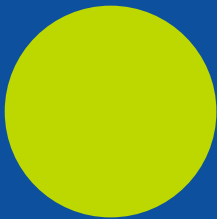


8555

BGI/GUV-I 8555

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im öffentlichen Dienst

Informationen für Beschäftigte



Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung (DGUV)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Bearbeitet vom AK „Gefahrstoffe“ der DGUV.
Ausgabe Oktober 1999, aktualisierte Fassung März 2010

BGI/GUV-I 8555 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.
Die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im öffentlichen Dienst

Informationen für Beschäftigte

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	5
Was sind Gefahrstoffe?	6
Wie können Gefahrstoffe erkannt werden?	11
Neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem	13
Piktogramme	15
Wie können Gefahrstoffe in Ihren Körper gelangen?	16
Wie kann die Gefährdung, durch einen Stoff, am Arbeitsplatz festgestellt und grob, beurteilt werden?	17
Was muss Ihr Betrieb tun, um Sie zu schützen?	19
1. Ersatzstoffe verwenden	19
2. Technische Maßnahmen	20
2.1 Geschlossene Apparaturen	20
2.2 Absaugen an einer Entstehungsstelle	21
2.3 Allgemeine Raumentlüftung	24
3. Organisatorische Maßnahmen	25
3.1 Betriebsanweisung	26
3.2 Unterweisung	28
3.3 Aufbewehrung der Arbeits- oder Schutzkleidung	28
3.4 Konzentrationsmessungen	28
4. Persönliche Schutzausrüstung	30
Was müssen Sie tun, um sich selbst und Ihre Arbeitskollegen zu schützen?	35
Nehmen Sie an arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen teil!	43
Welches sind die wichtigsten Maßnahmen bei Vergiftungen und Verätzungen?	45
Welche Vorschriften sind zu beachten?	47
Anhang: Gegenüberstellung der alten und neuen Kennzeichnung	50
Bildnachweis	55

Einleitung

Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften finden sich in nahezu allen Bereichen unseres beruflichen und privaten Lebens. In der Bundesrepublik Deutschland sind wahrscheinlich mehr als 50 000 Gefahrstoffe im Handel.

Auch Farben und Lacke sind Zubereitungen (Mischungen) aus Gefahrstoffen. Einige sind gesundheitsgefährdend und dürfen nur unter Anwendung geeigneter Schutzmaßnahmen verwendet werden.

Wichtigste Voraussetzung für gefahrlose Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist die Kenntnis ihrer Eigenschaften und die richtige Wahl der zu treffenden Schutzmaßnahmen. Diese Broschüre soll helfen, Gesundheitsschäden bei Tätigkeiten mit gefährlichen Stoffen zu vermeiden.

Bestehen bei Ihnen Zweifel darüber, welche Maßnahmen im Einzelnen beim Umgang mit Gefahrstoffen erforderlich sind, so fragen Sie Ihren Vorgesetzten, damit die notwendigen Maßnahmen besprochen und veranlasst werden können.

Sind Ihre Arbeitskollegen beim Umgang mit Gefahrstoffen nachlässig und gefährden damit sich und andere, so versuchen Sie, auf diese Arbeitskollegen einzuwirken, dass die Schutzmaßnahmen eingehalten werden.

Vor allen Dingen sollten Sie selbst die zu Ihrem Schutz erlassenen Vorschriften, Betriebsanweisungen und sonstigen Hinweise beachten, damit Sie sich nicht gefährden und Ihren Arbeitskollegen ein Vorbild sind.



Bild 1: Beispiel für ein Gefahrstofflager

Was sind Gefahrstoffe?

Gefahrstoffe sind Stoffe und Zubereitungen (Stoffgemische) mit folgenden Eigenschaften:

- sehr giftig,
- giftig,
- gesundheitsschädlich,
- ätzend,
- reizend,
- sensibilisierend,
- krebserzeugend,
- fortpflanzungsgefährdend,
- erbgutverändernd,
- umweltgefährlich,
- brandfördernd,
- explosionsgefährlich,
- hochentzündlich,
- leichtentzündlich,
- entzündlich.

Diese Begriffe können wie folgt erklärt werden:

- **Sehr giftig** sind Gefahrstoffe, die bereits in sehr geringen Mengen vorübergehende oder bleibende Gesundheitsschäden hervorrufen oder zum Tode führen können, z.B. Blausäure, Phosgen.
- **Giftig** sind Gefahrstoffe, die bereits in geringen Mengen vorübergehende oder bleibende Gesundheitsschäden hervorrufen oder zum Tod führen können, z.B. Methanol, Chlor.

- **Gesundheitsschädlich** sind Gefahrstoffe, die in größeren Mengen vorübergehende oder bleibende Gesundheitsschäden hervorrufen oder zum Tod führen können, z.B. Glykol, Jod.
- **Ätzend** sind Gefahrstoffe, die bei Berührung mit der Haut bzw. den Schleimhäuten zur Zerstörung des Körpergewebes führen können, z.B. Salzsäure über 25 %, Natronlauge über 2 %.
- **Reizend** sind Gefahrstoffe, die bei Berührung mit der Haut bzw. den Schleimhäuten Entzündungen hervorrufen können, z.B. Salzsäure zwischen 10 und 25 %, Natronlauge zwischen 0,5 und 2 %.
- **Sensibilisierend** sind Gefahrstoffe, die beim Einatmen oder bei der Aufnahme über die Haut Überempfindlichkeitsreaktionen hervorrufen können, z.B. Kobalt, Nickel, verschiedene Diisocyanate.
- **Krebserzeugend** sind Gefahrstoffe, die körpereigene Zellen zur Bildung von Krebsgeschwülsten anregen können, z.B. Asbest, Benzol.
- **Fortpflanzungsgefährdend** sind Gefahrstoffe, die nicht vererbare Schäden der Nachkommen hervorrufen oder deren Häufigkeit erhöhen können oder eine

Beeinträchtigung der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsfunktionen oder -fähigkeit zur Folge haben können, z.B. Benzo[a]pyren, 2-Ethoxyethanol, Blei.

- **Erbgutverändernd** sind Gefahrstoffe, die vererbare Schäden hervorrufen, z.B. Acrylamid, Diethylsulfat, Ethylenoxid.
- **Umweltgefährlich** sind Gefahrstoffe, die auf Grund ihres Verhaltens in der Umwelt eine unmittelbare oder längerfristige Gefahr für die Struktur und das Funktionieren natürlicher Ökosysteme darstellen, z.B. Perchlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff.
- **Brandfördernd** sind Gefahrstoffe, die einen Brand ohne Luftzufuhr unterhalten können, z.B. Natriumchlorat, Natriumperoxid, Salpetersäure über 70 %.
- **Explosionsgefährlich** sind Gefahrstoffe, die z.B. durch Hitze, Reibung, Schlag oder Initialzündung zur Explosion gebracht werden können, z.B. Nitroglycerin, Dynamit, TNT.
- **Hochentzündlich** sind gasförmige oder flüssige Gefahrstoffe, deren Dämpfe mit der Umgebungsluft explosionsfähige Gemische bilden, die bei Anwesenheit einer Zündquelle* sehr leicht entzündet

werden können (Flammpunkt** unter 0 °C und Siedepunkt unter 35 °C), z.B. Acetylen, Wasserstoff, Diethylether, Ottokraftstoff.

- **Leichtentzündlich** sind Gefahrstoffe, deren Dämpfe mit der Umgebungsluft explosionsfähige Gemische bilden, die bei Anwesenheit einer Zündquelle* leicht entzündet werden können (Flammpunkt** unter 21 °C), z.B. Aceton, Nitroverdünnung.
- **Entzündlich** sind Gefahrstoffe, deren Dämpfe mit der Umgebungsluft explosionsfähige Gemische bilden, die bei Anwesenheit einer Zündquelle* leicht entzündet werden können (Flammpunkt** zwischen 21 °C und 55 °C), z.B. Styrol, Terpentinöl

* Als Zündquellen kommen z.B. in Betracht: Elektrisch erzeugte Funken – mechanisch erzeugte Funken – heiße Oberflächen – offenes Feuer – Rauchen – elektrostatische Entladungen.

** Der Flammpunkt ist die niedrigste Temperatur, bei der sich aus einer brennbaren Flüssigkeit unter festgelegten Bedingungen Dämpfe in solcher Menge entwickeln, dass sie, gemischt mit Luft, ein durch Fremdzündung entflammbares Gemisch ergeben.

Was sind Gefahrenstoffe?

Gefahrstoffe sind darüber hinaus auch alle chemischen Arbeitsstoffe, die auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxikologischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz verwendet werden oder dort vorhanden sind, ein Risiko für die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer darstellen können. Dazu gehören beispielsweise folgende Eigenschaften:

- narkotisch wirkend (Narkosegase, Lösemittel),
- erstickend (Stickstoff, Kohlendioxid),
- heiß (Wasserdampf, Metallschmelzen),
- tiefkalt (tiefkalt-flüssige Gase, Trockeneis),
- explosionsfähig (brennbare Feinstäube, zündfähige Gasgemische),
- erhöhter Druck (Druckgase, gespannter Wasserdampf),
- vorschädigend (Wasser, entfettende Lösemittel),
- chronisch schädigend (Feinstäube).

Beispiele:

Nachstehend wird gezeigt, wie vielfältig gesundheitsgefährdende Stoffe eingesetzt werden oder entstehen können:

Gase

- Kohlenmonoxid, Stickoxide im Abgas von Verbrennungsmotoren
- Ammoniak als Kühlmittel in Kälteanlagen

- Chlor oder Ozon bei der Wasseraufbereitung
- Methan als Fäulnisprodukt von organischem Material
- Kohlendioxid bei Gärprozessen oder Verbrennungsvorgängen



Bild 2: Absaugen von Abgasen

Lösemittel

- Aromaten, Ester und Ketone als leicht flüchtige Bestandteile von Klebstoffen, Farben und Lacken
- Styrol als Löse- und Vernetzungsmittel von Polyesterharzen
- Verdünner zum Reinigen von Arbeitsgeräten



Bild 3: Lackieren eines Heizkörpers



Bild 4: Befüllen von Batterien mit Schwefelsäure

Säuren und Laugen

- Schwefelsäure in Batterien
- Fluss-Säure zum Ätzen von Glas
- Kalilauge als Bestandteil von Abbeizmitteln
- Gelöschter Kalk bei Verputzarbeiten

Kunstharze

- Polyurethanharze zum Ausschäumen von Hohlräumen
- Epoxidharze zum Kleben von Fliesen und Bodenbelägen
- Polyesterharze zum Laminieren
- Schnellkleber auf Cyanacrylatbasis



Bild 5: Ausschäumen eines Hohlraums

Was sind Gefahrstoffe?

Rauche und Stäube

- Rauche bei Löt- und Schweißarbeiten
- Zinkrauche beim Abbrennen verzinkter Materialien
- Holzstaub bei Schleifarbeiten
- Quarzstaub beim Bearbeiten von Gestein



Bild 6: Schweißen an einem Konstruktionsteil

Wie können Gefahrstoffe erkannt werden?

Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften (siehe vorhergehenden Abschnitt) müssen mit Gefahrensymbolen gekennzeichnet werden:

Stoffe mit sehr giftigen, giftigen oder gesundheitsschädlichen Eigenschaften	 sehr giftig  giftig  gesundheitsschädlich
Stoffe mit brandfördernden Eigenschaften	 brandfördernd
Stoffe mit hochentzündlichen, leichtentzündlichen oder entzündlichen Eigenschaften	 hochentzündlich  leichtentzündlich kein Gefahrensymbol entzündlich
Stoffe mit ätzenden oder reizenden Eigenschaften	 ätzend  reizend
Stoffe mit explosionsgefährlichen Eigenschaften	 explosionsgefährlich
Stoffe mit umweltgefährlichen Eigenschaften	 umweltgefährlich

Wie können Gefahrstoffe erkannt werden?

Zusätzlich muss die Kennzeichnung gefährlicher Stoffe u.a. folgende Angaben enthalten:

- Name des Stoffes
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)
- Sicherheitsratschläge (S-Sätze)
- Name, Anschrift und Telefonnummer des Herstellers, Einführers oder Vertreibers

Dabei geben die R- und S-Sätze besonders wichtige Hinweise für den Umgang mit gefährlichen Stoffen:

- R-Sätze weisen auf besondere Gefahren hin,
- S-Sätze beschreiben den sicheren Umgang mit diesen Stoffen.

R- und S-Sätze müssen daher unbedingt beachtet werden.

 giftig	Methanol R 11 Leichtentzündlich R 23/25 Giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken S 2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen S 7 Behälter dicht geschlossen halten S 16 Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen S 24 Berührung mit der Haut vermeiden S 45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen Chemie AG, Trichterstraße 7, D-12345 Hintermessel, Tel. 123/75754
 leichtentzündlich	

Das Fehlen einer Kennzeichnung bedeutet nicht in jedem Fall, dass der Stoff ungefährlich ist.

Neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem

Im Januar 2009 wurde in Europa ein neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem eingeführt, das dem Global Harmonisierten System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) der Vereinten Nationen (UN) Rechnung trägt und deren Ziel es ist, weltweit ein nahezu einheitliches Einstufungs- und Kennzeichnungswesen für Chemikalien einzuführen und damit den Chemikalienhandel zu erleichtern. Die europäische Vorschrift, auch CLP-Verordnung genannt (**C**lassification, **L**abeling, **P**ackaging of Chemicals) sieht lange Übergangszeiten vor, so dass es wahrscheinlich ist, dass im Handel Gebinde mit Gefahrstoffen kursieren, die noch den alten Kennzeichnungen entsprechen bzw. bereits die neuen Kennzeichnungselemente enthalten.

Für Stoffe ist vorgesehen, diese ab dem 1.12.2010 nur noch nach dem neuen Einstufungs- und Kennzeichnungssystem in den Handel zu bringen. Im Sicherheitsdatenblatt wird allerdings zusätzlich zur neuen Einstufung auch noch die nach den bisherigen Vorschriften enthalten sein.

Für Gemische (bisher als Zubereitungen bekannt) gilt eine Übergangsfrist bis zum 1.6.2015.

Folgende neue Kennzeichnungselemente werden eingeführt:

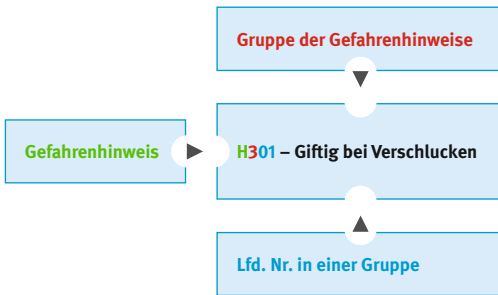
- Die gefährlichen Eigenschaften, Gefährlichkeitsmerkmale genannt, heißen nun Gefahrenklassen.
- Abhängig von der Schwere der Gefahr, unterteilt man eine jede Gefahrenklasse in mehrere Gefahrenkategorien.
- Je nach Höhe der Gefährdung wird zusätzlich noch ein Signalwort vergeben: für die höheren Gefahrenkategorien wird **„Gefahr“** verwendet, für die geringeren Gefahren **„Achtung“**.
- Die orangefarbenen quadratischen Symbole werden durch „Piktogramme“ ersetzt, die ein schwarzes Symbol in einem auf der Spitze stehenden weißen Quadrat mit rotem Rand enthalten. Dabei werden auch neue Symbole eingeführt: Für das bislang verwendete „Andreaskreuz“ steht nun ein „Ausrufezeichen“. Für die chronisch toxischen Eigenschaften wird das Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ eingeführt und für Gase unter Druck steht das Piktogramm „Gasflasche“.
- Die bisher bekannten R- Sätze (Gefahrenhinweise) und S- Sätze (Sicherheitsratschläge) werden ersetzt durch H-Sätze (hazard statements) und P- Sätze (precautionary statements).

Da zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Information noch keine neue Herstellerkennzeichnung für die häufig verwendeten Gefahrstoffe vorlag, werden noch die Einstufungen und Kennzeichnungen nach dem bisherigen Gefahrstoffrecht verwendet.

Nachfolgend werden der Aufbau der H- und P-Sätze erklärt und die neuen Piktogramme dargestellt.

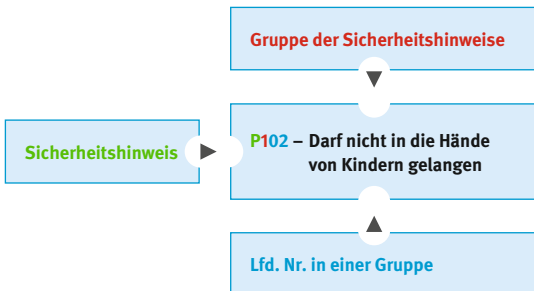
Im Anhang ist eine Gegenüberstellung der alten und neuen Kennzeichnung enthalten

Aufbau der H-Sätze



Gruppe der Gefahrenhinweise: **2** physikalische Gefahren, **3** Gesundheitsgefahren, **4** Umweltgefahren

Aufbau der P-Sätze



Gruppe der Sicherheitshinweise: **1** Allgemein, **2** Vorsorgemaßnahmen, **3** Empfehlungen, **4** Lagerhinweise, **5** Entsorgung

Piktogramme

Gefahren	Bezeichnung	Piktogramm	Kodierung
Physikalische Gefahren	Explodierende Bombe		GHS01
	Flamme		GHS02
	Flamme über einem Kreis		GHS03
	Gasflasche		GHS04
Gesundheitsgefahr/ Physikalische Gefahr (Metalle)	Ätzwirkung		GHS05
Gesundheitsgefahren	Totenkopf mit gekreuzten Knochen		GHS06
	Ausrufezeichen		GHS07
	Gesundheitsgefahr		GHS08
Umweltgefahren	Umwelt		GHS09

Wie können Gefahrstoffe in Ihren Körper gelangen?

Gefahrstoffe können fest, flüssig, gasförmig oder auch staubförmig sein. Sie können durch Einatmen, Verschlucken und durch die Haut in den Körper gelangen.

Aufnahme durch:

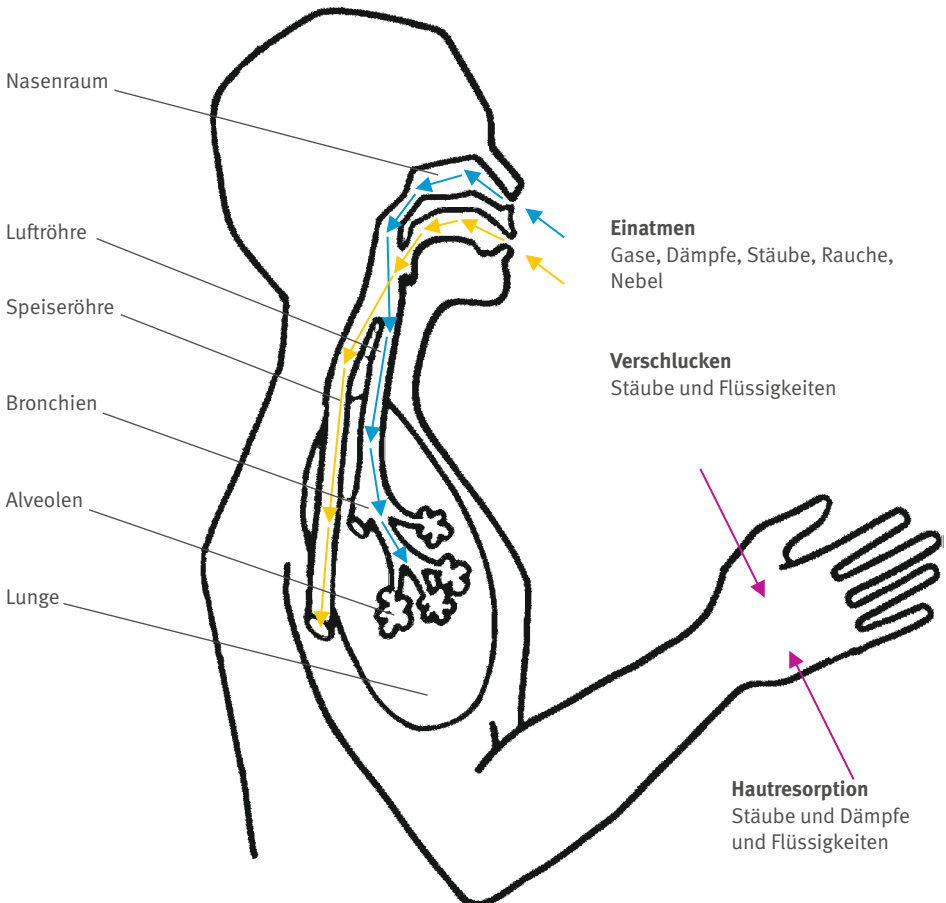


Bild 7: Aufnahmewege für Chemikalien in den menschlichen Körper

Wie kann die Gefährdung durch einen Stoff am Arbeitsplatz festgestellt und grob beurteilt werden?

Vor Aufnahme der Arbeit muss vom Unternehmer festgestellt werden, welche Stoffe bei bestimmten Tätigkeiten eingesetzt werden oder auftreten können. Dabei müssen die von diesen Stoffen ausgehenden Gefahren ermittelt und die notwendigen Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Als Informationsquellen stehen hierfür u.a. zur Verfügung:

- die Angaben auf den Verpackungen,
- die Betriebsanweisung und die Unterweisung,
- die Sicherheitsdatenblätter,
- die Informationsschriften der Hersteller oder Vertreiber.

Für erste, orientierende Schätzungen von Stoffkonzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz kann beispielsweise die einfach zu handhabende Prüfröhrchenmethode angewendet werden. Sie bietet den Vorteil, dass unmittelbar nach der Messung ein Ergebnis zur Verfügung steht. Bei vielen Prüfröhrchen ist die nach der Analyse feststellbare Länge der verfärbten Zone ein Maß für die Konzentration des Gefahrstoffes am Arbeitsplatz.

Neben dieser Methode, die sich für eine Reihe gas- und dampfförmiger Stoffe eignet, stehen personen- und ortsbezogene Messverfahren zur Verfügung, die eine genauere Bestimmung in niedrigen Konzentrationsbereichen erlauben. Zur Beurteilung einer möglichen Gefährdung wird der Arbeitsplatzgrenzwert (AWG) (siehe hierzu Kapitel 3.4) herangezogen.

