchtigkeitsdichte Schutzhandschuhe tragen oder
- häufig bzw. intensiv ihre Hände reinigen bzw. desinfizieren müssen.

(2) Zeiten der Arbeiten im feuchten Milieu und Zeiten des Tragens von flüssigkeitsdichten Handschuhen sind zu addieren.

(3) Unter feuchtigkeitsundurchlässigen Schutzhandschuhen (z.B. Latex, Nitril) kann es in Abhängigkeit von der Tragedauer und von der individuellen Disposition durch den Okklusionseffekt zu einem Wärme- und Feuchtigkeitsstau kommen. Die Hornschicht quillt auf. Dies wird als Mazeration der Haut sichtbar ("Waschfrauenhände").

## **4 Gefährdungsbeurteilung**

### **4.1 Allgemeines**

(1) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage der in Nummer 3 ermittelten Informationen anhand

- der Stoffeigenschaften,
- Art, Ausmaß und Dauer der Exposition sowie
- der zu ermittelnden zusätzlichen Informationen,

die Gefährdung zu beurteilen und die erforderlichen Maßnahmen festzulegen.

(2) Im Rahmen dieser TRGS wird die Gefährdung in drei Kategorien eingeteilt:

- geringe Gefährdung durch Hautkontakt,
- mittlere Gefährdung durch Hautkontakt,
- hohe Gefährdung durch Hautkontakt.

(3) Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen ist immer zu beachten: Substitution, technische (einschließlich geschlossenes System), organisatorische und hygienische Schutzmaßnahmen stehen vor persönlichen Schutzmaßnahmen.

(4) Die in den Nummern 5, 6 und 7 aufgeführten technischen, organisatorischen, hygienischen und persönlichen Maßnahmen sind entsprechend der Höhe der Gefährdung auszuwählen mit dem Ziel, den Kontakt der Haut mit Gefahrstoffe nach dem Stand der Technik zu minimieren.

(5) Insbesondere die Gefährdung durch hautresorptive Gefahrstoffe ist schwierig zu beurteilen. Deshalb wird dem Arbeitgeber empfohlen, sich im Hinblick auf die Gefährdung durch Hautresorption in jedem Fall durch fachkundige Personen nach § 7 Abs. 7 GefStoffV, z.B. den Betriebsarzt beraten zu lassen.

(6) Die folgenden Bedingungen sind bei der Gefährdungsbeurteilung zusätzlich zu berücksichtigen:

1. Physikalische Bedingungen:

- bei Arbeiten in Hitze, bei Wärmestrahlung oder bei körperlicher Arbeit ist durch vermehrte Hautdurchblutung mit einer erhöhten Gefährdung zu rechnen,
- bei Hautkontakt mit Gefahrstoffen und anschließendem Luftabschluss (z.B. bei Verschmutzungen unter Schutzhandschuhen) ist eine erhöhte Gefährdung anzunehmen,
- bei Hautkontakt mit Gefahrstoffen bei oder nach einer Tätigkeit, die erfahrungsgemäß eine mechanische Schädigung der Haut mit Mikroverletzungen verursacht, ist von einer erhöhten Gefährdung auszugehen.

2. Chemische Bedingungen:

- bei gleichzeitiger oder vorheriger Einwirkung entfettender Substanzen auf die Haut (Seifen, Tenside, Lösemittel) ist von einer erhöhten Gefährdung auszugehen, da eine Entfettung der Haut eine vermehrte Aufnahme bedingen kann,
- bei gleichzeitiger oder vorheriger Einwirkung fetthaltiger Substanzen verschiedener Feuchtebindung (Kosmetika, Arbeitsschutzprodukte) kann durch die Quellung der Hornschicht oder Förderung der Löslichkeit von Gefahrstoffen eine verstärkte Aufnahme durch die Haut erfolgen,
- bei Vorliegen eines in Fett oder Wasser unlöslichen Stoffes in gelöster Form (z. B. in Lösemittel wie Alkohol, Aceton) ist eine Gefährdung anzunehmen.

3. Depotbildung

Da bei hautresorptiven Stoffen die Hornschicht der Haut als Depot dienen kann, können auch nach Expositionsende aus diesem Depot hautresorptive Gefahrstoffe in den Körper freigesetzt werden. Intensive Hautreinigungsmaßnahmen, insbesondere die Reinigung mit lösemittelhaltigen Produkten, die mechanische Reinigung oder die Reinigung mit heißem Wasser, können zu einer verstärkten Freisetzung von Gefahrstoffen aus dem Depot führen. Empfehlenswert ist die Reinigung mit kaltem oder lauwarmem Wasser unter Verwendung von Seife.

(7) Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren. Ein von Nummer 4.2 abweichendes Ergebnis ist zu begründen.

## **4.2 Zuordnung der Gefährdungskategorien**

Die Gefährdungskategorien ergeben sich in Abhängigkeit von:

- Gefährlichkeitsmerkmalen,
- Art und Ausmaß der Exposition,
- Arbeitsbedingungen.

### **4.2.1 Feuchtarbeit**

Bei Feuchtarbeit liegt eine mittlere Gefährdung durch Hautkontakt vor.

### **4.2.2 Hautgefährdende Gefahrstoffe**

(1) Eine geringe Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit Hautkontakt mit
  - R 66,

soweit der Stoff keine anderen hautgefährdenden Stoffeigenschaften aufweist

2. bei Tätigkeiten mit kleinflächigem und kurzfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen mit
  - R 38 oder

sonstigen hautgefährdenden Eigenschaften gemäß § 3 Abs. 1 Nr.4 GefStoffV

3. bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit
  - Kontakt über verschmutzte Arbeitskleidung oder Arbeitsflächen

(2) Eine mittlere Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei Tätigkeiten mit kleinflächigem und kurzfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen mit
  - R 34 oder
  - R 35 oder
  - pH-Werten unter 2 bzw. über 11,5

2. bei Tätigkeiten mit
  - großflächigem und kurzfristigem Hautkontakt oder

- kleinflächigem und längerfristigem Hautkontakt

mit Gefahrstoffen mit

- R 34, R 38 oder
- pH-Werten unter 2 bzw. über 11,5 oder

sonstigen hautgefährdenden Eigenschaften gemäß § 3 Abs. 1 Nr.4 GefStoffV.

