
BGR 215

Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln

(bisher ZH 1/162)

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Fachausschuss "Chemie" der BGZ

April 2001

Vorbemerkung

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regeln) sind Zusammenstellungen bzw. Konkretisierungen von Inhalten z.B. aus

- staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetze, Verordnungen) und/oder
- Unfallverhütungsvorschriften und/oder
- technischen Spezifikationen und/oder
- den Erfahrungen berufsgenossenschaftlicher Präventionsarbeit.

BG-Regeln richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und/oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-Regeln enthaltenen Empfehlungen davon ausgehen, dass er die in Unfallverhütungsvorschriften geforderten Schutzziele erreicht. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und/oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie im Anhang zusammengestellt.

Für das Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln wurde im Fachausschuss "Chemie" die vorliegende BG-Regel erarbeitet. Wesentlicher Bestandteil ist ein umfassender Katalog¹, der Gefährdungen/Belastungen in dieser Branche mit den zugehörigen Schutzmaßnahmen auflistet. Dabei wird entsprechend dem in den Merkblättern der BG Chemie A 016 "Gefährdungsbeurteilung – Warum? Wer? Wie?" und A 017 "Gefährdungsbeurteilung – Prüflisten, Gefährdungs- und Belastungsfaktoren" aufgezeigten Ablauf vorgegangen. Den Tätigkeiten in den verschiedenen Arbeitsbereichen dieser Branche werden die relevanten

¹ Der Katalog wird auch Bestandteil des Programms GefDok (Durchführung der Gefährdungsbeurteilung) auf der CD-ROM "Kompendium Arbeitsschutz" der BG Chemie. Mit dem Programm kann auch eine betriebsspezifische Checkliste erstellt werden.

Gefährdungen, geeignete Schutzmaßnahmen sowie Angaben zu Rechtsgrundlagen zugeordnet. Ihre besondere Praxisfreundlichkeit erhält die BG-Regel durch die Aufnahme erläuternder Fotos, Grafiken und Tabellen. Sie stellt damit für den Unternehmer und die Beschäftigten in der Reinigungs- und Pflegemittel herstellenden Industrie ein umfassendes Regelwerk für Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes dar.

1 Anwendungsbereich

Diese Regel findet Anwendung auf das Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln für Gegenstände in Haushalt, Gewerbe und Industrie. Wesentliche Inhaltsstoffe sind z.B. Tenside, Laugen, Säuren, Salze, Komplexbildner, Parfüme, Wasser, organische Lösemittel, Pflegekomponenten, Farbstoffe und Konservierungsmittel.

Zu den Reinigungs- und Pflegemitteln gehören z.B. Produkte für das Säubern oder Schützen von Oberflächen aus Metall, Keramik, Glas, Holz, Kunststoff, Leder, also z.B. Mittel für

- Fußböden, Fenster, Teppiche und Möbel,
- Geschirr,
- Kraftfahrzeuge und andere Verkehrsmittel,
- Schuhe,
- Skier.

Die Regel weist auf Gefährdungen hin, die beim Umgang mit Stoffen, Zubereitungen, Erzeugnissen und technischen Einrichtungen auftreten können und beschreibt geeignete Schutzmaßnahmen. Da Reinigungs- und Pflegemittel für Haushalt, Gewerbe und Industrie in der Regel nicht die gleichen Wirksubstanzen enthalten, sind unterschiedliche Gefährdungen und Schutzmaßnahmen zu beachten.

Diese Regel findet keine Anwendung auf Körperpflegemittel und Waschmittel.

Die Regel behandelt nicht:

- die Genehmigung von Anlagen, z.B. nach Bundesimmissionsschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz (die Genehmigung muss mit der zuständigen Aufsichtsbehörde abgeklärt werden)
- Lagervorschriften, z.B. gemäß Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
- die Vorschriften der Druckbehälterverordnung.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Regel werden folgende Begriffe bestimmt:

- 2.1 Brennbare Flüssigkeiten** sind Stoffe mit Flammpunkt, die bei 35 °C weder fest noch salbenförmig sind, bei 50 °C einen Dampfdruck von 3 bar oder weniger haben und zu einer der nachstehenden Gefährklassen gehören:

Gefahrklasse A:

Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt nicht über 100 °C haben und hinsichtlich der Wasserlöslichkeit nicht die Eigenschaften der Gefahrklasse B aufweisen, und zwar

- Gefahrklasse A I: Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 21 °C,
- Gefahrklasse A II: Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C,
- Gefahrklasse A III: Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 55 °C bis 100 °C.

Gefahrklasse B:

Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die sich bei 15 °C in Wasser lösen oder deren brennbare flüssige Bestandteile sich bei 15 °C in Wasser lösen.

Brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklasse A III, die auf ihren Flammpunkt oder darüber erwärmt werden, stehen den brennbaren Flüssigkeiten der Gefahrklasse A I gleich.

- 2.2** Der **Flammpunkt** einer brennbaren Flüssigkeit ist die niedrigste Temperatur, bei der unter vorgeschriebenen Versuchsbedingungen eine Flüssigkeit brennbares Gas oder brennbaren Dampf in solcher Menge abgibt, dass bei Kontakt mit einer wirksamen Zündquelle sofort eine Flamme auftritt.

(DIN 1127-1; zur Bestimmung des Flammpunktes siehe TRbF 003)

- 2.3** **Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre** (g.e.A.) bezeichnet ein explosionsfähiges Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebeln und/oder Stäuben mit Luft einschließlich üblicher Beimengungen (z.B. Feuchte) unter atmosphärischen Bedingungen in gefahrdrohender Menge. Eine Gemischmenge gilt als gefahrdrohend, wenn im Falle ihrer Entzündung Personenschaden durch direkte oder indirekte Einwirkung einer Explosion bewirkt werden kann.

- 2.4** **Lösemittel** sind organische Stoffe sowie deren Mischungen, die bei Normalbedingungen (etwa 20 °C und 1 bar) flüssig sind und dazu verwendet werden, andere Stoffe (z.B. Wachse, Silikone, Öle) zu lösen, zu verdünnen, zu emulgieren oder zu suspendieren, ohne sie chemisch zu verändern.

Typische Vertreter sind aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole, Ether, Ketone, Aldehyde, und Carbonsäureester.

- 2.5** **Pflegemittel** sind Arbeitsstoffe, die auf Oberflächen aufgetragen werden, um einen Schutzfilm zu erzeugen. Pflegemittel sollen empfindliche Oberflächen schützen und den Nutzwert erhalten sowie die anschließende Reinigung erleichtern.

- 2.6** **Reinigungsmittel** sind Erzeugnisse, die zur Reinigung bestimmt sind oder bestimmungsgemäß die Reinigung unterstützen.

- 2.7** **Wachse** sind natürliche oder künstlich gewonnene Stoffe, die folgende Eigenschaften haben:

- bei 20 °C knetbar, fest bis brüchig hart
- grob- bis feinkristallin, durchscheinend bis undurchsichtig, jedoch nicht glasartig
- über 40 °C ohne Zersetzung schmelzend
- schon wenig oberhalb des Schmelzpunktes verhältnismäßig niedrigviskos

- stark temperaturabhängig in Konsistenz und Löslichkeit
- unter leichtem Druck polierbar.

3 Arbeitsbereiche und Tätigkeiten

Die Verfahren zur Herstellung von Reinigungs- und Pflegemitteln gliedern sich in der Regel in fünf Schritte:

- Ansetzen: Abwiegen der Komponenten, Mischen (Dispergieren, Emulgieren, Einstellen des Endproduktes)
- Qualitätskontrolle
- Zwischenlagerung
- Abfüllen und Verpacken
- Reinigen und Instandhaltung.

Herstellen flüssiger Zubereitungen

- In Batch-Verfahren werden die festen bzw. flüssigen Inhaltsstoffe in der erforderlichen Menge und in einer bestimmten Reihenfolge in Rührbehälter gegeben und so lange gerührt, bis eine homogene Mischung vorliegt.
- Bei kontinuierlichen Verfahren werden die Komponenten über Dosierpumpen einer Mischstrecke (meist mit statischen Mischelementen) zugeführt.
- Hochviskose Bestandteile wie Wachse, Fette müssen zuvor aufgeschmolzen werden.

Herstellen fester Zubereitungen

- Pulverförmige Zubereitungen werden diskontinuierlich durch Mischen der festen Komponenten und gegebenenfalls durch Zugabe flüssiger Bestandteile hergestellt.
- Stückige Erzeugnisse (Formkörper) werden durch Kneten und Extrudieren oder Pressen pulverförmiger Komponenten gefertigt.

Abfüllen, Konfektionieren, Verpacken

- Nach Prüfung der Spezifikationen werden die Reinigungs- und Pflegemittel abgefüllt.
- Pastöse Produkte werden gegossen.

Reinigen, Instandhaltung

- Ansatz- und Lagerbehälter, wie auch evtl. zurückgenommene Transportbehälter, werden maschinell oder von Hand gereinigt.
- Alle technischen Mittel werden regelmäßig gewartet, inspiziert und in Stand gesetzt. Insbesondere bei Störungen und beim Einrichten werden besondere Schutzmaßnahmen ergriffen.

Die folgende Tabelle zeigt typische Arbeitsbereiche und Tätigkeiten.

Arbeits- bereiche	Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln				
	Ansetzen	Qualitäts- kontrolle	Zwischen- lagerung	Abfüllen, Verpacken	Reinigen, Instandhaltung
Tätig- keiten	Bereitstellen von Rohstoffen	Probenahme	Anschließen von Pumpen und Behältern, Rangieren von Leitungswegen	Abfüllen von Hand	Reinigen von Behältern, Abfüllanlagen und sonstigen Arbeits- mitteln – manuell
	Kneten, Extrudieren, Pressen	Prüfen von Eigenschaften		Arbeiten an Abfüllautomaten	Reinigen von Behältern – maschinell
	Mischen, Emulgieren, Dispergieren			Gießen von pastösen Produkten	Reinigen von Produktions- räumen
	Schmelzen von Wachsen und Fetten			Konfektionieren und Verpacken	Einrichten, Stö- rungs-beseitigung Instandsetzung
	Einstellen			Bereitstellen und innerbetrieblicher Transport	
				Abfüllen in Druck- gaspackungen	

4 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren

4.1 Grundlagen

Der Unternehmer hat gemäß Arbeitsschutzgesetz (insbesondere § 3) zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Gesundheitsschutz der Versicherten Vorkehrungen nach den geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu treffen. Die Einrichtungen, Anordnungen und Maßnahmen müssen im Übrigen den allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik, der Arbeitsmedizin und der Hygiene sowie den sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechen. Der Unternehmer hat die getroffenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Dabei hat er eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Versicherten anzustreben.

So hat er den Versicherten **Räume und Einrichtungen** zur Verfügung zu stellen, die der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) mit Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR) und der Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1) genügen.

Maschinen und Anlagen müssen der Maschinen-Richtlinie 98/37/EG, dem Gerätesicherheitsgesetz, den Verordnungen zum Gerätesicherheitsgesetz, dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG entsprechen. Die CE-Kennzeichnung dokumentiert, dass die gekennzeichneten Produkte nach Auffassung des Herstellers allen einschlägigen Richtlinien der EG entsprechen (für Anhang IV-Maschinen gilt dies nur unter bestimmten Voraussetzungen). Ein GS-Zeichen zeigt an, dass die Maschine oder Anlage von einer zugelassenen Prüfstelle überprüft wurde und den geltenden Sicherheitsvorschriften, also auch den anzuwendenden europäischen Richtlinien, entspricht.

Die europäischen Richtlinien werden durch harmonisierte Normen konkretisiert. Deren Anwendung ist freiwillig. Werden die Normen angewendet, kann man davon ausgehen, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinien eingehalten sind (Vermutungswirkung). Sind keine harmonisierten Normen vorhanden, können nationale Spezifikationen gemäß Artikel 5 Abs. 1 Maschinen-Richtlinie hilfreich sein, z.B. die Unfallverhütungsvorschriften "Kraftbetriebene Arbeitsmittel" (VBG 5) und "Arbeitsmaschinen der chemischen Industrie, der Gummi- und Kunststoffindustrie" (VBG 22).

Der Unternehmer hat gemäß Arbeitsmittelbenutzungsverordnung (AMBV) die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit nur **Arbeitsmittel** (das sind Maschinen, Geräte, Werkzeuge oder Anlagen, die bei der Arbeit benutzt werden) ausgewählt und den Versicherten zur Verfügung gestellt werden, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind und bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz der Versicherten gewährleistet sind.

Nach § 5 Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" (BGV A1) hat der Unternehmer bei der Beschaffung von technischen Arbeitsmitteln dem Auftragnehmer schriftlich die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln aufzugeben. Die Arbeitsmittelbenutzungsverordnung verpflichtet den Arbeitgeber ferner in § 3 dazu, alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit nur Arbeitsmittel ausgewählt werden, die für die Bedingungen am Arbeitsplatz geeignet sind und die die Sicherheit der Beschäftigten gewährleisten. Zur Umsetzung dieser Anforderungen können folgende organisatorische Maßnahmen hilfreich sein:

- Mitwirkung der Sicherheitsfachkraft beim Bestellvorgang (z.B. Freigabe des Kaufvertrages erst nach Stellungnahme der Sicherheitsfachkraft).
- Schulung der Mitarbeiter der Einkaufsabteilung (z.B. Vermittlung von Kenntnissen über die Bedeutung von harmonisierten Normen oder über Anforderungen aus dem Gerätesicherheitsgesetz).
- Bereitstellung von Listen mit einschlägigen harmonisierten Normen.
- Anforderung von Betriebsanleitungen vor der Bestellung, Bewertung der

Betriebsanleitung durch Fachabteilungen mit dem Ziel, Defizite in der Sicherheit aufzudecken.

- Freigabe der Zahlungen an den Maschinenhersteller erst nach einer sicherheitstechnischen Abnahme der Maschine.

Der sichere Zustand muss auch nach Instandhaltungsarbeiten gegeben sein. Ist es nicht möglich, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Versicherten in vollem Umfang zu gewährleisten, hat der Unternehmer geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung möglichst gering zu halten. Bei den Vorkehrungen und Maßnahmen hat er die Gefährdungen zu berücksichtigen, die mit der Benutzung des Arbeitsmittels selbst verbunden sind und die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkung der Arbeitsmittel untereinander oder mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden können. Maschinen, die in den Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift "Arbeitsmaschinen der chemischen Industrie, der Gummi- und Kunststoffindustrie" (VBG 22) fallen, entsprechen der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung, d.h. es besteht keine Nachrüstpflicht. Ausgenommen sind Walzwerke mit einem Walzendurchmesser < 400 mm.

Beim Umgang mit **gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen** hat der Unternehmer gemäß Unfallverhütungsvorschrift "Umgang mit Gefahrstoffen" (BGV B1) und Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) Vorkehrungen zu treffen, um Versicherte vor arbeitsbedingten und sonstigen Gesundheitsgefahren und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen. Es sind alle dem Stand der Technik entsprechenden technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen. Lassen sich dadurch nicht alle Gefährdungen vermeiden, sind wirksame persönliche Schutzausrüstungen (PSA) entsprechend den Vorgaben der PSA-Benutzungsverordnung zu verwenden. Sie müssen der Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen entsprechen.

4.2 Gefährdungen/Belastungen und Schutzmaßnahmen

Beim Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln können auftreten:

- Gefährdungen durch organisatorische Mängel
- Gefährdungen durch Arbeitsplatzgestaltung
- Gefährdungen durch Nichtbeachten ergonomischer Erkenntnisse
- Mechanische Gefährdungen
- Elektrische Gefährdungen
- Gefährdungen durch Stoffe
- Gefährdungen durch Brände / Explosionen
- Biologische Gefährdungen
- Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen
- Psychische Belastungsfaktoren
- Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren.

Durch geeignete Schutzmaßnahmen hat der Unternehmer eine Gefährdung der Versicherten zu verhindern.

Geeignete Schutzmaßnahmen finden sich insbesondere in Anhang 1 dieser BG-Regel, ergänzende Hinweise in Merkblatt A 017.

Die in Anhang 1 zusammengestellten Gefährdungen/Belastungen bzw. Schutzmaßnahmen sind üblichen Tätigkeiten beim Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln in den Übersichtstabellen zugeordnet.

5 Zeitpunkt der Anwendung

Diese BG-Regel ist anzuwenden ab April 2001, soweit nicht Inhalte dieser BG-Regel nach geltenden Rechtsnormen oder als allgemein anerkannte Regeln der Technik bereits zu beachten sind.

Anhang 1

Katalog der Gefährdungen/Belastungen und Schutzmaßnahmen

Inhalt

- 1 Gefährdung durch organisatorische Mängel
- 2 Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung
- 3 Gefährdung durch Nichtbeachten ergonomischer Erkenntnisse
- 4 Mechanische Gefährdung
- 5 Elektrische Gefährdung
- 6 Gefährdung durch Stoffe
- 7 Gefährdung durch Brände / Explosionen
- 8 Biologische Gefährdung
- 9 Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen
- 10 Psychische Belastungsfaktoren
- 11 Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren

Bedeutung der Symbole im Anhang 1:

■ Gefährdungen / Belastungen

➡ Schutzmaßnahmen

In dem folgenden Gefährdungskatalog sind die für das Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln zutreffenden Gefährdungen/Belastungen und Schutzmaßnahmen mit beispielhaften Lösungen zusammengestellt.

Dieser Katalog ergänzt die im Merkblatt A 017 der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie abgedruckten allgemeinen Prüflisten. Siehe auch die entsprechenden Verweise.

Rechtsgrundlage der Gefährdungsbeurteilung²

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet in § 5 jeden Unternehmer

- zu beurteilen, welche Gefährdungen/Belastungen für seine Mitarbeiter mit ihrer Arbeit verbunden sind und
- zu ermitteln, welche Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Darüber hinaus wird er in § 3 verpflichtet, Maßnahmen des Arbeitsschutzes auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen.

Inhalt und Aufbau des Gefährdungskatalogs

In dem folgenden Katalog sind die beim Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln zu beachtenden typischen Gefährdungen/Belastungen und Schutzmaßnahmen zu deren Abhilfe zusammengestellt, siehe Übersicht.

Die Gliederung des Katalogs orientiert sich an Merkblatt A 017. Es erfolgt eine Auflistung nach Gefährdungen/Belastungen und nicht nach Arbeitsgängen oder Anlagenteilen.

Anwendung des Gefährdungskatalogs

Der Katalog kann Seite für Seite durchgegangen werden und man entnimmt für sein Unternehmen zu jedem **Gefährdungsmerkmal** die entsprechenden Tätigkeiten oder Anlagenteile für die dieses Merkmal zutrifft, sowie die dazugehörigen Schutzmaßnahmen.

Möchte man für eine **Tätigkeit** (einen Arbeitsplatz) die möglichen Gefährdungen oder Belastungen feststellen, kann man diese der entsprechenden Spalte in der Übersicht entnehmen. Eine dort eingetragene Seitenzahl verweist auf die nähere Beschreibung im Gefährdungskatalog.

Der Anwender des Katalogs wird sich seine Arbeit erleichtern, wenn er sich stets folgende Fragen stellt:

- **Treffen alle aufgeführten Gefährdungen/Belastungen für meinen Betrieb zu?**
- **Sind weitere zu berücksichtigen?**
- **Welche der im Katalog aufgeführten Schutzmaßnahmen können die Gefährdungen/Belastungen vermeiden?**
- **Gibt es geeignetere Maßnahmen?**
- **Sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich?**

Abweichungen von den im Katalog aufgeführten Maßnahmen sollten mit der Sicherheitsfachkraft, dem Betriebsarzt und dem Betriebs-/Personalrat abgestimmt werden; auch der Technische Aufsichtsbeamte kann einbezogen werden.

Verweisungen im Katalog:

➡ Siehe auch Abschnitt xxx Merkblatt A 017

² Siehe auch Merkblatt A 016

Der Katalog nennt spezielle Maßnahmen, die beim Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln durchzuführen sind. Darüber hinaus können zusätzliche Maßnahmen aus Merkblatt A 017 erforderlich sein.

➔ Siehe Abschnitt xxx Merkblatt A 017

Spezielle Maßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich, zum Schutz der Beschäftigten reicht im Allgemeinen die Durchführung von Maßnahmen aus Merkblatt A 017.

Trifft in der Regel nicht zu

Solche Gefährdungen/Belastungen sind beim Herstellen von Reinigungs- und Pflegemitteln nicht oder nur selten anzutreffen. Ist damit zu rechnen, können Schutzmaßnahmen aus Merkblatt A 017 entnommen werden.

1 Gefährdung durch organisatorische Mängel

1.1 Unterweisung

■ Fehlende Information

- ➔ Erstunterweisung vor Aufnahme der Tätigkeit, insbesondere über
 - Normalbetrieb
 - betriebstypische Abweichungen vom Normalbetrieb
 - Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung (Bedeutung und Pflicht zur Beachtung)
 - Verhalten bei Unfällen
- ➔ Kurze, wiederkehrende Unterweisungen, möglichst häufig, mindestens 1-mal jährlich, insbesondere
 - bei Arbeitsplatzwechsel
 - nach längerer Pause (z.B. Mutterschutz, Wehrdienst)
 - von besonders schutzbedürftigen Personen (z.B. Jugendliche, Schwangere, Behinderte, Personen, die nach einem schweren Arbeitsunfall eingegliedert werden)
 - von Leiharbeitnehmern, Fremdfirmenmitarbeitern, Reinigungspersonal, sonstigen Betriebsfremden
- ➔ Arbeitsplatzbezogene Durchführung der Unterweisung in kleinen Gruppen unter aktiver Beteiligung der Teilnehmer
- ➔ Unterweisung bei neuen Erkenntnissen bezüglich Gefährdungen und Belastungen (z.B. nach Unfällen, Beinaheunfällen, arbeitsbedingten Erkrankungen)
- ➔ Unterweisung bei Vorliegen neuer oder anderer Gefährdungen und Belastungen (z.B. neue oder geänderte Maschinen, Verfahren, Tätigkeiten, Stoffe)
- ➔ Unterweisung bei Änderung oder Einführung neuer Notfall-, Rettungs- und Alarmierungssysteme
- ➔ Regelmäßiges Training sicherer Verhaltensweisen und von Notfallmaßnahmen

➡ Dokumentation der Unterweisung mit Unterschrift der Teilnehmer

➡ Siehe auch Abschnitt 1.10

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 12 ArbSchG; § 6 AMBV; Unfallverhütungsvorschriften, z.B.: § 7 Abs. 2 BGV A1 und § 1 BGV B1 i.V.m. § 20 Abs. 2 GefStoffV; TRGS 555; § 29 Abs. 1, 2 JArbSchG; § 2 Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz; § 81 Betriebsverfassungsgesetz; BGI 527; Merkblatt A 011

1.2 Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung

■ Fehlende Information

➡ Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen erstellen (arbeitsplatz-, arbeitsbereichs- oder tätigkeitsbezogen; VbF und VAwS beachten)

➡ Betriebsanweisung für den Umgang mit Einrichtungen, Maschinen, Anlagen, Geräten, Förderzeugen erstellen

➡ Verhalten und Maßnahmen bei Gefährdungen/Belastungen bei den möglichen Betriebszuständen beschreiben, z.B.:

- Zugabe von Rohstoffen
- Probenahme
- Betrieb von Maschinen und Anlagen
- Instandhaltung
- Reinigung
- Störungsbeseitigung

➡ Form der Betriebsanweisung entsprechend Abbildungen 1, 2

➡ Anforderung an Betriebsanweisungen:

- in einer für die Beschäftigten verständlichen Sprache
- eindeutige Formulierungen verwenden
- Aussagen möglichst konkret

➡ Betriebsanweisung im Arbeitsbereich für jeden erreichbar aushängen

➡ **Siehe auch Abschnitt 1.2 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 6 AMBV; § 43 VBG 22; § 1 BGV B1 i.V.m. § 20 Abs. 1 GefStoffV; TRGS 555; Merkblatt A 010; BGI 578

Zu Abschnitten 1.1 und 1.2:

Auf der CD-ROM "Kompendium Arbeitsschutz" im Programmteil "BG-Chemie Regelwerke" sind unter Abschnitt 17 "Weitere Publikationen" in der "Checkliste: Betriebsanweisungen/Unterweisungen" Vorschriften und Regelwerke aufgeführt, in denen Forderungen nach Betriebsanweisungen und Unterweisungen enthalten sind.

Nr. 02/11 Betrieb / Abteilung: Produktion W	BETRIEBSANWEISUNG gemäß § 20 GEFSTOFFV	Datum: 01.02.99 Unterschrift: <i>[Signature]</i>
Arbeitsbereich/ Tätigkeit: Bodenreiniger-Herstellung / Zugabe am Mischer		
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
TERAPON K 12		
Form: Pulver	Farbe: weiß	Geruch: geruchlos
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	- Gefahr ernster Augenschäden - Reizt die Atmungsorgane und die Haut - Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken - Wassergefährdend	
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
	- Persönliche Schutzausrüstung: Gummihandschuhe <i>Urmex blau</i> - Schutzbrille mit Seitenschutz - Atemschutzmaske P2	
	- Staub nicht einatmen - Beschmutzte Kleidung sofort wechseln - Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen	
VERHALTEN IM GEFAHRFALL Notruf: 333		
- Bei Unfällen sofort Vorgesetzten informieren - Verschüttetes Produkt mechanisch aufnehmen (nicht kehren) - Nicht in die Kanalisation gelangen lassen - Löschmittel: Kohlendioxid, Wasserdampf, Schaum, Löschpulver		Meister: 250
ERSTE HILFE Notruf: 333		
	Hautkontakt: Sofort mit viel Wasser abspülen oder Notdusche verwenden	Ambulanz: 347
	Augenkontakt: Sofort Augendusche oder Augenspülflasche benutzen und Arzt aufsuchen	
	Verschlucken: Durch Trinken von Wasser verdünnen und Arzt hinzuziehen	
Ambulanz aufsuchen!		
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		
Entsorgung nur über den Vorgesetzten!		

Abbildung 1: Betriebsanweisung für den Umgang mit Gefahrstoffen – Muster

Nr. 02/11 Betrieb / Abteilung: Produktion W	BETRIEBSANWEISUNG	Datum: 01.02.99 Unterschrift: 
Arbeitsbereich/ Tätigkeit: Bodenreiniger-Herstellung / Zugabe am Mischer		
ANWENDUNGSBEREICH		
Betrieb von Rührbehältern		
GEFAHREN FÜR MENSCHEN		
- Erfassen, Einziehen oder Fangen durch das Rührwerk - Lebensgefahr beim Hineinbeugen oder Hineinsteigen - Verätzungs- und Verbrühungsgefahr für Augen, Haut und Atemwege		
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
- Vor dem Betrieb überprüfen, ob alle Rohrleitungen und Schutzeinrichtungen richtig montiert sind, insbesondere nach einer Reparatur oder Reinigung - Zugabe der Stoffe und Einschalten der Rührwerke gemäß Arbeitsanweisungen - Probenahme nur bei abgestelltem Rührwerk - Bei Probenahme Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen - Stillsetzen gemäß Arbeitsanweisungen - Einstiegen nur mit Freigabeschein (Betriebsanweisung: „Reparatur Rührbehälter“) - Reinigung nach Arbeitsanweisung		
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN		
- Rührwerk abschalten, Armaturen schließen und Pumpen abschalten - Auffälligkeiten am laufenden Rührbehälter dem Vorgesetzten melden		
VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE		
- Verletzten bergen und Erste Hilfe leisten - Vorgesetzte informieren - Erste-Hilfe-Kasten befindet sich im Meisterbüro - Augenspülflaschen bzw. Notduschen befinden sich an den gekennzeichneten Stellen		
Notruf: 333	Ambulanz aufsuchen!	Tel. Ambulanz: 347
INSTANDHALTUNG, SACHGERECHTE ENTSORGUNG		
- Durchführung der Instandhaltung nur durch beauftragte Werkstätten oder Firmen (Freigabeschein) - Entsorgung nur über den Vorgesetzten		
FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG		
- Verletzungen, Gesundheitsschäden, Sachschäden		

Abbildung 2: Betriebsanweisung für Rührbehälter – Muster

1.3 Koordinierung von Arbeiten

■ Innerbetriebliche Absprachen

- ➔ Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnisse von Vorgesetzten festlegen und abgrenzen
- ➔ Für reibungslose Zusammenarbeit sorgen

■ Einsatz von Fremdfirmen

- ➔ Einen geeigneten Koordinator mit Weisungsbefugnis gegenüber allen Beschäftigten bestellen und bekannt machen, wenn
 - mit Fremdfirmen zusammengearbeitet wird
 - mehrere Fremdfirmen zusammenarbeiten (z.B. auf einer Baustelle)
- ➔ Zuständigkeiten und Aufgaben des Koordinators vertraglich vereinbaren
- ➔ An- und Abmeldeverfahren für Betriebsfremde einführen
- ➔ Betriebsfremde in örtliche Gegebenheiten einweisen, über besondere Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen informieren, und ggf. erforderliche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen fordern.
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 1.3 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 8 ArbSchG; § 6 BGV A1; § 3 BGV B1; Merkblatt A 009

1.4 Gefährliche Arbeiten

■ Instandhaltung

- ➔ Klare Regelungen schaffen, welche Arbeiten erlaubnisbedürftig sind (z.B. Feuerarbeiten, Einstieg in Behälter, Elektroarbeiten) und wie verfahren wird (z.B. § 30 Abs. 2 BGV B4; § 13 Abs. 1 Nr. 3 BGV C12; § 30 Abs. 2 BGV D1; § 16 Abs. 1 BGV D15; Abschnitt 5.3 BGR 117)
- ➔ Erlaubnisschein nur von qualifizierten Personen vor Ort ausstellen lassen
- ➔ Erlaubnis nur für einen bestimmten Zeitraum erteilen
- ➔ Eindeutige Fertigmeldung sicherstellen

■ Arbeiten in engen Räumen

- ➔ Siehe Abschnitt 2.5

Objekt/Ort/Arbeitsstelle:	
Art der Arbeiten:	
Aufsichtführender:	
1 Vorbereitende Schutzmaßnahmen (nach Abschnitt 5)	
1.1 Welche Stoffe sind oder waren vorhanden?	Menge/ Konzentration?
1.2 Welche Stoffe können entstehen?	Menge/ Konzentration?
1.3 Vorhandene Einrichtungen?	
1.4 Eingebraachte Einrichtungen?	
1.5 Freizumachende Zugangsöffnungen?	Anzahl?
	Größe?
2 Festlegung der Schutzmaßnahmen (nach Abschnitt 6-10)	
2.1 Entleeren erforderlich ☐ ja ☐ nein	Art:
2.2 Rückstands-beseitigung erforderlich ☐ ja ☐ nein	Art:
2.3 Abtrennen erforderlich ☐ ja ☐ nein	wenn ja, Maßnahmen:
2.4 Lüftung: natürliche ☐ technische ☐	wenn technische, Maßnahmen:
2.5 Luftanalyse erforderlich ☐ ja ☐ nein	
2.6 Atemschutz erforderlich ☐ ja ☐ nein	wenn ja, Art:
2.7 Einrichtungen vorhanden oder eingebracht ☐ ja ☐ nein	wenn ja, Sicherungsmaßnahmen
2.8 Persönliche Schutzausrüstungen erforderlich ☐ ja ☐ nein	wenn ja, welche
2.9 Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich ☐ ja ☐ nein	wenn ja, welche
2.10 Sicherungsposten ☐ ja ☐ nein	erforderliche Rettungseinrichtungen:
3 Aufhebung der Schutzmaßnahmen durch:	
Angeführte Schutzmaßnahmen beachtet:	Freigegeben
.....	vom um Uhr
.....	bis um Uhr
(Aufsichtführender)	
	(Unternehmer oder Beauftragter)

Abbildung 3: Erlaubnisschein für Arbeiten in Behältern und engen Räumen – Muster (Anhang 1 BGR 117)

1.5 Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen

■ Auswahl und Benutzung

- ➡ Arbeitsbedingungen so gestalten, dass auf persönliche Schutzausrüstungen verzichtet werden kann, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist
- ➡ Geeignete und wirksame persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen

- ➔ Sachgerecht reinigen, pflegen und aufbewahren
- ➔ Mitarbeiter an der Auswahl beteiligen, Trageversuche durchführen
- ➔ Atemschutzgeräteträger in einer theoretischen Ausbildung und in praktischen Übungen unterweisen (Abschnitt 7.2 BGR 189)
- ➔ Für Atemschutzgeräteträger Vorsorgeuntersuchungen nach Grundsatz G 26 veranlassen (§ 3 Abs. 1 bis 3 BGV A4)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 1.5 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
 § 4 BGV A1; § 2 PSA-BV; BGR 189 bis 201; Merkblatt A 008

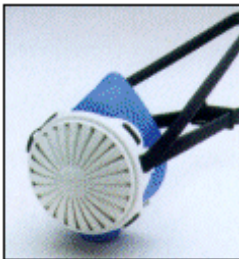


Abbildung 4: Halbmaske



M01 Augenschutz benutzen



M02 Schutzhelm benutzen



M05 Fußschutz benutzen

Geräteart	Vielfaches des Grenzwertes (GW)	Bemerkungen, Einschränkungen
Halb-/Viertelmaske mit P1-Filter, partikelfiltrierende Halbmaske FFP1	4	Nicht gegen Tröpfchenaerosole, Partikeln krebserzeugender und radioaktiver Stoffe, Mikroorganismen (Viren, Bakterien und Pilze und deren Sporen und Enzyme).
Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter, partikelfiltrierende Halbmaske FFP2	10	Nicht gegen Partikeln radioaktiver Stoffe, Viren und Enzyme.
Halb-/Viertelmaske mit P3-Filter, partikelfiltrierende Halbmaske FFP3	30	

Abbildung 5: Filtergeräte gegen Partikeln (Abschnitt 3.3.2.3 Tabelle 3 BGR 190)

■ Tätigkeiten, bei denen Substanzen die Kleidung verunreinigen

- ➔ Großflächig verschmutzte oder durchtränkte Kleidung umgehend wechseln
- ➔ Für den rechtzeitigen Austausch und die Reinigung der Schutzkleidung sorgen; die Kleidung ist vom Arbeitgeber zu reinigen (§ 1 BGV B1 i.V.m. § 22 Abs. 3 GefStoffV)
- ➔ Reinigen der Arbeitskleidung vor Ort mit Lösemitteln untersagen; das Reinigen von Kleidungsstücken im Betrieb darf nur mit den vom Unternehmer dafür bestimmten geeigneten Einrichtungen und Reinigungsmitteln erfolgen
- ➔ Beschäftigten bei Reinigungsarbeiten geeignete Schutzkleidung zur Verfügung stellen, z.B.
 - Beim Verwenden von brennbaren Flüssigkeiten:
Kleidung, die kein gefährliches Schmelzverhalten zeigt und nicht elektrostatisch aufladbar ist, z.B. aus Baumwolle, Wolle
 - Beim Reinigen mit Flüssigkeitsstrahlern:
Gesichtsschutzschirm, Schutzhandschuhe, Gummischürze, -stiefel
- ➔ Geeignete chemikalienbeständige Schutzhandschuhe verwenden (z.B. aus PVC, Neopren oder ähnlichem Material)
- ➔ Beim offenen Umgang mit Gefahrstoffen keine Lederhandschuhe verwenden
Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 2 PSA-BV, § 4 BGV A1; BGR 189; BGR 195

■ Verarbeiten von heißen Substanzen

- ➔ Hitzebeständige Schutzkleidung verwenden; die Arbeitskleidung darf nicht aus Textilien bestehen, die im Brandfall ein gefährliches Schmelzverhalten zeigen
Rechtsgrundlagen und Informationen:
§§ 4, 35 BGV A1; BGI 537

■ Bewegte Maschinenteile

- ➔ Eng anliegende Kleidung (z.B. Maschinenschutzanzug) verwenden
- ➔ Ggf. Haarschutznetze und -hauben benutzen
- ➔ Keine Handschuhe bei Arbeiten in der Nähe von drehenden Wellen und Teilen verwenden
Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 4 und § 35 Abs. 1, 3 BGV A1

1.6 Erste-Hilfe-Systeme

■ Fehlende Ersthelfer, kein Erste-Hilfe-Material

- ➡ Eine ausreichende Zahl von Ersthelfern ausbilden lassen (bis 20 Versicherte im Betrieb 1 Ersthelfer, ab 20 Versicherte 10 % Ersthelfer – § 6 BGV A5)
- ➡ Fortbildung spätestens nach 2 Jahren durchführen
- ➡ Erste-Hilfe-Material in geeigneter Weise bereithalten, ergänzen und erneuern
- ➡ **Siehe auch Abschnitt 1.6 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 10 ArbSchG; §§ 5, 7 BGV A5; BGI 509; BGI 512

Betriebsart	Zahl der Versicherten	Verbandkasten	
		Klein	Groß ³
Verwaltungs- und Handelsbetriebe	1 – 50	1	
	51 – 300		1
	ab 301		2
	für je 300 weitere Versicherte zusätzlich ein großer Verbandkasten		
Herstellungs-, Verarbeitungs- und vergleichbare Betriebe	1 – 20	1	
	21 – 100		1
	ab 101		2
	für je 100 weitere Versicherte zusätzlich ein großer Verbandkasten		

Abbildung 6: Vom Betrieb zur Verfügung zu stellende Verbandkästen (nach § 5 BGV A5)

■ Exposition gegen Gefahrstoffe; Brandgefahr

- ➡ Körperduschen installieren, die schnell und einfach erreichbar sein müssen (Anforderungen an Notduschen siehe DIN 12899 Teil 1)
- ➡ Augenspülmöglichkeiten (bevorzugt Augenduschen) in unmittelbarer Nähe der Gefahrenstelle installieren (Anforderungen an Augenduschen siehe DIN 12899 Teil 2)
- ➡ **Siehe auch Abschnitt 1.6 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 10 ArbSchG; § 2 Abs. 1 BGV A5; DIN 12899

³ Zwei kleine Verbandkästen ersetzen einen großen Verbandkasten.

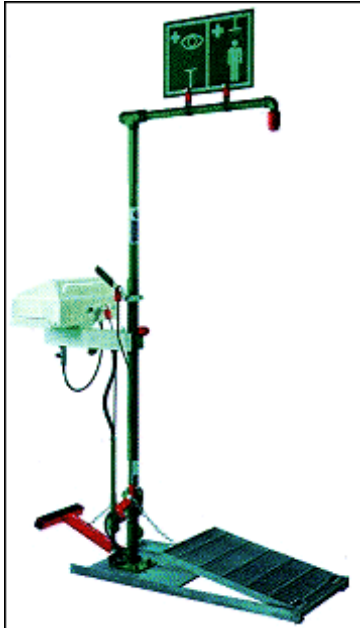


Abbildung 7: Körper- und Augennotdusche

1.7 Alarm- und Rettungsmaßnahmen

■ Schadensfall

- ➔ Alarmplan aufstellen
- ➔ Flucht- und Rettungsplan aufstellen
- ➔ Sammelplätze festlegen
- ➔ Alarm- und Rettungsmaßnahmen üben

Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 55 ArbStättV; § 43 Abs. 6 BGV A1



E16

Sammelstelle

1.8 Hygiene

■ Reinhalten der Arbeitsstätte

- ➔ Arbeitsstätten entsprechend den hygienischen Erfordernissen regelmäßig reinigen; Verunreinigungen und Ablagerungen, die zu Gefahren führen können, unverzüglich beseitigen (§ 54 ArbStättV)

■ **Hygiene beim Umgang mit Arbeitsstoffen**

- ➔ Vor Pausen und nach der Arbeit angemessene Hautreinigungs- und Hautschutzmaßnahmen durchführen
- ➔ Nahrungs- und Genussmittel so aufbewahren, dass sie nicht mit Arbeitsstoffen in Berührung kommen

Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 1 BGV B1 i.V.m. § 22 GefStoffV

■ **Umkleideräume**

■ **Waschgelegenheiten, Waschräume**

■ **Toiletten**

- ➔ **Siehe Abschnitt 1.8 Merkblatt A 017**

1.9 **Arbeitsschutzorganisation**

Siehe auch Abschnitt 1.10 "Allgemeine Kommunikation"

■ **Verantwortlichkeiten**

- ➔ **Siehe Abschnitt 1.9 Merkblatt A 017**

■ **Betreuung durch Sicherheitsfachkraft**

- ➔ Beratung/Unterstützung des Unternehmers und der verantwortlichen Personen bezüglich Arbeitsschutz sicherstellen (einschließlich der menschengerechten Gestaltung von Arbeitsplätzen) (§§ 5, 6 ASiG; § 2 Abs. 1 BGV A6)

oder:

bei weniger als 50 beschäftigten Versicherten Teilnahme am Unternehmermodell (§ 2 Abs. 4 und Anlage 2 BGV A6)

- ➔ **Siehe auch Abschnitt 1.9 Merkblatt A 017**

■ **Betreuung durch Betriebsarzt**

- ➔ Beratung/Unterstützung des Unternehmers und der verantwortlichen Personen bezüglich Arbeitsschutz und insbesondere in allen Fragen des Gesundheitsschutzes sicherstellen (§§ 2, 3 ASiG; § 2 Abs. 1 BGV A7)

- ➔ **Siehe auch Abschnitt 1.9 Merkblatt A 017**

■ **Unterstützung durch Sicherheitsbeauftragte**

■ **Beteiligung des Betriebsrates**

■ **Arbeitsschutzausschuss**

- ➔ **Siehe Abschnitt 1.9 Merkblatt A 017**

1.10 **Allgemeine Kommunikation**

■ **Kommunikationsstil**

■ **Regelmäßige Kommunikation**

- **Anlassbezogene Kommunikation z.B. bei Veränderungen, Mängeln, Unfällen, Ereignissen, Beinaheunfälle**

➔ **Siehe Abschnitt 1.10 Merkblatt A 017**

1.11 Prüfpflichten

- **Mängel an Maschinen, Geräten, Einrichtungen**

➔ Maschinen, Geräte, Einrichtungen

- vor der Inbetriebnahme,
- nach wesentlichen Änderungen,
- nach Instandsetzungsmaßnahmen und
- in bestimmten Zeitabständen

einer Prüfung des sicherheitstechnischen Zustands unterziehen (siehe Anhang 2)

2 Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung

2.1 Arbeitsräume

- **Raumabmessung, Bewegungsfläche, Luftraum**

➔ **Siehe Abschnitt 2.1 Merkblatt A 017**

- **Versickern und Eindringen von Substanzen in Fußböden und Wände**

➔ Fußböden in Herstellungs- und Lagerräumen flüssigkeitsdicht ausführen, auch im Übergang zu den Wänden

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Abschnitte 1.3, 1.4 ASR 8/1; § 19g Abs. 1 WHG; Abschnitte 2.34, 3.1 TRbF 111

- **Versagen der Lüftungseinrichtungen**

➔ Lüftungstechnische Anlagen in Herstellungsräumen, Abfüllräumen sowie in Reinigungsräumen und an Reinigungsplätzen so ausführen, dass sie eine ausreichende Lüftung gewährleisten und dass Störungen durch eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung angezeigt werden (ASR 5; Abschnitt E 1.3.4 EX-RL)

➔ Schadstoffhaltige Luft nicht in den Arbeitsraum zurückführen (§ 1 BGV B1 i.V.m. § 36 Abs. 7 GefStoffV)

➔ Lüftungstechnische Anlagen mindestens alle 2 Jahre prüfen (§ 53 Abs. 2 ArbStättV; § 39 Abs. 3 BGV A1)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 19 Abs. 3 GefStoffV, § 5 ArbStättV; BGR 121

- **Im Arbeitsbereich abgestellte Rohstoffe**

➔ Ausreichend Platz für die Bereitstellung der Rohstoffe zur Verfügung stellen

➔ Am Arbeitsplatz Gefahrstoffe nur in der Menge bereitstellen, die für den Fortgang

der Arbeit erforderlich ist (§ 52 Abs. 2 ArbStättV; § 43 Abs. 1 BGV A1)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 24 ArbStättV; § 1 BGV B1 i.V.m. § 24 GefStoffV