Es muss erklärtes Ziel aller Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen am Arbeitsplatz sein, deren Luftkonzentrationen unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes zu halten.

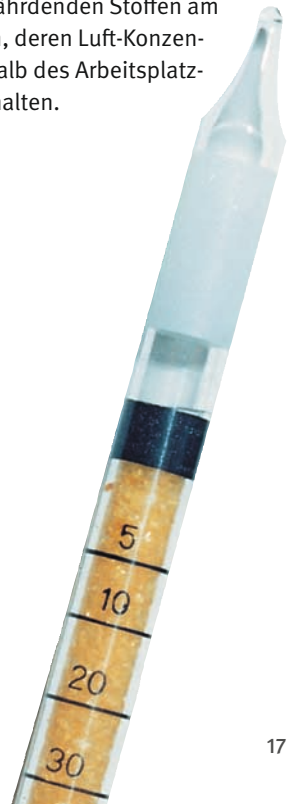
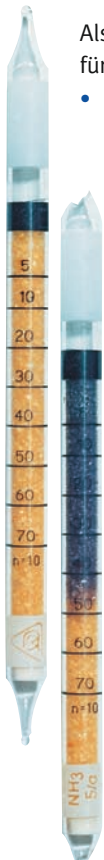




Bild 8: Gefahrstoffmessungen in der Anatomie (Formaldehyd)



Bild 9: Ermittlung von Innenraumbelastungen



Bild 10: Gefahrstoffmessungen im Bereich Abfallwirtschaft (Staub)

Was muss Ihr Betrieb tun, um Sie zu schützen?

1. Ersatzstoffe verwenden

Beispiel 1:

Ersatz von allergisierenden Stoffen



Bild 11: Verwendung von ungepuderten Latexhandschuhen mit niedriger Proteinkonzentration oder von Alternativhandschuhen aus Kunstgummi bzw. Kunststoffmaterial im Krankenhaus

Beispiel 2:

Ersatz von organischen Lösemitteln



Bild 12: Ersatz von lösemittelhaltigen Farben durch lösemittelfreie Dispersionsfarben im Malsaal von Theatern

Beispiel 3:

Ersatz von krebserzeugenden Stoffen



Bild 13: Verwendung von benzolarmen Sonderkraftstoffen im Forstbereich (z.B. Arbeiten mit der Motorsäge)

Ersatzstoffe: Sonderkraftstoffe mit weniger als 0,1% Benzol, z.B. Aspen 2T, Cleanlife, SFF, Motomix, Ökomix, Divinol oder Shell, sind heute innerhalb von 2–3 Tagen flächendeckend erhältlich.

2. Technische Maßnahmen

Technische Maßnahmen haben vor der Verwendung persönlicher Schutzausrüstungen den Vorrang.

2.1 Geschlossene Apparaturen

Bei den technischen Maßnahmen sind geschlossene Apparaturen zu bevorzugen.

Beispiel 1: Sterilisator zur Instrumentendesinfektion in Krankenhäusern



Bild 14: Beispiel für eine „geschlossene Apparatur“ aus dem Krankenhausbereich

Das zur Instrumentendesinfektion notwendige Formaldehyd wird aus einer Fertiglösung (gelbe Flasche) – welche in dem abgebildeten abgesaugten Fach vom Gerät geöffnet wird – über Rohrleitungen der Sterilisierkammer zugeführt, sodass der Bedie-

ner weder mit dem Formalin noch mit den Formaldehyddämpfen in Berührung kommt. Messungen an solchen Geräten haben gezeigt, dass die Formaldehydkonzentrationen in der Raumluft unterhalb des Grenzwertes bleiben.

Beispiel 2: Chlorgas-Dosieranlage in Schwimmbädern

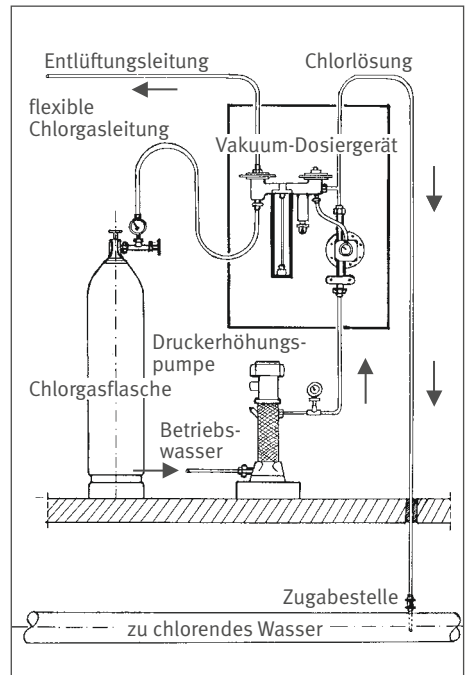


Bild 15: Prinzipskizze einer Chlorgas-Dosieranlage in einem Schwimmbad

Das Betriebswasser wird durch eine Druckerhöhungspumpe in das Dosiergerät geleitet und dort über einen Injektor mit dem gasförmigen Chlor vermischt (wässrige Chlorklösung). Ein Vakuumventil sorgt in Verbindung mit einer Regeldüse für einen ständig gleich bleibenden Unterdruck in der Chlorgasleitung. Die aufbereitete Chlorklösung wird an der Zugabestelle (Impfstelle) dem Schwimmbadwasser zugesetzt. Überschüssige Chlorgasanteile werden von der Entlüftungsleitung abgeführt.

2.2 Absaugung an der Entstehungsstelle

Schweißrauch wird bei im Schutzschild integrierter Absaugung zwangsläufig erfasst.



Bild 16

Beispiel 2:

Absaugung an Arbeitstischen

Die Absaugrichtung sollte aus dem Atembereich des Beschäftigten wegführen:

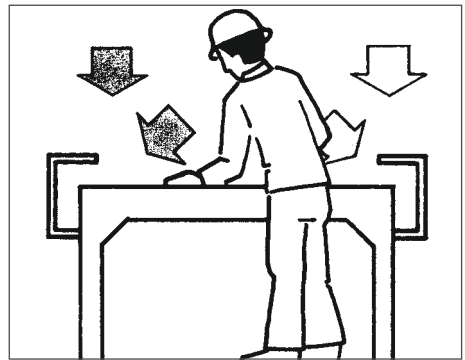


Bild 17: Randabsaugung – gut



Bild 18: Überkopfabsaugung – schlecht

Beispiel 3:
Absaugung an einer Fassabfüllung bei
Stäuben

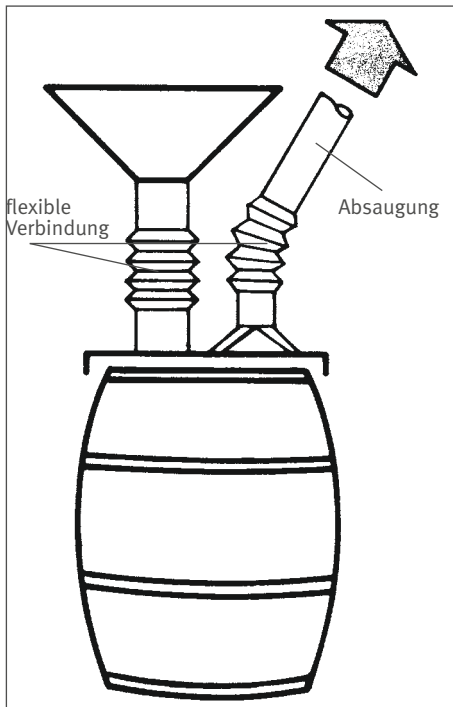


Bild 19: Prinzipskizze einer einfachen Fassabfüllung für staubendes Produkt

Beispiel 4:
Absaugung von Apparaturen bei
Einfüllen von Stäuben

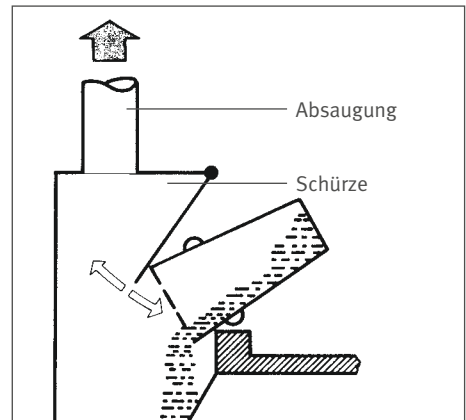


Bild 20

Beim Einfüllen staubender Produkte in Apparaturen kann die Wirksamkeit der Absaugung durch Anbringen einer Schürze bzw. beweglichen Klappe verbessert werden, die den freien Querschnitt verkleinert, die Strömungsgeschwindigkeit bei vorgegebener Absaugleistung erhöht und somit die Stauberfassung an der Einfüllstelle verbessert.

Beispiel 5:
Absaugung an einer Fassabfüllung bei Flüssigkeiten



Bild 21: Absaugung an einer Fassabfüllung für gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten

Beispiel 6:
Abgesaugte Stichsäge



Bild 22: Abgesaugte Stichsäge zur Holzbearbeitung

Beispiel 6:
Abgesaugte Stichsäge

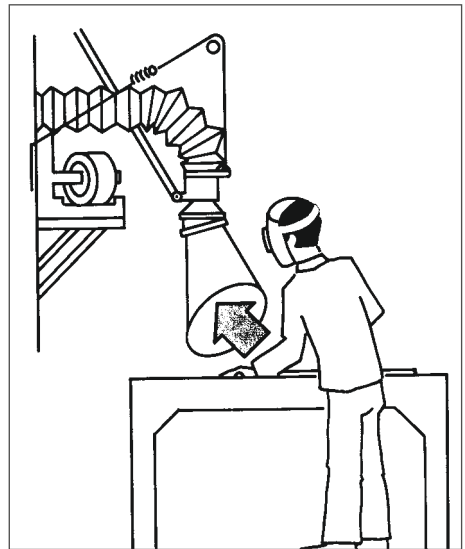


Bild 23: Flexible Punktabsaugung, so genannter Elefantenrüssel, z.B. beim Schweißen

2.3 Allgemeine Raumentlüftung

Auch eine allgemeine Raumentlüftung kann zur Verringerung der Schadstoffkonzentration am Arbeitsplatz beitragen. Um jedoch die Schadstoffkonzentration an der Entstehungs- oder Austrittsstelle abzusenken, sind größere Luftmengen erforderlich, da nicht nur die relativ stark schadstoffbeladene Luft

des Arbeitsplatzes selbst, sondern auch die restliche Raumluft abgeführt werden muss. Deshalb sollte auch aus Gründen der Kostenersparnis (Lüfterinvestitions- und Betriebskosten, Heizkosten) nach Möglichkeit immer direkt an der Entstehungs- und Austrittsstelle selbst abgesaugt werden.

