

Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen



SP 4.8/1 (BGI 566)



VBG

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
die Berufsgenossenschaft
der Banken, Versicherungen, Verwaltungen,
freien Berufe und besonderer Unternehmen

Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen



Inhalt

Vorbemerkung	4
1 Wann werden Betriebsanweisungen benötigt?	5
1.1 Vorschriften	5
1.2 Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV	6
1.2.1 Geltungsbereich	6
1.2.2 Umgang mit Gefahrstoffen	6
2 Wer ist für die Erstellung der Betriebsanweisungen verantwortlich?	8
3 Welche Informationen müssen Betriebsanweisungen enthalten und welche Quellen gibt es hierfür?	9
3.1 Erforderliche Inhalte	9
3.2 Informationsquellen zu den Inhalten der Betriebsanweisung	9
3.2.1 Literatur und Datenbanken	9
3.2.2 Andere Informationsquellen	12
4 Stoffbezogene Sicherheitsinformationen	13
5 Rechnerprogramme zur Erstellung von Betriebsanweisungen	15
6 Wie sollen Betriebsanweisungen formal und inhaltlich gestaltet werden?	15
6.1 Formale Gestaltung	15
6.2 Inhaltliche Gestaltung	17
6.2.1 Anwendungsbereich	17
6.2.2 Gefahrstoffbezeichnung	18
6.2.3 Gefahren für Mensch und Umwelt	18
6.2.3.1 Gefährliche Eigenschaften und Reaktionen	18
6.2.3.2 Toxikologie	20
6.2.3.3 Gefahren für die Umwelt	21
6.2.3.4 Formulierungshilfen	21
6.2.4 Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln	22
6.2.4.1 Allgemeines	22
6.2.4.2 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen	23
6.2.4.3 Persönliche Schutzausrüstungen	24
6.2.4.4 Arbeitshygiene	25
6.2.4.5 Formulierungshilfen	25
6.2.5 Verhalten im Gefahrfall	26
6.2.5.1 Allgemeines	26
6.2.5.2 Maßnahmen gegen Gefährdung der Mitarbeiter und der Umwelt durch Freisetzung von Stoffen	27
6.2.5.3 Löschen von Entstehungsbränden	28
6.2.5.4 Formulierungshilfen	28
6.2.6 Erste Hilfe	30
6.2.6.1 Allgemeines	30
6.2.6.2 Formulierungshilfen	30

6.2.7	Sachgerechte Entsorgung	32
6.2.8	Schlußfolgerungen	33
7	Welche Formen von Betriebsanweisungen gibt es?	34
7.1	Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung	34
7.2	Arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung	34
7.3	Tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung	34
8	Gruppenbetriebsanweisungen	38
8.1	Probleme bei Stoffvielfalt	38
8.2	Problematik der Gruppenbetriebsanweisungen für Laboratorien	41
9	Wie kann man Betriebsanweisungen im Betrieb umsetzen?	46
9.1	Information über gesetzliche Forderungen	46
9.2	Information über die geplante Umsetzungsform	46
9.3	Einführung der Betriebsanweisung im Betrieb	47
9.3.1	Gesetzliche Forderungen	47
9.3.2	Weitere Vorgehensweisen	47
10	Wie sind Betriebsanweisungen zu pflegen?	49
Anhang 1:	Vorschriften, Regeln und andere Schriften	50
Anhang 2:	Bezugsquellen	54

Die in diesem Merkblatt enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Vorbemerkung

Quelle

Nach § 20 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) muß der Unternehmer oder sein Beauftragter für den Umgang mit Gefahrstoffen **Betriebsanweisungen** erstellen.

②

Zu Inhalt und Form solcher Betriebsanweisungen gibt die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“ Empfehlungen.

⑫

Die Praxis hat gezeigt, daß trotz der TRGS 555 eine Vielzahl von Fragen hinsichtlich der Erstellung von Betriebsanweisungen offengeblieben sind.

Mit diesem Merkblatt soll dem Unternehmer oder dem von ihm Beauftragten daher eine Hilfestellung für die Ausarbeitung von Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV gegeben werden.

Es sollen insbesondere Informationen und Erläuterungen zu folgenden Fragen gegeben werden:

- Wann werden Betriebsanweisungen benötigt?
- Wer ist für die Erstellung der Betriebsanweisungen verantwortlich?
- Welche Informationen müssen Betriebsanweisungen enthalten und welche Quellen gibt es hierfür?
- Wie sollen Betriebsanweisungen formal und inhaltlich gestaltet werden?
- Welche Formen von Betriebsanweisungen gibt es?
- Wie kann man Betriebsanweisungen im Betrieb umsetzen?
- Wie sind Betriebsanweisungen zu pflegen?

Um besondere Gefahren abzuwenden, fordern verschiedene Vorschriften Erlaubnisscheine (z.B. Befahrerlaubnisscheine, Schweißerlaubnisscheine). Die Betriebsanweisungen können für diese kein Ersatz, jedoch eine Ergänzung sein.

Sollten trotz der in diesem Merkblatt gegebenen Informationen Fragen zu Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV offengeblieben sein, stehen Berufsgenossenschaften und Gewerbeaufsichtsämter den Betrieben gerne beratend zur Seite.

1 Wann werden Betriebsanweisungen benötigt?

1.1 Vorschriften

Eine wesentliche Voraussetzung für sicheres Arbeiten besteht darin,

- die Beschäftigten über alle am Arbeitsplatz vorhandenen potentiellen Gefahren zu informieren,
- sie über die erforderlichen Schutzmaßnahmen aufzuklären und
- sicherzustellen, daß die Mitarbeiter diese Informationen umsetzen.

In einer Vielzahl von Vorschriften werden daher „Gebrauchsanweisungen“, „Betriebsanleitungen“ oder „Betriebsanweisungen“ verlangt.

Beispielsweise fordert § 20 UVV „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ (VBG 5), daß „für kraftbetriebene Arbeitsmittel eine **Betriebsanleitung** in deutscher Sprache vorhanden sein muß, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung enthält“.

(24)

In § 3 Abs. 3 Satz 2 des Gerätesicherheitsgesetzes wird gefordert: „Müssen zur Verhütung von Gefahren bestimmte Regeln bei der Verwendung, Ergänzung oder Instandhaltung eines technischen Arbeitsmittels beachtet werden, so ist eine entsprechende **Gebrauchsanweisung** beim Inverkehrbringen mitzuliefern“.

(16)

Betriebsanleitung und Gebrauchsanweisung haben nahezu die gleiche Bedeutung. Der erste Begriff gilt für Erzeugnisse, die im gewerblichen Bereich verwendet werden, der zweite für Erzeugnisse, die im nichtgewerblichen Bereich, z.B. im Haushalt oder in der Freizeit eingesetzt werden.

Hinweise für die Erstellung solcher Benutzerinformationen gibt die DIN V 8418.

(47)

Auch **Betriebsanweisungen** geben Benutzerinformationen, wobei aber Aspekte des Arbeits- und Umweltschutzes im Vordergrund stehen.

Zwischen Betriebsanleitungen bzw. Gebrauchsanweisungen einerseits und Betriebsanweisungen andererseits muß jedoch deutlich unterschieden werden. Erstere hat der Hersteller, z.B. einer Maschine, dem Anwender mitzuliefern, wobei es allerdings erforderlich sein kann, daß der Anwender die Betriebsanleitung für eine Maschine ergänzen muß, wenn beim betrieblichen Einsatz besondere, vom Hersteller nicht vorhersehbare Gefahren berücksichtigt werden müssen. Die Betriebsanweisung ist dagegen vom Unternehmer, in dessen Betrieb mit einem Gefahrstoff umgegangen wird, z.B. ein Gefahrstoff verarbeitet wird, zu erstellen. Er ist auch für die Beschaffung der notwendigen Informationen verantwortlich.

Rechtliche Basis für die Forderung nach Erstellung von Betriebsanweisungen ist § 20 der **Gefahrstoffverordnung** (GefStoffV), in dem es heißt:

(2)

„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 erforder-

lichen 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 bekanntzumachen. In der Betriebsanweisung sind auch Anweisungen über das Verhalten im Gefahrfall und über die Erste Hilfe zu treffen.“

Quelle

Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV sind erforderlich, wenn

- mit **Gefahrstoffen** umgegangen wird und
- der **Anwendungsfall** in den **Geltungsbereich** der **GefStoffV** fällt.