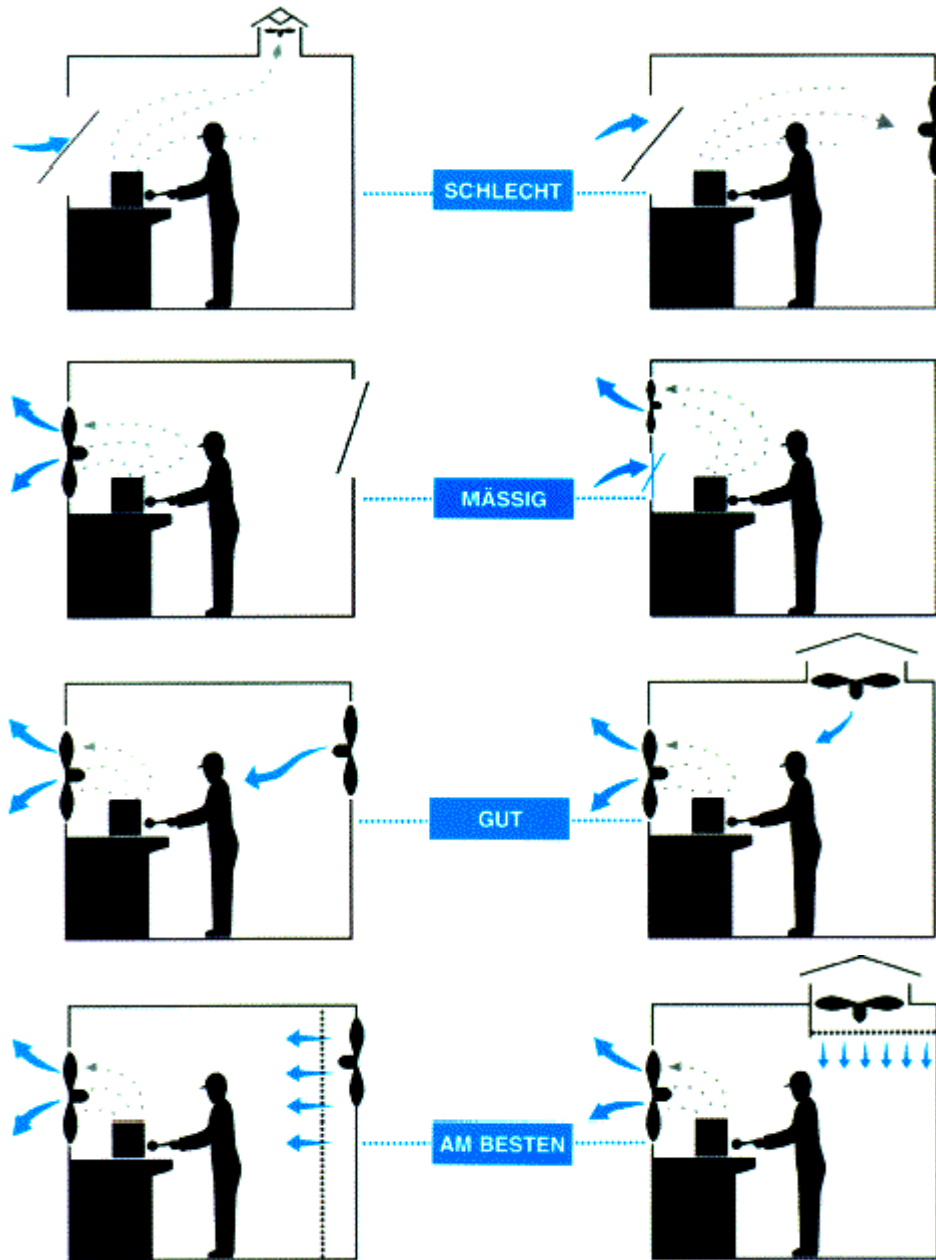


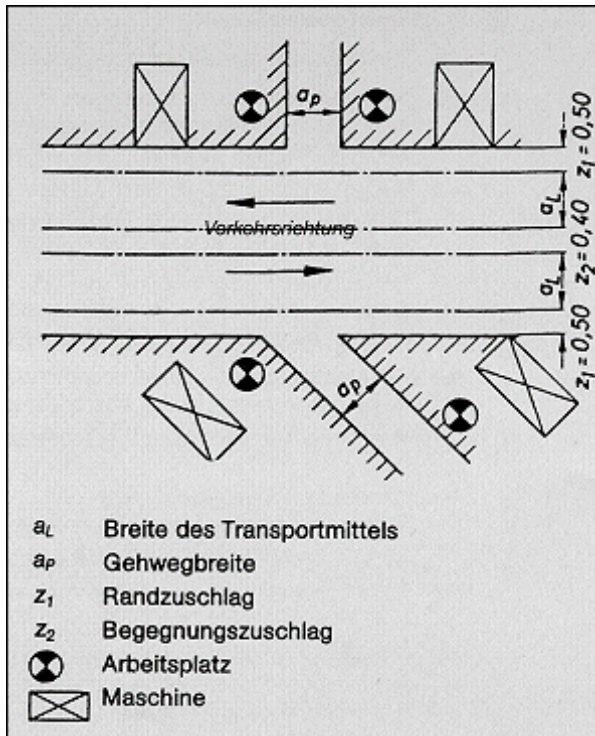
Abbildung 8: Luftführung

2.2 Verkehrswege

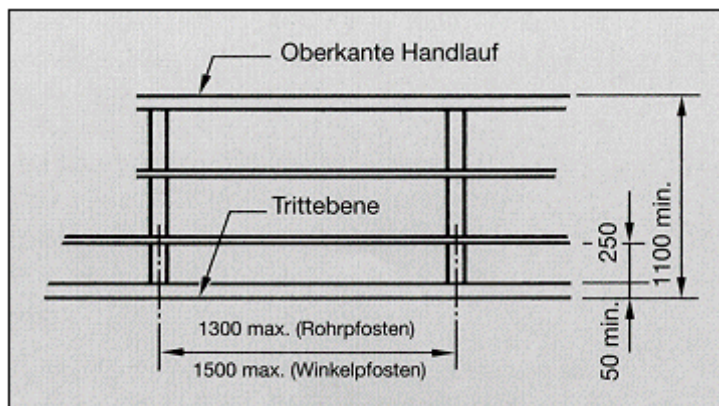
■ In Räumen und im Freien

- ➔ Verkehrswege übersichtlich gestalten und frei halten
- ➔ Wege für Fahrverkehr mindestens in einem Abstand von 1 m an Türen, Toren und Durchgängen usw. vorbeiführen (§ 25 Abs. 3 BGV A1; § 17 Abs. 3 ArbStättV)
- ➔ Wege für Fahrzeuge so breit anlegen, dass beidseitig ein Sicherheitsabstand von 0,5 m zu den Begrenzungen vorhanden ist (§ 25 Abs. 2 BGV A1; § 17 Abs. 2 ArbStättV)
- ➔ Verkehrswege in Räumen mit mehr als 1000 m² Grundfläche kennzeichnen, soweit sich dies nicht durch die Anordnung der Einbauten und Lagergüter ergibt (§ 25 Abs. 4 BGV A1; § 17 Abs. 4 ArbStättV)
- ➔ Bei Absturzhöhen > 1 m Geländerhöhe lotrecht über Stufenvorderkante mindestens 1 m; bei Absturzhöhe > 12 m mindestens 1,1 m (§ 12 Abs. 1, 2 ArbStättV; ASR 12/1-3; § 33 Abs. 1, 2, 5, 6 BGV A1; Nr. 5.1 BGI 561)
- ➔ Handlauf bei Treppen mit mehr als 4 Stufen anbringen; in Abwärtsrichtung gesehen auf der rechten Seite; bei mehr als 1,5 m Stufenbreite auf beiden Seiten (Abschnitte 5.5, 5.6 BGI 565)
- ➔ Schutzvorkehrungen gegen herabfallende Teile treffen (§ 12 Abs. 3 ArbStättV; § 33 Abs. 4 BGV A1)
- ➔ Rettungswege und Notausgänge dauerhaft kennzeichnen; sie müssen auf möglichst kurzem Weg ins Freie oder in gesicherte Bereiche (anderer Brandabschnitt) führen (§ 19 ArbStättV; § 30 BGV A1; ASR 10/1)
- ➔ Rettungswege und Notausgänge nicht einengen und stets freihalten (§ 30 Abs. 3 BGV A1)
- ➔ Notausgänge/Fluchttüren müssen sich jederzeit leicht öffnen lassen (Panikschlösser anbringen) solange sich Personen im Raum befinden (§ 10 Abs. 7 ArbStättV; § 30 Abs. 3 BGV A1) und in Fluchtrichtung aufschlagen (§ 30 Abs. 4 BGV A1)
- ➔ Sicherheitsbeleuchtung vorsehen (§ 7 Abs. 4 ArbStättV; § 19 Abs. 3 BGV A1; ASR 7/4; § 10 BGV A8; BGR 131)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.2 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§§ 17, 19 ArbStättV; ASR 17/1,2; § 25 BGV A1



**Abbildung 9: Breite der Verkehrswege in Abhängigkeit von Transportmittel bzw. Ladegut
(nach ASR 17/1,2)**



**Abbildung 10: Beispiel für Geländerformen
(nach DIN 24533)**

■ Feuer- oder explosionsgefährdete Bereiche in Räumen

- ➔ Räume, in denen sich feuer- oder explosionsgefährdete Bereiche befinden, müssen mindestens zwei Ausgänge haben, die an entgegengesetzten Seiten liegen sollen und den Anforderungen an Notausgänge entsprechen müssen, als zweiter Ausgang ist auch ein als Notausstieg eingerichtetes Fenster zulässig (ASR 10/1 und 17/1,2)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1 BGV A1; § 30 Abs. 1, 2 BGV A1 in Verbindung mit den Bauordnungen der Länder

Entfernungen zum Ausgang/Notausgang nach ASR 10/1

- | | |
|--|------|
| a) in Räumen, ausgenommen Räume nach b) bis e) | 35 m |
| b) in brandgefährdeten Räumen ohne Sprinklerung oder vergleichbaren Sicherheitsmaßnahmen | 25 m |
| c) in brandgefährdeten Räumen mit Sprinklerung oder vergleichbaren Sicherheitsmaßnahmen | 35 m |
| d) in giftstoffgefährdeten Räumen | 20 m |
| e) in explosionsgefährdeten Räumen | 20 m |



Abbildung 11

■ Türen und Tore

- ➔ In unmittelbarer Nähe von Toren, die vorwiegend für den Fahrzeugverkehr bestimmt sind, Türen für den Fußgängerverkehr vorsehen
- ➔ Nur Pendeltüren und -tore aus durchsichtigem Material oder mit Sichtfenster einsetzen; Material bzw. Fenster durchsichtig erhalten, ggf. austauschen
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.2 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 28 BGV A1; § 10 ArbStättV; ASR 10/1; ASR 10/6

■ Laderampen

- ➔ Breite mindestens 0,80 m
- ➔ Mindestens ein Abgang von der Rampe; ab 20 m Länge in jedem Endbereich einer
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.2 Merkblatt A 017**
Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 32 BGV A1; § 21 ArbStättV

■ Treppen

■ Steigleitern, Steigeisengänge

- ➔ **Siehe Abschnitt 2.2 Merkblatt A 017**

■ Rettungswege, Notausgänge

- ➔ Fluchtweglänge max. 35 m (Luftlinie), bei besonderer Gefährdung kürzer (Abschnitt 2 ASR 10/1); siehe auch Abbildung 11
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.2 Merkblatt A 017**

2.3 Sturz auf der Ebene, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten

■ Stolperstellen

- ➔ Stolperstellen (z.B. Schäden, herumliegende Gegenstände) sofort beseitigen bzw. melden und absperren
- ➔ Ablauföffnungen, Ablaufrinnen und ähnliche Vertiefungen tritt- und kippstabil sowie bodengleich abdecken (Abschnitt 1.3 ASR 8/1)
- ➔ Bewegungsfläche am Arbeitsplatz nicht unter 1,5 m² einengen, Mindestbreite von 1 m einhalten
- ➔ Gitterroste gegen Abheben und Verschieben sichern (BGI 588)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.3 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 8 Abs. 1 ArbStättV; ASR 8/1; § 20 Abs. 1 BGV A1; Merkblatt T 038



W14

Warnung vor Stolpergefahr

■ Rutschgefahr durch Auslaufen von flüssigen oder pastösen Rohstoffen oder Produkten

- ➔ Nachtropfen vermeiden, Auffangvorrichtungen vorsehen
- ➔ Bei Zuführung des flüssigen Rohproduktes über Schlauchleitung Befestigungsmöglichkeit am Kesselrand vorsehen

- ➔ Überfüllen vermeiden (z.B. durch voreingestellte Mengen)
- ➔ Fußbodenbelag mit ausreichendem Verdrängungsraum und ausreichender Rutschhemmung verwenden (BGR 181; BGI 643)
- ➔ Regelmäßig reinigen, Fußböden trocken und sauber halten (Reinigungsplan erstellen)
- ➔ Verunreinigungen von Fußböden unverzüglich beseitigen
- ➔ Lösemittel nur in Ausnahmefällen und zur Reinigung kleiner Teilabschnitte verwenden; dabei sind in der Regel besondere Schutzmaßnahmen notwendig (z.B. Lüftung und das Tragen persönlicher Schutzausrüstungen)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 8 Abs. 1 ArbStättV; ASR 8/1; § 20 Abs. 1 BGV A1; Merkblatt T 038



W28

Warnung vor Rutschgefahr

2.4 Absturz

■ Im Fußboden versenkte Beschickungsöffnungen für Behälter

- ➔ Versenkte Beschickungsöffnungen gegen Hineinstürzen sichern (z.B. mit Umwehrungen oder Rosten) (§ 33 Abs. 2 BGV A1; § 12 Abs. 2 ArbStättV; ASR 12/1-3)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 2.4 Merkblatt A 017**

2.5 Enge Räume

■ Arbeiten in Behältern und engen Räumen

- ➔ Schutzmaßnahmen schriftlich in Arbeitserlaubnisschein (Abbildung 3) festlegen (Abschnitt 5.3 BGR 117)
- ➔ Maßnahmen durch Aufsichtführenden kontrollieren lassen
- ➔ Behälter und Räume vor Arbeitsbeginn entleeren und reinigen (Abschnitt 6.1 BGR 117)
- ➔ Durch ausreichende Lüftung sicherstellen, dass keine Gase, Dämpfe oder Stäube in gesundheitsschädlicher Konzentration auftreten (Abschnitt 6.3 BGR 117)
- ➔ Wirksamkeit der Lüftung überwachen (z.B. durch Konzentrationsmessungen) (Abschnitt 6.3.5 BGR 117)
- ➔ Ausreichende Sauerstoffkonzentration sicherstellen (Abschnitt 6.3.1 BGR 117)
- ➔ Zuleitungen zu Behältern wirksam unterbrechen (Abschnitt 6.2 BGR 117)

- ➡ Bewegliche Teile oder Einrichtungen wie Rührwerke sicher ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Abschnitt 7.1 BGR 117); Ingangkommen infolge gespeicherter Energien vermeiden
 - ➡ Schutzmaßnahmen beim Verwenden elektrischer Betriebsmittel: Schutzkleinspannung oder Schutztrennung (Abschnitt 7.6 BGR 117)
 - ➡ Heiz- und Kühleinrichtungen vor Beginn der Arbeiten außer Betrieb setzen und gegen Ingangsetzen sichern; das gilt auch für eingebaute Brandschutz- und Explosionsunterdrückungsanlagen
 - ➡ Geeignete persönliche Schutzausrüstungen verwenden (Abschnitt 9 BGR 117; A 008)
 - ➡ Sicherungsposten bereitstellen (Abschnitt 10.1 BGR 117)
 - ➡ Rettungseinrichtungen bereithalten (z.B. Hebezeuge und Rettungsgeschirre) (Abschnitt 10.3 BGR 117); überprüfen, ob ihr Einsatz unter den örtlichen Bedingungen problemlos möglich ist (z.B. Anschlagmöglichkeit und ausreichend Platz über dem Mannloch)
 - ➡ **Siehe auch Abschnitt 2.5 Merkblatt A 017**
- Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§§ 36, 47 BGV A1; § 13 BGV C12

2.6 Arbeiten am Wasser

Trifft in der Regel nicht zu

3 Gefährdung durch Nichtbeachten ergonomischer Erkenntnisse

3.1 Schwere körperliche Arbeit

■ Handhaben von Lasten

- ➡ **Siehe Abschnitt 3.1 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 2 LasthandhabV; § 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1 BGV A1

Alter	Last in kg	
	Frauen	Männer
15 bis 17 Jahre	10	15
18 bis 39 Jahre	15	25
ab 40 Jahre	10	20

Die Tabelle* nennt Lastgewichte, deren regelmäßiges Heben oder Tragen mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung bandscheibenbedingter Erkrankungen der Lendenwirbelsäule nach BK 2108 verbunden sind. Die Werte gelten für Lastgewichte, die eng am Körper getragen werden.

Zusätzlich ist zu beachten: Werdende Mütter dürfen nach § 4 Abs. 2 des Mutterschutzgesetzes unter anderem keine Arbeiten durchführen, bei denen regelmäßig Lasten von mehr als 5 kg Gewicht, gelegentlich Lasten von mehr als 10 kg Gewicht ohne mechanische Hilfsmittel von Hand gehoben oder befördert werden müssen.

* Quelle: "Leitfaden für die Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten", Hrsg. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, ISBN 3-88383-365-7

Abbildung 12: Richtwerte für Heben und Tragen

■ **Heben, Tragen und Bewegen von Lasten beim Abwiegen, beim Beschicken von Rührwerken und Behältern sowie bei der Verpackung der Produkte**

- ➡ Geeignete **Lastaufnahmemittel** zur Verfügung stellen
- ➡ **Bewegliche Hebeeinrichtungen** zur Verfügung stellen (z.B. Manipulatoren, Fasskippvorrichtungen, siehe Merkblatt T 028)
- ➡ **Transporthilfsmittel** einsetzen
- ➡ **Sackentleergeräte** mit Hebeeinrichtungen einsetzen
- ➡ Rohprodukte in möglichst **kleinen Gebindeeinheiten** beziehen, die vollständig entleert werden können
- ➡ Prüfen, ob die **Richtwerte für Heben und Tragen** möglichst unterschritten sind (Abbildung 12 und Liste der Berufskrankheiten Nr. 2108)
- ➡ Auf die **richtige Körperhaltung** achten (z.B. Heben mit möglichst gerader Wirbelsäule, Last möglichst nah am Rumpf halten, Heben und Tragen mit verdrehtem Oberkörper vermeiden)

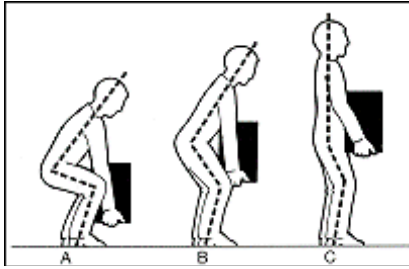


Abbildung 13: Richtiges Heben



Abbildung 14: Stapelkarren gibt es in unterschiedlichen Ausstattungen für viele Anwendungen



Abbildung 15: Fässer aufnehmen, transportieren, heben, absetzen mit von Hand geführtem Gerät

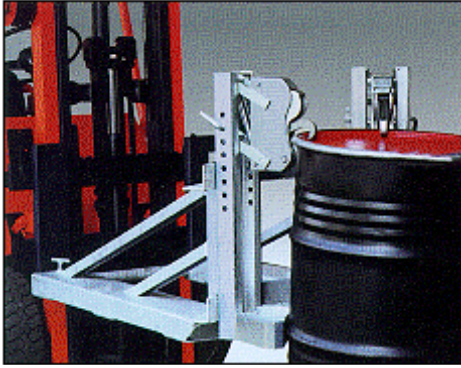


Abbildung 16: ... mit dem Gabelstapler



Abbildung 17: Transporthilfsmittel für Metall- und Kunststoffässer

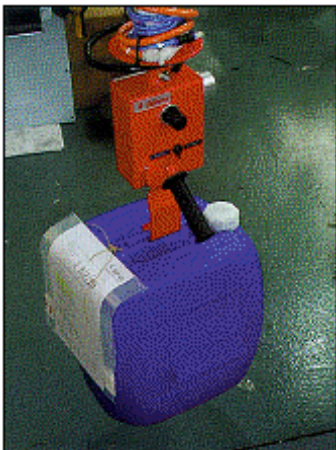


Abbildung 18: Umsetzen mit Manipulator-Haken als Aufnahmevorrichtung



Abbildung 19: ... oder Vakuumheber als Aufnahmevorrichtung

3.2 Einseitig belastende körperliche Arbeit

- Sich ständig wiederholende Arbeitsgänge, Zwangshaltungen, beengte Raumverhältnisse, Halten, Drücken usw.
- ➔ Siehe Abschnitt 3.2 Merkblatt A 017

3.3 Beleuchtung

- Beleuchtungsstärke, Reflexion, Schattigkeit, Farbgestaltung, Lichtausfall usw.
- ➔ Siehe Abschnitt 3.3 Merkblatt A 017

3.4 Klima

- Luftqualität, Lufttemperatur, Luftfeuchte, Wärmestrahlung usw.
- ➔ Siehe Abschnitt 3.4 Merkblatt A 017

3.5 Informationsaufnahme

- Monitore, Displays, optische und akustische Signale, Sicherheitskennzeichen usw.
- ➔ Siehe Abschnitt 3.5 Merkblatt A 017

3.6 Wahrnehmungsumfang

- Informationsdichte, Wachheit usw.
- ➔ Siehe Abschnitt 3.6 Merkblatt A 017

3.7 Erschwerte Handhabbarkeit von Arbeitsmitteln

■ Bedienelemente (Stellteile)

- ➔ Leichte Handhabbarkeit sicherstellen (geringe Stellkräfte, kleine Stellwege, kurze Stellwinkel)
- ➔ Auf leichte Erreichbarkeit und geeignete Anordnung achten (nach Wichtigkeit und übersichtlich anordnen, Greif- und Fußraum beachten)
- ➔ Bewegungsrichtung von Stellteilen den Bewegungen von Maschinenteilen sowie der Anzeige zuordnen
- ➔ Auf ausreichende Griffbarkeit achten (z.B. durch geriffelte Oberflächen)
- ➔ Gegen unbeabsichtigtes Betätigen sichern
- ➔ Ausreichende Kennzeichnung der Stellteile

Rechtsgrundlagen und Informationen:

AMBV; BGI 523; DIN EN 894; DIN 33401; DIN 33411-1

4 Mechanische Gefährdung

Maschinen fallen unter den Anwendungsbereich der Maschinen-Richtlinie (98/37/EG), in der grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für das Inverkehrbringen von Maschinen festgelegt sind. Konkretisiert werden diese grundlegenden Anforderungen in arbeitsmittelspezifischen harmonisierten Normen für einzelne Maschinen, die ab bestimmten Fristen anzuwenden sind (siehe unter "Rechtsgrundlagen und Informationen" bei den einzelnen Maschinen)

Für Auswahl und Betrieb von Maschinen sind die Arbeitsmittelbenutzungsverordnung und ggf. Unfallverhütungsvorschriften heranzuziehen (siehe Hinweise in den Abschnitten 4.1 bis 4.4).

4.1 Ungeschützte bewegte Maschinenteile

In diesem Abschnitt wird auf Gefährdungen durch ungeschützte bewegte Maschinenteile und die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei folgenden häufig verwendeten Maschinen, Einrichtungen und Tätigkeiten eingegangen:

	Seite
Abfüllen und Verpacken	54
Extruder	52
Mischer, Knetter	48
Pressen	53
Reinigen und Instandhalten	57
Rührwerke	44
Schneideeinrichtungen	53
Walzenstühle	52
Zellradschleuse	57

■ **Ungeschützte bewegte Maschinenteile, Teile mit gefährlichen Oberflächen, Transportmittel, unkontrolliert bewegte Teile**

➔ Gefahrstellen durch Schutzeinrichtungen sichern, dabei Sicherheitsabstände z.B. gemäß DIN EN 292, 294, 349 und 811 einhalten

➔ **Siehe auch Abschnitt 4.1 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

AMBV; § 2 9. GSGV in Verbindung mit Anhang 1 Nr 1.1.2, 1.1.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.4, 4
Maschinen-Richtlinie – hilfreich: §§ 4, 5 VBG 5

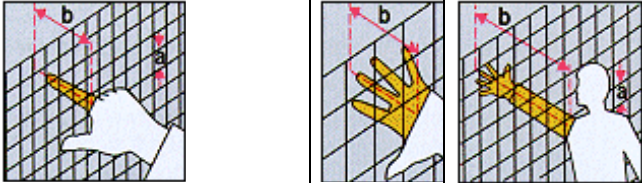
Körperteil	Finger- spitze	Finger	Hand bis Handballen	Arm
Öffnungs- welle a (mm) Durchmesser bzw. Seiten- länge	$> 4 \leq 8$	$> 8 \leq 12$ $> 12 \leq 25$	$> 25 \leq 40$	$> 40 \leq 250$
Sicherheits- abstand zur Gefahrstelle b (mm)	≥ 15	≥ 80 ≥ 120	≥ 200	≥ 850
				

Abbildung 20: Einzuhaltende Sicherheitsabstände bei quadratischen oder kreisförmigen Öffnungen

Rührwerke

Rührwerke (z.B. Dissolver) bestehen aus einer Rührwelle mit einem Rührer, der durch einen Motor angetrieben wird und in einen Behälter (Rührbehälter) eintaucht. Rührer können unterschiedliche Formen haben, z.B. Scheiben (Dissolverscheiben), Propeller. Der Behälter kann fest am Rührwerk angebracht oder wegnehmbar sein. Bei manchen Ausführungen lässt sich das Rührwerk auf- und abfahren. Mit Rührwerken werden Einsatzstoffe zu homogenen Zubereitungen verarbeitet und feste Stoffe dispergiert.

■ **Einzugstellen am Antrieb**

➔ Zugriff zu Gefahrstellen (z.B. Zahnräder, Keilriemen) durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen oder durch bewegliche verriegelte Verkleidungen verhindern; Sicherheitsabstände z.B. nach DIN EN 292 und 294 einhalten (Abbildung 20)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 A Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 5 Abs. 1 VBG 5; Merkblatt T 020

Die folgenden Ausführungen gelten nur für Rührwerke mit mehr als 300 W Antriebsleistung; Gefährdungen, die von geringeren Antriebsleistungen ausgehen, sind nach Meinung der Fachleute weniger bedeutsam (siehe auch § 35 Abs. 7 VBG 22)

■ **Fangstellen im Bereich des Rührwerkzeuges (z.B. an Kupplung, Rührwelle, Rührer)**

- ➔ Umlaufende Teile (z.B. die Rührwelle) mindestens bis zur maximalen Füllstandshöhe gegen Zugriff sichern (z.B. durch feststehende, einstellbare trennende Schutzeinrichtungen, wie Schutzrohr). Wenn ein Zugriff möglich ist: trennende Schutzeinrichtungen um den Rührkessel installieren; Zugang zum Rührkessel über eine mit Positionsschalter gesicherte Öffnung

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 B Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 35 Abs. 1, 2 VBG 22; Merkblatt T 020

■ **Anlauf der Rührwelle möglich, obwohl Rührwerkzeug nicht im Behälter ist**

- ➔ Können Rührer und umlaufende Abstreifer aus dem Füllgut herausbewegt bzw. der Rührbehälter entfernt werden, darf der Rührer nur eingeschaltet werden können, wenn er sich im Behälter befindet.

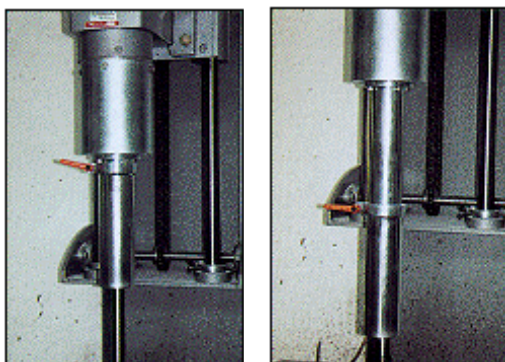
Sinnvoll ist die Installation von Verriegelungen, die das Betätigen des Rührwerkes nur gestatten, wenn sich dieses im Rührbehälter befindet (z.B. Schalter mit Höhenverstellung des Rührkopfes und Spannzange für den Rührkessel mit integriertem Schalter)

- ➔ Bei ortsbeweglichen Rührern unbefugtes Einschalten verhindern (z.B. durch abschließbares Stellteil)
- ➔ Bei Hand-, Anklemm- und Hängerührwerken sind auch andere Schutzmaßnahmen zulässig (Abschnitt 5.1.3 Merkblatt T 020)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.1.2 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 35 Abs. 5, 6 VBG 22; Merkblatt T 020

Rührwellenschutz: 3 Beispiele



Abbildungen 21 a und b

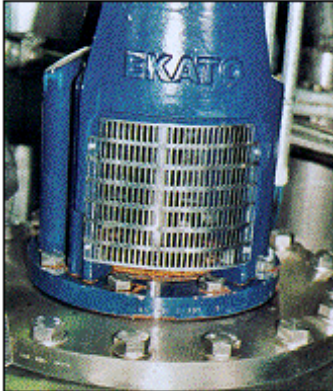


Abbildung 22

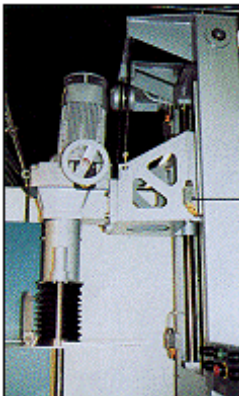


Abbildung 23

■ **Mitdrehen nicht arretierter Rührbehälter, Scher- und Quetschstellen an Deckeln, Stoßstellen bei ortsveränderlichen Behältern**

- ➔ Behälter durch festen Stand oder eine Arretierung gegen Mitdrehen durch das Füllgut sichern (Abbildung 24)
- ➔ Bei kraftbetätigten Arretierungen Zugriff zu gefährlichen Bewegungen und Quetschstellen verhindern (z.B. durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen)
- ➔ Bei kraftbetätigten Deckeln die Quetschstelle zwischen Deckel und Rührbehälter sichern (z.B. Schließen gegen Federdruck – Abbildung 25 – oder durch eine Zweihandschaltung für das Absenken des Deckels)

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.1.2 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 35 Abs. 3 VBG 22; Merkblatt T 020

■ **Einzug-, Scher- und Quetschstellen an der Rührwerkshubvorrichtung**

- ➔ Rührwerkskopf in jeder Stellung gegen Absturz sichern
- ➔ Zusätzliche Maßnahmen ergreifen, wenn Gefahrstellen innerhalb von Sicherheitsabständen (nach DIN EN 292 und 294 – Abbildung 20) liegen

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 A Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 35 Abs. 4 VBG 22; Merkblatt T 020

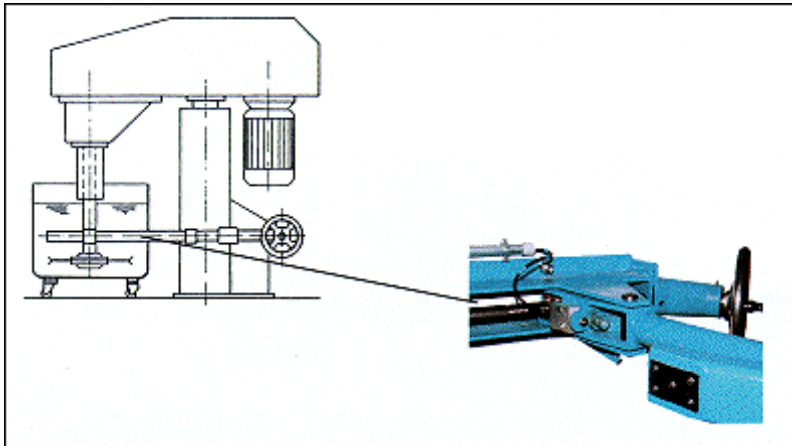


Abbildung 24: Sicherung des Rührbehälters gegen Mitdrehen

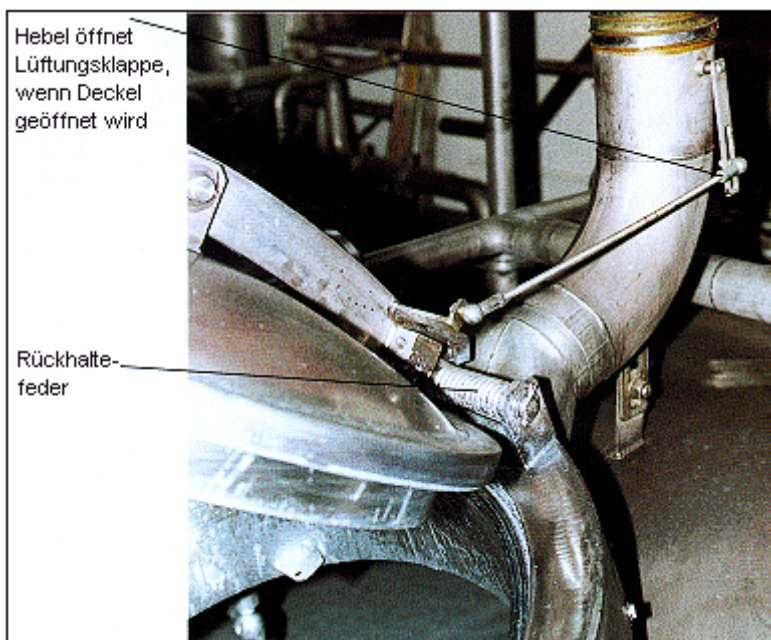


Abbildung 25: Gegen selbsttätiges Absinken gesicherter Behälterdeckel

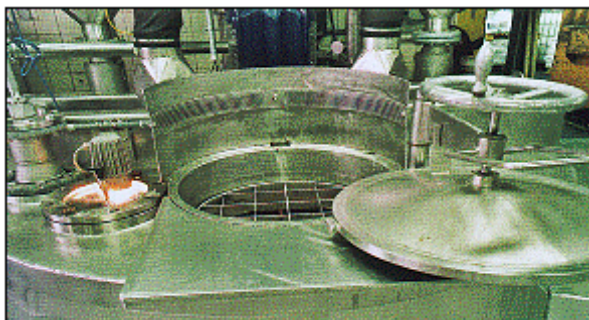


Abbildung 26: Kesselöffnung mit Schutz gegen Hineingreifen/Hineinstürzen und gesichertem Behälterdeckel

Mischer, Knetter

Mischer, Knetter sind feststehende Behälter mit beweglichen Mischwerkzeugen (z.B. Pflugschar, Paddel, Schneckenwendel, Knetschaufeln) oder Behälter, die um eine oder mehrere Achsen bewegt werden.

Die Behälter können zusätzlich mit Einbauten ausgerüstet sein. Mischer, Knetter dienen der Homogenisierung von Zubereitungen.

■ Einzugstellen am Antrieb

- ➔ Zugriff zu Gefahrstellen (z.B. Zahnräder, Keilriemen) durch feststehende trennende oder durch bewegliche verriegelte Verkleidungen verhindern (Sicherheitsabstände nach DIN EN 292 und 294 einhalten – Abbildung 20)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 A Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 5 Abs. 1 VBG 5

■ Gefahrstellen durch umlaufende Teile (z.B. Mischer, Knetterwelle, Mischwerkzeuge, Knetschaufeln, Schnecken im Bereich von Behälteröffnungen (Einfüll-, Auslauf-, Sicht-, Probenahme-, Reinigungsöffnungen))

- ➔ Zugriff zu Gefahrstellen durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen verhindern (z.B. Einfüll- und Auslaufrichter, Gitterroste, Gitterstäbe, geschlossene Zu- oder Abführungen des Mischgutes, eingebaute Umlenkbleche)
ODER durch bewegliche, aber verriegelte Schutzeinrichtungen

- ➔ Ohne Werkzeug lösbare Schutzeinrichtungen: mit dem Antrieb des Mixers, Kneters koppeln und bei gefährlichem Nachlauf verriegeln und zuhalten

- ➔ Mit Werkzeug lösbare Schutzeinrichtungen nur verwenden, wenn ein häufiges Entfernen der Schutzeinrichtung **nicht** erforderlich ist. (Häufiges Entfernen heißt nach DIN EN 953 mehr als einmal pro Schicht)

- ➔ Ein Anlauf des Mixers, Kneters darf erst möglich sein, wenn die Schutzeinrichtungen wirksam sind

- ➔ Sicherstellen, dass Mischwerkzeuge beim Entleeren mit geöffnetem Deckel nicht erreicht werden können

- ➔ Zum Entfernen von Anbackungen im Fülltrichter langstielige Hilfswerkzeuge (Mindestlänge 40 cm) zur Verfügung stellen und benutzen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 B Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 27 Abs. 1, 3 VBG 22

■ Anlauf des Mixers, Kneters möglich, obwohl Misch-, Knetwerkzeuge nicht im Behälter

- ➔ Können Misch-, Knetwerkzeuge und umlaufende Abstreifer aus dem Füllgut herausbewegt bzw. der Behälter entfernt werden, darf ein Einschalten nur erfolgen können, wenn sich das Werkzeug im Behälter befindet (§ 4 VBG 5)

- ➔ Ist das nicht möglich, sind besondere Maßnahmen erforderlich (z.B. abschließbares Stellteil; Stecker in einen abschließbaren Kasten legen; ortsbeweglichen Mischer, Knetter in einem verschlossenen Raum abstellen) (§ 45 Abs. 4 VBG 22)

■ **Gefahrstellen am Behälter (z.B. Quetschungen durch sich schließende Deckel oder schwenkbare oder sich bewegende Behälter)**

- ➔ Bei kraftbetätigten Deckeln: Quetschstelle zwischen Deckel und Behälter sichern (z.B. durch eine Zweihandschaltung)
- ➔ Bei schwenkbaren Behältern (z.B. Kippkneteter) Gefahrstellen durch die Schwenkbewegung des Behälters sichern durch:
 - Feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach Abschnitt 2.4.2.2.3 DIN EN 292
 - Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, wenn der Gefahrenbereich vom Bedienpult eingesehen werden kann (der Gefahrenbereich gilt auch als einsehbar, wenn Einsichthilfen, z.B. Spiegel oder Überwachungskamera, verwendet werden)
 - Besteht die Gefahr der Verletzung nur vom Steuerpult aus und nur für den Maschinenführer, so ist eine Zweihandschaltung nach DIN EN 574, Typ III c mit Selbstüberwachung und synchroner Betätigung der Stellteile zulässig
- ➔ Taumelmischer, Trommelmischer: unter Beachtung der Sicherheitsabstände gemäß DIN EN 292 (Abbildung 20) durch Umzäunungen oder Umwehrungen sichern; der Gefahrenbereich muss vom Bedienpult aus einsehbar sein (§ 27 Abs. 5 VBG 22)

Unter Berücksichtigung des Nachlaufs (Mindestabstand nach DIN EN 299) kann der Gefahrenbereich auch durch berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (z.B. Lichtvorhang) gesichert werden



Abbildung 27: Mit Lichtschranke gesicherter Taumelmischer (Nachlauf muss so gering sein, dass Mischer steht, bevor Person ihn erreichen kann)

■ **Gefahrstellen an Kipp-, Dreh- oder Hubvorrichtungen für Behälter oder Deckel**

- ➔ Bewegliche Behälter oder Deckel in jeder Stellung gegen Absturz sichern (z.B. Gegengewicht, mechanische Arretierung)
- ➔ Zusätzliche Maßnahmen ergreifen (z.B. Zweihandschaltung nach DIN EN 574, Typ III c mit Selbstüberwachung und synchroner Betätigung der Stellteile) wenn Gefahrstellen innerhalb von Sicherheitsabständen (nach DIN EN 292 und 294 und Abbildung 20) liegen

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 4 VBG 5; § 27 Abs. 4, 6 VBG 22

■ **Einzug von Körperteilen**

- ➔ Eng anliegende Kleidung tragen, ggf. Haarschutznetze und -hauben benutzen
- ➔ Keine Handschuhe benutzen; Ausnahme: Wechsel des Abstreifmessers

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 35 Abs. 1, 3 BGV A1

Walzenstühle

Walzenstühle sind Walzwerke, die in einem Walzenspalt Mischungen zerkleinern, mischen oder homogenisieren.

■ **Einzugspalt der drehenden Walzen**

- ➔ Not-Befehlseinrichtungen (Not-Aus) installieren, die von jedem Standort aus erreichbar sind (Beschickungs- und Entnahmesseite)
- ➔ Not-Befehlseinrichtungen so anbringen, dass sie jederzeit leicht mit Händen, Kopf, Brust, Bauch oder Knien wirksam betätigt werden können
- ➔ Not-Befehlseinrichtungen bei jedem Schichtbeginn auf Funktionsfähigkeit prüfen; empfohlen wird die Eintragung in ein Kontrollbuch
- ➔ Einlegekeile und langstielige Hilfswerkzeuge (Mindestlänge 40 cm) zur Verfügung stellen und benutzen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.2.4 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 13 Abs. 2 VBG 5; § 8 VBG 22

■ **Einzug von Körperteilen**

- ➔ Eng anliegende Kleidung tragen, ggf. Haarschutznetze und -hauben benutzen
- ➔ Keine Handschuhe benutzen; Ausnahme: Wechsel des Abstreifmessers

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 35 Abs. 1, 2 BGV A1; BGI 653

■ **Schnittgefahr am Abstreifmesser**

- ➔ Schnittgefahr am Abstreifmesser des Ablaufbleches durch konstruktive Maßnahmen vermeiden
- ➔ Abstreifmesser nur bei stillgesetzter Maschine wechseln

- ➔ Beim Wechseln des Abstreifmessers geeignete Schutzhandschuhe (z.B. aus Metallgeflecht) tragen (§§ 4, 14 BGV A1)
- ➔ Nach dem Entfernen des Ablauftisches das Abstreifmesser sofort mittels Abdeckleiste sichern
- ➔ Beim Einbau des neuen Messers analog verfahren

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1 BGV A1; hilfreich: DIN EN 1417

Extruder

Extruder sind Maschinen, die feste oder pastöse Stoffe mittels einer oder mehrerer Schnecken transportieren, die sich in einem Gehäuse drehen. Dabei wird der Stoff z.B. temperiert, verdichtet und homogenisiert.

■ Gefahrstellen an Plastifizier- und Förderelementen

- ➔ Plastifizier- und Förderschnecken gegen Zugriff sichern (z.B. durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen)
- ➔ Einfüllöffnung durch fest angebrachte Einrichtungen (geeignete Schutztrichter, Schutzgitter) so sichern, dass ein Hineingreifen in die sich bewegende Schnecke nicht möglich ist
- ➔ Zum Entfernen von Anbackungen im Fülltrichter langstielige Hilfswerkzeuge (Mindestlänge 40 cm) zur Verfügung stellen und benutzen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.7 B Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 21 Abs. 1 VBG 22; DIN EN 1114-1

Schneideeinrichtungen

Schneideeinrichtungen sind Extrudern nachgeschaltete Messer oder Messerwalzen, die den austretenden Produktstrang in definierte Stücke teilen.

■ Schnittgefahr an Messern und Messerwalzen

- ➔ Schnittgefahr durch konstruktive Maßnahmen vermeiden
- ➔ Messer, Messerwalzen nur bei stillgesetzter Maschine wechseln
- ➔ Wenn möglich, Messer oder Messerwalzen beim Wechseln durch z.B. Schutzhüllen sichern
- ➔ Beim Wechseln von Messern und Messerwalzen geeignete Schutzhandschuhe (z.B. aus Metallgeflecht) tragen (§§ 4, 14 BGV A1)

Pressen

Pressen dienen dazu, feste Reinigungs- und Pflegemittel in Formstücke wie Tabletten zu überführen. Üblich sind Rundläufer-Tablettiermaschinen, Seifen- oder Tablettenpressen.

Rundläufer-Tablettiermaschinen

■ Quetsch-, Scher- und Einzugstellen

■ Wegfliegende Teile

- ➔ Quetsch-, Scher- und Einzugstellen durch Verkleidungen sichern
- ➔ Ist mit Stempelbruch zu rechnen: fangende Schutzeinrichtungen zum Schutz gegen wegfliegende Teile vorsehen
- ➔ Handräder an angetriebenen Wellen zum Einrichten der Maschine verkleiden oder als Sicherheitshandräder ausbilden

■ Lärmentwicklung

- ➔ Durch Kapselung oder Teilkapselung (evtl. aus transparentem Material) die Lärmentwicklung durch Schlagvorgänge mindern

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 34 VBG 22; §§ 3, 6 BGV B3

Tabletten- oder Seifenpressen

■ Quetsch-, Scher- und Einzugstellen

- ➔ Quetsch-, Scher- und Einzugstellen durch Verkleidungen sichern

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.3.7, 1.3.8 Maschinen-Richtlinie – hilfreich VBG 7n5.1; VBG 7n5.2; DIN EN 692

Abfüllen und Verpacken

In **Abfüll- und Verpackungsbereichen** gelangen insbesondere zum Einsatz:

- Einrichtungen zum Füllen von z.B. Dosen, Flaschen, Kannen oder Kanistern, Eimern, Fässern, Hobbocks, Säcken, Big bags, Containern, Blisterpackungen und Druckgaspackungen (Spraydosen)
- Verschleißmaschinen
- Sortiermaschinen
- Etikettieranlagen
- Sammelpack- und Palettiermaschinen
- Transporteinrichtungen, z.B. Rollenbahnen, Transportbänder, Senkrechtförderer
- Schrumpfanlagen, Wickelanlagen (BGV D17)

■ Gefährdung durch mechanische Faktoren (Quetsch-, Scher-, Schneid- und Stichstellen an Maschinen und Anlagen; Einzugstellen z.B. an Zahnrad-, Ketten- und Riementrieben, Walzen, Stetigförderern, Wellen; berstende Druckgasdosen)

- ➔ An erfahrungsgemäß störungsfrei arbeitenden Verpackungsstationen zum Schutz gegen unwillkürlichen, unmittelbaren Zugriff Verdeckungen anbringen (§ 5 und § 6 Abs. 1, 2 BGV D17)
- ➔ Gefahrenbereiche, in die betriebsmäßig häufig eingegriffen werden muss, durch Verdeckungen oder Schutzhauben sichern, die mit dem Antrieb verriegelt sind
- ➔ Vor Gefahrstellen Lichtschranken oder Kontaktschalteneinrichtungen anbringen
- ➔ Zweihand- oder Mehrhandeinrückungen verwenden

- ➔ Auspresstempel an Auspresstation gegen Absinken sichern
- ➔ Auf Restenergien achten, z.B. pneumatische, hydraulische (sie können sich während der Arbeiten entspannen)
- ➔ Zahnrad-, Ketten- und Riemenantriebe verkleiden (§ 5 Abs. 1 VBG 5)
- ➔ Einzugs- und Auflaufstellen an Stetigförderern sichern (§§ 4, 5 VBG 10)
- ➔ Siehe auch Abschnitte 4.3 und 4.4

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen: DIN EN 415-2 bis 4

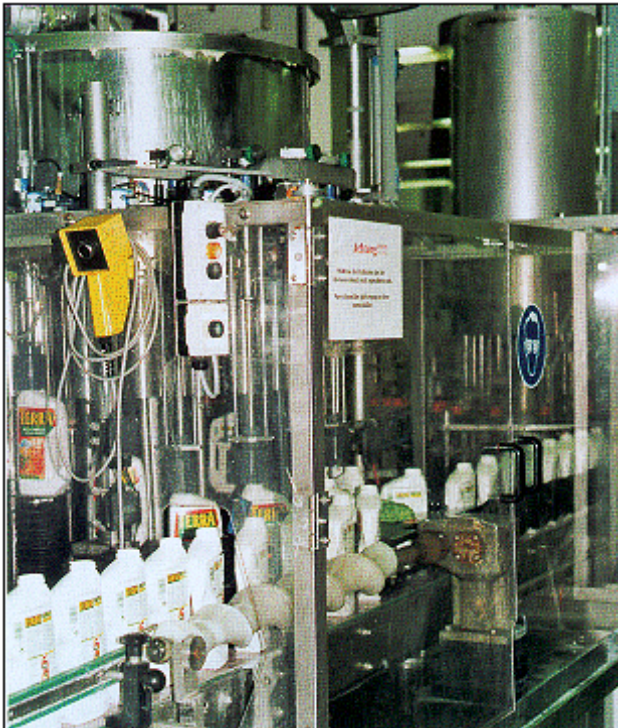


Abbildung 28: Abfüllmaschine für Kunststoffbehälter



Abbildung 29: Abfüllmaschine für Dosen



Abbildung 30: Durch Lichtschränke gesicherter Palettierer

Zellradschleusen

Zellradschleusen sind Gehäuse mit einem Zellenrad, die so ausgeführt sind, dass kein Atmosphärenaustausch zwischen den beiden Bereichen stattfindet, die die Zellradschleuse miteinander verbindet.

Zellradschleusen ermöglichen den Transport fester Stoffe zwischen gegeneinander abgedichteten Bereichen.

■ Quetsch- und Scherstellen in der Zellradschleuse bei offenem Ein- oder Austrittstutzen

- ➔ Durch ausreichend lange fest montierte Rohrstutzen (mindestens 0,85 m) oder andere Einrichtungen (z.B. fest montierte Schutzstäbe, Schutzgitter) sicherstellen, dass umlaufende Teile nicht berührt werden können (zu Abstand und Maschenweite siehe DIN EN 292 und 294 und Abbildung 20)

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr 1.3.7, 1.3.8 Maschinen-Richtlinie – hilfreich § 35 VBG 10

Reinigen und Instandhalten

DIN 31051 versteht unter "Instandhaltung" Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes, dazu gehören Wartung, Inspektion, Instandsetzung.

■ Unberechtigtes Ingangsetzen von Maschinen

- ➔ Maschinen mit abschließbarem Hauptschalter: Hauptschalter vor Beginn der Arbeiten in der Aus-Stellung mit einem Schloss sichern; den Schlüssel trägt die Person bei sich, die die Arbeiten ausführt
- ➔ Maschinen, die mit Druckluft oder Hydraulikflüssigkeiten angetrieben werden: Ventile in den Zuführungsleitungen schließen und abschließen, Druckspeicher entspannen; den Schlüssel trägt die Person bei sich, die die Arbeiten ausführt

- ➔ Maschinen ohne verschließbare Hauptbefehlseinrichtungen: Lösen und Sichern des Steckers oder Entfernen der Sicherungen oder Öffnen des Trennschalters; Sichern gegen Wiedereinschalten und Einschaltprobe vor Ort oder mechanische Trennung von Antrieb und Maschine (Hinweisschild)

■ Ungewollte Bewegungen von Mischorganen

- ➔ Mischorgane und andere Teile ggf. mechanisch sichern

■ Reinigungsarbeiten

- ➔ Mechanische Verfahren verwenden (Merkblatt T 006)
- ➔ Anlagen durch Auskochen reinigen, wenn bei anderen Verfahren (z.B. Spülen, Reinigen von Hand) Beschäftigte in Bereiche mit gefahrbringenden Bewegungen gelangen können

4.2 Teile mit gefährlichen Oberflächen

■ Ecken, Kanten, Spitzen, Schneiden, Rauigkeit usw.