(3) Eine hohe Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei Tätigkeiten mit großflächigem und längerfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen mit
  - R 34, R 38 oder
  - pH-Werten unter 2 bzw. über 11,5 oder

sonstigen hautgefährdenden Eigenschaften gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 GefStoffV

2. bei Tätigkeiten mit
  - großflächigem und kurzfristigem oder
  - kleinflächigem und längerfristigem oder
  - großflächigem und längerfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen

mit Gefahrstoffen mit

- R 35.

#### **4.2.3 Hautresorptive Gefahrstoffe und sonstige Stoffeigenschaften**

(1) Eine geringe Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei Tätigkeiten mit kleinflächigem und kurzfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen mit
  - R21
2. bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit
  - Kontakt über verschmutzte Arbeitskleidung oder Arbeitsflächen

(2) Eine mittlere Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei Tätigkeiten mit
  - kleinflächigem und kurzfristigem Hautkontakt oder
  - großflächigem und kurzfristigem Hautkontakt oder
  - kleinflächigem und längerfristigem Hautkontakt

mit Gefahrstoffen mit

- R 21 (nicht kleinflächiger und kurzfristiger Hautkontakt) oder
- R 24 oder
- R 40, R 68, die hautresorptiv sind

2. bei allen Tätigkeiten mit

- R 62, R 63, die hautresorptiv sind.

(3) Eine hohe Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit Hautkontakt mit
  - R27 oder
  - R24 wenn zusätzlich mit R34 bzw. 35 gekennzeichnet ist
2. bei Tätigkeiten mit großflächigem und längerfristigem Hautkontakt mit Gefahrstoffen mit
  - R21, R24 oder
  - R40, R68, wenn hautresorptiv
3. bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit Hautkontakt mit
  - R45, R46, R60 oder R61, wenn hautresorptiv.

#### **4.2.4 Sensibilisierende Gefahrstoffe**

(1) Eine geringe Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

bei Kontakt über verschmutzte Arbeitskleidung oder Arbeitsflächen mit Gefahrstoffen mit

- R 43.

(2) Eine mittlere Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor: bei anderen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit

- R 43.

### **5 Ersatzstoffe, Ersatzverfahren und geschlossenes System**

(1) Besteht aufgrund der Tätigkeit oder des Arbeitsverfahrens Hautkontakt und ist gemäß Gefährdungsbeurteilung nach Nummer 4.2 eine mittlere oder hohe Gefährdung gegeben, ist bevorzugt eine Substitution durchzuführen. Ist eine Substitution nicht durchführbar, ist dieses in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

(2) Eine geschlossene Anlage ist vorzusehen, wenn

- aufgrund der Tätigkeit oder des Arbeitsverfahrens Hautkontakt besteht,
- gemäß Gefährdungsbeurteilung nach Nummer 4.2.3 eine hohe Gefährdung vorliegt und
- eine Substitution technisch nicht möglich ist.

(3) Ist die Anwendung der geschlossenen Anlage technisch nicht möglich, ist eine Expositionsminderung nach dem Stand der Technik vorzunehmen. Dieses kann auch durch den Einsatz geeigneter Ersatzverfahren, wie z.B. durch Werkzeuge, Instrumente oder Arbeitsvorrichtungen, die den Hautkontakt verhindern bzw. vermindern, geschehen (siehe Anlage 4).

(4) Hilfen bei der Bewertung weniger gefährlicher Stoffe gibt die TRGS 440.

## **6 Technische, organisatorische und hygienische Schutzmaßnahmen**

### **6.1 Allgemeine Hygienemaßnahmen**

(1) Liegt nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eine geringe Gefährdung vor, orientieren sich die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen an der TRGS 500.

(2) Von besonderer Relevanz in Bezug auf Hautgefährdungen sind die folgenden Maßnahmen:

- für die Beschäftigten müssen eine Waschgelegenheit (möglichst mit temperaturregulierbarem Wasseranschluss) sowie geeignete Handtücher zur Verfügung stehen,
- mit Gefahrstoffen kontaminierte Haut muss sofort gereinigt werden. Die Reinigung hat möglichst schonend zu erfolgen. Die Haut ist sorgfältig abzutrocknen,
- Arm- oder Handschmuck (Ringe) dürfen bei der Arbeit nicht getragen werden, da unter dem Schmuck durch intensive Einwirkung von Feuchtigkeit oder Gefahrstoffen die Entstehung von krankhaften Hautveränderungen besonders begünstigt wird,
- es ist darauf zu achten, dass wässrige Lösungen, die hautgefährdende, hautresorptive oder sensibilisierende Stoffe oder Zubereitungen enthalten, nicht auf der Haut eintrocknen, sondern abgewaschen werden, da durch das Verdunsten des Wassers die Gefahrstoffkonzentration auf der Haut stark ansteigt.

### **6.2 Feuchtarbeit**

(1) Bei Feuchtarbeit hat der Arbeitgeber zusätzlich über die allgemeinen Hygienemaßnahmen nach Nummer 6.1 hinaus die zusätzlichen Maßnahmen nach Nummer 6.3 zu treffen. Darüber hinaus hat er durch organisatorische Maßnahmen sicher zu stellen, dass unvermeidbare Feuchtarbeit soweit wie möglich auf mehrere Beschäftigte verteilt wird, um für den einzelnen die Exposition zu verringern. Anzustreben ist ein Wechsel von Feucht- und Trockenarbeit, wobei der Anteil der Feuchtarbeit soweit wie möglich begrenzt werden soll.

### **6.3 Zusätzliche Maßnahmen**

#### **6.3.1 Allgemeines**

(1) Liegt nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eine mittlere oder hohe Gefährdung vor, sind zusätzlich zu den allg. Hygienemaßnahmen nach Nummer 6.1 weitere Schutzmaßnahmen nach den Abschnitten 6.3.2 und 6.3.3 zu treffen.