1.2 Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV

1.2.1 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der GefStoffV erstreckt sich auf Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Auszubildende, Heimarbeiter, Beamte, Schüler und Studenten.

Die Umgangsvorschriften der GefStoffV gelten nicht beim Bergbau und im Haushalt.

1.2.2 Umgang mit Gefahrstoffen

Nach § 3 Abs. 2 GefStoffV umfaßt der Begriff Umgang das **Herstellen** oder das **Verwenden** von Gefahrstoffen. ②

Unter **Verwenden** versteht man nach § 3 Chemikaliengesetz (ChemG) das Gebrauchen, Verbrauchen, Lagern, Aufbewahren, Be- und Verarbeiten, Abfüllen, Umfüllen, Mischen, Entfernen, Vernichten und innerbetriebliche Befördern von Gefahrstoffen. ①

Unter **Gefahrstoffen** werden nach § 19 Abs. 2 ChemG verstanden: ①

- gefährliche Stoffe und Zubereitungen sowie Stoffe und Zubereitungen, die sonstige chronisch schädigende Eigenschaften besitzen
- Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die explosionsfähig sind
- Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung gefährliche oder explosionsfähige Stoffe oder Zubereitungen entstehen oder freigesetzt werden können
- Stoffe, Zubereitungen sowie Erzeugnisse, die erfahrungsgemäß Krankheitserreger übertragen können (infektiöses Material*).

Das Attribut **gefährlich** beinhaltet dabei nach § 3a ChemG folgende Eigenschaften: ①

- explosionsgefährlich
- brandfördernd

*) soweit sie nicht dem Gentechnikgesetz unterliegen.

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

Die Pflicht zur Erstellung von Betriebsanweisungen ist weiter gefaßt als die Kennzeichnungsverpflichtung nach §§ 6 bis 9 GefStoffV. Es muß daher auch beim Umgang mit nicht gekennzeichneten Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen geprüft werden, ob eine Betriebsanweisung zu erstellen ist.

Beispielhaft seien genannt

- Kristalline Kieselsäure:
sie kann die Lungenerkrankung Silikose verursachen
- Schweißelektroden:
sie können beim Schweißvorgang gesundheitsgefährliche Stoffe freisetzen, z.B. krebserzeugendes Nickel
- Metallteile:
hier können beim Schleifen gesundheitsgefährliche atembare Stäube gebildet werden, z.B. Nickel, Chrom, Blei
- Nicht kennzeichnungspflichtige Zubereitungen mit gefährlichen Stoffen:
z.B. lösemittelhaltige Zubereitungen mit < 12,5 % Xylol (vgl. Anhang II Nr. 1.3.2 GefStoffV und Liste nach § 4a GefStoffV)
- Gefährliche Stoffe im Produktionsgang und Zwischenprodukte (vgl. § 23 Abs. 4 GefStoffV): bei Betriebsstörungen, Produktionsumstellungen, Wartungs- und Reparaturarbeiten kann es zu einem Kontakt mit solchen Stoffen kommen.

Der Gesetzgeber geht davon aus, daß die Mengen an hergestellten oder verwendeten Gefahrstoffen im Hinblick auf die Pflicht zur Erstellung von Betriebsanweisungen keine Rolle spielen.

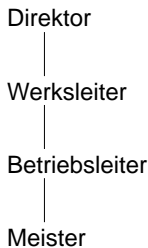
2 Wer ist für die Erstellung der Betriebsanweisungen verantwortlich?

Quelle

§ 20 GefStoffV schreibt vor, daß die Betriebsanweisung durch den Arbeitgeber zu erstellen ist. In größeren Betrieben muß natürlich davon ausgegangen werden, daß der Arbeitgeber Pflichten an Mitarbeiter (Beauftragte) überträgt. Diese Übertragung erfolgt in der Regel auf Vorgesetzte im Rahmen der Linienverantwortung*).

②

Beispiel:



Auf welche Ebene der betrieblichen Hierarchie die Erstellung von Betriebsanweisungen übertragen wird, hängt von Faktoren wie Betriebsgröße, -organisation, Mitarbeiterzahl ab.

Der Arbeitgeber bzw. der (die) von ihm ernannte(n) Beauftragte(n) sollte(n) sich bei der Erstellung von Betriebsanweisungen durch die Sicherheitsfachkraft, den Betriebsarzt und ggf. weitere sachkundige Personen beraten lassen. Gegebenenfalls sind auch Mitarbeiter vor Ort als sachkundige Personen mit einzubeziehen (vgl. Abschnitt 9.3.2). Auf die einheitliche Gestaltung der Betriebsanweisungen und den notwendigen Erfahrungsaustausch ist zu achten.

*) vgl. Merkblatt A 006 „Arbeitsschutzrecht“, Ausgabe 6/93, Abschn. 2.2.1

③

3 Welche Informationen müssen Betriebsanweisungen enthalten und welche Quellen gibt es hierfür?

3.1 Erforderliche Inhalte

Bevor der Unternehmer Mitarbeiter mit Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen umgehen lässt, hat er nach § 16 Abs. 1 GefStoffV zu ermitteln und zu beurteilen, ob es sich um Gefahrstoffe handelt und – wenn dies zutrifft und sie sich nicht durch weniger gefährliche Stoffe ersetzen lassen – nach § 16 Abs. 4 die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Diese Erkenntnisse sind – ggf. um weitere Informationen ergänzt – den Mitarbeitern in Form einer schriftlichen Anweisung, der Betriebsanweisung, zugänglich zu machen.

Analoge Forderungen sind z.B. enthalten in

- § 5 UVV „Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ (VBG 113)
- § 12 Abs. 2 Gentechnik-Sicherheitsverordnung.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Inhalte der Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV werden in der TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“ erläutert. Die folgenden Punkte sind in der Betriebsanweisung ausführlich zu beschreiben:

- Arbeitsplatz, -bereich, Tätigkeit
- Gefahrstoffe (Bezeichnungen)
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Verhalten im Gefahrfall
- Erste Hilfe
- Sachgerechte Entsorgung.

3.2 Informationsquellen zu den Inhalten der Betriebsanweisung

3.2.1 Literatur und Datenbanken

Die Tabelle auf Seite 10 gibt einen Überblick über die wichtigsten Informationsquellen zu den erforderlichen Inhalten der Betriebsanweisung.

②

③②

②①

①②

Quellen Inhalt	GefStoffV mit Anhängen und Listen nach § 4a	Gefahrgut- transport- vor- schriften (2)	TRGS	Sicherheits- daten- blätter (3)	Produkt- merk- blätter (3)	Hand- bücher (4)	Datenbanken, z.B. (5) Ecdin (6) Toxiline	(7) Somed	UVV'en	Stoffmerk- blätter (BG Chemie)	Merkblätter Persönliche Schutzaus- rüstung (8)	Weitere Schriften
Gefahrstoffbe- zeichnungen A)	+ Liste nach § 4a	+ (9) (für Listen- stoffe)	+ insbes. TRGS 905 (10) TRGS 900 (11)	+	+	+	+	+		+		
Gefahren für Mensch und Umwelt	+ Anhang I und Liste nach § 4a	+		+	+	+	+	+		+		+ (12) (13) (14)
Schutzmaß- nahmen und Verhaltens- regeln	+		+ (14)	+	+	+	+		+ (15)	+	+	+ (16)
Verhalten im Gefahrfall	+	+ (17)		+		+	+			+	+	+ (18)
Erste Hilfe	+	+ (17)		+		+	+	+	+ VBG 109 "Erste Hilfe"	+		+ (19)
Sachgerechte Entsorgung		+ (17)		+		+	+			+	+	+ (20)
Arbeitsplatz Arbeitsbereich Tätigkeit	Hierzu gibt es in der Regel keine externen Informationsquellen. Informationen ergeben sich z.B. aus innerbetrieblichen Organisationsplänen (vgl. Abschnitt 7).											

A) Falls der Gefahrstoff nicht in der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a GefStoffV aufgeführt ist, internationale Stoffbezeichnung verwenden. Bei geprüften Zubereitungen kann die Bezeichnung der Zubereitung als Gefahrstoffbezeichnung verwendet werden.