- ➔ Siehe Abschnitt 4.2 Merkblatt A 017

■ Öffnen von Säcken mit Messern bei der Bereitstellung oder Zudosierung von Rohstoffen

- ➔ Geeignete Messer auswählen
- ➔ Messer rechtzeitig nachschleifen bzw. ersetzen
- ➔ Schnittfeste Handschuhe verwenden (z.B. aus Aramidfaser) (BGR 200)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1 BGV A1



Abbildung 31: Sicherheitsmesser

4.3 Transportmittel

Zu Transportmitteln zählen Flurförderzeuge, Krane, Hebezeuge, Stetigförderer (z.B. Förderbänder, Schneckenförderer)

■ Quetschstellen, Einzugstellen

- ➔ Sicherheitsabstand von 0,5 m zwischen kraftbewegten äußeren Teilen von Kranen, Stetigförderern (z.B. Förderbänder) zu Teilen der Umgebung einhalten (§ 11 BGV D6; §§ 5, 19 VBG 10)

➔ Gefahrstellen vermeiden, die durch das Umlaufen des Zug- oder Tragorgans oder durch die Bewegung von Schubelementen an Stetigförderern entstehen (§ 5 VBG 10) oder sichern

➔ Kraftbetriebene Bewegungen von Kranen durch selbsttätig wirkende Notendhalteinrichtungen begrenzen (§ 15 BGV D6)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.1.2 Maschinen-Richtlinie – hilfreich BGV D6; VBG 10; § 33 VBG 14

■ **Transport der Rohstoffe durch den Betrieb**

➔ Rohstoffe, Zwischen- und Fertigprodukte möglichst über festverlegte Rohrleitungen transportieren

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 19 Abs. 1 GefStoffV

■ **Anfahren, Aufprallen, Überfahren, Umkippen, Abstürzen**

➔ Nur geeignete, ausgebildete und beauftragte Personen zum Führen von Flurförderzeugen einsetzen

➔ Unbefugtes Benutzen von Flurförderzeugen verhindern

➔ Prüfungen durch Sachkundige veranlassen

➔ **Siehe auch Abschnitt 4.3 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 7, § 15 Abs. 1 Nr. 5 und § 37 Abs. 1 BGV D27; DIN EN 1726-1; DIN 15003



Abbildung 32: Rückhaltesystem für Gabelstaplerfahrer



Abbildung 33: Vor Verlassen des Gabelstaplers Schlüssel abziehen!

4.4 Unkontrolliert bewegte Teile

■ Kippende, herunterfallende oder rollende Teile usw.

- ➔ Teile stabilisieren (z.B. angekippte Behälter sichern), Schwerpunkt möglichst tief anordnen
- ➔ Unter Druck stehende Anlageteile vor dem Öffnen entspannen
- ➔ Schläuche, Schlauch- und Rohrleitungen vor dem Abklemmen entspannen und entleeren
- ➔ Sicherheitstechnische Mittel verwenden, die rollende oder gleitende Teile auffangen (z.B. Fässer auf Fasspaletten legen oder durch Keile sichern)
- ➔ Standsicherheit von Stapeln und Regalen gewährleisten
- ➔ Zulässige Belastung deutlich erkennbar an Regalen anbringen
- ➔ Lagergut gegen Herabfallen sichern (z.B. Säcke im Kreuzverbund stapeln), zulässige Stapelhöhen einhalten
- ➔ Keine Gegenstände in der Brusttasche tragen, Arbeitskleidung ohne Brusttasche verwenden
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 4.4 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Information:

§ 34 Abs. 1, 2 BGV A1; ZH 1/428; Merkblatt T 019

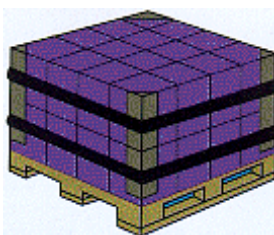


Abbildung 34: Sicherung palettierter Ladeeinheiten

■ Transport von Maschinen

- ➔ Hinweise in der Betriebsanleitung beachten
- ➔ Nur geeignete (zuvor festgelegte) Hebezeuge verwenden

- ➔ Vorhandene Anschlagpunkte verwenden
- ➔ Auf Schwerpunkt achten
- ➔ Gewicht berücksichtigen

■ **Berstende und wegfliegende Teile**

- ➔ Druckbehälter, Rohr- und Schlauchleitungen und andere unter Überdruck stehende Apparate und Bauteile in ordnungsgemäßem Zustand halten und regelmäßig prüfen (DruckbehV mit TRB und TRR; BGI 572)

■ **Unter Druck austretende Medien (z.B. Gase, Flüssigkeiten)**

- ➔ Bei Verwendung von Hochdruckreinigern, deren zulässiger Betriebsdruck 25 bar oder mehr beträgt oder bei denen das Druckförderprodukt⁴ die Zahl 10 000 erreicht oder übersteigt, BGV D15 beachten, insbesondere:
- ➔ Nur unterwiesene Personen über 18 Jahre mit Strahlarbeiten beauftragen
- ➔ Bei handgeführten Flüssigkeitsstrahlern Gefahrenbereich absperren und Strahler mit Totmannschaltung verwenden
- ➔ Mechanisch geführte Spritzeinrichtungen so fixieren, dass der damit Beschäftigte nicht in den Strahlbereich gelangen kann
- ➔ Spritzschutzeinrichtungen verwenden
- ➔ Unter Druck stehende Schlauch- oder Rohrleitungen vor dem Öffnen entspannen und entleeren
- ➔ Aus Druckentlastungseinrichtungen austretende gefährliche Medien gefahrlos ableiten (TRB 600)
- ➔ Geeignete Schlauchkupplungen verwenden (BGI 572)
- ➔ Schläuche, Schlauchleitungen an beiden Enden befestigen
- ➔ Gesichtsschutz, Körperschutz benutzen (Merkblatt A 008)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Information:
§ 4 Abs. 2 BGV D15; ZH 1/406



Abbildung 35: Reinigen mit Flüssigkeitsstrahler

⁴ Das Druckförderprodukt ist das Produkt aus dem zulässigen Betriebsüberdruck in bar und dem Volumenstrom in l/min

- Arbeiten an Rührwerken, Mischern, Knetern: Mitdrehen des Behälters durch das Füllgut
- Nicht arretierte Deckel bzw. schwenkbare Behälter
 - ➔ Siehe Abschnitt 4.1

5 Elektrische Gefährdung

5.1 Grundsätze

- **Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln**
 - ➔ Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln nur von Elektrofachkräften, Elektrofachkräften für festgelegte Tätigkeiten oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen ausführen lassen (§ 3 BGV A2; DIN VDE 0105)
 - ➔ **Siehe auch Abschnitt 5.1 Merkblatt A 017**



5.2 Gefährliche Körperströme

- **Berühren unter Spannung stehender Teile**
- **Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen**
 - ➔ Betriebsmittel entsprechend Betriebsbedingungen und äußeren Einflüssen auswählen (z.B. IP Schutzarten, mechanischer Schutz)
 - ➔ Schutz gegen direktes Berühren (Basisschutz) sicherstellen (Isolierung, Abdeckung, sicherer Abstand)
 - ➔ Elektrische Betriebsmittel bestimmungsgemäß betreiben
 - ➔ Elektrische Anlagen und Betriebsmittel vor der Inbetriebnahme, nach Reparaturen und in regelmäßigen Zeitabständen prüfen (§ 5 BGV A2; siehe auch DIN VDE 0701, 0702)
 - ➔ **Siehe auch Abschnitt 5.1 Merkblatt A 017**

5.3 Lichtbögen

Trifft in der Regel nicht zu

6 Gefährdung durch Stoffe

6.1 Gesundheitsschädigende Wirkung von Gasen, Aerosolen, flüssigen und festen Stoffen

(Einsatzstoffe, Zwischen-, End- und Zersetzungsprodukte, auch Stäube)

In diesem Abschnitt wird auch auf Gefährdungen durch folgende Tätigkeiten und Stoffe eingegangen:

	Seite
Flusssäure	70
Organische Peroxide	70
Probenahme	69
Reinigung	71
Umfüllen von Feststoffen	68
Umfüllen von Flüssigkeiten	67
Wasserstoffperoxid	70

■ Umgang mit Gefahrstoffen

- ➔ Ermittlungspflicht beachten (§ 16 Abs. 1 GefStoffV)
- ➔ Gefahrstoffverzeichnis erstellen (§ 16 Abs. 3a GefStoffV)
- ➔ Aktuelle Sicherheitsdatenblätter beschaffen (§ 14 GefStoffV)
- ➔ Herstellungs und Verwendungsverbote beachten (§§ 15, 35 GefStoffV; ChemVerbotsV)
- ➔ Gefahrstoffe ersetzen (§ 16 Abs. 2, § 36 Abs. 2 GefStoffV)
- ➔ Ermitteln, ob gefährliche Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz auftreten können und die Luftgrenzwerte bzw. der BAT-Wert sicher eingehalten werden; ggf. Gefahrstoffmessungen/Arbeitsbereichsanalysen durchführen (§ 18 GefStoffV; TRGS 402; TRGS 403)
- ➔ Betriebsanweisungen erstellen, Unterweisungen durchführen (§ 7 Abs. 2 BGV A1; § 20 GefStoffV; TRGS 555; BGI 527;
- ➔ Merkblatt A 010; (siehe auch Abschnitte 1.1 und 1.2)
- ➔ Freiwerden von Gefahrstoffen vermeiden durch
 - geschlossene Anlagen
 - Absaugung an Austritts- oder Entstehungsstelle (Beispiele siehe Abbildungen 36, 37 – auf richtige Konstruktion achten)
 - technische Lüftung (auf Luftführung achten; § 5 ArbStättV; ASR 5)

- ➔ Offene Behälter abdecken
- ➔ Rohrleitungen und Behälter kennzeichnen (§ 49 BGV A1; § 23 GefStoffV; DIN 2403)
- ➔ Gefahrstoffe vorschriftengerecht lagern (z.B. Gefahrstofflager, Sicherheitsschränke) (giftige, sehr giftige Stoffe: TRGS 514; brandfördernde Stoffe: TRGS 515; Peroxide: BGV B4, Merkblätter M 001, M 009; Gase: BGV B6, TRG 280; Druckgaspackungen: TRG 300; brennbare Flüssigkeiten: VbF; Sicherheitsschränke: TRbF 22)

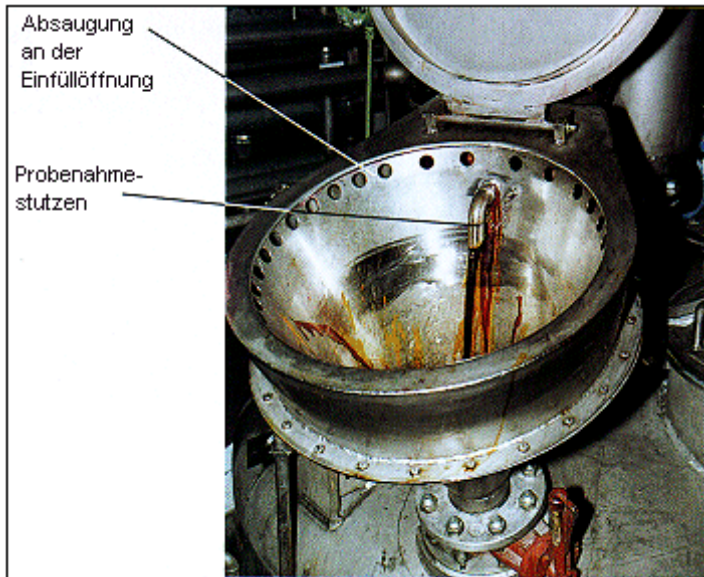


Abbildung 36: Absaugung an der Einfüllöffnung eines Rührbehälters

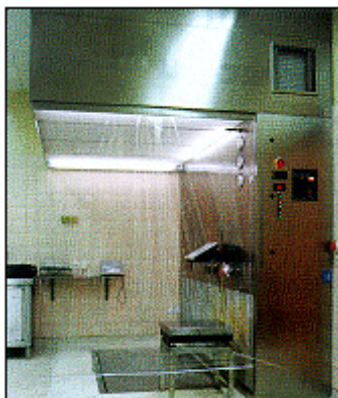
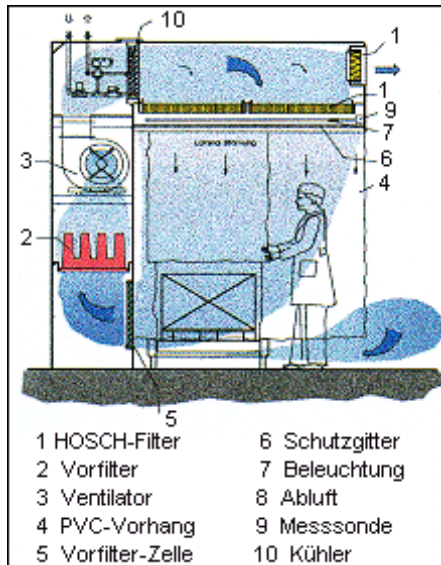


Abbildung 37: Abgesaugte Kabine für Umfüllen, Abwiegen, Probenahme von Gefahrstoffen



- ➔ Am Arbeitsplatz nur die Mengen gefährlicher Stoffe bereithalten, die für den Fortgang der Arbeit erforderlich sind (§ 52 Abs. 2 ArbStättV)
- ➔ Geeignete Werkstoffe für Behälter, Schläuche, Rohrleitungen, Dichtungen verwenden
- ➔ Zum Umfüllen beschädigter Gebinde geeignete Behälter bereithalten
- ➔ Rangfolge der Schutzmaßnahmen einhalten (§ 19 GefStoffV)
- ➔ Hautkontakt mit Gefahrstoffen vermeiden (§ 19 Abs. 1 GefStoffV)
- ➔ Ggf. arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen veranlassen (siehe "Liste der Vorsorgeuntersuchungen" (Auszug aus GefStoffV, Anhang VI)), (§ 28 und Anhang VI GefStoffV; §§ 3, 15 und Anlage 1 BGV A4)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 6.1 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 17 GefStoffV; § 22 JArbSchG; § 4 Abs. 1 und 2 Nr. 6 sowie § 6 Abs. 3 MuSchG; §§ 4, 5 Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz 2; VDI 2262 Blatt 1-3

■ **Umgang mit Gefahrstoffen, die besondere Eigenschaften haben (z.B. krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend, erbgutverändernd, sensibilisierend, hautresorptiv)**

- ➔ Exposition vermeiden
- ➔ Emissionsarme Verwendungsformen einsetzen (z.B. Pasten, verlorene Packungen, verkapselte Stoffe) (Abschnitte 2.5 und 2.6 Anhang IV TRGS 420)
- ➔ Hautkontakt ausschließen
- ➔ Möglichst nur geschlossene Anlagen verwenden

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 36 GefStoffV; TRGS 150, 540, 907; BGR 163

■ Gefährdung durch verschüttete oder auslaufende Stoffe

- ➔ Verschüttete flüssige Stoffe unverzüglich mit geeigneten Aufsaugmitteln (Blähglimmer, Kieselgur usw.) aufnehmen
- ➔ Das Ausbreiten auslaufender Flüssigkeiten verhindern (z.B. mit Sandbarrieren; Kanaleinläufe verschließen bzw. abdecken (Abbildung 38))
- ➔ Verschüttete feste Stoffe staubfrei beseitigen (z.B. anfeuchten; geeigneten Industriestaubsauger gemäß BIA Handbuch 510 210 verwenden)

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 17 Abs. 2 GefStoffV



Abbildung 38: Kanalabdeckungen

Umfüllen von Flüssigkeiten

■ Exposition beim Befüllen und Entleeren von Behältern, Rührwerken, Mischern, Knetern und ähnlichen Apparaturen mit Flüssigkeiten

- ➔ Rohstoffe möglichst über Rohrleitung zuführen
- ➔ Beim Befüllen und Entleeren im geschlossenen System arbeiten oder freiwerdende Substanzen an der Entstehungs- bzw. Austrittsstelle mit einem Absaugrüssel absaugen
- ➔ Toträume in Vorratsbehältern und Zuleitungssystem vermeiden
- ➔ Flüssigkeit an möglichst tief gelegener Stelle in den Behälter einbringen
- ➔ Nach Abmessen der vorgegebenen Menge Zulauf automatisch abschalten, Überfüllsicherung einsetzen
- ➔ Bei kraftbetätigten Armaturen Eingriffsmöglichkeiten vor Ort vorsehen (z.B. Not-Aus oder ein nachgeschaltetes Handventil)
- ➔ Sicherstellen, dass kraftbetätigte Armaturen bei Energieausfall automatisch in eine sichere Stellung gehen
- ➔ Zuleitungen und Vorratsgefäß beheizbar gestalten, wenn Medien bei Umgebungstemperatur hochviskos sind
- ➔ Steuerung und Begrenzung der Temperatur des Heizmediums vorsehen (bei elektrischer Beheizung: Temperaturbegrenzer)

- ➔ Auffangvorrichtungen für nachtropfendes Material vorsehen
- ➔ Auffangwanne in ausreichender Größe vorsehen
- ➔ Nicht verwendete Vorratsgefäße verschließen
- ➔ Regelmäßige Sichtprüfungen durchführen, um Lecks und Undichtigkeiten frühzeitig zu erkennen
- ➔ Aufsaugmittel für verschüttetes Material und provisorische Dichtungen für Bodenabläufe (Beispiel: Abbildung 38) bereithalten

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 19 Abs. 1-3, 5 GefStoffV; BGR 121; Merkblatt T 025

Umfüllen Feststoffe

■ Exposition durch staubförmige Stoffe bei Umfüllarbeiten

- ➔ Überprüfen, ob staubärmere Verwendungsformen eingesetzt werden können (z.B. verkapselte Enzyme, Granulate)
- ➔ Absaugung (regelmäßige Wartung und Prüfung) beim Umfüllen von staubförmigem Material verwenden
- ➔ Sackentleergeräte verwenden
- ➔ Möglichkeit zur staubfreien Leersackentfernung schaffen (Abbildung 39)
- ➔ Möglichkeit zur staubfreien Reinigung des Arbeitsplatzes schaffen (z..B. anfeuchten; geeigneten Industriestaubsauger gemäß BIA Handbuch 510 210 verwenden)
- ➔ Augenspülmöglichkeit vorsehen (siehe Abschnitt 1.6)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 19 Abs. 1 bis 3, 5 GefStoffV

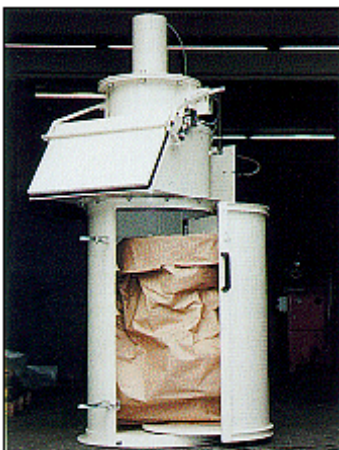


Abbildung 39: Leersackentsorgung

Probenahme

Proben von festen und flüssigen Stoffen werden gezogen zur

- Prüfung der Identität und Qualität von Einsatzstoffen,
- Kontrolle und Steuerung von Produktionsverfahren,
- Überprüfung der Qualität von Zwischen- und Endprodukten.

■ Gefährdung durch austretende Gefahrstoffe

- ➔ Probenzahl verringern (dazu können z.B. beitragen: on-line-Messungen, organisatorische Maßnahmen zur Sicherstellung von Identität und Qualität von Einsatzstoffen)
- ➔ Geeignete Probenahmeverrichtungen verwenden
- ➔ Gefährliche Staub- und Dampfkonzentrationen in der Luft in Arbeitsbereichen ausschließen (z.B. durch geschlossene Probenahmesysteme)
- ➔ Unkontrolliertes Austreten von Gefahrstoffen vermeiden (z.B. durch geschlossene Probenahmesysteme oder Verriegelungen)
- ➔ Persönliche und organisatorische Schutzmaßnahmen (z.B. Betriebsanweisung, Unterweisung, funktionsfähige persönliche Schutzausrüstungen, Hygienemaßnahmen)

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B 1 i.V.m. § 19 Abs. 1 bis 3, 5 GefStoffV; Merkblätter T 026, T 040



Abbildung 40: Probenentnahme aus Säcken

H₂O₂, organische Peroxide

■ Gefährdung durch Zersetzungsreaktionen von Wasserstoffperoxid und organischen Peroxiden

- ➔ Auf sorgfältige Trennung zwischen Wasserstoffperoxid und brennbaren, katalytisch wirkenden und alkalischen Stoffen achten; organische Peroxide von starken Säuren, Laugen, Schwermetallsalzen und reduzierenden Stoffen fernhalten
- ➔ Rohrleitungen, Armaturen, Pumpen, Schläuche usw. zur Förderung von H₂O₂

oder organischen Peroxiden nicht für andere Stoffe verwenden

- ➔ H₂O₂ und organische Peroxide nur in Originalgebinden mit Originalverschlüssen lagern; in für H₂O₂-Lösungen oder Peroxide verwendete Verpackungen darf nichts anderes eingefüllt werden
- ➔ Empfohlene Lagertemperaturen stets einhalten (Sonneneinstrahlung und Lagerung an Heizkörpern vermeiden!)
- ➔ Nicht benötigte Teilmengen niemals in Lagerbehälter zurückschütten bzw. rezirkulieren
- ➔ Regelmäßige Kontrolle von Arbeits- und Lagerplätzen auf Sauberkeit, Dichtheit von Behältern und Temperaturanstieg in Behältern
- ➔ Zu Explosionsgefahren siehe auch Abschnitt 7.6

Rechtsgrundlagen und Informationen:

BGV B4; BGV A1; SprengG; 2. SprengV; Merkblätter M 001, M 009

Arbeiten mit Flusssäure

Flusssäure, die wässrige Lösung von Fluorwasserstoff, wird in verdünnter Form z.B. zum Reinigen von Gebäudefassaden eingesetzt.

Flusssäure (wie auch Fluorwasserstoff und saure Fluoride) wirkt lokal ätzend. Sie durchdringt rasch die Haut, zerstört tiefere Gewebeschichten und kann auch resorptiv durch chemische Bindung an Calcium- und Magnesiumionen und Hemmung lebenswichtiger Enzyme zu akut bedrohlichen Stoffwechselstörungen oder Störungen der Leber- bzw. Nierenfunktion führen.

Bei Einwirkung von Flusssäure auf die Haut, Einatmen hoher Konzentrationen oder verzögerter sachgerechter Therapie besteht infolge resorptiver Giftwirkung akute Lebensgefahr (Abschnitt 5 Merkblatt M 005)!

Die chronische Aufnahme stark überhöhter Fluormengen kann Schäden im Sinne einer Fluorose verursachen. Hierbei kommt es zu Knochenverdichtungen (Osteosklerose) vor allem im Bereich von Becken, Wirbelsäule und Rippen mit Schmerzen im unteren Wirbelsäulen- bzw. Kreuzbeinbereich.

■ Gefährdung durch Aufnahme über die Haut oder die Schleimhäute

- ➔ Arbeitsverfahren so gestalten, dass Beschäftigte insbesondere mit konzentrierter Flusssäure niemals in Hautkontakt kommen
- ➔ Falls ein Kontakt zu hochprozentiger Flusssäure nicht sicher auszuschließen ist (z.B. beim Anschließen von Rohrleitungen an Vorratsbehälter), Vollschutzanzug tragen
- ➔ Besondere Gefahrstellen an Rohr- und Schlauchleitungen, deren Verbindungen, Armaturen und Dosiergefäße mit Schutzeinrichtungen gegen Verspritzen sichern (z.B. durch Umwickeln mit Kunststoffband oder durch andere Abschirmungen)
- ➔ Behälter und Rohrleitungen eindeutig, deutlich erkennbar und dauerhaft kennzeichnen, wenn durch Inhalt, Temperatur oder durch Verwechseln Gefahren entstehen können

- ➔ Einrichtungen (z.B. Notduschen) unmittelbar am Ort des Umgangs bereitstellen, die es ermöglichen, bei Hautkontakt die benetzten Stellen unverzüglich mit reichlich Wasser zu spülen; zusätzlich Augenduschen in ausreichender Zahl und auffallend gekennzeichnet installieren; Augenspülflaschen sind als Notbehelf anzusehen und daher nur in Ausnahmefällen zu verwenden
- ➔ Alle Personen, die mit Flusssäure umgehen, über die Erste-Hilfe-Maßnahmen unterrichten und auf die Dringlichkeit sofortigen Handelns hinweisen
- ➔ Mit den in Frage kommenden Notärzten (Krankenhäusern) vor der Aufnahme von Arbeiten mit Flusssäure Notfallplan absprechen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

Merkblatt M 005

Reinigung

Werden zur **Reinigung** Lösemittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel eingesetzt, sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich. Hinweise enthält z.B. Abschnitt 6.1 der BGR 205 "Herstellen von Beschichtungsstoffen".

6.2 Hautbelastungen

■ Gefahrstoffe, Verschmutzung, Nässe usw.

- ➔ Geeignete Hautschutz-, Reinigungs- und Hautpflegemittel verwenden
- ➔ Hautschutzplan erstellen
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 6.2 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 1 BGV B1 i.V.m. § 17 Abs. 1 GefStoffV; TRGS 531; TRGS 540; BGR 197

Hautschutzplan	
Vor Arbeitsbeginn:	Taktosan
Zur Reinigung:	Seraman
oder	P3-Manuvo (bei starker Verunreinigung)
Zur Pflege:	Silonda
oder	Stokolan

Abbildung 41: Hautschutzplan Muster

6.3 Belastungen durch Gerüche

■ Geruchsintensive Stoffe

- ➔ Geruchsintensive Stoffe austauschen
- ➔ Vorratsbehälter dicht verschließen
- ➔ Absaugung, Lüftung vorsehen (§ 5 ArbStättV; ASR 5; TRbF 22)
- ➔ Atemschutz benutzen (BGR 190)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 16 Abs. 3 ArbStättV

7 Gefährdung durch Brände / Explosionen

Durch entzündliche Stoffe können Brände und Explosionen mit gefährlichen Auswirkungen ausgelöst werden, insbesondere wenn folgende Voraussetzungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Brennbare Gase, Dämpfe (z.B. Lösemitteldämpfe) oder Stäube, liegen vermischt mit Luft in Konzentrationen innerhalb der Explosionsgrenzen vor und
- Zündquellen sind vorhanden (z.B. heiße Oberflächen, offene Flammen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Funken, Entladungen statischer Elektrizität).

Als explosionsgefährdet gelten insbesondere Bereiche, in denen brennbare Flüssigkeiten

- mit einem Flammpunkt unter 45 °C eingesetzt werden
- über ihren Flammpunkt erwärmt werden
- mit Flammpunkten auch über 45 °C versprüht werden.

Zu beachten ist, dass beim Vorhandensein von Staub/Dampf/Luft-Gemischen (hybride Gemische) eine Aufweitung der Explosionsgrenzen eintreten kann.

Ausführliche Hinweise sind z.B. im Merkblatt M 017 "Lösemittel" und in den "Explosionsschutz-Regeln" (BGR 104) zu finden.

Eine häufig unterschätzte Zündquelle sind Entladungen statischer Elektrizität:

Elektrostatische Aufladungen sind elektrische Ladungen, die sich über längere Zeit auf Oberflächen befinden. Sie entstehen durch das mechanische Trennen von Stoffen, die sich vorher berührten oder durch Influenz. Ihre Ableitung kann zur Bildung zündfähiger Entladungen führen. Mit einer elektrostatischen Aufladung ist beim Umgang mit aufladbaren Materialien bzw. Gegenständen, insbesondere solchen mit einem großen elektrischen Widerstand, zu rechnen, z.B. beim

- Strömen und Ausschütten organischer Lösemittel und Harze sowie körniger oder pulverförmiger Stoffe
- Versprühen von Flüssigkeiten
- Verwenden nichtleitfähiger Schuhe
- Begehen isolierter Fußböden.

Einzelheiten enthalten die Regeln "Statische Elektrizität" (BGR 132) und das Merkblatt T 033.

7.1 Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase

Zu brennbaren Stoffen, die unter die Gefahrstoffverordnung fallen, siehe auch Abschnitt 6.

■ Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase

- ➔ Brandlast minimieren (z.B. durch Reduzieren der bereitgestellten Arbeitsstoffe, Verpackungen und Fertigprodukte im Produktionsbereich)
- ➔ Austritt von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen verhindern bzw. minimieren
- ➔ Zündquellen vermeiden
- ➔ Geeignete Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Menge bereitstellen, kennzeichnen und freihalten (§ 43 BGV A1; § 13 ArbStättV; ASR 13/1,2; BGR 133)
- ➔ Feuerarbeiten (z.B. Schweißen) nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen (§ 30 BGV D1; BGI 563)
- ➔ Fluchtwege frei halten
- ➔ Unterweisungen/Notfallübungen durchführen
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 7.1 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen: BGI 560

■ Aufbewahren von organischen Peroxiden

- ➔ Siehe Abschnitte 6.1 und 7.6



W01: Warnung vor feuergefährlichen Stoffen



P02: Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten

■ Entzündung verschmutzter Kleidung, von Putzmaterial usw.

- ➔ Großflächig verschmutzte Kleidung möglichst umgehend wechseln (§ 35 Abs. 1 BGV A1)
- ➔ Putzmaterial, das mit Lösemittel getränkt ist, in verschließbaren Sammelbehältern aus nicht brennbarem Werkstoff mit selbsttätig und dicht schließendem Deckel aufbewahren
- ➔ Behälter für Putzlappen täglich vor Arbeitsschluss entleeren



Abbildung 42: Sammelbehälter

■ **Überhitzung bei Schrumpfeinrichtungen an Verpackungsmaschinen**

- ➔ Luftumwälzung und Transportgeschwindigkeit einander anpassen
- ➔ Flammen nicht zu lang einstellen
- ➔ Flammen stabilisieren
- ➔ Besondere Vorsicht beim Umgang mit handgeführten Schrumpfgeräten

Rechtsgrundlagen und Informationen: § 26 Abs. 3 BGV D34

7.2 Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre

■ **Gemische aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln mit Luft**

- ➔ Entstehung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern (z.B. technische Lüftung)
- ➔ Zoneneinteilung vornehmen: Gase, Dämpfe, Nebel Zonen 0, 1, 2; Stäube Zonen 10, 11 (noch anwendbar bis 30.6.2003) bzw. 20, 21, 22
- ➔ Zündquellen vermeiden: z.B. heiße Oberflächen, Flammen und heiße Gase, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Anlagen, statische Elektrizität (siehe Abschnitt E EX-RL (BGR 104), BGR 132 und Merkblatt T 033)
- ➔ Brennbare Flüssigkeiten im VbF-Lager (TRbF 20) oder im Sicherheitsschrank (TRbF 22) lagern
- ➔ Druckgaspackungen mit brennbarem Inhalt gemäß TRG 300 lagern
- ➔ Für Feuerarbeiten in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre Erlaubnisscheine ausstellen (§ 30 BGV D1)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 7.2 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen: § 7 ElexV; § 44 BGV A1



W21: Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre

Nr. (Sp. 1)	Beispiel (Sp. 2)	Merkmale / Bemerkungen / Voraussetzungen (Sp. 3)	Schutzmaßnahmen nach		
			E 1 (Sp. 4)	E 2 (Sp. 5)	E 3 (Sp. 6)
2	Brennbare Flüssigkeiten	Handhaben brennbarer Flüssigkeiten, ihrer Dämpfe und Nebel Gilt nicht für Anlagen, die unter die "Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF" fallen			
2.1	Umgebung von Apparaturen, Behältern und Rohrleitungen – Allgemeines				
2.1.1	In Räumen	a) Bildung von g.e.A. nicht zu erwarten: – Flammpunkt der brennbaren Flüssigkeit liegt ausreichend über der Verarbeitungstemperatur (siehe D 2.1); – Flammpunkt der brennbaren Flüssig- keit liegt nicht ausreichend über bzw. unter der Verarbeitungstemperatur.	E 1.2.1	keine	keine
2.2	Fallbeispiele – mögliche praxisnahe Varianten der Umsetzung von Nr. 2.1				
2.2.1	Abfüllen in verschließbare Gebinde und Behälter		E 1.3.2.1	keine	keine
2.2.1.1	In Räumen	1. Die UEG wird sicher untersritten, da der Flammpunkt der brennbaren Flüssigkeit ausreichend über der Verarbeitungs- temperatur liegt (siehe D 2.1), Temperatur- erhöhungen nicht vorliegen und Versprühen oder Vernebeln ausgeschlossen ist.	E 1.2.1	keine	keine

Nr. (Sp. 1)	Beispiel (Sp. 2)	Merkmale / Bemerkungen / Voraussetzungen (Sp. 3)	Schutzmaßnahmen nach		
			E 1 (Sp. 4)	E 2 (Sp. 5)	E 3 (Sp. 6)
zu 2.2.1.1		2. Flammpunkt liegt nicht ausreichend über der Verarbeitungstemperatur (siehe D 2.1); Versprühen oder Vernebeln möglich. Beim Abfüllen brennbarer Flüssigkeiten mit Temperaturen deutlich oberhalb der Umgebungstemperatur muss der Bereich oberhalb der Abfüllstelle im Einzelfall betrachtet werden			
		a) Bei Störungen maximal zu erwartendes freigesetztes Volumen der brennbaren Flüssigkeit $V \leq 100 \text{ ml}$, Auffangwanne max. 0,5 m unter Abfüllstelle, Abstand Auffangwanne – Boden mindestens 0,5 m			
		a1) Störungen wie Überfüllung, Fehlbedienung, Leckagen an Befüllrichtungen, Schäden an Gebinden, Ausfall der Absaugung, Auslaufen der Flüssigkeit und deren Ausbreitung ausgeschlossen;	E 1.3.4.3	keine	keine
		a2) Seltene betriebliche Störungen möglich. Leckagen werden aufgefangen und sofort beseitigt. Absaugung unmittelbar an Auffangwanne;	E 1.3.4.3	entsprechend Zone 2: Nahbereich der Abfüllstelle	keine
		a3) Seltene betriebliche Störungen möglich;	E 1.3.4.2	entsprechend Zone 2: Nahbereich der Abfüllstelle und Auffangwanne	keine

Abbildung 43: Beispiele für die in der EX-RL (7/2000) zusammengestellten Hinweise

■ Elektrostatische Aufladung

- ➡ Sicherheitstechnisch relevante Einrichtungen mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen prüfen und das Ergebnis dokumentieren lassen (§ 39 Abs. 3 BGV A1)
- ➡ Erdungszangen an den entsprechenden Geräten und Hilfsmitteln anbringen (z.B. an Metallbehältern und Metallschlauchleitungen – Abbildung 44)

- ➔ Strömungsgeschwindigkeit beim Einfüllen begrenzen (BGR 132)
- ➔ Elektrostatisch leitfähige Gefäße (z.B. Metallgefäße), Schlauchleitungen, Rohre, Kupplungen verwenden und erden; zu beachten ist die leitfähige Überbrückung von Flanschen, Glasrohren und nicht leitenden Verbindungen
- ➔ Nur ableitfähige Verpackungen verwenden
- ➔ Explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 oder 21 mit elektrostatisch ableitfähigem Fußboden ausstatten (Anhang 4 BGR 132)
- ➔ Ableitfähige Schuhe zur Verfügung stellen (BGR 191)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 44 BGV A1; Merkblatt T 033; DIN EN 60079-10

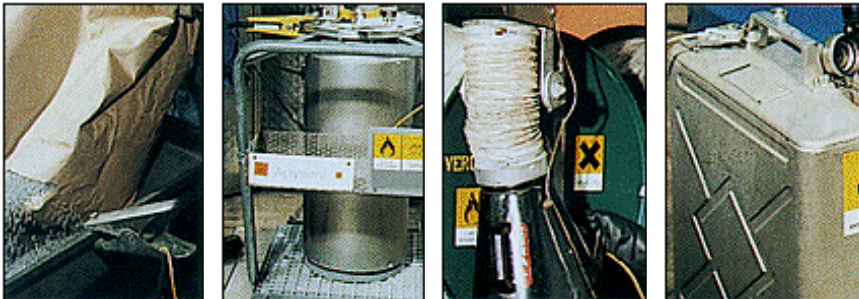


Abbildung 44: Beispiele für Erdungen

■ Gefahren von Staubexplosionen in Anlagen

- ➔ Beim Mischen, Sieben und Abfüllen von Pulvern Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen treffen
- ➔ Das Mischsystem durch konstruktive Explosionsschutzmaßnahmen (z.B. Explosionsdruckentlastung oder Explosionsunterdrückung) schützen; beim Ansprechen der Explosionsdruckentlastung oder Explosionsunterdrückung muss die Energiezufuhr zum Mischerantrieb durch eine selbsttätig wirkende Einrichtung unterbrochen werden
- ➔ Anlagen so auslegen, dass sie dem zu erwartenden Explosionsdruck (reduzierter Explosionsdruck) standhalten (druckstoßfeste oder druckfeste Bauweise);
- ➔ Offene Filtersysteme und nicht mindestens druckstoßfest gekapselte Filter nicht in Arbeitsräumen installieren, sondern an abgesicherten Stellen im Freien oder in besonderen für diesen Zweck vorgesehenen Räumen aufstellen, die während des Betriebes nicht betreten werden können; diese Räume müssen über Druckentlastungsflächen verfügen
- ➔ Erdung aller Anlageteile stets sicherstellen, Erdungsbrücken z.B. nach Wartungsarbeiten wieder anbringen
- ➔ Staubablagerungen in Arbeitsräumen regelmäßig in Zeitabständen, die der Unternehmer nach den Betriebsverhältnissen festzulegen hat, beseitigen
- ➔ Verschütteten Staub sofort entfernen (saugen – nicht blasen!); werden zur Reinigung Industriestaubsauger verwendet, so müssen diese den Prüfanforderungen für den Staubexplosionsschutz (BIA Handbuch 510 220) entsprechen

- ➔ Feuchte Verfahren für Reinigungsarbeiten anwenden

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 7 ElexV; Abschnitt E der EX-RL; § 44 BGV A1

Umfüllen Flüssigkeiten

■ Abmessen von flüssigen Rohprodukten, Umfüllarbeiten

- ➔ Für den Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 45 °C sowie das Erwärmen von brennbaren Flüssigkeiten über ihren Flammpunkt Plätze im Freien oder Räume einrichten, die den Anforderungen des Explosionsschutzes entsprechen
- ➔ Leitfähige Gegenstände in explosionsgefährdeten Bereichen zur Vermeidung zündfähiger Entladungen elektrostatisch erden, wenn nicht eine leitfähige Verbindung anderweitig vorhanden ist (BGR 132; T 033)
- ➔ Explosionsgefährdete Bereiche festlegen, Zoneneinteilung vornehmen
- ➔ Dämpfe, die beim Einfüllen von Feststoffen in Behälter frei werden können, an der Einfüllöffnung absaugen (evtl. auch Behälter inertisieren)
- ➔ Konzeption der Lüftungsmaßnahmen überprüfen, explosionsgeschützte Absaugeinrichtungen einsetzen (Ausstattung von explosionsgefährdeten Bereichen mit geeigneten explosionsgeschützten elektrischen Geräten, Betriebsmitteln und Anlagen) (z.B. VDMA 24 169)
- ➔ Erlaubnisscheinverfahren für Instandsetzungsarbeiten mit Zündgefahr durchführen
- ➔ Abschaltmöglichkeiten für Heizeinrichtungen und für elektrische Einrichtungen außerhalb der gefährdeten Bereiche schaffen
- ➔ Mindestens zwei Notausgänge aus Räumen mit Brand- und Explosionsgefahr vorsehen (§ 30 Abs. 1, 2 BGV A1)

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 7 ElexV; § 44 BGV A1; Merkblatt T 025

Rührwerke

■ Mischen in geschlossenen Rührwerksbehältern

- ➔ Nur elektrostatisch leitfähige und geerdete Mischbehälter verwenden
- ➔ Entzündungen z.B. durch den Einsatz explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel vermeiden
- ➔ Vorkehrungen zur Verminderung der Auswirkungen von Explosionen treffen (z.B. druckfeste Bauweise, automatische Löscheinrichtungen)

Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 7 ElexV; Abschnitt E 3 EX-RL; § 44 BGV A 1

Druckgaspackungen

Die Inhaltsstoffe (Wirkstoff, Verdünnungsmittel und Treibgas) werden in speziellen Anlagen in Druckgaspackungen nach TRG 300 gefüllt. Anschließend wird deren Dichtheit und Druckbeständigkeit nach TRG 403 geprüft.

Bei den Wirkstoffen handelt es sich z.B. um Korrosionsschutzmittel, Imprägniermittel, Fenster-, Teppich- und Backofenreiniger. Verdünnungsmittel können Wasser oder organische Lösemittel sein. Hauptsächlich verwendete Treibmittel sind Butan, Propan, Kohlendioxid.

Die Beschäftigten werden hauptsächlich durch die Treibgase gefährdet, deren Auftreten zu Bränden und Explosionen führen kann.

Anliefern der Treibgase: Füllen von Lagertanks aus Straßentankfahrzeugen und Eisenbahnkesselwagen

■ Verwechslung

- ➔ Möglichst durch technische Maßnahmen sicherstellen, dass die Tankwagen in den richtigen Lagertank abgefüllt werden

■ Durch Gasaustritt verursachte Gesundheitsgefahren und Brände/Explosionen

- ➔ Schlauchleitungen auf Beschädigungen und Eignung der Werkstoffe prüfen
 - ➔ Vor Einfahren des Tankfahrzeugs und während der Arbeiten sicherstellen, dass keine gefährliche Gaskonzentration auftritt, z.B. mittels Gaswarngeräten
 - ➔ Tankwagen mit Wegfahrsperre sichern
 - ➔ Abfüllbereich absperren und kennzeichnen
 - ➔ Prüfen, ob die Schnellschlusseinrichtungen betriebsbereit sind
 - ➔ Kanaleinläufe sichern
 - ➔ Zulässiges Füllvolumen der Lagertanks beachten (Merkblatt T 029)
 - ➔ Vor dem Umfüllen Leitungen auf Dichtheit prüfen
 - ➔ Abfüllen nur unter ständiger Aufsicht einer unterwiesenen Person gemäß Betriebsanweisung durchführen
 - ➔ Zusätzlich beachten beim Abfüllen brennbarer Treibgase:
 - Maßnahmen nach EX-RL (BGR 104) durchführen, Schutzzonen ausweisen
 - Potentialausgleich vor dem Anschließen des Tankwagens herstellen
 - Fahrzeugmotor wird zum Antreiben der Pumpe verwendet: Reißleine zum Abstellen des Motors vorsehen, in sichere Entfernung entgegen der Windrichtung auslegen oder Funkabschaltung
 - Rauchverbot beachten
 - ➔ Gesamte Anlage regelmäßig auf Dichtheit prüfen
- Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
DruckbehV mit TRB, insbesondere TRB 700, TRB 801, TRB 852, TRG 400- 402; BGV B6; BImSchG mit 12. BimSchV; Merkblatt T 043; Fachinformation Industriegemeinschaft Aerosole e.V.

Befüllen von Druckgaspackungen

- Durch Gasaustritt verursachte Gesundheitsgefahren und Brände/Explosionen auftreten können

- Permanente Gasverluste (z.B. füllkopfbedingte Gasverluste, Gasverluste, die durch das Aufsetzen des Füllkopfs entstehen)
- Sporadische Gasverluste (z.B. Fehlbegasung der Druckgaspackungen, undichte Dosen, undichte Ventile, Filterentleerung)
- Störungsbedingte Gasverluste (z.B. undichte Teile der Abfüllmaschine, undichte Flansche, platzende Schläuche).

- ➔ Füllanlage räumlich von den übrigen Bereichen trennen, Wanddurchbrüche sichern
- ➔ Gaswarngeräte einsetzen
- ➔ Treibgase über Rohrleitungen zuführen
- ➔ Funktion von Absaugungen und Raumlüftung sicherstellen
- ➔ Nur gasdichte Armaturen einsetzen
- ➔ Bei Schläuchen auf beständige Werkstoffe achten
- ➔ An Treibgasverteilerstationen Schnellschlusskupplungen einsetzen
- ➔ Nur Druckgaspackungen befüllen, die TRG 300 bzw. TRG 301 genügen
- ➔ Waagen und Manometer vor jeder Schicht auf richtige Anzeige überprüfen (Abschnitt 3.3 TRG 403)
- ➔ Beim Füllen nach Volumen Abschnitt 3.5 TRG 403 beachten
- ➔ Beim Füllen nach Gewicht oder Volumen mindestens alle 10 min einen gefüllten Behälter auf einer gesonderten Kontrollwaage einer Gewichtsprüfung unterziehen; wird ein Überfüllen festgestellt, Abfüllen bis zum Abstellen der Ursache unterbrechen (Abschnitt 3.6 TRG 403)
- ➔ Dosen mit einem Nettofassungsraum von mehr als 50 ml unmittelbar nach dem Füllen gemäß Abschnitt 4 TRG 403 prüfen/behandeln
- ➔ Gesamte Anlage regelmäßig auf Dichtheit prüfen
- ➔ Zonen nach EX-RL (BGR 104) ausweisen, entsprechende Schutzmaßnahmen durchführen, insbesondere auf Potentialausgleich achten
- ➔ Geeignete Werkzeuge verwenden (In Zone 0 dürfen nur Werkzeuge verwendet werden, bei deren Einsatz keine Funken auftreten können. In Zonen 1 und 2 können Stahlwerkzeuge verwendet werden, wenn keine Funkengarben entstehen, ausgenommen bei Gasverlusten. Siehe Abschnitt E 2.3.3 EX-RL)
- ➔ Rauchverbot beachten

■ Automatische Schrumpfanlage

- ➔ Für Stromausfall Nachlaufautomatik vorsehen
- ➔ Transport der Paletten überwachen

- ➔ Automatische Löscheinrichtungen installieren
- ➔ Temperatur überwachen
- ➔ Einrichtungen zur schnellen Temperaturabsenkung vorsehen

■ **Ausschussdosen**

- ➔ In Behältern mit Absaugung sammeln
- ➔ Im Freien zwischenlagern (Sonnenschutz, Abgrenzung)
- ➔ Zur Entsorgung Vorschriften der Länder beachten

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

DruckbehV mit TRG, insbesondere TRG 101, TRG 300; VbF mit TRbF, insbesondere TRbF 20, TRbF 131, TRbF 142, TRbF 143, TRbF 180; Merkblatt T 023; Fachinformation Industriegemeinschaft Aerosole e.V.