(2) Der Arbeitgeber hat durch technische und organisatorische Schutzmaßnahmen die Gefährdung durch Hautkontakt zu beseitigen oder auf ein Mindestmaß zu verringern.

### **6.3.2 Technische Schutzmaßnahmen**

(1) Technische Schutzmaßnahmen sind u.a.:

- teilweise oder vollständig geschlossene Anlagen,
- Verwendung von Arbeitsgeräten, die Hautkontakt vermeiden,
- Kapselungen, Absaugungen oder Lüftungen.

(2) Können technischen Schutzmaßnahmen ganz oder teilweise nicht genutzt werden, z.B. bei Probenahmen oder Wartungsarbeiten, sind organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die einen Schutz der Beschäftigten gewährleisten.

(3) In Anlage 4 werden beispielhafte technische Schutzmaßnahmen aufgeführt.

### **6.3.3 Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Folgende organisatorische Schutzmaßnahmen sind vom Arbeitgeber immer zu veranlassen:

- mit Gefahrstoffen verschmutzte und durchtränkte Arbeitskleidung ist sofort zu wechseln. Für diese Fälle hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass die Kleidung sofort gewechselt werden kann. Für die sachgerechte Reinigung hat der Arbeitgeber auf seine Kosten Sorge zu tragen. Bei regelmäßiger Verschmutzung hat der Arbeitgeber Arbeitskleidung zu stellen,
- mit Gefahrstoffen kontaminierte Arbeitsgeräte und Arbeitsflächen sind regelmäßig zu reinigen,
- Schutzkleidung ist vom Arbeitgeber zu reinigen,
- es ist sicherzustellen, dass die Reinigungstücher für die Maschinen nicht auch für die Reinigung der Hände eingesetzt werden, da Gefahrstoffreste die Haut schädigen und z.B. Metall oder sonstige Späne zu Mikroverletzungen führen können.

## **7 Persönliche Schutzmaßnahmen**

### **7.1 Allgemeines**

(1) Wenn nach Anwendung der zusätzlichen Schutzmaßnahmen nach Nummer 6.3 weiterhin Hautkontakt besteht, muss der Arbeitgeber die verbleibende Gefährdung erneut beurteilen. Ergibt diese Beurteilung, dass die Hautgefährdung durch zusätzliche Maßnahmen nach dem Stand der Technik nicht ausgeschlossen werden kann, hat der Arbeitgeber personenbezogene Schutzmaßnahmen zu veranlassen, die von den Beschäftigten umgesetzt werden müssen.

(2) Personenbezogene Schutzmaßnahmen umfassen in dieser TRGS in der Regel Schutzhandschuhe und Hautmittel. Sie werden in Nummer 7.2 und 7.3 erläutert.

(3) Die personenbezogenen Schutzmaßnahmen dieser TRGS beziehen sich überwiegend auf den Kontakt mit Händen und Unterarmen. Für Hautkontakt mit anderen Körperteilen (insbesondere Füße und Beine) sind spezifische Schutzmaßnahmen zu treffen. Beispiele für solche Tätigkeiten sind in Anlage 5 aufgeführt.

(4) Ein Einsatz von personenbezogenen Schutzmaßnahmen minimiert den Hautkontakt, kann ihn in der Regel aber nicht immer ausschließen.

(5) Da eine Wechselwirkung von Hautmitteln und Handschuhen möglich ist, hat der Arbeitgeber diese bei der Auswahl der persönlichen Schutzausrüstungen zu berücksichtigen.

(6) Der Arbeitgeber hat die benötigten und geeigneten persönlichen Schutzausrüstungen in ausreichender Menge zu Verfügung zu stellen und er hat sicher zu stellen, dass die Arbeitnehmer diese gemäß der Betriebsanweisung anwenden.

(7) Eine mögliche Gefährdung durch den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen ist bei deren Auswahl zu berücksichtigen, z.B. drehende Teile, Allergene in Schutzhandschuhen und Feuchtarbeit bei längerer Tragedauer flüssigkeitsdichter Handschuhe.

(8) In Ausnahmefällen kann nach Abwägung der Gefährdungen ein Verzicht auf das Tragen von Handschuhen eine geringere Belastung darstellen als gelegentlicher, kleinflächiger und kurzzeitiger Hautkontakt, wenn die sofortige Reinigung der betroffenen Hautstellen gewährleistet ist. Diese Beurteilung hat durch den Betriebsarzt zu erfolgen und ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

## **7.2 Schutzhandschuhe**

### **7.2.1 Allgemeines**

(1) Schutzhandschuhe dürfen nicht länger als erforderlich getragen werden.

(2) Bei flüssigkeitsdichten Handschuhen ist ein geeigneter Wechsel von Tätigkeiten mit und ohne Handschuhe anzustreben, da bei längerem Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe es durch Schweißbildung zu einer Schädigung der Haut kommen kann. Die Häufigkeit des Handschuhwechsels ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Empfohlen wird mindestens stündlicher Handschuhwechsel oder das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen. Die maximale Tragedauer ohne Handschuhwechsel sollte 4 Stunden nicht überschreiten. Die Zeiten für einen Handschuhwechsel sind bei der Arbeitsorganisation zu beachten.

(3) Das Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen ohne Wechsel über mehr als vier Stunden ist als belastend im Sinne von § 9 Abs. 3 Satz 2 GefStoffV anzusehen und darf nicht als ständige Maßnahme zugelassen werden und darf technische und organisatorische Maßnahmen nicht ersetzen.

(4) Beim An- und Ausziehen der Handschuhe ist darauf zu achten, dass evtl. auf der Außenseite anhaftende Verunreinigungen nicht in den Innenteil des Handschuhs oder auf die Haut gelangen. Die richtige Methode zum An- und Ausziehen ist im Rahmen der Unterweisung zu üben. Ist die Tragedauer abgelaufen, sind die Handschuhe zu entsorgen.