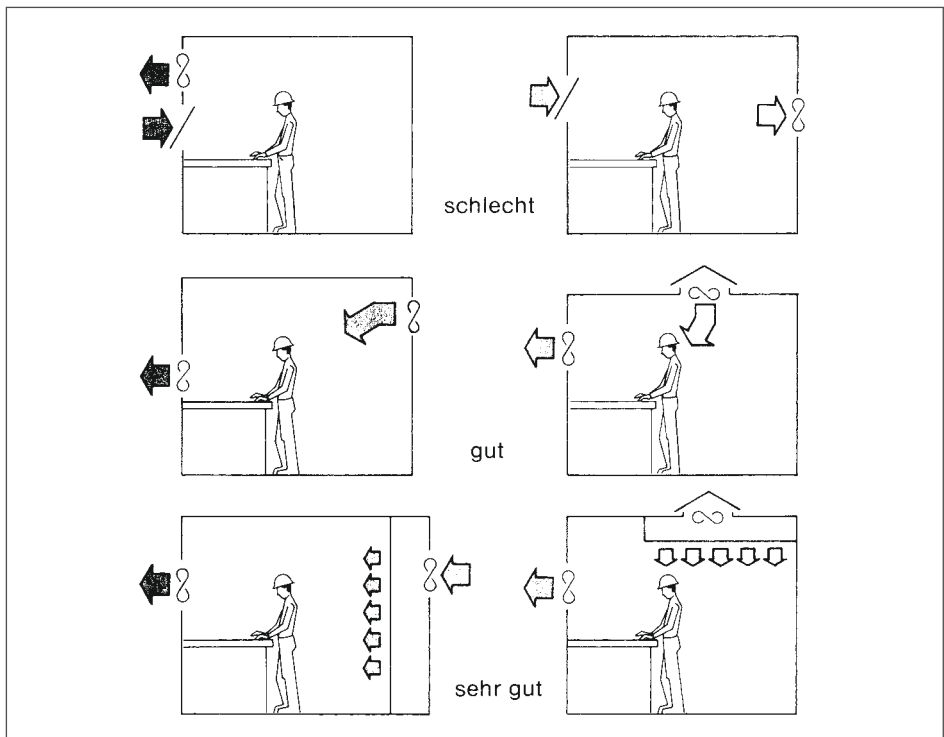


Bild 24

Die Wirksamkeit einer derartigen Absaugung hängt wesentlich von der Lage der Luftzu- und -abführung ab. Dies ist beispielhaft in den Abbildungen auf Bild 24 dargestellt.

Wichtig ist hierbei auch, dass die Luft so geführt wird, dass keine Schadstoffe in den Atembereich des Beschäftigten gelangen können. Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, dass die Luftzuführung nicht in die Nähe der Absaugung gelegt wird, da sonst eine Durchlüftung des Raumes nicht gewährleistet ist. So können z.B. durch Öffnen von Fenstern und Türen in der Nähe der Absaugung Lüftungsmaßnahmen zunichte gemacht werden.

Offsetmaschinen benötigen zum Reinigen und Waschen der Druckwalzen bestimmte Lösungsmittelgemische (z.B. Kohlenwasserstoffe). Bei der Aufstellung dieser Geräte ist daher an ausreichende Be- und Entlüftungsmöglichkeiten für die betreffenden Arbeitsräume zu denken. Empfehlenswert ist die Umstellung auf Reinigungsmittel auf Pflanzenölbasis (siehe Information „Arbeiten im Offsetdruck – Umgang mit Arbeitsstoffen“, GUV-I 8589).



Bild 25

3. Organisatorische Maßnahmen

Auch organisatorische Regelungen sollen sicherstellen, dass die Mitarbeiter bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen diesen so wenig wie möglich ausgesetzt sind.

Organisatorische Maßnahmen sind z.B.:

- das Festlegen der Aufgaben- und Verantwortungsbereiche
- die Auswahl und der Einsatz geeigneter Mitarbeiter
- die Beschränkung der Anzahl der Mitarbeiter, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausführen
- zeitliche Begrenzung der Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- das Umsetzen und Überwachen der Vorschriften

- das Beschaffen von Informationen über Gefahrstoffe
- das Erstellen von Betriebsanweisungen mit folgenden Schwerpunkten: – Gefahrstoffbezeichnung
 - Gefahren für Mensch und Umwelt – Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
 - Verhalten im Gefahrfall
 - Erste Hilfe
 - sachgerechte Entsorgung
- die regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter
- die Kontrolle der Konzentration der Gefahrstoffe im Arbeitsbereich
- die Kontrolle der technischen Einrichtungen und der persönlichen Schutzausrüstungen
- Festlegung von hygienischen Maßnahmen
- Festlegung von Hautschutzmaßnahmen, z.B. Hautschutzplan
- Organisation der arbeitsmedizinischen Vorsorge

3.1 Betriebsanweisung

Sofern keine Tätigkeiten mit geringer Gefährdung vorliegen, ist der Unternehmer verpflichtet, die bei den Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen sowie Verhaltensregeln in einer Betriebsanweisung festzulegen. Diese Betriebsanweisung ist an geeigneter Stelle im Betrieb bekannt zu machen. Sie ist in einer für den Beschäftigten verständlichen Form abzufassen.

Die Betriebsanweisung beinhaltet u.a.:

- Gefahrstoffbezeichnung
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Verhalten im Gefahrfall. Erste Hilfe
- Sachgerechte Entsorgung

Zum Schutz der Gesundheit ist die Beachtung der organisatorischen Regelungen von großer Bedeutung

Betriebsanweisung Nr. _____

gem. § 14 GefStoffV

BETRIEBSANWEISUNGSENTWURF

gilt für: Betrieb

Unterschrift: _____

GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG



Öl- und Schmierstofflager

(Öle und Schmierstoffe)

Im Öl- und Schmierstofflager werden Vorräte von Ölen und Schmierstoffen aufbewahrt. Aus den Vorratsbehältern werden die zum Gebrauch benötigten Mengen abgefüllt und dann zu verschiedenen Zwecken verwendet.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

Von Ölen und Schmierstoffen in verschlossenen Gebinden gehen keine Gesundheitsgefahren aus. Beim Abfüllen der Produkte und insbesondere beim Auslaufen größerer Mengen (ca. 20 Liter) können jedoch Gesundheitsgefahren auftreten: Öle und Schmierstoffe können durch Einatmen oder Verschlucken (Essen, Trinken oder Rauchen mit beschmutzten Händen) in den Körper gelangen und zu Gesundheitsschäden führen. Kann die Atemwege, Augen, Haut, Verdauungsorgane reizen. Können zu Schwindel, Kopfschmerzen, Benommenheit bis zur Bewusstlosigkeit führen. Bei Erwärmung oder beim Versprühen ist die Bildung zündfähiger Gemische möglich. Erhöhte Entzündungsgefahr bei durchtränktem Material (z.B. Kleidung, Putzlappen). Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



Bildung von Öldämpfen und -nebeln vermeiden! Falls Öldämpfe oder -nebel auftreten: Arbeiten bei Frischluftzufuhr, vor allem im Bodenbereich, da Dämpfe schwerer als Luft sind! Von Zündquellen fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden!

Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen vermeiden! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Einatmen von Öldämpfen und Ölnebeln vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Nach Arbeitsende Kleidung wechseln! Keine verölten Putzlappen u.ä. in den Hosentaschen mitführen!

Handschutz: Beim Abfüllen von Ölen und Schmierstoffen chromatfreie Lederhandschuhe verwenden! Stark verölte Lederhandschuhe wechseln! Bei längerem Kontakt mit Ölen und Schmierstoffen, z.B. beim Beseitigen größerer ausgelaufener Mengen, Handschuhe aus Nitril verwenden. Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!

VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Beseitigung nur mit persönlicher Schutzausrüstung: Handschuhe aus Nitril! Atemschutzmaske mit Gasfilter A2 (braun) DIN 3181 bis 5000 ppm! Mit saugfähigem unbrennbaren Material (z.B. Kieselgur, Sand) aufnehmen und entsorgen!

Berst- und Explosionsgefahr bei Erhitzung! Öle und Schmierstoffe sind brennbar, geeignete Löschmittel: Schaum, Kohlendioxid oder Löschpulver! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen!

Zuständiger Arzt _____

Unfalltelefon: _____

ERSTE HILFE



Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspülung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünner!

Nach Einatmen: Frischluft! Bei Bewusstlosigkeit Atemwege freihalten (Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen, stabile Seitenlagerung), Atmung und Puls überwachen. Bei Atemstillstand: künstliche Beatmung. Bei Herzstillstand: Herz-Lungen-Wiederbelebung.

Nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen. In kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen. Gabe von medizinischem Kohlepulver.

Ersthelfer: _____

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Nicht in Ausguss oder Mülltonne schütten! Restmengen von Schmierstoffen und Altölen dürfen nicht mit Fremdstoffen (z.B. Kaltreiniger, Lösemittel, Brems- und Kühlerflüssigkeit) vermischt werden! Auch Hydrauliköle (z.B. von Erdbaumaschinen) nicht mit sonstigen Altölen vermischen! Zur ordnungsgemäßen Beseitigung bzw. Rückgewinnung in beständigen, verschleißbaren und nach Abfallarten gekennzeichneten Gefäßen getrennt sammeln!

Flüssige Produktreste _____

Aufsaugmaterialien/Wischtücher _____

3.2 Unterweisung

Darüber hinaus müssen Sie über die bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren unterwiesen werden. Diese Unterweisung muss auch die notwendigen Schutzmaßnahmen erläutern und hat vor Aufnahme der Beschäftigung und danach wenigstens einmal im Jahr zu erfolgen.

3.3 Aufbewahrung der Arbeits- oder Schutzkleidung

Der Unternehmer ist verpflichtet, getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Ihre Arbeits- oder Schutzkleidung einerseits und die Straßenkleidung andererseits zur Verfügung zu stellen, sofern für Sie eine Gefährdung durch eine Verunreinigung Ihrer Privatkleidung zu erwarten ist. Ob dies der Fall ist, muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden.

3.4 Konzentrationsmessungen

Nach Durchführung der oben beschriebenen Schutzmaßnahmen ist deren Wirkung zu beurteilen. Dazu können unter anderem Konzentrationsmessungen durchgeführt werden, um festzustellen ob noch eine Gesundheitsgefährdung am Arbeitsplatz besteht.



Bild 27: Gasspürpumpe

Im Rahmen der messtechnischen Überprüfung ist festzustellen ob der Arbeitsplatzgrenzwert eingehalten ist.



Bild 26: Prüfröhrchen

Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)

Der Arbeitsplatzgrenzwert ist der arbeitsmedizinisch begründete Grenzwert für die durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz. Er gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

An Arbeitsplätzen kann die Konzentration der Stoffe in der Atemluft innerhalb einer Schicht erheblichen Schwankungen unterworfen sein. Deshalb müssen stoffspezifische Kurzzeitwertbedingungen eingehalten werden.

Arbeitsplatzgrenzwerte werden in der TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ veröffentlicht.

Biologischer Grenzwert (BGW)

Zur Beurteilung einer Gesundheitsgefährdung kann auch der Biologische Grenzwert (BGW) eines Stoffes herangezogen werden, falls der Stoff in wesentlichen Mengen vom Körper aufgenommen wird. Biologische Grenzwerte werden meist im Blut oder im Harn bestimmt. Sie dienen im Rahmen spezieller ärztlicher Vorsorgeuntersuchungen dem Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz. Der biologische Grenzwert ist der Grenzwert für die toxikologisch-arbeitsmedizinisch abgeleitete Konzentration eines Stoffes, seines Umwandlungsproduktes im Körper

oder eines Beanspruchungsindikators im entsprechenden biologischen Material, bei dem im Allgemeinen die Gesundheit eines Beschäftigten nicht beeinträchtigt wird. Der Biologische Grenzwert für Toluol in Blut beträgt beispielsweise 1,0 mg/l. Das heißt, dass die Konzentration von Toluol im Blut am Ende der Schicht diesen Wert nicht überschreiten darf.