Innerbetrieblicher Transport und Bereitstellung der Fertigware

- Undichte Druckgaspackungen
- Mechanische Einwirkungen (z.B. Anfahren, Überfahren, Herunterfallen, Anstechen mit der Staplergabel)
- Temperatureinwirkung
 - ➔ Nur gesicherte Paletten transportieren
 - ➔ Transportwege festlegen und freihalten
 - ➔ Ausreichende Rangierflächen sicherstellen
 - ➔ Feuerlöscher auf dem Flurförderzeug und längs der Transportwege bereitstellen
 - ➔ Für das Bereitstellen zum Abtransport gesonderte Flächen ausweisen, bei denen eine Gefahrenerhöhung durch benachbarte Anlagen ausgeschlossen ist
 - ➔ Bereitstellungs-/Lagerräume ausreichend be- und entlüften, Löscheinrichtungen bereitstellen
 - ➔ Gesonderte Betriebsanweisung erstellen, Beschäftigte unterweisen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

BGV A1; ArbStättV; Fachinformation Industriegemeinschaft Aerosole e.V.

7.3 Thermische Explosionen (Durchgehende Reaktionen)

Siehe auch Abschnitt 7.6

7.4 Physikalische Explosionen

Wachsschmelzen

Zur Herstellung von Pflegemitteln (z.B. Schuhpflegemitteln) werden natürliche oder synthetische Wachse durch Aufheizen geschmolzen und danach mit einem Lösemittel versetzt. Durch Siedeverzüge, insbesondere aber eine schlagartige Verdampfung oder Zersetzung der auf die heiße Oberfläche treffenden Flüssigkeiten, kann es zu explosionsartigen Reaktionen kommen.

■ Verbrühungen

■ Bildung explosionsfähiger Dämpfe

- ➔ Bereiche, in denen mit Wachsschmelzen bei Temperaturen > 90 °C umgegangen wird: nicht betriebsmäßigen Wasserzutritt zur Schmelze verhindern
- ➔ Maßnahmen treffen, die eine kontrollierte Zugabe des Prozesswassers sicherstellen
- ➔ Nicht wässrige Stoffe nur zugeben, wenn dies ohne Gefährdung möglich ist
- ➔ Bei der Zugabe brennbarer Flüssigkeiten das Ausbreiten brennbarer Dämpfe verhindern (z.B. räumliche Trennung)

7.5 Explosivstoffe

Trifft in der Regel nicht zu

7.6 Sonstige explosionsgefährliche Stoffe

H₂O₂

Abmischungen **konzentrierter Wasserstoffperoxid-Lösungen (H₂O₂)** mit flüssigen oder festen löslichen organischen Stoffen können innerhalb bestimmter Mengenverhältnisse explosionsfähige Eigenschaften besitzen und unter Umständen schon durch geringe mechanische oder thermische Beanspruchung zur Explosion gebracht werden.

Wässrige Lösungen bis etwa 90 Gew.-% H₂O₂ sind nicht explosionsfähig.

Wasserstoffperoxiddämpfe können unter Normaldruck bei Erreichen einer Konzentration von ca. 40 Gew.-% in der Dampfphase explodieren.

■ Explosionsgefahr

- ➔ Wasserstoffperoxid niemals mit anderen Stoffen mischen, wenn die möglichen Reaktionen nicht genau bekannt sind; Auskunft können die Herstellerfirmen geben
- ➔ Unbekannte Mischungen ggf. im kleinen Maßstab testen
- ➔ Wasserstoffperoxid stets in soweit verdünnter Form verwenden, wie es die Verfahrensbedingungen zulassen
- ➔ Wasserstoffperoxid einem Ansatz möglichst zuletzt und in kleinen Portionen, die sich sofort umsetzen, zugeben; für intensive Durchmischung sorgen
- ➔ Wässrige Lösungen mit einem Gehalt von ≥ 74 Gew.-% Wasserstoffperoxid nicht über 100 °C erhitzen
- ➔ Siehe auch Abschnitt 6.1 und Merkblatt M 009
Rechtsgrundlagen und Informationen: BGV B1

Organische Peroxide

Organische Peroxide werden als Oxidations- bzw. Desinfektionsmittel eingesetzt. Alle organischen Peroxide sind brandfördernd, einige aber auch zusätzlich explosionsgefährlich (z.B. konzentrierte Peressigsäure)

■ Explosionsgefahr

- ➔ Gefährgruppe gemäß § 3 BGV B4 ermitteln
- ➔ Prüfen, ob ungefährlichere Stoffe eingesetzt werden können
- ➔ Lagermengen möglichst gering halten
- ➔ Höchstzulässige Lagertemperatur und -dauer beachten
- ➔ Ausreichende Druckentlastungsflächen bei Lagertanks vorsehen
- ➔ Zusammenlagerungsverbote beachten
- ➔ Beim Umgang mit organischen Peroxiden Sicherheitsabstände zu anderen Gebäuden oder Anlagen gemäß § 5 BGV B4 einhalten (gilt nicht für Gruppe OP IV)
- ➔ Verunreinigungen vermeiden, entnommene Teilmengen nicht mehr in Originalgebinde zurückgeben
- ➔ Ausreichende Druckentlastungsflächen bei Lagertanks vorsehen
- ➔ Siehe auch Abschnitt 6.1 und Merkblatt M 001

Rechtsgrundlagen und Informationen:
BGV B4; SprengG; 2. SprengV

8 Biologische Gefährdung

Trifft in der Regel nicht zu

9 Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen

9.1 Lärm

■ Arbeitsgeräusche

- ➔ Prüfen, ob die vorgegebenen Grenzwerte eingehalten sind:
 - Überwiegend geistige Tätigkeit ≤ 55 dB(A)
 - Einfache, überwiegend mechanisierte Bürotätigkeit ≤ 70 dB(A)
 - Sonstige Tätigkeiten ≤ 85 dB(A)
- ➔ Lärmbereiche ab 90 dB(A) kennzeichnen (§ 7 Abs. 2 BGV B3)
- ➔ Für Lärmbereiche ab 90 dB(A) schriftliches Lärmminderungsprogramm aufstellen (§ 6 BGV B3)
- ➔ Lärmemission von Arbeitsmitteln absenken, wenn Grenzwerte überschritten werden (§ 3 Abs. 1 und § 6 BGV B3; Merkblatt T 011)
- ➔ Bei Neuanschaffungen Geräuschemissionen verschiedener Angebote vergleichen (§ 3 Abs. 2 BGV B3)

- ➔ Ab 85 dB(A) Gehörschutzmittel zur Verfügung stellen, auf Benutzung hinwirken (§ 10 Abs. 1 BGV B3, siehe auch BGR 194 und Merkblatt T 027)
- ➔ Ab 90 dB(A) muss Gehörschutz benutzt werden, Kontrolle ist erforderlich (§ 10 Abs. 2 BGV B3)
- ➔ Prüfen, ob Signale (insbesondere Gefahrensignale) noch ausreichend erkannt werden (Gefahr des Übertönens) (§ 12 BGV B3)
- ➔ Für Beschäftigte in Lärmbereichen ab 85 dB(A) arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen unter Beachtung des Grundsatzes G 20 veranlassen (§ 3 Abs. 1 bis 3 BGV A4)
- ➔ **Siehe auch Abschnitt 9.1 Merkblatt A 017**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:

Anhang 1 Nr. 1.5.8 Maschinen-Richtlinie; BGI 674, 675, 678, 680, 681, 789 bis 793, 797



Abbildung 45: Lärmarme Düsen

■ **Lärm an Verpackungsmaschinen**

- ➔ Lärmarme Antriebsaggregate einsetzen
- ➔ Lärmarme Druckluftdüsen verwenden
- ➔ Apparate regelmäßig warten

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 3 Abs. 1 BGV B3; BGI 674, 675, 678, 680, 681, 789 bis 791; Merkblatt T 011

9.2 **Ultraschall**

■ **Luft geleiteter Schall**

■ **Festkörper geleiteter Schall**

- ➔ **Siehe Abschnitt 9.2 Merkblatt A 017**

9.3 **Ganzkörperschwingungen**

■ **Benutzen von Fahrzeugen**

- ➔ **Siehe Abschnitt 9.3 Merkblatt A 017**

■ **Einsatz von Flurförderzeugen**

- ➡ Schwingungsgedämpfte Sitze zur Verfügung stellen
- ➡ Fahrzeuge mit geringer Schwingungsintensität verwenden
- ➡ Schlaglöcher in den Verkehrswegen beseitigen

9.4 Hand-Arm-Schwingungen

Hand-Arm-Schwingungen können bei Hand gehaltenen und geführten Werkzeugen auftreten

- ➡ **Siehe Abschnitt 9.4 Merkblatt A 017**

9.5 Nicht ionisierende Strahlung

■ UV-Strahlung, IR-Strahlung, Laserstrahlung

- ➡ **Siehe Abschnitt 9.5 Merkblatt A 017**

9.6 Ionisierende Strahlung

Trifft in der Regel nicht zu

9.7 Elektromagnetische Felder

Trifft in der Regel nicht zu

9.8 Kontakt mit heißen oder kalten Medien

■ Heiße Oberflächen

- ➡ Entsprechende Teile isolieren oder Berührungsschutz anbringen
- ➡ Gefahrstellen kennzeichnen
- ➡ Persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen (BGR 189)
- ➡ **Siehe auch Abschnitt 9.8 Merkblatt A 017**

Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 10 BGV D17; § 17 VBG 22

■ Kontakt mit heißen Produkten

- ➡ Auffangbehälter und Vorlagebehälter isolieren
- ➡ Möglichkeiten schaffen, dass heiße flüssige Produkte ohne Verspritzen umgefüllt werden können (z.B. durch Einführen in den Behälter an einem möglichst tiefen Punkt)
- ➡ Reinigungsarbeiten mit geeigneten persönlichen Schutzausrüstungen durchführen (§ 2 PSA-BV; §§ 4, 14 BGV A1; BGR 189)
- ➡ **Siehe auch Abschnitte 1.5 und 7.4**

Zusätzliche Rechtsgrundlagen und Informationen:
§ 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1, 4 und § 14 BGV A1; Merkblatt T 007

Material	Empfohlene Maximaltemperatur (°C)
Metalle	
alle Metalle mit glatter, unbeschichteter Oberfläche	60
Grauguß mit rauher, unbeschichteter Oberfläche	65
Marmor	70*
Beton	70*
Glas	75
Porzellan	75*
Kunststoffe	
Pertinax (glatte Oberfläche), Teflon	85*
Plexiglas	85*
Holz	110*
Flüssigkeiten	
Wasser (strömend)	60

Anmerkungen zur Tabelle:

Der Tabelle liegt das Schutzziel zugrunde, dass bei einem Hautkontakt von 3 bis 4 s noch keine Verbrennung auftreten darf. Die mit * gekennzeichneten Werte wurden aufgrund von Berechnungen und Vergleichen festgelegt. Diese Werte können sich im Laufe der Untersuchungen des BIA noch etwas ändern.

Abbildung 46: Empfohlene Maximaltemperaturen

■ Unter Druck austretendes Produkt (z.B. Pasten, Schmelzen, Dampf)

- ➡ Spritzschutzeinrichtungen verwenden
- ➡ Geschlossene Systeme (z.B. Rohrleitungen) nur nach Entspannen und Entleeren (möglichst auch Spülen) öffnen
- ➡ Bei Instandhaltungsarbeiten Freigabescheinverfahren durchführen und persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen

Rechtsgrundlagen und Informationen:

§ 3 Abs. 1 ArbSchG; § 2 Abs. 1, 4 und § 14 BGV A1

9.9 Elektrostatik

Zu Gefahren und Schutzmaßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Abschnitt 7.2

■ Schreckreaktionen durch elektrostatische Entladungen

- ➡ Siehe Abschnitt 9.9 Merkblatt A 017

10 Psychische Belastungsfaktoren

10.1 Über-/Unterforderung

- Schwierigkeitsgrad und Komplexität der Tätigkeit, Monotonie usw.

➡ Siehe Abschnitt 10.1 Merkblatt A 017

10.2 Handlungsspielraum, Verantwortung

- Entscheidungsspielraum, Aufgabenvollständigkeit, Zeitmanagement usw.

➡ Siehe Abschnitt 10.2 Merkblatt A 017

10.3 Sozialbedingungen

- Verhältnis zu Vorgesetzten, Bestätigung, Konflikte, Kommunikation usw.

➡ Siehe Abschnitt 10.3 Merkblatt A 017

10.4 Arbeitszeitregelungen

- Nacharbeit, Wechselschicht, Überstunden usw.

➡ Siehe Abschnitt 10.4 Merkblatt A 017

10.5 Alkohol- und Drogenmissbrauch

- Alkohol, Medikamente, Nikotin, Schnüffelfstoffe, illegale Drogen

➡ Siehe Abschnitt 10.5 Merkblatt A 017

11 Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren

11.1 Außendiensttätigkeit

Trifft in der Regel nicht zu

11.2 Menschen

- Unachtsamkeit, Gleichgültigkeit, Überschätzung der eigenen Fähigkeiten usw.

➡ Siehe Abschnitt 11.2 Merkblatt A 017

11.3 Tiere

Trifft in der Regel nicht zu

11.4 Pflanzen

Trifft in der Regel nicht zu

	Ansetzen					Qualitätskontrolle		Zwischenlagerung
	Bereitstellen von Rohstoffen	Kneten, Extrudieren, Pressen	Mischen, Emulgieren, Dispergieren	Schmelzen von Wachsen und Fetten	Einstellen	Probenahme	Prüfen von Eigenschaften	Anschließen von Pumpen und Behältern, Rangieren von Leitungswegen
	Seitenzahlen in Anhang 1							
1.1 Unterweisung	16	16	16	16	16	16	16	16
1.2 Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung	17	17	17	17	17	17	17	17
1.3 Koordinieren von Arbeiten								
1.4 Gefährliche Arbeiten								
1.5 Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen	22	22	22	22	22	22	22	22
1.6 Erste-Hilfe-Systeme	Siehe Abschnitt 1.6 - 1.10 Merkblatt A 017							
1.7 Alarm- und Rettungsmaßnahmen								
1.8 Hygiene								
1.9 Arbeitsschutzorganisation								
1.10 Allgemeine Kommunikation								
1.11 Prüfpflichten		28	28	28				28
2.1 Arbeitsräume	29	29	29	29	29	29	29	29
2.2 Verkehrswege	31	31	31	31	31	31		31
2.3 Sturz auf der Ebene, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten	34	34	34	34	34	34		34
2.4 Absturz		35	35	35	35	35		35
2.5 Enge Räume								

2.6	Arbeiten am Wasser	Trifft in der Regel nicht zu						
3.1	Schwere körperliche Arbeit	37	37	37	37			
3.2	Einseitig belastende körperliche Arbeit							
3.3	Beleuchtung	Siehe Abschnitt 3.3 - 3.7 Merkblatt A 017						
3.4	Klima							
3.5	Informationsaufnahme							
3.6	Wahrnehmungsumfang							
3.7	Erschwerte Handhabbarkeit von Arbeitsmitteln							
4.1	Ungeschützte bewegte Maschinenteile		48, 52, 53	44, 51	43	43	43	43
4.2	Teile mit gefährlichen Oberflächen	58	58	58	58	58	58	
4.3	Transportmittel	58						58
4.4	Unkontrolliert bewegte Teile	60	60	60	60	60	60	60
5.1	Grundsätze (elektr. Gefährdung)							
5.2	Gefährliche Körperströme		62	62	62			
5.3	Lichtbögen	Trifft in der Regel nicht zu						
6.1	Gesundheitsschädigende Wirkung von Gasen, Dämpfen, Aerosolen, flüssigen und festen Stoffen	63	63	63	63	63	63	63
6.2	Hautbelastungen	72	72	72	72	72	72	72
6.3	Belastungen durch Gerüche	72	72	72	72	72	72	72
7.1	Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase	73	73	73	73	73		73
7.2	Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre	76, 80	76	76, 80	76			76
7.3	Thermische Explosionen	Trifft in der Regel nicht zu						
7.4	Physikalische Explosionen				85			
7.5	Explosivstoffe	Trifft in der Regel nicht zu						
7.6	Sonstige explosionsgefährliche Stoffe (z.B. Peroxide)	86	86	86		86		

8.1	Gezielte Tätigkeiten (biol. Gefährdung)	Trifft in der Regel nicht zu						
8.2	Nicht gezielte Tätigkeiten							
8.3	Sonstiges							
9.1	Lärm		88	88	88	88	88	88
9.2	Ultraschall	Trifft in der Regel nicht zu						
9.3	Ganzkörperschwingungen	89						
9.4	Hand-Arm-Schwingungen	Siehe Abschnitt 9.4 - 9.5 Merkblatt A 017						
9.5	Nicht ionisierende Strahlung							
9.6	Ionisierende Strahlung	Trifft in der Regel nicht zu						
9.7	Elektromagnetische Felder							
9.8	Kontakt mit heißen oder kalten Medien		90	90	90	90	90	90
9.9	Elektrostatik	Siehe Abschnitt 9.9 Merkblatt A 017						
10.1	Über-/Unterforderung	Siehe Abschnitt 10.1 - 10.5 Merkblatt A 017						
10.2	Handlungsspielraum, Verantwortung							
10.3	Spezialbedingungen							
10.4	Arbeitszeitregelungen							
10.5	Alkohol- und Drogenmissbrauch							
11.1	Außendiensttätigkeit	Trifft in der Regel nicht zu						
11.2	Menschen	Siehe Abschnitt 11.2 Merkblatt A 017						
11.3	Tiere	Trifft in der Regel nicht zu						
11.4	Pflanzen							

Fortsetzung

	Abfüllen, Verpacken						Reinigen, Instandhaltung			
	Abfüllen von Hand	Arbeiten an Abfüllautomaten	Gießen von pastösen Produkten	Konfektionieren und Verpacken	Bereitstellen und innerbetrieblicher Transport	Abfüllen in Druckgaspackungen	Reinigen von Behältern, Abfüllanlagen und sonstigen Arbeitsmitteln – manuell	Reinigen von Behältern – maschinell	Reinigen von Produktionsräumen	Einrichten, Störungsbeseitigung, Instandsetzung
	Seitenzahlen in Anhang 1									
1.1 Unterweisung	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
1.2 Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
1.3 Koordinieren von Arbeiten							20	20		20
1.4 Gefährliche Arbeiten							20			20
1.5 Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen	22		22	22	22	22	22		22	22
1.6 Erste-Hilfe-Systeme	Siehe Abschnitt 1.6 - 1.10 Merkblatt A 017									

1.7	Alarm- und Rettungsmaßnahmen										
1.8	Hygiene										
1.9	Arbeitsschutzorganisation										
1.10	Allgemeine Kommunikation										
1.11	Prüfpflichten		28	28	28	28	28	28	28	28	28
2.1	Arbeitsräume	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
2.2	Verkehrswege	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
2.3	Sturz auf der Ebene, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten	34	34	34	34	34	34	34		34	34
2.4	Absturz			35	35			35			35
2.5	Enge Räume							36			36
2.6	Arbeiten am Wasser	Trifft in der Regel nicht zu									
3.1	Schwere körperliche Arbeit	37		37	37	37		37			37
3.2	Einseitig	40		40	40			40			40

belastende körperliche Arbeit										
3.3 Beleuchtung	Siehe Abschnitt 3.3 - 3.7 Merkblatt A 017									
3.4 Klima										
3.5 Informationsaufnahme										
3.6 Wahrnehmungsumfang										
3.7 Erschwerte Handhabbarkeit von Arbeitsmitteln										
4.1 Ungeschützte bewegte Maschinenteile		53, 54	52	54	54, 57		43, 57	43, 57		43, 57
4.2 Teile mit gefährlichen Oberflächen				58	58		58		58	58
4.3 Transportmittel	58	58	58	58	58	58				58
4.4 Unkontrolliert bewegte Teile	60	60	60	60	60	60	61	60	61	60
5.1 Grundsätze (elektr. Gefährdung)										62
5.2 Gefährliche Körperströme		62		62	62	62				62

[illegible]

(z.B. Peroxide)										
8.1 Gezielte Tätigkeiten (biol. Gefährdung)	Trifft in der Regel nicht zu									
8.2 Nicht gezielte Tätigkeiten										
8.3 Sonstiges										
9.1 Lärm		88	88	88		88	88	88		88
9.2 Ultraschall	Trifft in der Regel nicht zu									
9.3 Ganzkörperschwingungen					89					
9.4 Hand-Arm-Schwingungen	Siehe Abschnitt 9.4 - 9.5 Merkblatt A 017									
9.5 Nicht ionisierende Strahlung										
9.6 Ionisierende Strahlung	Trifft in der Regel nicht zu									
9.7 Elektromagnetische Felder										
9.8 Kontakt mit heißen oder kalten Medien			90			90	90	90	90	90
9.9 Elektrostatik	Siehe Abschnitt 9.9 Merkblatt A 017									

10.1 Über- /Unterforderung	Siehe Abschnitt 10.1 - 10.5 Merkblatt A 017
10.2 Handlungsspiel- raum, Verantwortung	
10.3 Spezialbedingu- ngen	
10.4 Arbeitszeitregel- ungen	
10.5 Alkohol- und Drogenmissbra- uch	
11.1 Außendiensttätig- keit	Trifft in der Regel nicht zu
11.2 Menschen	Siehe Abschnitt 11.2 Merkblatt A 017
11.3 Tiere	Trifft in der Regel nicht zu
11.4 Pflanzen	

Anhang 2

Prüfpflichten

Auf den folgenden Seiten sind beispielhaft prüfpflichtige Einrichtungen zusammengestellt, die in Anhang 1 angesprochen werden. Weitere und detailliertere Hinweise zu den Prüfungen sind z.B. in der Broschüre "Prüfpflichten, Schutzalter, Alleinarbeit" (BGI 697) aufgeführt.

Auch die CD-ROM "Kompendium Arbeitsschutz" eignet sich, um schnell Informationen über Prüfungen zu finden:

- in einer Schrift (z.B. in der Unfallverhütungsvorschrift "Krane"):
Im Feld für den Suchbegriff z.B. "Prüfung" oder "prüf*" eingeben⁵
- in einer Sammlung (z.B. Unfallverhütungsvorschriften der BG Chemie):
Im Feld für den Suchbegriff z.B. "<ptitel> cont prüf*" oder "<ptitel> cont Prüfung" eingeben⁶.

Angesprochen werden nur wiederkehrende Prüfungen, nicht Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme oder bei besonderen Anlässen.

Soweit die Dokumentation der Prüfung und ihrer Ergebnisse nicht vorgeschrieben ist, wird sie empfohlen. Bewährte Möglichkeiten sind z.B. Prüfplaketten, Prüfbücher, EDV-Listen.

Einrichtung	wer prüft	wie oft	Rechtsquelle
Abfüllmaschinen	Sachkundiger	mindestens jährlich	§ 40 Abs. 1 BGV D17
Absaugeinrichtungen	Beauftragte Person	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Augennotduschen	Beauftragte Person	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Druckbehälter	Sachverständiger, Sachkundiger	gem. DruckbehV	§ 10 DruckbehV
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	Verantwortung liegt bei Elektrofachkraft ggf. Benutzer vor der Verwendung	Tabellen 1A – 1C § 5 BGV A2	§ 5 BGV A2
Erste-Hilfe-Einrichtungen	Beauftragte Person	regelmäßig	§ 53 Abs. 3 ArbStättV
Extruder	Maschinenführer	mindestens halbjährlich	§ 47 VBG 22
Feuerlöscheinrichtungen	Sachkundiger	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1

⁵ ohne Anführungszeichen

⁶ ohne Anführungszeichen

(außer Feuerlöschern)			§ 53 Abs. 2 ArbStättV
Feuerlöscher	Sachkundiger	mindestens alle 2 Jahre	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Flüssigkeitsstrahler	Sachkundiger	mindestens jährlich	§ 23 BGV D15
Flurförderzeuge	Sachkundiger	mindestens jährlich	§§ 37 – 39 BGV D27
Hebebühnen	Sachkundiger	mindestens jährlich	§§ 38 – 42 VBG 14
Innenmischer	Maschinenführer	mindestens halbjährlich	§ 47 VBG 22
Knetter	Sachkundiger	in angemessenen Zeiträumen	§ 29 Abs. 1 VBG 5
Körpernotduschen	Beauftragte Person	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Krane	Sachkundiger	mindestens jährlich	§§ 25 – 28 BGV D6
	Sachverständiger	mindestens alle 4 Jahre (bestimmte Krane)	
Ladebrücken und fahrbare Rampen	Sachkundiger	mindestens jährlich	Abschn. 6 ZH 1/156
Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb	Sachkundiger	mindestens jährlich	§§ 39 – 43 VBG 9a
Leitern	Beauftragte Person	je nach Betriebsverhältnissen	§§ 29, 30 BGV D36
	Benutzer	vor der Benutzung	
Lüftungstechnische Anlagen	Beauftragte Person	mindestens alle 2 Jahre	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Mischer		in angemessenen Zeiträumen	§ 29 Abs. 1 VBG 5
Notschalter	Beauftragte Person	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Persönliche Schutzausrüstungen	Beauftragte Person, Sachkundiger, Sachverständiger	in regelmäßigen Zeitabständen	BGR 189 – 196; BGR 198 – 201
	Benutzer	vor der Benutzung	

Rührwerke	Sachkundiger	in angemessenen Zeitabständen	§ 29 Abs. 1 VBG 5
Pressen	Sachkundiger	mindestens jährlich	§ 20 VBG 7n5.1 § 19 VBG 7n5.2
Rampen, fahrbare	Sachkundiger	mindestens jährlich	Abschn. 6 ZH 1/156
Rohrleitungen	Sachverständiger, Sachkundiger	gem. DruckbehV	§ 30b DruckbehV
Schlauchleitungen	siehe Abschnitt 10 Merkblatt T 002		
Schneideeinrichtungen	Sachkundiger	in angemessenen Zeitabständen	§ 29 Abs. 1 VBG 5
Sicherheitsbeleuchtung	Beauftragte Person	mindestens jährlich	§ 39 Abs. 3 BGV A1 § 53 Abs. 2 ArbStättV
Transporteinrichtungen (z.B. Rollenbahnen, Transportbänder, Senkrechtförderer)			z.B. §§ 50, 51 VBG 10
Verpackungs- und Verpackungshifs- maschinen	Sachkundiger	mindestens jährlich	§ 40 BGV D17
Walzenstühle	Sachkundiger	in angemessenen Zeitabständen	§ 29 Abs. 1 VBG 5
	Maschinenführer	mindestens einmal wöchentlich	§ 47 Abs. 1 VBG 22
Winden, Hub- und Zuggeräte	Sachkundiger	mindestens jährlich	§§ 23, 23a BGV D8

Anhang 3

Auszüge aus Regelwerken

Im Text der BG-Regeln herangezogenes gesetzliches Regelwerk (bitte beachten: Vorschriften können seit Drucklegung der BG-Regeln geändert worden sein):

Inhalt

Gesetze und Verordnungen

Maschinen-Richtlinie 98/87/EG

Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG

Arbeitsmittelbenutzungsverordnung – AMBV

Lastenhandhabungsverordnung – LasthandhabV

PSA-Benutzungsverordnung – PSA-BV

Maschinenverordnung – 9. GSGV

Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – ElexV

Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen
(Druckbehälterverordnung – DruckbehV) CHV 12, bisher ZH 1/400)

Wasserhaushaltsgesetz – WHG

Jugendarbeitsschutzgesetz – JArbSchG

Mutterschutzgesetz – MuSchG

Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für
Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG)

Betriebsverfassungsgesetz

Unfallverhütungsvorschriften (geordnet nach VBG-Nummern)

"Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisher VBG 1)

"Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A2, bisher VBG 4)

"Arbeitsmedizinische Vorsorge" (BGV A4, bisher VBG 100)

"Erste Hilfe" (BGV A5, bisher VBG 109)

"Fachkräfte für Arbeitssicherheit" (BGV A6, bisher VBG 122)

"Betriebsärzte" (BGV A7, bisher VBG 123)

"Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8, bisher
VBG 125)

"Umgang mit Gefahrstoffen" (BGV B1, bisher VBG 91)
"Lärm" (BGV B3, bisher VBG 121)
"Organische Peroxide" (BGV B4, bisher VBG 58)
"Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren" (BGV D1, bisher VBG 15)
"Krane" (BGV D6, bisher VBG 9)
"Winden, Hub- und Zuggeräte" (BGV D8, bisher VBG 8)
"Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern" (BGV D15, bisher VBG 87)
"Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen" (BGV D17, bisher VBG 76)
"Flurförderzeuge" (BGV D27, bisher VBG 36)
"Verwendung von Flüssiggas" (BGV D34, bisher VBG 21)
"Leitern und Tritte" (BGV D36, bisher VBG 74)
"Silos" (BGV C12, bisher VBG 112)
"Kraftbetriebene Arbeitsmittel" (VBG 5)
"Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1)
"Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2)
"Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb" (VBG 9a)
"Stetigförderer" (VBG 10)
"Hebebühnen" (VBG 14)
"Arbeitsmaschinen der chemischen Industrie, der Gummi- und Kunststoffindustrie" (VBG 22)
Technische Regeln
Technische Regeln Druckgase TRG 403 "Füllanlagen – Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen"

Gesetze und Verordnungen

Maschinen-Richtlinie 98/87/EG

Artikel 5

(1) Die Mitgliedstaaten gehen

- bei Maschinen, die mit der CE-Kennzeichnung versehen sind und denen die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II Buchstabe A beigelegt ist,
- bei Sicherheitsbauteilen, denen die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II Buchstabe C beigelegt ist, von der Übereinstimmung mit allen Vorschriften dieser Richtlinie, einschließlich der Vorschriften über die Bewertung der Konformität gemäß Kapitel II, aus.

Sofern keine harmonisierten Normen vorliegen, treffen die Mitgliedstaaten die ihres

Erachtens erforderlichen Maßnahmen, damit den Betroffenen die bestehenden nationalen Normen und die technischen Spezifikationen zur Kenntnis gebracht werden, die für die sachgerechte Umsetzung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I als wichtig oder hilfreich erachtet werden.

ANHANG 1: GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSANFORDERUNGEN BEI KONZIPIERUNG UND BAU VON MASCHINEN UND SICHERHEITSBAUTEILEN

1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSANFORDERUNGEN BEI KONZIPIERUNG UND BAU VON MASCHINEN

1.1. Allgemeines

1.1.2. Grundsätze für die Integration der Sicherheit

- a) Durch die Bauart der Maschinen muß gewährleistet sein, daß Betrieb, Rüsten und Wartung bei bestimmungsgemäßer Verwendung ohne Gefährdung von Personen erfolgen.

Die Maßnahmen müssen darauf abzielen, Unfallrisiken während der voraussichtlichen Lebensdauer der Maschine, einschließlich der Zeit, in der die Maschine montiert und demontiert wird, selbst in den Fällen auszuschließen, in denen sich die Unfallrisiken aus vorhersehbaren ungewöhnlichen Situationen ergeben.

- b) Bei der Wahl der angemessenen Lösungen muß der Hersteller folgende Grundsätze anwenden, und zwar in der angegebenen Reihenfolge:
- Beseitigung oder Minimierung der Gefahren, Integration des Sicherheitskonzepts in die Entwicklung und den Bau der Maschine);
 - Ergreifen von notwendigen Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren;
 - Unterrichtung der Benutzer über die Restgefahren aufgrund der nicht vollständigen Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen; Hinweis auf eine eventuell erforderliche Spezialausbildung und persönliche Schutzausrüstung.

- c) Bei der Entwicklung und dem Bau der Maschine sowie bei der Ausarbeitung der Betriebsanleitung muß der Hersteller nicht nur den normalen Gebrauch der Maschine in Betracht ziehen, sondern auch die nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Benutzung der Maschine.

Die Maschine ist so zu konzipieren, daß eine nicht ordnungsgemäße Verwendung verhindert wird, falls diese ein Risiko mit sich bringt. Gegebenenfalls ist in der Betriebsanleitung auf sachwidrige Verwendungen der Maschine besonders hinzuweisen, die erfahrungsgemäß vorkommen können.

- d) Bei bestimmungsgemäßer Verwendung müssen Belästigung, Ermüdung und psychische Belastung (Streß) des Bedienungspersonals unter Berücksichtigung der ergonomischen Prinzipien auf das mögliche Minderstmaß reduziert werden.

- e) Der Hersteller muß bei der Konzipierung und dem Bau der Maschine den Belastungen Rechnung tragen, die dem Bedienungspersonal durch die notwendige oder voraussichtliche Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen (zum Beispiel: Schuhe, Handschuhe usw.) auferlegt werden.
- f) Die Maschine muß mit allen wesentlichen Spezialausrüstungen oder -zubehörteilen geliefert werden, damit sie risikofrei gerüstet, gewartet und betrieben werden kann.

1.1.3. Materialien und Erzeugnisse

Die für den Bau der Maschine eingesetzten Materialien oder die bei ihrer Benutzung verwendeten und entstehenden Produkte dürfen nicht zur Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit der gefährdeten Personen führen.

Insbesondere bei der Verwendung von Fluiden (Druckmedien) muß die Maschine so konzipiert und gebaut sein, daß sie ohne Gefährdung aufgrund von Einfüllung, Verwendung, Rückgewinnung und Beseitigung benutzt werden kann.

1.2.4. Stillsetzen

Normales Stillsetzen

Jede Maschine muß mit einer Befehlseinrichtung zum sicheren Stillsetzen der gesamten Maschine ausgerüstet sein.

Jeder Arbeitsplatz muß mit einer Befehlseinrichtung ausgerüstet sein, mit der sich entsprechend der Gefahrenlage alle beweglichen Teile der Maschine bzw. bestimmte bewegliche Teile stillsetzen lassen, um die Maschine in einen sicheren Zustand zu versetzen. Der Befehl zum Stillsetzen der Maschine muß den Befehlen zum Ingangsetzen übergeordnet sein.

Ist die Maschine oder sind ihre gefährlichen Teile stillgesetzt, so muß die Energieversorgung des Antriebs unterbrochen werden.

Stillsetzen im Notfall

Jede Maschine muß mit einer oder mehreren Notbefehlseinrichtungen ausgerüstet sein, durch die unmittelbar drohende oder eintretende gefährliche Situationen vermieden werden können. Hiervon ausgenommen sind:

- Maschinen, bei denen durch die Notbefehlseinrichtung die Gefahr nicht gemindert werden kann, da die Notbefehlseinrichtung entweder die Zeit bis zum normalen Stillsetzen nicht verkürzt oder es nicht ermöglicht, besondere, wegen der Gefahr erforderliche Maßnahmen zu ergreifen;
- in der Hand gehaltene bzw. von Hand geführte Maschinen.

Diese Befehlseinrichtung muss

- deutlich kenntliche, gut sichtbare und schnell zugängliche Stellteile haben;
- das möglichst schnelle Stillsetzen des gefährlichen Bewegungsvorgangs bewirken, ohne daß sich hierdurch zusätzliche Gefahrenmomente ergeben;
- eventuell bestimmte Sicherungsbewegungen auslösen oder eine Auslösung zulassen.

Wenn die Notbehelfseinrichtung nach Auslösung eines Not-Aus-Befehls nicht mehr betätigt wird, muß dieser Befehl durch die Blockierung der Notbefehlseinrichtung bis zu ihrer Freigabe aufrechterhalten bleiben; es darf nicht möglich sein, die Einrichtung zu blockieren, ohne daß diese einen Not-Aus-Befehl auslöst; die Einrichtung darf nur durch eine geeignete Betätigung freigegeben werden können; durch die Freigabe darf die Maschine nicht wieder in Gang gesetzt, sondern nur das Wiederingangsetzen ermöglicht werden.

Verkettete Anlagen

Bei Maschinen oder Maschinenteilen, die für ein Zusammenwirken konzipiert sind, muß der Hersteller die Maschine so konzipieren und bauen, daß die Befehlseinrichtungen zum Stillsetzen, einschließlich der Notbefehlseinrichtung, nicht nur die Maschine stillsetzen können, sondern auch alle vor- und/oder nachgeschalteten Einrichtungen, falls deren weiterer Betrieb eine Gefahr darstellen kann.

1.3.4. Gefahren durch Oberflächen, Kanten, Ecken

Die zugänglichen Maschinenteile dürfen – sofern dies ihre Funktion zuläßt – weder scharfe Kanten und Ecken noch raue Oberflächen aufweisen, die zu Verletzungen führen können.

1.3.7. Verhütung von Gefahren durch bewegliche Teile

Die beweglichen Teile der Maschine müssen so konzipiert, gebaut und angeordnet sein, daß Gefahren vermieden werden oder – falls weiterhin Gefahren bestehen – mit Schutzeinrichtungen in der Weise versehen sein, daß jedes Risiko durch Erreichen der Gefahrstelle, das zu Unfällen führen kann, ausgeschlossen wird.

Es müssen alle erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um ein ungewolltes Blockieren der beweglichen Arbeitselemente zu verhindern. Kann es trotz der getroffenen Vorkehrungen zu einer Blockierung kommen, so müssen herstellerseitig spezielle Schutzeinrichtungen, spezielles Werkzeug, die Betriebsanleitung und gegebenenfalls auf der Maschine selbst angebrachte Hinweise mitgeliefert werden, damit sich die Blockierung gefahrlos lösen läßt.

1.3.8. Auswahl der Schutzeinrichtungen gegen Gefahren durch bewegliche Teile

Die für den Schutz gegen Gefahren durch bewegliche Teile verwendeten Schutzeinrichtungen müssen entsprechend der jeweiligen Gefahr ausgewählt werden. Die folgenden Angaben müssen bei der Auswahl herangezogen werden.

A. Bewegliche Teile der Kraftübertragung

Zum Schutz der gefährdeten Personen gegen Gefahren durch bewegliche Teile der Kraftübertragung (wie z.B. Antriebsscheiben, Treibriemen, Zahnräder, Zahnstangen, Kraftübertragungswellen usw.) müssen

- feststehende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1
- oder bewegliche Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.2.A

verwendet werden.

Die letztgenannte Lösung ist zu wählen, wenn häufige Eingriffe vorgesehen sind.

B. Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozeß teilnehmen (Wirkbereich)

Zum Schutz der gefährdeten Personen vor Gefahren durch bewegliche Teile, die am Arbeitsprozeß teilnehmen (wie z.B. Schneidwerkzeuge, Pressenstößel, Walzen, in Bearbeitung befindliche Werkstücke usw.) müssen folgende Schutzeinrichtungen verwendet werden:

- falls möglich – feststehende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1
- oder andernfalls bewegliche Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen 1.4.1 und 1.4.2.2.B oder andere Schutzeinrichtungen wie Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion (z.B. Lichtschranken, Schaltmatten), ortsbindende Schutzeinrichtungen (z.B. Zweihandschaltungen) oder automatisch abweisende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.3.

Können jedoch bestimmte am Arbeitsprozeß teilnehmende bewegliche Teile während ihres Betriebs aufgrund von Arbeitsgängen, die das Eingreifen des Bedienungspersonals in ihrer Nähe erfordern, nicht oder nur teilweise gesichert werden, so müssen diese Teile, soweit technisch möglich, versehen werden mit

- feststehenden Schutzeinrichtungen, entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1, so daß ein Erreichen der für den Arbeitsgang nicht benutzten beweglichen Teile nicht möglich ist,
- und mit verstellbaren Schutzeinrichtungen, entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.3, um den Zugang auf die für den Arbeitsgang unbedingt notwendigen beweglichen Teile zu beschränken.

1.4. Anforderungen an Schutzeinrichtungen

1.4.1. Allgemeine Anforderungen

Die Schutzeinrichtungen müssen

- stabil gebaut sein;
- dürfen keine zusätzlichen Gefahren verursachen;
- dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden können;
- müssen ausreichend Abstand zum Gefahrenbereich haben;
- dürfen die Beobachtung des Arbeitszyklus nicht mehr als notwendig einschränken;
- müssen die für die Werkzeugzu- und/oder -abführung oder für die Wartungsarbeiten erforderlichen Eingriffe möglichst ohne Demontage der Schutzeinrichtungen zulassen, wobei der Zugang auf den für die Arbeit notwendigen Bereich beschränkt sein muß.

1.4.2. Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen

1.4.2.1. Feststehende Schutzeinrichtungen

Feststehende Schutzeinrichtungen müssen fest an ihrem Platz gehalten werden.

Sie müssen durch Systeme befestigt sein, die nur mit Werkzeugen geöffnet werden können.

Soweit möglich, dürfen sie nach Lösen der Befestigungsmittel nicht in der Schutzstellung verbleiben.

1.4.2.2. Bewegliche Schutzeinrichtungen

A. Bewegliche Schutzeinrichtungen des Typs A müssen

- soweit möglich mit der Maschine verbunden bleiben, wenn sie geöffnet werden;
- mit einer Kopplung ausgerüstet sein, so daß die beweglichen Teile nicht in Gang gesetzt werden können, solange ein Erreichen dieser Teile möglich ist, und stillgesetzt werden, sobald sich die Schutzeinrichtung nicht mehr in Schließstellung befindet.

B. Bewegliche Schutzeinrichtungen des Typs B müssen so konzipiert und in die Steuerung der Maschine integriert werden, daß

- die beweglichen Teile nicht in Gang gesetzt werden können, solange ein Erreichen dieser Teile möglich ist;
- ein Erreichen beweglicher Teile während des Betriebs nicht möglich ist;
- ihre Einstellung nur durch eine absichtliche Handlung möglich ist, z.B. mit einem Werkzeug, Schlüssel usw.;

- bei Fehlen oder Störung eines ihrer Organe das Ingangsetzen verhindert wird oder die beweglichen Teile stillgesetzt werden;
- bei Gefahr des Herausschleuderns durch eine geeignete Auffangvorrichtung Schutz gewährleistet ist.

1.4.2.3. Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen

Verstellbare Schutzeinrichtungen, die den Zugang auf die für die Arbeit unbedingt notwendigen beweglichen Teile beschränken, müssen

- je nach Art der durchzuführenden Arbeit manuell oder automatisch verstellbar sein;
- leicht und ohne Werkzeug verstellt werden können;
- die Gefahr des Herausschleuderns soweit wie möglich verringern.

1.4.3. Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen müssen so konzipiert und in die Steuerung der Maschine integriert werden, dass

- die beweglichen Teile nicht in Gang gesetzt werden können, solange sie vom Bedienungspersonal erreicht werden können;
- die beweglichen Teile während des Betriebs von gefährdeten Personen nicht erreicht werden können;
- ihre Einstellung nur durch eine absichtliche Handlung möglich ist, z.B. mit einem Werkzeug, Schlüssel, usw.;
- bei Fehlen oder Störungen eines ihrer Organe das Ingangsetzen verhindert wird oder die beweglichen Teile stillgesetzt werden.

1.5.8. Gefahren durch Lärm

Die Maschine muß so konzipiert und gebaut sein, daß Gefahren durch Lärmemission auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der verfügbaren Mittel zur Lärminderung, vornehmlich an der Quelle, erreichbare niedrigste Niveau gesenkt werden.

4. GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER SPEZIELLEN GEFAHREN DURCH HEBEVORGÄNGE

Maschinen, von denen durch Hebevorgänge bedingte Gefahren – vor allem die Gefahr des Herabfallens, Aufprallens oder Kippens von Nutzlasten bei ihrer Beförderung – ausgehen, müssen so konzipiert und gebaut sein, daß sie den nachstehenden Anforderungen entsprechen.

Solche Gefahren bestehen insbesondere bei Maschinen, die zur Beförderung von Einzellasten unter Höhenverlagerung dienen. Solche Nutzlasten können aus Stückgütern oder Schüttgütern bestehen.

Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG

vom 7.8.1996, Änderungen berücksichtigt bis 19.12.1998

§ 3 Grundpflichten des Arbeitgebers

- (1) Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Dabei hat er eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben.
- (2) Zur Planung und Durchführung der Maßnahmen nach Absatz 1 hat der Arbeitgeber unter Berücksichtigung der Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten
 1. für eine geeignete Organisation zu sorgen und die erforderlichen Mittel bereitzustellen sowie
 2. Vorkehrungen zu treffen, dass die Maßnahmen erforderlichenfalls bei allen Tätigkeiten und eingebunden in die betrieblichen Führungsstrukturen beachtet werden und die Beschäftigten ihren Mitwirkungspflichten nachkommen können,
- (3) Kosten für Maßnahmen nach diesem Gesetz darf der Arbeitgeber nicht den Beschäftigten auferlegen.

§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

- (1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.
- (2) Der Arbeitgeber hat die Beurteilung je nach Art der Tätigkeit vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.
- (3) Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch
 1. die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,
 2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
 3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
 4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
 5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.

§ 8 Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber

- (1) Werden Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber an einem Arbeitsplatz tätig, sind die Arbeitgeber verpflichtet, bei der Durchführung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzbestimmungen zusammenzuarbeiten. Soweit dies für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit erforderlich ist, haben die Arbeitgeber je nach Art der Tätigkeiten insbesondere sich gegenseitig und ihre Beschäftigten über die mit den Arbeiten verbundenen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu unterrichten und Maßnahmen zur Verhütung dieser Gefahren abzustimmen.
- (2) Der Arbeitgeber muss sich je nach Art der Tätigkeit vergewissern, dass die Beschäftigten anderer Arbeitgeber, die in seinem Betrieb tätig werden, hinsichtlich der Gefahren für ihre Sicherheit und Gesundheit während ihrer Tätigkeit in seinem Betrieb angemessene Anweisungen erhalten haben.

§ 10 Erste Hilfe und sonstige Notfallmaßnahmen

- (1) Der Arbeitgeber hat entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten sowie der Zahl der Beschäftigten die Maßnahmen zu treffen, die zur Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten erforderlich sind. Dabei hat er der Anwesenheit anderer Personen Rechnung zu tragen. Er hat auch dafür zu sorgen, dass im Notfall die erforderlichen Verbindungen zu außerbetrieblichen Stellen, insbesondere in den Bereichen der Ersten Hilfe, der medizinischen Notversorgung, der Bergung und der Brandbekämpfung eingerichtet sind.
- (2) Der Arbeitgeber hat diejenigen Beschäftigten zu benennen, die Aufgaben der Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten übernehmen. Anzahl, Ausbildung und Ausrüstung der nach Satz 1 benannten Beschäftigten müssen in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Beschäftigten und zu den bestehenden besonderen Gefahren stehen. Vor der Benennung hat der Arbeitgeber den Betriebs- oder Personalrat zu hören. Weitergehende Beteiligungsrechte bleiben unberührt. Der Arbeitgeber kann die in Satz 1 genannten Aufgaben auch selbst wahrnehmen, wenn er über die nach Satz 2 erforderliche Ausbildung und Ausrüstung verfügt.

§ 12 Unterweisung

- (1) Der Arbeitgeber hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen. Die Unterweisung umfasst Anweisungen und Erläuterungen, die eigens auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet sind. Die Unterweisung muss bei der Einstellung, bei Veränderungen im Aufgabenbereich, der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten erfolgen. Die Unterweisung muss an die Gefährdungsentwicklung angepasst sein und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt werden.
- (2) Bei einer Arbeitnehmerüberlassung trifft die Pflicht zur Unterweisung nach Absatz 1 den Entleiher. Er hat die Unterweisung unter Berücksichtigung der Qualifikation und der Erfahrung der Personen, die ihm zur Arbeitsleistung überlassen werden, vorzunehmen. Die sonstigen Arbeitsschutzpflichten des Verleihers bleiben unberührt.

Arbeitsmittelbenutzungsverordnung – AMBV

vom 11.3.1997

§ 6 Unterweisung

Bei der Unterweisung nach § 12 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, dass den Beschäftigten angemessene Informationen und, soweit erforderlich, Betriebsanweisungen für die bei der Arbeit benutzten Arbeitsmittel in für die Beschäftigten verständlicher Form und Sprache zur Verfügung stehen. Die Informationen und die Betriebsanweisungen müssen mindestens Angaben über die Einsatzbedingungen, über absehbare Betriebsstörungen und über die bezüglich der Benutzung des Arbeitsmittels vorliegenden Erfahrungen enthalten.

