

TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung - Beurteilung – Maßnahmen“

Vom 18. November 2022 (GMBI. Nr. 40 S. 895)

Gemäß § 20 Absatz 4 der Gefahrstoffverordnung macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales Folgendes bekannt:

- Neufassung der TRGS 401

Die Technische Regel zu Gefahrstoffen TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung - Beurteilung - Maßnahmen“, GMBI 2008, S. 818-845 [Nr. 40/41] (v. 19.8.2008), zuletzt berichtigt: GMBI 2011, S. 175 [Nr. 9] (v. 30.3.2011) wird wie folgt neu gefasst:

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung - Beurteilung - Maßnahmen	TRGS 401
---------------------------------------	--	----------

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

Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Informationsermittlung
- 4 Gefährdungsbeurteilung
- 5 Schutzmaßnahmen
- 6 Information der Beschäftigten
- 7 Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Anhang 1: Beispiele für Feuchtarbeit bei Tätigkeiten mit wechselnden Arbeitsbedingungen
- Anhang 2: Branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen und Hilfestellungen
- Anhang 3: Allergene Stoffe und Stoffgruppen sowie betroffene Berufe und Tätigkeiten
- Anhang 4: Vorgehensweise zur Festlegung von Schutzmaßnahmen bei Hautkontakt
- Anhang 5: Beispiele für technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung oder Minimierung des Hautkontaktes
- Anhang 6: Ablaufdiagramm zur Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen
- Anhang 7: Photoallergische und phototoxische Stoffe
- Anhang 8: Kennzeichnung von Chemikalienschutzkleidung, Chemikalienschutzhandschuhen sowie von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen zum Pflanzenschutzmitteleinsatz
- Anhang 9: Gefahrenhinweise und EUH-Sätze, die im Text zitiert werden

Literaturhinweise

1 Anwendungsbereich

(1) Diese TRGS gilt für Tätigkeiten mit Hautkontakt gegenüber Stoffen, Gemischen oder Erzeugnissen.

(2) Eine Gefährdung durch Hautkontakt liegt vor:

1. bei Feuchtarbeit oder
2. bei Tätigkeiten mit hautgefährdenden oder hautresorptiven Gefahrstoffen.

Eine Gefährdung durch Hautkontakt kann auch vorliegen, wenn Stoffe oder Gemische nicht als Gefahrstoffe gekennzeichnet sind, z. B. Arzneimittel, unvollständig untersuchte Forschungs- und Entwicklungssubstanzen, Gemische mit gefährlichen Inhaltsstoffen unterhalb der Konzentrationsgrenze für die Einstufung und Gefahrstoffe, die erst bei der Tätigkeit entstehen (siehe Abschnitt 3.2.4).

(3) Diese TRGS ist zusätzlich zur TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ im Hinblick auf die dermale Gefährdung anzuwenden.

(4) Für Stoffe und Gemische, die außerdem sensibilisierend für die Atemwege sind, gilt zusätzlich die TRBA/TRGS 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“.

2 Begriffsbestimmungen

(1) In dieser TRGS sind die Begriffe so verwendet, wie sie im „Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)“ bestimmt sind. Im Übrigen gelten die folgenden Begriffsbestimmungen.

(2) Hautkontakt ist der direkte Kontakt der Haut mit Flüssigkeiten, Pasten, Feststoffen, einschließlich der Benetzung der Haut mit Spritzern oder der Kontakt mit kontaminierter Arbeitskleidung einschließlich persönlicher Schutzausrüstung oder kontaminierten Arbeitsflächen bzw. Arbeitsmitteln. Zum Hautkontakt zählt auch der Kontakt von Aerosolen, Gasen und Dämpfen mit der Haut.

(3) Hautgefährdend sind Stoffe und Gemische, die nach Hautkontakt hautschädigende Wirkungen (z. B. durch hautätzende, hautreizende oder hautsensibilisierende Eigenschaften) haben können. Hierzu gehören auch Stoffe und Gemische, die nicht als hautgefährdend eingestuft sind, jedoch aufgrund einer längeren oder wiederholten Einwirkung die Haut schädigen können. Feuchtarbeit im Sinne dieser TRGS ist ebenfalls hautgefährdend.

(4) Hautresorptiv sind Stoffe, die aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften über die Haut aufgenommen werden und zu gesundheitlichen Schäden führen können. Hautresorptive Stoffe können sowohl über eine vorgeschädigte als auch die intakte Haut aufgenommen werden.

(5) Persönliche Schutzmaßnahmen umfassen in dieser TRGS persönliche Schutzausrüstungen (z. B. Schutzhandschuhe) und Hautmittel.

(6) Unter dem Begriff „Hautmittel“ werden Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel für den beruflichen Einsatz zusammengefasst:

1. Hautschutzmittel sind äußerlich anzuwendende Produkte, die vor Hautreizung schützen können. Sie sind vor einer hautbelastenden Tätigkeit auf die Haut aufzutragen.
2. Hautreinigungsmittel sind äußerlich anzuwendende Produkte, die zur Entfernung unerwünschter Stoffe auf der Haut angewandt werden.
3. Hautpflegemittel sind äußerlich anzuwendende Produkte, die nach einer hautbelastenden Tätigkeit auf die saubere Haut aufgetragen werden.

(7) Schutzhandschuhe können flüssigkeitsdichte oder nicht flüssigkeitsdichte Handschuhe sein. Flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe im Sinne der TRGS 401 sind

Chemikalienschutzhandschuhe nach DIN EN ISO 374-1:2018-10 und medizinische Handschuhe nach DIN EN 455-1:2022-04. Flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe können auch Gewebhandschuhe mit Vollbeschichtung z. B. aus Nitrilkautschuk sein. Lederhandschuhe sowie Gewebhandschuhe ohne bzw. mit Teilbeschichtung zählen nicht zu den flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen.

(8) Feuchtarbeit sind Tätigkeiten, bei denen Beschäftigte einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten haben oder häufig die Hände waschen oder diese Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe erfolgen. Das ausschließliche Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist keine Feuchtarbeit.

(9) Die Durchbruchzeit, die im Sicherheitsdatenblatt und den Herstellerinformationen genannt wird, ist die Zeit, nach der 1 Mikrogramm der Chemikalie pro Quadratzentimeter und Minute an der Innenseite des Handschuhmaterials ankommt. Die Prüfung gemäß DIN EN 16523-1:2018-12 erfolgt standardmäßig bei 23 ° C.

(10) Die maximale Tragedauer ist die Zeit, nach der die Chemikalie (1 Mikrogramm pro Quadratzentimeter und Minute) unter Praxisbedingungen (z. B. bei der Temperatur der Haut) tatsächlich das Handschuhmaterial durchdringt. Sie ist gegebenenfalls beim Handschuhhersteller zu erfragen.

3 Informationsermittlung

3.1 Allgemeines zur Informationsermittlung

(1) Gemäß der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) hat der Arbeitgeber im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung die Pflicht, Art, Ausmaß und Dauer der dermalen Gefährdung zu ermitteln und zu beurteilen sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen zur Verhinderung oder Minimierung der Gefährdung durch Hautkontakt festzulegen.

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

(3) Ermittelt werden müssen:

1. Eigenschaften der Arbeitsstoffe wie:
 - a) hautgefährdende Eigenschaften (siehe Abschnitt 3.2.2),

- b) hautresorptive Eigenschaften (siehe Abschnitt 3.2.3) und
 - c) sonstige Eigenschaften, die zu einer Gefährdung der Haut führen können (z. B. entfettend, siehe Abschnitt 3.2.4),
2. Tätigkeiten und Arbeitsverfahren, um Art, Ausmaß und Dauer eines möglichen Hautkontaktes abschätzen zu können,
 3. Arbeitsbedingungen, die zu einer Gefährdung durch Feuchtarbeit führen können, sowie
 4. Arbeitsbedingungen, die die Gefährdung der Beschäftigten erhöhen können z. B. physikalische Bedingungen (siehe Abschnitt 4.1 Absatz 4), Tätigkeiten mit sichtbarer Verschmutzung der Haut.
- (4) Relevante Informationsquellen zur Informationsermittlung stellen branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen sowie Portale und Datenbanken nach Anhang 2 dar.

3.2 Ermittlung stoffbezogener Informationen

3.2.1 Informationsquellen

- (1) Für die Ermittlung stoffbezogener Informationen hat der Arbeitgeber Informationen insbesondere aus den folgenden Quellen heranzuziehen:
1. Sicherheitsdatenblatt (insbesondere Abschnitte 2, 8 und 11),
 2. Kennzeichnungsetikett.
- (2) Weitere Informationen findet der Arbeitgeber unter anderem in folgenden Quellen:
1. Technisches Merkblatt,
 2. Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, TRGS 903 „Biologische Grenzwerte (BGW)“, TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe“, TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV“, TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen“, TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“,
 3. MAK- und BAT-Werte-Liste der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).
- (3) Liegen keine aussagekräftigen Informationen (Hinweise zur Ermittlung siehe auch TRGS 400 Abschnitt 5.2) zu akut toxischen Wirkungen über die Haut, hautreizenden

oder hautsensibilisierenden Wirkungen vor, sind die Stoffe und Gemische bei der Gefährdungsbeurteilung wie Stoffe der Gefahrenklassen Akute Toxizität (dermal) Kategorie 3, Hautreizung Kategorie 2 oder Sensibilisierung der Haut Kategorie 1 zu behandeln.

3.2.2 Hautgefährdende Gefahrstoffe

(1) Gefahrstoffe sind hautgefährdend, wenn sie eingestuft sind bezüglich:

1. Ätzwirkung auf die Haut Kategorie 1, 1A, 1B oder 1C (Skin Corr. 1 [A, B, C]; H314), H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden,
2. Hautreizung Kategorie 2 (Skin Irrit. 2; H315), H315: Verursacht Hautreizungen, oder
3. Sensibilisierung der Haut Kategorie 1, 1A oder 1B (Skin Sens. 1 [A, B]; H317), H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

(2) Gefahrstoffe sind auch hautgefährdend, wenn sie mit dem folgenden EUH-Satz gekennzeichnet sind: EUH066: Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

(3) Zudem können Gefahrstoffe, die mit einem der folgenden EUH-Sätze gekennzeichnet sind, für Beschäftigte, die bereits gegenüber den im EUH-Satz genannten Stoffen sensibilisiert sind, hautgefährdend sein:

1. EUH204: Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen,
2. EUH205: Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen, oder
3. EUH208: Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

(4) Gefahrstoffe sind auch hautgefährdend, wenn sie in der TRGS 900 oder TRGS 907 mit „Sh“ (sensibilisierend auf die Haut) oder „Sah“ (sensibilisierend auf die Atemwege und die Haut) gekennzeichnet sind. Wenn der Gefahrstoff nicht in diesen TRGS aufgeführt ist, kann die MAK- und BAT- Werte-Liste der Deutschen Forschungsgemeinschaft als weitere Informationsquelle herangezogen werden.

(5) Einige Arzneimittel, ätherische Öle, Pflanzen und Steinkohlenteerprodukte können in Verbindung mit natürlicher oder künstlicher UV-Strahlung zu einer verstärkten Lichtempfindlichkeit führen und unerwünschte Hautreaktionen (photoallergische bzw.

phototoxische Reaktionen) auslösen. Beispiele sind in Anhang 7 aufgeführt.

3.2.3 Hautresorptive Gefahrstoffe

(1) Gefahrstoffe sind hautresorptiv, wenn sie wie folgt eingestuft sind:

1. Akute Toxizität Kategorie 1 oder 2 (Acute Tox. 1 oder 2; H310), H310: Lebensgefahr bei Hautkontakt,
2. Akute Toxizität Kategorie 3 (Acute Tox. 3; H311), H311: Giftig bei Hautkontakt,
3. Akute Toxizität Kategorie 4 (Acute Tox. 4; H312), H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt,
4. Spezifische Zielorgantoxizität (einmalige Exposition) Kategorie 1 (STOT SE 1; H370), H370: Schädigt die Organe bei Hautkontakt, oder Spezifische Zielorgantoxizität (einmalige Exposition) Kategorie 2 (STOT SE 2; H371), H371: Kann die Organe schädigen bei Hautkontakt, oder
5. Spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition) Kategorie 1 (STOT RE 1; H372), H372: Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition der Haut, oder Spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition) Kategorie 2 (STOT RE 2; H373), H373: Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition der Haut.

(2) Gefahrstoffe sind auch hautresorptiv, wenn sie in der TRGS 900, TRGS 905 oder TRGS 910 mit „H“ (hautresorptiv) gekennzeichnet sind. Wenn der Gefahrstoff nicht in diesen TRGS aufgeführt ist, kann die MAK- und BAT-Werte- Liste der Deutschen Forschungsgemeinschaft als weitere Informationsquelle herangezogen werden.

(3) Stoffe mit einer Einstufung in eine der folgenden Gefahrenklassen und -kategorien sind bei der Gefährdungsbeurteilung und der Ableitung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zusätzlich wie hautresorptive Stoffe zu behandeln, falls keine diesbezüglichen Informationen zu erhalten sind:

1. Karzinogenität, Keimzellmutagenität, Reproduktionstoxizität Kategorien 1A, 1B oder 2,
2. Wirkungen auf oder über die Laktation oder
3. Spezifische Zielorgantoxizität (einmalige Exposition oder wiederholte Exposition) Kategorien 1 oder 2, wenn kein Expositionsweg im Gefahrenhinweis H370, H371, H372 oder H373 angegeben ist.

(4) Bei einigen Stoffen ist unter bestimmten Randbedingungen neben dem direkten

Hautkontakt auch die Aufnahme des Stoffs über die Gas-/Dampfphase oder als Aerosol zu berücksichtigen. Nachfolgend sind beispielhaft Stoffe genannt, bei denen die Aufnahme über die Gas-/Dampfphase einen zusätzlichen relevanten Aufnahmepfad darstellen kann, wenn große Hautbereiche nicht von Arbeits- oder Schutzkleidung bedeckt sind:

1. 2-Butoxyethanol,
2. 2-Methoxyethanol,
3. 2-Ethoxyethanol,
4. N-Methyl-2-pyrrolidon,
5. Ethylenoxid,
6. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe im heißen Zustand.

3.2.4 Sonstige Stoffe und Eigenschaften

(1) Kosmetische Mittel, Lebensmittel und -zusatzstoffe, Futtermittel und -zusatzstoffe, Arzneimittel, Medizinprodukte, Tabakerzeugnisse, Abfälle und Altöle sowie Abwässer können hautgefährdend und damit Gefahrstoffe sein. Bestandteile von Pflanzen und Tieren können auch Gefahrstoffe sein, wenn sie gefährliche Eigenschaften aufweisen (z. B. sensibilisierend nach TRGS 907). Tätigkeiten mit gebrauchten Motorenölen sind aufgrund der nicht auszuschließenden Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in den Motorenölen als hautresorptiv und krebserzeugend eingestuft.

(2) Auch sonstige Stoffe und Gemische, die nach den Kriterien der GefStoffV nicht entsprechend eingestuft sind, können eine schädigende Wirkung auf die Haut aufweisen. Beispiele sind Anwendungslösungen von Detergenzien, Desinfektionsmitteln, Kühlschmierstoffen und manche entfettenden Lösemittel sowie schwach saure oder basische Gefahrstoffe.

(3) Bei Kontakt mit Gefahrstoffen, die selbst nicht hautresorptiv sind, besteht die Möglichkeit, dass sie in Kombination mit anderen Stoffen („Carrier“) durch die Haut aufgenommen werden. Bei der Gefährdungsbeurteilung ist die verstärkte Aufnahme von Gefahrstoffen durch Stoffe mit Carrier-Effekten (z. B. Emulgatoren, Dimethylsulfoxid (DMSO), N, N-Dimethylformamid (DMF) und Glykol-Verbindungen) zu berücksichtigen. Stoffe mit Carrier-Effekten können die Durchbruchzeit und damit auch die maximale Tragedauer von Schutzhandschuhen verkürzen.

(4) Hautgefährdende Stoffe und Gemische können auch erst während der Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden (z. B. Chlorgas, nickelhaltige Schleifstäube oder polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe). Dies ist beispielweise auch der Fall bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, z. B. bei der Altlastensanierung (Deponie, Boden, Grundwasser), bei der Gebäudeschadstoffsanierung, bei der Brand-schadensanierung oder beim Abbau von Industrieanlagen, und umfasst auch die Reinigungsarbeiten im Rahmen einer Sanierung.

(5) Allergene Stoffe sind im Sicherheitsdatenblatt nicht immer angegeben. Sofern sich Anhaltspunkte auf entsprechende Inhaltsstoffe ergeben, z. B. bei den im Anhang 3 aufgeführten Berufen und Tätigkeiten oder bei aufgetretenen Sensibilisierungen im Betrieb, sind beim Lieferanten weitere Informationen zu beschaffen und in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

3.3 Ermittlung tätigkeitsbezogener Informationen

3.3.1 Allgemeines zur Ermittlung tätigkeitsbezogener Informationen

(1) Der Arbeitgeber hat zu ermitteln:

1. Art, Ausmaß und Dauer des Hautkontakts sowie
2. Arbeitsplatzbedingungen, die zu einer Erhöhung der Gefährdung führen.

(2) Erkenntnisse arbeitsmedizinischer Vorsorge nach ArbMedVV sind unter Wahrung der ärztlichen Schweigepflicht zu berücksichtigen. Liegen Erkenntnisse aus dem Biomonitoring in anonymisierter Form vor, so sind diese bei der Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen.