(5) Vor Beginn der Tätigkeit müssen Handschuhe auf sichtbare Schäden, z.B. Risse, Löcher oder Quellungen, untersucht werden. Defekte Handschuhe sind sofort zu entsorgen.

(6) Bei der Verwendung von Chemikalienschutzhandschuhen ist zu beachten, dass deren Schutzwirkung bei der Einwirkung von UV-Strahlung (Sonnenlicht) beeinträchtigt wird.

### 7.2.2 Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe

(1) Die Auswahl der Schutzhandschuhe muss abgestimmt auf Arbeitsstoffe und Arbeitsverfahren erfolgen. Neben dem Schutz vor Chemikalien sind mechanische und ergonomische Anforderungen zu berücksichtigen.

(2) Der Arbeitgeber darf bei Gefährdung durch Gefahrstoffe nur Schutzhandschuhe auswählen, die mindestens die Anforderungen für den Schutzindex der Klasse 2 für Chemikalienschutzhandschuhe erfüllen. Dieses ist erkennbar an folgendem Symbol:



(3) Medizinische Einmalhandschuhe, die nur die Anforderungen der DIN EN 455 erfüllen, und Lederhandschuhe sind keine Chemikalienschutzhandschuhe.

(4) Werden im Gesundheitsdienst aus hygienischen Gründen medizinische Einmalhandschuhe aus Latex eingesetzt, so darf der Proteingehalt 30 µg/g Handschuh nicht überschreiten. Medizinische Einmalhandschuhe aus Latex dürfen nicht gepudert sein.

(5) Werden Lederhandschuhe - z.B. wegen mechanischer Gefährdung - eingesetzt, müssen diese chromatfrei sein und es dürfen von ihnen keine zusätzlichen Gefährdungen ausgehen (z.B. durch Pestizide, Biozide, Produktionshilfsstoffe). Der maximale Chromatgehalt orientiert sich dabei an der evaluierten Nachweisgrenze (Analyseverfahren entsprechend CEN/TS 14495) und soll nicht mehr als 3 mg/kg betragen. Angaben zu den Inhaltsstoffen sind den Hersteller-Informationen zu entnehmen oder beim Hersteller zu erfragen.

(6) Die Schutzhandschuhe sind unter Berücksichtigung der Praxisbedingungen auszuwählen. Dabei können dem Sicherheitsdatenblatt folgende Angaben entnommen werden:

Parameter A) Handschuhmaterial,

Parameter B) Durchdringungszeit (darunter ist die max. Tragedauer zu verstehen) des Handschuhmaterials gemäß TRGS 220 in Abhängigkeit von Intensität und Dauer der Hautexposition.

Gegebenenfalls steht im Sicherheitsdatenblatt:

Parameter C) das Handschuhmaterial sowie die mindestens erforderliche Materialstärke und die maximale Tragedauer unter Praxisbedingungen,

Parameter D) das konkrete Handschuhfabrikat mit Hersteller oder Vertreiber.

Zusätzlich sind folgende

Parameter E) vom Arbeitgeber arbeitsplatzspezifisch zu ermitteln und bei der Auswahl zu berücksichtigen:

- weitere verwendete Stoffe, Zubereitungen, Produkte oder Erzeugnisse,
- Arbeitsverfahren,
- mechanische Beanspruchung des Handschuhs,
- Dauer und Intensität des Kontaktes,
- thermische Beanspruchung des Handschuhs,
- ergonomische Anforderungen (Größe und Passform),
- Anforderungen an den Tastsinn.

(7) Bei der Auswahl des geeigneten Schutzhandschuhs ist wie folgt vorzugehen:

1. falls im Sicherheitsdatenblatt ein Handschuhfabrikat angegeben wird, ist zu prüfen, ob die vorgesehene Verwendung mit der im Sicherheitsdatenblatt angegebenen Verwendung übereinstimmt und keine anderen Gefahrstoffe eingesetzt werden. Dies ist bei der Auswahl zu berücksichtigen. Stimmt die Verwendung mit den Angaben des Herstellers überein, kann das angegebene Fabrikat verwendet werden. Liegt eine andere Verwendung vor oder werden zusätzlich weitere Gefahrstoffe eingesetzt, dann ist unter Berücksichtigung der unter E ermittelten Parameter eine erneute Ermittlung erforderlich.
2. Wird im Sicherheitsdatenblatt kein Handschuhfabrikat aufgeführt, sind aber die Parameter A - C bekannt, so sind unter Berücksichtigung der unter E aufgeführten Parameter die geeigneten Handschuhe auszuwählen. Die Regeln für die Auswahl von Schutzhandschuhen (BGR 195) beinhalten eine Hilfestellung zur Ermittlung der Schutzhandschuhe. Verfügt der Arbeitgeber nicht über die erforderlichen Kenntnisse, sind die Schutzhandschuhe in Zusammenarbeit mit dem Handschuhhersteller und/oder Chemikalienlieferanten zu ermitteln. Hierbei ist zu berücksichtigen:
  - bei geringerer Schichtdicke muss die maximale Tragedauer durch den Handschuhhersteller oder Chemikalienlieferant korrigiert werden,
  - sind die Durchbruchzeiten bei Normbedingungen (23°C) angegeben, bedürfen diese einer Korrektur der Tragedauer durch den Handschuhhersteller oder den Chemikalienlieferanten. Wird diese Korrektur nicht vom Handschuhhersteller oder Chemikalienlieferanten angegeben, so wird empfohlen die Tragedauer auf höchstens 1/3 der angegebenen Durchbruchzeit zu reduzieren.
3. Fehlen die Angaben A - C oder liegen diese unvollständig vor, hat der Arbeitgeber beim Chemikalienlieferanten diese Angaben nachzufordern oder

er hat sich ein Handschuhfabrikat, das den Anforderungen genügt, nennen zu lassen. Ersatzweise kann er die Angaben A - C selbst ermitteln und mit den unter E aufgeführten Parametern nach 2. entsprechende Handschuhe auswählen.