Lastenhandhabungsverordnung – LasthandhabV

vom 4.12.1996

§ 2 Maßnahmen

- (1) Der Arbeitgeber hat unter Zugrundelegung des Anhangs geeignete organisatorische Maßnahmen zu treffen oder geeignete Arbeitsmittel, insbesondere mechanische Ausrüstungen, einzusetzen, um manuelle Handhabungen von Lasten, die für die Beschäftigten eine Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit, insbesondere der Lendenwirbelsäule mit sich bringen, zu vermeiden.
- (2) Können diese manuellen Handhabungen von Lasten nicht vermieden werden, hat der Arbeitgeber bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes die Arbeitsbedingungen insbesondere unter Zugrundelegung des Anhangs zu beurteilen. Aufgrund der Beurteilung hat der Arbeitgeber geeignete Maßnahmen zu treffen, damit eine Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten möglichst gering gehalten wird.

PSA-Benutzungsverordnung – PSA-BV

vom 4.12.1996

§ 2 Bereitstellung und Benutzung

- (1) Unbeschadet seiner Pflichten nach den §§ 3, 4 und 5 des Arbeitsschutzgesetzes darf der Arbeitgeber nur persönliche Schutzausrüstungen auswählen und den Beschäftigten bereitstellen, die
 1. den Anforderungen der Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen entsprechen,
 2. Schutz gegenüber der zu verhütenden Gefährdung bieten, ohne selbst eine größere Gefährdung mit sich zu bringen,
 3. für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind und
 4. den ergonomischen Anforderungen und den gesundheitlichen Erfordernissen der Beschäftigten entsprechen.

- (2) Persönliche Schutzausrüstungen müssen den Beschäftigten individuell passen. Sie sind grundsätzlich für den Gebrauch durch eine Person bestimmt. Erfordern die Umstände eine Benutzung durch verschiedene Beschäftigte, hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass Gesundheitsgefahren oder hygienische Probleme nicht auftreten.
- (3) Werden mehrere persönliche Schutzausrüstungen gleichzeitig von einer oder einem Beschäftigten benutzt, muss der Arbeitgeber diese Schutzausrüstungen so aufeinander abstimmen, dass die Schutzwirkung der einzelnen Ausrüstungen nicht beeinträchtigt wird.
- (4) Durch Wartungs-, Reparatur- und Ersatzmaßnahmen sowie durch ordnungsgemäße Lagerung trägt der Arbeitgeber dafür Sorge, dass die persönlichen Schutzausrüstungen während der gesamten Benutzungsdauer gut funktionieren und sich in einem hygienisch einwandfreien Zustand befinden.

Maschinenverordnung – 9. GSGV

vom 12.5.1993, Änderungen berücksichtigt bis 28. 9. 1995

§ 2 Sicherheitsanforderungen

Maschinen oder Sicherheitsbauteile dürfen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie 89/392/EWG entsprechen und bei ordnungsgemäßer Aufstellung und Wartung und bestimmungsgemäßem Betrieb die Sicherheit und die Gesundheit von Personen und die Sicherheit von Haustieren und Gütern nicht gefährden.

Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV

vom 20.3.1975, Änderungen berücksichtigt bis 4.12.1996

§ 5 Lüftung

In Arbeitsräumen muß unter Berücksichtigung der angewandten Arbeitsverfahren und der körperlichen Beanspruchung der Arbeitnehmer während der Arbeitszeit ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein. Wird für die nach Satz 1 erforderliche Atemluft durch eine Lüftungstechnische Anlage (Lüftungsanlagen, Klimaanlage) gesorgt, muss diese jederzeit funktionsfähig sein. Eine Störung an Lüftungstechnischen Anlagen muß der für den Betrieb der Anlage zuständigen Person durch eine selbsttätig wirkende Warneinrichtung angezeigt werden können.

§ 7 Beleuchtung

- (4) Sind auf Grund der Tätigkeit der Arbeitnehmer, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger besonderer betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren zu befürchten, muss eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens eins vom Hundert der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von einem Lux vorhanden sein.

§ 8 Fußböden, Wände, Decken, Dächer

- (1) Fußböden in Räumen dürfen keine Stolperstellen haben; sie müssen eben und rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein. Für Arbeits-, Lager-, Maschinen- und Nebenräume gilt dies insoweit, als es betrieblich möglich und aus sicherheitstechnischen oder gesundheitlichen Gründen erforderlich ist. Standflächen an Arbeitsplätzen müssen unter Berücksichtigung der Art des Betriebes und der körperlichen Tätigkeit der Arbeitnehmer eine ausreichende Wärmedämmung aufweisen.

§ 10 Türen, Tore

- (1) Lage, Anzahl, Ausführung und Abmessungen von Türen und Toren müssen sich nach der Art und Nutzung der Räume richten.
- (2) Tore, die auch dem Fußgängerverkehr dienen, müssen so ausgeführt sein, dass sie oder Teile von ihnen vom Benutzer leicht geöffnet oder geschlossen werden können.
- (3) In unmittelbarer Nähe von Toren, die vorwiegend für den Fahrzeugverkehr bestimmt sind, müssen Türen für den Fußgängerverkehr vorhanden sein.
- (4) Pendeltüren und -tore müssen durchsichtig sein oder Sichtfenster haben.
- (5) Bestehen lichtdurchlässige Flächen von Türen nicht aus bruchsthemem Werkstoff und ist zu befürchten, dass sich Arbeitnehmer durch Zersplittern der Türflächen verletzen können, so sind diese Flächen gegen Eindrücken zu schützen.
- (6) Schiebetüren und -tore müssen gegen Ausheben und Herausfallen, Türen und Tore, die nach oben öffnen, gegen Herabfallen gesichert sein.
- (7) Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen gekennzeichnet sein. Die Türen müssen sich von innen ohne fremde Hilfsmittel jederzeit leicht öffnen lassen, solange sich Arbeitnehmer in der Arbeitsstätte befinden.

§ 12 Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände

- (1) Arbeitsplätze und Verkehrswege, bei denen Absturzgefahren bestehen oder die an Gefahrbereiche grenzen, müssen mit Einrichtungen versehen sein, die verhindern, daß Arbeitnehmer abstürzen oder in die Gefahrbereiche gelangen. § 21 (Laderampen) bleibt unberührt.
- (2) Absatz 1 gilt entsprechend bei Boden- und Wandöffnungen, durch die Arbeitnehmer abstürzen können. Es muß ferner durch Einrichtungen verhindert werden, dass Gegenstände durch Boden- und Wandöffnungen fallen und andere Arbeitnehmer gefährden.
- (3) Wenn Arbeitnehmer auf Arbeitsplätzen und Verkehrswegen dadurch gefährdet werden können, dass Gegenstände von höher gelegenen Arbeitsplätzen, Verkehrswegen oder Betriebseinrichtungen herabfallen, müssen Schutzvorkehrungen getroffen werden.

§ 13 Schutz gegen Entstehungsbrände

- (1) Für die Räume müssen je nach Brandgefährlichkeit der in den Räumen vorhandenen Betriebseinrichtungen und Arbeitsstoffe die zum Löschen möglicher Entstehungsbrände erforderlichen Feuerlöschrichtungen vorhanden sein.

- (2) Die Feuerlöscheinrichtungen müssen, sofern sie nicht selbsttätig wirken, gekennzeichnet, leicht zugänglich und leicht zu handhaben sein.
- (3) Selbsttätige ortsfeste Feuerlöscheinrichtungen, bei deren Einsatz Gefahren für die Arbeitnehmer auftreten können, müssen mit selbsttätig wirkenden Warneinrichtungen ausgerüstet sein.

§ 15 Schutz gegen Lärm

- (1) In Arbeitsräumen ist der Schallpegel so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf auch unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche höchstens betragen:
 - 1. bei überwiegend geistigen Tätigkeiten 55 dB (A),
 - 2. bei einfachen oder überwiegend mechanisierten Bürotätigkeiten und vergleichbaren Tätigkeiten 70 dB (A),
 - 3. bei allen sonstigen Tätigkeiten 85 dB (A); soweit dieser Beurteilungspegel nach der betrieblich möglichen Lärminderung zumutbarerweise nicht einzuhalten ist, darf er bis zu 5 dB (A) überschritten werden.
- (2) In Pausen-, Bereitschafts-, Liege- und Sanitätsräumen darf der Beurteilungspegel höchstens 55 dB (A) betragen. Bei der Festlegung des Beurteilungspegels sind nur die Geräusche der Betriebseinrichtungen in den Räumen und die von außen auf die Räume einwirkenden Geräusche zu berücksichtigen.

§ 16 Schutz gegen sonstige unzuträgliche Einwirkungen

- (3) Betriebseinrichtungen sind so zu gestalten, aufzustellen und zu betreiben, dass in den Räumen unzuträgliche Gerüche im Rahmen des betrieblich Möglichen vermieden werden. Aus Sanitärräumen darf keine Abluft in andere Räume geführt werden.

§ 17 Verkehrswege

- (1) Verkehrswege müssen so beschaffen und bemessen sein, dass sie je nach ihrem Bestimmungszweck sicher begangen oder befahren werden können und neben den Wegen beschäftigte Arbeitnehmer durch den Verkehr nicht gefährdet werden.
- (2) Verkehrswege für kraftbetriebene oder schienengebundene Beförderungsmittel müssen so breit sein, dass zwischen der äußeren Begrenzung der Beförderungsmittel und der Grenze des Verkehrsweges ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m auf beiden Seiten des Verkehrsweges vorhanden ist.
- (3) Verkehrswege für Fahrzeuge müssen in einem Abstand von mindestens 1,00 m an Türen und Toren, Durchgängen, Durchfahrten und Treppenaustritten vorbeiführen.
- (4) Die Begrenzungen der Verkehrswege in Arbeits- und Lagerräumen mit mehr als 1000 m² Grundfläche müssen gekennzeichnet sein. Soweit Nutzung, Einrichtung und Belegungsdichte es zum Schutz der Arbeitnehmer erfordern, müssen die Begrenzungen der Verkehrswege bei Arbeits- und Lagerräumen mit weniger als 1000 m² Grundfläche gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung ist nicht notwendig, wenn die Verkehrswege durch ihre Art, durch die Betriebseinrichtungen oder durch das Lagergut deutlich erkennbar sind oder die betrieblichen Verhältnisse eine Kennzeichnung der Verkehrswege nicht zulassen.

§ 19 Zusätzliche Anforderungen an Rettungswege

Anordnung, Abmessung und Ausführung der Rettungswege müssen sich nach der Nutzung, Einrichtung und Grundfläche der Räume sowie nach der Zahl der in den Räumen üblicherweise anwesenden Personen richten. Rettungswege müssen als solche gekennzeichnet sein und auf möglichst kurzem Weg ins Freie oder in einen gesicherten Bereich führen. Bei Gefahr muss sichergestellt sein, dass die Arbeitnehmer die Räume schnell verlassen und von außen schnell gerettet werden können.

§ 21 Laderampen

- (1) Laderampen müssen mindestens 0,80 m breit sein.
- (2) Laderampen müssen mindestens einen Abgang haben. Laderampen mit mehr als 20 m Länge müssen, soweit dies betriebstechnisch möglich ist, in jedem Endbereich einen Abgang haben. Abgänge müssen als Treppen oder als geneigte sicher begeh- oder befahrbare Flächen ausgeführt sein. Treppenöffnungen innerhalb von Rampen müssen so gesichert sein, daß Arbeitnehmer nicht abstürzen oder Fahrzeuge nicht in die Treppenöffnungen abkippen können.
- (3) Laderampen von mehr als 1,00 m Höhe sollen im Rahmen des betriebstechnisch Möglichen mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz ausgerüstet sein. Das gilt insbesondere für die Bereiche von Laderampen, die keine ständigen Be- und Entladestellen sind.
- (4) Laderampen, die neben Gleisanlagen liegen und mehr als 0,80 m über Schienenoberkante hoch sind, müssen so ausgeführt sein, dass Arbeitnehmer im Gefahrfall unter der Rampe Schutz finden können.

§ 24 Bewegungsfläche am Arbeitsplatz

- (1) Die freie unverstellte Fläche am Arbeitsplatz muss so bemessen sein, dass sich die Arbeitnehmer bei ihrer Tätigkeit unbehindert bewegen können. Für jeden Arbeitnehmer muß an seinem Arbeitsplatz mindestens eine freie Bewegungsfläche von 1,50 m² zur Verfügung stehen. Die freie Bewegungsfläche soll an keiner Stelle weniger als 1,00 m breit sein.
- (2) Kann aus betrieblichen Gründen an bestimmten Arbeitsplätzen eine freie Bewegungsfläche von 1,50 m² nicht eingehalten werden, muss dem Arbeitnehmer in der Nähe des Arbeitsplatzes mindestens eine gleich große Bewegungsfläche zur Verfügung stehen.

§ 52 Freihalten der Arbeitsplätze und Verkehrswege

- (2) An Arbeitsplätzen dürfen Gegenstände oder Stoffe nur in solcher Menge aufbewahrt werden, dass die Arbeitnehmer nicht gefährdet werden. Gefährliche Arbeitsstoffe dürfen nur in solcher Menge am Arbeitsplatz vorhanden sein, wie es der Fortgang der Arbeit erfordert.

§ 53 Instandhaltung, Prüfungen

- (2) Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, z.B. Sicherheitsbeleuchtung, Feuerlöscheinrichtungen, Absaugeeinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie Lüftungstechnische Anlagen mit Luftreinigung müssen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden. Die Prüfungen müssen bei Sicherheitseinrichtungen, ausgenommen bei Feuerlöschern, mindestens jährlich und bei Feuerlöschern und Lüftungstechnischen Anlagen mindestens alle zwei Jahre durchgeführt werden.

§ 54 Reinhaltung der Arbeitsstätte

Arbeitsstätten müssen den hygienischen Erfordernissen entsprechend gereinigt werden. Verunreinigungen und Ablagerungen, die zu Gefahren führen können, müssen unverzüglich beseitigt werden.

§ 55 Flucht- und Rettungsplan

Der Arbeitgeber hat für die Arbeitsstätte einen Flucht und Rettungsplan aufzustellen, wenn Lage, Ausdehnung und Art der Nutzung der Arbeitsstätte dies erfordern. Der Flucht und Rettungsplan ist an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte auszulegen oder auszuhängen. In angemessenen Zeitabständen ist entsprechend dem Plan zu üben, wie sich die Arbeitnehmer im Gefahr- oder Katastrophenfall in Sicherheit bringen oder gerettet werden können.

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – ElexV

i.d.F. vom 13.12.1996

§ 7 Maßnahmen zur Verhinderung explosionsfähiger Atmosphäre

Werden elektrische Anlagen in einem Bereich betrieben, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, sollen unter Anwendung des Standes der Technik Maßnahmen getroffen werden, die die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge verhindern oder einschränken.

Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

i.d.F. vom 15.11.1999, Änderungen berücksichtigt bis 20.7.2000

§ 14 Sicherheitsdatenblatt

- (1) Wer als Hersteller, Einführer oder erneuter Inverkehrbringer gefährliche Stoffe oder Zubereitungen in den Verkehr bringt, hat den Abnehmern spätestens bei der ersten Lieferung des Stoffes oder der Zubereitung ein Sicherheitsdatenblatt nach Artikel 27 der Richtlinie 67/548/EWG, Artikel 10 der Richtlinie 88/379/EWG sowie den Artikeln 1 und 3 der Richtlinie 91/155/EWG zu übermitteln. Das Sicherheitsdatenblatt ist an den Abnehmern kostenlos sowie in deutscher Sprache und mit Datum versehen abzugeben.
- (2) Für Zubereitungen mit den in § 35 Abs. 3 genannten krebserzeugenden Stoffen ist ein Sicherheitsdatenblatt nach Absatz 1 zu übermitteln, wenn die Konzentration des Stoffes in der Zubereitung gleich oder größer als die dort genannte Konzentrationsgrenze ist.
- (3) Im Sicherheitsdatenblatt zu Mineralwolle (Eintrag "No. 650-016-00-2" im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG) ist auf die besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen nach Anhang V Nr. 7 hinzuweisen, sofern die Mineralwolle in dessen Anwendungsbereich fällt.
- (4) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht
 1. für die Abgabe an den privaten Endverbraucher und
 2. für Schädlingsbekämpfungsmittel im Sinne der Richtlinie 78/631/EWG.

§ 15 Herstellungs- und Verwendungsverbote

(1) Nach Maßgabe des Anhangs IV bestehen Herstellungs- und Verwendungsverbote für:

1. Asbest,
2. 2-Naphthylamin, 4-Aminobiphenyl, Benzidin, 4-Nitrobiphenyl,
3. Arsen und seine Verbindungen,
4. Benzol,
5. Antifoulingfarben,
6. Bleikarbonate,
7. Quecksilber und seine Verbindungen,
8. zinnorganische Verbindungen,
9. Di-m-oxo-di-n-butylstanniohydroxyboran,
10. Dekorationsgegenstände, die flüssige gefährliche Stoffe oder Zubereitungen enthalten,
11. aliphatische Chlorkohlenwasserstoffe,
12. Pentachlorphenol und seine Verbindungen,
13. Teeröle,
14. Polychlorierte Biphenyle und Terphenyle sowie Monomethyltetrachlordiphenylmethan, Monomethyldichlordiphenylmethan und Monomethyldibromdiphenylmethan,
15. Vinylchlorid,
16. Starke Säure-Verfahren zur Herstellung von Isopropanol,
17. Cadmium und seine Verbindungen,
18. (aufgehoben)
19. Kühlschmierstoffe,
20. DDT,
21. Hexachlorethan,
22. Biopersistente Fasern.

(2) Absatz 1 gilt nicht für die ordnungsgemäße Abfallentsorgung, sofern in § 43 Abs. 2 und 3 oder Anhang IV nicht etwas Besonderes bestimmt ist.

§ 16 Ermittlungspflicht

(1) Der Arbeitgeber, der mit einem Stoff, einer Zubereitung oder einem Erzeugnis umgeht, hat festzustellen, ob es sich im Hinblick auf den vorgesehenen Umgang um einen Gefahrstoff handelt. Der Arbeitgeber, der nicht über andere Erkenntnisse verfügt, kann davon ausgehen, dass eine Kennzeichnung, die sich auf der Verpackung befindet, und dass Angaben, die in einer beigefügten Mitteilung oder einem Sicherheitsdatenblatt enthalten sind, zutreffend sind. Das Ergebnis der Ermittlung nach Satz 1 ist, soweit dabei Gefahrstoffe festgestellt worden sind, der zuständigen Behörde auf Verlangen darzulegen.

(2) Der Arbeitgeber muss prüfen, ob Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko als die von ihm in Aussicht genommenen erhältlich sind. Ist ihm die Verwendung dieser Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse zumutbar und ist die Substitution zum Schutz von Leben und Gesundheit der Arbeitnehmer erforderlich, so darf er nur diese verwenden. Kann der Schutz von Leben und Gesundheit der Arbeitnehmer vor Gefährdung durch das Auftreten von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz nicht durch andere Maßnahmen gewährleistet werden, muss der Arbeitgeber prüfen, ob durch Änderung des Herstellungs- und Verwendungsverfahrens oder durch den Einsatz von emissionsarmen Verwendungsformen von Gefahrstoffen deren Auftreten am Arbeitsplatz verhindert oder vermindert werden kann. Ist dies technisch möglich und dem Arbeitgeber zumutbar, muss der Arbeitgeber die erforderliche Verfahrensänderung vornehmen oder die emissionsarmen Verwendungsformen anwenden. Das Ergebnis der Prüfung nach den Sätzen 1 und 3 ist schriftlich festzuhalten und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(3a) Der Arbeitgeber ist verpflichtet, ein Verzeichnis aller nach den Absätzen 1 und 3 ermittelten Gefahrstoffe zu führen. Dies gilt nicht für Gefahrstoffe, die im Hinblick auf ihre gefährlichen Eigenschaften und Menge keine Gefahr für die Beschäftigten darstellen. Das Verzeichnis muss mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Bezeichnung des Gefahrstoffes,
2. Einstufung des Gefahrstoffes oder Angabe der gefährlichen Eigenschaften,
3. Mengenbereiche des Gefahrstoffes im Betrieb,
4. Arbeitsbereiche, in denen mit dem Gefahrstoff umgegangen wird.

Die Angaben können schriftlich festgehalten oder auf elektronischen Datenträgern gespeichert werden. Das Verzeichnis ist bei wesentlichen Änderungen fortzuschreiben und mindestens einmal jährlich zu überprüfen. Es ist kurzfristig verfügbar aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

§ 17 Allgemeine Schutzpflicht

(1) Der Arbeitgeber, der mit Gefahrstoffen umgeht, hat die zum Schutz des menschlichen Lebens, der menschlichen Gesundheit und der Umwelt erforderlichen Maßnahmen nach den allgemeinen und besonderen Vorschriften des Fünften und Sechsten Abschnitts einschließlich der dazugehörigen Anhänge und den für ihn geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu treffen. Im übrigen sind die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen Regeln einschließlich der Regeln über Einstufung, Sicherheitsinformation und Arbeitsorganisation sowie die sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse zu beachten.

(2) Maßnahmen zur Abwehr unmittelbarer Gefahren sind unverzüglich zu treffen.

(3) Bei den zu treffenden Schutzmaßnahmen sind die Kennzeichnungen nach den §§ 6, 7 und 12, insbesondere die Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze) und die Sicherheitsratschläge (S-Sätze) sowie die Angaben in den Sicherheitsdatenblättern nach § 14 zu beachten.

§ 19 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

- (1) Das Arbeitsverfahren ist so zu gestalten, dass gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe nicht frei werden, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Das Arbeitsverfahren ist ferner so zu gestalten, dass die Arbeitnehmer mit gefährlichen festen oder flüssigen Stoffen oder Zubereitungen nicht in Hautkontakt kommen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.
- (2) Kann durch Maßnahmen nach Absatz 1 nicht unterbunden werden, dass gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe frei werden, sind diese an ihrer Austritts- oder Entstehungsstelle vollständig zu erfassen und anschließend ohne Gefahr für Mensch und Umwelt zu entsorgen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.
- (3) Ist eine vollständige Erfassung nach Absatz 2 nicht möglich, so sind die dem Stand der Technik entsprechenden Lüftungsmaßnahmen zu treffen.
- (4) Ist die Sicherheitstechnik eines Arbeitsverfahrens fortentwickelt worden, hat sich diese bewährt und erhöht sich die Arbeitssicherheit hierdurch erheblich, so hat der Arbeitgeber das nicht entsprechende Arbeitsverfahren soweit zumutbar innerhalb einer angemessenen Frist dieser Fortentwicklung anzupassen.
- (5) Werden nach Durchführung der Maßnahmen nach den Absätzen 1 bis 3 die Maximale Arbeitsplatzkonzentration oder der Biologische Arbeitsplatztoleranzwert nicht unterschritten, hat der Arbeitgeber
 1. wirksame und hinsichtlich ihrer Trageeigenschaften geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen und diese in gebrauchsfähigem, hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten und
 2. dafür zu sorgen, dass die Arbeitnehmer nur so lange beschäftigt werden, wie es das Arbeitsverfahren unbedingt erfordert und es mit dem Gesundheitsschutz vereinbar ist.Satz 1 gilt auch, wenn mit allergischen Reaktionen zu rechnen ist. Die Arbeitnehmer müssen die zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen benutzen. Das Tragen von Atemschutz und von Vollschutzanzügen darf keine ständige Maßnahme sein.
- (6) Die Absätze 1 bis 3 und 5 gelten nicht für Verfahren, bei denen bestimmungsgemäß Gefahrstoffe freigesetzt werden und Lüftungsmaßnahmen dem Verwendungszweck entgegenstehen. Die Überwachungspflicht nach § 18 Abs. 1 entfällt in diesen Fällen. Werden in diesen Fällen die Maximale Arbeitsplatzkonzentration oder der Biologische Arbeitsplatztoleranzwert nicht unterschritten, sind Maßnahmen nach Absatz 5 zu treffen.

§ 20 Betriebsanweisung

- (1) Der Arbeitgeber hat eine arbeitsbereichs- und stoffbezogene Betriebsanweisung zu erstellen, in der auf die mit dem Umgang mit Gefahrstoffen verbundenen Gefahren für Mensch und Umwelt hingewiesen wird sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden; auf die sachgerechte Entsorgung entstehender gefährlicher Abfälle ist hinzuweisen. Die Betriebsanweisung ist in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten abzufassen und an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekannt zu machen. In der Betriebsanweisung sind auch Anweisungen über das Verhalten im Gefahrfall und über die Erste Hilfe zu treffen.

- (2) Arbeitnehmer, die beim Umgang mit Gefahrstoffen beschäftigt werden, müssen anhand der Betriebsanweisung über die auftretenden Gefahren sowie über die Schutzmaßnahmen unterwiesen werden. Die Unterweisungen müssen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich mündlich und arbeitsplatzbezogen erfolgen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisungen sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen. Der Nachweis der Unterweisung ist zwei Jahre aufzubewahren.

§ 22 Hygienemaßnahmen

- (1) Für den Verbrauch durch Arbeitnehmer im Betrieb bestimmte Nahrungs- und Genussmittel dürfen nur so aufbewahrt werden, dass sie mit Gefahrstoffen nicht in Berührung kommen.
- (2) Arbeitnehmer, die beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen, krebserzeugenden, fortpflanzungsgefährdenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen beschäftigt werden, dürfen in Arbeitsräumen oder an ihren Arbeitsplätzen im Freien keine Nahrungs- und Genussmittel zu sich nehmen. Für diese Arbeitnehmer sind Bereiche einzurichten, in denen sie Nahrungs- und Genussmittel ohne Beeinträchtigung ihrer Gesundheit durch Gefahrstoffe zu sich nehmen können.
- (3) Arbeitnehmern, die beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen, krebserzeugenden, fortpflanzungsgefährdenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen beschäftigt werden, sind Waschräume sowie Räume mit getrennten Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung zur Verfügung zu stellen. Wenn es aus gesundheitlichen Gründen erforderlich ist, sind Umkleieräume für Straßen- und Arbeitskleidung zur Verfügung zu stellen, die durch einen Waschraum mit Duschen voneinander getrennt sind. Arbeits- und Schutzkleidung ist vom Arbeitgeber zu reinigen. Erforderlichenfalls ist sie geordnet zu entsorgen und vom Arbeitgeber zu ersetzen.

§ 23 Verpackung und Kennzeichnung beim Umgang

- (1) Gefährliche Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die nach dem Dritten Abschnitt verpackungs- und kennzeichnungspflichtig sind, sind auch bei der Verwendung entsprechend dem Dritten Abschnitt zu kennzeichnen und zu verpacken.
- (1a) Sichtbar verlegte Rohrleitungen, in denen nach dem Dritten Abschnitt kennzeichnungspflichtige gefährliche Stoffe oder Zubereitungen transportiert werden, sind entsprechend diesen Vorschriften zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss in ausreichender Häufigkeit und gut sichtbar in unmittelbarer Nähe der gefahrenträchtigen Stellen, wie Schiebern und Anschlussstellen, angebracht werden.
- (2) Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen nach Anhang V Nr. 2 sind mit der Aufschrift "Gefahrstoffverordnung" und der Bezeichnung "Ammoniumnitrat" oder "Düngemittel mit Ammoniumnitrat" und der Gruppe nach Anhang V Nr. 2.2 zu kennzeichnen.
- (3) Abweichend von Absatz 1 sind
1. Behälter, die mit dem Boden fest verbunden sind,

2. in Laboratorien und wissenschaftlichen Instituten sowie in Apotheken Standflaschen, in denen gefährliche Stoffe und Zubereitungen in einer für den Handgebrauch erforderlichen Menge enthalten sind, mindestens mit der Angabe
 - a) der chemischen Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung und der Bestandteile der Zubereitung,
 - b) des Gefahrensymbols mit der zugehörigen Gefahrenbezeichnung zu kennzeichnen.

(4) Absatz 1 gilt nicht für

1. Stoffe und Zubereitungen, die sich als Ausgangsstoffe oder Zwischenprodukte im Produktionsgang befinden, sofern den beteiligten Arbeitnehmern bekannt ist, um welche gefährlichen Stoffe oder Zubereitungen es sich handelt,
2. zugelassene Pflanzenschutzmittel, die sich in Pflanzenschutzgeräten befinden.

- (5) Die Kennzeichnung muss wegen ihrer Warnfunktion jederzeit gut lesbar sein; sie ist bei Bedarf zu reinigen, zu überprüfen und zu erneuern.

§ 24 Aufbewahrung, Lagerung

- (1) Gefahrstoffe sind so aufzubewahren oder zu lagern, dass sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt nicht gefährden. Es sind dabei geeignete und zumutbare Vorkehrungen zu treffen, um den Missbrauch oder einen Fehlgebrauch nach Möglichkeit zu verhindern. Bei der Aufbewahrung zur Abgabe oder zur sofortigen Verwendung müssen die mit der Verwendung verbundenen Gefahren erkennbar sein.
- (2) Gefahrstoffe dürfen nicht in solchen Behältern, durch deren Form oder Bezeichnung der Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden kann, aufbewahrt oder gelagert werden. Gefahrstoffe dürfen nur übersichtlich geordnet und nicht in unmittelbarer Nähe von Arzneimitteln, Lebens- oder Futtermitteln einschließlich der Zusatzstoffe aufbewahrt oder gelagert werden.
- (3) Mit T+ oder T gekennzeichnete Stoffe und Zubereitungen sind unter Verschluss oder so aufzubewahren oder zu lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben. Satz 1 gilt nicht für Ottokraftstoffe an Tankstellen.

§ 28 Vorsorgeuntersuchungen

(1) Vorsorgeuntersuchungen sind

1. arbeitsmedizinische Erstuntersuchungen vor Aufnahme der Beschäftigung und
2. arbeitsmedizinische Nachuntersuchungen während dieser Beschäftigung durch einen ermächtigten Arzt nach § 30.

- (2) Wird am Arbeitsplatz die Auslöseschwelle für die in Anhang VI aufgeführten gefährlichen Stoffe oder Zubereitungen überschritten, so dürfen Arbeitnehmer dort nur beschäftigt werden, wenn sie innerhalb der in Anhang VI genannten Fristen Vorsorgeuntersuchungen unterzogen worden sind. Soweit ein arbeitsmedizinisch begründeter stoffspezifischer Wert festgelegt ist, tritt dieser an die Stelle der Auslöseschwelle nach Satz 1. Der Arbeitgeber hat die Untersuchungen auf seine Kosten zu veranlassen.
- (3) Das Benutzen von Atemschutzgeräten befreit nicht von der Verpflichtung nach Absatz 2 Satz 1.
- (4) Der Arbeitgeber hat dem Arzt auf Verlangen die zur Durchführung der Vorsorgeuntersuchungen erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse zu erteilen und eine Besichtigung des Arbeitsplatzes zu ermöglichen.

§ 35 Begriffsbestimmungen

- (1) Krebserzeugende oder erbgutverändernde Gefahrstoffe im Sinne des Sechsten Abschnitts sind Stoffe und Zubereitungen, die krebserzeugend oder erbgutverändernd sind, sowie Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung krebserzeugende oder erbgutverändernde Stoffe oder Zubereitungen entstehen oder freigesetzt werden können.
- (2) Stoffe sind krebserzeugend im Sinne des Absatzes 1, wenn sie mit den Hinweisen auf besondere Gefahren R45 oder R49 gekennzeichnet sind oder in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG mit R45 oder R49 bezeichnet oder aufgrund sonstiger Erkenntnisse des Arbeitgebers als krebserzeugend in die Kategorie 1 oder 2 nach Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG einzustufen sind. Die Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung nach § 52 Abs. 3 sind zu beachten.
- (3) Zubereitungen sind als krebserzeugend im Sinne des Absatzes 1 anzusehen, sofern der Massengehalt – bei gasförmigen Stoffen der Volumengehalt – an einem krebserzeugenden Stoff gleich oder größer als 0,1 vom Hundert beträgt, soweit nicht in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG andere stoffspezifische Konzentrationsgrenzen festgelegt sind. Abweichend von Satz 1 gelten für die nachfolgend genannten krebserzeugenden Stoffe die jeweils zugeordneten besonderen Gehaltsgrenzen für den Massengehalt in der Zubereitung in Hundertteilen:

– 6-Amino-2-ethoxynaphthalin	0,01
– o-Aminoazotoluol	0,01
– 4-Aminobiphenyl und seine Salze	0,01
– Alpha,alpha,alpha-trichlor-toluol	0,01
– Benzidin und seine Salze	0,01
– Benzo(a)pyren	0,005
– Bis(chlormethylether)	0,0005
– 2,4-Butansulton	0,01
– Cadmiumchlorid (in atembare Form)	0,01

– Chlormethyl-methylether	0,01
– 4-Chlor-o-toluidin	0,01
– 1,4-Dichlorbuten-2	0,01
– 2,2'-Dichlordiethylsulfid	0,01
– 3,3'-Dimethoxybenzidin und seine Salze	0,05
– 3,3'-Dimethylbenzidin und seine Salze	0,05
– Dimethylcarbamoylchlorid	0,0005
– 1,2-Dimethylhydrazin	0,01
– Hexamethylphosphorsäuretriamid	0,0005
– p-Kresidin	0,01
– N-Methyl-bis(2-chlorethyl)amin	0,01
– 2-Naphthylamin und seine Salze	0,01
– 4-Nitrodiphenyl	0,01
– N-Nitrosodiethanolamin	0,0005
– N-Nitrosodiethylamin	0,0001
– N-Nitrosodimethylamin	0,0001
– N-Nitrosodi-n-butylamin	0,0001
– N-Nitrosodi-n-propylamin	0,0001
– N-Nitrosodi-i-propylamin	0,0005
– N-Nitrosoethylphenylamin	0,0001
– N-Nitrosomethylethylamin	0,0001
– N-Nitrosomethylphenylamin	0,0001
– N-Nitrosomorpholin	0,0001
– N-Nitrosopiperidin	0,0001
– N-Nitrosopyrrolidin	0,0005
– 1,3-Propansulton	0,01
– 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin	0,0000002
– Tetranitromethan	0,001
– 1,2,3-Trichlorpropan	0,01

(4) Krebserzeugende Gefahrstoffe im Sinne des Sechsten Abschnitts sind auch

1. Buchenholzstaub und Eichenholzstaub. Die Vorschriften der §§ 36 bis 38 gelten jedoch nur dann, wenn in einem Betrieb, Betriebsteil oder Arbeitsbereich, bezogen auf den gesamten jährlichen Holzeinsatz, in erheblichem Umfang Buchen oder Eichenholz be- oder verarbeitet wird,

2. Azofarbstoffe mit einer krebserzeugenden Aminkomponente. Zubereitungen von Azofarbstoffen mit krebserzeugender Aminkomponente sind nach Absatz 3 entsprechend ihrem Gehalt an potentiell durch reduktive Azospaltung freisetzbarem krebserzeugenden Amin und dem Gehalt des Azofarbstoffes in der Zubereitung als krebserzeugend einzustufen,
 3. Pyrolyseprodukte aus organischem Material. Es ist zulässig, als Bezugssubstanz für Pyrolyseprodukte mit krebserzeugenden polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen den Stoff Benzo(a)pyren zu wählen,
 4. Dieselmotoremissionen.
- (5) Den krebserzeugenden Gefahrstoffen gleichgestellt sind ferner
- a) die Herstellung von Auramin,
 - b) Arbeiten, bei denen Arbeitnehmer Staub, Rauch oder Nebel beim Rösten oder bei der elektrolytischen Raffination von Nickelmatte ausgesetzt sind.
- (6) Stoffe sind erbgutverändernd im Sinne des Absatzes 1, wenn sie beim Inverkehrbringen mit den Hinweisen auf besondere Gefahren R46 gekennzeichnet oder in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG mit R46 bezeichnet oder aufgrund sonstiger Erkenntnisse des Arbeitgebers nach Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG in die Kategorie 1 oder 2 als erbgutverändernd einzustufen sind. Die Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung nach § 52 Abs. 3 sind zu beachten.
- (7) Zubereitungen sind erbgutverändernd im Sinne des Absatzes 1, sofern der Massengehalt – bei gasförmigen Stoffen der Volumengehalt – an einem erbgutverändernden Stoff gleich oder größer als 0,1 vom Hundert beträgt, soweit nicht in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG andere stoffspezifische Konzentrationsgrenzen festgelegt sind. Abweichend von Satz 1 gelten für die in Absatz 3 Satz 2 genannten Stoffe die dort zugeordneten besonderen Gehaltsgrenzen.

§ 36 Zusätzliche Ermittlungspflichten, Vorsorge- und Schutzmaßnahmen beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen

- (1) Der Arbeitgeber hat vor dem Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen zur umfassenden Bewertung aller Gefahren für jede Tätigkeit, bei der eine Exposition gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen auftreten kann, Art, Ausmaß und Dauer der Exposition der Arbeitnehmer zu ermitteln. Diese Bewertung muss in regelmäßigen Abständen und bei jeder Änderung der Bedingungen, die sich auf die Exposition der Arbeitnehmer gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen auswirken können, erneut vorgenommen werden.
- (2) Krebserzeugende Gefahrstoffe müssen, soweit dies zumutbar und nach dem Stand der Technik möglich ist, durch Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko ersetzt werden, auch wenn dies mit einer Änderung des Herstellungs- oder Verwendungsverfahrens verbunden ist.

Das Herstellungs- und Verwendungsverfahren muss, soweit dies zumutbar und nach dem Stand der Technik möglich ist, geändert werden, wenn dadurch auf die Verwendung des krebserzeugenden Gefahrstoffes verzichtet oder das Auftreten des krebserzeugenden Gefahrstoffes am Arbeitsplatz verhindert werden kann. Ist eine Substitution nach Satz 1 oder 2 nicht möglich, so sind zur Vermeidung der Exposition der Arbeitnehmer technische und organisatorische Maßnahmen nach den Absätzen 3 bis 8 zu treffen.

- (3) Ist eine Substitution nach Absatz 2 Satz 1 oder 2 nicht möglich, so sind krebserzeugende Gefahrstoffe in geschlossenen Anlagen herzustellen oder zu verwenden, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Arbeitnehmer dürfen krebserzeugenden Gefahrstoffen nur ausgesetzt werden, wenn dies nach dem Stand der Technik unvermeidbar ist. Am Ende der Reaktion oder des Arbeitsvorgangs dürfen krebserzeugende Gefahrstoffe als Verunreinigung oder Beimischung im isolierten End- oder Zwischenprodukt nur in einer Konzentration vorhanden sein, die nach dem Stand der Technik unvermeidbar ist.
- (4) Zur Einhaltung des Expositionsverbotes nach § 15a Abs. 1 dürfen besonders gefährliche krebserzeugende Gefahrstoffe nur in geschlossenen Anlagen hergestellt oder verwendet werden. Werden Arbeitnehmer im Rahmen der Ausnahmeg Bestimmungen des § 15a Abs. 1 Satz 2, des § 43 Abs. 7 oder der Übergangsbestimmungen des § 54 Abs. 1 den besonders gefährlichen krebserzeugenden Gefahrstoffen ausgesetzt, so muss Bildung und Ausbreitung der Gefahrstoffe nach dem Stand der Technik soweit wie möglich begrenzt werden.
- (5) Ist eine Exposition gegenüber krebserzeugenden Stoffen unvermeidbar, so hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass die Technische Richtkonzentration unterschritten wird. Wird die Technische Richtkonzentration nicht unterschritten, gilt § 19 Abs. 5 entsprechend. Wird die Auslöseschwelle nicht unterschritten, gilt § 19 Abs. 5 Satz 1, 2 und 4 entsprechend.
- (6) Beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen am Arbeitsplatz sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu ergreifen:
 1. Die Menge der krebserzeugenden Gefahrstoffe am Arbeitsplatz ist so weit wie möglich zu begrenzen.
 2. Die Zahl der in den betroffenen Arbeitsbereichen jeweils tätigen Arbeitnehmer ist so gering wie möglich zu halten.
 3. Arbeitsbereiche, in denen mit krebserzeugenden Stoffen umgegangen wird, sind von anderen Arbeitsbereichen deutlich abzugrenzen und nur solchen Arbeitnehmern zugänglich zu machen, die sie zur Ausübung ihrer Arbeit oder zur Durchführung bestimmter Aufgaben betreten müssen. Unbefugten ist der Zutritt zu untersagen. Die betroffenen Arbeitsbereiche sind so zu gestalten, dass ihre Reinigung jederzeit möglich ist.
 4. Arbeitsbereiche, in denen mit krebserzeugenden Gefahrstoffen umgegangen wird, sind durch geeignete Warn- und Sicherheitszeichen sowie mit dem Zeichen "Essen, Trinken und Rauchen verboten" zu kennzeichnen.
 5. Krebserzeugende Gefahrstoffe sind in geeigneten, dicht verschließbaren und gekennzeichneten Behältern zu lagern, aufzubewahren und zu transportieren.

6. Reststoffe und Abfälle, die krebserzeugende Gefahrstoffe enthalten, sind in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältern ohne Gefahr für Mensch und Umwelt zu sammeln, zu lagern und zu entsorgen. Im Falle von Buchenholzstaub und Eichenholzstaub ist eine Kennzeichnung der Behälter nicht erforderlich.
 7. Die Behälter für krebserzeugende Gefahrstoffe und für Abfälle, die krebserzeugende Gefahrstoffe enthalten, sind beim Umgang klar, eindeutig und sichtbar mindestens mit den Angaben
 - a) der Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung und der Bestandteile der Zubereitung und
 - b) der Gefahrensymbole und der dazugehörigen Gefahrenbezeichnungen zu kennzeichnen. Satz 1 gilt nicht in den Fällen des § 23 Abs. 4. Bei Behältnissen für Abfälle aus Laboratorien, die krebserzeugende Gefahrstoffe enthalten, kann die Kennzeichnung entfallen; diese sind mit einer charakterisierenden Bezeichnung des Abfalls, die weitgehend die enthaltenen Stoffe und Stoffgruppen berücksichtigt, und den Gefahrensymbolen und -bezeichnungen zu versehen. Bei der Einstufung der Abfälle hinsichtlich der krebserzeugenden Eigenschaften ist von der höchsten zu erwartenden Gefahr auszugehen.
 8. Für Notfälle, bei denen Arbeitnehmer ungewöhnlich hohen Konzentrationen an krebserzeugenden Gefahrstoffen ausgesetzt sein können, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen.
 9. Alle Räume, Anlagen und Geräte sind regelmäßig zu reinigen.
- (7) In Arbeitsbereiche, in denen mit krebserzeugenden Gefahrstoffen umgegangen wird, darf abgesaugte Luft nicht zurückgeführt werden. Abweichend von Satz 1 darf die in einem Arbeitsbereich abgesaugte Luft dorthin zurückgeführt werden, wenn sie unter Anwendung behördlicher oder berufsgenossenschaftlich anerkannter Verfahren oder Geräte ausreichend von krebserzeugenden Stoffen gereinigt ist. Die Luft muss dann so geführt oder gereinigt werden, dass krebserzeugende Stoffe nicht in die Atemluft anderer Arbeitnehmer gelangen.
- (8) Absatz 7 Satz 2 und 3 gilt nicht für die besonders gefährlichen krebserzeugenden Gefahrstoffe nach § 15a Abs. 1. Satz 1 gilt nicht für Asbest, sofern bei Arbeiten nach § 15a Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 eine Entsorgung nur mit ortsbeweglichen Einrichtungen, deren Abluft nach dem Stand der Technik nicht ins Freie geleitet werden kann, möglich ist.

Anhang VI: Liste der Vorsorgeuntersuchungen

Gefahrstoff	Anhang	Fristen und Zeitspannen nach § 28 für die Nachuntersuchung in Monaten	
		erste Nachuntersuchung	weitere Nachuntersuchungen
Acrylnitril		12 – 24	12 – 24
Antifouling-Farben		6	12
Aromatische Nitro- und Aminoverbindungen		6 – 9	6 – 12
Arsentrioxid und -pentoxid, arsenige Säure, Arsensäure und deren Salze (Arsenite, Arsenate)		6	12
Asbest		12 – 36	12 – 36
Benzol		2	3 – 6
Benzo(a)pyren		24 – 36	24 – 36
Bleitetraethyl		3 – 6	12 – 24
Bleitetramethyl		3 – 6	12 – 24
Cadmium und seine Verbindungen		12 – 18	12 – 24
Calciumchromat		6 – 9	12 – 24
Chrom-III-Chromate		6 – 9	12 – 24
Chrom(VI)-Verbindungen, ausgenommen Calciumchromat, Chrom(III)-Chromate, Strontiumchromat, Zinkchromat		6 – 9	12 – 24
Fluor und seine anorganischen Verbindungen		12	12
Iodmethan (Methyliodid)		60	60
Isocyanate		3 – 6	12 – 24

Kohlenmonoxid		Nachuntersuchungen sind nur in Fällen des § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 notwendig	
Methanol		12 – 18	12 – 24
Monochlormethan (Methylchlorid)		3 – 6	12 – 18

Gefahrstoff	Anhang	Fristen und Zeitspannen nach § 28 für die Nachuntersuchung in Monaten	
		erste Nachuntersuchung	weitere Nachuntersuchungen
Nickel in Form atembarer Stäube von Nickelmetall, Nickelsulfid und sulfidischen Erzen, Nickeloxid und Nickelcarbonat		36 – 60	36 – 60
Nickelverbindungen in Form atembarer Tröpfchen		12 – 24	12 – 24
Nickeltetracarbonyl		12 – 24	12 – 60
Nitroglycerin oder Nitroglykol		3 – 6	6 – 18
Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern		Fristen werden vom Arzt festgelegt	
Pech		24 – 36	24 – 36
Pentachlorethan		3 – 6	6
Phosphor, weißer		6 – 9	12 – 18
Quecksilber			
– Alkyl-Quecksilberverbindungen		3 – 6	6 – 12
– Quecksilbermetall und sonstige Quecksilberverbindungen		6 – 9	6 – 12
Schwefelkohlenstoff		3 – 6	6 – 18
Schwefelwasserstoff		6 – 12	12 – 24

Silikogener Staub		36	36
Strahlmittel		36	36
Strontiumchromat		6 – 9	12 – 24
Tetrachlorethan		3 – 6	6
Tetrachlorethen (Tetrachlorethylen, Perchlorethylen)		12 – 18	12 – 24
Tetrachlorkohlenstoff		3 – 6	6
Thomasphosphat		2	2. und 3. Nach- untersuchung: 2, weitere Nach- untersuchung: 12
Toluol		12 – 18	12 – 24
Trichlorethen (Trichlorethylen)		12 – 18	12 – 24
Vinylchlorid		6 – 12	12 – 24
Xylole		12 – 18	12 – 24
Zinkchromat		6 – 9	12 – 24
Sonstige krebserzeugende Gefahrstoffe		60	60

Gefahrstoff	Anhang	Fristen und Zeitspannen nach § 28 für die Nachuntersuchung in Monaten			
		erste Nach- untersuchung		weitere Nach- untersuchungen	
		ärzt- liche	biolo- gische	ärzt- liche	biolo- gische
Blei oder seine Verbindungen, ausgenommen Bleitetraethyl und Bleitetramethyl – Bleikonzentration in der Luft über 75 µg/m³	III Nr. 2				

oder Bleikonzentration im Blut zwischen 50 und 60 µg/100 ml		12	6	12	6
– Bleikonzentration in der Luft zwischen 75 und 100 µg/m ³ und Bleikonzentration im Blut bis zu 50 µg/100 ml		12	12	12	12
– Bleikonzentration im Blut über 60 µg/100 ml bis 70 µg/100 ml		unver- zü- g- lich ⁷	6	12	6

Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF

i.d.F. vom 13.12.1996

§ 3 Begriff und Einteilung der brennbaren Flüssigkeiten

(1) Brennbare Flüssigkeiten im Sinne dieser Verordnung sind Stoffe mit Flammpunkt, die bei 35 °C weder fest noch salbenförmig sind, bei 50 °C einen Dampfdruck von 3 bar oder weniger haben und zu einer der nachstehenden Gefährklassen gehören:

1. Gefährklasse A:

Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt nicht über 100 °C haben und hinsichtlich der Wasserlöslichkeit nicht die Eigenschaften der Gefährklasse B aufweisen, und zwar

Gefährklasse A I:

Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 21 °C,

Gefährklasse A II:

Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C,

Gefährklasse A III:

Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 55 °C bis 100 °C.