3.3.2 Art des Hautkontakts

Hautkontakt kann direkt z. B. durch Eintauchen, Spritzer, Aerosole (wie Tröpfchen oder Staub), Benetzung der Haut, über Arbeitsmittel erfolgen. Indirekter Hautkontakt kann

z. B. durch verunreinigte Kleidung, verunreinigte persönliche Schutzausrüstung (z. B. beim Ablegen der Schutzausrüstung) oder kontaminierte Oberflächen erfolgen.

3.3.3 Ausmaß des Hautkontakts

(1) Das Ausmaß des Hautkontaktes ist festgelegt durch die Größe der exponierten Fläche der betroffenen Körperteile sowie die Häufigkeit und Intensität des Kontakts. Es ist durch eine Analyse der Tätigkeiten bzw. des Arbeitsverfahrens zu ermitteln.

(2) Unterschieden wird zwischen:

1. großflächigem Hautkontakt (Benetzung der Haut oder Kontakt über die Dampf- bzw. Gasphase oder mit Aerosolen) und
2. kleinflächigem Hautkontakt (z. B. Spritzer).

3.3.4 Dauer des Hautkontakts

(1) Die Dauer des Hautkontakts wird (aus pragmatischen Erwägungen) unterschieden in

1. kurzzeitige Einwirkung (< 15 Minuten/Arbeitstag) und
2. länger andauernde Einwirkung (> 15 Minuten/Arbeits- tag).

Ist mit einem wiederholten Hautkontakt zu rechnen, sind die Expositionszeiten mit dem jeweiligen Gefahrstoff über einen Arbeitstag zu addieren.

(2) Die Dauer des Hautkontaktes beginnt mit der Verunreinigung der Haut durch den betreffenden Gefahrstoff und endet erst mit der wirksamen Beseitigung des Gefahrstoffs von der Haut.

3.3.5 Tätigkeiten mit Hautkontakt über die Hände hinaus

(1) Bei einigen Stoffen und unter bestimmten Bedingungen kann die Aufnahme über die Gas-/Dampfphase einen relevanten Teil zur gesamten Belastung beitragen. Dies ist der Fall, wenn große Hautbereiche nicht von Arbeits- oder Schutzkleidung bedeckt sind. Zum Beispiel kann bei Tätigkeiten mit Epoxidharzen Hautkontakt im Gesicht über die Dampfphase auftreten, insbesondere bei erhöhter Temperatur.

(2) Beispiele für Hautkontakt über die Hände hinaus sind:

1. kniende Tätigkeiten mit Hautkontakt (z. B. Estrichleger, Fliesenleger),
2. Mischen mit freilaufendem Rührer (Mischen und „Sauberlaufen“ von Mehrkomponenten-Produkten und Verschmutzung der Kleidung),
3. Innenreinigung von Kesseln und Tanks,
4. Verarbeiten von Produkten in Spritzapplikation (z. B. beim Versprühen von Pestiziden),
5. Tätigkeiten mit einer Exposition gegenüber Kühlschmierstoffen,
6. Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen,
7. Ölwechsel in KFZ-Werkstätten,

8. Sprühanwendungen von Epoxidharzen.

3.3.6 gefährdende Arbeitsbedingungen durch Feuchtarbeit

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber zu ermitteln, ob eine Gefährdung durch Feuchtarbeit vorliegt. Dabei hat er zu ermitteln (siehe Abbildung 1), ob die Beschäftigten tätigkeitsbedingt:

1. Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten von regelmäßig mehr als zwei Stunden pro Arbeitstag haben oder
2. Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten haben und im häufigen Wechsel flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe tragen (> 10 Mal pro Arbeitstag) oder
3. Ihre Hände mindestens 15 Mal pro Arbeitstag waschen oder
4. flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe tragen und im häufigen Wechsel Ihre Hände waschen (> 5 Mal pro Arbeitstag).

(2) Auch die Kombination aus Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen mit Händewaschen und Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten kann zu einer

Gefährdung durch Feuchtarbeit führen. Beispiele für solche Tätigkeiten sind in Anhang 1 aufgeführt.

(3) Das ausschließliche Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist keine Feuchtarbeit.

(4) Wässrige Flüssigkeiten sind z. B. wassergemischte Kühlschmierstoffe, wässrige Desinfektionsmittel oder wässrige Reinigungsmittel.

(5) Werden Tätigkeiten mit flüssigkeitsdichten Handschuhen ausgeführt, die aus Produktschutzgründen oder zum Schutz vor biologischen Gefährdungen getragen werden müssen, gelten die gleichen Regeln wie unter Absatz 1 beschrieben.

(6) Bei der Anwendung von reibekörper- oder lösemittelhaltigen Hautreinigungsmitteln kann es bereits bei einer geringeren Waschfrequenz tätigkeitsbedingt zu Schädigungen der Hautbarriere und damit zu Feuchtarbeit kommen.

(7) Bei einer zwingenden Kombination von Händewaschen und Händedesinfektion im Wechsel mit dem Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen kann es bereits bei einer geringeren Waschfrequenz zu Feuchtarbeit kommen.

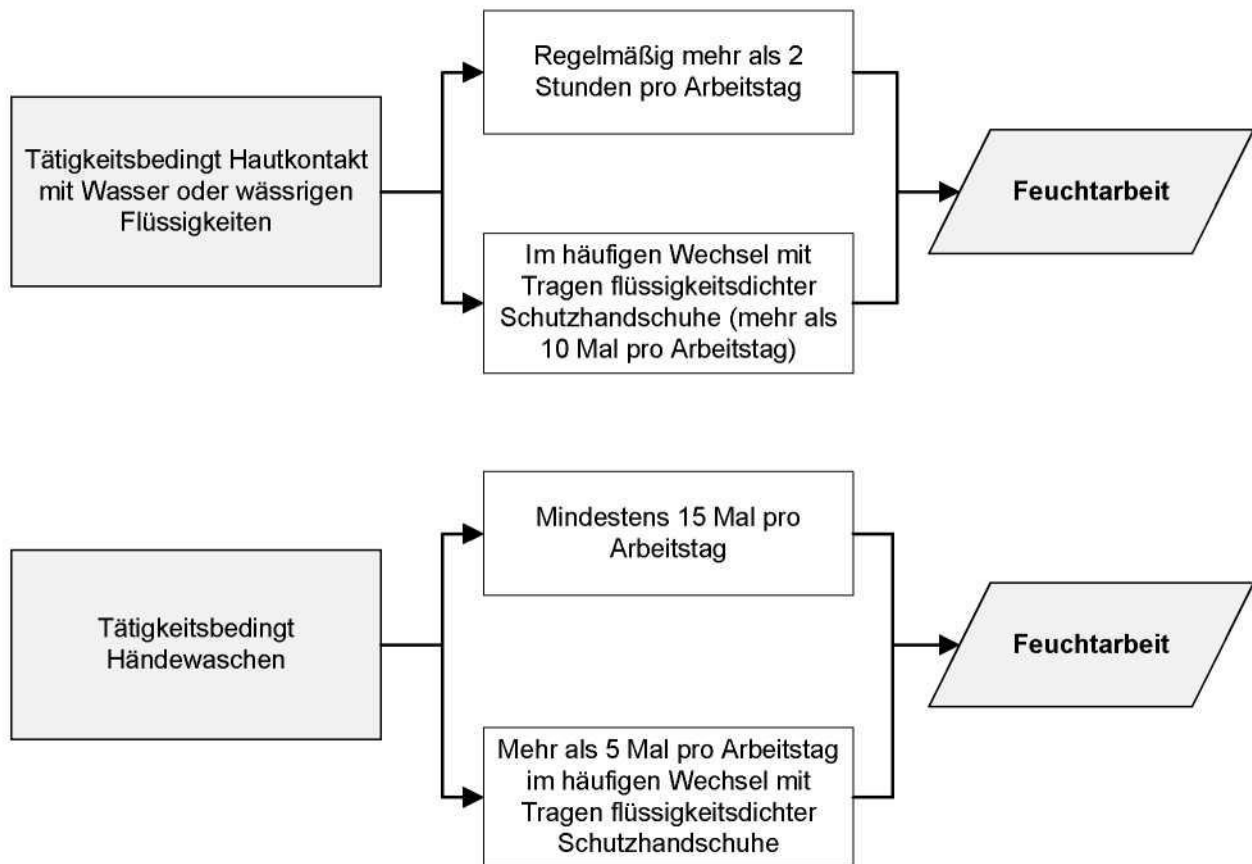


Abb. 1: Vorgehensweise zur Ermittlung, ob Feuchtarbeit vorliegt.

4 Gefährdungsbeurteilung

4.1 Allgemeines zur Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage der in Abschnitt 3 ermittelten Informationen die Gefährdung zu beurteilen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von dafür fachkundigen Personen durchgeführt werden. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen. Fachkundig können insbesondere die Fachkraft für Arbeitssicherheit und die Betriebsärztin oder der Betriebsarzt sein.

(2) Handlungsempfehlungen nach TRGS 400 Abschnitt 6.1 können bei der Gefährdungsbeurteilung einschließlich der Festlegung der Maßnahmen unterstützen, soweit sie spezifische Aussagen zu Hautbelastung und Schutzmaßnahmen enthalten und unmittelbar auf die zu beurteilenden Tätigkeiten übertragbar sind. Hierzu gehören (siehe Anhang 2):

1. stoff- oder tätigkeitsspezifische TRGS,

2. verfahrens- und stoffspezifische Kriterien nach TRGS 420 „Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition“,
3. branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen sowie
4. vorhandene Gefährdungsbeurteilungen Dritter (oder Teile davon).

Für die Anwendung solcher Handlungsempfehlungen gelten die Bedingungen nach Abschnitt 6.1 und Anhang 2 der TRGS 400.

(3) Diese TRGS teilt die Gefährdung bei Hautkontakt mit hautresorptiven oder hautgefährdenden Gefahrstoffen in drei Kategorien ein:

1. geringe Gefährdung,
2. mittlere Gefährdung sowie
3. hohe Gefährdung.

Bei der Zuordnung der Gefährdungskategorien in Tabelle 2 wird unterstellt, dass Ausmaß und Dauer des Hautkontakts aufgrund der Tätigkeiten mit dem Gefahrstoff regelmäßig so auftreten. Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass aufgrund der Tätigkeit und des Verfahrens Hautkontakt nicht zu erwarten ist, so besteht keine dermale Gesundheitsgefährdung durch Gefahrstoffe, auch dann nicht, wenn zum Schutz vor unerwarteten Ereignissen vorsorglich Schutzhandschuhe getragen werden. Es kann aber trotzdem Feuchtarbeit vorliegen.

(4) Die folgenden Bedingungen können die Gefährdung erhöhen. Sie sind zusätzlich zur Beurteilung nach Tabelle 2 zu berücksichtigen

1. Physikalische Bedingungen:
 - a) Hitze, Kälte oder UV-Strahlung,
 - b) Tätigkeiten, die eine Verletzung der Haut verursachen, z. B. Schnitte, Stiche oder Mikroläsionen durch scharfkantige Partikel oder künstliche Mineralfasern.
2. Chemische Bedingungen:
 - a) Bei vorheriger Einwirkung waschaktiver Substanzen (Seifen, Tenside) beim Händewaschen oder organischer Lösemittel auf die Haut ist von einer Austrocknung der Haut auszugehen. Dadurch kann sich die Aufnahme von Gefahrstoffen über die Haut erhöhen.

- b) Bei vorheriger Anwendung von Kosmetika, Arzneimitteln, die zur Anwendung auf die Haut bestimmt sind, oder Hautmitteln kann es zu einer verstärkten Aufnahme von Gefahrstoffen (z. B. polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe oder organische Lösemittel) über die Haut kommen (siehe Abschnitt 3.2.2 Absatz 5).
- c) Wird im Arbeitsverfahren ein in wässrigen Flüssigkeiten schwerlöslicher Stoff in eine lösliche Form überführt (z. B. durch geeignete Lösemittel wie Alkohol oder Aceton), kann sich die Gefährdung bei Hautkontakt erhöhen.

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, wie die Reinigung mit lösemittelhaltigen Hautreinigungsmitteln, die mechanische Reinigung oder die Reinigung mit heißem Wasser, können zu einer verstärkten Freisetzung von Gefahrstoffen aus dem Depot führen. Deshalb wird die Reinigung mit lauwarmem Wasser unter Verwendung von geeigneten Hautreinigungsmitteln empfohlen (siehe Abschnitt 5.2).

(5) Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung), Anhang XVII, legt für einzelne Stoffe DNEL (Derived No-Effect Level) für die Exposition von Beschäftigten bei Aufnahme über die Haut fest (z. B. für N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP) und N,N-Dimethylformamid (DMF)). Sind die Anforderungen der TRGS 401 eingehalten und ist dadurch die dermale Exposition z. B. durch das Tragen von Schutzhandschuhen wirksam ausgeschlossen, kann von einer Einhaltung der dermalen DNEL nach Anhang XVII REACH-Verordnung ausgegangen werden.

4.2 Gefährdungsbeurteilung und Zuordnung der Gefährdungskategorien

(1) Die Zuordnungen der Gefährdungskategorien gering, mittel, hoch nach der Gefährdungsmatrix (Tabelle 2) ergeben sich aus:

1. der Einstufung nach CLP-Verordnung,
2. den in der Kennzeichnung nach CLP-Verordnung gegebenenfalls vorhandenen EUH-Sätzen,
3. den unterstellten Gefahrenklassen bei Datenlücken,

4. Ausmaß und Dauer des Hautkontakts.

(2) Es müssen immer alle Einstufungen und EUH-Sätze betrachtet werden. Hierbei ist die höchste Gefährdung für die Beurteilung maßgebend. Neben der Einstufung nach CLP- Verordnung sind die nationalen Einstufungen nach TRGS 905, 906 und 907 zu berücksichtigen.

(3) Bei kurzzeitigem kleinflächigen Hautkontakt mit Gemischen oder Erzeugnissen, die einen sensibilisierenden Gefahrstoff enthalten und freisetzen können (z. B. Vulkanisationsbeschleuniger in Polymeren und Elastomeren, Restmonomeranteile in nicht vollständig ausgehärteten Kunststoffharzen) liegt in der Regel eine geringe Gefährdung vor. Unabhängig von Ausmaß und Dauer stellt der Hautkontakt mit Werkzeugen aus Edelstahl oder Hartmetall in der Regel eine geringe Hautgefährdung dar.

(4) Abweichend von der Zuordnung der Gefährdungskategorien gemäß der Gefährdungsmatrix (Tabelle 2) liegt eine hohe Gefährdung durch Hautkontakt vor, wenn praktische Erfahrungen zeigen, dass diese Stoffe oder Gemische eine Sensibilisierung bei einer erheblichen Anzahl von Beschäftigten hervorrufen können (z. B. bei nicht ausgehärteten Epoxidharzsystemen oder Tätigkeiten mit Isocyanaten)

(5) Bei kurzzeitigem kleinflächigen Hautkontakt mit Arbeitskleidung, Arbeitsmitteln oder Arbeitsflächen, die durch hautgefährdende oder hautresorptive Gefahrstoffe kontaminiert sind, liegt je nach Gefährlichkeitsmerkmal eine geringe, mittlere oder hohe Gefährdung vor.

(6) Feuchtarbeit kann nicht mit der Gefährdungsmatrix (Tabelle 2) beurteilt werden.

(7) Bei Kontakt zu Gemischen, die mit EUH204, EUH205 oder EUH208 gekennzeichnet sind, besteht eine hohe Gefährdung für Beschäftigte, die bereits durch die im EUH- Satz genannten Stoffe oder Stoffgruppen sensibilisiert sind.

Tabelle 2: Gefährdungsmatrix zur Beurteilung von Hautkontakt mit Gefahrstoffen

Bei Datenlücken sind die unterstellten Gefahrenklassen nach Abschnitt 3.2.1 Absatz 3 zu berücksichtigen.

Bezeichnung der Eigenschaft	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis (H-Satz) bzw. EUH-Satz	Dauer/Ausmaß des Hautkontaktes			
			kurzzeitig (< 15 Minuten/Arbeitstag)		länger andauernd (> 15 Minuten/Arbeitstag)	
			kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig	kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig
Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen		EUH066	g	g	g	m
Hautreizung	Skin Irrit. 2	H315	g	m	m	m
Ätzwirkung auf die Haut	Skin Corr. 1 [A, B, C]	H314	m	m	m	h
Hautresorptiv	Acute Tox. 4 (dermal)	H312	g	m	m	h
	Acute Tox. 3 (dermal)	H311	m	m	m	h
	Acute Tox. 3 (dermal) und Skin Corr. 1 [A, B, C]	H311 und H314	h	h	h	h
	Acute Tox. 1 oder 2 (dermal)	H310	h	h	h	h
	Hautresorptive Gefahrstoffe nach Abschnitt 3.2.3 Absatz 2 und 3		g	m	m	h
Hautresorptiv und gleichzeitig nebenstehende gefährliche Eigenschaften	Carc. 2 oder Muta.2	H351 oder H341	m	m	m	h
	Repr. 2	H361	m	m	m	m
	Lact.*	H362	h	h	h	h
	Carc. 1A oder 1B oder Muta. 1A oder 1B oder Repr. 1A oder 1B	H350 oder H340 oder H360	h	h	h	h
	STOT SE 2 oder	H371 oder	g	m	m	h

Bezeichnung der Eigenschaft	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis (H-Satz) bzw. EUH-Satz	Dauer/Ausmaß des Hautkontaktes			
			kurzzeitig (< 15 Minuten/Arbeitstag)		länger andauernd (> 15 Minuten/Arbeitstag)	
			kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig	kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig
	STOT RE 2	H373				
	STOT SE 1 oder STOT RE 1	H370 oder H372	m	m	m	h
Hautsensibilisierend	Skin Sens. 1 [A, B]	H317	g	m	m	h
	Allergene nach Anhang 3 und hautgefährdende Gefahrstoffe nach Abschnitt 3.2.2 Absatz 4 oder 5		g	m	m	h

g = geringe Gefährdung, m = mittlere Gefährdung, h = hohe Gefährdung

Der Wortlaut der genannten H-Sätze und EUH-Sätze ist in Anhang 9 wiedergegeben.