Erläuterung der in der Tabelle verwendeten Indices:

- (1) Vorschriften der GefStoffV / Anhänge finden in der Kennzeichnung ihren Niederschlag
- (2) Anlage 1 zu GGVS, GGVE, GGVSee sowie „Orange Book“ (UN-Empfehlungen zum Transport gefährlicher Güter)
- (3) Durch Hersteller, Importeur, Lieferant zur Verfügung zu stellen
- (4) Handbücher, z.B. Hommel, Handbuch der gefährlichen Güter
Kühn-Birett, Merkblätter gefährliche Arbeitsstoffe
Schmidt, Gefährliche Stoffe
Weizbacher, Neue Datenblätter für gefährliche Arbeitsstoffe.
Sie enthalten neben Listenstoffen auch viele andere gefährliche Stoffe.
- (5) Ecodin (ISPPA / Italien)
Diese EG-Datenbank liefert neben der Stoffidentifizierung, EG-Nr., CAS-Nr., den Stoffbezeichnungen, EINECS-Nr., die Einstufung und Kennzeichnung nach der EG-Richtlinie für gefährliche Stoffe und, soweit vorhanden, phys.-chemische Eigenschaften und toxikologische Informationen.
- (6) Toxline (USA)
Die Datenbank liefert hauptsächlich toxikologische Informationen. Die Stoffidentifizierung erfolgt über CAS-Nr. und CAS-Nomenklatur. Eine Interpretation der Daten setzt eine Ausbildung oder entsprechenden Sachverstand voraus. Es werden nur Hinweise auf Gefährdungen gewonnen.
- (7) Somed (idis / BRD)
Diese deutsche Datenbank liefert arbeitsmedizinische und toxikologische Informationen. Auch hier ist zur Interpretation der Daten eine Ausbildung bzw. entsprechender Sachverstand erforderlich.
- (8) Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung (ZH 17000)
Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (ZH 17001)
Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (ZH 17003)
Regeln für den Einsatz von Schuhhandschuhen (ZH 17006)
Merkblatt A 008 „Persönliche Schutzausrüstungen“ der BG Chemie
- (9) Angaben sind in den Versandpapieren zu finden
- (10) TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“
- (11) TRGS 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz=MAK- und TRK-Werte“
- (12) Toxikologische Datenquellen wie z.B. MAK-Werte-Begründungen; Registry of toxic effects of chemical substances (RTECS), Patty, Ind. Hygiene and Toxicology; Sax, Dangerous Properties of Industrial Materials.
- (13) Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Katalog wassergefährdender Stoffe (Einstufung von Stoffen in Wassergefährdungsklassen), „Konzept zur SelbstEinstufung von Stoffen und Zubeiordnungen in Wassergefährdungsklassen“ vom Oktober 1987 des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) durch Unternehmen der chemischen Industrie.

Quelle

- 2
- 21 22 23 26
- 57
- 58
- 64
- 65
- 66
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87

Quelle

- (14) Insbesondere:
TRGS 503 „Strahlmittel“
TRGS 505 „Blei“
TRGS 508 „Silikogener Staub“
TRGS 512 „Begasungen“
TRGS 514 „Lagern giftiger/sehr giftiger Stoffe“
TRGS 515 „Lagern brandfördernder Stoffe“
TRGS 519 „Abbruch, Sanierung und Instandhaltung von asbesthaltigen Erzeugnissen“
TRGS 552 „Nitrosamine“
TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“
- (15) Zum Beispiel:
UVV „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ (VBG 15)
UVV „Verarbeiten von Beschichtungsstoffen“ (VBG 23)
UVV „Strahlmittel“ (VBG 48)
UVV „Elektrolytische und chemische Oberflächenbehandlung“ (VBG 57)
UVV „Gase“ (VBG 61)
UVV „Sauerstoff“ (VBG 62)
UVV „Verarbeiten von Klebstoffen“ (VBG 81)
UVV „Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ (VBG 113)
- (16) Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen
- (17) Unfallmerkkblätter Straße gemäß GGVS
- (18) Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (ZH 17201)
Sicherheitsregeln für CO₂-Feuerlöschanlagen (ZH 1/206)
Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 13/1.2 „Feuerlöscheinrichtungen“
DIN 14 406: Tragbare Feuerlöscher
DIN 14 461: Feuerlösch-Schlauchschleifeneinrichtungen
DIN 14 493: Ortsfeste Schaum-Löschanlagen
DIN 14 494: Sprühwasser-Löschanlagen
- (19) Zusätzlich zu (4):
Weitere Handbücher über Gifte, wie z.B.
Roth, Daenerer, „Giftliste“
Wirth, Gloxhuber, „Toxikologie“
Forth, Henschler, Rummel: „Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie“
- (20) Abfallgesetz
Entsorgung von Laborabfällen: vgl. MERCK, MERCK-Schuchardt „Reagenzien, Diagnostica, Chemikalien“ und Richtlinien für Laboratorien Müller, Schmitt-Gleser: „Handbuch der Abfallentsorgung“

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 14
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 34
- 35
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

3.2.2 Andere Informationsquellen

Quelle

Sind keine Informationen über die Gefährlichkeit der zu handhabenden Stoffe vorhanden, müssen von der Firma Gefährdungsermittlungen durchgeführt werden. Folgende Vorgehensweisen bieten sich hier an:

- Firmeninterne bzw. externe Untersuchungen
Hierbei ist zwischen physikalisch-chemischen Eigenschaften und toxikologischen Wirkungen zu unterscheiden. Einfache physikalisch-chemische Prüfungen sind die Bestimmung des Schmelz- oder Siedepunktes, des Dampfdrucks und des Flammpunktes. Einfache toxikologische Prüfungen umfassen die Bestimmung der akuten oralen Toxizität, der Haut- und Schleimhautreizung und ggf. der (Bakterien-) Mutagenität *).
- Analogieschlüsse
Ist der zu beurteilende Stoff strukturverwandt mit einem bereits eingestuftem Gefahrstoff, können die gleichen Gefahren unterstellt und die gleichen Maßnahmen wie für den bereits eingestuften Stoff vorgesehen werden. Diese Vorgehensweise erfordert viel Sachverstand.

Die Problematik der Analogieschlüsse zeigen folgende Beispiele:

Methanol	giftig
Ethanol	nicht giftig
und	
α -Naphthylamin	nicht krebserzeugend
β -Naphthylamin	krebserzeugend

- Hohes Gefährdungspotential unterstellen
Die Schutzmaßnahmen orientieren sich an einem hohen Gefährdungspotential, z.B. Handhabung in einem geschlossenen System.

*) Prüfungen dieser Art sind u.a. Bestandteil der nach der Prüfnachweisverordnung (ChemPrüfV) geforderten Untersuchungen neu anzumeldender gefährlicher Stoffe und Zubereitungen

4 Stoffbezogene Sicherheitsinformationen

In vielen Betrieben findet man „Betriebsanweisungen“, die keinen Arbeitsplatz-, Arbeitsbereichs- oder Tätigkeitsbezug aufweisen. Solche Zusammenstellungen stoffspezifischer Informationen über

- chemische und physikalische Eigenschaften
- toxikologische Eigenschaften
- ökologische Eigenschaften
- Persönliche Schutzausrüstung
- medizinische Maßnahmen
- Maßnahmen bei Schadensfällen

werden in diesem Merkblatt als STOFFBEZOGENE SICHERHEITSINFORMATIONEN bezeichnet.

Sie können eingesetzt werden

- als Grundlage für die Erstellung von Betriebsanweisungen
- zur Ergänzung von Betriebsanweisungen (vgl. Abschnitte 6.2.6 und 8.2) und darüberhinaus
- als Grundlage für Unterweisungen
- zur Ergänzung von Erlaubnisscheinen.

Sofern der Inhalt von Sicherheitsdatenblättern oder anderen stoffbezogenen Quellen, wie beispielsweise den in Abschn. 3.2 angeführten Handbüchern, die eingangs genannten erforderlichen Informationen in übersichtlicher Form vollständig aufführt, können diese auch als Stoffbezogene Sicherheitsinformationen eingesetzt werden. Vergleiche als Beispiel Abb. 1, die inhaltlich im wesentlichen auf Kühn-Birett „Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe“ basiert.

52

Im Betrieb sollte in jedem Falle auf eine **einheitliche** äußere Form geachtet werden.

Stoffbezogene Sicherheitsinformation

Gefahrstoffbezeichnung

Methylethylketon, Ethylmethylketon, Methyläthylketon, Äthylmethylketon, Butanon-2; β -Ketobutan, Methylpropanon, MEK

Eigenschaften

Farblose, mäßig wasserlösliche Flüssigkeit, leichtentzündlich, leicht flüchtig, leichter als Wasser, acetonähnlicher Geruch. Dämpfe schwerer als Luft, bilden mit Luft explosionsfähiges Gemisch. Elektrostatische Aufladung und Reaktion mit Oxidationsmitteln möglich.