2. Gefährklasse B:

Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die sich bei 15 °C in Wasser lösen oder deren brennbare flüssige Bestandteile sich bei 15 °C in Wasser lösen.

Brennbare Flüssigkeiten der Gefährklasse A III, die auf ihren Flammpunkt oder darüber erwärmt sind, stehen den brennbaren Flüssigkeiten der Gefährklasse A I gleich.

⁷ Die ärztliche Untersuchung kann so lange zurückgestellt werden, bis sich im Anschluss an eine erneute Bestimmung des Blutbleispiegels, die innerhalb eines Monats erfolgt, zeigt, dass der Wert von 60 µg/100 ml Blut weiterhin überschritten wird.

- (2) Der Betreiber der Anlage und die von ihm beauftragten Personen haben auf Verlangen den Aufsichtsbehörden und den nach § 9 dieser Verordnung zuständigen Behörden den Flammpunkt und bei brennbaren Flüssigkeiten der Gefahrklasse B außerdem die Wasserlöslichkeit nachzuweisen. Als Nachweis genügt in der Regel die Vorlage einer schriftlichen Versicherung des Herstellers, Lieferers oder des Betreibers. Die Behörde kann verlangen, dass der Nachweis durch die Vorlage einer amtlichen Bescheinigung oder der Bescheinigung eines vereidigten Chemikers erbracht wird. Für die Feststellung des Flammpunktes ist das Prüfverfahren nach Anhang I zu dieser Verordnung anzuwenden. Wird der Nachweis innerhalb einer von der Behörde gesetzten Frist nicht erbracht, so gelten die brennbaren Flüssigkeiten als zur Gefahrklasse A I gehörend.
- (3) Absatz 2 gilt nicht für Anlagen der Bundeswehr.

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV) CHV 12, bisher ZH 1/400)

§ 31 Sachverständige

- (1) Sachverständige für die nach dem zweiten und fünften Abschnitt dieser Verordnung vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen sind
1. die Sachverständigen nach § 14 Abs. 1 und 2 des Gerätesicherheitsgesetzes,
 2. daneben im Land Hessen nach Zulassung durch die zuständige Behörde der Technische Überwachungs-Verein Hessen e. V mit seinen für die Prüfung von Druckbehältern ausgebildeten Ingenieuren,
 3. die Sachverständigen eines Unternehmens, in dem die Prüfung durch Werksangehörige nach Art der Druckbehälter und der Integration von Druckbehältern in Prozessanlagen angezeigt ist, soweit sie von der zuständigen Behörde für die Prüfung der in diesem Unternehmen betriebenen Druckbehälter anerkannt sind, ausgenommen für Druckbehälter, die den atomrechtlichen Vorschriften unterliegen,
 4. die Sachverständigen, die von der zuständigen Bergbehörde des Saarlandes nach landesrechtlichen Vorschriften für die Prüfung der in Tagesanlagen von Unternehmen des Bergwesens betriebenen Druckbehälter anerkannt sind, ausgenommen für Druckbehälter, die den atomrechtlichen Vorschriften unterliegen.
- (2) In den Fällen des § 11 Abs. 5 und des § 30c kann die Aufsichtsbehörde den Sachverständigen bestimmen.
- (3) Sachverständige für die nach dem dritten und vierten Abschnitt dieser Verordnung vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen sind die Sachverständigen nach § 14 Abs. 1 und 2 des Gerätesicherheitsgesetzes.
- (4) Sachverständige für die nach dem zweiten und dritten Abschnitt dieser Verordnung vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen der Behälter, die den verkehrsrechtlichen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter unterliegen, sind die in diesen Vorschriften bestimmten Sachverständigen.

- (5) Sachverständige sind für die nach dem zweiten bis fünften Abschnitt dieser Verordnung vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen der Druckbehälter, Druckgasbehälter, Füllanlagen oder Rohrleitungen
1. der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes die vom Bundesministerium für Verkehr bestimmten Sachverständigen,
 2. der Bundeswehr die vom Bundesministerium der Verteidigung bestimmten Sachverständigen,
 3. des Bundesgrenzschutzes die vom Bundesministerium des Innern bestimmten Sachverständigen.
- (6) Sachverständige für die nach dem zweiten und dritten Abschnitt dieser Verordnung vor Inbetriebnahme vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen von Druckbehältern und Druckgasbehältern, die aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum eingeführt und in der Herstellungsstätte nach dem in Artikel 22 der Richtlinie 76/767/EWG genannten Verfahren geprüft werden, sind auch die Prüfstellen, die von dem Mitgliedstaat oder anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum, in dem der Hersteller seinen Sitz hat, nach Artikel 13 dieser Richtlinie mitgeteilt worden sind. Bei Druckbehältern und Druckgasbehältern, die im Anschluss an einen Auftrag in sehr kleiner Stückzahl hergestellt werden, oder bei Sonderanfertigungen in den Fällen der §§ 9 und 18 für eine komplizierte Anlage können die in Satz 1 genannten Prüfungen ferner von der Prüfstelle vorgenommen werden, über die sich der Bezieher mit der zuständigen Behörde nach Nummer 1 des Anhanges IV der in Satz 1 erwähnten Richtlinie verständigt hat.
- (7) Sachverständige für die nach dem zweiten und dritten Abschnitt dieser Verordnung vorgeschriebenen oder angeordneten Prüfungen sind ferner die Sachverständigen, die bei einer technischen Überwachungsorganisation außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung angestellt sind, soweit die technische Überwachungsorganisation von der nach Landesrecht zuständigen Behörde anerkannt worden ist.

§ 32 Sachkundige

Sachkundiger für eine Prüfung, die ihm nach dem zweiten oder fünften Abschnitt dieser Verordnung übertragen werden kann, ist nur, wer

1. auf Grund seiner Ausbildung, seiner Kenntnisse und seiner durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bietet, dass er die Prüfung ordnungsmäßig durchführt,
2. die erforderliche persönliche Zuverlässigkeit besitzt,
3. hinsichtlich der Prüftätigkeit keinen Weisungen unterliegt,
4. falls erforderlich, über geeignete Prüfeinrichtungen verfügt und

5. durch die Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme an einem staatlichen oder staatlich anerkannten Lehrgang nachweist, dass er die in Nummer 1 genannten Voraussetzungen erfüllt. Die Bescheinigung ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Die Sachkunde ist der zuständigen Behörde auf Verlangen nachzuweisen.

Wasserhaushaltsgesetz – WHG

i.d.F. vom 12.11.1996, Änderungen berücksichtigt bis 3.5.2000

§ 19 g Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

- (1) Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen müssen so beschaffen sein und so eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist. Das gleiche gilt für Rohrleitungsanlagen, die den Bereich eines Werksgeländes nicht überschreiten.

Jugendarbeitsschutzgesetz – JArbSchG

vom 12.4.1976, Änderungen berücksichtigt bis 26.1.1998

§ 22 Gefährliche Arbeiten

- (1) Jugendliche dürfen nicht beschäftigt werden
 1. mit Arbeiten, die ihre physische oder psychische Leistungsfähigkeit übersteigen,
 2. mit Arbeiten, bei denen sie sittlichen Gefahren ausgesetzt sind,
 3. mit Arbeiten, die mit Unfallgefahren verbunden sind, von denen anzunehmen ist, dass Jugendliche sie wegen mangelnden Sicherheitsbewusstseins oder mangelnder Erfahrung nicht erkennen oder nicht abwenden können,
 4. mit Arbeiten, bei denen ihre Gesundheit durch außergewöhnliche Hitze oder Kälte oder starke Nässe gefährdet wird,
 5. mit Arbeiten, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von Lärm, Erschütterungen oder Strahlen ausgesetzt sind,
 6. mit Arbeiten, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von Gefahrstoffen im Sinne des Chemikaliengesetzes ausgesetzt sind,
 7. mit Arbeiten, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von biologischen Arbeitsstoffen im Sinne der Richtlinie 90/679/EWG des Rates vom 26. November 1990 zum Schutze der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit ausgesetzt sind.
- (2) Absatz 1 Nr. 3 bis 7 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher soweit
 1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist,
 2. ihr Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist und

3. der Luftgrenzwert bei gefährlichen Stoffen (Absatz 1 Nr. 6) unterschritten wird.

Satz 1 findet keine Anwendung auf den absichtlichen Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Gruppen 3 und 4 im Sinne der Richtlinie 90/79/EWG des Rates vom 26. November 1990 zum Schutze der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit.

§ 29 Unterweisung über Gefahren

- (1) Der Arbeitgeber hat die Jugendlichen vor Beginn der Beschäftigung und bei wesentlicher Änderung der Arbeitsbedingungen über die Unfall- und Gesundheitsgefahren, denen sie bei der Beschäftigung ausgesetzt sind, sowie über die Einrichtungen und Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahren zu unterweisen. Er hat die Jugendlichen vor der erstmaligen Beschäftigung an Maschinen oder gefährlichen Arbeitsstellen oder mit Arbeiten, bei denen sie mit gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung kommen, über die besonderen Gefahren dieser Arbeiten sowie über das bei ihrer Verrichtung erforderliche Verhalten zu unterweisen.
- (2) Die Unterweisungen sind in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber halbjährlich, zu wiederholen.

Mutterschutzgesetz – MuSchG

i.d.F. vom 17.1.1997, Änderungen berücksichtigt bis 30.11.2000

§ 4 Weitere Beschäftigungsverbote

- (1) Werdende Mütter dürfen nicht mit schweren körperlichen Arbeiten und nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von gesundheitsgefährdenden Stoffen oder Strahlen, von Staub, Gasen oder Dämpfen, von Hitze, Kälte oder Nässe, von Erschütterungen oder Lärm ausgesetzt sind.
- (2) Werdende Mütter dürfen insbesondere nicht beschäftigt werden
 6. mit Arbeiten, bei denen sie infolge ihrer Schwangerschaft in besonderem Maße der Gefahr, an einer Berufskrankheit zu erkranken, ausgesetzt sind oder bei denen durch das Risiko der Entstehung einer Berufskrankheit eine erhöhte Gefährdung für die werdende Mutter oder einer Gefahr für die Leibesfrucht besteht.

§ 6 Beschäftigungsverbote nach der Entbindung

- (3) Stillende Mütter dürfen mit den in § 4 Abs. 1 und Abs. 2 Nr. 1, 3, 4, 5, 6 und 8 sowie mit den in Abs. 3 Satz 1 genannten Arbeiten nicht beschäftigt werden. Die Vorschriften des § 4 Abs. 3 Satz 2 und 3 sowie Abs. 5 gelten entsprechend.

Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz

vom 15.4.1997

§ 2 Unterrichtung

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, werdende oder stillende Mütter sowie die übrigen bei ihm beschäftigten Arbeitnehmerinnen und, wenn ein Betriebs- oder Personalrat vorhanden ist, diesen über die Ergebnisse der Beurteilung nach § 1 und über die zu ergreifenden Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu unterrichten, sobald das möglich ist. Eine formlose Unterrichtung reicht aus. Die Pflichten nach dem Arbeitsschutzgesetz sowie weitergehende Pflichten nach dem Betriebsverfassungs- und den Personalvertretungsgesetzen bleiben unberührt.

§ 4 Verbot der Beschäftigung

- (1) Werdende oder stillende Mütter dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen die Beurteilung ergeben hat, dass die Sicherheit oder Gesundheit von Mutter oder Kind durch die chemischen Gefahrstoffe, biologischen Arbeitsstoffe, physikalischen Schadfaktoren oder die Arbeitsbedingungen nach Anlage 2 dieser Verordnung gefährdet wird. Andere Beschäftigungsverbote aus Gründen des Mutterschutzes bleiben unberührt.
- (2) § 3 gilt entsprechend, wenn eine Arbeitnehmerin, die eine Tätigkeit nach Absatz 1 ausübt, schwanger wird oder stillt und ihren Arbeitgeber davon unterrichtet.

§ 5 Besondere Beschäftigungsbeschränkungen

- (1) Nicht beschäftigt werden dürfen
 1. werdende oder stillende Mütter mit sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigenden Gefahrstoffen, wenn der Grenzwert überschritten wird;
 3. werdende Mütter mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen;
 4. stillende Mütter mit Gefahrstoffen nach Nummer 3, wenn der Grenzwert überschritten wird;
 5. gebärfähige Arbeitnehmerinnen beim Umgang mit Gefahrstoffen, die Blei oder Quecksilberalkyle enthalten, wenn der Grenzwert überschritten wird;

In Nummer 2 bleibt § 4 Abs. 2 Nr. 6 des Mutterschutzgesetzes unberührt. Nummer 3 gilt nicht, wenn die werdenden Mütter bei bestimmungsgemäßigem Umgang den Gefahrstoffen nicht ausgesetzt sind.

- (2) Für Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 bis 5 gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung entsprechend.

Anlage 1 (zu Artikel 1 § 1 Abs. 1)

Nicht erschöpfende Liste der chemischen Gefahrstoffe und biologischen Arbeitsstoffe, der physikalischen Schadfaktoren sowie der Verfahren und Arbeitsbedingungen nach § 1 Abs. 1

A. Gefahr- und Arbeitsstoffe (Agentien) und Schadfaktoren

(1) Chemische Gefahrstoffe

Folgende chemische Gefahrstoffe, soweit bekannt ist, dass sie die Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerin und des ungeborenen Kindes gefährden und soweit sie noch nicht in Anlage 2 dieser Verordnung aufgenommen sind:

- a. nach der Richtlinie 67/548/EWG beziehungsweise nach § 4a der Gefahrstoffverordnung als R 40, R 45, R 46 und R 61 gekennzeichnete Stoffe, sofern sie noch nicht in Anlage 2 aufgenommen sind,
- b. die in Anhang I der Richtlinie 90/394/EWG aufgeführten chemischen Gefahrstoffe,
- c. Quecksilber und Quecksilberderivate,
- d. Mitosehemmstoffe,
- e. Kohlenmonoxid,
- f. gefährliche chemische Gefahrstoffe, die nachweislich in die Haut eindringen.

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG)

vom 12.12.1973, Änderungen berücksichtigt bis 12.4.1976

§ 2 Bestellung von Betriebsärzten

- (1) Der Arbeitgeber hat Betriebsärzte schriftlich zu bestellen und ihnen die in § 3 genannten Aufgaben zu übertragen, soweit dies erforderlich ist im Hinblick auf
 1. die Betriebsart und die damit für die Arbeitnehmer verbundenen Unfall- und Gesundheitsgefahren,
 2. die Zahl der beschäftigten Arbeitnehmer und die Zusammensetzung der Arbeitnehmerschaft und
 3. die Betriebsorganisation, insbesondere im Hinblick auf die Zahl und die Art der für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Personen.
- (2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die von ihm bestellten Betriebsärzte ihre Aufgaben erfüllen. Er hat sie bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen; insbesondere ist er verpflichtet, ihnen, soweit dies zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich ist, Hilfspersonal sowie Räume, Einrichtungen, Geräte und Mittel zur Verfügung zu stellen. Er hat sie über den Einsatz von Personen zu unterrichten, die mit einem befristeten Arbeitsvertrag beschäftigt oder ihm zur Arbeitsleistung überlassen sind.
- (3) Der Arbeitgeber hat den Betriebsärzten die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderliche Fortbildung unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange zu ermöglichen. Ist der Betriebsarzt als Arbeitnehmer eingestellt, so ist er für die Zeit der Fortbildung unter Fortentrichtung der Arbeitsvergütung von der Arbeit freizustellen. Die Kosten der Fortbildung trägt der Arbeitgeber. Ist der Betriebsarzt nicht als Arbeitnehmer eingestellt, so ist er für die Zeit der Fortbildung von der Erfüllung der ihm übertragenen Aufgaben freizustellen.

§ 3 Aufgaben der Betriebsärzte

- (1) Die Betriebsärzte haben die Aufgabe, den Arbeitgeber beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung in allen Fragen des Gesundheitsschutzes zu unterstützen. Sie haben insbesondere
1. den Arbeitgeber und die sonst für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Personen zu beraten, insbesondere bei
 - a) der Planung, Ausführung und Unterhaltung von Betriebsanlagen und von sozialen und sanitären Einrichtungen,
 - b) bei der Beschaffung von technischen Arbeitsmitteln und der Einführung von Arbeitsverfahren und Arbeitsstoffen,
 - c) der Auswahl und Erprobung von Körperschutzmitteln,
 - d) arbeitsphysiologischen, arbeitspsychologischen und sonstigen ergonomischen sowie arbeitshygienischen Fragen, insbesondere des Arbeitsrhythmus, der Arbeitszeit und der Pausenregelung, der Gestaltung der Arbeitsplätze, des Arbeitsablaufs und der Arbeitsumgebung,
 - e) der Organisation der "Ersten Hilfe" im Betrieb,
 - f) Fragen des Arbeitsplatzwechsels sowie der Eingliederung und Wiedereingliederung Behinderter in den Arbeitsprozess,
 - g) der Beurteilung der Arbeitsbedingungen.
 2. die Arbeitnehmer zu untersuchen, arbeitsmedizinisch zu beurteilen und zu beraten sowie die Untersuchungsergebnisse zu erfassen und auszuwerten,
 3. die Durchführung des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung zu beobachten und im Zusammenhang damit
 - a) die Arbeitsstätten in regelmäßigen Abständen zu begehen und festgestellte Mängel dem Arbeitgeber oder der sonst für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Person mitzuteilen, Maßnahmen zur Beseitigung dieser Mängel vorzuschlagen und auf deren Durchführung hinzuwirken,
 - b) auf die Benutzung der Körperschuttmittel zu achten,
 - c) Ursachen von arbeitsbedingten Erkrankungen zu untersuchen, die Untersuchungsergebnisse zu erfassen und auszuwerten und dem Arbeitgeber Maßnahmen zur Verhütung dieser Erkrankungen vorzuschlagen,
 4. darauf hinzuwirken, dass sich alle im Betrieb Beschäftigten den Anforderungen des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung entsprechend verhalten, insbesondere sie über die Unfall- und Gesundheitsgefahren, denen sie bei der Arbeit ausgesetzt sind, sowie über die Einrichtungen und Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahren zu belehren und bei der Einsatzplanung und Schulung der Helfer in "Erster Hilfe" und des medizinischen Hilfspersonals mitzuwirken.

- (2) Die Betriebsärzte haben auf Wunsch des Arbeitnehmers diesem das Ergebnis arbeitsmedizinischer Untersuchungen mitzuteilen; § 8 Abs. 1 Satz 3 bleibt unberührt.
- (3) Zu den Aufgaben der Betriebsärzte gehört es nicht, Krankmeldungen der Arbeitnehmer auf ihre Berechtigung zu überprüfen.

§ 5 Bestellung von Fachkräften für Arbeitssicherheit

- (1) Der Arbeitgeber hat Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Sicherheitsingenieure, -techniker, -meister) schriftlich zu bestellen und ihnen die in § 6 genannten Aufgaben zu übertragen, soweit dies erforderlich ist im Hinblick auf
 - 1. die Betriebsart und die damit für die Arbeitnehmer verbundenen Unfall- und Gesundheitsgefahren,
 - 2. die Zahl der beschäftigten Arbeitnehmer und die Zusammensetzung der Arbeitnehmerschaft,
 - 3. die Betriebsorganisation, insbesondere im Hinblick auf die Zahl und Art der für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Personen,
 - 4. die Kenntnisse und die Schulung des Arbeitgebers oder der nach § 13 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 des Arbeitsschutzgesetzes verantwortlichen Personen in Fragen des Arbeitsschutzes.
- (2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die von ihm bestellten Fachkräfte für Arbeitssicherheit ihre Aufgaben erfüllen. Er hat sie bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen; insbesondere ist er verpflichtet, ihnen, soweit dies zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich ist, Hilfspersonal sowie Räume, Einrichtungen, Geräte und Mittel zur Verfügung zu stellen. Er hat sie über den Einsatz von Personen zu unterrichten, die mit einem befristeten Arbeitsvertrag beschäftigt oder ihm zur Arbeitsleistung überlassen sind.
- (3) Der Arbeitgeber hat den Fachkräften für Arbeitssicherheit die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderliche Fortbildung unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange zu ermöglichen. Ist die Fachkraft für Arbeitssicherheit als Arbeitnehmer eingestellt, so ist sie für die Zeit der Fortbildung unter Fortentrichtung der Arbeitsvergütung von der Arbeit freizustellen. Die Kosten der Fortbildung trägt der Arbeitgeber. Ist die Fachkraft für Arbeitssicherheit nicht als Arbeitnehmer eingestellt, so ist sie für die Zeit der Fortbildung von der Erfüllung der ihr übertragenen Aufgaben freizustellen.

§ 6 Aufgaben der Fachkräfte für Arbeitssicherheit

Die Fachkräfte für Arbeitssicherheit haben die Aufgabe, den Arbeitgeber beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung in allen Fragen der Arbeitssicherheit einschließlich der menschengerechten Gestaltung der Arbeit zu unterstützen. Sie haben insbesondere

- 1. den Arbeitgeber und die sonst für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Personen zu beraten, insbesondere bei
 - a) der Planung, Ausführung und Unterhaltung von Betriebsanlagen und von sozialen und sanitären Einrichtungen,
 - b) der Beschaffung von technischen Arbeitsmitteln und der Einführung von Arbeitsverfahren und Arbeitsstoffen,

- c) der Auswahl und Erprobung von Körperschuttmitteln,
 - d) der Gestaltung der Arbeitsplätze, des Arbeitsablaufs, der Arbeitsumgebung und in sonstigen Fragen der Ergonomie,
 - e) der Beurteilung der Arbeitsbedingungen,
2. die Betriebsanlagen und die technischen Arbeitsmittel insbesondere vor der Inbetriebnahme und Arbeitsverfahren insbesondere vor ihrer Einführung sicherheitstechnisch zu überprüfen,
 3. die Durchführung des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung zu beobachten und im Zusammenhang damit
 - a) die Arbeitsstätten in regelmäßigen Abständen zu begehen und festgestellte Mängel dem Arbeitgeber oder der sonst für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung verantwortlichen Person mitzuteilen, Maßnahmen zur Beseitigung dieser Mängel vorzuschlagen und auf deren Durchführung hinzuwirken,
 - b) auf die Benutzung der Körperschuttmittel zu achten,
 - c) Ursachen von Arbeitsunfällen zu untersuchen, die Untersuchungsergebnisse zu erfassen und auszuwerten und dem Arbeitgeber Maßnahmen zur Verhütung dieser Arbeitsunfälle vorzuschlagen,
 4. darauf hinzuwirken, dass sich alle im Betrieb Beschäftigten den Anforderungen des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung entsprechend verhalten, insbesondere sie über die Unfall- und Gesundheitsgefahren, denen sie bei der Arbeit ausgesetzt sind, sowie über die Einrichtungen und Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahren zu belehren und bei der Schulung der Sicherheitsbeauftragten mitzuwirken.

Betriebsverfassungsgesetz

i.d.F. vom 23.12.1988, Änderungen berücksichtigt bis 19.12.1998

zuletzt geändert durch Gesetz zu Korrekturen in der Sozialversicherung und zur Sicherung der Arbeitnehmerrechte vom 19. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3843, 3850)

§ 81 Unterrichts- und Erörterungspflicht des Arbeitgebers

- (1) Der Arbeitgeber hat den Arbeitnehmer über dessen Aufgabe und Verantwortung sowie über die Art seiner Tätigkeit und ihre Einordnung in den Arbeitsablauf des Betriebs zu unterrichten. Er hat dem Arbeitnehmer vor Beginn der Beschäftigung über die Unfall- und Gesundheitsgefahren, denen dieser bei der Beschäftigung ausgesetzt ist, sowie über die Maßnahmen und Einrichtungen zur Abwendung dieser Gefahren und die nach § 10 Abs. 2 des Arbeitsschutzgesetzes getroffenen Maßnahmen zu beheben.
- (2) Über Veränderungen in seinem Arbeitsbereich ist der Arbeitnehmer rechtzeitig zu unterrichten. Absatz 1 gilt entsprechend.
- (3) In Betrieben, in denen kein Betriebsrat besteht, hat der Arbeitgeber die Arbeitnehmer zu allen Maßnahmen zu hören, die Auswirkungen auf Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer haben können.

- (4) Der Arbeitgeber hat den Arbeitnehmer über die auf Grund einer Planung von technischen Anlagen, von Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufen oder der Arbeitsplätze vorgesehenen Maßnahmen und ihre Auswirkungen auf seinen Arbeitsplatz, die Arbeitsumgebung sowie auf Inhalt und Art seiner Tätigkeit zu unterrichten. Sobald feststeht, dass sich die Tätigkeit des Arbeitnehmers ändern wird und seine beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erfüllung seiner Aufgaben nicht ausreichen, hat der Arbeitgeber mit dem Arbeitnehmer zu erörtern, wie dessen berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten den künftigen Anforderungen angepasst werden können. Der Arbeitnehmer kann bei der Erörterung ein Mitglied des Betriebsrats hinzuziehen.

Technische Regeln

Technische Regeln Druckgase TRG 403 "Füllanlagen – Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen"

Ausgabe Mai 1985

§ 3 Füllen

3.3 Es dürfen nur gefüllt werden

1. Druckgase, die im Behälter nur in gasförmiger Phase vorliegen, nach Druck (manometrisch).
2. Druckgase mit $-10^{\circ}\text{C} \leq t_k < +70^{\circ}\text{C}$ nach Gewicht (gravimetrisch), nach Druck (manometrisch) oder nach Volumen (volumetrisch).
3. Wirkstoffe, Druckgase mit $t_k \geq +70^{\circ}\text{C}$ und Gemische solcher Druckgase mit Wirkstoffen nach Gewicht (gravimetrisch) oder nach Volumen (volumetrisch); Ziffer 1 bleibt unberührt.

3.5 Für das Füllen nach Volumen gelten folgende besondere Maßgaben:

1. Es dürfen nur Anlagen verwendet werden, die eine bestimmte, an einer Dosiereinrichtung eingestellte Menge füllen, wobei das Füllen selbsttätig unterbrochen werden muss, sobald die eingestellte Menge eingefüllt ist. Satz 1 gilt nicht für Laboranlagen.
2. Vor Aufnahme des Füllens ist ein Probebehälter zu füllen. Der Behälter ist nachzuwiegen und die Einstellung an der Dosiereinrichtung erforderlichenfalls zu korrigieren. Wird während des Füllens eine Überfüllung festgestellt (s. Nr. 3.6), so ist die Einstellung der Füllmenge an der Dosiereinrichtung zu berichtigen.

§ 4 Maßnahmen nach dem Füllen

- 4.1 Jeder Behälter mit einem Nettofassungsraum von mehr als 50 ml ist unmittelbar nach dem Füllen unter einem inneren Überdruck, der einer gleichmäßigen Temperatur der Füllung von 50° C entspricht, auf sichtbare bleibende Änderungen der Form und auf Undichtheiten (z.B. durch Untertauchen in eine geeignete Flüssigkeit oder mittels geeigneter Anzeigegeräte) zu prüfen. Dabei müssen die Beschäftigten gegen berstende Behälter und deren Füllung geschützt sein. Behälter, deren Füllung beim Erwärmen auf 50° C geschädigt wird, sind abweichend von Satz 1 bei einem inneren Überdruck zu prüfen, der einer gleichmäßigen Temperatur der Füllung von mindestens 20° C entspricht; zusätzlich ist ein Behälter von 2000, mindestens jedoch ein Behälter je Tag, entsprechend Satz 1 zu prüfen.
- 4.2 Behälter sind auszuscheiden und durch Entleeren unschädlich zu machen, wenn
1. beim Prüfen nach Nummer 4.1 sichtbare bleibende Änderungen der Form oder Undichtheiten festgestellt werden,
 2. sie überfüllt sind oder
 3. das Ventil nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Unfallverhütungsvorschriften (geordnet nach VBG-Nummern)

"Allgemeine Vorschriften" (BGV A1, bisher VBG 1)

i.d.F. vom 1.8.2000

§ 2 Allgemeine Anforderungen

- (1) Der Unternehmer hat Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe zu treffen. Er hat insbesondere Einrichtungen bereitzustellen und Anordnungen zu treffen, die den Bestimmungen dieser BG-Vorschrift, den für ihn sonst geltenden BG-Vorschriften und im Übrigen den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechen. Soweit in anderen Rechtsvorschriften, insbesondere in Arbeitsschutzvorschriften, Anforderungen gestellt werden, bleiben diese Vorschriften unberührt.
- (2) Technische Erzeugnisse, die nicht den BG-Vorschriften entsprechen, dürfen verwendet werden, soweit sie in ihrer Beschaffenheit die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleisten.
- (3) Tritt bei einer Einrichtung ein Mangel auf, durch den für die Versicherten sonst nicht abzuwendende Gefahren entstehen, ist die Einrichtung stillzulegen.

§ 3 Ausnahmen

- (2) Von den in § 2 Abs. 1 bezeichneten allgemein anerkannten Regeln darf nur abgewichen werden, soweit die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

§ 4 Persönliche Schutzausrüstungen

- (1) Ist es durch betriebstechnische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, dass die Versicherten Unfall- oder Gesundheitsgefahren ausgesetzt sind, so hat der Unternehmer geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen und diese in ordnungsgemäßem Zustand zu halten.
- (2) Der Unternehmer hat insbesondere zur Verfügung zu stellen:
 1. Kopfschutz, wenn mit Kopfverletzungen durch Anstoßen, durch pendelnde, herabfallende, umfallende oder wegfliegende Gegenstände oder durch lose hängende Haare zu rechnen ist;
 2. Fußschutz, wenn mit Fußverletzungen durch Stoßen, Einklemmen, umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände, durch Hineintreten in spitze und scharfe Gegenstände oder durch heiße Stoffe, heiße oder ätzende Flüssigkeiten zu rechnen ist;
 3. Augen- oder Gesichtsschutz, wenn mit Augen- oder Gesichtsverletzungen durch wegfliegende Teile, Verspritzen von Flüssigkeiten oder durch gefährliche Strahlung zu rechnen ist;
 4. Atemschutz, wenn Versicherte gesundheitsschädlichen, insbesondere giftigen, ätzenden oder reizenden Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben ausgesetzt sein können oder wenn Sauerstoffmangel auftreten kann;
 5. Körperschutz, wenn mit oder in der Nähe von Stoffen gearbeitet wird, die zu Hautverletzungen führen oder durch die Haut in den menschlichen Körper eindringen können, sowie bei Gefahr von Verbrennungen, Verätzungen, Verbrühungen, Unterkühlungen, elektrischen Durchströmungen, Stich- oder Schnittverletzungen.
- (3) Die Vorschriften über die ärztlichen Vorsorgeuntersuchungen sind unabhängig davon anzuwenden, ob persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden.

§ 6 Koordinierung von Arbeiten

- (1) Vergibt der Unternehmer Arbeiten an andere Unternehmer, dann hat er, soweit dies zur Vermeidung einer möglichen gegenseitigen Gefährdung erforderlich ist, eine Person zu bestimmen, die die Arbeiten aufeinander abstimmt. Er hat dafür zu sorgen, dass diese Person Weisungsbefugnis gegenüber seinen Auftragnehmern und deren Beschäftigten hat.
- (2) Übernimmt der Unternehmer Aufträge, deren Durchführung zeitlich und örtlich mit Aufträgen anderer Unternehmer zusammenfällt, so ist er verpflichtet, sich mit den anderen Unternehmern abzustimmen, soweit dies zur Vermeidung einer gegenseitigen Gefährdung erforderlich ist.

§ 7 Auslegung von Unfallverhütungsvorschriften, Unterweisung der Versicherten

- (2) Der Unternehmer hat die Versicherten über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung vor der Beschäftigung und danach in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, zu unterweisen.

§ 14 Befolgung von Anweisungen des Unternehmers, Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen

Die Versicherten haben nach ihren Möglichkeiten alle Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe zu unterstützen und die entsprechenden Anweisungen des Unternehmers zu befolgen. Sie haben die zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen zu benutzen. Die Versicherten dürfen sicherheitswidrige Weisungen nicht befolgen.

§ 19 Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen (Gebäuden)

- (3) Sind aufgrund der Tätigkeit der Versicherten, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger besonderer betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren zu befürchten, muss eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens eins vom Hundert der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von einem Lux vorhanden sein.

§ 20 Fußböden in Räumen (Gebäuden), lichtdurchlässige Wände

- (1) Fußböden in Räumen dürfen keine Stolperstellen haben; sie müssen eben und rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein. Für Arbeits-, Lager-, Maschinen- und Nebenräume gilt dies insoweit, als es betrieblich möglich und aus sicherheitstechnischen oder gesundheitlichen Gründen erforderlich ist. Standflächen an Arbeitsplätzen müssen unter Berücksichtigung der Art des Betriebes und der körperlichen Tätigkeit der Versicherten eine ausreichende Wärmedämmung aufweisen.

§ 25 Verkehrswege in Räumen (Gebäuden)

- (1) Verkehrswege müssen in solcher Anzahl vorhanden und so beschaffen und bemessen sein, dass sie je nach ihrem Bestimmungszweck sicher begangen oder befahren werden können und neben den Wegen beschäftigte Personen durch den Verkehr nicht gefährdet werden.
- (2) Verkehrswege für kraftbetriebene oder schienengebundene Beförderungsmittel müssen so breit sein, dass zwischen der äußeren Begrenzung der Beförderungsmittel und der Grenze des Verkehrsweges ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m auf beiden Seiten des Verkehrsweges vorhanden ist.
- (3) Verkehrswege für Fahrzeuge müssen in einem Abstand von mindestens 1,00 m an Türen und Toren, Durchgängen, Durchfahrten und Treppenaustritten vorbeiführen.
- (4) Die Begrenzungen der Verkehrswege in Arbeits- und Lagerräumen mit mehr als 1000 m² Grundfläche müssen gekennzeichnet sein. Soweit Nutzung, Einrichtung und Belegungsdichte es zum Schutz der Versicherten erfordern, müssen die Begrenzungen der Verkehrswege bei Arbeits- und Lagerräumen mit weniger als 1000 m² Grundfläche gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung ist nicht notwendig, wenn die Verkehrswege durch ihre Art, durch die Betriebseinrichtungen oder durch das Lagergut deutlich erkennbar sind oder die betrieblichen Verhältnisse eine Kennzeichnung der Verkehrswege nicht zulassen.
- (5) Beleuchtungseinrichtungen in Verkehrswegen sind so anzuordnen und auszulegen, dass sich aus der Art der Beleuchtung keine Unfall- oder Gesundheitsgefahren für Personen ergeben können. Für Lichtschalter gilt § 19 Abs. 1 entsprechend. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten. Die Stärke der Allgemeinbeleuchtung muss mindestens 15 Lux betragen.

§ 28 Türen, Tore

- (1) Lage, Anzahl, Ausführung und Abmessungen von Türen und Toren müssen sich nach der Art und Nutzung der Räume richten.
- (2) Tore, die auch dem Fußgängerverkehr dienen, müssen so ausgeführt sein, dass sie oder Teile von ihnen vom Benutzer leicht geöffnet und geschlossen werden können.
- (3) In unmittelbarer Nähe von Toren, die vorwiegend für den Fahrzeugverkehr bestimmt sind, müssen Türen für den Fußgängerverkehr vorhanden sein.
- (4) Pendeltüren und -tore müssen durchsichtig sein oder Sichtfenster haben.
- (5) Bestehen lichtdurchlässige Flächen von Türen nicht aus bruchsicherem Werkstoff und ist zu befürchten, dass sich Personen durch Zersplittern der Türflächen verletzen können, so sind diese Flächen gegen Eindrücken zu schützen.
- (6) Schiebetüren und -tore müssen gegen Ausheben und Herausfallen, Türen und Tore, die nach oben öffnen, gegen Herabfallen gesichert sein.

§ 30 Rettungswege, Notausgänge

- (1) Das schnelle und sichere Verlassen von Arbeitsplätzen und Räumen muss durch Anzahl, Lage, Bauart und Zustand von Rettungswegen und Ausgängen gewährleistet sein; erforderlichenfalls sind zusätzliche Notausgänge zu schaffen.
- (2) Rettungswege und Notausgänge müssen als solche deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet sein und auf möglichst kurzem Weg ins Freie oder in einen gesicherten Bereich führen. Auf sie ist zusätzlich hinzuweisen, wenn sie nicht von jedem Arbeitsplatz aus gesehen werden können.
- (3) Rettungswege und Notausgänge dürfen nicht eingeeengt werden und sind stets freizuhalten. Notausgänge müssen sich leicht öffnen lassen.
- (4) Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen als solche gekennzeichnet sein und in Fluchtrichtung aufschlagen. Die Türen müssen sich von innen ohne fremde Hilfsmittel jederzeit leicht öffnen lassen, solange sich Personen in dem Raum befinden.

§ 32 Laderampen

- (1) Laderampen müssen mindestens 0,80 m breit sein.
- (2) Laderampen müssen mindestens einen Abgang haben. Laderampen mit mehr als 20 m Länge müssen, soweit dies betriebstechnisch möglich ist, in jedem Endbereich einen Abgang haben. Abgänge müssen als Treppen oder als geneigte sicher begehbare oder befahrbare Flächen ausgeführt sein. Treppenöffnungen innerhalb von Rampen müssen so gesichert sein, dass Versicherte nicht abstürzen und Fahrzeuge nicht in die Treppenöffnungen abkippen können.
- (3) Laderampen von mehr als 1,00 m Höhe sollen im Rahmen des betriebstechnisch Möglichen mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz ausgerüstet sein. Das gilt insbesondere für die Bereiche von Laderampen, die keine ständigen Be- und Entladestellen sind.
- (4) Laderampen, die neben Gleisanlagen liegen und mehr als 0,80 m über Schienenoberkante hoch sind, müssen so ausgeführt sein, dass Versicherte im Gefahrfall unter der Rampe Schutz finden können.

§ 33 Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände

- (1) Arbeitsplätze und Verkehrswege, die mehr als 1,00 m über dem Boden oder über einer anderen ausreichend breiten tragfähigen Fläche liegen oder an Gefahrenbereiche grenzen, müssen ständige Sicherungen haben, die verhindern, dass Versicherte abstürzen oder in die Gefahrenbereiche gelangen. § 32 bleibt unberührt.
- (2) Wandluken, Fußbodenluken, Treppenöffnungen, Gruben, Schächte, Kanäle, versenkte Gefäße und andere gefahrdrohende Vertiefungen oder Öffnungen sowie Behälter, die heiße, ätzende oder giftige Stoffe enthalten, ferner nicht tragfähige Dächer und Oberlichter im Arbeits- und Verkehrsbereich müssen ständige Sicherungen haben, die verhindern, dass Versicherte hineinstürzen.
- (3) Lässt die Eigenart des Arbeitsplatzes oder der durchzuführenden Arbeit eine ständige Sicherung nach den Absätzen 1 und 2 nicht zu, muss eine Sicherung gegen das Abstürzen oder Hineinstürzen von Versicherten auf andere Weise ermöglicht werden.
- (4) Wenn Versicherte auf Arbeitsplätzen und Verkehrswegen dadurch gefährdet werden können, dass Gegenstände von höher gelegenen Arbeitsplätzen, Verkehrswegen oder Betriebseinrichtungen herabfallen, müssen Schutzvorkehrungen getroffen werden.
- (5) Geländer müssen so ausgeführt und bemessen sein, dass sie bei den zu erwartenden Belastungen nicht abbrechen und Versicherte nicht durch das Geländer abstürzen können.
- (6) Handläufe müssen so beschaffen sein, dass die Hand einen sicheren Griff hat und nicht verletzt wird. Handläufe müssen den zu erwartenden Belastungen standhalten.

§ 34 Lager, Stapel

- (1) Lager und Stapel dürfen nur so errichtet werden, dass die Belastung sicher aufgenommen werden kann. Die zulässige Belastung von tragenden Bauteilen je Flächeneinheit ist deutlich erkennbar und dauerhaft anzugeben.
- (2) Lager und Stapel sind so zu errichten, zu erhalten und abzutragen oder abzubauen, dass Versicherte durch herabfallende, umfallende oder wegrollende Gegenstände oder durch ausfließende Stoffe nicht gefährdet werden.

§ 35 Kleidung, Mitführen von Werkzeugen und Gegenständen, Tragen von Schmuckstücken

- (1) Versicherte dürfen bei der Arbeit nur Kleidung tragen, durch die ein Arbeitsunfall, insbesondere durch sich bewegende Teile von Einrichtungen, durch Hitze, ätzende Stoffe, elektrostatische Aufladung nicht verursacht werden kann.
- (2) Scharfe und spitze Werkzeuge oder andere gefahrbringende Gegenstände dürfen in der Kleidung nur getragen werden, wenn Schutzmaßnahmen eine Gefährdung während des Tragens ausschließen.
- (3) Schmuckstücke, Armbanduhren oder ähnliche Gegenstände dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden, wenn sie zu einer Gefährdung führen können.

§ 36 Gefährliche Arbeiten

- (1) Gefährliche Arbeiten dürfen nur geeigneten Personen, denen die damit verbundenen Gefahren bekannt sind, übertragen werden.
- (2) Wird eine Arbeit von mehreren Personen gemeinschaftlich ausgeführt und erfordert sie zur Vermeidung von Gefahren eine gegenseitige Verständigung, muss eine zuverlässige, mit der Arbeit vertraute Person die Aufsicht führen.
- (3) Wird eine gefährliche Arbeit von einer Person allein ausgeführt, so hat der Unternehmer eine Überwachung sicherzustellen; insbesondere hat er dafür zu sorgen, dass
 - sich die allein arbeitende Person bei Durchführung der Arbeiten in Sichtweite von anderen Personen befindet,
 - die allein arbeitende Person durch Kontrollgänge in kurzen Abständen beaufsichtigt wird,
 - ein zeitlich abgestimmtes Meldesystem eingerichtet wird, durch das ein vereinbarter, in bestimmten Zeitabständen zu wiederholender Anruf erfolgt oder
 - von der allein arbeitenden Person ein Hilfsgerät (Signalgeber) getragen wird, das drahtlos, automatisch und willensunabhängig Alarm auslöst, wenn es eine bestimmte Zeitdauer in einer definierten Lage verbleibt (Zwangshaltung der Person).

§ 39 Prüfungen

- (3) Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, z.B. Sicherheitsbeleuchtung, Feuerlöscheinrichtungen, Absaugeeinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie Lüftungstechnische Anlagen mit Luftreinigung müssen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden. Die Prüfungen müssen bei Sicherheitseinrichtungen, ausgenommen bei Feuerlöschern, mindestens jährlich und bei Feuerlöschern und Lüftungstechnischen Anlagen mindestens alle zwei Jahre durchgeführt werden.

§ 43 Maßnahmen gegen Entstehungsbrände

- (1) An oder in der Nähe von Arbeitsplätzen dürfen leicht entzündliche oder selbstentzündliche Stoffe nur in einer Menge gelagert werden, die für den Fortgang der Arbeit erforderlich ist.
- (2) Werden in einem Bereich leicht entzündliche oder selbstentzündliche Stoffe in einer Menge gelagert, die im Falle eines Brandes zu einem Schadenfeuer führen kann (feuergefährdeter Bereich), so ist dieser Bereich deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen.
- (3) Aus feuergefährdeten Bereichen sind offenes Feuer und andere Zündquellen fernzuhalten. Das Rauchen in diesen Bereichen ist verboten. Auf das Verbot ist deutlich erkennbar und dauerhaft hinzuweisen.
- (4) Zum Löschen von Bränden sind Feuerlöscheinrichtungen der Art und Größe des Betriebes entsprechend bereitzustellen und gebrauchsfertig zu erhalten. Sie dürfen durch Witterungseinflüsse, Vibrationen oder andere äußere Einwirkungen in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Von Hand zu betätigende Feuerlöscheinrichtungen müssen jederzeit schnell und leicht erreichbar sein.

- (5) Die Stellen, an denen sich Feuerlöscheinrichtungen befinden, sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen, soweit die Feuerlöscheinrichtungen nicht automatisch oder zentral von Hand gesteuert werden.
- (6) Mit der Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen sind Personen in ausreichender Anzahl vertraut zu machen. Für den Brandfall ist ein Alarmplan aufzustellen.
- (7) Selbsttätige ortsfeste Feuerlöscheinrichtungen, bei deren Einsatz Gefahren für die Versicherten auftreten können, müssen mit selbsttätig wirkenden Warneinrichtungen ausgerüstet sein.
- (8) Über die Prüfung der Feuerlöscheinrichtungen nach § 39 Abs. 3 ist ein schriftlicher Nachweis zu führen.

§ 44 Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen

- (1) Kann beim Umgang mit brennbaren Stoffen durch das Auftreten von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben explosionsfähige Atmosphäre entstehen, müssen Maßnahmen getroffen werden,
 - die eine Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge verhindern oder einschränken
 - oder
 - die Zündung der explosionsfähigen Atmosphäre verhindern.
- (2) Lassen sich im Innern von Behältern und Apparaten explosionsfähige Gemische von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben in gefahrdrohender Menge und Zündquellen nicht ausschließen, sind Maßnahmen zu treffen, die bei einer Explosion im Innern gefährliche Auswirkungen verhindern.
- (3) In explosionsgefährdeten Bereichen sind Zündquellen zu vermeiden; die Verwendung von offenem Feuer und offenem Licht sowie das Rauchen ist verboten. Auf das Verbot ist deutlich erkennbar und dauerhaft hinzuweisen.
- (4) Explosionsgefährdete Bereiche sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

§ 47 Betreten von Bereichen, in denen gesundheitsgefährliche Stoffe auftreten können

Bereiche, in denen gesundheitsgefährliche Stoffe erfahrungsgemäß in gefährlicher Konzentration oder Menge auftreten können, dürfen nur von ausdrücklich befugten Personen und unter Anwendung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen betreten oder befahren werden.

§ 49 Kennzeichnung von Gefäßen und Leitungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Gefäße und Leitungen eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet sind, wenn durch Inhalt, Temperatur oder durch Verwechseln Gefahren entstehen können.

"Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A2, bisher VBG 4)

Stand April 1998

§ 3 Grundsätze

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden. Der Unternehmer hat ferner dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den elektrotechnischen Regeln entsprechend betrieben werden.
- (2) Ist bei einer elektrischen Anlage oder einem elektrischen Betriebsmittel ein Mangel festgestellt worden, d.h. entsprechen sie nicht oder nicht mehr den elektrotechnischen Regeln, so hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass der Mangel unverzüglich behoben wird und, falls bis dahin eine dringende Gefahr besteht, dafür zu sorgen, dass die elektrische Anlage oder das elektrische Betriebsmittel im mangelhaften Zustand nicht verwendet werden.