* Eine Gefährdung besteht nur für schwangere und stillende Frauen.

5 Schutzmaßnahmen

5.1 Vorgehen zur Festlegung von Schutzmaßnahmen

- (1) Die Schutzmaßnahmen sind entsprechend der Höhe der nach Abschnitt 4 ermittelten Gefährdung auszuwählen. Ziel ist es, den Kontakt der Haut mit hautgefährdenden und hautresorptiven Gefahrstoffen zu minimieren.
- (2) Das systematische Vorgehen bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist durch das STOP-Prinzip (1. Substitution, 2. Technische Maßnahmen, 3. Organisatorische Maßnahmen, 4. Persönliche Schutzmaßnahmen) gemäß TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“ Abschnitt 5.1 vorgegeben.
- (3) Die allgemeinen Hygienemaßnahmen nach Abschnitt 5.2 Absätze 1 bis 3 sind bei dermalen Gefährdung immer anzuwenden.
- (4) Liegt nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eine geringe Gefährdung durch Hautkontakt vor, sind diese allgemeinen Hygienemaßnahmen ausreichend.
- (5) Besteht aufgrund der Tätigkeit Hautkontakt und ist gemäß Gefährdungsbeurteilung eine mittlere oder hohe Gefährdung gegeben, ist vorrangig eine Substitution des Ge-

fahrstoffs oder Arbeitsverfahrens gemäß den Kriterien der TRGS 600 „Substitution“ durchzuführen. Sind Ersatzstoffe nicht verfügbar, ist zu prüfen, ob Gemische erhältlich sind, die die Gefahrstoffe im Sinne dieser TRGS in geringerer Konzentration enthalten. Ebenso ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Stoffe oder Gemische in expositionsarmer Verwendungsform eingesetzt werden können. Auch durch den Einsatz geeigneter Ersatzverfahren, wie z. B. durch Werkzeuge, Instrumente oder Arbeitsvorrichtungen, kann der Hautkontakt verhindert oder minimiert werden.

(6) Liegt eine mittlere oder hohe Gefährdung gemäß Gefährdungsbeurteilung vor und ist eine Substitution nicht möglich, sind geeignete technische und organisatorische Maßnahmen nach Abschnitt 5.3 und 5.4 zu treffen. Bei Tätigkeiten mit aerosolbildenden Stoffen ist zusätzlich die allgemeine Hygienemaßnahme nach Abschnitt 5.2 Absatz 4 anzuwenden. Wenn die technischen und organisatorischen Maßnahmen nicht ausreichen, die Gefährdung auf eine geringe dermale Gefährdung zu verringern, sind persönliche Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 5.5 anzuwenden.

(7) Je höher die Gefährdung durch Hautkontakt, desto dringlicher ist die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen nach dem STOP-Prinzip. Bei hoher Gefährdung haben insbesondere Substitution und technische Maßnahmen hoher Wirksamkeit (TRGS 500 Abschnitt 9.1.3) Vorrang vor technischen Maßnahmen geringer Wirksamkeit sowie organisatorischen und persönlichen Maßnahmen.

(8) Wenn die Umsetzung einer Schutzmaßnahme die Gefährdung durch Hautkontakt nicht verhindert oder nicht ausreichend verringert, sind mehrere Schutzmaßnahmen zu kombinieren. Auch bei der Kombination mehrerer Schutzmaßnahmen ist das STOP-Prinzip zu beachten. Dies kann bedeuten, dass z. B. erst nach Umsetzung mehrerer technischer und organisatorischer Maßnahmen persönliche Schutzausrüstung eingesetzt werden darf.

(9) Bei der Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist der Stand der Technik zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Beschaffung von Arbeitsmitteln und die Einrichtung von neuen Arbeitsplätzen.

(10) Bei Feuchtarbeit hat der Arbeitgeber die allgemeinen Hygienemaßnahmen nach Abschnitt 5.2 Absätze 1 bis 3 zu treffen sowie zu prüfen, ob durch technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen nach den Abschnitten 5.3 bis 5.5 die Gefährdung durch Feuchtarbeit verringert werden kann. Zusätzlich sind die weiteren Maßnahmen nach Abschnitt 5.6 zu berücksichtigen.

(11) Gemische, die mit EUH204, EUH205 oder EUH208 gekennzeichnet sind, ent-

halten Stoffe, die allergische Reaktionen verursachen können. Bei Hautkontakt gegenüber diesen Gemischen besteht für entsprechend sensibilisierte Beschäftigte eine hohe Gefährdung. Liegen dem Arbeitgeber Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge vor, dass die Maßnahmen des Arbeitsschutzes für diese Beschäftigten nicht ausreichen, so hat er dies im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere Vorschläge des Arztes nach § 6 Absatz 4 ArbMedVV zu Maßnahmen des Arbeitsschutzes in der Rangfolge des STOP-Prinzips. Darüber hinaus hat der Arbeitgeber Mitteilungen des Arztes nach § 6 Absatz 4 ArbMedVV zu einem Tätigkeitswechsel aus medizinischen Gründen, die ausschließlich in der Person des Beschäftigten liegen, zu berücksichtigen.

(12) Der Arbeitgeber hat die ordnungsgemäße Umsetzung der getroffenen Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Anwendung von Schutzhandschuhen und Hautmitteln sicherzustellen. Der Arbeitgeber muss die Beschäftigten dazu anhalten, die ausgewählten Schutzmaßnahmen anzuwenden.

(13) Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist entsprechend Abschnitt 5.7 regelmäßig zu überprüfen.

(14) Das systematische Vorgehen bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist in Anhang 4 dargestellt.

5.2 Allgemeine Hygienemaßnahmen

(1) Allgemeine Hygienemaßnahmen finden sich in Abschnitt 6.4 der TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“.

(2) Von besonderer Bedeutung in Bezug auf Hautgefährdungen sind die folgenden allgemeinen Hygienemaßnahmen:

1. Für die Beschäftigten müssen Waschgelegenheiten nach ASR A4.1 sowie geeignete und der Verschmutzung angepasste, möglichst hautschonende Hautreinigungsmittel sowie geeignete Mittel zum Abtrocknen der Hände zur Verfügung stehen. Es wird empfohlen, Hautmittel in Spendersystemen bereitzustellen, um eine korrekte und hygienische Dosierung zu ermöglichen. Auf Baustellen oder in kleineren Betrieben sind Hautmittel je nach den örtlichen Gegebenheiten eher in kleineren Gebinden, z. B. Tuben oder Standspendern/Pumpspendern von Vorteil.
2. Mit Gefahrstoffen kontaminierte Haut muss sofort mit geeigneten Reinigungsmitteln gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass wässrige Lö-

sungen, die hautgefährdende oder hautresorptive Stoffe oder Gemische enthalten, nicht auf der Haut eintrocknen, sondern umgehend entfernt werden, da durch das Verdunsten des Wassers die Gefahrstoffkonzentration auf der Haut stark ansteigt.

3. Die Häufigkeit der Hautreinigung ist auf das notwendige Maß zu reduzieren. Durch das Tragen von Schutzhandschuhen können Verschmutzungen vermieden werden und dadurch die Häufigkeit der Hautreinigung vermindert werden.

(3) Hautpflegemittel zur Förderung der Hautregeneration sind nach Hautreinigung in der arbeitsfreien Zeit (in Pausen und am Arbeitsende) einzusetzen.

(4) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung die Notwendigkeit der Körperreinigung bei Tätigkeiten mit aerosolbildenden, hautgefährdenden oder aerosolbildenden, hautresorptiven Stoffen, so sind über die Regelung des Absatzes 2 Nummer 1 hinaus Dusch- und Umkleidegelegenheiten nach ASR A4.1 bereitzustellen.

5.3 Technische Schutzmaßnahmen

(1) Technische Schutzmaßnahmen sind u. a.

1. geeignete Werkzeuge, Instrumente oder Arbeitsvorrichtungen, Arbeitsgeräte,
2. Kapselungen, Absaugungen oder Lüftungen, durch deren Einsatz der Hautkontakt verhindert oder minimiert wird.

(2) In Anhang 5 werden beispielhaft technische und organisatorische Schutzmaßnahmen aufgeführt.

(3) Können technische Schutzmaßnahmen ganz oder teilweise nicht genutzt werden, z. B. bei Probenahmen, Instandhaltungsarbeiten oder Betriebsstörungen, sind organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die den Schutz der Beschäftigten gewährleisten.

5.4 Organisatorische Schutzmaßnahmen

(1) Folgende organisatorische Schutzmaßnahmen sind vom Arbeitgeber zu veranlassen:

1. 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.

2. Ist die Arbeits- oder Schutzkleidung so verunreinigt, dass von ihr eine Gefährdung ausgeht, ist sie zu wechseln. Hierdurch kann auch die Kontamination weiterer Bereiche oder Arbeitsmittel verhindert werden. Der Arbeitgeber muss sicherstellen, dass die Arbeits- oder Schutzkleidung ohne Eigenkontamination und Verschleppung in andere Bereiche gewechselt werden kann. Die verunreinigte Arbeits- oder Schutzkleidung ist vom Arbeitgeber zu reinigen oder zu entsorgen.
3. Um Feuchtarbeit zu vermeiden, ist tätigkeitsbedingtes, häufiges Händewaschen zu vermeiden. Beim Handschuhwechsel sollten daher die Hände nur abgetrocknet und nicht gewaschen werden.
4. Mit Gefahrstoffen kontaminierte Arbeitsflächen sowie kontaminierte Griffflächen von Arbeitsgeräten sind unverzüglich zu reinigen.
5. Es ist sicherzustellen, dass die Reinigungstücher für die Maschinen nicht anschließend für die Reinigung der Hände eingesetzt werden.
6. Insbesondere in Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten mit sensibilisierenden Gefahrstoffen ausgeführt werden, sollen nur die dort benötigten Werkzeuge und Geräte aufbewahrt werden. Um eine Verschleppung dieser Gefahrstoffe zu vermeiden, dürfen verschmutzte Geräte nur nach vorheriger Reinigung in anderen Arbeitsbereichen benutzt werden. Soweit möglich und erforderlich, ist hierfür Einwegausrüstung zu verwenden. Einwegartikel wie z. B. Putzlappen sind entsprechend Betriebsanweisung zu entsorgen.
7. Die Weiterverarbeitung von Produkten, die unter Verwendung sensibilisierender Gefahrstoffe hergestellt wurden, hat, soweit technisch möglich, erst nach vollständigem Ablauf der chemischen Reaktion zu erfolgen. Es sind ausreichende Trocknungs- und Aushärtezeiten (z. B. von Kunststoffen) vorzusehen.
8. Arbeitsbereiche, in denen Tätigkeiten mit hautsensibilisierenden Gefahrstoffen ausgeführt werden, sind, soweit dies betrieblich möglich ist von anderen Arbeitsbereichen räumlich zu trennen und mit dem Verbotssymbol D-P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“ nach ASR A1.3 zu kennzeichnen.
9. Beschäftigte, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben, die als krebserzeugend Kategorie 1A oder 1B oder keimzellmutagen Kategorie 1A oder 1B eingestuft und haut- resorptiv sind, sind gemäß § 14 Absatz 3 GefStoffV in ein

Expositionsverzeichnis aufzunehmen, wenn entsprechend der Gefährdungsbeurteilung eine Gefährdung durch Hautkontakt besteht. Dies ist auch der Fall, wenn das Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen als erforderliche Schutzmaßnahme festgelegt wurde (Abschnitt 4 Absatz 2 TRGS 410). Werden Schutzhandschuhe nur vorsorglich gegen unvorhergesehenen Kontakt getragen (z. B. gelegentliche Handhabung eventuell verunreinigter Behälter oder bei Verwendung von Pipettierhilfen oder zum Schutz vor anderen als krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Stoffen), ist ein Eintrag nicht erforderlich.

(2) Das Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen darf nicht anstelle möglicher technischer und organisatorischer Maßnahmen als Dauermaßnahme vorgegeben werden. Die Häufigkeit des Handschuhwechsels ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

(3) Für die Anwendung der Hygienemaßnahmen und persönlicher Schutzmaßnahmen (z. B. Anwendung der Hautmittel, An- und Ausziehen der Chemikalienschutzhandschuhe) sind ausreichend Zeiten einzuplanen.

(4) In Anhang 5 werden beispielhaft technische und organisatorische Schutzmaßnahmen aufgeführt.

5.5 Persönliche Schutzmaßnahmen

5.5.1 Allgemeines zu persönlichen Schutzmaßnahmen

(1) Persönliche Schutzmaßnahmen unterteilen sich in persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Hautmittel. Das Ziel des Einsatzes von persönlicher Schutzausrüstung ist der Schutz von Händen und anderen Körperteilen vor einer Gefährdung durch Gefahrstoffe. Hierzu zählen unter anderem Schutzhandschuhe, Gesichtsschutz, Schutzkleidung und Schutzschuhe. Die Abschnitte 5.5.2 und 5.5.3 beziehen sich auf den Schutz von Händen und Unterarmen. Zum Schutz weiterer Körperteile ist Abschnitt 5.5.4 zu beachten. Hautmittel sind in Abschnitt 5.5.5 behandelt.

(2) Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber geeignete Schutzausrüstung und Hautmittel auszuwählen und in ausreichender Menge bereitzustellen. Schutzausrüstung und Hautmittel sind gemäß den Herstellervorgaben zu lagern. Falls der Hersteller die Wiederverwendung der Schutzausrüstung zulässt, kann der Arbeitgeber diese entsprechend den Herstellervorgaben reinigen und wiedereinsetzen. Beschädigte oder anderweitig unbrauchbar gewordene Schutzausrüs-

tung ist entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen.

(3) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe getragen werden müssen, sind vorrangig Chemikalienschutzhandschuhe nach DIN EN ISO 374-1:2018-10 auszuwählen, siehe Abschnitt 5.5.2. Der Arbeitgeber kann auch andere flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe auswählen, z. B. Gewebeschuhe mit Vollbeschichtung aus Nitrilkautschuk, wenn er im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung begründet, dass damit ein ausreichender Schutz erreicht wird. Die Auswahl der Schutzhandschuhe sollte dabei in Anlehnung an Abschnitt 5.5.2 erfolgen und die Informationen nach Absatz 1 und 2 des Abschnitts 5.5.2 berücksichtigen.

(4) Die Wirksamkeit der persönlichen Schutzmaßnahmen hängt unmittelbar von der Auswahl und bestimmungsgemäßen Verwendung ab. Hierzu enthalten die branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen aus Anhang 2 Informationen. Oder der Hersteller von Schutzausrüstung kann den Arbeitgeber auf Anfrage unterstützen.

(5) Die Wirksamkeit der persönlichen Schutzmaßnahmen ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen.

(6) Die konkret ausgewählten Schutzausrüstungen und Hautmittel sind in der Betriebsanweisung anzugeben. Zusätzlich hat sich in der Praxis eine tabellarische Übersicht in Form eines Hand- und Hautschutzplans bewährt, auf den in der Betriebsanweisung hingewiesen werden kann.

(7) Die Beschäftigten sind in der bestimmungsgemäßen Verwendung der Schutzausrüstung und Hautmittel zu unterweisen.

(8) Die Verwendung von Schutzhandschuhen ist immer vorzuziehen, wenn dadurch Verschmutzungen und das Händewaschen reduziert werden.

(9) Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, ob das Tragen von PSA belastend ist. Hierzu kann der Betriebsarzt oder die Betriebsärztin beteiligt werden. Das Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ohne Wechsel über mehr als 4 Stunden pro Arbeitstag ist als belastend im Sinne von § 7 Absatz 5 GefStoffV anzusehen. Die Verwendung von belastender persönlicher Schutzausrüstung darf keine Dauermaßnahme sein. Sie ist für alle Beschäftigten auf das unbedingt erforderliche Minimum zu beschränken.

(10) Liegen verschiedene Gefährdungen gleichzeitig vor, beispielsweise chemische, mechanische oder thermische, sind all diese im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und bei der Auswahl der Schutzausrüstung zu berücksichtigen. Bei der Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung ist abzuwägen, welche Schutzausrüstung in diesem

Fall eingesetzt werden soll. Beispielsweise sind in Hochtemperaturbereichen mit gleichzeitiger chemischer Belastung ausschließlich Schutzhandschuhe aus Leder (siehe TRGS 551) sowie schwer entflammbare Schutzkleidung geeignet. Bei Arbeiten an Maschinen mit Einzugsgefahr bei gleichzeitiger chemischer Belastung ist das Tragen von Schutzhandschuhen verboten. Stattdessen sind geeignete Hautschutzmittel einzusetzen.