Über 200 ml/m³ Reizung der Augen und oberen Atemwege (Warneffekt). In höheren Konzentrationen narkotische Wirkung. Potenziert z.T. die neurotoxische Wirkung anderer Lösemittel. Bei Gemischen beachten!

Persönliche Schutzausrüstung

Gestellbrillen mit Seitenschutz für Überwachungstätigkeiten in Betrieb und Labor; Korbrillen bei Gefährdung durch verspritzendes Methylethylketon. Schutzhandschuhe aus synthetischem Gummi oder Kunststoff (z.B. Polyvinylchlorid oder Polyvinylalkohol). Gesichtsschutzmaske mit Gasfilter A 2 (Kennfarbe BRAUN) bis 0,5 Vol.-%, darüber und bei unklaren Verhältnissen Isoliergerät.

Gesundheitsschutz

- 1. Wirkungscharakter und Toxizität:** Methylethylketon wirkt in erster Linie narkotisch. Auffallend ist seine relativ starke Reizwirkung auf Augen und Atemwege (Warnwirkung). Bei längerem Flüssigkeitskontakt mit dem Auge sind schwere Hornhautschäden möglich. Akute Vergiftungen mit MEK sind bisher nur vereinzelt, in zwei Fällen mit Anzeichen von synergetischer Wirkung mit Aceton, beobachtet worden. In schweren Fällen Nausea, Erbrechen, Schwindel- und Beklemmungsgefühl, Kopfschmerzen, Narkose. Chronisch scheint die Entstehung von sensibelmotorischer Polyneuritis infolge Einwirkung von Methyl-n-butylketon oder n-Hexan durch die gleichzeitige Anwesenheit von Methylethylketon potenziert zu werden (nicht bei Methyl-iso-butylketon). Fortwährender Hautkontakt, auch mit konzentrierten Dämpfen, kann zu Hautschäden führen. Hinsichtlich fruchtschädigender Wirkung Trend erkennbar, aber noch keine eindeutige Einstufung möglich (Gruppe D).
- 2. Erste Hilfe:** Bei Atemstillstand nach Inhalation Beatmung nach Möglichkeit mit Gerät (z.B. Schlauch-Mund-Beatmer). Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen. Unmittelbar nach dem Unfall, auch bei fehlenden Krankheitszeichen, Dexamethason-Dosieraerosol (z.B. Auxilison-Spray) inhalieren lassen: 5 Hübe alle 10 Minuten bis zum Eintreffen des Arztes. Ruhe, Wärme, ggf. Atemspende. Bei Gefahr der Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage, bei Atemnot in halbsitzender Haltung. Nach Augenkontakt unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mindestens 10-15 Minuten spülen. Vorher möglichst 1... 2 Tropfen Chibro-Kerakain und zuletzt Isogutt-Augentropfen einbringen und lockeren Verband anlegen. Weiterbehandlung durch Augenarzt. Nach Verschlucken sofort und wiederholt reichlich Wasser, möglichst mit A-Kohle-Zusatz, nachtrinken lassen. Als Laxans Natriumsulfat (1 Eßl. auf 1 Glas Wasser) mit reichlich Aktivkohle, auf keinen Fall Fette, Öle oder Milch verabreichen. Gefahrstoffbezeichnung und ggf. Stoffprobe mit weiteren Informationen an Arzt und Klinik weitergeben. Bei Hautkontakt verunreinigte Kleidung sofort ausziehen; Haut mit viel Wasser spülen.
- 3. Arzt:** Aufnahme oder Weiterführung der Erstbehandlung, sonst symptomatische Behandlung. Kontrolle des Säure-Basenhaushaltes und der Alkalireserve. Klinikbehandlung in der Regel nur nach Verschlucken größerer Mengen erforderlich.

Brand- und Schadensfall

- 1.** CO₂-, Pulverlöscher oder Wasser im Sprühstrahl (keinen Vollstrahl) einsetzen. Größeren Brand mit alkoholbeständigem Schaum oder Sprühwasser bekämpfen und umliegende Gebinde und Behälter sofort mit Sprühwasser kühlen, wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Erwärmung führt zu Druckerhöhung, Berst- und Explosionsgefahr. Auf windgewandter Seite bleiben. Auf Rückzündung achten, Zündquellen beseitigen. Nur explosionsgeschützte und lösemittelbeständige Geräte einsetzen. Eindringen der Flüssigkeit in Kanalisation und tiefelegene Räume verhindern.
- 2.** Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) und bei massiver Schadstoffentwicklung dichtschließenden Chemie-Schutzanzug anlegen.
- 3.** Wassergefährdender Stoff. Trinkwassergefährdung nur bei Eindringen sehr großer Mengen in Untergrund und Gewässer möglich. Behörden verständigen. Explosionsgefahr bei Eindringen in die Kanalisation.
- 4.** Nach GGVS ist beim Straßentransport größerer Mengen eine Fahrzeugkennzeichnung durch orangefarbene Kennzeichnungsnummern und das Mitführen von Unfallmerkblättern vorgeschrieben.

*) zusammengestellt aus Kühn-Birett „Merklblätter Gefährliche Arbeitsstoffe“ (52);
Merklblätter BG Chemie M 017 „Lösemittel“ und A 008 „Persönliche Schutzausrüstungen“ (39)

5 Rechnerprogramme zur Erstellung von Betriebsanweisungen

In zunehmendem Maße sind auf dem Markt Rechnerprogramme erhältlich, mit denen Betriebsanweisungen erstellt werden können.

Bei diesen Programmen zur Erstellung von Betriebsanweisungen wird der erforderliche Arbeitsplatz-/Tätigkeitsbezug lediglich in Form entsprechender Hinweise oder mehr oder weniger allgemein formulierter Textbausteine berücksichtigt. Der Informationsgehalt dieser Programme ist häufig vergleichbar mit dem einer Stoffbezogenen Sicherheitsinformation.

Zur Erstellung von Betriebsanweisungen ist also eine nachträgliche Ergänzung der stoffspezifischen Informationen um arbeitsplatz-/tätigkeitsbezogene Inhalte oder eine Auswahl/Anpassung der vorgegebenen Textbausteine dieser Programme an die betrieblichen Gegebenheiten unbedingt erforderlich.

6 Wie sollen Betriebsanweisungen formal und inhaltlich gestaltet werden?

6.1 Formale Gestaltung

Für die äußere Gestaltung der Betriebsanweisung sollten möglichst einheitliche Formulare verwendet werden*). Dies hat den Vorteil, daß in den verschiedenen Betrieben der Aufbau der Betriebsanweisungen weitgehend übereinstimmt.

Die Technische Regel für Gefahrstoffe „Unterweisung und Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV“ (TRGS 555) führt in ihrem Anhang Beispiele auf. Aufgrund der praktischen Erfahrung wurde für dieses Merkblatt eine leicht modifizierte Form des Formblattes der Beispiele 1 und 2 aus dem Anhang zur TRGS 555 erarbeitet, die auf Seite 16 abgebildet ist. (Vergleiche dazu Anhang 2 auf Seite 54)

So zeigte sich z.B. in der Praxis, daß die Angaben zur „Sachgerechten Entsorgung“ auf Grund ihrer Komplexität oft einen Umfang erreichen, daß sie aus der Betriebsanweisung herausgenommen werden müssen; für den häufig vorkommenden Fall, Abfälle lediglich zu sammeln, genügt der vorgesehene Platz (vergleiche Abschn. 6.2.7).

*) Anstelle der formalisierten Betriebsanweisungen können ihre Inhalte auch Teil von Produktionsanweisungen sein, sofern die Forderungen der TRGS 555 erfüllt sind.

Nr. Betrieb / Abteilung	BETRIEBSANWEISUNG GEM. § 20 GEFSTOFFV	Datum: Unterschrift:
Geltungsbereich (Arbeitsplatz, -bereich, Tätigkeit):		
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
Gefahrensymbole mit Gefahrenbezeichnung		
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
Ge- und Verbotszeichen		
VERHALTEN IM GEFAHRFALL Notruf: <input type="text"/>		
Zusätzlich im Gefahrfall:		
ERSTE HILFE Notruf: <input type="text"/>		
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		

Für die zentrale Archivierung und Verwaltung kann es sinnvoll sein, die Betriebsanweisungen zu numerieren.

Jede Betriebsanweisung muß den Betrieb/die Abteilung ausweisen, für dessen/deren Bereich sie gültig ist.