Zur Erläuterung der Vorgehensweise findet sich in der Anlage 6 ein Ablaufdiagramm.

(8) Bei der Auswahl der Schutzhandschuhe ist auch eine vorhandene Sensibilisierung des Arbeitnehmers zu berücksichtigen. Hinweise auf die in Schutzhandschuhen enthaltenen Allergene kann z.B. der Allergenliste ([www.GISBAU.de](http://www.GISBAU.de)) entnommen werden.

### **7.3 Hautmittel**

(1) Hautmittel sind äußerlich auf die Haut aufzubringende Mittel. Sie umfassen Hautschutzmittel, Hautreinigungsmittel und Hautpflegemittel. Der Einsatz von Hautmitteln sollte unter Hinzuziehung einer fachkundigen Person für den Arbeits- und Gesundheitsschutz, insbesondere mit dem Betriebsarzt, erfolgen. Hautmittel müssen mindestens die Forderungen der EG-Kosmetikrichtlinie (76/768/EWG), umgesetzt in deutsches Recht durch das Lebensmittel- Bedarfsgegenstände und Futtermittelgesetzbuch und die Kosmetikverordnung in der jeweils geltenden Fassung erfüllen. Wenn Hautmittel als persönliche Schutzmaßnahme am Arbeitsplatz eingesetzt werden, müssen sie weitere Anforderungen nach den folgenden Absätzen erfüllen.

(2) Hautschutzmittel werden vor einer hautbelastenden Tätigkeit auf die saubere und trockene Haut aufgetragen. Es wird darauf hingewiesen, dass Hautschutzmittel, insbesondere fetthaltige, die Schutzwirkung von Schutzhandschuhen beeinträchtigen können.

(3) Es sind nur Hautschutzmittel zu verwenden, die einer Wirksamkeitsprüfung durch den Hersteller unterzogen wurden. Hinweise hierzu finden sich z.B. auf folgenden Internetseiten:

1. Berufsgenossenschaftlicher Fachausschuss "Persönliche Schutzausrüstungen, Sachgebiet Hautschutz"
2. Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD), Bundesverband Hautschutz und Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel

---

\* Zu 1.: [www.hvbg.de/d/fa-psa/pdf\\_bild/leithautpdf.pdf](http://www.hvbg.de/d/fa-psa/pdf_bild/leithautpdf.pdf)

Zu 2. [www.ikw.org/pages/prodgr\\_details.php?info\\_id=193&=informationen.de](http://www.ikw.org/pages/prodgr_details.php?info_id=193&=informationen.de)  
[www.bvh.de/index.php?home=Mitgliedernews&sprache=0](http://www.bvh.de/index.php?home=Mitgliedernews&sprache=0)

(4) Hautreinigungsmittel werden nach einer hautbelastenden Tätigkeit dazu verwendet, Verunreinigungen von der Haut zu entfernen. Die Häufigkeit der Hautreinigung ist auf das erforderliche Maß zu reduzieren sowie die Intensität der Reinigung und die Auswahl des Reinigungsmittels dem Grad der Verschmutzung anzupassen.

(5) Hautpflegemittel werden zur Förderung der Regenerationsfähigkeit der Haut eingesetzt. Sie kommen nach Beendigung der Exposition am Arbeitsplatz und nach Reinigung der Haut zur Anwendung.

(6) Der Arbeitgeber benötigt für die Auswahl geeigneter Hautmittel folgende Angaben:

- Zuordnung der Hautmittel zu den in Absatz 1 Satz 2 genannten drei Gruppen;
- konkrete Angaben zum Anwendungsgebiet der Produkte;
- bei Hautschutzmitteln Angaben zur nachgewiesenen Wirksamkeit. Sollten diese Angaben nicht bekannt sein, können sie vom Hersteller bzw. Inverkehrbringer der Produkte erfragt werden.

(7) Es können von Hautmitteln auch Gefährdungen ausgehen, die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen sind, z.B. Reizwirkungen durch abnutzende oder entfettende Hautreinigungsmittel, Allergiepotehtial der Inhaltsstoffe von Hautmitteln, pH-Werte außerhalb der Verträglichkeitsgrenzen, Penetrationsförderung.

(8) Die Anwendung von Hautschutzmitteln ist auf das Arbeitsverfahren abzustimmen, da diese Mittel bei bestimmten Arbeitsstoffen (z.B. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe und Lösemittel) zu einer verstärkten Aufnahme von Stoffen über die Haut führen können.

(9) Die Zeiten für einen wirksamen Auftrag der Hautmittel sind bei der Arbeitsorganisation zu beachten.

#### **7.4 Personenbezogene Schutzmaßnahmen bei sonstigem Hautkontakt**

(1) Besteht nach Anwendung technischer und organisatorischer Schutzmaßnahmen noch eine Gefährdung durch Hautkontakt im Bereich anderer Körperteile (Beispiele siehe Anlage 5), sind der Gefährdung entsprechend geeignete weitere personenbezogene Schutzmaßnahmen, wie z.B. das Tragen eines Chemikalienschutzanzuges, zu treffen. Die geeignete Schutzausrüstung ist dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen bzw. muss beim Hersteller/ Lieferanten erfragt werden.

### **8 Überwachung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen**

(1) Die Wirksamkeit der durchgeführten technischen Schutzmaßnahmen ist regelmäßig, mindestens alle drei Jahre sowie bei Veränderung des Arbeitsverfahrens, zu überprüfen. Dies sollte insbesondere durch Prüfung der Funktionsfähigkeit technischer Schutzeinrichtungen, (messtechnische Ermittlung von Verunreinigungen und Kontaminationen) erfolgen.

(2) Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

(3) Die Beschäftigten sind verpflichtet, die technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen und die persönliche Schutzausrüstung bestimmungsgemäß zu verwenden.