§ 5 Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden
 1. vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft und
 2. in bestimmten Zeitabständen.Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.
- (2) Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.
- (3) Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft ist ein Prüfbuch mit bestimmten Eintragungen zu führen.
- (4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.

"Arbeitsmedizinische Vorsorge" (BGV A4, bisher VBG 100)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 3 Allgemeine Regelungen

(1) Der Unternehmer darf Versicherte,

- an deren Arbeitsplatz die Auslöseschwelle für die in Anlage 1 aufgeführten Gefahrstoffe überschritten wird
oder
- an deren Arbeitsplatz die Auslöseschwelle bei Umgang mit solchen Gefahrstoffen überschritten wird, von denen aufgrund neuer gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft festgestellt hat, daß sie krebserzeugend sind, oder die der Hersteller oder Einführer als solche gekennzeichnet hat,
oder
- bei denen die Auswahlkriterien für die in Anlage 1 aufgeführten gefährdenden Tätigkeiten erfüllt sind,
oder
- für die eine Vorsorgeuntersuchung von der Berufsgenossenschaft im Einzelfall angeordnet worden ist,

an diesem Arbeitsplatz oder mit dieser Tätigkeit nur beschäftigen, wenn sie fristgerecht Vorsorgeuntersuchungen durch einen ermächtigten Arzt unterzogen worden sind.

- (2) Der Unternehmer hat die Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen und die Kosten zu tragen, soweit dies nicht von der Berufsgenossenschaft übernommen wird.
- (3) Das Benutzen von persönlichen Schutzausrüstungen befreit nicht von der Verpflichtung nach Absatz 1.
- (4) Der Unternehmer hat dem ermächtigten Arzt auf Verlangen die zur Durchführung der Vorsorgeuntersuchungen erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse zu erteilen und eine Besichtigung des Arbeitsplatzes zu ermöglichen.
- (5) Der Unternehmer hat der Berufsgenossenschaft jährlich auf Verlangen die Anzahl der für Vorsorgeuntersuchungen erfaßten Versicherten mitzuteilen. Er hat der Berufsgenossenschaft auf Verlangen darzulegen, dass die Gefährdung weder durch Ersatz der Gefahrstoffe noch durch technische Maßnahmen gänzlich vermieden oder verringert werden kann.
- (6) Solange der Unternehmer nicht selber dafür sorgt, dass die erforderlichen Untersuchungen von einem ermächtigten Arzt durchgeführt werden, kann die Berufsgenossenschaft diese Untersuchungen veranlassen. Der Unternehmer hat der Berufsgenossenschaft die hierfür erforderlichen Angaben zu übermitteln. Absatz 2 bleibt unberührt.

§ 15 Nachgehende Untersuchungen

- (1) Versicherte sind durch nachgehende Untersuchungen zu überwachen, wenn sie
1. nach dem 1. Oktober 1984 eine Tätigkeit beendet haben, bei der die Auslöseschwelle für krebserzeugende Gefahrstoffe überschritten war,
und
 2. diese Tätigkeit so lange ausgeübt haben, dass mindestens eine Nachuntersuchung zu veranlassen war, oder, bei Umgang mit Asbest, diese Tätigkeit mindestens 3 Monate ausgeübt haben.
- (2) Die Berufsgenossenschaft kann abweichend von Absatz 1 nachgehende Untersuchungen anordnen. Der Unternehmer hat in diesen Fällen der Berufsgenossenschaft die zur Veranlassung der nachgehenden Untersuchungen erforderlichen Daten auf Verlangen zur Verfügung zu stellen.
- (3) Nachgehende Untersuchungen hat bei bestehendem Beschäftigungsverhältnis der Unternehmer zu veranlassen. Ist der Versicherte aus dem Unternehmen ausgeschieden, in dem diese Tätigkeit ausgeübt wurde, veranlaßt die Berufsgenossenschaft die nachgehenden Untersuchungen.
- (4) Nachgehende Untersuchungen sind nach den gesicherten arbeitsmedizinisch-toxikologischen Erkenntnissen über die Wirkungsweise des jeweiligen Gefahrstoffes innerhalb einer Zeitspanne von längstens 5 Jahren durchzuführen. Die Frist beginnt mit dem Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung.

"Erste Hilfe" (BGV A5, bisher VBG 109)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 2 Allgemeine Pflichten des Unternehmers

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
1. zur Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit
 - a) die erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen, Sanitätsräume, Erste-Hilfe-Material, Rettungsgeräte und Rettungstransportmittel
und
 - b) das erforderliche Personal, insbesondere Ersthelfer und Betriebssanitäter,
zur Verfügung stehen
sowie
 2. nach einem Unfall sofort Erste Hilfe geleistet und eine erforderliche ärztliche Versorgung veranlasst wird.

§ 5 Erste-Hilfe-Material

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das Erste-Hilfe-Material jederzeit schnell erreichbar und leicht zugänglich in geeigneten Behältnissen, gegen schädigende Einflüsse geschützt, in ausreichender Menge bereitgehalten sowie rechtzeitig ergänzt und erneuert wird.

§ 6 Zahl der Ersthelfer

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass für die Erste-Hilfe-Leistung Ersthelfer mindestens in folgender Zahl zur Verfügung stehen:

1. Bei bis zu 20 anwesenden Versicherten ein Ersthelfer,
2. bei mehr als 20 anwesenden Versicherten
 - a) in Verwaltungs und Handelsbetrieben 5 %,
 - b) in sonstigen Betrieben 10 %.

Von der Zahl der Ersthelfer nach Nummer 2 kann im Einvernehmen mit der Berufsgenossenschaft unter Berücksichtigung der Organisation des betrieblichen Rettungswesens und der Gefährdung abgewichen werden.

§ 7 Erste-Hilfe-Aus- und Fortbildung

- (1) Der Unternehmer darf als Ersthelfer nur Personen einsetzen, die durch den Arbeiter-Samariter-Bund Deutschland (ASB), das Deutsche Rote Kreuz (DRK), die Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH) oder den Malteser-Hilfsdienst (MHD) in der Ersten Hilfe ausgebildet sind. Abweichend von Satz 1 kann der Unternehmer auch Personen als Ersthelfer einsetzen, die ihre Ausbildung in der Ersten Hilfe bei einer berufsgenossenschaftlich für die Aus- und Fortbildung in der Ersten Hilfe anerkannten Stelle nach § 8 erhalten haben.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ersthelfer in angemessenen Zeitabständen fortgebildet werden. Für die Fortbildung gilt Absatz 1 entsprechend.
- (3) Ist nach Art des Betriebes, insbesondere aufgrund des Umganges mit Gefahrstoffen, damit zu rechnen, dass bei Unfällen Maßnahmen erforderlich werden, die nicht Gegenstand der allgemeinen Ausbildung zum Ersthelfer gemäß Absatz 1 sind, hat der Unternehmer für die erforderliche zusätzliche Aus- und Fortbildung zu sorgen.

"Fachkräfte für Arbeitssicherheit" (BGV A6, bisher VBG 122)

Ausgabe April 1997

§ 2 Bestellung

- (1) Jeder Unternehmer, der Versicherte beschäftigt, hat Fachkräfte für Arbeitssicherheit zur Wahrnehmung der in § 6 Arbeitssicherheitsgesetz bezeichneten Aufgaben entsprechend den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Gruppen und Mindesteinsatzzeiten, jedoch betriebsbezogen nicht weniger als 10 Stunden/Jahr, anzustellen, zu verpflichten oder sich einem geeigneten überbetrieblichen Dienst anzuschließen.

Gruppe	Zahl der im Jahres- durchschnitt beschäftigten Versicherten	Fachkräfte für Arbeitssicherheit	
		Mindesteinsatzzeit Stunden/Jahr je Versicherten	Gesamteinsatzzeit Stunden/Jahr
I	1 – 500	2,5	2,5 – 1.250
	501 – 1.000	2,3	1.252 – 2.400
	1.001 – 5.000	2,0	2.402 – 10.400
	5.001 – 10.000	1,8	10.402 – 19.400
	ab 10.001	0,5	19.401 –
II Betriebe gemäß Anlage 1	1 – 500	2,0	2,0 – 1.000
	501 – 1.000	1,7	1.002 – 1.850
	1.001 – 2.000	1,5	1.852 – 3.350
	2.001 – 5.000	1,0	3.351 – 6.350
	ab 5.001	0,5	6.351 –

Zu § 2 Abs. 1:

1. Fachkräfte für Arbeitssicherheit können als ständig oder zeitweise tätige Kräfte schriftlich bestellt werden. Sie können vom Unternehmer eingestellt oder freiberuflich tätig sein oder auch einem überbetrieblichen Dienst angehören, den der Unternehmer nach § 19 des Arbeitssicherheitsgesetzes vertraglich verpflichtet hat. Eine qualitativ hochwertige sicherheitstechnische Betreuung ist unabhängig von der Betreuungsform zu gewährleisten.

Die Einsatzzeit ist die Arbeitszeit, die den Fachkräften für Arbeitssicherheit zur Erfüllung ihrer Aufgaben im Betrieb je Jahr und Versicherten mindestens zur Verfügung stehen muss. So können z.B. Wegezeiten einer nicht im Betrieb eingestellten Fachkraft für Arbeitssicherheit nicht als Einsatzzeit angerechnet werden.

Die Einsatzzeiten sind für Arbeitsplätze bemessen, an denen die Unfallverhütungsvorschriften und die sonstigen Vorschriften zum Arbeitsschutz eingehalten sind. Entsprechend ist der Unternehmer verpflichtet, der Fachkraft für Arbeitssicherheit darüber hinausgehende Einsatzzeiten zur Verfügung zu stellen, wenn die besonderen Umstände dies erfordern.

Da zur Tätigkeit der Fachkraft für Arbeitssicherheit auch Aufgaben gehören, die unabhängig von der Zahl der Versicherten sind, ist eine Sockeleinsatzzeit erforderlich.

Mit einer Übertragung der Aufgaben nach § 6 des Arbeitssicherheitsgesetzes in Verbindung mit dieser Unfallverhütungsvorschrift an einen überbetrieblichen sicherheitstechnischen Dienst erfüllt der Unternehmer seine gesetzliche Verpflichtung, wenn dieser überbetriebliche Dienst mindestens die Forderung erfüllt, die eine Fachkraft für Arbeitssicherheit aufgrund des Arbeitssicherheitsgesetzes zu erfüllen hätte.

2. Die für die Gruppe I festgelegten Mindesteinsatzzeiten sind so bemessen, dass die Versicherten in allen Betrieben der chemischen Industrie umfassend sicherheitsfachlich betreut werden können.

Der Gruppe II sind die in der Anlage 1 aufgeführten Betriebsgruppen mit deutlich geringerem Gefährdungspotential zugeordnet. Dazu gehören Betriebe, die mit einfacher, bewährter Technologie keine oder nur wenige Gefahrstoffe verarbeiten.

Unter "Betrieb" ist eine räumlich und technisch abgegrenzte, nach Aufgabenbereich und Organisation eigenständige, wenn auch nicht vollständig selbständige Unternehmenseinheit zu verstehen.

Im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gelten Betriebsteile als selbständige Betriebe bei Anwendung der Tabelle, wenn sie

- räumlich weit entfernt vom Hauptbetrieb
- oder
- durch Aufgabenbereich und Organisation eigenständig sind.

Die Art der Berechnung des Zeitbedarfs für den Einsatz von Fachkräften für Arbeitssicherheit ergibt sich aus folgendem Beispiel:

Betrieb mit 1.300 Beschäftigten in Gruppe I:

$$\begin{aligned} 500 \times 2,5 \text{ Std./Jahr} &= 1.250 \text{ Std./Jahr} \\ + 500 \times 2,3 \text{ Std./Jahr} &= 1.150 \text{ Std./Jahr} \\ + 300 \times 2,0 \text{ Std./Jahr} &= 600 \text{ Std./Jahr} \\ 1300 \text{ Beschäftigte} &= 3.000 \text{ Std./Jahr} \end{aligned}$$

- (2) Die Berufsgenossenschaft kann im Einzelfall im Einvernehmen mit der nach § 12 Arbeitssicherheitsgesetz zuständigen Behörde eine Ausnahme von Abs. 1 bewilligen und geringere Einsatzzeiten festsetzen, soweit im Betrieb, verglichen mit Betrieben der gleichen Art, die Unfall- und Gesundheitsgefahren unterdurchschnittlich gering sind. Die Berufsgenossenschaft kann ferner im Einzelfall im Einvernehmen mit der nach § 12 Arbeitssicherheitsgesetz zuständigen Behörde abweichend von Abs. 1 höhere Einsatzzeiten festsetzen, soweit im Betrieb, verglichen mit Betrieben der gleichen Art, überdurchschnittliche Unfall- und Gesundheitsgefahren bestehen.

"Betriebsärzte" (BGV A7, bisher VBG 123)

Ausgabe April 1997

§ 2 Bestellung

- (1) Jeder Unternehmer, der Versicherte beschäftigt, hat Betriebsärzte zur Wahrnehmung der in § 3 Arbeitssicherheitsgesetz bezeichneten Aufgaben für die sich aus der nachstehenden Tabelle in Verbindung mit der Anlage zu dieser Unfallverhütungsvorschrift ergebenden Mindesteinsatzzeiten schriftlich zu bestellen oder zu verpflichten. Bei mehreren arbeitsmedizinischen Anforderungen erfolgt eine Zuordnung zu der Gruppe mit der höchsten Einsatzzeit. Wenn der Betriebsarzt über seine Aufgaben nach § 3 Arbeitssicherheitsgesetz hinaus spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchführt, sind angemessene Zeitzuschläge vorzunehmen.

1 Gruppe	2 Einsatzzeit Arbeitsmedizinische Anforderungen	3 (Stunden/Jahr) je Versicherten
1	hoch	0,6
2	mittel	0,5
3	niedrig	0,4
4	Büropersonal	0,1

Zu § 2 Abs. 1:

- a) In der Bestellung sollten die nach § 3 des Arbeitssicherheitsgesetzes (siehe Anhang zu dieser Unfallverhütungsvorschrift) wahrzunehmenden Aufgaben des Betriebsarztes aufgeführt werden. Bei den nach § 2 Abs. 1 errechneten Einsatzzeiten handelt es sich um Mindesteinsatzzeiten. Darüber hinaus gibt es betriebsärztliche Aktivitäten im Sinne eines umfassenden Gesundheitsschutzes (z.B. betriebliche Gesundheitsförderung, sozialmedizinische und umweltmedizinische Aufgaben), die zusätzlichen Zeitaufwand erfordern.
- b) In der Bestellung des Betriebsarztes soll auch die Verpflichtung zur Abgabe eines Berichtes gemäß § 5 dieser Unfallverhütungsvorschrift enthalten sein.
- c) Die Betriebsärzte können als ständig oder zeitweise tätige Kräfte bestellt werden. Sie können vom Unternehmer eingestellt oder freiberuflich tätig sein oder auch einem überbetrieblichen Dienst angehören, den der Unternehmer nach § 19 des Arbeitssicherheitsgesetzes verpflichtet hat.

"Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8, bisher VBG 125)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 10 Erkennbarkeit

- (1) Sicherheitszeichen müssen jederzeit deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht werden. Sie müssen aus solchen Werkstoffen bestehen, die gegen die Umgebungseinflüsse am Anbringungsort widerstandsfähig sind.
- (2) Bei unzureichender natürlicher Beleuchtung am Anbringungsort der Sicherheitszeichen muss die Erkennbarkeit durch künstliche Beleuchtung der Sicherheitszeichen sichergestellt werden.
- (3) Ist aufgrund anderer Rechtsvorschriften eine Sicherheitsbeleuchtung nicht erforderlich, muss auf Rettungswegen die Sicherheitsaussage der dort notwendigen Rettungs- und Brandschutzzeichen durch Verwendung von langnachleuchtenden Materialien auch bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung für eine bestimmte Zeit erhalten bleiben.

"Umgang mit Gefahrstoffen" (BGV B1, bisher VBG 91)

vom 1.10.1998

§ 1 Geltungsbereich

Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für den Umgang mit Gefahrstoffen. Unbeschadet der nachfolgenden Bestimmungen gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung über den Umgang mit Gefahrstoffen zum Schutze der Versicherten als Unfallverhütungsvorschrift entsprechend mit Ausnahme der Regelungen über die arbeitsmedizinische Vorsorge. Über Erlaubnisse und Ausnahmegewilligungen nach der Gefahrstoffverordnung entscheidet die zuständige Behörde. Anzeige, Vorlage und Benachrichtigungspflichten nach der Gefahrstoffverordnung bestehen nur gegenüber der zuständigen Behörde.

§ 3 Beauftragung von Fremdunternehmen beim Umgang mit krebserzeugenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen

(1) Erteilt ein Unternehmer, der mit krebserzeugenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen umgeht oder umgegangen ist, Aufträge an Fremdunternehmer, hat er dafür zu sorgen, dass im Hinblick auf krebserzeugende oder erbgutverändernde Gefahrstoffe

1. die mit den Arbeiten verbundenen Gefahren ermittelt und beurteilt werden,
2. ein Arbeitsablaufplan erstellt wird,
3. die erforderlichen Schutzmaßnahmen für eigene Versicherte und Versicherte der Fremdunternehmer festgelegt werden,
4. die Verantwortungsbereiche aller beteiligten Versicherten einschließlich der von Fremdunternehmern abgegrenzt und festgelegt werden,
5. alle Arbeitsabläufe überwacht werden,
6. die bei Zwischenfällen erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, einschließlich der Festlegung von Flucht- und Rettungswegen
sowie
7. alle Maßnahmen und Festlegungen in gemeinsamen schriftlichen Aufzeichnungen mit den Fremdunternehmern festgehalten werden.

Entsprechendes gilt, wenn durch die Tätigkeit des Fremdunternehmers Gefahren durch krebserzeugende oder erbgutverändernde Stoffe entstehen können.

- (2) Der Unternehmer hat in Abstimmung mit den Fremdunternehmern einen fachkundigen Verantwortlichen (Koordinator) schriftlich zu bestellen. Er hat den Koordinator gegenüber allen beteiligten Versicherten mit Weisungsbefugnis auszustatten. Er hat den Koordinator allen beteiligten Versicherten bekanntzumachen.
- (3) Der Unternehmer hat sicherzustellen, dass Arbeiten ständig durch Aufsichtsführende überwacht werden. Er hat dafür zu sorgen, dass alle Aufsichtsführenden nur mit der schriftlichen Zustimmung des Koordinators benannt werden.

- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die beteiligten Versicherten nur mit einer schriftlichen Erlaubnis durch den Koordinator tätig werden, in der die erforderlichen Schutzmaßnahmen aufzuführen sind. Es genügt eine einmal erteilte Erlaubnis, in der der Umfang dieser Arbeiten, die erforderlichen Schutzmaßnahmen und die Namen der Versicherten schriftlich festgehalten sind, wenn Fremdunternehmer sich wiederholende Arbeiten unter gleichen stoff- und verfahrensspezifischen Bedingungen ausführen.
- (5) Der Unternehmer hat im Einvernehmen mit dem Fremdunternehmer sicherzustellen, dass die festgelegten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

"Lärm" (BGV B3, bisher VBG 121)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 3 Arbeitsmittel

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsmittel, die zur Lärmgefährdung der Versicherten beitragen können, nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik beschaffen sind und betrieben werden.
- (2) Der Unternehmer hat bei der Beschaffung neuer Arbeitsmittel, die zur Lärmgefährdung beitragen können, dafür zu sorgen, dass ihm sachdienliche Informationen zur Verfügung stehen über
 - die Geräuschemission der Arbeitsmittel
 - und
 - die Betriebs- und Aufstellungsbedingungen, unter denen die Geräuschemission bestimmt worden ist.

§ 6 Lärminderungsprogramm

Der Unternehmer hat nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik ein Programm technischer Maßnahmen und Maßnahmen der Arbeitsgestaltung zur Lärminderung für die nach § 7 Abs. 2 kennzeichnungspflichtigen Lärmbereiche aufzustellen und durchzuführen.

§ 7 Lärmbereiche

- (2) Der Unternehmer hat Lärmbereiche zu kennzeichnen, wenn der ortsbezogene Beurteilungspegel 90 dB(A) oder der Höchstwert des nichtbewerteten Schalldruckpegels 140 dB erreicht oder überschreitet. Lärmbereiche sind auch zu kennzeichnen, wenn bei den in Anlage 2 bezeichneten Arbeitsverfahren und Arbeitsmitteln der Beurteilungspegel den Wert 90 dB(A) dadurch erreicht oder überschreitet, dass die Impulshaltigkeit des Lärmes berücksichtigt wird.

§ 10 Persönlicher Schallschutz

- (1) Der Unternehmer hat den Versicherten, die im Lärmbereich beschäftigt werden, unbeschadet der §§ 3 bis 5 geeignete Gehörschutzmittel zu Verfügung zu stellen. Dies gilt auch, wenn die Versicherten außerhalb von Lärmbereichen beschäftigt werden, aber der personenbezogene Beurteilungspegel 85 dB(A) erreichen oder überschreiten kann.

- (2) Die Versicherten haben die zur Verfügung gestellten Gehörschutzmittel in den nach § 7 Abs. 2 gekennzeichneten Lärmbereichen zu benutzen. Dies gilt auch, wenn die Versicherten außerhalb von gekennzeichneten Lärmbereichen beschäftigt werden, aber der Unternehmer festgestellt hat, dass der personenbezogene Beurteilungspegel, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Anlage 2, 90 dB(A) erreichen oder überschreiten kann.

§ 12 Signalerkennung

- (1) Wird durch Lärm die Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrkündigender Geräusche beeinträchtigt und entsteht hierdurch eine erhöhte Unfallgefahr, muss der Unternehmer den Lärm nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik so vermindern, dass Signale, Warnrufe oder gefahrkündigende Geräusche in ausreichendem Maße wahrgenommen werden können.
- (2) Ist eine ausreichende Verminderung des Lärm nicht möglich, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass die Signalgeber entsprechend verbessert werden.

"Organische Peroxide" (BGV B4, bisher VBG 58)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 3 Gruppeneinteilung, Prüfung und Zuordnung organischer Peroxide

- (1) Die organischen Peroxide oder ihre Zwischenprodukte werden unter Berücksichtigung ihrer Behältnisse in die nachstehenden vier Gefährgruppen eingeteilt, nach denen die Sicherheitsanforderungen festzulegen sind. Dabei gelten explosionsgefährliche organische Peroxide der Lagergruppen I, II bzw. III der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz als Stoffe der Gefährgruppen OP I, OP II bzw. OP III.

Gefährgruppe OP I: Peroxide dieser Gruppe brennen sehr heftig unter starker Wärmeentwicklung ab. Der Brand breitet sich rasch aus. Peroxide bzw. Packungen können auch vereinzelt mit geringer Druckwirkung explodieren; dabei kann sich der gesamte Inhalt einer Packung umsetzen. Einzelne brennende Packungen können fortgeschleudert werden. Die Gefährdung der Umgebung durch Wurfstücke ist gering. Die Gebäude in der Umgebung sind im allgemeinen durch Druckwirkung nicht gefährdet. Diese Gefährgruppe wird in die Untergruppen Ia und Ib unterteilt. Die Gefährgruppe Ia umfasst die organischen Peroxide mit einem korrigierten Stoffdurchsatz A_k größer oder gleich als 300 kg/min. Die Gefährgruppe Ib umfasst die organischen Peroxide mit einem korrigierten Stoffdurchsatz A_k größer oder gleich als 140 kg/min, jedoch kleiner als 300 kg/min.

Gefahrgruppe OP II: Die Peroxide dieser Gruppe brennen heftig unter starker Wärmeentwicklung ab. Der Brand breitet sich rasch aus. Die Peroxide bzw. Packungen können auch vereinzelt mit geringer Druckwirkung explodieren; dabei setzt sich jedoch nicht der gesamte Inhalt einer Packung um. Die Umgebung ist hauptsächlich durch Flammen und Wärmestrahlung gefährdet. Bauten in der Umgebung sind durch Druckwirkung nicht gefährdet. Die Gefahrgruppe OP II umfasst die organischen Peroxide mit einem korrigierten Stoffdurchsatz A_k größer oder gleich als 60 kg/min, jedoch kleiner als 140 kg/min.

Gefahrgruppe OP III: Die Peroxide dieser Gruppe brennen ab, wobei die Auswirkungen des Brandes denen brennbarer Stoffe vergleichbar sind. Die Gefahrgruppe OP III umfasst die organischen Peroxide mit einem korrigierten Stoffdurchsatz A_k kleiner als 60 kg/min.

Gefahrgruppe OP IV: Die Peroxide dieser Gruppe sind schwer entzündbar und brennen so langsam ab, dass die Umgebung durch Flammen und Wärmestrahlung praktisch nicht gefährdet ist. Die Angabe eines korrigierten Stoffdurchsatzes A_k ist für diese Gefahrgruppe nicht möglich.

- (2) Die Zuordnung zu einer Gefahrgruppe wird von der Berufsgenossenschaft in Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde vorgenommen. Der Unternehmer, der organische Peroxide herstellt oder verwendet, für die noch keine Zuordnung zu den Gefahrgruppen vorgenommen worden ist, hat dies der Berufsgenossenschaft unter Beifügung entsprechender Prüfnachweise schriftlich mitzuteilen. Für den Verwender gilt dies nur, sofern der Hersteller nicht bereits mitgeteilt hat.
- (3) Der Unternehmer hat organische Peroxide bis zu ihrer Zuordnung zu behandeln wie Stoffe der Gefahrgruppe
- OP Ib, wenn die Peroxidkonzentration größer oder gleich 57 % ist,
 - OP II, wenn die Peroxidkonzentration größer oder gleich 32 %, aber kleiner als 57 % ist,
 - OP III, wenn die Peroxidkonzentration größer oder gleich 10 %, aber kleiner als 32 % ist,
 - OP IV, wenn die Peroxidkonzentration größer oder gleich 10 % ist, die Stoffe aber nicht brennbar sind und die Zustimmung der Berufsgenossenschaft vorliegt. Im Zweifelsfall hat der Unternehmer ein Gutachten einer anerkannten Prüfstelle beizubringen.
- (4) Der Unternehmer hat eine Änderung einer bereits vorgenommenen Zuordnung zu einer Gefahrgruppe bei der Berufsgenossenschaft unter Vorlage entsprechender Prüfergebnisse zu beantragen. Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft ist eine anerkannte Prüfstelle zur Entscheidungsfindung gutachterlich zu hören.

- (5) Der Unternehmer hat bei der Beurteilung der organischen Peroxide und ihrer Zwischenprodukte beim Herstellen, Be- oder Verarbeiten zu prüfen, ob deren Gefährlichkeit einer Gefährlichkeitsgruppenzuordnung in der Versandpackung entspricht. Dabei sind die Gefahren, die von den jeweiligen Betriebszuständen des Verfahrens ausgehen können, zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Frage zu beantworten, ob bei der Herstellung, Be- oder Verarbeitung Gemische auftreten können, die detonationsfähig sind oder zur schnellen Deflagration oder heftigen Wärmeexplosion neigen. In diesen Fällen hat der Unternehmer für den betroffenen Anlagenbereich ein Gutachten einer anerkannten Prüfstelle beizubringen, das auf die notwendigen zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen eingeht.

§ 5 Allgemeine Anforderungen

- (1) Gebäude und Freianlagen, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, müssen in Abhängigkeit von der
- Gefährgruppe und Menge der organischen Peroxide sowie von der
 - Lage, Anordnung und Bauart der Gebäude und Anlagen
- Sicherheitsabstände zu anderen Gebäuden oder Anlagen entsprechend Anhang I aufweisen. Von Gebäuden, in denen nur mit organischen Peroxiden der Gefährgruppe OP IV umgegangen wird, sind keine Sicherheitsabstände erforderlich.
- (2) Sind in einem Gebäude die organischen Peroxide durch bauliche Maßnahmen in Teilmengen unterteilt und ist durch diese Unterteilung ein gleichzeitiger Abbrand anderer Teilmengen ausgeschlossen (Zellenbauweise), so ist für die Ermittlung der Sicherheitsabstände zu anderen Gebäuden die Teilmenge zugrunde zu legen, die den größten Sicherheitsabstand erfordert.
- (3) Gegenüber gefährdeten Gebäuden, Räumen, Anlagen und Anlagenteilen, in denen sich keine ständigen Arbeitsplätze befinden, ist ein Mindestabstand von 10 m einzuhalten. Es ist kein Abstand erforderlich, wenn keine Gefahrerhöhung gegeben ist.
- (4) Wird durch die Art des Umganges mit organischen Peroxiden eine Verminderung der Gefahr herbeigeführt, können erleichternde Bedingungen entsprechend einer niedrigeren Gefährgruppe angewendet werden.
- (5) Wird durch die Art des Umganges mit organischen Peroxiden eine Erhöhung der Gefahr herbeigeführt, sind weitere Maßnahmen baulicher oder betrieblicher Art zu treffen, gegebenenfalls ist eine Erhöhung des Sicherheitsabstandes entsprechend einer höheren Gefährgruppe erforderlich.
- (6) Bei besonderen örtlichen und betrieblichen Verhältnissen können mit Zustimmung der Berufsgenossenschaft im Einvernehmen mit den zuständigen Aufsichtsbehörden, in Abhängigkeit von der Gruppe und Menge der organischen Peroxide die Abstände herabgesetzt oder auf die Abstände verzichtet werden, wenn durch geeignete Ersatzmaßnahmen die Versicherten vor der Auswirkung von Explosionen oder Bränden hinreichend geschützt sind.
- (7) Um Freilager und um Bauwerke, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, ist ein Brandschutzbereich von 25 m Tiefe festzulegen, der gekennzeichnet sein muss, wenn die örtlichen oder betrieblichen Gegebenheiten dies erfordern. Der Brandschutzbereich kann verkleinert werden, soweit das Schutzziel auf gleich wirksame Weise erreicht wird.

- (8) Gebäude, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen in mindestens feuerhemmender Bauweise errichtet sein. Ausgenommen hiervon sind Druckentlastungsflächen, Türen und Fenster. Dachdeckungen müssen ausreichenden Schutz gegen Flugfeuer und strahlende Wärme bieten. Diese müssen mindestens schwerentflammbar sein.
- (9) Fußböden müssen erforderlichenfalls elektrostatisch leitfähig und geerdet sein sowie eine dichte, ebene und trittsichere Oberfläche haben und sich leicht reinigen lassen.
- (10) In Fußböden dürfen sich keine Kanalöffnungen befinden. Offene Kanäle dürfen nur dann vorhanden sein, wenn sichergestellt ist, dass sich dort keine gefährlichen Stoffe, insbesondere keine organischen Peroxide, ablagern können.
- (11) Fenster von Gebäuden, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, müssen mit Blendschutz ausgerüstet sein, wenn durch Sonneneinstrahlung eine zusätzliche Gefahr besteht.
- (12) Gebäude, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, müssen mit einer geeigneten Blitzschutzanlage ausgerüstet sein. Dies ist nicht erforderlich für organische Peroxide der Gefährgruppe OP IV und bei organischen Peroxiden der Gefährgruppe I, II und III in Mengen von weniger als 500 kg.
- (13) Raumheizungen müssen so konstruiert, gestaltet und angeordnet sein, dass von ihnen keine gefährlichen Zersetzungen organischer Peroxide ausgelöst werden können.

§ 30 Instandhaltungs-, Änderungs- und Abbrucharbeiten

- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Instandsetzungs-, Änderungs- und Abbrucharbeiten, besonders Feuer- und Heißenarbeiten an Einrichtungen, Arbeitsmaschinen und elektrischen Anlagen in Räumen, in denen mit organischen Peroxiden umgegangen wird, nur aufgrund einer schriftlichen Erlaubnis vorgenommen werden. In der Erlaubnis ist festzulegen:

1. Ort und Zeitpunkt der Arbeit,
2. Name des Aufsichtführenden,
3. Art und Ausführung der Arbeit,
4. Schutzmaßnahmen,
5. Prüfung auf Funktionssicherheit vor Wiedereinbetriebnahme,
6. Unterschrift des Unternehmers oder seines Beauftragten.

Der Unternehmer hat den Inhalt der Erlaubnis den Versicherten bekannt zu geben. Der Unternehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten von der Durchführung der Schutzmaßnahmen zu überzeugen und die Arbeiten durch einen von ihm beauftragten Sachkundigen beaufsichtigen zu lassen.

"Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren" (BGV D1, bisher VBG 15)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 30 Brand- und explosionsgefährdete Bereiche

- (1) Der Unternehmer hat vor Beginn der Schweißarbeiten in brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen dafür zu sorgen, dass die Brand- und Explosionsgefahr beseitigt wird.
- (2) Lässt sich die Brandgefahr in den Bereichen nach Absatz 1 aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigen, hat der Unternehmer die anzuwendenden Sicherheitsmaßnahmen für den Einzelfall in einer schriftlichen Schweißerlaubnis festzulegen.
- (3) Die Sicherheitsmaßnahmen nach Absatz 2 umfassen insbesondere
 1. das Abdecken verbleibender brennbarer Stoffe und Gegenstände und
 2. das Abdichten von Öffnungen in benachbarte Bereiche.
- (4) Die Versicherten dürfen mit Schweißarbeiten in Bereichen, in denen die Brandgefahr aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigt ist, erst beginnen, wenn der Unternehmer ihnen die Schweißerlaubnis ausgehändigt hat und die darin festgelegten Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt sind.
- (5) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass während der Ausführung der Schweißarbeiten in Bereichen, in denen die Brandgefahr aus baulichen oder betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigt ist, der brandgefährdete Bereich und seine Umgebung durch eine mit geeigneten Feuerlöscheinrichtungen ausgerüstete Brandwache überwacht werden.
- (6) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass auch im Anschluss an die vorgenannten Schweißarbeiten der brandgefährdete Bereich und seine Umgebung wiederholt kontrolliert werden.

"Krane" (BGV D6, bisher VBG 9)

i.d.F. vom 1.4.2001

§ 11 Sicherheitsabstände

- (1) Zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren müssen die kraftbewegten äußeren Teile schienengebundener und ortsfest betriebener Krane, ausgenommen Trag- und Lastaufnahmemittel, zu Teilen der Umgebung des Kranes hin einen Sicherheitsabstand nach oben, unten und nach den Seiten von mindestens 0,5 m haben. Der Sicherheitsabstand nach den Seiten hin ist außerhalb des Verkehrs- oder Arbeitsbereiches nicht erforderlich.
- (2) Abweichend von Absatz 1 müssen Geländer, die der Abgrenzung des Arbeits- oder Verkehrsbereiches dienen, einen seitlichen Abstand von mindestens 0,1 m zu bewegten Kranteilen oder, falls die Geländer auf dem Kran angebracht sind, zu festen Gebäude- oder Anlageteilen aufweisen. Beträgt der seitliche Abstand weniger als 0,5 m, müssen die Geländer durchgehend sein und mindestens zwei Zwischenstäbe haben.

- (3) Die Bestimmung über den Sicherheitsabstand nach oben gilt nicht für
1. Schienenlaufkatzen,
 2. Deckenkrane, sofern auf der Kranbrücke keine Bühnen, Laufstege od. dgl. vorhanden sind,
 3. flurbediente Krane, sofern sich auf der Kranbrücke oder am Ausleger keine Bühnen, Laufstege oder dergleichen befinden,
 4. Stromzuführungen und deren Stützen.

§ 15 Notendhalteinrichtungen

- (1) Durch selbsttätig wirkende Notendhalteinrichtungen müssen folgende kraftbetriebene Bewegungen begrenzt sein:
1. Aufwärtsbewegungen von Hub und Auslegereinziehwerken,
 2. Die Fahrbewegung von Kranen, Laufkatzen oder Portalen, wenn sie von ortsfesten Steuerständen aus, durch Fernbedienung oder Programm gesteuert werden,
 3. Fahrbewegungen von Turmdrehkranen und Containerkranen,
 4. Fahrbewegungen von Laufkatzen bei Laufkatzenauslegern,
 5. die Senkbewegung bei Hubwerken von Turmdrehkranen,
 6. die Senkbewegung bei Hubwerken, wenn die Gefahr des gegenläufigen Auftrommeln des Tragseiles gegeben ist,
 7. die Abwärtsbewegung von Auslegern, sofern sie unter Last verstellt werden können.
- (2) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Einrichtungen muß die jeweils entgegengesetzte Bewegung noch möglich sein.
- (3) Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Notendhalteinrichtung für die Aufwärtsbewegung von Hubwerken muss sichergestellt sein, dass Ausleger nicht abgesenkt und Teleskope nicht ausgeschoben werden können, wenn dadurch Seilbruchgefahr besteht.
- (4) Absatz 1 gilt nicht für
1. Derrickkrane in der Steingewinnung, deren Antrieb über Verbrennungsmotore erfolgt,
 2. hydraulische und pneumatische Systeme, bei denen die Bewegungen durch die Endstellung des Kolbens begrenzt sind.

§ 25 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Krane vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden. Satz 1 gilt auch für handbetriebene oder teilkraftbetriebene Krane mit einer Tragfähigkeit von mehr als 1000 kg und für teilkraftbetriebene Turmdrehkrane.
- (2) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 erstreckt sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft.
- (3) Für Krane nach § 3a Abs. 3 besteht die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung.

- (4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für Krane, die betriebsbereit angeliefert werden und für die der Nachweis einer Typprüfung (Baumusterprüfung) oder die EG-Konformitätserklärung vorliegt.

§ 26 Wiederkehrende Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Krane entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, jährlich jedoch mindestens einmal, durch einen Sachkundigen geprüft werden. Dabei sind die Prüfhinweise der Hersteller in den Betriebsanleitungen zu beachten.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Turmdrehkrane zusätzlich zu Absatz 1 bei jeder Aufstellung und nach jedem Umrüsten durch einen Sachkundigen geprüft werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
1. kraftbetriebene Turmdrehkrane,
 2. kraftbetriebene Fahrzeugkrane,
 3. ortsveränderliche kraftbetriebene Derrickkrane,
 4. LKW-Anbaukrane
- mindestens alle 4 Jahre durch einen Sachverständigen geprüft werden. Diese Sachverständigenprüfung ersetzt eine Sachkundigenprüfung nach Absatz 1.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zusätzlich zu Absatz 3
- kraftbetriebene Turmdrehkrane im 14. und 16. Betriebsjahr und danach jährlich,
 - kraftbetriebene Fahrzeugkrane im 13. Betriebsjahr und danach jährlich
- durch einen Sachverständigen geprüft werden. Diese Sachverständigenprüfung ersetzt eine Sachkundigenprüfung nach Absatz 1.
- (5) Absatz 3 gilt nicht für LKW-Ladekrane.

§ 27 Prüfbuch

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen nach §§ 25 und 26 in ein Prüfbuch eingetragen werden.
- (2) Der Unternehmer hat die Kenntnisnahme und die Abstellung festgestellter Mängel im Prüfbuch zu bestätigen. Er hat dafür zu sorgen, dass diese Mängel behoben werden. Bestehen nach Art und Umfang der Mängel gegen die Inbetriebnahme, die Wiederinbetriebnahme oder den Weiterbetrieb Bedenken, hat er dafür zu sorgen, dass der Kran außer Betrieb gesetzt wird. Er darf den Kran erst in Betrieb nehmen bzw. weiter betreiben, wenn die Mängel behoben und eventuell erforderliche Nachprüfungen, die er zu veranlassen hat, durchgeführt sind.
- (3) Der Unternehmer hat das Prüfbuch auf Verlangen dem Technischen Aufsichtsbeamten vorzulegen. Bei ortsveränderlichen Kranen hat er dafür zu sorgen, dass eine Kopie des letzten Prüfberichtes des Sachkundigen und des Sachverständigen beim Kran aufbewahrt wird.
- (4) Der Unternehmer hat den mit der wiederkehrenden Prüfung von Turmdrehkranen nach § 26 Abs. 2 und 3 beauftragten Sachverständigen zu veranlassen, den Prüfbericht unverzüglich an die für den Unternehmer zuständige Berufsgenossenschaft zu übersenden.

§ 28 Sachverständige

Als Sachverständige für die Prüfung von Kranen gelten neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur die von der Berufsgenossenschaft ermächtigten Sachverständigen.

"Winden, Hub- und Zuggeräte" (BGV D8, bisher VBG 8)

i.d.F. vom 1.4.1997

§ 23 Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Geräte einschließlich der Tragkonstruktion sowie Seilblöcke vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachkundigen geprüft werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Geräte einschließlich der Tragkonstruktion sowie Seilblöcke mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden. Er hat sie darüber hinaus entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf zwischenzeitlich durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.
- (3) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 erstreckt sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung und Betriebsbereitschaft.
- (4) Der Unternehmer hat im Rahmen der Prüfung nach Absatz 2 Satz 1 von kraftbetriebenen Seil- und Kettenzügen zum Heben von Lasten sowie von kraftbetriebenen Kranhubwerken den verbrauchten Anteil der theoretischen Nutzungsdauer zu ermitteln. Erforderlichenfalls hat er damit einen Sachverständigen zu beauftragen.
- (5) Abweichend von Absatz 4 ist eine Ermittlung des verbrauchten Anteils der theoretischen Nutzungsdauer nicht erforderlich, wenn
 1. bei Versagen von Bauteilen durch technische Maßnahmen ein Lastabsturz verhindert ist,
 2. die Geräte nur in abgesperrten Bereichen zum Einsatz kommen, zu denen Personen keinen Zutritt haben,
 3. durch geeignete Prüfverfahren Schäden, die zu einem Lastabsturz führen können, rechtzeitig erkannt und beseitigt werdenoder
 4. bei kraftbetrieblen Kranhubwerken, die keine Serienhebezeuge sind und regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden, durch eine zustandsbezogene Instandhaltung Schäden, die zu einem Lastabsturz führen können, rechtzeitig erkannt und beseitigt werden. Die hierzu geeignete Form der Instandhaltung muss entweder durch den Hersteller oder durch einen Sachverständigen vorgegeben sein. Das Prüfintervall der Sachverständigenprüfung darf vier Jahre nicht überschreiten.

§ 23a Prüfnachweis

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass über die Ergebnisse der Prüfung von Geräten nach § 23 ein Nachweis geführt wird.
- (2) Die Ergebnisse der Prüfungen von kraftbetriebenen Seil- und Kettenzügen zum Heben von Lasten sowie von kraftbetriebenen Kranhubwerken müssen in ein Prüfbuch eingetragen werden.

"Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern" (BGV D15, bisher VBG 87)

Ausgabe April 1999

§ 4 Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern

- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Flüssigkeitsstrahler den nachfolgenden Bestimmungen entsprechend eingesetzt und so betrieben werden, dass Personen nicht gefährdet werden.

§ 16 Schutzmaßnahmen bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern in Behältern und engen Räumen nur
- nach schriftlicher Festlegung der entsprechenden Schutzmaßnahmen,
 - nach Benennung des Aufsichtführenden,
 - nach mündlicher Unterweisung der Versicherten
- und
- nachdem seine schriftlich erteilte Erlaubnis zum Betreten des Behälters oder enger Räume vorliegt,
- ausgeführt werden. Er hat dafür zu sorgen, dass mit den Arbeiten erst begonnen wird, nachdem der Aufsichtführende festgestellt hat, dass die schriftlich festgelegten Maßnahmen getroffen sind.

§ 23 Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Flüssigkeitsstrahler
- vor der ersten Inbetriebnahme,
 - nach Änderungen oder Instandsetzungen von Teilen der Einrichtung, die die Sicherheit beeinflussen,
 - nach einer Betriebsunterbrechung von mehr als 6 Monaten,
 - mindestens jedoch alle 12 Monate
- durch einen Sachkundigen auf ihren arbeitssicheren Zustand geprüft werden. Bei stillgelegten Geräten kann die Prüfung bis zur nächsten Inbetriebnahme ausgesetzt werden.
- (2) Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme von Flüssigkeitsstrahlern, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG) fallen, beschränken sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen nach Absatz 1 für jeden Flüssigkeitsstrahler schriftlich festgehalten und bis zur nächsten Prüfung aufbewahrt werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass der Prüfnachweis am Verwendungsort des Flüssigkeitsstrahlers vorliegt.

"Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen" (BGV D17, bisher VBG 76)

Ausgabe April 1999

§ 5 Schutzeinrichtungen

- (1) An Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen müssen die Gefahrstellen an den Verpackungsstationen vermieden oder gesichert sein durch
1. Begrenzung der wirksamen Energie auf eine ungefährliche Größe, bis eine Spaltweite von 8 mm oder weniger erreicht ist,
 2. Begrenzung des Hubes bewegter Teile auf eine Öffnungsweite von höchstens 8 mm,
 3. Verkleidungen, Verdeckungen, die ein Um-, Über- und Untergreifen zur Gefahrstelle verhindern, Umzäunungen,
 4. ortsbindende Schutzeinrichtungen,
 5. Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion oder
 6. bewegliche, gekoppelte und tunnelförmige Schutzhauben allein oder in Kombination mit Lichtschranken über Zu- oder Abführeinrichtungen, wenn nachstehende Maße eingehalten sind:

A	>	30	35	40	45	50	55	60	65	100	180	220
	≤	35	40	45	50	55	60	65	100	180	220	250
B	>	225	250	300	350	400	450	500	550	850	850	850
C	>	225	250	250	270	290	320	350	450	550	600	650

Maße in mm

A = Öffnungsweite

B = Sicherheitsabstand bis zur Gefahrstelle

C = Sicherheitsabstand bis zur Gefahrstelle in Kombination mit einer oder mehreren Lichtschranken; dabei darf die Schutzhaubenlänge 200 mm nicht unterschreiten.

Der Öffnungsweg der Schutzhauben bis zum Ansprechen der Schalteinrichtung, gemessen am Ende der Schutzhauben, darf nicht mehr als 5 mm betragen.

- (2) Abweichend von Absatz 1 ist die Sicherung der Gefahrstellen an Verpackungsstationen durch Verdeckungen, die den reflexiven Zugriff verhindern, ausreichend, wenn die Verletzungswahrscheinlichkeit gering ist und mögliche Verletzungen nur geringfügig sein können.
- (3) Können wegen der Besonderheiten des Arbeitsverfahrens oder der Arbeitsweise insbesondere im Wirkbereich Schutzeinrichtungen nach Absatz 1 nicht verwendet werden, müssen die Gefahrstellen an den Verpackungsstationen durch Verdeckungen, die den reflexiven Zugriff verhindern, gesichert sein.

§ 6 Trennende und fangende Schutzeinrichtungen

- (1) Trennende und fangende Schutzeinrichtungen müssen so befestigt sein, dass sie nur mit Werkzeug oder Schlüssel geöffnet werden können, oder sie müssen gekoppelt sein.
- (2) Trennende und fangende Schutzeinrichtungen, die betriebsbedingt arbeitstäglich geöffnet werden müssen, müssen leicht zu öffnen und gekoppelt sein.

§ 10 Heiße Oberflächen

Heiße Oberflächen, die nicht unmittelbar für den Arbeitsvorgang erforderlich sind und im Arbeits- oder Verkehrsbereich liegen, müssen gegen zufälliges Berühren so gesichert sein, dass Verletzungen durch Verbrennung ausgeschlossen sind.