Ein Umwandlungsprodukt von Toluol im Körper ist der Stoff o-Kresol. Sind Beschäftigte der Einwirkung von Toluol ausgesetzt, darf die Konzentration des Umwandlungsproduktes o-Kresol im Urin den Biologischen Grenzwert von 3,0 mg/l nicht überschreiten.

Biologische Grenzwerte werden in der TRGS 903 „Biologische Grenzwerte“ veröffentlicht.

4. Persönliche Schutzausrüstung

Sind technische und organisatorische Maßnahmen nicht ausreichend oder nicht möglich, so müssen persönliche Schutzausrüstungen verwendet werden.

Hierzu können im Einzelnen gehören:

- Atemschutz
- Augenschutz
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Schutzhelm
- Schutzkleidung
- Schutzschuhe



Bild 28



Bild 29: Persönliche Schutzausrüstung für extreme Situationen: Atemschutzanzüge

Schutzhelme und Schutzschuhe schützen in erster Linie gegen mechanische Gefahren, Gehörschutz gegen gesundheitsschädlichen Lärm. Sie werden daher im Rahmen dieser Broschüre nicht behandelt.

Weitere Hinweise finden Sie in den verschiedenen Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz der Unfallversicherungsträger zur persönlichen Schutzausrüstung.

Schutzausrüstungen allgemein

Für Arbeiten mit Säuren und Laugen und anderen aggressiven Chemikalien steht eine ganze Palette von Schutzausrüstungen zur Verfügung, die nach Art der Gefährdung auszuwählen und anzuwenden sind. Hierzu gehören Gummistiefel, Gummischürzen, Handschuhe, Gesichtsschutz (Schutzbrille, Gesichtsschutzschirm) und eventuell Säureschutzanzüge bzw. in besonderen Fällen Atemschutzanzüge. Wenn nur mit kleineren Mengen von Säuren und Laugen hantiert

wird, ist die Benutzung von Schutzbrille, Schürze und Schutzhandschuhen ausreichend. Falls beim Umgang mit Gefahrstoffen zusätzlich mit Brand- und Explosionsgefahren zu rechnen ist, müssen flammhemmend ausgerüstete Schutzanzüge generell benutzt werden.

Um die Qualität der Schutzausrüstungen zu gewährleisten, sind sie genormt und mit der **CE-Kennzeichnung** versehen.

Die persönlichen Schutzausrüstungen sind an geeigneten Orten aufzubewahren, z.B. Atemschutzmasken in speziellen Behältern, um sie vor einer Verstaubung zu schützen.

Augenschutz

Beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen können die Augen sowohl durch gas- und dampfförmige als auch durch flüssige oder staubförmige Stoffe gefährdet sein.

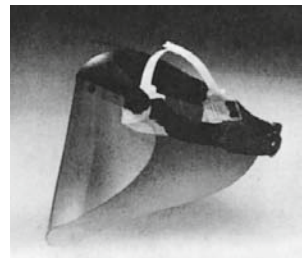
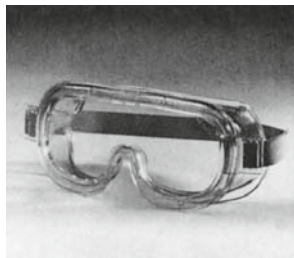


Bild 30: Gestellbrille mit Seitenschutz, Korbbrille und Gesichtsschutzschirm

Bedenken Sie, dass kein anderes Sinnesorgan so leicht verletzbar ist wie das Auge. Jeder Stoff außer Wasser kann das Auge nachhaltig schädigen.

Selbstverständlich können Augen auch durch Stäube von „ungefährlichen“ Stoffen, Splitter u.a. gefährdet werden, gegen die Schutzbrillen ebenfalls schützen.

Die Art des verwendeten Augenschutzes richtet sich nach der möglichen Gefährdung. Beim Umgang mit ätzenden und reizenden Stoffen sollte grundsätzlich immer wenigstens eine Gestellbrille getragen werden. Besteht die Möglichkeit, dass Flüssigkeiten verspritzen, so ist eine Korbbrille oder ein Gesichtsschutzschirm zu benutzen. Wenn gleichzeitig Atemschutz erforderlich ist, gilt eine Vollmaske auch als geeigneter Augenschutz. Im Labor ist ständig eine Gestellbrille mit ausreichendem Seitenschutz zu tragen.

Atemschutz

Wenn es nicht möglich ist, mit technischen oder organisatorischen Maßnahmen einen Schutz vor Gasen, Dämpfen oder Stäuben am Arbeitsplatz zu erreichen, sind Atemschutzgeräte zu benutzen. Sie sind z.B. erforderlich, wenn Betriebsstörungen vorliegen oder Reinigungsarbeiten etwa in Absauganlagen durchgeführt werden müssen.

Benutzen Sie Atemschutzgeräte, wenn es Ihr Vorgesetzter generell oder im Einzelfall anordnet. Die Auswahl des Gerätetyps muss der Vorgesetzte für Sie besorgen. Sie müssen das für Sie ausgesuchte Gerät benutzen, damit Sie vor Schadstoffen geschützt sind.

Atemschutzgeräte dürfen keinesfalls als preisgünstige Alternative an Stelle der oben erwähnten technischen Maßnahmen benutzt werden. Es gibt jedoch Situationen, in denen nur noch Atemschutzgeräte vor Schadstoffen in der Umgebungsatmosphäre schützen können, beispielsweise bei Stör- und Notfällen.

Atemschutzgeräte wirken durch ihr Gewicht und ihren Atemwiderstand auf den Träger belastend oder gar belastend. Deshalb ist ihre Gebrauchsdauer in der Regel auf möglichst kurze Zeit zu beschränken.

Vor der Benutzung eines Atemschutzgerätes für Arbeitszwecke (nicht Fluchtzwecke) ist eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung durchzuführen, um festzustellen, ob gesundheitliche Bedenken bestehen.

Sie müssen genau über den Schutzzumfang und den richtigen Gebrauch des Atemschutzgerätes unterrichtet sein.

Anlegen und Benutzung des Gerätes müssen so oft geübt werden, bis Sie darin sicher sind.

Man unterscheidet zwei Gruppen von Atemschutzgeräten:

Filtergeräte filtern die Schadstoffe aus der Umgebungsluft heraus, sodass nur die von Schadstoffen gereinigte Luft eingeatmet wird. Gasförmige Schadstoffe werden in Gasfiltern gebunden, staubförmige Schadstoffe in Partikelfiltern abgeschieden. Kommen gleichzeitig Gase und Stäube (Partikel) vor, braucht man kombinierte Filter.

Filter sind dann nicht brauchbar, wenn die Konzentration an Schadstoff so hoch ist, dass ihre Abscheidefähigkeit (siehe Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ GUV-R 190) überschritten wird. Die Filter werden entsprechend der

Schadstoffart und -konzentration vom Vorgesetzten für den jeweiligen Einsatzzweck ausgewählt und Ihnen zur Verfügung gestellt. Filtergeräte dürfen nicht verwendet werden, wenn die Art oder Konzentration des Schadstoffes unbekannt oder mit plötzlichen Konzentrationserhöhungen zu rechnen ist. Dies gilt auch, wenn mit Sauerstoffmangel zu rechnen ist, z.B. bei Arbeiten in Behältern, Kanälen, Gruben, Silos und Schächten.

Bei der Verwendung von Filtergeräten ist deren Gebrauchsdauer zu beachten.



Bild 31

Immer wenn Filtergeräte nicht mehr ausreichen, sind von der **Umgebungsluft unabhängige Atemschutzgeräte (Isoliergeräte)** zu verwenden. Dies sind entweder ortsgebundene Schlauchgeräte oder frei tragbare, also nicht ortsgebundene Geräte. Bei Letzteren trägt der Benutzer seinen Atemluftvorrat entweder als Druckluft oder als Drucksauerstoff bzw. als chemisch gebundenen Sauerstoff mit sich. Die Gebrauchsdauer dieser Geräte endet mit dem Verbrauch des Atemluftvorrates.



Bild 32

Schutzhandschuhe

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, bei denen mit Hautkontakt zu rechnen ist, müssen Schutzhandschuhe getragen werden. Da durch das Tragen von Schutzhandschuhen der Schweiß nicht abgeführt werden kann und dadurch Hautschäden entstehen können, ist die Tragezeit auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Die Auswahl des geeigneten Handschuhmaterials ist von den verwendeten Gefahrstoffen abhängig und muss daher auf den Einzelfall abgestimmt werden. Beschädigte oder anderweitig unbrauchbar gewordene Handschuhe dürfen nicht weiter verwendet werden und sind zu ersetzen.

Was müssen Sie tun, um sich selbst und Ihre Arbeitskollegen zu schützen?

Dieser Abschnitt behandelt Maßnahmen, die Sie und Ihre Arbeitskollegen ergreifen müssen, damit Sie so wenig wie möglich durch Gefahrstoffe gefährdet werden.

Informieren Sie sich über die Gefahrstoffe, mit denen Sie umgehen!

Lesen Sie die Betriebsanweisungen sorgfältig durch. Halten Sie sich an die darin und im Rahmen der mündlichen Unterweisung gegebenen Anweisungen, damit Sie weder sich selbst noch andere gefährden.

Wenn in Ihrem Betrieb Stoffe verwendet werden, die Ihnen in der Unterweisung als gefährlich beschrieben werden, sollten Sie sich einmal selbst in den in Ihrem Betrieb ausliegenden Unfallverhütungsvorschriften, Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Informationen des Unfallversicherungsträgers informieren, was zur Kenntnis des Stoffes noch nützlich sein könnte. Sollten Sie in den angesprochenen Schriften keine Informationen finden, so können Sie nicht daraus schließen, dass dieser Stoff ungefährlich ist.

Darüber hinaus müssen dem beruflichen Verwender vom Hersteller oder Vertreiber

EG-Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung gestellt werden, die Hinweise für den sicheren Umgang mit diesen Gefahrstoffen geben. Die Sicherheitsdatenblätter müssen allen betroffenen Beschäftigten und ihren Vertretern zugänglich sein.

Haben Sie Fragen zum Umgang mit den in Ihrem Betrieb verwendeten Arbeitsstoffen, so wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten.

Gefahrstoffe sind nach Gefahrstoffverordnung und Chemikaliengesetz kennzeichnungspflichtig.

Die Kennzeichnung nach der bisherigen EG-Stoff- bzw. Zubereitungsrichtlinie muss folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Stoffes bzw. der Zubereitung und Bestandteile der Zubereitung
- Gefahrensymbol(e)
- Gefahrenhinweise (R-Sätze)
- Sicherheitsratschläge (S-Sätze)
- Name, Anschrift und Telefonnummer des Herstellers, Einführers oder Vertreibers

Was müssen Sie tun, um sich selbst und Ihre Arbeitskollegen zu schützen?