(11) Liegen dem Arbeitgeber Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge oder dem Berufskrankheitengeschehen vor, dass Beschäftigte aus medizinischen Gründen besondere Schutzhandschuhe oder Hautmittel am Arbeitsplatz benutzen müssen, so hat der Arbeitgeber dies im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

(12) Werden Schutzhandschuhe aus Latex verwendet, müssen diese ungepudert sein. Dies gilt auch für medizinische Einmalhandschuhe gemäß DIN EN 455-1:2020-07.

5.5.2 Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen

(1) Folgende Informationen müssen zur Auswahl geeigneter Chemikalienschutzhandschuhe vorliegen und sind bei der Auswahl von Schutzhandschuhen immer zu berücksichtigen:

1. Verwendete oder freigesetzte Gefahrstoffe (Stoff oder Gemisch) und ihre Einstufung,
2. die vorgesehene Tätigkeit,
3. Art, Ausmaß und Dauer des Hautkontakts bzw. der hautgefährdenden Tätigkeit,
4. weitere gleichzeitig oder direkt anschließend verwendete Stoffe oder Gemische,
5. Anforderungen an die mechanische Festigkeit und thermische Anforderungen an den Chemikalienschutzhandschuh,
6. ergonomische Anforderungen (Größe, Passform sowie Anforderungen an die Länge des Handschuhs (Stulpen)),
7. Anforderungen an Tastsinn und Griffbarkeit,
8. bekannte Kontaktallergien der Beschäftigten gegen das Handschuhmaterial (z. B. Latex) oder Handschuh-Inhaltsstoffe (z. B. Vulkanisationsbeschleuniger, Alterungsschutzmittel).

(2) Folgende Informationen zur Auswahl eines geeigneten Chemikalienschutzhandschuhs sind im Sicherheitsdatenblatt (SDB) enthalten:

1. die vorgesehene Verwendung nach Abschnitt 1.2 sowie
2. in Abschnitt 8.2 Angaben zu
 - a) Handschuhmaterial,
 - b) Materialstärke und
 - c) die typische beziehungsweise früheste Durchbruchzeit des Handschuhmaterials.

Neben diesen den Chemikalienschutzhandschuh charakterisierenden Informationen kann in Abschnitt 8.2 des SDB auch zusätzlich ein spezifischer, für die Verwendung nach Abschnitt 1.2 des SDB geeigneter Chemikalienschutzhandschuh genannt sein.

(3) Bei der Auswahl des geeigneten Chemikalienschutzhandschuhs ist wie folgt vorzugehen, siehe hierzu auch Anhang 6:

1. Entspricht die vorgesehene Tätigkeit mit dem Gefahrstoff der Verwendung nach Abschnitt 1.2 des SDB und wird in Abschnitt 8.2 des SDB ein spezifischer Chemikalienschutzhandschuh genannt, so kann der Arbeitgeber diesen einsetzen.
2. Entspricht die vorgesehene Tätigkeit mit dem Gefahrstoff der Verwendung nach Abschnitt 1.2 des SDB und enthält Abschnitt 8.2 des SDB die unter Absatz 2 genannten Informationen, so hat der Arbeitgeber unter Berücksichtigung dieser Anforderungen einen geeigneten Chemikalienschutzhandschuh auszuwählen, z. B. aus Datenbanken der Chemikalienschutzhandschuhhersteller oder der Unfallversicherungsträger entsprechend Anhang 2. Er sollte dabei auf die Aktualität der zur Verfügung gestellten Informationen achten. Bei Unklarheiten hat sich der Arbeitgeber fachlich beraten zu lassen, z. B. durch den Hersteller oder Lieferanten von Chemikalienschutzhandschuhen oder des Gefahrstoffs.
3. Der Arbeitgeber kann auch andere als die im Sicherheitsdatenblatt genannten Chemikalienschutzhandschuhe oder -materialien verwenden, wenn mindestens das gleiche Schutzziel erreicht wird. Solche alternativen Chemikalienschutzhandschuhe können anhand des Gefahrstoff- oder Produktnamens und der weiteren Informationen aus Absatz 1 im Rahmen einer fachli-

chen Beratung oder aus Datenbanken entsprechend Anhang 2 ausgewählt werden.

4. In folgenden Fällen kann der Arbeitgeber die in Absatz 2 genannten Informationen aus Abschnitt 8.2 nicht unmittelbar anwenden und muss einen geeigneten Chemikalienschutzhandschuh eigenständig ermitteln:
 - a) Die vorgesehene Tätigkeit weicht von der Verwendung nach Abschnitt 1.2 des SDB ab.
 - b) Der Gefahrstoff wird in Zusammenhang mit der vorgesehenen Tätigkeit mit weiteren Gefahrstoffen gemischt oder es werden verschiedene Gefahrstoffe nacheinander oder gleichzeitig verwendet, so dass der Chemikalienschutzhandschuh für Tätigkeiten mit unterschiedlichen Gefahrstoffen geeignet sein muss. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass sich Gefahrstoffe erst auf dem Handschuh mischen oder miteinander reagieren können.

In diesen Fällen hat sich der Arbeitgeber in der Regel fachlich beraten zu lassen. Liegen bei Herstellern oder Lieferanten von Chemikalienschutzhandschuhen oder Gefahrstoffen keine Erkenntnisse über einen geeigneten Chemikalienschutzhandschuh vor, muss ein Handschuh für die geplante Beanspruchung geprüft werden. Dies kann durch einen Chemikalienschutzhandschuhhersteller, ein entsprechend qualifiziertes Labor oder bei vorhandener Fachkunde auch durch den Arbeitgeber selbst mithilfe von Normverfahren erfolgen.

5. Für bestimmte Arbeitssituationen kann nicht auf die Informationen eines SDB zurückgegriffen werden. Solche Arbeitssituationen können sein:
 - a) Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen gemäß TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ (z. B. bei der Altlasten-, Gebäudeschadstoff- oder Brandschadensanierung oder bei Erkundungsarbeiten zur Ermittlung der Gefahrstoffbelastung),
 - b) Tätigkeiten auf Wertstoffhöfen und Schadstoffsammelstellen gemäß TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“,
 - c) Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, deren Lieferant nicht mehr zu ermitteln ist (Altbestände),

- d) Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die im Produktionsprozess entstehen oder freigesetzt werden.

In diesen Fällen hat der Arbeitgeber Art und Ausmaß der dermalen Gefährdung abzuschätzen. Bei der Auswahl der Chemikalienschutzhandschuhe hat er sich in der Regel fachlich beraten zu lassen. Der Arbeitgeber sollte bei der Auswahl des Handschuhs den bestmöglichen Schutz hinsichtlich des Gefahrstoffspektrums und der Durchbruchzeit wählen. Hilfestellungen zur Auswahl geeigneter Handschuhe sind in Anhang 2 genannt.

6. Bei der Auswahl der Chemikalienschutzhandschuhe ist zu berücksichtigen, dass die Durchbruchzeit des Handschuhmaterials gemäß DIN EN 16523-1:2018-12 bei 23 ° C bestimmt wird. Diese Temperatur weicht von der Temperatur im Handschuhinneren (33 ° C) während des Tragens ab. Das kann zur Folge haben, dass die tatsächliche Durchbruchzeit für einen Gefahrstoff nicht der durch den Chemikalienschutzhandschuhhersteller für 23 ° C angegebenen Durchbruchzeit entspricht und damit unterhalb der maximalen Tragedauer liegt. Im Einzelfall kann sich die für 23 ° C angegebene Durchbruchzeit unter Praxisbedingungen bis auf ein Drittel reduzieren. Die Chemikalienschutzhandschuhhersteller können hierzu nähere Angaben machen.

(4) Geeignete Chemikalienschutzhandschuhe müssen die Vorgaben der PSA-Verordnung erfüllen, erkennbar am CE-Zeichen und der 4-stelligen Kennziffer. Außerdem müssen Chemikalienschutzhandschuhe neben den nach DIN EN ISO 21420:2020-06 vorgesehenen Kennzeichnungen (siehe Anhang 8) zusätzlich mit Kennbuchstaben der nachfolgenden Tabelle aus der DIN EN ISO 374-1:2018-10 gekennzeichnet sein. Diese Kennbuchstaben besagen, dass der Chemikalienschutzhandschuh gegenüber den entsprechenden Prüfchemikalien geprüft wurde. Daher sollten die Chemikalienschutzhandschuhe bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegen diese Prüfchemikalien für eine begrenzte Zeit beständig sein. Dies gibt dem Arbeitgeber zudem eine erste Orientierung darüber, ob der Chemikalienschutzhandschuh auch gegen weitere Chemikalien der entsprechenden Stoffklassen schützen kann. Verlässliche Angaben dazu können bei den Herstellern der Chemikalienschutzhandschuhe direkt erfragt oder über deren Datenbanken ermittelt werden.

Tabelle 3: Prüfchemikalien gemäß Tabelle 2 der EN ISO 374-1:2018

Kennbuchstabe	Prüfchemikalie	CAS-Nr.	Klasse
A	Methanol	67-56-1	Primärer Alkohol
B	Aceton	67-64-1	Keton
C	Acetonitril	75-05-8	Nitril
D	Dichlormethan	75-09-2	Chlorierter Kohlenwasserstoff
E	Kohlenstoffdisulfid	75-15-0	Schwefelhaltige organische Verbindung
F	Toluol	108-88-3	Aromatischer Kohlenwasserstoff
G	Diethylamin	109-89-7	Amin
H	Tetrahydrofuran	109-99-9	Heterozyklische und Ätherverbindungen
I	Ethylacetat	141-78-6	Ester
J	n-Heptan	142-82-5	Aliphatischer Kohlenwasserstoff
K	Natriumhydroxid 40 %	1310-73-2	Anorganische Base
L	Schwefelsäure 96 %	7664-93-9	Anorganische Säure, oxidierend
M	Salpetersäure 65 %	7697-37-2	Anorganische Säure, oxidierend
N	Essigsäure 99 %	64-19-7	Organische Säure
O	Ammoniakwasser 25 %	1336-21-6	Organische Base
P	Wasserstoffperoxid 30 %	7722-84-1	Peroxid
S	Flusssäure 40 %	7664-39-3	Anorganische Säure
T	Formaldehyd 37 %	50-00-0	Aldehyd

(5) Geeignete Schutzhandschuhe für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln entsprechen der ISO 18889:2019-04 (Kennzeichnung siehe Anhang 8).

5.5.3 Benutzung von Chemikalienschutzhandschuhen und anderen flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen

(1) Bei der Benutzung von Chemikalienschutzhandschuhen und anderen flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen ist Folgendes zu beachten:

1. Gefahrstoffe dürfen nicht in das Handschuhinnere gelangen. Die Benutzung von Schutzhandschuhen darf nur mit sauberen und trockenen Händen erfolgen. Die Wirkung und die Aufnahme von Gefahrstoffen wird im Handschuhinnern (Okklusion) verstärkt.
2. Beim Ausziehen von Schutzhandschuhen ist darauf zu achten, dass die Außenseite nicht mit der ungeschützten Haut berührt wird, damit anhaftende

Gefahrstoffe nicht auf die Haut gelangen. Eine entsprechende Anleitung hierzu enthält die DGUV Information 212-007 „Chemikalienschutzhandschuhe“.

3. Die maximale Tragedauer des Chemikalienschutzhandschuhs darf nicht überschritten werden. Sie beginnt ab dem Zeitpunkt seiner Benutzung, an dem die Chemikalien auf den Chemikalienschutzhandschuh einzuwirken beginnen.
4. Chemikalienschutzhandschuhe sind regelmäßig, spätestens jedoch arbeitstäglich zu wechseln. Hierbei ist die maximale Tragedauer zu berücksichtigen.
5. Vor dem Benutzen und beim Anziehen der Schutzhandschuhe ist auf Schäden wie Risse oder Materialveränderungen, Verhärtung und Quellung zu achten und der Schutzhandschuh erforderlichenfalls zu ersetzen.
6. Werden Schutzhandschuhe durch Schwitzen innen feucht, wird ein Handschuhwechsel empfohlen. Zusätzlich können Unterziehhandschuhe aus einem schweißaufnehmenden Material verwendet werden, die spätestens dann gewechselt werden sollten, wenn sie feucht geworden sind.
7. Nach dem Ausziehen der Schutzhandschuhe sollten die Hände möglichst nur mit einem Einmalhandtuch oder einem Einmalstoffhandtuch aus einem Retraktivspender abgetrocknet werden, da die Haut nach dem Wärme- und Feuchtigkeitsstau (Okklusion) empfindlicher gegenüber mechanischer Belastung, Wasser, Detergenzien sowie hautgefährdenden und hautresorptiven Gefahrstoffen reagiert.
8. Bei der Aufbewahrung von Schutzhandschuhen am Arbeitsplatz bzw. bei der Lagerung im Betrieb sind die Hinweise in den Anleitungen und Informationen der Hersteller zu beachten. Sonneneinstrahlung (UV-Strahlung), Ozon, Schmutz, Feuchtigkeit oder höhere Temperaturen sind zu vermeiden, damit das Handschuhmaterial nicht beeinträchtigt und seine Schutzwirkung vermindert wird.
9. Bei Chemikalienschutzhandschuhen ist das Ablaufdatum, das der Handschuhhersteller angibt, zu beachten.

5.5.4 Persönliche Schutzmaßnahmen für andere Hautpartien als die Hände

- (1) Können hautgefährdende oder hautresorptive Stoffe in Form von Staub, Spritzern,

Dämpfen, Gasen oder Ähnlichem freigesetzt und der Hautkontakt auf Kopf, Rumpf, Arme, Beine oder Füße der Beschäftigten nicht vermieden werden, hat der Arbeitgeber geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) oder Hautschutzmittel auszuwählen und in ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen.

(2) Hinweise zum Schutz der Augen vor Chemikalien enthält die DGUV Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“.

(3) Die Auswahl geeigneter Chemikalienschutzkleidung erfolgt anhand von sechs Typen (definiert gemäß harmonisierter Normen nach Verordnung (EU) Nr. 2016/425) entsprechend Tabelle 4.

1. Die Chemikalienschutzkleidung ist entsprechend der Arten der möglichen Exposition auszuwählen. Sind mehrere Expositionen möglich, muss die Chemikalienschutzkleidung gegen alle Expositionen schützen. In diesen Fällen muss die Kleidung mit mehreren Typen gekennzeichnet sein. Für Pflanzenschutzmittel (PSM) und mikrobielle Risiken gibt es spezielle Schutzanzüge (Infektionsschutz erkennbar am „B“ für „biologische Risiken“ hinter der Typnummer).
2. Die unterschiedlichen Typprüfungen sind am Etikett erkennbar. Das Material unterscheidet sich in der Verarbeitung (z. B. doppelte und/oder überklebte Nähte, Daumenschlaufen, Kapuze, Kinnschutz usw.). Deshalb kann ein höherwertiger Schutzanzug die einfacheren Typen einschließen (d. h. ein Typ 3-Anzug kann auch Schutz gemäß Typ 4, 5 und 6 bieten).
3. Bei der Verwendung von Chemikalienschutzkleidung, die nur Teile des Körpers schützt (Teilkörperschutzkleidung) ist darauf zu achten, dass alle potentiell exponierten Körperstellen geschützt sind. So sind Chemikalienschutz-Schürzen nur dann zu wählen, wenn der Kontakt mit dem Gefahrstoff nur Brust, Bauch und die Oberschenkel betrifft.

Tabelle 4: Überblick über Typen von Chemikalienschutzkleidung und der Schutzkleidung gegen Pflanzenschutzmittel

Typ/Stufe	Norm	Titel der Norm
Typ 6	DIN EN 13034:2009-08	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien - Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit eingeschränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausrüstung Typ 6 und Typ PB [6])
Typ 5	DIN EN ISO 13982-1:2011-02	Schutzkleidung gegen feste Partikeln - Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen luftgetragene feste Partikeln gewährt (Kleidung Typ 5)
Typ 4	DIN EN 14605:2009-08:	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien - Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit flüssigkeitsdichten (Typ 3) oder spraydichten (Typ 4) Verbindungen zwischen den Teilen der Kleidung, einschließlich der Kleidungsstücke, die nur einen Schutz für Teile des Körpers gewähren (Typen PB [3] und PB [4])
Typ 3	DIN EN 14605:2009-08:	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien - Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit flüssigkeitsdichten (Typ 3) oder spraydichten (Typ 4) Verbindungen zwischen den Teilen der Kleidung, einschließlich der Kleidungsstücke, die nur einen Schutz für Teile des Körpers gewähren (Typen PB [3] und PB [4])
Typ 2	Norm zurückgezogen	
Typ 1	DIN EN 943-1:2019-06	Schutzkleidung gegen gefährliche feste, flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel - Teil 1: Leistungsanforderungen für Typ 1 (gasdichte) Chemikalienschutzkleidung
Typ 1 ET	DIN EN 943-2:2019-06	Schutzkleidung gegen gefährliche feste, flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel - Teil 2: Leistungsanforderungen für Typ1 (gasdichte) Chemikalienschutzkleidung für Notfallteams (ET)
Stufe C3	DIN EN ISO 27065:2020-05	Schutzkleidung - Leistungsanforderungen an Schutzkleidung für die Anwender von Pflanzenschutzmitteln sowie Personen für Nachfolgearbeiten

(4) Chemikalienschutzkleidung darf nur solange getragen werden, wie ihre Funktion sichergestellt ist und sie den Benutzer oder die Benutzerin schützt. Sobald Löcher oder Risse festgestellt werden, muss ein Austausch vorgenommen werden. Bei einer

Kontamination der Chemikalienschutzkleidung muss diese ausgetauscht oder in Rücksprache mit dem Hersteller geklärt werden, ob eine Dekontamination vorgenommen werden kann. Dies gilt auch für Chemikalienschutzkleidung, die für den begrenzten Mehrfacheinsatz ausgelegt ist. Allgemeine Hinweise zur Benutzung von Chemikalienschutzkleidung, wie das richtige An- und Ausziehen, finden sich in der DGUV Information 212-019. Spezifische Informationen zu Chemikalienschutzkleidung sind den Herstellerinformationen zu entnehmen.