§ 40 Prüfung

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Schutzeinrichtungen, Verriegelungen und Kopplungen an Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen Sachkundigen auf ihren sicheren Zustand geprüft werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Einrichtungen, mit denen gesundheitsgefährliche Stoffe oder Zubereitungen abgesaugt werden, vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen durch einen Sachkundigen auf Wirksamkeit geprüft werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das Ergebnis der Prüfungen nach Absatz 1 und 2 in einer Prüfbescheinigung festgehalten wird, die bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren ist.

"Flurförderzeuge" (BGV D27, bisher VBG 36)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 7 Auftrag zum Steuern von Flurförderzeugen

- (1) Der Unternehmer darf mit dem selbständigen Steuern von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand Personen nur beauftragen, die
 1. mindestens 18 Jahre alt sind,
 2. für diese Tätigkeit geeignet und ausgebildet sindund
 3. ihre Befähigung nachgewiesen haben.Der Auftrag muss schriftlich erteilt werden.
- (2) Der Unternehmer darf mit dem Steuern von Mitgänger-Flurförderzeugen nur Personen beauftragen, die geeignet und in der Handhabung unterwiesen sind.
- (3) Versicherte dürfen Flurförderzeuge nur steuern, wenn sie vom Unternehmer hiermit beauftragt sind.

§ 15 Verlassen des Flurförderzeuges

- (1) Der Fahrer hat vor dem Verlassen des Flurförderzeuges dafür zu sorgen, dass dieses kein Hindernis auf Verkehrs- und Fluchtwegen bildet und dass Zugänge zu Sicherheitseinrichtungen und zu Betriebseinrichtungen, die jederzeit erreichbar sein müssen, zugänglich bleiben. Er hat ferner
1. die Feststellbremse zu betätigen,
 2. das Lastaufnahmemittel in die tiefste Stellung zu fahren,
 3. bei Flurförderzeugen mit Hubmast-Neigeeinrichtung die Gabel mit den Spitzen nach unten zu neigen,
 4. den Antriebsmotor abzustellen
und
 5. das Flurförderzeug gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

§ 37 Wiederkehrende Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Flurförderzeuge, ihre Anbaugeräte sowie die nach dieser Unfallverhütungsvorschrift für den Betrieb von Flurförderzeugen in Schmalgängen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die zum Betrieb von Flurförderzeugen in Schmalgängen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen einer täglichen Funktionsprüfung unterzogen werden. Dies gilt nicht, sofern ein Ausfall der Sicherheitseinrichtung selbsttätig und für das Bedienungspersonal deutlich erkennbar angezeigt wird.

§ 38 Prüfumfang

Die wiederkehrenden Prüfungen müssen sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen sowie auf Vollständigkeit des Prüfnachweises erstrecken.

§ 39 Prüfnachweis

- (1) Der Unternehmer hat über die wiederkehrenden Prüfungen Nachweis zu führen. Der Prüfnachweis muss enthalten:
1. Datum und Umfang der Prüfung mit Angabe eventuell noch ausstehender Teilprüfungen,
 2. Ergebnis der Prüfung mit Angabe der festgestellten Mängel,
 3. Beurteilung, ob dem Weiterbetrieb Bedenken entgegenstehen,
 4. Angaben über notwendige Nachprüfungen,
 5. Name und Anschrift des Prüfers.

Bei Flurförderzeugen mit durch Muskelkraft bewegtem Fahrwerk braucht der Nachweis nur auf Verlangen der Berufsgenossenschaft oder der Arbeitsschutzbehörde geführt zu werden.

- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Beseitigung der bei der Prüfung festgestellten Mängel im Prüfnachweis vermerkt wird.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Prüfnachweise bei Bedarf eingesehen werden können.

"Verwendung von Flüssiggas" (BGV D34, bisher VBG 21)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 26 Schrumpfsäulen, Schrumpfrahmen und Handschrumpfgeräte

- (3) Der Unternehmer muss dafür sorgen, dass Versicherte bei Schrumpfsäulen und -rahmen nicht in den Einwirkungsbereich der Flammen geraten können.

"Leitern und Tritte" (BGV D36, bisher VBG 74)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 29 Regelmäßige Prüfung von Leitern und Tritten

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass eine von ihm beauftragte Person Leitern und Tritte wiederkehrend auf ordnungsgemäßen Zustand prüft.
- (2) Versicherte müssen betriebsfremde Leitern und Tritte vor ihrer Benutzung besonders sorgfältig auf Eignung und Beschaffenheit prüfen.

§ 30 Prüfung mechanischer Leitern

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass mechanische Leitern nach Änderungen oder Instandsetzung, mindestens jedoch einmal jährlich, von einem Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen von dem Sachkundigen in ein Prüfbuch eingetragen werden.

"Silos" (BGV C12, bisher VBG 112)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 13 Einsteigen und Einfahren

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das Einsteigen oder Einfahren in Silos zur Beseitigung von Stauungen oder zur Durchführung betriebsmäßiger Arbeiten durch einen Aufsichtführenden überwacht wird. Hierzu hat der Aufsichtführende vor dem Einsteigen oder Einfahren
 - 1. sicherzustellen, dass die Füll- und die Mischeinrichtung – beim Einsteigen auch die Entnahmeeinrichtung – abgestellt und gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Ingangsetzen gesichert sind;
 - 2. Zusatzeinrichtungen, von denen Gefahren ausgehen können, abzustellen bzw. zu sichern;

3. eine Erlaubnis für das Einsteigen oder Einfahren zu erteilen. Diese muß bei Silos, in denen sehr giftige, giftige, mindergiftige, ätzende, reizende, krebserzeugende, fruchtschädigende oder erbgutverändernde Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sein oder sich bilden können, oder in denen Sauerstoffmangel auftreten kann, schriftlich erteilt werden.
- (2) Versicherte dürfen in Silos erst einsteigen oder einfahren, wenn die Erlaubnis nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 vorliegt. In Silos, in denen sehr giftige, giftige, mindergiftige, ätzende, krebserzeugende, fruchtschädigende oder erbgutverändernde Gase, Dämpfe oder Stäube in gefährlicher Konzentration vorhanden sein oder sich bilden können, oder in denen Sauerstoffmangel auftreten kann, dürfen Versicherte nur mit geeignetem Atemschutzgerät einsteigen oder einfahren.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
 1. während des Aufenthaltes von Versicherten in Silos außen ständig ein Beobachter anwesend ist,
 2. Versicherte während ihres Aufenthaltes in Silos von außen ständig beobachtet werden, soweit es die Sichtverhältnisse erlauben
und
 3. zwischen diesen Versicherten und dem Beobachter jederzeit eine einwandfreie Verständigung gewährleistet ist.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Sicherungen nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 1 und 2 nur mit Erlaubnis des Ausichtführenden aufgehoben werden. Hierzu hat sich dieser davon zu überzeugen, dass sich niemand mehr im Silo befindet.

"Kraftbetriebene Arbeitsmittel" (VBG 5)

i.d.F. vom 1.1.1993

§ 4 Gefahrstellen

- (1) Gefahrstellen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln müssen durch konstruktive Maßnahmen vermieden sein, insbesondere durch
 1. sicherheitsgerechtes Getalten der kraftbetriebenen Arbeitsmittel und ihrer Teile
oder
 2. Begrenzen der dort wirksamen Energie auf eine ungefährliche Größe.
- (2) Lassen sich Gefahrstellen nicht durch konstruktive Maßnahmen nach Absatz 1 vermeiden, so müssen diese mindestens im Arbeits- und Verkehrsbereich durch eine der nachfolgend aufgeführten Schutzeinrichtung gesichert sein:
 1. Trennende Schutzeinrichtungen, insbesondere Verkleidungen, Verdeckungen, Umzäunungen oder Umwehrungen,
 2. ortsbindende Schutzeinrichtungen, insbesondere Zweihandschaltungen, Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung, Zustimmungsschalteinrichtungen bei Mehrpersonenbetätigung, Schaltplatten oder Schaltmatten mit Personenbindung,
 3. abweisende Schutzeinrichtungen, insbesondere gesteuerte Handabweiser,
oder

4. Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion, insbesondere berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Lichtvorhänge, Lichtgitter, Lichtschranken oder dergleichen), Pendelklappen, Schaltleisten, zwangsläufig wirkende Schaltleinen, Schaltplatten oder Schaltmatten für die Bereichssicherung.

Diese Schutzeinrichtungen müssen hinsichtlich ihrer Wirkung so ausgewählt, kombiniert und – soweit erforderlich – zusätzlich mit den gefahrbringenden Bewegungen so verriegelt oder so gekoppelt sein, dass ein Erreichen der Gefahrstellen während der gefahrbringenden Bewegungen verhindert wird.

- (3) Können insbesondere im Wirkbereich wegen der Besonderheiten des Arbeitsverfahrens oder der Arbeitsweise Schutzeinrichtungen nach Absatz 2 nicht oder nur teilweise verwendet werden, so muss die Notwendigkeit des Zugriffs oder Zutritts zur Gefahrstelle nach Möglichkeit durch Einrichtungen mit Schutzfunktion (Einrichtungen zum Halten, Spannen, Führen, Einlegen, Entladen von Arbeitsgut und selbsttätigen Entfernen von Abfällen) eingeschränkt oder verhindert sein. Soweit erforderlich, müssen die Einrichtungen mit Schutzfunktion mit den gefahrbringenden Bewegungen verriegelt oder gekoppelt sein.
- (4) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Gefahrstellen, die durch Fahrbewegungen von Fahrzeugen oder sonstigen fahrbaren Arbeitsmitteln entstehen.

§ 5 Schutzeinrichtungen für Gefahrstellen an Antrieben

- (1) Als Schutzeinrichtungen nach § 4 Abs. 2 für Gefahrstellen an Antrieben, insbesondere an
 - Zahn- und Schneckentrieben,
 - Kettentrieben,
 - Riemen-, Seil- und Schnurtrieben,
 - Wellen und ihren Verbindungenund
 - hin- und hergehenden Antriebselementen,müssen Verkleidungen verwendet werden.
- (2) Abweichend von Absatz 1 sind zulässig:
 1. Verdeckungen, wenn das Erreichen der Gefahrstellen nur von den zu verdeckenden Seiten her zu erwarten ist,
 2. Umzäunungen bei weiträumiger Ausdehnung von Antriebenund
 3. Umwehrungen bei weiträumiger Ausdehnung von Antrieben, sofern bei bestimmungsgemäßem Betreiben keine Anlässe zu erwarten sind, dass Personen während der gefahrbringenden Bewegungen den umwehrten Bereich betreten.

§ 13 Not-Befehlseinrichtungen und ihre Stellteile

- (2) Not-Befehlseinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass ihre Stellteile von Plätzen aus, die zum Betätigen des Arbeitsmittels oder der verketteten Anlage bestimmungsgemäß eingenommen werden, schnell, leicht und gefahrlos erreichbar sind. Die Stellteile müssen auffällig gekennzeichnet sein.

§ 29 Überprüfen und Wiederherstellen des sicheren Zustandes

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Arbeitsmittel mit gefahrbringenden Bewegungen einschließlich ihrer Schutzeinrichtungen, Einrichtungen mit Schutzfunktion und ihrer Verriegelungen oder Kopplungen
1. vor der ersten Inbetriebnahme,
 2. in angemessenen Zeitabständen
- und
3. nach Änderungen oder Instandsetzungen
- auf ihren sicheren Zustand, mindestens jedoch auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel, durch Sachkundige überprüft werden.

"Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 20 Prüfungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Pressen und ihre Schutzeinrichtungen und Sicherungsmaßnahmen je nach Beanspruchung, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen von ihm beauftragten Sachkundigen auf sicheren Zustand geprüft werden und das Ergebnis dieser Prüfungen vom Sachkundigen in das Prüfbuch oder in die Maschinenkartei eingetragen wird.

"Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 19 Prüfungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Pressen und ihre Schutzeinrichtungen und Sicherungsmaßnahmen je nach Beanspruchung, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen von ihm beauftragten Sachkundigen auf sicheren Zustand geprüft werden und das Ergebnis dieser Prüfungen vom Sachkundigen in das Prüfbuch oder in die Maschinenkartei eingetragen wird.

"Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb" (VBG 9a)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 39 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Lastaufnahmemittel nur in Betrieb genommen werden, wenn sie durch einen Sachkundigen geprüft und festgestellte Mängel behoben worden sind.

§ 40 Regelmäßige Prüfungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Lastaufnahmeeinrichtungen in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.

- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Rundstahlketten, die als Anschlagmittel verwendet werden, in Abständen von längstens drei Jahren einer besonderen Prüfung auf Rissfreiheit unterzogen werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Hebebänder mit aufvulkanisierter Umhüllung in Abständen von längstens drei Jahren einer besonderen Prüfung auf Drahtbrüche und Korrosion unterzogen werden.

§ 41 Außerordentliche Prüfungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Lastaufnahmeeinrichtungen nach Schadensfällen oder besonderen Vorkommnissen, die die Tragfähigkeit beeinflussen können, sowie nach Instandsetzung einer außerordentlichen Prüfung durch einen Sachkundigen unterzogen werden.

§ 42 Prüfungsumfang

- (1) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach § 39 und die regelmäßige Prüfung nach § 40 Abs. 1 sind im wesentlichen Sicht und Funktionsprüfungen. Sie haben sich zu erstrecken auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf den bestimmungsgemäßen Zusammenbau sowie auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen.
- (2) Die Prüfungen nach § 40 Abs. 2 und 3 sind physikalisch-technische Prüfungen.
- (3) Der Umfang der außerordentlichen Prüfung nach § 41 richtet sich nach Art und Umfang des Schadensfalles, des Vorkommnisses oder der Instandsetzung.

§ 43 Prüfnachweis

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass über die Prüfungen von Tragmitteln nach § 40 Abs. 1 und § 41 sowie über die besonderen Prüfungen von Rundstahlketten und Hebebändern mit aufvulkanisierter Umhüllung nach § 40 Abs. 2 und 3 Nachweis geführt wird. Für sonstige Prüfungen kann die Berufsgenossenschaft im Einzelfall die Führung des Prüfnachweises verlangen.

"Stetigförderer" (VBG 10)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 4

An Stetigförderern müssen Trommeln, Räder und Rollen, an denen die Zugorgane um- oder abgelenkt werden, sowie Kettenräder so gesichert sein, dass Personen nicht in die Auflaufstellen gelangen.

§ 5

Einzugstellen, die durch das Umlaufen des Zug- oder Tragorgans oder durch die Bewegung von Schubelementen entstehen, sind zu vermeiden oder so zu sichern, dass Personen nicht erfasst werden. Dies gilt insbesondere für Einzugstellen:

1. zwischen den Zug- oder Tragorganen oder aufgesetzten Mitnehmern oder den darüberhinausragenden Teilen der Last und festen Teilen des Stetigförderers oder der Umgebung,
2. an den Zug- oder Tragorganen im Bereich von Umlenkstellen,

3. an Auflaufstellen von Mitnehmern auf Gleitbahnen,
4. an Übergabestellen von Stetigförderern untereinander sowie gegenüber Rutschen, Rollen und Ablauftischen,
5. wenn die Zug- oder Tragelemente zweier Stetigförderer gegenläufig als Einzueinrichtung oder Vorschubgerät arbeiten.

§ 19

- (1) Bei von Stetigförderern bewegten Transportwagen muss zwischen den am weitesten ausladenden Teilen der Wagen und Teilen der Umgebung ein seitlicher Sicherheitsabstand von 0,5 m bis in eine Höhe von 2 m eingehalten sein.
- (2) Die Fahrbahn der in Absatz 1 genannten Wagen muss unter Berücksichtigung des seitlichen Sicherheitsabstandes dauerhaft und deutlich gekennzeichnet sein.

§ 35

- (1) An pneumatischen Förderern müssen Zellenradaufgeber (Schleusen) am Ein- und Auslauf durch genügend lange Rohrstützen oder durch andere Einrichtungen so gestaltet sein, dass bewegte Teile nicht berührt werden können.
- (2) Zellenräder dürfen nur betrieben werden können, wenn die Deckel von zugeordneten Handlöchern geschlossen sind.

§ 50

- (1) Fahrbare Traggerüste in Portal-, Halbportal- und Brückenbauweise sind vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme einer Prüfung durch einen Sachverständigen unterziehen zu lassen.
- (2) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 erstreckt sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft.

§ 51

Fahrbare Traggerüste sind jährlich mindestens einmal durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen. Sie sind darüber hinaus entsprechend den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf zwischenzeitlich durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.

"Hebebühnen" (VBG 14)

i.d.F. vom 1.1.1997

§ 33 Quetsch- und Scherstellen

- (1) Quetsch- und Scherstellen müssen durch ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen bewegten Teilen oder zwischen bewegten und festen Teilen vermieden oder, wo dies nicht möglich ist, auf andere Weise gesichert sein, so dass Personen, die sich
 1. auf Aufstiegen, Podesten oder Laufstegen oder neben der Hebebühne
oder
 2. bestimmungsgemäß auf oder unter dem Lastaufnahmemittel oder unter der Last
aufhalten, nicht gefährdet werden.

- (2) Abschaltetelemente zur Sicherung von Quetsch- und Scherstellen müssen so rechtzeitig abschalten, dass der Stillstand der bewegten Teile eintritt, bevor Verletzungen möglich sind. Sie müssen so gestaltet sein, dass beim Abschaltvorgang keine erneuten Quetsch- oder Scherstellen zwischen Abschaltetelement und dem zugehörigen Konstruktionsteil auftreten. Sie dürfen nicht durch Einlegen von Gegenständen unwirksam gemacht werden können.

§ 38 Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Hebebühnen zum Heben von Personen, die den Beschaffenheitsanforderungen des Abschnittes II entsprechen und bis zum 31. Dezember 1996 erstmals in Betrieb genommen werden, vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft und etwaige Mängel behoben werden.
- (2) Von der Prüfung nach Absatz 1 darf abgesehen werden, soweit eine Baumusterprüfung von einer Prüfstelle nach § 6 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Gesetz über technische Arbeitsmittel oder von einem Prüflaboratorium, das in einem EG-Mitgliedstaat zugelassen ist, durchgeführt wurde und ein Werksattest vorliegt, in dem bestätigt wird, dass die Hebebühne dem geprüften Baumuster entspricht, unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik ordnungsgemäß gefertigt wurde und ohne Änderung bestimmungsgemäß nach Maßgabe dieser Unfallverhütungsvorschrift verwendet werden kann (baumustergeprüfte Hebebühne).
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Hebebühnen, die nicht betriebsbereit angeliefert werden, vor der ersten Inbetriebnahme in bezug auf ordnungsgemäße Aufstellung und Betriebsbereitschaft durch einen Sachkundigen geprüft werden.

§ 39 Regelmäßige Prüfungen

Hebebühnen sind nach der ersten Inbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.

§ 40 Außerordentliche Prüfungen

Hebebühnen mit mehr als 2 m Hubhöhe sowie Hebebühnen, die dafür bestimmt sind, dass Personen auf dem Lastaufnahmemittel mitfahren oder sich unter dem Lastaufnahmemittel oder der Last aufhalten, sind nach Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen.

§ 41 Prüfungsumfang

- (1) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach § 38 Abs. 1 erstreckt sich auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift über Bau und Ausrüstung und der allgemein anerkannten Regeln der Technik. Sie besteht aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung:
1. Die Vorprüfung umfasst die Prüfung der Konstruktions- und Fertigungsunterlagen.
 2. Die Bauprüfung umfasst die Feststellung der Übereinstimmung der Hebebühne mit den Konstruktionsunterlagen, die Prüfung der ordnungsgemäßen Fertigung sowie die Prüfung der Vollständigkeit und Richtigkeit der Eintragungen im Prüfbuch.
 3. Die Abnahmeprüfung umfasst die Prüfung der Belastbarkeit, die Prüfung der Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen und der ordnungsgemäßen Aufstellung.

Die Vor- und Bauprüfung muss beim Hersteller durchgeführt sein. Die Abnahmeprüfung ortsveränderlicher Hebebühnen muss beim Hersteller oder Betreiber, die Abnahmeprüfung ortsfester Hebebühnen beim Betreiber durchgeführt werden.

- (2) Die regelmäßige Prüfung nach § 39 ist im wesentlichen eine Sicht- und Funktionsprüfung. Sie erstreckt sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen und Vollständigkeit des Prüfbuches.
- (3) Der Umfang der außerordentlichen Prüfung nach § 40 richtet sich nach Art und Umfang der Änderung der Konstruktion oder der Instandsetzung.

§ 42 Prüfbuch

- (1) Über die Prüfung von Hebebühnen mit mehr als 2 m Hubhöhe sowie von Hebebühnen, die dafür bestimmt sind, dass Personen auf dem Lastaufnahmemittel mitfahren oder sich darunter aufhalten, ist durch Prüfbuch Nachweis zu führen. Für sonstige Hebebühnen kann die Berufsgenossenschaft im Einzelfall die Führung von Prüfbüchern verlangen.
- (2) Das Prüfbuch hat die Befunde über die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme sowie die regelmäßigen und außerordentlichen Prüfungen – gegebenenfalls die Bescheinigungen über die Baumusterprüfung und Werksatteste nach § 38 Abs. 2 – zu enthalten. Die für die regelmäßigen Prüfungen erforderlichen Unterlagen müssen beigelegt sein.
- (3) Der Befund muss enthalten:
 - 1. Datum und Umfang der Prüfung mit Angabe der noch ausstehenden Teilprüfungen,
 - 2. Ergebnis der Prüfung mit Angabe der festgestellten Mängel,
 - 3. Beurteilung, ob der Inbetriebnahme oder dem Weiterbetrieb Bedenken entgegenstehen,
 - 4. Angaben über notwendige Nachprüfungen,
 - 5. Name, Anschrift und Unterschrift des Prüfers.
- (4) Die Kenntnisaufnahme und die Abstellung festgestellter Mängel sind vom Unternehmer im Befund zu bestätigen.

"Arbeitsmaschinen der chemischen Industrie, der Gummi- und Kunststoffindustrie (VBG 22)

Ausgabe Oktober 1998

§ 8 Walzeneinzugstellen

- (1) Einzugstellen an Walzen und Walzenpaaren, die im Arbeits- und Verkehrsbereich liegen, müssen durch Verdeckungen gesichert sein, die ein Erreichen der Einzugstellen durch Herum-, Über- und Untergreifen verhindern.
- (2) Einzugstellen, die sich aus verfahrenstechnischen Gründen mit Verdeckungen nach Absatz 1 nicht sichern lassen, müssen mit einer über die gesamte Länge der Walzeneinzugstelle reichenden Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion gesichert sein.

§ 17 Heiße Oberflächen

Heiße Oberflächen im Arbeits- und Verkehrsbereich müssen gegen zufälliges Berühren so gesichert sein, dass Verletzungen durch Verbrennungen ausgeschlossen sind. Dies gilt nicht für heiße Oberflächen, die für den Arbeitsgang erforderlich sind und die nicht abgedeckt werden können.

§ 21 Extruder

- (1) An Extrudern muss die Einfüllöffnung durch fest angebrachte Einfüll- oder Beschickungseinrichtungen so gesichert sein, dass Verletzungen durch die sich bewegenden Plastifizier- und Förderelemente verhindert sind. Sind Einfüll- oder Beschickungseinrichtungen funktionsbedingt nicht möglich, muss die Einfüllöffnung durch einen fest angebrachten Rost gesichert sein.

§ 27 Mischer

- (1) Mischer müssen durch Verkleidungen gesichert sein. Öffnungen müssen so angeordnet und gesichert sein, dass Verletzungen durch die sich bewegenden Mischelemente verhindert sind. Bewegliche Teile der Verkleidung müssen mit dem Antrieb der Mischelemente gekoppelt oder bei gefährlichem Nachlauf verriegelt sein.
- (3) Abweichend von Absatz 1 darf bei Mixern mit schwenkbarem Trog der Deckel bei laufender Maschine und gekipptem Trog so weit geöffnet werden können, wie es zum Entleeren des Mischgutes erforderlich ist. In diesem Fall muss ein seitliches Hineingreifen durch Verdeckungen verhindert sein.
- (4) Gefahrstellen durch die Schwenkbewegung des Troges müssen durch Verdeckungen gesichert sein. Kann der Gefahrenbereich vom Steuerstand aus übersehen werden und sind die Gefahrstellen so weit entfernt, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist, darf abweichend von Satz 1 die Trogbewegung durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung eingeleitet werden können. Besteht die Gefahr von Verletzungen nur vom Steuerstand aus und nur für den Maschinenführer, ist dort abweichend von Satz 1 eine Zweihandschaltung nach § 11, zusätzlich mit Selbstüberwachung und synchroner Betätigung der Stellteile, zulässig.
- (5) Mischer mit sich bewegenden Gehäusen müssen, sofern eine Gefährdung gegeben ist, durch Umzäunungen oder Umwehrungen gesichert sein. Der Gefahrenbereich muss vom Steuerstand aus eingesehen werden können.
- (6) An Mixern mit kraftbetätigten Deckeln müssen die Gefahrstellen im Bereich des sich schließenden Deckels durch abweisende Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion gesichert sein. Kann der Gefahrenbereich vom Steuerstand aus übersehen werden und sind die Gefahrstellen so weit entfernt, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist, darf abweichend von Satz 1 die Deckelbewegung durch eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung eingeleitet werden können. Besteht die Gefahr von Verletzungen nur vom Steuerstand aus und nur für den Maschinenführer, ist dort abweichend von Satz 1 eine Zweihandschaltung nach § 11, zusätzlich mit Selbstüberwachung und synchroner Betätigung der Stellteile, zulässig.

§ 34 Rundläufer-Tablettiermaschinen

- (1) An Rundläufer-Tablettiermaschinen müssen im Betriebszustand die Ober- und Unterstempel sowie die im Bereich der Pressräume vorhandenen Quetsch-, Scher- und Einzugstellen durch Verkleidungen gesichert sein.
- (2) Ist mit Stempelbruch zu rechnen, müssen fangende Schutzeinrichtungen gegen mögliches Wegfliegen von Teilstücken vorhanden sein.
- (3) Handräder an angetriebenen Wellen zum Einrichten der Maschine müssen verkleidet oder als Sicherheitshandräder ausgebildet sein.
- (4) Die zu Absatz 1 gehörende Maschinensteuerung muss § 13 Abs. 2 Nr. 1 entsprechen.

§ 35 Rührwerke

- (1) An Rührwerken muss das Rührwerkzeug im Betriebszustand durch konstruktive Maßnahmen oder Verdeckungen gegen Zugriff gesichert sein.
- (2) An Rührwerken muss der frei umlaufende, im Arbeits- und Verkehrsbereich liegende Teil der Rührwelle einschließlich Kupplung gegen Berühren gesichert sein.
- (3) Der Rührwerksbehälter muss gegen Mitdrehen durch das Füllgut gesichert sein.
- (4) An Rührwerken mit kraftbetätigtem beweglichem Oberteil des Rührbehälters muss die Quetschstelle zwischen herabfahrendem Oberteil und Rührbehälter durch eine
 1. Zweihandschaltung nach § 11, zusätzlich mit Selbstüberwachung und synchroner Betätigung der Stellteile,
 2. Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung außerhalb des Gefahrenbereiches oder
 3. Abschalteneinrichtung am Deckelrandgesichert sein.
- (5) Rührwerke, deren Rührwerkzeuge aus dem Füllgut herausbewegt oder deren Behälter entfernt werden können, dürfen nur eingeschaltet werden können, wenn die Rührwerkzeuge sich im Behälter befinden.
- (6) Ortsbewegliche Rührwerke müssen so eingerichtet sein, dass sie nicht unbefugt eingeschaltet werden können.
- (7) Die Absätze 1 bis 6 gelten nicht, wenn die aufgenommene Antriebsleistung keine Gefährdung hervorrufen kann.
- (8) Die zu den Absätzen 3, 4 und 5 gehörende Maschinensteuerung muß § 13 Abs. 2 Nr. 1 entsprechen.

§ 43 Betriebsanweisungen

- (1) Der Unternehmer hat für Arbeitsmaschinen nach § 1 Abs. 1 unter Berücksichtigung der vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitung eine Betriebsanweisung aufzustellen. Die Betriebsanweisung muß Angaben über Inbetriebnahme, Bedienung, Rüsten, Wartung, Stillsetzen und Verhalten bei Störungen enthalten.

- (2) Der Unternehmer hat die Betriebsanweisung den Aufsichtführenden vor Aufnahme des Betriebes auszuhändigen und die Versicherten mit dem Inhalt vertraut zu machen.
- (3) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung zu befolgen.

§ 45 Rüsten, Beheben von Störungen und Instandhalten

- (4) Der Unternehmer hat für das Rüsten, Beheben von Störungen und Instandhalten an Maschinen mit kraftbewegten Einbauten oder Maschinengehäusen, von denen Gefährdungen ausgehen können, die erforderlichen Schutzmaßnahmen, die ein sicheres Arbeiten gewährleisten, zu treffen. Er hat die dort beschäftigten Versicherten mit den Schutzmaßnahmen vertraut zu machen.

§ 47

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
 - 1. an Walzwerken und Kalandern der Gummi- und Kunststoffindustrie die Einrichtungen nach § 26 Abs. 3 und 5 sowie § 37 Abs. 1 und 3 nach Bedarf, mindestens jedoch einmal wöchentlich, durch den Maschinenführer auf Funktion und Nachlauf der Walzen geprüft werden,
 - 2. der Maschinenführer ihn sofort davon in Kenntnis setzt, wenn der Nachlauf mehr als 1/3 Umdrehungen im Leerlauf beträgt,
 - 3. die Bremseinrichtung vor erneuter Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen nachgestellt und geprüft wird.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Einrichtungen nach § 20 Abs. 5, § 21 Abs. 2, § 22 Abs. 4 und § 25 Abs. 3 und 5 nach Bedarf, mindestens jedoch einmal halbjährlich, durch die Maschinenführer geprüft werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass er
 - 1. bei einer Prüfung nach Absatz 2 von dem Maschinenführer oder
 - 2. bei einer Prüfung durch einen Sachkundigen vor der ersten Inbetriebnahme und nach Änderungen oder Instandsetzungen von diesemsofort davon in Kenntnis gesetzt wird, wenn Mängel festgestellt werden, die nicht sofort beseitigt werden können und durch die eine Gefährdung der Versicherten gegeben ist. Der Unternehmer hat die Maschine sofort stillzusetzen.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das Ergebnis der durchgeführten Prüfungen
 - 1. nach Absatz 1 Nr. 3 und Absatz 3 Satz 1 Nr. 2 mit Angabe des Prüfumfanges und des Prüfdatums durch den Sachkundigen,
 - 2. nach Absatz 1 Nr. 1 und Absatz 2 mit Angabe des Prüfdatums durch den jeweiligen Maschinenführerin Prüfbüchern oder Karteien schriftlich festgehalten wird.
- (5) Der Unternehmer hat die Prüfergebnisse nach Absatz 4 mindestens 2 Jahre aufzubewahren.

Anhang 4

Vorschriften, Regeln, andere Schriften und Medien

Nachstehend sind die in diesen Regeln aufgeführten Vorschriften, Regeln, andere Schriften und Medien zusammengestellt:

1. Gesetze/Verordnungen

Bezugsquelle: Buchhandel
 oder Carl Heymanns Verlag KG,
 Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) (CHV 2, bisher ZH 1/7)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln bei der Arbeit (Arbeitsmittelbenutzungsverordnung – AMBV)

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

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit (Lasthandhabungsverordnung – LasthandhabV)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV)

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG)

Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) (CHV 5, bisher ZH 1/220) mit Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere:

TRGS 150: Unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen, die durch die Haut resorbiert werden können – Hautresorbierbare Gefahrstoffe

TRGS 402: Ermittlung und Beurteilung der Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen

TRGS 403: Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz

TRGS 420: Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die betriebliche Arbeitsbereichsüberwachung

TRGS 514: Lagern sehr giftiger und giftiger Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern

TRGS 515: Lagern brandfördernder Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern

TRGS 531: Gefährdung der Haut durch Arbeiten im feuchten Milieu (Feuchtarbeiten)

TRGS 540: Sensibilisierende Stoffe

TRGS 555: Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV

TRGS 900: Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz, Luftgrenzwerte – MAK und TRK

TRGS 905: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe

TRGS 907: Verzeichnis sensibilisierender Stoffe

Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung – ChemVerbotsV)

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) (CHV 4, bisher ZH 1/525) mit Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR), insbesondere:

ASR 5: Lüftung

ASR 7/4: Sicherheitsbeleuchtung

ASR 8/1: Fußböden

ASR 10/6: Schutz gegen Ausheben, Herausfallen und Herabfallen von Türen und Toren

ASR 12/1-3: Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände

ASR 13/1,2: Feuerlöscheinrichtungen

ASR 17/1,2: Verkehrswege

Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF) (CHV 9, bisher ZH 1/75.1) mit Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF), insbesondere:

TRbF 003: Einstufung brennbarer Flüssigkeiten – Prüfverfahren

TRbF 20: Läger

TRbF 022: Lagereinrichtungen in Arbeitsräumen (Sicherheitsschränke)

TRbF 111: Füllstellen, Entleerstellen, Flugfeldbetankungsstellen

TRbF 131: Schlauchleitungen

TRbF 142: Tankcontainer

TRbF 143: Ortsbewegliche Gefäße

TRbF 180: Betriebsvorschriften

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV) (CHV 12, bisher ZH 1/400) mit Technischen Regeln zur Druckbehälterverordnung – Druckbehälter (TRB), Technischen Regeln zur Druckbehälterverordnung – Rohrleitungen (TRR) und Technischen Regeln Druckgase (TRG), insbesondere:

TRB 600: Aufstellung der Druckbehälter

TRB 700: Betrieb von Druckbehältern

TRB 801: Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV

TRB 801 Nr. 25 Anlage: Flüssiggaslagerbehälteranlagen

TRB 852: Füllanlagen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern in Druckbehälter – Betreiben

TRG 101: Gase

TRG 280: Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter – Betreiben von Druckgasbehältern

TRG 300: Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter – Druckgaspackungen

TRG 301: Druckgaskartuschen, Halterungen und Entnahmeeinrichtungen

TRG 400: Füllanlagen – Allgemeine Bestimmungen für Füllanlagen

TRG 401: Errichten von Füllanlagen

TRG 402: Betreiben von Füllanlagen

TRG 403: Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ElexV) (CHV 11, bisher ZH 1/309)

Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)

Gerätesicherheitsgesetz (GSG) (CHV 3, bisher ZH 1/399)

Neunte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz: Maschinenverordnung – 9. GSGV

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz – SprengG) mit Verordnungen zum Sprengstoffgesetz (SprengV) und Sprengstofflager-Richtlinien (SprengLR), insbesondere:

2. Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)

Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV)

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG)

Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz – JArbSchG)

Gesetz zum Schutze der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz – MuSchG)

Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz

Betriebsverfassungsgesetz

Bezugsquelle: Bundesanzeiger Verlag,
Postfach 100534, 50445 Köln

Maschinen-Richtlinie: Richtlinie des Rates vom 14.6.1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG), neueste Fassung 98/37/EG

Niederspannungs-Richtlinie: Richtlinie des Rates vom 19.2.1973 betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG)

2. Unfallverhütungsvorschriften

Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

BGV A1: Allgemeine Vorschriften (bisher VBG 1)

BGV A2: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (bisher VBG 4)

BGV A4: Arbeitsmedizinische Vorsorge (bisher VBG 100)

BGV A5: Erste Hilfe (bisher VBG 109)

BGV A6: Fachkräfte für Arbeitssicherheit (bisher VBG 122)

BGV A7: Betriebsärzte (bisher VBG 123)

BGV A8: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (bisher VBG 125)

BGV B1: Umgang mit Gefahrstoffen (bisher VBG 91)

BGV B3: Lärm (bisher VBG 121)

BGV B4: Organische Peroxide (bisher VBG 58)

BGV B5: Explosivstoffe – Allgemeine Vorschrift (bisher VBG 55a)

BGV B6: Gase (bisher VBG 61)

BGV C12: Silos (bisher VBG 112)

BGV D1: Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren (bisher VBG 15)

BGV D6: Krane (bisher VBG 9)

BGV D8: Winden, Hub- und Zuggeräte (bisher VBG 35)

BGV D15: Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern (bisher VBG 87)

BGV D17: Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen (bisher VBG 76)

BGV D27: Flurförderzeuge (bisher VBG 36)

BGV D34: Verwendung von Flüssiggas (bisher VBG 21)

BGV D36: Leitern und Tritte (bisher VBG 74)

VBG 5: Kraftbetriebene Arbeitsmittel

VBG 7n5.1: Exzenter- und verwandte Pressen

VBG 7n5.2: Hydraulische Pressen

VBG 9a: Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb

VBG 10: Stetigförderer

VBG 14: Hebebühnen

VBG 22: Arbeitsmaschinen der chemischen Industrie, der Gummi- und Kunststoffindustrie

3. Berufsgenossenschaftliche Regeln, Grundsätze, Merkblätter

Bezugsquellen: Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie,
Postfach 10 14 80, 69021 Heidelberg,
Jedermann-Verlag,
Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg

Mitgliedsbetriebe der BG Chemie können die folgenden Schriften (bis zur nächsten Bezugsquellen-Angabe) bei der BG Chemie und beim Jedermann-Verlag kostenlos beziehen.

Arbeiten in Behältern und engen Räumen (BGR 117, bisher ZH 1/77)

Laboratorien (BGR 120, bisher ZH 1/119)

Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen – Regeln "Statische Elektrizität" (BGR 132, bisher ZH 1/200)

Merkblatt A 008: Persönliche Schutzausrüstungen

Merkblatt A 009: Zusammenarbeit im Betrieb, Sicherheitstechnisches Koordinieren

Merkblatt A 010: Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen

Merkblatt A 011: Nachweise über durchgeführte Unterweisungen

Merkblatt A 016: Gefährdungsbeurteilung – Warum Wer Wie

Merkblatt A 017: Gefährdungsbeurteilung – Prüflisten, Gefährdungs- und Belastungsfaktoren

Merkblatt M 001: Organische Peroxide

Merkblatt M 005: Fluorwasserstoff, Flusssäure und anorganische Fluoride

Merkblatt M 009: Wasserstoffperoxid

Merkblatt M 017: Lösemittel

Merkblatt M 037: Nitrocellulose

Merkblatt R 001: Exotherme chemische Reaktionen – Grundlagen

Merkblatt R 002: Exotherme chemische Reaktionen – Maßnahmen zur Beherrschung

Merkblatt R 003: Sicherheitstechnische Kenngrößen – Ermitteln und Bewerten

Merkblatt T 002: Schlauchleitungen – Sicherer Einsatz

Merkblatt T 006: Reinigen von Behältern

Merkblatt T 007: Wärmebelastete Arbeitsplätze

Merkblatt T 011: Geräuschminderung an Maschinen und Aggregaten der chemischen Industrie

Merkblatt T 019: Sicherung palettierter Ladeeinheiten

Merkblatt T 020: Rührwerke

Merkblatt T 023: Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz: Einsatz und Betrieb

Merkblatt T 025: Umfüllen von Flüssigkeiten

Merkblatt T 026: Probenahme – Flüssigkeiten

Merkblatt T 027: Gehörschutz-Informationen

Merkblatt T 028: Transport von Hand

Merkblatt T 033: Beispielsammlung zu den Richtlinien "Statische Elektrizität"

Merkblatt T 038: Auf Nummer Sicher gehen – Stolpern und Ausrutschen vermeiden

Merkblatt T 040: Probenahme – Feststoffe

Merkblatt T 043: Luftfrei machen von Flüssiggaslagerbehälteranlagen

Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

BGR 104: Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) (bisher ZH 1/10)

BGR 117: Arbeiten in Behältern und engen Räumen (bisher ZH 1/77)

BGR 120: Laboratorien (bisher ZH 1/119)

BGR 121: Arbeitsplätze mit Arbeitsplatzlüftung (bisher ZH 1/140)

BGR 131: Arbeitsplätze mit künstlicher Beleuchtung und für Sicherheitsleitsysteme (bisher ZH 1/190)

BGR 132: Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen (bisher ZH 1/200)

BGR 133: Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (bisher ZH 1/201)

BGR 163: Umgang mit krebserzeugenden und erbgutverändernden Gefahrstoffen (bisher ZH 1/513)

BGR 180: Einrichtungen zum Reinigen von Werkstücken mit Lösemitteln (bisher ZH 1/562)

BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr (bisher ZH 1/571)

BGR 189: Einsatz von Schutzkleidung (bisher ZH 1/700)

BGR 190: Einsatz von Atemschutzgeräten (bisher ZH 1/701)

BGR 191: Benutzung von Fuß- und Beinschutz (bisher ZH 1/702)

BGR 192: Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (bisher ZH 1/703)

BGR 193: Benutzung von Kopfschutz (bisher ZH 1/704)

BGR 194: Einsatz von Gehörschützern (bisher ZH 1/705)

BGR 195: Einsatz von Schutzhandschuhen (bisher ZH 1/706)

BGR 196: Einsatz von Stechschutzhürzen (bisher ZH 1/707)

BGR 197: Benutzung von Hautschutz (bisher ZH 1/708)

BGR 198: Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz (bisher ZH 1/709)

BGR 199: Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten (bisher ZH 1/710)

BGR 200: Einsatz von Metallringgeflechthandschuhen und Armschützern (bisher ZH 1/711)

BGR 201: Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken (bisher ZH 1/712)

BGR 205: Herstellen von Beschichtungsstoffen (bisher ZH 1/350)

BGI 509: Erste Hilfe im Betrieb (bisher ZH 1/142)

BGI 512: Erste-Hilfe-Material (bisher ZH 1/146)

BGI 523: Mensch und Arbeitsplatz (bisher ZH 1/28)

BGI 527: Sicherheit durch Unterweisung (bisher ZH 1/46)

BGI 560: Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz (bisher ZH 1/112)

BGI 561: Treppen (bisher ZH 1/113)

BGI 563: Brandschutz bei Schweiß- und Schneidarbeiten (bisher ZH 1/117)

BGI 578: Sicherheit durch Betriebsanweisungen (bisher ZH 1/172)

BGI 584: Umgang mit Reinigungs-, Pflege- und Desinfektionsmitteln (bisher ZH 1/187)

BGI 588: Metallroste (bisher ZH 1/196)

BGI 653: Sicherung von Gefahrstellen an Walzen (bisher ZH 1/430)

BGI 674: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-234: Geräuschminderung in Fertigungshallen; Grundlagen und Auswahlkriterien zur Schallabsorption (bisher ZH 1/564.13)

BGI 675: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-305: Geräuschminderung im Betrieb; Lärminderungsprogramm nach § 6 UVV 'Lärm' (bisher ZH 1/564.20)

BGI 678: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 02-234: Geräuschminderung in Fertigungshallen; Anwendungsbeispiele raumakustisch optimierter Fertigungsräume (bisher ZH 1/564.14)

BGI 680: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 05-351: Geräuschminderung an pneumatischen Anlagen; Geräuschgeminderte Druckluftdüsen; Marktübersicht, Schallpegel, Blaskraft und Luftverbrauch aus Labormessungen (bisher ZH 1/564.1)

BGI 681: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 06-351: Geräuschminderung an pneumatischen Anlagen; Geräuschgeminderte Druckluftdüsen; Anwendungsbeispiele aus der betrieblichen Praxis (bisher ZH 1/564.17)

BGI 697: Prüfpflichten – Schutzalter – Alleinarbeit (bisher ZH 1/635)

BGI 789: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-243: Geräuschminderung durch Kapselung; Auswahl von Lärminderungsmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Kapselung (bisher ZH 1/564.4)

BGI 790: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 02-243: Geräuschminderung durch Kapselung; Hinweise zur Auslegung von Kapseln einfacher Bauart (bisher ZH 1/564.5)

BGI 791: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 02-312: Geräuschminderung an hydraulischen Anlagen; Lärmarme Aufstellung von Hydraulikaggregaten (bisher ZH 1/564.6)

BGI 792: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 04-351: Geräuschminderung an pneumatischen Anlagen; Schalldämpfer an Auslässen für verunreinigte Druckluft (bisher ZH 1/564.7)

BGI 793: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 01-330: Geräuschminderung bei der Montage; Lärmgeminderte mechanische Schrauber (bisher ZH 1/564.8)

BGI 797: Lärmschutz-Arbeitsblatt LSA 03-234: Geräuschminderung in Fertigungshallen; Schallausbreitungsminderung, Reflexionsbedingte Schallpegelerhöhung, Messverfahren (bisher ZH 1/564.16)

ZH 1/156: Richtlinien für Ladebrücken und fahrbare Rampen

ZH 1/406: Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (Spritzen)

ZH 1/428: Richtlinien für Lagereinrichtungen und -geräte

4. Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Bezugsquelle: Buchhandel

"Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen", ISBN 3-87247-450-2, insbesondere:

G 20: Lärm

G 26: Atemschutzgeräte

5. DIN-Normen/VDE-Bestimmungen

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

DIN EN 292: Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsgrundsätze

DIN EN 294: Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit oberen Gliedmaßen

DIN EN 349: Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen

DIN EN 415-2: Sicherheit von Maschinen – Teil 2: Verpackungsmaschinen für vorgefertigte formstabile Packmittel; Sicherheitsanforderungen

DIN EN 415-3: Verpackungsmaschinen-Sicherheit – Form, Füll- und Verschleißmaschinen – Sicherheitsanforderungen

DIN EN 415-4: Sicherheit von Verpackungsmaschinen – Teil 4: Palettierer und Depalettierer

DIN EN 563: Temperaturen berührbarer Oberflächen, ergonomische Daten für die Festlegung von Grenzwerten für heiße Oberflächen

DIN EN 574: Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen – Funktionelle Aspekte; Gestaltungsgrundsätze

DIN EN 692: Mechanische Pressen – Sicherheit

DIN EN 811: Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen

DIN EN 894: Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Anforderungen an Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen

DIN EN 1114-1: Gummi- und Kunststoffmaschinen – Extruder und Extrusionsanlagen – Teil 1: Sicherheitsanforderungen für Extruder

DIN EN 1127-1: Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik

DIN EN 1417: Gummi- und Kunststoffmaschinen – Walzwerke – Sicherheitsanforderungen

DIN EN 1726-1: Sicherheit von Flurförderzeugen – Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge bis einschließlich 1000 kg Tragfähigkeit und Schlepper bis einschließlich 2000 N Zugkraft

DIN EN 60 079 Teil 10: Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche

DIN 2403: Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchfluss

DIN 12 899: Laboreinrichtungen; Notduschen-Einrichtungen

DIN 15 003: Hebezeuge; Lastaufnahmeeinrichtungen, Lasten und Kräfte, Begriffe

DIN 31 051: Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen

DIN 33 401: Stellteile; Begriffe, Eignung, Gestaltungshinweise

DIN 33 411-1: Körperkräfte des Menschen; Zulässige Grenzwerte von Aktionskräften der Arme

DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen

DIN VDE 0701: Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte; Allgemeine Anforderungen

DIN VDE 0702: Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten

VDI 2262 Blatt 1-3: Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz; Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe

VDMA 24169: Lufttechnische Anlagen; Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren

6. Andere Schriften

Bezugsquelle: Buchhandel

BIA-Handbuch, ISBN 3-503-02030-6

Bezugsquelle: Industrie-Gemeinschaft Aerosole e.V.,
Karlstraße 21, 60329 Frankfurt

Zur Sicherheitstechnik bei der Lagerung und Verarbeitung von brennbaren Treibmitteln in der Aerosolindustrie

Aerosol Läger

7. Medien

Bezugsquelle: Jedermann-Verlag,
Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg

CD-ROM "Kompendium Arbeitsschutz": Vorschriften und Regelwerk, Symbolbibliothek, Programm für Durchführung und Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung (GefDok)