(4) Der Arbeitgeber hat die ordnungsgemäße Umsetzung der getroffenen Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Anwendung von Schutzhandschuhen, Hautschutzmitteln sowie die Hautreinigung zu überwachen. Die sachgerechte Durchführung der Anwendung der Hautschutzmittel bzw. der Hautreinigung kann - falls möglich - messtechnisch überprüft werden.

## **9 Information der Beschäftigten**

(1) Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung einschließlich der festgelegten Maßnahmen ist in die Betriebsanweisung aufzunehmen und im Rahmen der Unterweisung zu vermitteln. Es wird empfohlen, die ausgewählten Hautreinigungs-, -pflege und -schutzmittel in einem Hautschutzplan festzulegen und diesen an geeigneten Stellen auszuhängen, z.B. an Handwaschplätzen.

(2) Wenn der Erfolg der Maßnahmen in erheblichem Umfang von organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen abhängt, kann es erforderlich sein, die Unterweisung mehrmals pro Jahr durchzuführen.

(3) Der Arbeitgeber sollte die Beschäftigten dazu auffordern, ihn auf betriebsspezifische Gefahren für die Haut hinzuweisen und Schutzmaßnahmen vorzuschlagen.

(4) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass im Rahmen der Unterweisung die Beschäftigten durch den Arbeitgeber arbeitsmedizinisch-toxikologisch gezielt über die ermittelte Gefährdung durch Hautkontakt aufgeklärt sowie über die korrekte Anwendung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen informiert werden (richtige Verwendung der bereitgestellten persönlichen Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe, Hautschutz o.a.). Im Rahmen dieser allgemeinen arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung kann auf individuelle Besonderheiten sowie mögliche Hautveränderungen hingewiesen werden. Zusätzlich sind die Beschäftigten über Angebotsuntersuchungen nach § 16 Abs. 3 GefStoffV zu unterrichten. Falls es aus arbeitsmedizinischen Gründen erforderlich ist, sollte die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung unter Beteiligung eines Facharztes für Arbeitsmedizin oder eines Arztes mit der Zusatzbezeichnung "Betriebsmedizin" durchgeführt werden.

(5) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass auf Schutzhandschuhe verzichtet werden kann, muss in der Unterweisung gezielt auf die besonderen Verhaltensregeln hingewiesen werden.

## **10 Arbeitsmedizinische Vorsorge**

(1) Kann nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eine Gefährdung durch Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden, hat der Arbeitgeber die arbeitsmedizinische Vorsorge zu veranlassen.

(2) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit den in Anhang V Nr. 1 GefStoffV aufgeführten hautresorptiven Gefahrstoffen nach Nummer 4.2.3 eine hohe Gefährdung, hat der Arbeitgeber spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach § 16 Nr. 2 GefStoffV zu veranlassen. Folgende Stoffe des Anhangs V Nr. 1 GefStoffV sind hautresorptiv:

- Acrylnitril
- Aromatische Nitro- und Aminoverbindungen
- Benzol
- Bleitetraethyl und Bleitetramethyl
- Dimethylformamid
- Glycerintrinitrat und Glykoldinitrat
- Kohlenstoffdisulfid
- Methanol
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Tetrachlorethen
- Toluol
- Xylol.

(3) Bei Feuchtarbeit ab 4 Stunden pro Tag, Tätigkeiten mit Belastung mit unausgehärteten Epoxidharzen, mit Isocyanaten oder wenn Naturgummilandexhandschuhe mit einem Allergengehalt von mehr als 30 Mikrogramm Protein getragen werden, hat der Arbeitgeber nach § 16 in Verbindung mit Anhang V Nr. 2.1 GefStoffV spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen.

(4) Die Durchführung der Untersuchungen nach den Absätzen 2 und 3 ist Voraussetzung für die Beschäftigung bzw. Weiterbeschäftigung mit diesen Tätigkeiten.

(5) Wird im Rahmen von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen Biomonitoring durchgeführt, ist die TRGS 710 zu beachten.

(6) Ein Angebot für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ist dem Arbeitnehmer nach § 16 in Verbindung mit Anhang V Nr. 2.2 GefStoffV zu unterbreiten, wenn regelmäßig mehr als 2 Stunden Feuchtarbeit ausgeführt werden oder Tätigkeiten mit ausgewählten Lösungsmitteln oder Krebs erzeugenden oder erbgutverändernden Stoffen der Kategorien 1 oder 2 ausgeübt werden. Der Arbeitnehmer ist nicht verpflichtet dieses Angebot anzunehmen. Die Untersuchung ist keine Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeit. Bei diesen Angebotsuntersuchungen erhält der Arbeitgeber auch keine Durchschrift des Untersuchungsergebnisses.

## **11 Dokumentation**

Der Arbeitgeber hat das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, insbesondere die Suche nach Ersatzstoffen, die getroffenen Schutzmaßnahmen und das Ergebnis der Überprüfung ihrer Wirksamkeit sowie die Unterweisung der Beschäftigten zu dokumentieren und ggf. ein Verzeichnis nach § 14 Abs. 4 Nr. 3 GefStoffV zu führen. Für Beschäftigte, bei denen Pflichtuntersuchungen gemäß Anhang V der GefStoffV erfolgten, ist eine Vorsorgekartei zu führen.