Die Betriebsanweisung soll ferner mit einem Ausgabedatum versehen werden.

Die Unterschrift des verantwortlichen Vorgesetzten auf der Betriebsanweisung macht den Charakter als Anweisung deutlicher und es entsteht nicht der Eindruck, als ob es sich hier um ein unbedeutendes Schriftstück handelt.

Der Umfang einer Betriebsanweisung ist nicht verbindlich geregelt. Im Sinne einer leichten Erfassbarkeit bieten sich natürlich einseitige Betriebsanweisungen (DIN A4, ggf. auch Vergrößerungen) an. Keinesfalls sollte jedoch der wichtige und sinnvolle Inhalt einer Betriebsanweisung gekürzt werden, nur um ihn auf DIN A4-Format bringen zu können.

Die Betriebsanweisung muß in der Sprache der Beschäftigten abgefaßt sein. Das kann bedeuten, daß sie auch in einer oder mehreren Fremdsprachen vorliegen muß.

6.2 Inhaltliche Gestaltung

Betriebsanweisungen sind für die Beschäftigten gedacht. Dementsprechend sollte der Text einfach aufgebaut und gut verständlich sein. Es müssen klare und eindeutige Angaben statt allgemeiner Begriffe wie z.B. „geeignet, üblich, weitgehend, optimal“ gemacht werden. Sammelbegriffe wie „Behälter“, „Schutzbrille“ oder „Arbeit“ sind ungeeignet. Statt dessen müssen konkrete Angaben wie z.B. „grüne Kunststoffässer“, „Korbbrille“ oder „Probenahme“ angeführt werden: vgl. auch Abschn. 6.2.4.2 und 6.2.4.3.

Grundsätzlich ist die Zuverlässigkeit der verwendeten Daten und Angaben zu prüfen; bei allgemein anerkannten Standardwerken kann dies vorausgesetzt werden.

6.2.1 Anwendungsbereich

Auf Grundlage der Ausführungen in Abschnitt 7 wird festgelegt, welche Art von Betriebsanweisung erstellt werden soll:

- arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung
- arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung
- tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung.

6.2.2 Gefahrstoffbezeichnung

Es sind die Bezeichnungen der Gefahrstoffe mit ihren gefährlichen Eigenschaften anzugeben, die im Arbeitsbereich bzw. am Arbeitsplatz verwendet oder verarbeitet werden oder die bei der Verwendung von Zubereitungen oder Erzeugnissen entstehen oder freigesetzt werden (vgl. § 19 Abs. 2 Chemikaliengesetz). Hierzu gehört z.B. bei Schweißelektroden der Hinweis auf Nickel (Schweißrauch).

①

Es sind stets diejenigen Stoffbezeichnungen aufzuführen, unter denen die Mitarbeiter den Stoff kennen. Das werden in vielen Fällen die Handelsnamen sein, gelegentlich aber auch betriebsinterne Bezeichnungen. Zusätzlich können Artikel- oder Magazinnummern angegeben werden.

Zur eindeutigen Identifikation muß in jedem Fall der (die) genaue(n) chemische(n) Name(n) des Stoffes (der Stoffe) benannt werden. Häufig sind verschiedene Synonyme der Stoffbezeichnungen unterschiedlich gut bekannt (z.B. Dichlormethan und Methylenchlorid). Dies ist bei der Auswahl der Bezeichnungen zu berücksichtigen.

Bei Zubereitungen oder Erzeugnissen müssen mindestens die Namen der Stoffe genannt werden, auf welche die gefährlichen Eigenschaften zurückzuführen sind.

Wenn es für den Umgang von Bedeutung ist, empfiehlt sich eine Aussage über Aussehen, Geruch und Aggregatzustand des Stoffes.

6.2.3 Gefahren für Mensch und Umwelt

Hinweise zu Informationsquellen vgl. Abschn. 3.2.

Die Gefahren für Mensch und Umwelt werden in der Kennzeichnung dargestellt durch

- Gefahrensymbole (Anhang I Nr. 2 GefStoffV),
- Gefahrenbezeichnungen (Anhang I Nr. 2 GefStoffV) und
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze; Anhang I Nr. 3 GefStoffV).

②

Werden R-Sätze in die Betriebsanweisung aufgenommen, so ist der Text anzuführen und gegebenenfalls zu konkretisieren.

6.2.3.1 Gefährliche Eigenschaften und Reaktionen

Diese ergeben sich z.B. aus den Hinweisen auf die besonderen Gefahren (R-Sätze).

Beispiele:

- Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich
- Leichtentzündlich

- Bei Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Dampf-Luftgemische möglich
- Reagiert mit Wasser unter Bildung leichtentzündlicher Gase
- Selbstentzündlich an der Luft
- Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.

Dabei ist im Einzelfall eine Konkretisierung der Gefahrenhinweise erforderlich, um die speziellen Gefahren des verwendeten Stoffes besser zu verdeutlichen.

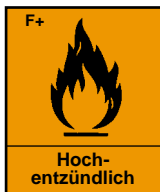
Beispiel:

Nicht „Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen“, sondern besser „Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen wie z.B. Holzwolle“.

Erforderlichenfalls sind weitere Angaben aus den in Abschn. 3.2 genannten Informationsquellen sowie eigenen Erfahrungen oder Betriebserfahrungen hinzuzufügen. Dies gilt insbesondere auch, wenn gefährliche Reaktionen mit in der Umgebung vorhandenen anderen Stoffen stattfinden können.

Um die Hauptgefahren auf einen Blick erkennbar zu machen, empfiehlt es sich, die Betriebsanweisung mit Gefahrensymbolen und -bezeichnungen zu versehen.

Gefahrensymbole und -bezeichnungen:



*) Auch Stoffe mit Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C können in Anlehnung an die GGVS mit dem Flammensymbol und der Angabe des Flammpunktes gekennzeichnet werden.

6.2.3.2 Toxikologie

Quelle

Hier sind die möglichen Gesundheitsgefahren für den Menschen durch Einwirkungen des Stoffes zu beschreiben.

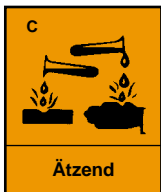
Beispiele:

- Gesundheitsschädlich beim Einatmen
bei Berührung mit der Haut
beim Verschlucken
- (Sehr) Giftig beim Einatmen
- Verursacht (schwere) Verätzungen
- Reizt die Augen (Atmungsorgane, Haut).

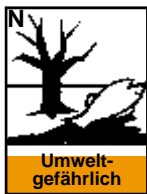
Dabei sollte auch auf Symptome und Art möglicher Erkrankungen eingegangen werden, zum Beispiel

- Schwindel und Kopfschmerz beim Einatmen
- dauerhafte Nervenschäden durch hohe Konzentration, Auslösung von Allergien, Möglichkeit der Entstehung von Krebserkrankungen oder von Fruchtschäden.

Hilfreich ist auch hier das Aufführen von Gefahrensymbolen und -bezeichnungen auf der Betriebsanweisung:



6.2.3.3 Gefahren für die Umwelt



Gefahren für die Umwelt werden durch das nebenstehende Gefahrensymbol gekennzeichnet.

Bei der Beschreibung der Gefahren für die Umwelt sollte deutlich gemacht werden, welche Auswirkungen Stoffe auf das Oberflächen-/Grundwasser (durch Abwasser), auf die Luft (durch Abgase) und das Erdreich haben können, zum Beispiel „wassergefährdend“.

Nicht sinnvoll ist es, Zahlenwerte wie Fischtoxizität, Biologischer Sauerstoffbedarf, Wassergefährdungsklasse anzugeben, da die Beschäftigten in der Regel damit nichts anfangen können. Besser ist es darauf hinzuweisen, daß ein Stoff z.B. Bodenorganismen schädigt, in der Kläranlage nicht abgebaut wird oder über Flora und Fauna in die Nahrungskette gelangen kann.