(5) Wird Chemikalienschutzkleidung in Kombination mit Atemschutzgeräten getragen, ist mit einer Erhöhung der Beanspruchung der atemschutzgerätetragenden Person zu rechnen. Dies kann die Gebrauchsdauer für die Nutzung des Atemschutzgerätes begrenzen (siehe DGUV Regel 112190).

(6) Als Schutzschuhe und -stiefel gegen Chemikalien hat der Arbeitgeber auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung nur solche zu wählen, die gemäß DIN EN 13832-3:2019-04 oder DIN EN ISO 20345:2022-06 geprüft und gekennzeichnet sind.

(7) Bei der Festlegung der Tragedauer von Chemikalienschutzkleidung ist die Belastung des Verwenders durch Gewicht der Schutzausrüstung sowie Temperatur und Feuchtigkeit unter Einbeziehung der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes zu berücksichtigen. (siehe DGUV Regel 112189).

(8) Beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln ist Schutzkleidung gemäß EN ISO 27065:2020-05 „Schutzkleidung - Leistungsanforderungen an Schutzkleidung für die Anwender von Pflanzenschutzmitteln sowie Personen für Nachfolgearbeiten“ geeignet (siehe Richtlinie BVL 2020 „Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln“).

(9) Flüssigkeitsdichte (Chemikalien-) Schutzanzüge können z. B. bei handgeführter Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in dichten Kulturen mit intensivem Kontakt zu den behandelten Pflanzen erforderlich sein. Hierfür ist ausschließlich Typ 3 gemäß DIN EN 14605:2009-08 geeignet.

5.5.5 Hautmittel

(1) Hautschutzmittel dürfen anstelle von Schutzhandschuhen nur eingesetzt werden, wenn das Tragen von Schutzhandschuhen z. B. bei Tätigkeiten an Maschinen mit Einzugsgefahr nicht zulässig ist.

(2) Der Einsatz von Hautschutzmitteln sollte unter Beratung durch eine fachkundige Person für den Arbeits- und Gesundheitsschutz, z. B. der Betriebsärztin oder dem

Betriebsarzt, erfolgen.

(3) Die Benutzung von Hautschutzmitteln beschränkt sich auf Arbeiten mit Hautkontakt zu Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten sowie Arbeiten mit einem

1. kurzzeitigen Hautkontakt oder länger andauernden kleinflächigen Hautkontakt zu Gefahrstoffen mit der Einstufung EUH066: Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen, oder mit einem
2. kurzzeitigen kleinflächigen Hautkontakt zu Gefahrstoffen mit einer Einstufung bezüglich akuter Toxizität (dermal) Kategorie 4 (Acute Tox. 4; H312), H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder einer Einstufung Hautreizung Kategorie 2 (Skin Irrit. 2; H315), H315: Verursacht Hautreizungen.

Tabelle 5: Einsatzmöglichkeiten von Hautschutzmitteln

Einstufung der Stoffe/Gemische mit H-Satz oder Kennzeichnung mit EUH-Satz	Dauer/Ausmaß des Hautkontaktes			
	Kurzzeitig (< 15 Minuten)		Länger andauernd (> 15 Minuten)	
	kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig	kleinflächig (z. B. Spritzer)	großflächig
Nicht eingestufte Stoffe	In Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung			
Hautkontakt zu Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten	+			
EUH066	+	+	+	-
H310	-	-	-	-
H311	-	-	-	-
H312	+	-	-	-
H314	-	-	-	-
H315	+	-	-	-
H317	-	-	-	-
H340, H341, H350, H351, H360, H361, H370, H371, H372, H373	-	-	-	-

+ Einsatz von Hautschutzmitteln erlaubt

- Einsatz von Hautschutzmitteln nicht erlaubt

(4) Wenn entsprechend der Gefährdungsbeurteilung Hautschutzmittel als persönliche Schutzmaßnahme am Arbeitsplatz eingesetzt werden dürfen, müssen sie folgende weitere Anforderungen erfüllen:

1. eindeutige und leicht erkennbare Kennzeichnung als Hautschutzmittel,
2. konkrete Angaben zum Anwendungsgebiet der Produkte sowie
3. eine nachgewiesene Wirksamkeit mit Darlegung des Nachweisverfahrens für die ausgelobte Schutzwirkung. Die Wirksamkeitsprüfung muss durch den Hersteller nach geltenden wissenschaftlichen und medizinischen Empfehlungen durchgeführt werden (siehe AWMF-Leitlinie „Berufliche Hautmittel“ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD)). Hautschutzmittel, deren Wirksamkeit am Menschen (in vivo) nachgewiesen wurde (z. B. repetitives Irritationsmodell = mehrfache wiederholte Einwirkung über mehrere Tage), sind bei der Auswahl zu bevorzugen, weil bisherige in vitro Testungen zum Wirksamkeitsnachweis die eigentliche berufliche Expositionssituation nicht zur Genüge simulieren. Hautschutzmittel, die nach dem DGUV Grundsatz GS-PS-14 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln“ zertifiziert sind, erfüllen diese Vorgaben. Sie sind erkennbar an dem DGUV Test-Zeichen mit dem Zeichenzusatz „Wirksamkeit geprüft“.

(5) Bei der Auswahl von Hautschutzmitteln sind auch mögliche Gefährdungen, die vom Hautschutzmittel selbst ausgehen können, zu berücksichtigen, z. B. individuelle allergische Reaktionen auf die Inhaltsstoffe von Hautschutzmitteln.

(6) Die Benutzung von Hautschutzmitteln unter Schutzhandschuhen ist im Allgemeinen nicht erforderlich. Sollte es in Einzelfällen jedoch notwendig sein, Arbeiten mit und ohne Schutzhandschuhe zu verrichten, so kann ein geeignetes Hautschutzmittel unter Schutzhandschuhen benutzt werden. In diesem Fall muss das Hautschutzmittel vollständig in die Haut eingezogen sein, bevor die Schutzhandschuhe angezogen werden. Hautschutzmittel, insbesondere fettende, können die Schutzwirkung von Chemikalienschutzhandschuhen beeinträchtigen. Hautschutzmittel mit hohem Emulgatoranteil, z. B. solche, die zur Erleichterung der Hautreinigung ausgelobt sind, dürfen unter Schutzhandschuhen nicht benutzt werden.

(7) Hautschutzmittel sind vor den hautbelastenden Tätigkeiten, z. B. zu Arbeitsbeginn, nach Pausen oder nach der Hautreinigung zu benutzen. Sie sind auf die saubere und trockene Haut aufzutragen.

(8) Die Hautreinigung hat möglichst schonend zu erfolgen. Die Intensität der Reinigung und die Auswahl des Reinigungsmittels sind dem Grad der Verschmutzung anzupassen. Hierbei sind möglichst Hautreinigungsmittel ohne Reibekörper bzw. ohne orga-

nische Lösemittel zu verwenden. Nach dem Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen sollten die Hände nur abgetrocknet und nicht gewaschen werden, um eine Austrocknung durch Wasser und Reinigungsmittel zu vermeiden.

(9) Der Einsatz reibekörperhaltiger Hautreinigungsmittel sollte auf die Entfernung von stark anhaftenden Verschmutzungen, die es in der Arbeitsorganisation weitgehend zu verhindern gilt, beschränkt werden. Auf den Einsatz von Reinigungsbürsten sollte verzichtet werden. Ist der Einsatz reibekörperhaltiger Hautreinigungsmittel erforderlich, sollte sichergestellt sein, dass diese möglichst selten, z. B. nur am Ende des Arbeitstages, angewendet werden. An Waschplätzen sollten immer zusätzlich reibekörperfreie Hautreinigungsmittel (Flüssigreiniger) zur Verfügung gestellt werden.

(10) Durch die Anwendung von Hautpflegemitteln nach Beendigung der Tätigkeit kann die Regeneration der Haut unterstützt werden. Dies sollte im Hand- und Hautschutzplan Berücksichtigung finden. Hautpflegemittel dürfen jedoch nicht als Hautschutzmittel vor hautbelastender Tätigkeit benutzt werden, da sie Stoffe enthalten können, z. B. Harnstoff, die das Eindringen von Stoffen in die Haut fördern (Carrier-Effekt).

(11) Weitere Informationen zur Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln liefert die DGUV Information 212-017.

5.6 Weitere Schutzmaßnahmen bei Feuchtarbeit

(1) Bei Feuchtarbeit hat der Arbeitgeber durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass unvermeidbare Feuchtarbeit soweit wie möglich auf mehrere Beschäftigte verteilt wird, um für den Einzelnen die Exposition zu verringern, z. B. Haare waschen (siehe TRGS 530 Friseurhandwerk). Die Benutzung flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe ist dem direkten Kontakt mit Wasser vorzuziehen.

(2) Nach der Benutzung von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen kann die Haut empfindlicher gegenüber äußeren Faktoren (Penetration von Stoffen und mechanische Belastung) werden. Nach dem Ausziehen der Schutzhandschuhe sollten möglichst die Hände nur mit einem Einmalhandtuch abgetrocknet und nicht unmittelbar gewaschen, desinfiziert oder mit hautgefährdenden oder hautresorptiven Gefahrstoffen belastet werden.

(3) Bei Tätigkeiten, z. B. im Gesundheitswesen oder im Sanitär- und Hygienebereich, die mit nicht sichtbarer Verschmutzung aber mikrobieller Belastung einhergehen, ist die Händedesinfektion dem Waschen der Hände vorzuziehen, da die Händedesinfektion weniger hautbelastend ist. Die Kombination aus Händewaschen und anschlie-

ßender Händedesinfektion sollte aufgrund der hohen Hautgefährdung möglichst vermieden werden. Kombinationspräparate bestehend aus Hautreinigungs- und Händedesinfektionsmitteln sind nicht zu empfehlen, da sie die Haut stärker belasten und die desinfizierende Wirkung aufgrund der geringen Einwirkzeit oft unzureichend ist.

5.7 Überwachung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen

(1) Die Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen. Methoden und Abstände zur Überprüfung der Schutzmaßnahmen sind in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt.

(2) Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

(3) Ergibt die Wirksamkeitsüberprüfung der Schutzmaßnahmen, dass diese nicht ausreichen, ist die Gefährdungsbeurteilung erneut durchzuführen. Es sind zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

(4) Die Wirksamkeit der technischen Schutzmaßnahmen ist mindestens alle drei Jahre sowie bei Veränderung des Arbeitsverfahrens zu überprüfen. Dies sollte insbesondere durch Prüfung der Funktionsfähigkeit technischer Schutzeinrichtungen erfolgen.

(5) Der Arbeitgeber hat die Umsetzung der getroffenen Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Anwendung von Schutzhandschuhen und Hautmitteln zu überwachen.

(6) Hinweise auf eine unzureichende Wirksamkeit persönlicher Schutzausrüstung können zum Beispiel sein:

1. Verfalldatum von Schutzhandschuhen oder Hautmitteln ist überschritten,
2. Schutzhandschuhe haben Mängel (ungeeignete Schutzhandschuhe im Arbeitsbereich, zerschlissene oder stark verschmutzte Schutzhandschuhe),
3. Schutzhandschuhe sind über die festgelegte Zeitdauer hinaus im Einsatz,
4. Anzahl der benutzten Schutzhandschuhe ist niedriger als vorgesehen,
5. Spender für Hautmittel sind eingetrocknet.

(7) Hinweise auf unzureichende Wirksamkeit können sich auch aus Erkenntnissen aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge oder durch Erkenntnisse aus Arbeitsplatzbegehungen ergeben.

6 Information der Beschäftigten

(1) Die als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung festgelegten notwendigen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, die der Beschäftigte am Arbeitsplatz zu beachten hat, sind in die Betriebsanweisung aufzunehmen (§ 14 GefStoffV, TRGS 555).

(2) In Abhängigkeit vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist nach TRGS 500 Abschnitt 6.4 ein Hautschutzplan für die Hautmittel zu erstellen. Es wird empfohlen, alle ausgewählten persönlichen Schutzmaßnahmen (Schutzhandschuhe, Hautschutz-, Hautreinigungs-, Hautpflegemittel) sowie gegebenenfalls Hautdesinfektionsmittel tätigkeitsbezogen in einen Hand- und Hautschutzplan aufzunehmen und ihn an geeigneten Stellen, z. B. an den Waschplätzen, auszuhängen.

(3) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Beschäftigten entsprechend der TRGS 555 anhand der Betriebsanweisung über alle auftretenden Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen, vor Aufnahme der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich, arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen mündlich unterwiesen werden. Die Unterweisung muss dokumentiert werden.

(4) Die Beschäftigten sind insbesondere über folgende Inhalte zu unterrichten:

1. Art des Hautkontakts und damit verbundene Gefährdungen durch Gefahrstoffe oder Feuchtarbeit,
2. erforderliche Hygiene- und Schutzmaßnahmen zur Vermeidung des Hautkontakts,
3. korrekte Benutzung der bereitgestellten Hautmittel und der persönlichen Schutzausrüstungen, u. a. das An- und Ausziehen von Schutzhandschuhen. Dabei kann das sachgerechte Auftragen von Hautmitteln unter Verwendung von fluoreszierenden Präparaten unter UV-Detektion geübt werden. Für weitere Informationen siehe Anlage 1

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

(6) Es kann erforderlich sein, die Unterweisung mehrmals pro Jahr durchzuführen, wenn der Erfolg der Maßnahmen in erheblichem Umfang von organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen abhängt oder, wenn Hauterkrankungen aufgetreten sind.

(7) Teil der Unterweisung ist ferner eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung. Die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung erfolgt auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung. Diese Beratung dient auch der Information der Beschäftigten über die Voraussetzungen, unter denen sie Anspruch auf arbeitsmedizinische Vorsorge nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) haben, und über den Zweck dieser Vorsorge.

(8) Inhalte der Beratung können zum Beispiel sein:

1. durch hautgefährdende Stoffe und Gemische, weitere Allergene nach Anhang 3 oder Feuchtarbeit hervorgerufene Hautveränderungen (insbesondere Kontaktekzeme der Hände und Unterarme),
2. Wirkungen durch die Aufnahme von hautresorptiven Stoffen in den Körper bei Tätigkeiten mit diesen Stoffen,
3. Vorerkrankungen und Dispositionen (z. B. endogenes Ekzem, Veranlagung für Hautkrankheiten, außerberufliche Sensibilisierungen), bei deren Vorliegen die betroffenen Beschäftigten besonders gefährdet für eine Hauterkrankung sein können,
4. mögliche Beeinträchtigungen und gesundheitliche Folgen durch Hautmittel und persönliche Schutzausrüstung,
5. arbeitsmedizinische Vorsorge,
6. Möglichkeiten des Biomonitorings,
7. bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen die mit EUH204, EUH205 oder EUH208 gekennzeichnet sind, Hinweis auf besondere Gefährdung bereits sensibilisierter Beschäftigter (siehe auch Abschnitt 4.2 Absatz 7).

(9) Ob und in welcher Form die Beteiligung des oder der mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragten Arztes oder Ärztin an der Beratung erforderlich ist, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu entscheiden (siehe AMR 3.2).

7 Arbeitsmedizinische Vorsorge

(1) Die allgemeinen Vorgaben in Abschnitt 4 der AMR 3.2 sind zu berücksichtigen. Der folgende Absatz enthält hierzu spezielle Ausführungen. Unberührt bleiben Vorgaben in anderen Arbeitsmedizinischen Regeln.