Cat.: 24,451-1 Lot.: GUVV-2005 Cont.: 200L

ALDRICH

Toluol, wasserfrei, 99,8%
toluene, anhydrous, 99,8%
toluène 99,8%

C₆H₅CH₃ FG 92.14

CAS 108-88-3 EC203-625-9 Flap7 WGK2 CH-Gift4 d0.865 Store at RT

EC-Label For R&D use only. Not for drug, household or other use.

Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Riedstr. 2, D-89555 Steinheim, Germany, Tel.: +49 / (0)7329 / 97-0

S107789036

H: 11-38-4820-43-65-47 S: 3637-46-42

DE: Leuchtend gelber GHS-Label für Haut-Gesundheitsbedenken. Gefahr: Bei längerer Exposition durch Einatmen kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen. Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenwunden verursachen. GHS-Label können Schutzhelme und Atemschutzmasken bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Bei Verschlucken kann Erbrechen herbeiführen. Sport, Laufen, Rad fahren und Verpackung oder dieses Etikett vorzeigen.

EN: Highly flammable GHS-Label for skin health hazard. Danger: Prolonged exposure through inhalation possible risk of harm to the unborn child. Health hazard: May cause lung damage if inhaled. GHS-Labels may cause drowsiness and dizziness. Wear suitable protective clothing and gloves if inhaled, seek medical advice immediately and show this container or label if swallowed, do not induce vomiting, seek medical advice immediately and show this container or label.

FR: Facilement inflammable (F+). Irritant pour la peau. Nocif: risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation. Risque possible pendant la grossesse de effets néfastes pour l'enfant à naître. Peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'inhalation. FTS, inhalation de vapeur peut provoquer somnolence et vertiges. Porter un vêtement de protection et des gants appropriés. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette. En cas d'ingestion, ne pas faire vomir, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

NL: Licht ontvlambaar (F+), verscheid voor de huid. Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing. Mogelijk gevaar voor beschadiging van het ongeboren kind. Schadelijk: van langdurige aanraking van de huid. Gevaar: Dampen kunnen ingeademd en drowsigheid, vermorsting. Ernstig gevaar: hand-scherm en beschermende kleding in geval van mogelijk ernstige aanraking van de huid. Bij inademing van dampen of vloeistof, zoek medisch advies. Het etiket of de verpakking van het product voor.

GB: Toxic, extremely flammable. Irritant to the skin. Health hazard: May cause lung damage if inhaled. GHS-Labels may cause drowsiness and dizziness. Wear suitable protective clothing and gloves if inhaled, seek medical advice immediately and show this container or label if swallowed, do not induce vomiting, seek medical advice immediately and show this container or label.

ES: Fácilmente inflamable (F+). Irrita la piel. Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto. Puede causar daño pulmonar. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. Usar ropa protectora y guantes de protección adecuados. En caso de ingestión, consultar inmediatamente al médico y mostrarle el etiquetado o el envase. En caso de ingestión, no provocar el vómito, acudir inmediatamente al médico y mostrarle el etiquetado o el envase.

Bild 33: Bisherige Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach EG-Stoff- bzw. Zubereitungsrichtlinie

Daneben kann die Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach der neuen EG-CLP-Verordnung („GHS-Verordnung“) wie im Bild rechts ausgeführt sein (nähere Erläuterungen siehe Kapitel „Wie können Gefahrstoffe erkannt werden“, Unterkapitel „Neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem“).

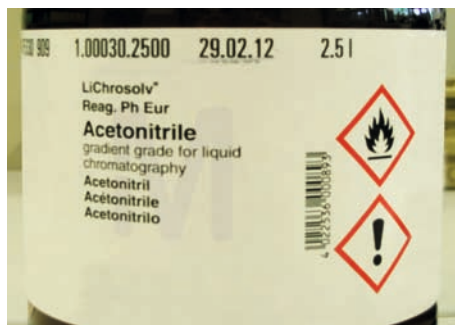


Bild 34: Neue Kennzeichnung nach EG-CLP-Verordnung

Die Kennzeichnung nach EG-CLP-Verordnung muss enthalten:

- Name, Anschrift und Telefonnummer des Lieferanten
- Nennmenge des Stoffes oder Gemisches in der Verpackung
- Produktidentifikatoren
- Gefahrenpiktogramme
- Signalwörter
- Gefahrenhinweise (H-Sätze)
- Sicherheitshinweise (P-Sätze)

Damit Sie die gesundheitsgefährdenden Stoffe sicher handhaben, sollten Sie sich über die Bedeutung der verwendeten Symbole informieren und die Sicherheitsratschläge und Gefahrenhinweise beachten



Bild 35

(siehe auch Abschnitt „Wie können Gefahrstoffe erkannt werden“).

Gefahrstoffe müssen in geeigneten Gebinden aufbewahrt werden. Eine Verwendung von Saftflaschen, ist nicht zulässig, selbst wenn sie, wie in dem hier angeführten Beispiel, zum Teil zutreffend beschriftet sein sollten, da allein auf Grund der Gebindeform eine Verwechslung möglich ist.

Praktizieren Sie persönliche Hygiene

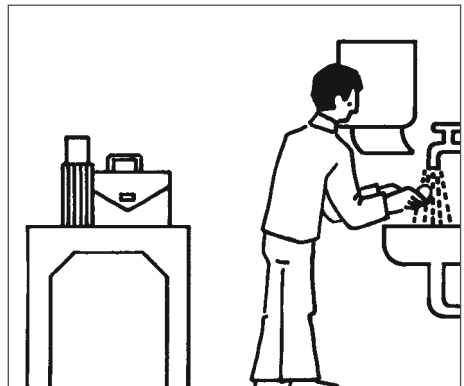


Bild 36

Was müssen Sie tun, um sich selbst und Ihre Arbeitskollegen zu schützen?

Waschen Sie nach Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Hände und Gesicht, bevor Sie essen, trinken, rauchen oder Kosmetika benutzen. Es besteht immer die Gefahr, dass gesundheitsgefährdende Stoffe über die Hände ins Gesicht gelangen und verschluckt werden können. Darüber hinaus gibt es einzelne Stoffe, die durch die Haut aufgenommen werden und zu lebensgefährlichen Vergiftungen führen können (z.B. Anilin, Methylbromid).

Reinigen Sie kontaminierte Haut sofort und schonend. Trocknen Sie ihre Haut gründlich ab.

Tragen Sie keinen Arm- oder Handschmuck, da unter dem Schmuck durch intensive Einwirkung von Feuchtigkeit oder Gefahrstoffen die Entstehung von krankhaften Hautveränderungen besonders begünstigt wird.

Essen, trinken und rauchen Sie in dem dafür vorgesehenen Pausenbereich, nicht am Arbeitsplatz!



Bild 37

Rauchen gefährdet Ihre Gesundheit und die Ihrer Kollegen. An Arbeitsplätzen, an denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, ist das Rauchen mit zusätzlichen Gefahren verbunden und deshalb verboten:

- Über das Rauchen können Gefahrstoffe aus der Umgebung in den Körper aufgenommen werden.
- In der Glimmzone des Tabaks wandeln sich viele Gefahrstoffe in zum Teil noch gefährlichere Stoffe um, z.B. Chloroform in Salzsäure und Phosgen.
- Die gesundheitsschädigende Wirkung mancher Gefahrstoffe kann durch das Rauchen verstärkt werden.
- Außerdem stellen glimmende Tabakprodukte Zündquellen für entzündliche Gefahrstoffe dar.

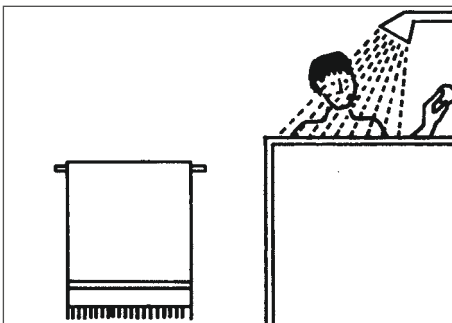


Bild 38

Wenn Sie mit gesundheitsgefährdenden, staubenden Stoffen umgehen, duschen Sie, bevor Sie nach Hause gehen.

Benutzen Sie zum Waschen oder Duschen nach Möglichkeit rückfettende Seifen, damit es nicht zu einer Entfettung der Haut kommen kann. Entfettete Haut ist besonders anfällig für den Angriff von Chemikalien. Beachten Sie den Hautschutzplan.

Streben Sie gute Arbeitsgewohnheiten an

Es gibt eine Reihe von guten Arbeitsgewohnheiten, die Sie bei Ihrer Tätigkeit einhalten sollten, um sich und Ihre Arbeitskollegen vor gesundheitsgefährdenden Gasen, Dämpfen und Stäuben zu schützen. Sicher haben Sie sich diese bereits angeeignet. Die hierzu aufgeführten Punkte stellen einige grundlegende Vorsichtsmaßnahmen dar. Sie sind keinesfalls vollständig: Machen Sie sich weitere Gedanken darüber, mit welchen anderen speziellen Maßnahmen Sie eine Gefährdung an Ihrem Arbeitsplatz vermeiden können.

- Arbeiten Sie so, dass die schadstoffbelastete Luft von Ihnen weggeführt wird.
- Nutzen Sie beim Ab- und Umfüllen von Gefahrstoffen möglichst die vorhandenen Absaugungen.



Bild 39

- Bei allen Arbeiten mit staubenden Produkten, z.B. Abfüllen, Einfüllen, Transport- oder Reinigungsarbeiten, sollten Sie so wenig wie möglich Staub aufwirbeln.
- Um das Entweichen von Dämpfen so weit wie möglich zu verhindern, sollten Abdeckvorrichtungen, verwendet und die Gefäße nach Möglichkeit geschlossen gehalten werden.
- Mit Hilfe der Entlüftungssysteme, die Schadstoffe vom Arbeitsplatz entfernen, soll Ihre Gefährdung verringert werden. Wenn Sie den Eindruck haben, dass die Entlüftungsanlagen nicht ordnungsgemäß funktionieren, verständigen Sie Ihren Vorgesetzten.
- Bedenken Sie, dass Ihre Entlüftungsanlage unwirksam werden kann, wenn beispielsweise im Sommer durch Öffnen der Türen und Fenster oder Aufstellen von Ventilatoren die Strömungsverhältnisse am Arbeitsplatz verändert werden. Lüftungsöffnungen an Arbeitsflächen dürfen nicht zugestellt werden, siehe hierzu auch Kapitel 2.3 „Allgemeine Raumbelüftung“.
- Gesundheitsgefährdende Stoffe können sich je nach Verfahren und Arbeitsgewohnheiten auf den Flächen am Arbeitsplatz, auf den Wänden und am Boden niederschlagen bzw. ablagern. Deshalb ist eine Reinhaltung des Arbeitsplatzes eine wesentliche Maßnahme zur Erhaltung Ihrer Gesundheit. Die Reinigung muss mit geeigneten Hilfsmitteln erfolgen, um unnötiges Aufwirbeln von abgelagerten Stäuben zu vermeiden. Während z.B. spanförmiges Material mit einem Besen entfernt werden kann, dürfen gesundheitsgefährdende Stäube nur unter Verwendung dafür zugelassener Staubsauger entfernt werden.