6.2.3.4 Formulierungshilfen

Verdünnte (10%ige) Salzsäure

- *Verursacht Reizungen.*
- *Dämpfe/Nebel wirken auf Augen, Schleimhäute und Atmungsorgane reizend.*

Konzentrierte (65%ige) Salpetersäure

- *Verursacht schwere Verätzungen.*
- *Dämpfe/Nebel wirken auf Augen, Schleimhäute und Atmungsorgane stark ätzend.*
- *Bei Einatmen nitroser Gase Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.*
- *Bei Vermischen mit Laugen und beim Zugeben von Wasser heftige Wärmeentwicklung möglich – Spritzgefahr.*
- *Wassergefährdend.*
- *Salpetersäure kann mit organischen Substanzen, z.B. Putzlappen, Holzwolle, unter Brandentwicklung reagieren.*

Xylol

- *Entzündlich; durch Verdampfen Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich.*
- *Da Dämpfe schwerer als Luft sind, erhöhte Gefahr in Bodennähe.*
- *Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und/oder Berührung mit der Haut; narkotische Wirkung.*
- *Wassergefährdend.*

Bariumcarbonat

- *Gesundheitsschädlich beim Einatmen (Stäube) und Verschlucken.*
- *Wassergefährdend.*

Phenollösung

- Giftig beim Einatmen (Dämpfe/Nebel), Verschlucken und/oder Berührung mit der Haut (Hautresorption).
- Verursacht Verätzungen.
- Stark wassergefährdend.

Quelle

6.2.4 Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Hinweise zu Informationsquellen vgl. Abschn. 3.2.

Bei der Kennzeichnung werden Schutzmaßnahmen durch **Sicherheitsratschläge (S-Sätze; Anhang I Nr. 4 GefStoffV)** dargestellt. Handelt es sich um Listenstoffe, sind diese Angaben in der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a GefStoffV aufgeführt. In jedem Fall gehen die S-Sätze aus der Kennzeichnung auf der Verpackung oder aus dem Sicherheitsdatenblatt hervor. Die Kriterien für ihre Auswahl und ihre Anwendung sind im Anhang I Nr. 1.6 der GefStoffV behandelt.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche, werdende und stillende Mütter sowie gebärfähige Frauen ergeben sich aus § 15 a, b GefStoffV. Weitere Beschäftigungs- und Verwendungsbeschränkungen beim Umgang mit Gefahrstoffen ergeben sich aus § 15c sowie Anhang IV GefStoffV.

Werden S-Sätze in die Betriebsanweisung aufgenommen, so ist der Text vollständig anzuführen und gegebenenfalls zu konkretisieren.

6.2.4.1 Allgemeines

Bei der Abfassung ist zunächst auf die entsprechenden Sicherheitsratschläge (S-Sätze) zurückzugreifen. Auch weitere Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, die sich aus den Informationsquellen im Abschn. 3.2 ergeben, sollen benannt werden. Betriebsspezifische Arbeitsanweisungen sind konkret in die Betriebsanweisung aufzunehmen.

Auf Beschäftigungsbeschränkungen für Schwangere und Jugendliche sowie auf Verwendungsbeschränkungen ist hinzuweisen.

Die Informationen lassen sich durch die Verwendung von Ge- und Verbotssymbolen anschaulicher gestalten (siehe UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (VBG 125)), wie z.B.:

Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten



Mit Wasser löschen verboten



Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen



Atemschutz benutzen.



6.2.4.2 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Bei den technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen geht es zum einen um den bestimmungsgemäßen Einsatz und Zustand von technischen Schutzsystemen wie z.B. geschlossenen Anlagen, Absaugungen usw., zum anderen auch um die Einhaltung von Maßnahmen wie*)

- Vor Umfüllen Absaugung einschalten und auf Wirksamkeit prüfen
- Vor Einschalten des Rührwerks Abgaswäscher in Betrieb nehmen
- Verschmutzte Laborgeräte im Abzug reinigen
- Faß dicht verschlossen halten
- Vor Umfüllen Erdungsklemme anschließen
- Produkt ... nur in Behälter ... abfüllen
- Zündquellen fernhalten.

Verallgemeinernde Angaben sind zu vermeiden, jeder Beschäftigte muß genau wissen, was gemeint ist.

Also:

Nicht	Sondern
Arbeit	z.B. Streichen, Umfüllen, Transportieren
Behälter	z.B. Faß, Trommel, Eimer
Nur im Originalbehälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren	Lagerung nur im Lagerraum L4 in den hierfür zugelassenen Behältern mit der Bezeichnung ...

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

6.2.4.3 Persönliche Schutzausrüstungen

Quelle

Voraussetzung für die Auswahl geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen ist eine Gefährdungsermittlung am Arbeitsplatz nach folgenden Gesichtspunkten:

- Sind die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte eingehalten oder können sie – in welchen Situationen – überschritten werden?
- Kann es zu Hautkontakt kommen?
- Besteht Spritzgefahr?

Bei den persönlichen Schutzausrüstungen ist zu unterscheiden zwischen Haut- (Hand, Gesicht, Körper), Augen- und Atemschutz. Die zu benutzende persönliche Schutzausrüstung ist exakt festzulegen:

Nicht	Sondern
Geeignete Schutzhandschuhe	Rote PVC-Handschuhe mit dem Aufdruck ...*)
Schutzbrille	Korbbrille
Atemschutz	Atemschutzhalbmaske mit Filter A2, Kennfarbe braun

Wenn mit einer Vielzahl von Stoffen umgegangen wird, kann es zur Vermeidung von Verwechslungen sinnvoll sein, anstelle von z.B. verschiedenen Schutzschuhmaterialien generell Mehrschichten-Kunststoffhandschuhe (4H-Handschuhe) bzw. anstelle unterschiedlicher spezieller Filtertypen für Atemschutzmasken generell ein Kombinationsfilter vorzusehen, z.B. das Kombinationsfilter ABEK/P3 in der Gasfilterklasse 2. Falls erforderlich, sind Angaben zum Aufbewahrungsort aufzunehmen bzw. Personen zu benennen, von denen man bestimmte persönliche Schutzausrüstungen erhalten kann.

In der Betriebsanweisung muß deutlich ausgesagt werden, wann diese Schutzausrüstungen zu benutzen sind. Zum Beispiel:*)

- Atemschutzvollmaske mit Filter ... beim Reinigen von ...
- Schutzhandschuhe Typ ... bei der Probenahme von ...
- Gestellbrillen bei routinemäßigen Betriebsrundgängen
- Korbbrillen und Schutzhandschuhe Typ ... beim Umfüllen von ... aus Glasballongebinden mit max. 5l Inhalt.
- ... schutzstiefel beim Abfüllen von...

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

6.2.4.4 Arbeitshygiene

Hier sind all jene Verhaltensregeln aufzuführen, die durch das persönliche Verhalten des Beschäftigten zur Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen beitragen können, wie z.B.:*)

- Hautreinigungsmittel ... und Hautpflegemittel ... benutzen
- Reinigen der Hände vor Pausen und nach der Arbeit
- Verbot von Essen, Trinken, Rauchen u. dgl. am Arbeitsplatz.

6.2.4.5 Formulierungshilfen*)

Abfüllstation 11, Abfüllen von verdünnter (10%iger) Salzsäure

- *Gesichtsschutzschirm, Stulpen-...schutzhandschuhe, ...schürze und ...schutzstiefel tragen.*
- *Stets geschlossene Arbeitskleidung tragen; am Handgelenk geschlossene Ärmel, Schutzhandschuhe über die Ärmel, Hose über die Stiefel.*
- *Abfüllen nurunter Verwendung des Ballonkippers oder des Hebers.*
- *Verschmutzte Geräte mit Wasser reinigen.*
- *Nicht essen, trinken, rauchen u. dgl.; vor den Pausen und nach Arbeitsende Hände mit Wasser und ... reinigen, Hautpflegemittel ... benutzen.*

Abfüllen von konzentrierter (65%iger) Salpetersäure aus 2,5 l-Gebinden

- *Gebinde geschlossen halten.*
- *Korbbrille und ...schutzhandschuhe benutzen.*
- *Stets geschlossene Arbeitskleidung tragen; am Handgelenk geschlossene Ärmel, Schutzhandschuhe über die Ärmel.*
- *Absaugung einschalten und in ihrem Wirkungsbereich arbeiten.*
- *Stets ...trichter verwenden.*
- *Auslaufenden (verschütteten) Stoff nicht in ...Kanal gelangen lassen.*
- *Verschmutzte Geräte mit Wasserreinigen.*
- *Nicht essen, trinken, rauchen u. dgl.; vor den Pausen und nach Arbeitsende Hände mit Wasser und ... reinigen, Hautpflegemittel ... benutzen.*

Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol

- *Gestellbrille, ...schutzhandschuhe und ...schutzschuhe benutzen.*
- *Stets geschlossene Arbeitskleidung tragen; am Handgelenk geschlossene Ärmel, Schutzhandschuhe über die Ärmel.*

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt; weitere Ergänzungen können erforderlich sein.