## **12 Literatur**

- [1] Berufsgenossenschaftlicher Grundsatz "G 24 Hauterkrankung (mit Ausnahme von Hautkrebs)"
- [2] Berufsgenossenschaftlicher Grundsatz "G 40 Krebserzeugende Gefahrstoffe - allgemein"
- [3] BGR 195 "Einsatz von Schutzhandschuhen"
- [4] Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste. Abschnitt VII. Hautresorption. Wiley-VCH-Verlag
- [5] DIN EN 374 Teil 1-3 "Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen"
- [6] DIN EN 388 "Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken"
- [7] DIN EN 420 "Allgemeine Anforderungen für Handschuhe"
- [8] DIN EN 455 "Handschuhe zum einmaligen Gebrauch"
- [9] EU-Kosmetikrichtlinie (76/768/EWG)
- [10] Kosmetikverordnung
- [11] Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB)
- [12] Liste nach Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG
- [13] Liste der Allergene in Schutzhandschuhe: [www.GISBAU.de](http://www.GISBAU.de)
- [14] TRGS 440 "Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz: Ermitteln von Gefahrstoffen und Methoden zur Ersatzstoffprüfung"
- [15] TRGS 500 "Schutzmaßnahmen: Mindeststandards"
- [16] TRGS 524 "Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen"

[17] TRGS 540 "Sensibilisierende Stoffe"

[18] TRGS 710 "Biomonitoring"

[19] TRGS 900 "Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz: Luftgrenzwerte"

[20] TRGS 903 "Biologische Arbeitsplatztoleranzwerte - BAT-Werte -"

[21] TRGS 905 "Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe"

[22] TRGS 906 "Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs.2 Nr.3 der Gefahrstoffverordnung"

[23] TRGS 907 "Verzeichnis sensibilisierender Stoffe"

### ***Anlage 1: Tätigkeits- und branchenbezogene Anwendungen der TRGS "Gefährdung durch Hautkontakt"***

Nachfolgend sind tätigkeits- und branchenbezogene Anwendungen der TRGS "Gefährdung durch Hautkontakt" aufgeführt.

Die Liste wird ergänzt.

- TRGS 530 "Friseurhandwerk"
- Branchenregelung Säureschutzbau, Stand: 11. Mai 2006

### ***Anlage 2: Stoffe, die in wesentlichem Umfang über die Dampfphase durch die Haut aufgenommen werden (nicht abschließende Liste)***

Nachfolgend sind beispielhaft Stoffe genannt, bei denen die Aufnahme über die Gas-/Dampfphase einen zusätzlichen relevanten Aufnahmepfad darstellt.

- 2-Butoxyethanol,
- 2-Methoxyethanol,
- 2-Ethoxyethanol und
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe im heißen Zustand.

### ***Anlage 3: Hautresorptive Stoffe und Stoffgruppen mit organschädigender Wirkung***

#### **3a**

Stoffe und Stoffgruppen, bei denen eine gesundheitsschädigende Wirkung durch die Aufnahme über die Haut erfahrungsgemäß zu unterstellen ist (nicht abschließende Liste)

Nachfolgend sind beispielhaft Stoffgruppen aufgeführt, bei denen erfahrungsgemäß von einer gesundheitsschädigenden Wirkung bei Hautaufnahme auszugehen ist:

- aromatische und aliphatische Amino- und Nitroverbindungen wie Anilin, Toluidin, Nitrobenzol, Triethylamin oder Anisidin;
- zahlreiche Phenolverbindungen wie Phenol, Kresol oder Hydrochinon;
- spezielle Lösemittel wie DMF, Glykolether, Ethylbenzol;
- halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff;
- zahlreiche Pestizide, insbesondere Organophosphate, z.B. Parathion;
- manche metallorganischen Verbindungen, insbesondere die sehr giftigen Methylquecksilberverbindungen;
- Flusssäure, Salpetersäure;
- Dimethylsulfoxid;
- Ottokraftstoff, Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeit.

### 3b

Stoffe, die hautresorptiv und mit R45, R46, R60 oder R61 gekennzeichnet sind

Name	Einstufung	Symbol	R-Sätze
Acrylnitril	F;R11 Carc.Cat.2; R45 T; R23/24/25 Xi; R37/38-41 R43 N; R51/53	F;T;N	45-11-23/24/25-37/38-41-43-51/53
Benzol	F;R11 Carc.Cat.1; R45 Muta.Cat.2; R46 T; R48/23/24/25 Xn; R65 Xi; R36/38	F;T	45-46-11-36/38-48/23/24/25-65
Diethylenglykoldimethylether	R10 R19 Repr.Cat.2; R60-61	T	60-61-10-19
Diethylsulfat	Carc.Cat.2; R45 Muta.Cat.2; R46 Xn;R20/21/22 C;R34	T	45-46-20/21/22-34

2-Nitrotoluol	Carc.Cat.2; R45 Muta.Cat.2; R46 Repr.Cat.3; R62 Xn;R22 N;R51/53	T; N	45-46-22-62-51/53
$\alpha,\alpha,\alpha,4$ -Tetrachlortoluol	Carc.Cat.2; R45 Repr.Cat.3; R62 T; R48/23 Xn;R21/22 Xi; R37/38	T	45-21/22-37/38-48/23-62
Tetraethylblei	Repr.Cat.1; R61 Repr.Cat.3; R62 T+; R26/27/28 R33 N; 50/53	T+;N	61-26/27/28-33-50/53-62

**Anlage 4: Beispielhafte Lösungen zur Verringerung bzw. Verhinderung von Hautkontakt**

Vorgang	Branche	Technische/Organisatorische Lösung
Ein-/Ab-/Umfüllen, Mischen von Stoffen	Großindustrie	Einfüllung von Flüssigkeiten aus Fässern in Reaktoren/Behälter über Fasskippvorrichtungen (anstatt einfacher Fasspumpen)
	Großindustrie	Einfüllung von Feststoffen/Granulaten mittels Zellenradschleusen
	Großindustrie	Einfüllung von Polymergranulat und Zuschlagstoffen in Extruder über pneumatische Fördereinrichtungen
	Großindustrie	Eintrag von Feststoffen in Reaktoren/Kesseln über geschlossene Dosierschnecken, Stetigförderer
	Großindustrie	Feststoffeintrag mittels Sackaufreißmaschine in einer Schleuse
	Großindustrie	Abfüllstationen für Fässer in geschlossener, automatisierter Bauweise (z.B. bei hochtoxischen Stoffen mit gleichzeitig hohem Dampfdruck Ein- und Ausfahren des Füllrüssels nur innerhalb abgesaugter Kammer)
	Großindustrie	Bigbag-Entleerung von Feststoffen mit speziell abgedichtetem Andocksystem