(2) Vorsorgeanlässe für die in dieser Technischen Regel angesprochenen Tätigkeiten und Gefährdungen sind insbesondere:

1. Pflichtvorsorge
 - a) wenn bei Tätigkeiten mit hautresorptiven Gefahrstoffen der Liste des Anhangs Teil 1 Absatz 1 Nummer 1 der ArbMedVV eine Gesundheitsgefährdung durch Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden kann (Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe c ArbMedVV im Sinne dieser TRGS (Abschnitt 3.2.3.)),

- b) bei Feuchtarbeit von regelmäßig vier Stunden oder mehr je Tag (Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe a ArbMedVV), das entspricht einer tätigkeitsbedingten Exposition durch:
- Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten von regelmäßig vier Stunden oder mehr pro Arbeitstag oder
 - Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten und im häufigen Wechsel Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen (mehr als 20 Mal pro Arbeitstag) oder
 - Waschen der Hände von mindestens 25 Mal pro Arbeitstag oder
 - Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen und im häufigen Wechsel mit Waschen der Hände (mehr als 10 Mal pro Arbeitstag),
- c) bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Isocyanaten, bei denen ein regelmäßiger Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden kann (Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe d ArbMedVV),
- d) bei Tätigkeiten mit Benutzung von Naturgummilatexhandschuhen mit mehr als 30 Mikrogramm Protein je Gramm im Handschuhmaterial (Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe f ArbMedVV),
- e) bei Tätigkeiten mit dermaler Gefährdung oder inhalativer Exposition mit Gesundheitsgefährdung, verursacht durch Bestandteile unausgehärteter Epoxidharze, insbesondere durch Versprühen von Epoxidharzen (Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe g ArbMedVV);

2. Angebotsvorsorge

- a) bei Tätigkeiten mit folgenden Stoffen oder deren Gemischen: n-Hexan, n-Heptan, 2-Butanon, 2-Hexanon, Methanol, Ethanol, 2-Methoxyethanol, Benzol, Toluol, Xylol, Styrol, Dichlormethan, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethen, Tetrachlorethen (Anhang Teil 1 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe c ArbMedVV),
- b) bei Feuchtarbeit von regelmäßig mehr als zwei Stunden je Tag (Anhang Teil 1 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe e ArbMedVV); das entspricht einer tätigkeitsbedingten Exposition durch:

- Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten von regelmäßig mehr als zwei Stunden und weniger als vier Stunden pro Arbeitstag oder
 - Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten und im häufigen Wechsel Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen (mehr als 10 Mal und bis zu 20 Mal pro Arbeitstag) oder
 - Waschen der Hände von mindestens 15 Mal und weniger als 25 Mal pro Arbeitstag oder
 - Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen und im häufigen Wechsel mit Waschen der Hände (mehr als fünf Mal und bis zu 10 Mal pro Arbeitstag).
- c) bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Isocyanaten, bei denen ein Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden kann (Anhang Teil 1 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe h ArbMedVV),
- d) bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber sonstigen hautsensibilisierend wirkenden Stoffen, für die in Abschnitt 7 Absatz 2 Nummer 1 oder 2 keine Pflicht oder Angebotsvorsorge vorgesehen ist (Anhang Teil 1 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe k ArbMedVV).

Anhang 1: Beispiele für Feuchtarbeit bei Tätigkeiten mit wechselnden Arbeitsbedingungen

Die nachfolgenden Beispiele zeigen Tätigkeiten auf, bei denen Hautkontakt mit Wasser oder wässrigen Flüssigkeiten oder Händewaschen im Wechsel mit dem Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen vorkommen. Diese Tätigkeiten können den Kriterien für Feuchtarbeit nach Abschnitt 3.3.6 Absatz 1 Nummer 2 oder Nummer 4 oder Absatz 2 zugeordnet werden.

	Beschäftigte folgender Berufsgruppen	Arbeitsbedingungen, die zu Feuchtarbeit führen können
1	Reinigungskräfte, Gebäudereiniger, Beschäftigte im Frisörhandwerk	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen im Wechsel mit Wasserkontakt oder Händewaschen.
2	Beschäftigte an den Frischetheken, Fleischaufbereiter, Köche, Fleischverarbeiter	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen zum Selbstschutz (Fleischsaft, Frischfleisch, Feuchtigkeit, Gerüche, hautreizende Stoffe) verbunden mit häufigem Wechsel zwischen einzelnen Bereichen

Beschäftigte folgender Berufsgruppen	Arbeitsbedingungen, die zu Feuchtarbeit führen können	
	(Fleisch-, Wurst-, Käse- und Fisch, Obst, Gemüse) und zwischenzeitlichem Händewaschen.	
3	Techniker und Labormitarbeiter in lebensmittelverarbeitenden Betrieben	Häufiger Wechsel zwischen Hygiene- und Nichthygienebereichen. Bei jedem Betreten des Hygienebereiches ist ein Durchlaufen der Hygieneschleuse zwingend und damit verbunden ein Händewaschen. Zusätzlich werden je nach Tätigkeit flüssigkeitsdichte Handschuhe in diesen Bereichen getragen.
4	Beschäftigte in Schlachthöfen und fleischverarbeitenden Betrieben	Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe unter Metallringgeflechthandschuhen im Wechsel mit Händewaschen. In diesen Fällen kann auch bei weniger als 5 Mal Händewaschen pro Arbeitstag Feuchtarbeit vorliegen.
5	Beschäftigte im Zoohandel mit Aquarien	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen im Wechsel mit Wasserkontakt oder Händewaschen.
6	Beschäftigte im Medizintechnikhandel	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen bei der Reinigung und Wartung von medizinischen Geräten (z. B. Beatmungsgeräte, die von Kunden zurückkommen) im Wechsel mit Händewaschen.
7	Zerspanungsmechaniker	Bei Tätigkeiten z. B. an CNC-Maschinen werden beim Ein-/Ausspannen von Werkstücken üblicherweise flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe getragen. Die Kontrolle der bearbeiteten Werkstücke auf Maßhaltigkeit wird wegen des erforderlichen Feingefühls meistens ohne Schutzhandschuhe durchgeführt. Dabei besteht Kontakt zu wassergemischten Kühlschmierstoffen.
8	Dreher	An konventionellen Drehmaschinen erfolgt das Ein- und Ausspannen der Werkstücke oft mit flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen. Während der mechanischen Bearbeitung der Werkstücke müssen die Schutzhandschuhe wegen der Einzugsgefahr ausgezogen werden. Dabei besteht Kontakt zu wassergemischten Kühlschmierstoffen.
9	Industriemechaniker	Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Maschinen und Anlagen werden die Arbeiten in der Regel abhängig von den Anforderungen an das Tastempfinden und die Feinfühligkeit abwechselnd mit oder ohne flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe verrichtet. Wenn keine Schutzhandschuhe getragen werden, kann beispielsweise Kontakt zu wassergemischten Kühlschmierstoffen bestehen, die an Maschinen oder Anlagenteilen anhaften.
10	Beschäftigte im Bestattungswesen	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen zum Selbstschutz (Umgang mit Verstorbenen) im regelmäßigen Wechsel mit anderen Tätigkeiten (Büro- und Organisationstätigkeiten, Kundenkontakte) sofern dabei Händewaschen erfolgt.

Beschäftigte folgender Berufsgruppen		Arbeitsbedingungen, die zu Feuchtarbeit führen können
11	Beschäftigte im Bereich Fahrzeugreinigung/ Fahrzeugpflege	Beim Waschen, Reinigen und Pflegen der Fahrzeuge werden abhängig von den Tätigkeiten die Arbeiten im Wechsel mit oder ohne flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe verrichtet. Wenn keine Schutzhandschuhe getragen werden, kann beispielsweise Kontakt zu Reinigungsflüssigkeiten bestehen.
12	Beschäftigte der Kanalreinigung, -inspektion und -sanierung	Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen zum Selbstschutz (Umgang mit Abwässern, Fäkalien, etc.) im regelmäßigen Wechsel mit anderen Tätigkeiten (Führen des Saugfahrzeuges, Kanalinspektion mittels Kamerauntersuchung, Organisationstätigkeiten etc.) sofern dabei Händewaschen erfolgt.

Anhang 2: Branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen und Hilfestellungen

Nachfolgend sind branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen sowie geeignete Portale und Datenbanken zu dieser TRGS aufgeführt.

Branchen- oder tätigkeitsspezifische Handlungsempfehlungen:

- [1] TRGS 530 „Friseurhandwerk“,
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS-530.html>
- [2] Branchenregelung Säureschutzbau,
<https://www.bgbau.de/fileadmin/Gisbau/BranchenregSaeureMai2006.pdf>
- [3] BG BAU, Praxisleitfaden für den Umgang mit Epoxidharzen,
https://www.bgbau.de/fileadmin/Medien-Objekte/Medien/Broschuere_Flyer/bau676.pdf
- [4] BGW, Broschüre „Sicheres Arbeiten mit chemischen Stoffen in der Pathologie - Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“,
<https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/service/medien-arbeitshilfen/medien-center/sicheres-arbeiten-mit-chemischen-stoffen-in-der-pathologie--20350>
- [5] DGUV Information 213-032 „Gefahrstoffe im Gesundheitsdienst“,
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/844>

Branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen:

- [6] BGW, Hautschutz- und Hygienepläne für 26 Berufsgruppen,
<https://www.bgw-online.de/DE/Arbeitssicherheit-Gesundheitsschutz/Gesunde-Haut/Schutzmassnahmen/Artikel-Hautschutzplaene.html>
- [7] DGUV Information 212-017 „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln“,
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/853>
- [8] DGUV Information 209-022 „Hautschutz an Holz- und Metallarbeitsplätzen“,
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/416>
- [9] Fachbereich „Persönliche Schutzausrüstung“ der DGUV, Sachgebiet Schutzkleidung, Kurzfilme zur Verwendung von Schutzhandschuhen, <https://www.dguv.de/fb-psa/sachgebiete/sachgebiet-schutzkleidung/kurzfilme/index.jsp>

- [10] BGHM, Film „TOP - Hautschutz in Metallbetrieben“,
<https://www.bghm.de/filmportal/filme/top-hautschutz-in-metallbetrieben/>
- [11] BG ETEM, Lernmodul „Hautschutz“,
https://www.bgetem.de/share/wbt_Hautschutz_html5_01-2019/evolution.html
- [12] Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe der BAUA (EMKG),
https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Gefahrstoffe/EMKG/Einfaches-Massnahmenkonzept-EMKG_node.html

Portale und Datenbanken:

- [13] GESTIS-Stoffdatenbank der DGUV,
<https://gestis.dguv.de>
- [14] Informationsportal „Hand- und Hautschutz“ der BG ETEM,
<https://hautschutz.bgetem.de>
- [15] WINGIS online - Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU,
<https://www.wingisonline.de>
- [16] WINGIS mobile - Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU,
<https://www.wingismobile.de>
- [17] GisChem - Gefahrstoffinformationssystem Chemikalien der BG RCI und der BGHM,
<https://www.gischem.de>
- [18] Mit heiler Haut. Hautschutz am Arbeitsplatz - Hautschutzportal der Unfallkassen aus Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz,
<https://www.mit-heiler-haut.de>
- [19] Internetdatenbank „Zertifizierte Produkte“ des DGUV- Test:
<https://zzmweb.dguv.de/faces/adf.task-flow;jsessionid=f31yhWjWRK8y2qe4ERoGEi5Rq76IMFyTJILR86i2FBgIVHm1Fior!-1260823205?adf.tflid=gepruefte-produkte-task-flow&adf.tfDoc=%2FWEB-INF%2Fgepruefte-produkte-task-flow.xml&navigationsZiel=MGP>

Anhang 3: Allergene Stoffe und Stoffgruppen sowie betroffene Berufe und Tätigkeiten

Die hier aufgeführten Stoffe und Stoffgruppen sind für die Entstehung eines allergischen Kontaktekzems von Bedeutung. Die Liste ist nicht abschließend, es sind weit aus mehr Stoffe als Allergene bekannt oder bezüglich Sensibilisierung der Haut Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft (Skin Sens. 1 [A, B]; H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen). Außer in den aufgeführten Berufen und Tätigkeitsbereichen ist eine Exposition gegenüber den jeweiligen Stoffen gegebenenfalls auch bei der Herstellung der genannten Stoffe und Stoffgruppen möglich.

Anmerkung: Bei der Ermittlung der Allergene am Arbeitsplatz können das Sicherheitsdatenblatt oder andere Produktinformationen herangezogen werden. Da nicht jedes Allergen im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt sein muss, wird empfohlen, insbesondere bei Vorliegen einer Allergie mögliche Kontaktallergene beim Lieferanten des Produktes zu erfragen.

Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
1. Kunststoffe/Kunstharze/-komponenten, wie:		
Monomere in Acrylatharzen und Methacrylatharzen (un- ausgehärtet)	Ein- und Mehrkomponenten-Kleber und Füllstoffe, Sekundenkleber	Kunststoffverarbeitung, Montagearbeiten, Restauratoren, Werkstoffprüfer
	Lacke	Maler, Lackierer
	UV-härtende Lacke, Kleber und Kunst- stoffe	Drucker, Lackierer, Kosmetiker, Zahn- ärzte
	Zahnprothesenmaterial (vor allem Me- thacrylate)	Zahntechniker
Aminkomponen- ten von Epoxid- harzen (Amin- härter)	Laminiermittel, Gießharze	Kunststoffverarbeitung (z. B. Bootsbau, Rotorfertigung für Windkraftanlagen), Baugewerbe (z. B. Fußbodenleger, Restauratoren), Elektro- und Elektronik- industrie, Modellbau
	Zweikomponenten-Kleber, Schrauben- sicherung	Metallarbeiter
Epoxidkompo- nenten von Epo- xidharzen (un- ausgehärtet)	Laminiermittel, Gießharze	Kunststoffverarbeitung (z. B. Bootsbau, Rotorfertigung für Windkraftanlagen), Baugewerbe, (z. B. Fußbodenleger, Restauratoren), Elektro- und Elektronik-

Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
		Industrie, Modellbau
	Zweikomponenten-Kleber, Schraubensicherungen	Metallarbeiter
	(Zweikomponenten-)Lacke	Lackierer
	Kohlefaser-Lamine	Kunststoffverarbeitung (z. B. Flugzeugbau)
Formaldehyd-Kondensationsprodukte (niedermolekular) mit p-tert-Butylphenol	(Leder-)Klebstoffe	Lederberufe
Formaldehyd-Kondensationsprodukte (niedermolekular) mit Phenol, Melamin oder Harnstoff	Unausgehärtete Kunstharze und Kunststoffe	Kunststoffverarbeitung, Beschichtungen, Bindemittel für Spanplatten
	Hochveredelungsmittel für Textilien (Knitterfreiausrüstung) und Leder	Textilveredelungsindustrie, Lederverarbeitung
(Di-)Isocyanate	Polyurethan-Herstellung, Komponenten für Beschichtungen, Kleber, Gießharze, Montageschäume, Lacke	Verarbeiter von ungehärteten Polyurethan-Produkten

2. Gummiinhaltsstoffe/Hilfsstoffe in der Gummiproduktion, wie:

p-tert-Butylbrenzkatechin	Stabilisator für Synthetikgummi	Gummiherstellung
Dithiocarbamate	Gummihandschuhe und andere Gummiartikel aus Natur- und Synthetikgummi	Gesundheitsberufe und andere Träger von Schutzhandschuhen
Aromatische (Di)Aminoverbindungen	Technische Gummisorten („Schwarzgummi“)	Gummiherstellung, Kabelindustrie, Berufe mit Kontakt zu Reifen oder anderen technischen Gummiartikeln, Drucker, Melker
Kolophonium	Modifiziertes Kolophonium als Emulgator in der Gummiindustrie	Gummiherstellung
Mercaptobenzothiazol (MBT) und MBT-Derivate	Rohgummi, Gummihandschuhe und andere Gummiartikel aus Natur- und Synthetikgummi	Gummiherstellung und -verarbeitung, Drucker, Bauberufe, Gesundheitsberufe und andere Träger von Schutzhandschuhen

Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
Thiurame	Rohgummi, Gummihandschuhe und andere Gummiartikel aus Natur- und Synthsegummi	Gummiherstellung und -verarbeitung, Gesundheitsberufe und andere Träger von Schutzhandschuhen
1,3-Diphenylguanidin	Rohgummi, Gummihandschuhe und andere Gummiartikel aus Natur- und Synthsegummi	Gummiherstellung und -verarbeitung, Gesundheitsberufe und andere Träger von Schutzhandschuhen
3. Biozide (Konservierungsstoffe / Desinfektionsmittel), wie		
2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol	Körperreinigungs- und -pflegemittel	Friseure, Altenpflege
	Feuchtwasser, Dispersionskleber	Druckindustrie, Baugewerbe
Chloracetamid, N-Methylolchloracetamid	Farben	Maler, Drucker
	Lederkonservierung	Lederverarbeitung
p-Chlor-m-kresol (3-Methyl-4-chlorphenol)	Konservierung von Leder	Lederverarbeitende Industrie
Isothiazolinone	Konservierung	Masseure, medizinische Bademeister, Gesundheitsberufe, Friseure, Kosmetik-Berufe,
	Wässrige Lösungen, Emulsionen	Drucker, Reinigungsberufe
	Wassergemischte Kühlschmierstoffe	Spanende Metallbearbeitung
	Wässrige Gemische wie Dispersionskleber und Dispersionsfarben, Tapetenkleister, Wandfarben	Maler, Lackierer
	Silikon-basierte Fugen- und Dichtmaterialien	Maler, Fliesenleger
Formaldehyd und Formaldehyd-Abspalter	Desinfektionsmittel	Gesundheitsberufe, Reinigungsberufe, Tierhaltung
	Fixiermittel	Präparatoren, Anatomen, Pathologen
	Konservierungsmittel, die in wässrigen Systemen eingesetzt werden, z. B. in wassergemischten Kühlschmierstoffen	Spanende Metallbearbeitung
	Leiterplattengalvanik (Formaldehyd)	Galvaniseure
Glutardialdehyd	Desinfektions- und Konservierungsmittel	Gesundheitsberufe, Reinigungsberufe, Tierhaltung
Glyoxal	Desinfektions- und Konservierungsmittel	Gesundheitsberufe, Reinigungsberufe
Quartäre Ammoniumbasen	Desinfektionsmittel	Gesundheitsberufe, Reinigungsberufe

Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
4. Aroma- und Parfümole		
Duftstoffkomponenten	Parfümierte Arbeitsstoffe (z. B. Pflegeprodukte), parfümierte Reinigungsmittel	Friseure, Kosmetiker, Masseur, medizinische Bademeister, Pflegeberufe, Reinigungsberufe
	Parfümierte Hautpflege-, Hautreinigungs-, Hautschutzmittel	Anwender von Hautschutz-, Hautreinigungs-, Hautpflegemitteln
5. Metallionen (Metallverbindungen)		
Chrom (VI)- Verbindungen	Galvanische Bäder	Galvaniseure, Tiefdruck
	Zement, Mörtel, Frischbeton (bei unsachgemäßer Verwendung oder nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums)	Bauarbeiter, Maurer, Isolierer, Fliesenleger, Estrichleger
	Gelbchromatierte Metalle	Metallbe- und -verarbeitung
Kobalt und Kobaltverbindungen	Zement, Frischbeton	Maurer, Bauarbeiter, Estrichleger
	Hartmetalle	Hartmetallherstellung sowie Hartmetallbe- und -verarbeitung
	Farbzusätze	Porzellan- und Keramikberufe
	Kobaltbeschleuniger (Sikkative, „Trocknungsmittel“)	Kunstmaler, Lackierer, Kunststoffverarbeitung (Polyesterharze), Holzbearbeitung (Naturöle)
Nickel (bestimmte Nickel-Legierungen) und lösliche Nickelverbindungen	Lösungen (z. B. galvanische Bäder) Nickel aus Oberflächen, aus denen mehr als 0,5 µg Nickel/cm ² /Woche freigesetzt werden (positiver Dimethylglyoxim-Test)	Galvaniseure Tätigkeiten mit intensivem und längerem Hautkontakt insbesondere bei Feuchtarbeit
6. Friseurchemikalien		
Glycerylmonothio- glykolat	Sogenannte „saure Dauerwelle“	Friseure (früher)
Persulfate	Blondiermittel	Friseure
Aromatische Mono- und Diaminverbindungen	Oxidationshaarfarben und Tönungsmittel	Friseure, Maskenbildner
7. Weitere relevante Stoffe/Stoffgruppen		
Inhaltsstoffe von Nadelhölzern (Koniferen), Ko-	Kolophonium als Harzkomponente in Klebstoffen und Haftmitteln, in Wachsen, Polituren, Kosmetika	

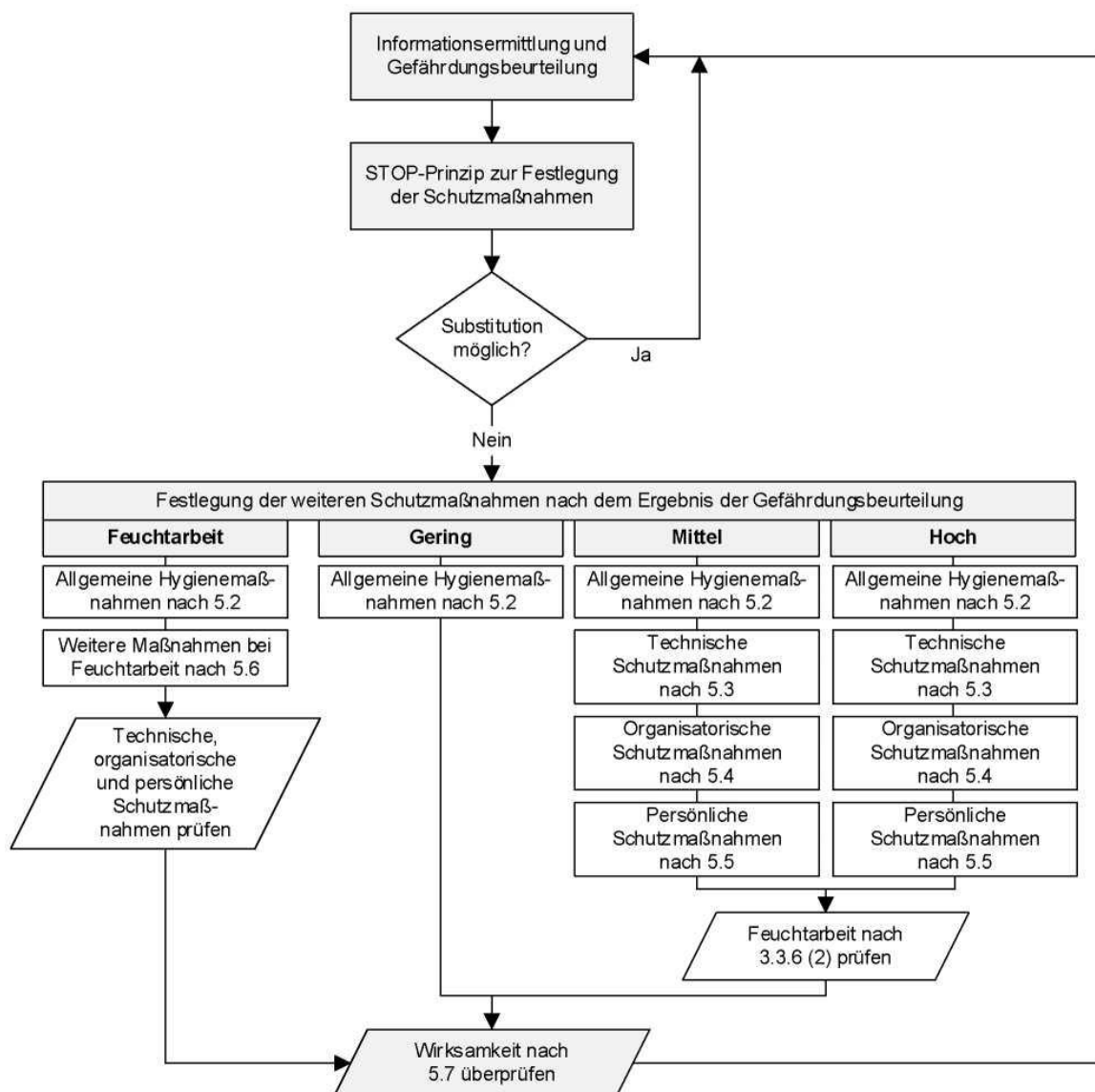
Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
Iophonium und Tallöledestillaten	Löthilfsmittel	Elektroniker (Löttätigkeiten)
	Bogenharz	Musiker
	Papier, Druckfarben	Druck und Papierverarbeitung
	Nadelhölzer	Tischler, Floristen, Forstwirte
	Tallöledestillate in wassergemischten Kühlschmierstoffen	Spanende Metallbearbeitung
	Terpenhaltige Lösemittel	Restauratoren, Kunstmaler, Porzellan- maler, Holzbearbeitung (Naturöle)
Weitere Inhalts- stoffe von Kühl- schmiermitteln	2-Aminoethanol (Monoethanolamin)	Spanende Metallbearbeitung
	Dithiocarbamate	
	Mercaptobenzothiazol als Korrosions- schutzmittel	
polyfunktionale Aziridin-Vernetzer	Vernetzer für 2-Komponenten Dispersi- onslacke und -farben (Beschichtungs- stoffe)	Lederherstellung (Zurichtung), Dekorher- stellung, Sieb-/Tiefdruck
Dithiocarbamate	Pflanzenschutzmittel	Floristen, Gärtner, Land- und Forstwirt- schaft
Formaldehyd	Leiterplattengalvanik	Galvaniseure
Aldehyde	Leder (aldehydische Gerbung mit Glutardialdehyd)	Gerber, Lederherstellung
Holz	Einige tropische Hölzer, wie Palisander-, Mahagoni-Arten, Rotzeder, Abachi	Tischler, Holzindustrie, Instrumenten- bauer, Musiker, Polstermöbelindustrie
Pflanzeninhalts- stoffe	Primeln, Alstromerien, Tulpen, Korbblüt- lerarten (z. B. Chrysanthemen-Arten) und einige andere Pflanzen (z. B. Lorbeer (Laurus nobilis))	Gärtner, Floristen
	Duftstoffe in Reinigungsmitteln	Reinigungsberufe
Terpentinöl	Lacke, Farbe, Schuhcremes, Lösemittel, Bodenreinigungsmittel, Harze, Insektizi- de	Maler, Lackierer, Schuhmacher, Gärtner, Land- und Forstwirtschaft
Thiurame	Pflanzenschutzmittel	Floristen, Gärtner, Land- und Forstwirt- schaft
Tierische und pflanzliche Pro- teine*	Nutz- und Labortierhaare und -ausscheidungen	Landwirtschaft, Tierpfleger, Tierärzte, Laboranten
	Fleisch, Fische, Krustentiere	Lebensmittelherstellung, -verarbeitung und -verkauf, Fischer

Allergene Stoffe/ Stoffgruppen	Mögliches Vorkommen	Beispiele für betroffene Berufe und Tätigkeiten
	Naturkautschuklatex	Träger von Einmalhandschuhen aus NaturLatex

* Intensiver Hautkontakt mit Proteinen tierischer oder pflanzlicher Herkunft kann eine IgE vermittelte Allergie vom Typ- I (Soforttyp) indizieren. Spezifische Antikörper sind im Blut nachweisbar. Nach wiederholtem Kontakt treten nach kurzer Zeit Juckreiz, Rötung und Quaddeln (Kontakturtikaria) an der Haut und gelegentlich auch Schleimhautreaktionen (Luftnot, Schluckbeschwerden) und Allgemeinbeschwerden bis zum Schock auf. Menschen mit einer Veranlagung zu Atopie sind häufiger betroffen. In der Folge kann am Kontaktort eine Proteinkontaktdermatitis unter dem Bild eines allergischen Kontaktekzems entstehen. Auch einige andere Stoffe wie Persulfate und Antibiotika können Typ-I-Allergien hervorrufen.

Anhang 4: Vorgehensweise zur Festlegung von Schutzmaßnahmen bei Hautkontakt

Je höher die Gefährdung durch Hautkontakt, desto dringlicher ist die Notwendigkeit betrieblicher Schutzmaßnahmen. Vorrangig ist eine Substitutionsprüfung gemäß TRGS 600 „Substitution“ durchzuführen. Ist eine Substitution nicht möglich, sind nach dem STOP-Prinzip gemäß TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“ zunächst technische und organisatorische Schutzmaßnahmen, zuletzt persönliche Schutzmaßnahmen auszuwählen, um eine Gefährdung durch Hautkontakt auszuschließen oder zu minimieren.



Anhang 5: Beispiele für technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung oder Minimierung des Hautkontaktes

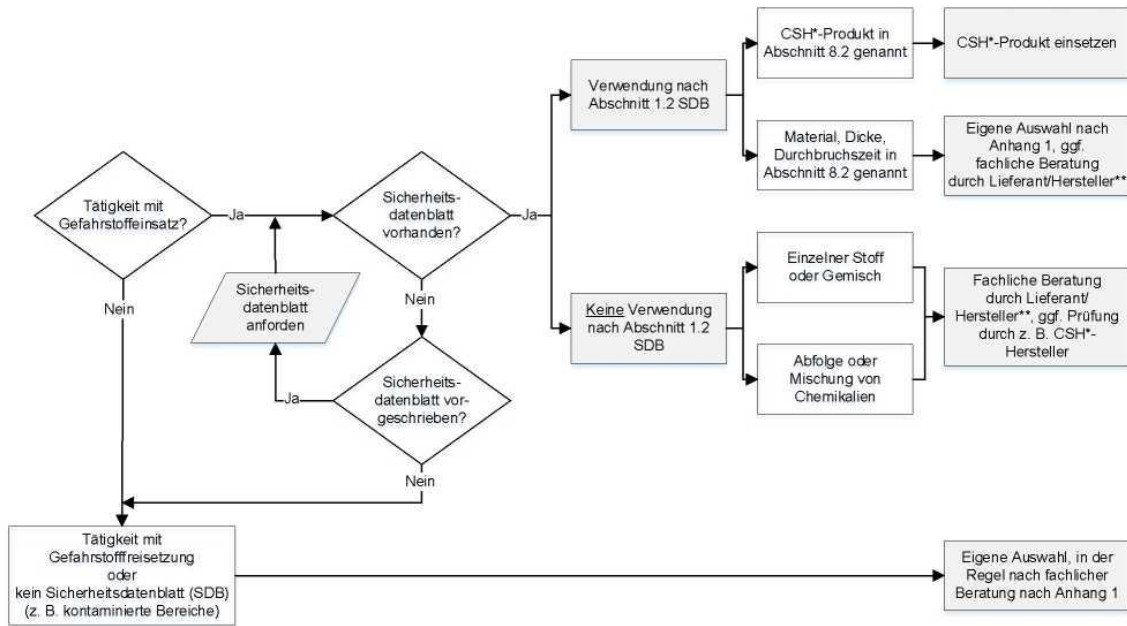
Arbeitsverfahren	Branche	Technische/organisatorische Lösung
Reinigung	Allgemein	<p>Arbeitsplätze und Arbeitsbereiche, in welchen mit einer Freisetzung von oder Verunreinigung mit hautgefährdenden oder hautresorptiven Gefahrstoffen gerechnet werden muss (z. B. Eingabe- und Abfüllstellen, Wiege- und Mischarbeitsplätze, Lagerräume) sind so zu gestalten, dass sie leicht gereinigt werden können.</p> <p>Es sind geeignete Absorptionsmittel und/oder Industriestaubsauger mindestens Staubklasse M vorzuhalten und zu verwenden.</p> <p>Die Art der Reinigung, das/die Reinigungsmittel sowie das Reinigungsverfahren sind schriftlich festzulegen, z. B. in einer Arbeitsanweisung.</p>
	Druckindustrie: Offsetdruck, Tiefdruck, Siebdruck, Etikettendruck, Flexodruck	Verwendung automatischer Anlagen, z. B. Zylinderwascheinrichtungen, Teilewaschanlagen, Siebwasch- und Entschichtungsanlagen (Substitution: geschlossene Verfahren)
	Verschiedene Industriebranchen	Reinigung von Sieben und Filtern durch automatisiertes Gegenaspülen (anstatt manuelles Siebziehen und Reinigen)
	Abfüllanlagen	Fass- und Flaschenreinigungsanlagen in vollautomatisierter, geschlossener Ausführung
Ein-/Ab-/ Umfüllen, Mischen/ Lagern von Stoffen	Allgemein	<p>Verwendung von Stoffen und Gemischen in emissionsarmer Verwendungsform. Hierzu gehören: Pellets, Granulate, pastöse Massen, Lösungen, Portionsbeutel, Kunststoffummantelungen aber auch die Abgabe in verlorenen Verpackungen, die unmittelbar in den Verarbeitungsprozess eingebracht werden können.</p> <p>Zum Befüllen von Behältern mit Flüssigkeiten (Säuren, Laugen, Lösemittel) oder Feststoffen sollten möglichst geschlossene und/oder automatisierte Befüllsysteme verwendet werden (Fasskippvorrichtungen statt Fasspumpen, geschlossene Dosierschnecken, Zellenradschleusen, pneumatische Fördereinrichtungen, Betreiben von Sackaufreißmaschinen in einer Schleuse, automatisierte Sackabfüllung durch z. B. automatisches Entnehmen von Kunststoffsäcken von einer Folienrolle, Befüllung, Zuschweißen, Stapeln).</p> <p>Bei Teilmengenenentnahme sind wieder verschließbare Behälter</p>

Arbeitsverfahren	Branche	Technische/organisatorische Lösung
		<p>einzusetzen. Unmittelbar nach Gebrauch sind die Behälter erneut dicht zu schließen.</p> <p>Das Entleeren von Feststoffen aus Bigbags hat mit einem speziell abgedichteten Andocksystem zu erfolgen.</p> <p>Produktreste auf dem Gebinde sind zu vermeiden, gegebenenfalls hat die Reinigung an der Entnahmestelle zu erfolgen.</p> <p>In Lagerräumen sind keine Abfüll-, Umfüll- und ähnliche Tätigkeiten zu verrichten. Muss aus betrieblichen Gründen davon abgewichen werden, sind Schutzmaßnahmen zu treffen (siehe Befüllsysteme).</p>
	Allgemein	Verdünnung von Konzentraten bzw. Herstellung von Anwendungslösungen unter Verwendung von Dosiergeräten, produktintegrierte Dosierhilfen, selbstauflösende Portionspackungen
	Apotheken, Arzt-/Tierarztpraxen	Verwendung sicherer Überleitungssysteme mit Druckausgleich bei der Zubereitung von Arzneimitteln
	Gesundheitsdienst	Verwendung von Tablettenteilern, geschlossenen Tablettenmörsern, Tablettenteilbeutel, Tablettenformen, die keine Teilung erfordern, orale Tropfenverabreichung
	Gesundheitsdienst, Gebäudereinigung	Bei der Flächendesinfektion: Verwendung von Handgeräten (z. B. Wischgestell), Wischmopp-Pressen und -abstreifer, Desinfektionskammern (z. B. für Betten), ausgerüsteten Desinfektionstüchern
	Gesundheitsdienst	Bei der Instrumentendesinfektion: Verwendung von thermischen Verfahren, automatisierten Verfahren (z. B. in abgesaugten Reinigungs- und Desinfektionsgeräten), Greifzangen bzw. Einlegekörben in Tauchbecken/Nassablagen
	Apotheken	Verwendung von Rührsystemen, bei denen das Mischgefäß zugleich das Abgabefäß ist, für die Individualrezeptur von Salben
	Friseurhandwerk	Verwendung von Portionsspendern und geeigneten Behältnissen zur Verdünnung von Konzentraten
	Baugewerbe, Elektroindustrie	Bereitstellung von Mehrkomponenten-Beschichtungen und Klebstoffen in Kombinationsgebinden anstatt in getrennten Gebinden, Verwendung von Mehrkammerbeuteln
	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.