- Absaugrüssel an die Einfüllöffnung bringen.
- Gefüllte Gebinde sofort verschließen.
- Keine Zündquellen (z.B. nicht explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel) einbringen.
- Bei Umfüllvorgängen von Mengen ab 5 l Vorratsbehälter und Abfülleinrichtungen erden.
- Nicht essen, trinken, rauchen u. dgl.; vor den Pausen und nach Arbeitsende Hände mit Wasser und ... reinigen, Hautpflegemittel ... benutzen.

Silo 5, Abfüllen von pulverförmigem Bariumcarbonat

- Schutzhandschuhe tragen.
- Stets geschlossene Arbeitskleidung tragen.
- Absaugung einschalten.
- Auslaufenden (verschütteten) Stoff nicht in ...Kanal gelangen lassen.
- Verschmutzte Geräte mit Wasser reinigen.
- Nicht essen, trinken, rauchen u. dgl.; vor den Pausen und nach Arbeitsende Hände mit Wasser und ... reinigen, Hautpflegemittel ... benutzen.

Abfüllstelle 52, Abfüllen von Phenollösung

- Beim An- und Abkuppeln der Leitungen Atemschutzvollmaske mit Filtertyp A2 P3, Kennfarbe braun, Stulpen...schutzhandschuhe, ...schürze und ...schutzstiefel benutzen.
- Dichtungen auf Unversehrtheit prüfen; erst Pendelleitung und danach Abfülleitung anschließen.
- Während des Aufenthalts im Abfüllbereich Gesichtsschutzschirm, ...schürze, Stulpen...schutzhandschuhe und ...schutzstiefel benutzen.
- Stets geschlossene Arbeitskleidung tragen; am Handgelenk geschlossene Ärmel, Schutzhandschuhe über die Ärmel, Hose über die Stiefel.
- Auslaufenden (verschütteten) Stoff nicht in ...Kanal gelangen lassen.
- Verschmutzte Geräte mit Wasser reinigen.
- Nicht essen, trinken, rauchen u. dgl.; vor den Pausen und nach Arbeitsende Hände mit Wasser und ... reinigen, Hautpflegemittel ... benutzen.

6.2.5 Verhalten im Gefahrfall

Hinweise zu Informationsquellen vgl. Abschn. 3.2.

6.2.5.1 Allgemeines

Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb führen zu Störungen und können schlimmstenfalls einen Störfall bewirken. Für diese Gefahrfälle, z.B. Leckage, Brand, Explosion, ungewöhnlicher Druck- und Temperaturanstieg,

müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln aufgezeigt werden. Generell ist dabei anzugeben, wer im Gefahrfall wie zu informieren ist (Name, Telefonnummer, usw.). In Abhängigkeit von der Gefährlichkeit müssen ggf. Schutzmaßnahmen aufgeführt werden, die sich aus den Ergebnissen von Sicherheitsanalysen oder sonstigen Sicherheitsbetrachtungen (Alarm-, Fluchtplan z.B.) ableiten. Auch die zutreffenden Sicherheitsratschläge sowie andere Informationen und betriebliche Erfahrungen können eingearbeitet werden.

6.2.5.2 Maßnahmen gegen Gefährdung der Mitarbeiter und der Umwelt durch Freisetzung von Stoffen

Maßnahmen gegen durchgehende Reaktionen, wie z.B.

- Notkühlung eines chemischen Reaktionsbehälters
- Ablassen des Reaktionsgemisches in Notbehälter
- Flutung des Reaktors mit Wasser, wenn die Reaktionstemperatur 110 °C übersteigt,

sind wegen der Komplexität in der Regel Gegenstand der Produktionsanweisungen. In den Betriebsanweisungen ist gegebenenfalls auf Produktionsanweisungen zu verweisen und die zusätzlichen Schutzmaßnahmen*) aufzuführen. Das Absichern von Gefahrstellen sollte ebenso angesprochen werden wie Hinweise darauf, wie ein Austreten von Gefahrstoffen in die Umwelt verhindert werden muß. Dabei müssen konkrete Antworten gegeben werden auf Fragen wie z.B.:

- Wie müssen welche Abwasserkanäle abgedichtet werden?
- Wie kann ausgetretenes Produkt aufgenommen werden? Z.B. durch Aufsaugen, Aufkehren, Aufschaukeln, nach Erstarren entfernen.
- Wie müssen verschüttete Reste aufgesammelt werden?
- Welches Aufsaugmittel muß verwendet werden? (Handelsnamen oder betriebsinterne Bezeichnung des Aufsaugmittels nennen!)
- Wo wird das Aufsaugmittel gelagert?
- Wie sind die kontaminierten Aufsaug- und Reinigungsmittel sowie ggf. verunreinigte Schutzausrüstungen und Arbeitskleidung zu entsorgen?
- Wie können Bereiche oder Geräte dekontaminiert werden? (z.B. Neutralisieren nicht aufgenommener Säure mit Natriumhydrogencarbonat).
- Mit welchen Mitteln können Gas- oder Nebelwolken niedergeschlagen werden? (Z.B. mit einem fest eingebauten Hydroschild.)
- Welche persönlichen Schutzausrüstungen sind zu tragen, wo liegen sie und wie sind sie zu reinigen?

*) Bereits unter „Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln“ aufgeführte Punkte müssen nicht wiederholt werden.

Die Angaben müssen auch hier eindeutig und präzise sein. Also nicht „Schutzkleidung und Atemschutz“ sondern „Vollschutzanzug Typ ... und Atemschutzvollmaske mit Filter ...“.*)

Quelle

6.2.5.3 Löschen von Entstehungsbränden

Hier ist besonders auf geeignete und ungeeignete Löschmittel einzugehen. Die Mittel müssen dabei konkret genannt werden (z.B. Kohlendioxidlöscher) mit der Information, wo sie zu finden sind. Diese Löschmittel müssen am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen und die Beschäftigten müssen in der Handhabung geübt sein. Ein Hinweis auf Löschmittel, die nur der Feuerwehr zur Verfügung stehen, ist nutzlos. Ferner ist darauf hinzuweisen, ob z.B. mit der Entstehung giftiger Gase oder verunreinigter Löschwässer zu rechnen ist. Auf die Maßnahmen zur sicheren Ableitung dieser Löschwässer ist hinzuweisen. Es ist anzugeben, welche Schutzausrüstung erforderlich ist oder ob bestimmte Bereiche durch Kühlwasserberieselung besonders zu schützen sind.

Auf bestehende Alarm-, Flucht- und Rettungspläne ist ebenfalls hinzuweisen (vgl. Abschnitt 6.2.5.1).

6.2.5.4 Formulierungshilfen*)

Abfüllstation 11, Abfüllen von verdünnter (10%iger) Salzsäure

*Beim Verschütten von Mengen >...**) bzw. vergleichbaren Leckagen Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren. Kleinere Mengen mit viel Wasser in ...Kanal spülen. Anschließend verunreinigten Bereich mit Natriumhydrogencarbonat neutralisieren und mit Wasser wegspülen.*

Abfüllen von konzentrierter (65%iger) Salpetersäure aus 2,5 l-Gebinden

Beim Verschütten:

- *Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.*
- *Gesichtsschutzschirm, Stulpen...schutzhandschuhe, ...schürze und ...schutzstiefel benutzen.*
- *Ausgelaufene Flüssigkeit mit anorganischem Bindemittel ... aufnehmen und in verschließbaren, mit ... gekennzeichneten Abfalltrommeln sammeln.*
- *Verschmutzte Bereiche nach Neutralisation mit Natriumhydrogencarbonat mit Wasser reinigen.*

Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol

Beim Verschütten oder bei Leckagen:

- *Zündquellen entfernen, Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.*

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch... dargestellt.

**) z.B. 10 l, muß betriebsspezifisch festgelegt werden.

- Atemschutzvollmaske mit FilterA..., Kennfarbe braun, Stulpen...schutzhandschuhe, ...schürze, ...schutzstiefel tragen.
- Ausgelaufene Flüssigkeit mit ... (Aufbewahrung: ...) aufnehmen, in mit ...gekennzeichneter Abfalltrommel sammeln und verschließen.
- Verschmutzte Bereiche mit Wasser und ... reinigen.

Brandfall:

- Feuerwehr alarmieren („Wer, Wo, Was“).
- Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.
- Entstehungsbrand: Tragbaren Feuerlöscher ... einsetzen, Selbstschutz beachten (bei größerer Rauchentwicklung darf Bereich nicht mehr ohne Schutzanzug und Isoliergerät ... betreten werden!). Nicht mit Wasser löschen!