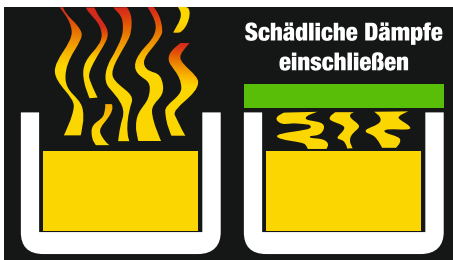


Bild 40

- Gesundheitsgefährdende Stoffe sind nach ihrer Verwendung häufig nicht wieder einsetzbar und müssen als Abfallprodukte beseitigt werden. Sorgen Sie bereits an Ihrem Arbeitsplatz für ein geordnetes Sammeln und Aussortieren nach stoffspezifischen Kriterien, damit unbrauchbare und überalterte Substanzen keine Schadstoffe am Arbeitsplatz freisetzen können.



Bild 41: Geordnete Sammlung von Abfällen

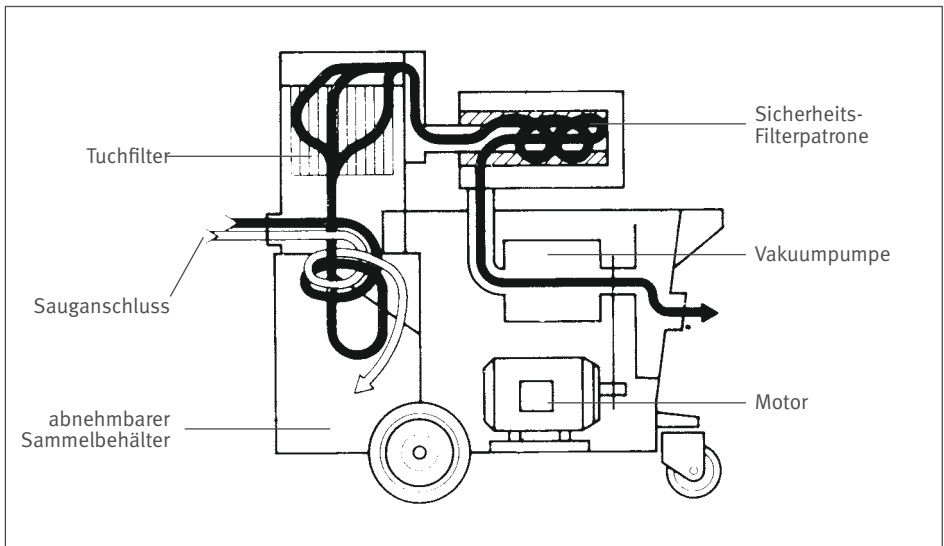


Bild 42: Prinzipskizze eines Staubsaugers für gesundheitsgefährdende Stoffe



Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstungen

Ist es durch technische Maßnahmen nicht möglich, Sie vor Gesundheitsgefahren zu schützen, so hat der Arbeitgeber Ihnen geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen, siehe hierzu auch das Kapitel „Was muss Ihr Betrieb tun, um sie zu schützen?“, Abschnitt 4 „Persönliche Schutzausrüstung“. In der Betriebsanweisung ist festgelegt, bei welchen Arbeiten persönliche Schutzausrüstungen zu tragen sind. Diese Schutzausrüstungen müssen von Ihnen benutzt werden. Gehen Sie mit den Ihnen zur Verfügung gestellten Schutzausrüstungen pfleglich um, damit sie Ihnen einen optimalen Schutz bieten.

Sollten die persönlichen Schutzausrüstungen defekt oder beschädigt sein, so geben Sie diese Ihren Vorgesetzten, damit er sie reparieren lässt, bzw. gegen intakte austauscht.

Machen Sie sich mit den Einrichtungen für den Notfall vertraut

Ist ein Arbeitsunfall mit Verletzten aufgetreten, kommt es darauf an, rasch Erste Hilfe zu leisten. Wenn mit Verbrennungen und Verätzungen im Laborbereich zu rechnen ist, müssen Notdusche und Augendusche vorhanden sein.

Nehmen Sie an arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen teil!

Zweck der arbeitsmedizinischen Vorsorge

Trotz der Maßnahmen des technischen Arbeitsschutzes und trotz des Tragens persönlicher Schutzausrüstungen kann es zu Gesundheitsschädigungen durch Chemikalien kommen. Daher sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen erforderlich, um Beeinträchtigungen der Gesundheit rechtzeitig zu erkennen und ihnen vorbeugen zu können.

Rechtsgrundlagen

Die „Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge“ (ArbMedVV) und die Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1) verpflichten den Unternehmer unter bestimmten Voraussetzungen zu Maßnahmen der allgemeinen und speziellen arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Pflicht und Angebotsuntersuchungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten bei Tätigkeiten mit den in der Gefahrstoffverordnung genannten Stoffen unter bestimmten Voraussetzungen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zu unterziehen sind (Pflichtuntersuchungen) oder dass Ihnen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen angeboten werden (Angebotsuntersuchungen).

Sowohl die Pflicht- als auch die Angebotsuntersuchungen erfolgen als

- Erstuntersuchungen vor Aufnahme einer

gefährdenden Tätigkeit,

- Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen während dieser Tätigkeit,
- Nachuntersuchung bei Beendigung dieser Tätigkeit.

Bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden und erbgutverändernden Gefahrstoffen sind den Beschäftigten darüber hinaus nachgehende Untersuchungen nach Beendigung der Beschäftigung anzubieten.

Auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet, kann die Nachuntersuchung vorzeitig erfolgen. Der Unternehmer trägt die für diese speziellen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen entstehenden Kosten.



Bild 45: Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

Mitwirken des Beschäftigten

Der Unternehmer darf an bestimmten Arbeitsplätzen Mitarbeiter nur beschäftigen, wenn diese vorher von einem Arbeitsmediziner untersucht wurden. Wirken Sie bei diesen Bemühungen um Ihre eigene Gesundheit bitte mit, indem Sie an den arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen teilnehmen, die in der Regel vom Betriebsarzt durchgeführt werden.

Weisen Sie den Arzt darauf hin, wenn Sie einen Zusammenhang zwischen auftretenden Gesundheitsbeschwerden und den Arbeitsplatzverhältnissen vermuten.

Aufklärungspflicht des Arztes

Der Arbeitsmediziner muss den Untersuchungsbefund schriftlich festhalten, den Beschäftigten auf dessen Verlangen über den Untersuchungsbefund unterrichten und ihm erforderlichenfalls geeignete medizinische Maßnahmen empfehlen.

Schweigepflicht des Arztes

Gegenüber Dritten – auch gegenüber dem Unternehmer – besteht auch bei speziellen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen die ärztliche Schweigepflicht. Der Unternehmer wird lediglich im Falle von Pflichtuntersuchungen mit Hilfe der ärztlichen Bescheinigung darüber unterrichtet, ob gesundheitliche Bedenken gegen eine Beschäftigung bzw. Weiterbeschäftigung bestehen oder nicht.

Dokumentation

Für jeden Beschäftigten wird im Betrieb eine Gesundheitskartei geführt, in der festgehalten wird, ob, wann und (im Falle von Pflichtuntersuchungen) mit welchem Ergebnis die vorgeschriebenen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt wurden.

Welches sind die wichtigsten Maßnahmen bei Vergiftungen und Verätzungen?

Bei Unfällen kann oft durch rasches Eingreifen und richtiges Handeln größeres Unheil vermieden werden. Man beschränke sich jedoch auf die folgenden Punkte und überlasse weitergehende Hilfeleistungen dem Arzt:



Bild 46: Seitenlagerung eines Bewusstlosen

- Verletzte Personen rasch und schonungsvoll aus der Gefahrenzone entfernen, seitlich lagern und warm halten. Hierbei wegen möglicher Verletzungen äußerst behutsam vorgehen.

Bei fehlender oder unregelmäßiger Atmung von Mund zu Mund beatmen. Bei Herzstillstand unverzüglich Herz-Lungen-Wiederbelebung einleiten. Sofort einen Arzt anfordern.

Vorsicht: Auch der Retter kann gefährdet sein. Deshalb für Sicherung und Überwachung sorgen.

- Mit Säuren, Laugen und anderen hautschädigenden Stoffen benetzte Kleidungsstücke sofort ausziehen und die betroffenen Körperpartien 10 bis 15 Minuten lang ausgiebig mit Wasser abspülen.

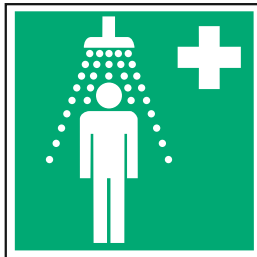


Bild 47: Kennzeichnung einer Notdusche

- Nach dem Einatmen giftiger Gase oder Dämpfe sofort den Arzt aufsuchen.

Achtung: Gefährliche Gesundheitsstörungen können auch erst nach Stunden auftreten, zum Beispiel nach Einwirkungen von Phosgen oder nitrosen Gasen.

Welches sind die wichtigsten Maßnahmen bei Vergiftungen und Verätzungen?

- Nach dem Verschlucken von Säuren, Laugen oder anderen gesundheitsgefährdenden Stoffen größere Mengen Wasser (bis 2 Liter) trinken. Anschließend sofort den Arzt aufsuchen. Auf keinen Fall Milch trinken.
- Sind Spritzer von Säuren, Laugen, Lösemitteln usw. in ein Auge gelangt, muss dieses unverzüglich 10 bis 15 Minuten lang ausgiebig mit Wasser gespült werden. Anschließend sofort den Arzt aufsuchen.



Bild 48: Kennzeichnung einer Augenspüleinrichtung

Zur Behandlung von Vergiftungen benötigt der Arzt folgende Angaben:

WER

Name, Alter, Gewicht, Geschlecht, gegebenenfalls Adresse und Telefon.

WAS

Genaue Bezeichnung des Stoffes und Name des Herstellers (Angaben auf dem Etikett der Verpackung).

WIE

Aufnahme des Stoffes durch Verschlucken, Berühren oder Einatmen.

WIE VIEL

Genaue Mengenangabe des Stoffes in Gramm oder Milliliter. Ist dies nicht möglich, dann umschreiben, z.B. ein Kaffeelöffel voll, ein großer Schluck.

- Verschlucken: Mengenangabe in Gramm oder Milliliter.
- Berühren: bei ätzenden Stoffen Angabe der Konzentration.
- Einatmen: bei Gasen und Dämpfen Angabe der Dauer des Einatmens, eventuell auch der Farbe der Dämpfe.

WANN

Zeitangabe. Ist diese genau oder nur wahrscheinlich?

WEITERES

- An welchem Arbeitsplatz hat sich der Unfall ereignet?
- Welche Stoffe werden dort normalerweise verwendet?
- Zeigen sich schon Symptome?
- Wenn ja, welche?
- Hat der Verunglückte noch etwas mitgeteilt?

Welche Vorschriften sind zu beachten?

Im Folgenden finden Sie eine Auswahl von Vorschriften für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.

1. Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln

Bezugsquelle: Buchhandel oder Internet
<http://www.gesetze-im-internet.de> und
<http://www.baua.de>

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG)

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) einschließlich der zugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) und Bekanntmachungen, insbesondere

TRGS 001 Das Technische Regelwerk zur Gefahrstoffverordnung – Allgemeines – Aufbau, Übersicht – Beachtung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

TRGS 200 Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen

TRGS 201 Einstufung und Kennzeichnung von Abfällen zur Beseitigung beim Umgang

Bekanntmachung 220 Sicherheitsdatenblatt

TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen

TRGS 402 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition

TRGS 420 Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Gefährdungsbeurteilung

TRGS 500 Schutzmaßnahmen

TRGS 513 Begasungen mit Ethylenoxid und Formaldehyd in Sterilisations- und Desinfektionsanlagen

TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle

TRGS 522 Raumdesinfektion mit Formaldehyd

TRGS 523 Schädlingsbekämpfung mit sehr giftigen, giftigen und gesundheitsschädlichen Stoffen und Zubereitungen

TRGS 525 Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung

TRGS 526 Laboratorien

TRGS 553 Holzstaub

TRGS 554 Abgase von Dieselmotoren

TRGS 555 Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte

TRGS 903 Biologische Grenzwerte

TRGS 905 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe

TRGS 906 Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV

TRGS 907 Verzeichnis sensibilisierender Stoffe

2. Unfallverhütungsvorschriften

Bezugsquelle: Zuständiger Unfallversicherungsträger, die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

- „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV/GUV-V A4)
- Unfallverhütungsvorschrift „Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ (BGV/GUV-V A6/7)
- Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (BGV/GUV-V A8)

3. Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz, Informationen

Bezugsquelle: Zuständiger Unfallversicherungsträger, die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

- Regel „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (BGR/GUV-R 192)
- Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (BGR/GUV-R 190)
- Regel „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (BGR/GUV-R 195)

- Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (BGR/GUV-R 189)
 - Information „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (BGI/GUV-I 850-0)
 - Informationen für die Erste Hilfe bei Einwirken gefährlicher chemischer Stoffe (GUV-I 8504)
 - Informationen „Chemikalien-Schutzhandschuhe“ (BGI/GUV-I 868)
 - Information „Gesundheitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen – PC-Programme und Datenbanken (GUV-I 8518)
 - Information „Gebundene Asbestprodukte in Gebäuden“ (GUV-I 8538)
 - Information „Sicherheit im chemischen Hochschulpraktikum“ (BGV/GUV-I 8553)
 - Information „Hautkrankheiten und Hautschutz“ (GUV-I 8559)
 - Information „Umgang mit Gefahrstoffen in Werksstätten von Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“ (GUV-I 8560)
 - Information „Gefahrstoffe auf dem Bauhof“ (GUV-I 8561)
 - Information „Arbeiten im Offsetdruck–Umgang mit Arbeitsstoffen“ (GUV-I 8589)
 - Information „Umgang mit Gefahrstoffen im Krankenhaus“ (GUV-I 8596)
 - Information „Umgang mit Gefahrstoffen in Werkstätten“ (GUV-I 8625)
 - Merkblatt: Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen (A 010) (BGI 566)
 - Merkblatt: Reizende Stoffe/Ätzende Stoffe (M 004) (BGI 595)
 - Merkblatt: Lösemittel (M 017) (BGI 621)
- 4. Andere Schriften**
- BGIA-Report 6/2008: Grenzwerteliste 2008 – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Institut für Arbeitsschutz Sankt Augustin
- Gefahrstoffe 2009, Universum Verlag, Wiesbaden, erscheint jährlich

Anhang: Gegenüberstellung der alten und neuen Kennzeichnung

Physikalische Gefahren		Gefährlichkeitsmerkmal	Gefahrensymbol	R-Sätze	Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Signalwort	Piktogramm	H-Sätze
		Explosionsgefährlich		R 2 R 3	Explosive Stoffe/Gemische – Instabil, explosiv – Explosiv, Kat. 1.1-1.3 Selbstzersetzliche Stoffe / Gemische, Typen A, B Organische Peroxide, Typen A, B	Gefahr		H 200 H 201, H 202, H 203 H 240, H 241 H 240, H 241
			Keine Kennzeichnung		Explosiv, Kat. 1.4	Achtung		H 204
		Hochentzündlich		R 12	Entzündbare Gase, Kat. 1 Entzündbare Aerosole, Kat. 1 Entzündbare Flüssigkeiten, Kat. 1	Gefahr		H 220 H 222 H 224
		Leichtentzündlich		R 11	Entzündbare Flüssigkeiten, Kat. 2 Entzündbare Feststoffe, Kat. 1 Entzündbare Feststoffe, Kat. 2	Gefahr Achtung		H 225 H 228 H 228

Physikalische Gefahren								
Gefährlichkeitsmerkmal	Gefahrensymbol		R-Sätze	Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Signalwort	Piktogramm	H-Sätze	
Entzündlich	Kein Symbol	R10	Keine Kennzeichnung bei Flammpunkt 56-60 °C	Entzündbare Aerosole, Kat. 2 Entzündbare Flüssigkeiten, Kat. 3	Achtung		H 223 H 226	
Leichtentzündlich		R 17 R 17 R 15	Pyrophore Flüssigkeiten, Kat. 1 Pyrophore Feststoffe, Kat. 1, Stoffe/ Gemische die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kat. 1, 2 und Kat. 3	Gefahr Achtung		H 250 H 250 H 260 H 261 H 261 H 241 H 242 H 242 H 251 H 252		
		R 12 R 12	Selbstzersetzliche Stoffe/ Gemische, Typ B Selbstzersetzliche Stoffe/ Gemische, Typ C, D, und Typ E, F Selbsterhitzungsfähige Stoffe/ Gemische, Kat. 1 und Kat. 2			H 241 H 242 H 242 H 242		
Brandfördernd		R 7 R 7	Organische Peroxide, Typ B Organische Peroxide, Typ C, D Organische Peroxide, Typ E, F	Gefahr Achtung		H 241 H 242 H 242 H 242		
Brandfördernd		R 8 R 8, R 9 R 8, R 9	Oxidierende Gase, Kat. 1 Oxidierende Flüssigkeiten, Kat. 1, 2 und Kat. 3 Oxidierende Feststoffe, Kat. 1, 2 und Kat. 3			H 270 H 271, H 272 H 272 H 271, H 272 H 272		

	Gefährlichkeits- merkmal	Gefahrensymbol	R-Sätze	Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Signalwort	Piktogramm	H-Sätze
Physikalische Gefahren	Keine Kennzeichnung			Gase unter Druck – verdichtete Gase – verflüssigte Gase – tiefgeköhlt verflüssigte Gase – gelöste Gase	Achtung		H 280 H 280 H 281 H 280
	Keine Kennzeichnung			Stoffe/Gemische die gegenüber Metallen korrosiv sind, Kat. 1	Achtung		H 290
Gesundheitsgefahren	Sehr giftig		R 28 R 27 R 26	Akute Toxizität, Kat. 1, 2 – oral – dermal – inhalativ	Gefahr		H 300 H 310 H 330
	Giftig		R 25 R 24 R 23	Akute Toxizität, Kat. 3 – oral – dermal – inhalativ			H 301 H 311 H 331
	Giftig		R 46 R 45, R 49 R 60, R 61 R 39 R 48	Keimzellmutagenität, Kat. 1A, 1B Karzinogene Wirkung Kat. 1A, 1B Reproduktionstoxische Wirkung, Kat. 1A, 1B Spezifische Zielorgantoxizität bei einmaliger Exposition, Kat. 1 Spezifische Zielorgantoxizität bei wiederholter Exposition, Kat. 1	Gefahr		H 340 H 350 H 360 H 370 H 372

	Gefährlichkeitsmerkmal	Gefahrensymbol	R-Sätze	Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Signalwort	Piktogramm	H-Sätze
Gesundheitsschädlich			R42 R65	Sensibilisierung der Atemwege, Kat. 1 Aspirationsgefahr, Kat. 1	Gefahr		H 334 H 304
				Keimzellmutagenität, Kat. 2 Krebsartige Wirkung, Kat. 2 Reproduktionstoxische Wirkung, Kat. 2 Spezifische Zielorgantoxizität bei einmaliger Exposition, Kat. 2 Spezifische Zielorgantoxizität bei wiederholter Exposition, Kat. 2	Achtung		H 341 H 351 H 361 H 371 H 373
			R 22 R 21 R 20	Akute Toxizität, Kat. 4 – oral – dermal – inhalativ	Achtung		H 302 H 312 H 332
Ätzend			R 34, R 35	Hautätzende Wirkung, Kat. 1A, 1B, 1C	Gefahr		H 314
Reizend			R 41	Schwere Augenschädigung; Kat. 1			H 318

Gefährlichkeits- merkmal	Gefahrensymbol	R-Sätze	Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Signalwort	Piktogramm	H-Sätze
Reizend		R 38 R 36 R 43 R 37	Hautreizend, Kat. 2 Augenreizend, Kat. 2 Sensibilisierung der Haut, Kat. 1 Spezifische Zielorgantoxizität bei einmaliger Exposition, Kat 3 – Atemwegsreizend	Achtung		H 315 H 319 H 317 H 335
	Kein Symbol	R 67	– narkotischer Effekt			H 336
Umweltgefährlich		R 50 R 50/53	Akut gewässergefährdend, Kat. 1 Chronisch gewässergefährdend, Kat. 1	Achtung		H 400 H 410
		R 51/53	Chronisch gewässergefährdend, Kat. 2	Kein Signalwort		H 411
	Kein Symbol	R 59	Die Ozonschicht schädigend	Gefahr	Kein Piktogramm	EUH059

Quelle: nach „Die Europäische GHS-Verordnung - Zur Umsetzung des weltweiten Systems für die Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS)“, VCI, April 2009

Bildnachweis

Die in dieser Broschüre verwendeten Abbildungen wurden uns von verschiedenster Seite zur Verfügung gestellt. Für die Unterstützung dürfen wir uns herzlich bedanken.

Bild 1 Umgang mit Gefahrstoffen auf dem Bauhof (GUV-I 8561)

Bild 2, 3, 4, 6 Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten in der chemischen Industrie, Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg

Bild 5 Umgang mit Gefahrstoffen in Werkstätten (GUV-I 8625)

Bild 7 In Anlehnung an Le Serve, Vose, Wigley und Benett in Chemicals Work and Cancer

Bild 8 Unfallkasse Hessen

Bild 9, 10 Unfallkasse Nordrhein-Westfalen

Bild 11, 14, 44 Unfallkasse Baden-Württemberg

Bild 12 Bayerischer Gemeindeunfallversicherungsverband

Bild 13 Aus Zeitschrift „Forst und Technik“

Bild 16 Handwerker (BGI/GUV-I 547)

Bild 17, 18, 23 NIOSH

Bild 20 Wiedergegeben mit freundlicher Genehmigung der VDI Verlag GmbH, Düsseldorf, aus VDI-Richtlinie 2261 „Staubbekämpfung am Arbeitsplatz“ (1973)

Bild 21, 22, 35, 45, 46 Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie

Bild 26 (Dräger-Röhrchen), **29, 31, 32** (Atemschutzfibel) Drägerwerk AG

Bild 28 Medienpaket der DGUV „Arbeits-sicherheit in Bädern“

Bild 30 Uvex Winter Optik GmbH

Bild 33 und 34 Sicherheit im chemischen Hochschulpraktikum (BGI/GUV-I 8553)

Bild 36, 37, 38, 39 U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Washington, D.C.

Bild 40 Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Paris/Nancy

Bild 41, 42 Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung (DGUV)**

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de