	Großindustrie	Automatisierte Abfüllung in Säcke (z.B. automatisches Entnehmen von Kunststoffsäcken von einer Folienrolle, Befüllung, Zuschweißen, Stapeln)
	Labor	Benutzung von Pipettierhilfen und "Dispensern" für Laborflaschen
	Labor	Handhabung besonders gefährlicher Stoffe in einer Glove Box
	Labor	Zur Vermeidung von Überfüllungen Gefäße und Behälter mit Füllstandsanzeigen benutzen
	Baugewerbe	Bereitstellung von Mehr-Komponenten-Beschichtungen und Klebstoffen in Kombinationsgebinden anstatt in getrennten Gebinden
Transport und Lagerung von Stoffen	Großindustrie	Verwendung festverlegter Rohrleitungen statt flexibler Schläuche mit Kupplungsstücken
	Großindustrie	Verwendung von gut dichtenden Pumpen zum Fördern von Flüssigkeiten (z.B. Pumpen mit ggf. doppelter Gleitringdichtung, Spaltröhrenpumpen mit Magnetkupplung)
	Großindustrie	Anwendung der Molchtechnik (statt manuelles Spülen und Reinigen von Rohrleitungen)
	Labor	Aufbewahrung von chemischen Stoffen im Labor in dicht schließenden Gewindeflaschen (anstatt Schliffflaschen mit Glas-, Kork- oder Gummistopfen)
Probenahmen	Großindustrie und Labor	Probenahmesysteme in geschlossener Bauweise (anstatt offener Probenahmehähne, Schöpfbecher usw.), z.B. Verwendung von Probefläschchen mit Gummiseptum, Einspritzen der flüssigen Probe mittels Kanüle, ggf. zusätzlich innerhalb eines geschlossenen Kastens (ggf. mit Absaugung)
	Großindustrie	Onlinemessungen zur Prozesssteuerung oder Qualitätsüberwachung anstelle einzelner Probenahmen
Reinigung	Großindustrie	Reinigung von Sieben und Filtern durch automatisiertes Gegenspülen (anstatt manuelles Siebziehen und Reinigen)
	Großindustrie und Labor	Fass- und Flaschenreinigungsanlagen in vollautomatisierter, geschlossener Ausführung
Spezielle Arbeitsverfahren	Großindustrie, Malen/Lackieren	Automatisierte Farbmischanlage
	Malen/Lackieren	Beschichtungen mit Auftraggeräten/Kalandern (anstatt manuellem Bestreichen)
	Malen/Lackieren	Pulverlackierung (anstatt manuellem Auftragen/Versprühen lösemittelhaltiger Lacke)
	Malen/Lackieren	Tauchlackierung

Malen/ Lackieren	Lackierung in Spritzkabinen mit Absaugung. Damit wird auch die Exposition der Arbeitnehmer verhindert bzw. vermindert
Malen/ Lackieren	Tauchbäder zum Beizen von Edelstahlteilen mit automatischem Hebzeug und Abtropfmöglichkeit
Malen/ Lackieren	Verwendung von Adhäsionsklebern mit Trennfolie
Malen/ Lackieren	Auftragen von Beschichtungen mit Rollen mit großem Durchmesser, um die Rollgeschwindigkeit und damit die Gefahr des Verspritzens zu minimieren
Baugewerbe	Verwendung industriell vorgefertigter Bauelemente (anstatt konventionelles Mauern)
Baugewerbe	Abziehen von Silikonfugen mit Werkzeug statt mit dem Finger
Metallverarbeitung	Einsatz von CNC-Maschinen bei der Metallbearbeitung (anstelle manueller Verfahren mit möglichem direkten Kontakt mit Kühlschmierstoff)
Metallverarbeitung	Herstellung von GFK-Bauteilen mittels Resin Transfer Moulding (RTM Verfahren), anstatt manuellem Laminieren
Metallverarbeitung	Automatisierte Lötstationen (anstatt manuelles Löten)
Metallverarbeitung	Beim Drehen metallischer Werkstücke wickeln sich Späne teilweise um Werkstück und Werkzeug. Diese werden mit einem Spänehooken abgezogen, Hautkontakt zum Kühlschmierstoff und den scharfen Spänen wird vermieden  Sollwertüberwachung bei wassergemischten Kühlschmierstoffen zur Verhinderung zu hoher Konzentrationen hautbelastender Stoffe (z.B. Alkalität, Biozide, spezifische Additive)
Metallverarbeitung	Reinigen von Schweißnähten an Edelstahl mit einem pastenförmigen Gemisch aus Flußsäure/ Salpetersäure. Technische Schutzmaßnahmen sind nicht möglich, das Arbeiten mit geeigneten Handschuhen, Körperschutz und Atemschutz reicht in der Regel völlig aus.
Metallverarbeitung	Roboter gesteuerte Klebverfahren in der Automobilproduktion
Sonstiges	Inspektionssysteme mittels ferngesteuerter Sonden (anstatt Einsteigen oder Demontage von Leitungen, Kanälen und Behältern)

### ***Anlage 5: Tätigkeiten mit Hautkontakt über die Hände hinaus (nicht abschließende Liste)***

Nachfolgend sind beispielhaft Tätigkeiten aufgeführt, bei denen Hautkontakt über die Hände hinaus auftreten kann:

- kniende Tätigkeiten mit Hautkontakt (z.B. Estrichleger, Fliesenleger),
- mischen mit freilaufendem Rührer (Mischen und 'Sauberlaufen' von Mehrkomponenten-Produkten und Verschmutzung der Kleidung),
- Innenreinigung von Kesseln und Tanks,
- Hautkontakt im Gesicht mit Dämpfen beim Umgang mit Epoxidharzen,
- Verarbeiten von Produkten in Spritzapplikation (z.B. Spritzlaoder beim Versprühen von Pestiziden),
- Tätigkeiten mit einer Exposition gegenüber Kühlschmierstoffen,
- Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen,
- Ölwechsel in KFZ-Werkstätten.

**Anlage 6: Ablaufdiagramm zur Auswahl der geeigneten Schutzhandschuhe**