Arbeitsverfahren	Branche	Technische/organisatorische Lösung
	Labor	Aufbewahrung von chemischen Stoffen im Labor in dicht schließenden Gewindeflaschen (anstatt Schliffflaschen mit Glas-, Kork- oder Gummistopfen)
	Labor	Probenahmesysteme in geschlossener Bauweise (anstatt offener Probenahmehähne, Schöpfbecher usw.), z. B. Verwendung von Probefläschchen mit Gummiseptum, Einspritzen der flüssigen Probe mittels Kanüle, gegebenenfalls zusätzlich innerhalb eines geschlossenen Kastens (gegebenenfalls mit Absaugung)
Prozesssteuerung	Chemische Industrie	Onlinemessungen zur Qualitätsüberwachung statt manuelle Probenahmen
Spezielle Arbeitsverfahren	Malen/Lackieren	Automatisierte Farbmischanlage
	Druckindustrie Rotationsdruckprozesse	Einsatz einer automatischen Farbversorgung
	Druckindustrie Offsetdruck	Verwendung einer automatisierten Feuchtmitteldosierstation zur Anmischung und Dosierung des Feuchtmittels
	Druckindustrie Buchbinderei	Verwendung von geschlossenen Düsenbeleimsystemen bei der Verarbeitung von PUR-Klebstoffen
	Druckindustrie Buchbinderei	Verwendung von beschichteten Klebstoffbecken und beschichteten Walzen bei Walzenleimwerken
	Galvanik	Einsatz von Netzmitteln bei Elektrolyten in der Oberflächenbehandlung sowie Verwendung fertig angesetzter Elektrolyte
	Dentaltechnik	Verwendung von flusssäurehaltigen Gelen anstatt von Flusssäure
	Leiterplattenfertigung	Verwenden von Festklebern anstatt von pastösen Klebern
	Malen/Lackieren	Beschichtungen mit Auftraggeräten/Kalandern (anstatt manuellem Bestreichen)
	Malen/Lackieren	Elektrostatisches Pulverbeschichten (anstatt manuellem Auftragen/Versprühen lösemittelhaltiger Lacke)
	Malen/Lackieren	Lackierung in Spritzkabinen mit wirksamer Absaugung
	Malen/Lackieren	Tauchbäder mit automatischem Hebezeug 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 konventionellem Mauern)	

Arbeitsverfahren	Branche	Technische/organisatorische Lösung
	Baugewerbe	Abziehen von Silikonfugen mit Werkzeug statt mit dem Finger
	Metallbearbeitung	Einsatz von gekapselten Maschinen bei der Metallbearbeitung (anstatt offener Maschinen mit möglichem direkten Kontakt zu Kühlschmierstoffen) Herstellung von GFK-Bauteilen mittels Resin Transfer Moulding (RTM-Verfahren), anstatt manuellem Laminieren
	Metallverarbeitung	Automatisierte Lötstationen (anstatt manuellem Löten)
	Metallbearbeitung	Sollwertüberwachung bei wassergemischten Kühlschmierstoffen (z. B. Konzentration, pH-Wert, wahrnehmbare Veränderungen) und entsprechende Maßnahmen
	Metallbearbeitung	Minimalmengenschmierung anstelle von Kühlschmierstoff-Umlaufsystemen
	Metallverarbeitung	Automatisierte Klebeverfahren (Roboter) in der Automobilproduktion
	Pathologie	Verwendung automatisierter Färbestraßen
	Pathologie	Verwendung spezieller Objektträgerhalter bei der manuellen Färbung
	Pathologie	Automatisiertes Abpumpen und Befüllen von Geräten (z. B. Entwässerungsautomaten)
	Pathologie	Verzicht auf Xylol bei der Entwässerung kleiner Proben
	Pathologie	Verwendung xylolfreier Produkte beim Eindecken
	Sonstiges	Inspektionssysteme mittels ferngesteuerter Sonden (anstatt Einsteigen oder Demontage von Leitungen, Kanälen und Behältern)
	Schädlingsbekämpfung	Verwendung von Sachets (Pasten, Blöcke in Papier), Gelkartuschen und -pistolen, Köderboxen (für Schadnager), Köderdosen (für Insekten) sowie verzögert zündende Gaskartuschen

Anhang 6: Ablaufdiagramm zur Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen



* CSH = Chemikalienschutzhandschuh

** Lieferant/Hersteller = Lieferant oder Hersteller von Chemikalienschutzhandschuhen oder des Gefahrstoffes.

Anhang 7: Photoallergische und phototoxische Stoffe

Folgende chemische Verbindungen können lichtvermittelte Hautreaktionen auslösen (nicht abschließende Aufzählung nach der Leitlinie „Phototoxische und photoallergische Reaktionen“):

Phototoxisch	Photoallergisch
Teer- und Pechbestandteile - polyzyklische Kohlenwasserstoffe - Anthrazen - Fluoranthren	Antimikrobielle Substanzen - in Kühlschmierstoffen, Seifen, Kosmetika - Halogenierte Salizylanilide - Hexachlorophen - Bithionol
Furokumarine - in Pflanzen (z. B. Riesen-Bärenklau, Wiesen- gräser) - in ätherischen Ölen (z. B. Bergamotteöl)	Duftstoffe - in Seifen und Kosmetika - 6-Methylcoumarin - Parfüm-Mix
Farbstoffe - Antrachinonfarbstoffe - Thiazine - Methylenblau - Toluidinblau - Eosin - Bengalrot - Akridin	UV-Filtersubstanzen in Sonnenschutzmitteln - Paraminbenzoesäure und -ester - Benzophenone - Benzoylmethane - Zimtsäureester

Phototoxische und photoallergische Medikamente können sich in folgenden pharmakologischen Stoffgruppen finden: Antibiotika, Antidiabetika, Antihistaminika, Antirheumatika, Bluthochdruckmittel, Chemotherapeutika, Diuretika, Malariamittel und Psychopharmaka.




Darüber hinaus gibt es eine Reihe einzelner Wirkstoffe - siehe Auflistungen der Strahlenschutzkommission (2001), Neumann (2004) und Schauder (2005).

Anhang 8: Kennzeichnung von Chemikalienschutzkleidung und Chemikalienschutzhandschuhen sowie von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen zum Pflanzenschutzmitteleinsatz

- Die Chemikalienschutzkleidung, Chemikalienschutzhandschuhe sowie Schutzkleidung und Schutzhandschuhe zum Pflanzenschutzmitteleinsatz sind anhand von graphischen Symbolen für ihre Einsatzfähigkeit gekennzeichnet. Anwender dieser persönlichen Schutzausrüstungen sind gehalten, die Informationen des Herstellers zu berücksichtigen, erkennbar am graphischen Symbol „Aufgeschlagenes Buch“, das ebenfalls auf der Schutzausrüstung angegeben sein


muss (siehe Tabelle 6).



Tabelle 6: Graphische Symbole und ihre Bedeutung

Graphisches Symbol	Bedeutung
	Schutzausrüstung gegen Chemikalien
	Schutzausrüstung gegen Pflanzenschutzmittel
	Information des Herstellers (Gebrauchsanweisung, Bedienungsanleitung)

2. Bei der Kennzeichnung der Chemikalienschutzhandschuhe (CSH) müssen neben dem Symbol „Erlenmeyerkolben“ auch die Prüfchemikalien angegeben werden, gegen die der Schutzhandschuh geprüft wurde (erkennbar an den Buchstaben für die jeweilige Stoffklasse, siehe Abschnitt 5.5.2 Absatz 4 sowie Tabelle 7).

Tabelle 7: Beispielhafte Kennzeichnung von Chemikalienschutzhandschuhen



Kennzeichnung: Symbol, Typ und Prüfnorm	Bedeutung
ISO 374-1/Typ A  UVWXYZ	Typ A: In der Prüfung muss mit sechs der festgelegten Prüfchemikalien die Leistungsstufe 2 erreicht werden. (Durchbruchzeit mindestens jeweils 30 Minuten)


Kennzeichnung: Symbol, Typ und Prüfnorm	Bedeutung
ISO 374-1/Typ B  XYZ	Typ B: In der Prüfung muss mit drei der festgelegten Prüfchemikalien die Leistungsstufe 2 erreicht werden. (Durchbruchzeit mindestens jeweils 30 Minuten)
ISO 374-1/Typ C 	Typ C: In der Prüfung muss mit einer der festgelegten Prüfchemikalien die Leistungsstufe 1 erreicht werden. (Durchbruchzeit mindestens jeweils 10 Minuten)

UVWXYZ sind Platzhalter für Kennbuchstaben für Prüfchemikalien nach Tabelle 3 in Abschnitt 5.5.2 Absatz 4.

3. Schutzhandschuhe, die für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln geeignet sind, werden mit dem Zusatz „G1“, „G2“ oder „GR“ gekennzeichnet, der die Einsatzmöglichkeit beschreibt (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Kennzeichnung von Schutzhandschuhen für den Pflanzenschutzmitteleinsatz

Kennzeichnung: Symbol, Handschuh- klasse und Prüfnorm	Bedeutung
 G1 ISO 18889	G1 = nicht gegen mechanische Risiken getestete Schutzhandschuhe mit geringerem Permeationswiderstand gegen Prüfchemikalien; nicht für den Umgang mit konzentrierten Pflanzenschutzmitteln geeignet
 G2 ISO 18889	G2 = gegen mechanische Risiken getestete Schutzhandschuhe mit hohem Permeationswiderstand gegen Prüfchemikalien für den Umgang mit konzentrierten Pflanzenschutzmitteln

Kennzeichnung: Symbol, Handschuh- klasse und Prüfnorm	Bedeutung
 <p>ISO 18889 GR</p>	GR = teilbeschichtete Schutzhandschuhe für Nachfolgetätigkeiten in behandelten Kulturen mit (an)getrockneten Rückständen

Anhang 9: Gefahrenhinweise und EUH-Sätze, die im Text zitiert werden

1. Gefahrenhinweise (H-Sätze) im Wortlaut

H-Satz	Wortlaut
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H350	Kann Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H371	Kann die Organe schädigen <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H372	Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer und wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H373	Kann die Organe schädigen <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer und wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.

2. EUH-Sätze im Wortlaut

EUH-Satz	Wortlaut
EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder und rissiger Haut führen.
EUH204	Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH205	Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH208	Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Literaturhinweise

Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln

Bezugsquelle im Internet, z. B. <https://www.gesetze-im-internet.de> oder <https://www.baua.de>

- [1] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-Verordnung)
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)
- [3] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefahrStoffverordnung - GefStoffV)
- [4] Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates (PSA-Verordnung)
- [5] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzungsverordnung - PSA-BV)
- [6] Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- [7] Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel
- [8] Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch - LFGB)
- [9] TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“
- [10] TRBA/TRGS 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“
- [11] TRGS 410 „Expositionsverzeichnis bei Gefährdung gegenüber krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorien 1A oder 1B“
- [12] TRGS 420 „Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition“
- [13] TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“
- [14] TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“
- [15] TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“
- [16] TRGS 525 „Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung“
- [17] TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“

- [18] TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“
- [19] TRGS 600 „Substitution“
- [20] TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“
- [21] TRGS 903 „Biologische Grenzwerte (BGW)“
- [22] TRGS905 „Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe“
- [23] TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 der Gefahrstoffverordnung“
- [24] TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen“
- [25] TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“
- [26] Tabelle der harmonisierten Einträge in Anhang VI CLP-Verordnung,
<https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/annex-vi-to-clp>
- [27] AMR 3.2 „Arbeitsmedizinische Prävention“
- [28] AMR 11.1 „Abweichungen nach Anhang Teil 1 Absatz 4 ArbMedVV bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B“

Schriften der Unfallversicherungsträger

Bezugsquelle: Zuständiger Unfallversicherungsträger oder unter
<https://publikationen.dguv.de>

- [29] DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“
- [30] DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutz“
- [31] DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
- [32] DGUV Information 212-019 „Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altlasten, Deponien und Gebäuden“
- [33] DGUV Grundsatz GS-PS-14 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln“

Normen

Bezugsquelle: Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin und
VDE-Verlag, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

- [34] DIN EN ISO 374-1: 2018-10 „Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen für

chemische Risiken“

- [35] DIN EN 455-1:2020-07 „Medizinische Handschuhe zum einmaligen Gebrauch: Anforderungen und Prüfung auf Dichtheit“
- [36] DIN EN 943-1:2019-06 „Schutzkleidung gegen gefährliche feste, flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel - Teil 1: Leistungsanforderungen für Typ 1 (gasdichte) Chemikalienschutzkleidung“
- [37] DIN EN 943-2:2019-06 „Schutzkleidung gegen gefährliche feste, flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel - Teil 2: Leistungsanforderungen für Typ 1 (gasdichte) Chemikalienschutzkleidung für Notfallteams(ET)“
- [38] DIN EN 13034:2009-08 „Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien - Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit eingeschränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausrüstung Typ 6 und Typ PB [6])“
- [39] DIN EN 13832:2019-04 „Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien - Teil 1: Terminologie und Prüfverfahren“, Teil 2: „Anforderungen für begrenzten Kontakt mit Chemikalien“, Teil 3: „Anforderungen für anhaltenden Kontakt mit Chemikalien“
- [40] DIN EN ISO 13982-1:2011-02 „Schutzkleidung gegen feste Partikeln - Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen luftgetragene feste Partikeln gewährt (Kleidung Typ 5)“
- [41] DIN EN ISO 13982-2:2005-03 „Schutzkleidung gegen feste Partikeln - Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge“
- [42] DIN EN 14605:2009-08: „Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien - Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit flüssigkeitsdichten (Typ 3) oder spraydichten (Typ 4) Verbindungen zwischen den Teilen der Kleidung, einschließlich der Kleidungsstücke, die nur einen Schutz für Teile des Körpers gewähren (Typen PB [3] und PB [4])“
- [43] DIN EN 16523-1:2018-12 „Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Permeation von Chemikalien - Teil 1: Permeation durch potentiell gefährliche flüssige Chemikalien unter Dauerkontakt“
- [44] DIN EN ISO 21420:2020-06 „Schutzhandschuhe - Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren“

- [45] DIN EN ISO 27065:2020-05 „Schutzkleidung - Leistungsanforderungen an Schutzkleidung für die Anwender von Pflanzenschutzmitteln sowie Personen für Nachfolgearbeiten“
- [46] ISO 18889:2019-04 „Schutzhandschuhe für Anwender von Pflanzenschutzmitteln - Leistungsanforderungen“

Sonstige Informationen

- [47] M. Fartasch, T.L. Diepgen, H. Drexler, P. Elsner, S.M. John und S. Schliemann, S1-AWMF-Leitlinie (Langversion) Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung, Dermatologie in Beruf und Umwelt, Jahrgang 63, Nr. 2/2015, S. 47-74
- [48] Leitlinien der AWMF - Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V., <https://www.awmf.org/leitlinien.html>
- [49] AWMF-Leitlinie Berufliche Hautmittel: Hautschutz, Hautpflege und Hautreinigung zur Prävention von Handekzemen, AWMF-Leitlinien-Register Nr. 013/056
- [50] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln - Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz, 2020
- [51] Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, MAK- und BAT-Werte-Liste, Abschnitt VII. Hautresorption, ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften <https://mak-dfg. publisso.de>
- [52] R. Dörr, Aktuelles aus dem Sachgebiet Schutzkleidung: „Chemikalienschutzkleidung“, sicher ist sicher, 10.18, S. 457-459
- [53] BG BAU, Allergene in Schutzhandschuhen mit Liste der Allergene möglicher Schadstoffe in Schutzhandschuhen, <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/gefahrstoffe/gisbau/allergene-in- schutzhandschuhen>
- [54] BGW Broschüre „Hauptsache Hautschutz - Hände schützen, pflegen - gesund bleiben“, https://www. bgw-online.de/DE/Medien-Service/Medien-Center/ Medi-entypen/BGW-Broschueren/BGW06-12-002_ Hauptsache-Hautschutz.html
- [55] Neumann NJ, Hölzle E, Lehmann P. Leitlinie phototoxische und photoallergische Reaktionen. J Dt Dermatol Ges 2004; 2: 710-716
- [56] Leitfäden des Fachverbands für Strahlenschutz: Nichtionisierende Strahlung -

Ultraviolettstrahlung künstlicher Quellen. Sichtbare und infrarote Strahlung,
<https://fs-ev.org/arbeitskreise/nichtionisierende-strahlung/>

- [57] Schauder, S.: Phototoxische Reaktionen der Haut durch Medikamente. Dtsch
Ärztebl 2005; 102 (34-35), A2314-2319, [www.aerzteblatt.de/v4/archiv/pdf.
asp?id=48117](http://www.aerzteblatt.de/v4/archiv/pdf.asp?id=48117)
- [58] Jungbauer FHW, Van der Harst JJ, Groothoff JW, Coenraads PJ: Skin protection
in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. Contact Der-
matitis 2004; 51: 135-140