Silo 5, Abfüllen von pulverförmigem Bariumcarbonat

Beim Verschütten:

- Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.
- Staubmaske mit Filter P2 verwenden.
- Kanaleinläufe mit Verschlüssen versehen (Aufbewahrung: ...).
- Verschüttetes Material unter Vermeidung von Staubaufwirbelung aufnehmen (z.B. zugelassener Staubsauger oder naß), in blauen Abfalltrommeln sammeln und verschließen.
- Verschmutzte Bereiche mit Wasser reinigen.

Abfüllstelle 52, Abfüllen von Phenollösung

Bei Leckagen:

- Umgehend Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.
- Vollschutzanzug Typ ... benutzen.
- Kanaleinläufe mit Verschlüssen versehen (Aufbewahrung: ...).
- Ausgelaufene Flüssigkeit mit ... (Aufbewahrung: ...) aufnehmen, in mit ... gekennzeichnete Abfalltrommel sammeln und verschließen; kontaminierten Bereich entsprechend den Angaben in der zugehörigen Stoffbezogenen Sicherheitsinformation (Aufbewahrung: ...) dekontaminieren und anschließend mit Wasser und ... reinigen.

Brandfall:

- Feuerwehr alarmieren („Wer, Wo, Was“).
- Gefahrenbereich räumen und absperren, Vorgesetzten informieren.

6.2.6 Erste Hilfe

Quelle

Hinweise zu Informationsquellen vgl. Abschn. 3.2.

6.2.6.1 Allgemeines

Es sind die Maßnahmen zur Ersten Hilfe zu beschreiben und zwar differenziert nach Haut-, Augenkontakt, Einatmen, Verschlucken sowie bei Verbrennungen.

Die Erste-Hilfe-Angaben sollen sich auf das beschränken, was „vor Ort“ wirklich geleistet werden kann und muß. Angaben für den Arzt sind hier nicht am Platz. Es sollte aber klar angesprochen werden, wann ein Arzt hinzuzuziehen ist.

Die Formulierungen müssen eindeutig und konkret sein. Beispiel: „Die Augen sind gründlich mit Wasser zu spülen, mindestens 10-15 Minuten bzw. bis zum Eintreffen des Krankenwagens. Augenärztliche Behandlung.“

Wenn beispielsweise für die Reinigung bei Hautkontakt Wasser nicht ausreicht, muß ein geeignetes spezielles Dekontaminationsmittel genannt und vorgehalten werden (vgl. Beispiel auf Seite 32). Bis zur Anwendung des speziellen Dekontaminationsmittels muß in jedem Fall intensiv mit Wasser abgespült werden.

Da nicht immer vorausgesetzt werden kann, daß die Ärzte, die nach einem Unfall Erste Hilfe leisten müssen, ausreichend über die speziellen Erste-Hilfe-Maßnahmen für diesen Stoff Bescheid wissen, soll in der Betriebsanweisung angegeben werden, welche Hinweise an den behandelnden Arzt mitgegeben werden müssen. Es empfiehlt sich hierfür die Mitgabe der entsprechenden Stoffbezogenen Sicherheitsinformationen (vgl. Abschn. 4).

Ganz wesentlich sind in der Betriebsanweisung Hinweise auf den Standort von Erste-Hilfe-Einrichtungen und auf Notrufnummern.

6.2.6.2 Formulierungshilfen*)

Abfüllstation 11, Abfüllen von verdünnter (10%iger) Salzsäure

Notruf: ...

– *Hautkontakt:*

Benetzte Kleidung sofort ausziehen und benetzte Körperstellen mehrere Minuten lang mit Wasser und Seife abwaschen, nicht bürsten; ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.

– *Augenkontakt:*

Sofort mind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.

– *Verschlucken:*

Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen; Erbrechen nicht anregen. Ärztliche Behandlung.

– **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung ...)**

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

Abfüllen von konzentrierter (65%iger) Salpetersäure aus 2,5 l-Gebinden

Quelle

Notruf: ...

- *Hautkontakt:*
Benetzte Kleidung sofort ausziehen und benetzte Körperstellen mehrere Minuten lang mit Wasser und Seife abwaschen, nicht bürsten; ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.
- *Augenkontakt:*
Sofort mind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.
- *Verschlucken:*
Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen; Erbrechen nicht anregen. Ärztliche Behandlung.
- *Einatmen:*
Frischluftzufuhr durch Einatmen von frischer Luft oder Beatmung; ärztliche Behandlung.
- **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung ...)**

Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol

Notruf: ...

- *Hautkontakt:*
Benetzte Kleidung sofort ausziehen und benetzte Körperstellen mehrere Minuten lang mit Wasser und Seife abwaschen, nicht bürsten; ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.
- *Augenkontakt:*
Sofort mind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.
- *Verschlucken:*
Für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen; ärztliche Behandlung.
- *Verbrennungen:*
Sofort mit Wasser kühlen, ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.
- *Einatmen:*
Frischluftzufuhr durch Einatmen von frischer Luft oder Beatmung; ärztliche Behandlung.
- **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung...)**

Silo 5, Abfüllen von pulverförmigem Bariumcarbonat

Notruf:

- *Augenkontakt:*
Sofort mind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.

- **Verschlucken:**
Sofort Natriumsulfatlösung (Aufbewahrung ...) trinken lassen; ärztliche Behandlung.
- **Hautkontakt:**
Sofort mit Wasser und Seife mehrere Minuten lang abwaschen, nicht bürsten; ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.
- **Einatmen:**
Frischlufzufuhr durch Einatmen frischer Luft oder Beatmung; ärztliche Behandlung.
- **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung ...)**

Abfüllstation 52, Abfüllen von Phenollösung

Notruf: ...

Sofort zugehörige Stoffbezogene Sicherheitsanweisung heranziehen!

- **Hautkontakt:**
*Benetzte Kleidung sofort ausziehen und benetzte Körperteile mit Lösung ... * (Aufbewahrung: ...) abspülen; mit Wasser nachwaschen, nicht bürsten; ärztliche Behandlung.*
- **Augenkontakt:**
Sofortmind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.
- **Verschlucken:**
Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, Erbrechen nicht anregen. Ärztliche Behandlung.
- **Verbrennungen:**
Sofort mit Wasser kühlen, ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.
- **Einatmen:**
Frischlufzufuhr durch Einatmen frischer Luft oder Beatmung; ärztliche Behandlung.
- **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung...)!**

6.2.7 Sachgerechte Entsorgung

Hinweise auf Informationsquellen vgl. Abschn. 3.2.

Die Entsorgung von Abfällen, die entweder betriebsmäßig entstehen, bei Leckagen auftreten oder als Reste in den Verpackungen verbleiben können, ist zu beschreiben.

*) Gemisch Polyethylenglykol 300/Ethanol 2:1; vgl. Merkblatt M 018 „Phenol, Kresole und Xylenole“.

Es ist anzugeben, wie und nach welchen Verfahren entsorgt werden muß. In vielen Fällen ist zwischen der Entsorgung kleiner und größerer Mengen zu unterscheiden. Nach gründlicher Prüfung des Einzelfalles und unter Berücksichtigung der genehmigten Abwassereinleitung muß definiert werden, was noch ohne oder andernfalls mit besonderer Vorbehandlung in die Kanalisation eingeleitet werden kann bzw. was gesammelt und gesondert entsorgt werden muß (Deponie, Verbrennung z.B.). Die Mengenangaben sollten in anschaulichen Größen genannt werden (z.B. ml, l, g, kg).

Anzugeben ist auch, ob und welche besonderen Schutzmaßnahmen bei der Entsorgung zu beachten sind und welche persönlichen Schutzausrüstungen dabei getragen werden müssen.

Für die sachgerechte Entsorgung von Laborabfällen geben die Richtlinien für Laboratorien und die Hinweise zur Behandlung von Laborabfällen im Chemikalienkatalog der Fa. Merck Informationen.

35

68

Die für Entsorgungsarbeiten notwendigen Angaben können einen so großen Umfang erreichen, daß sie Bestandteil einer Produktionsanweisung sein sollten. In diesem Fall ist in der Betriebsanweisung unter der Rubrik Entsorgung ein entsprechender Hinweis aufzunehmen, ggf. ergänzt durch die Aufnahme zusätzlich erforderlich werdender Schutzmaßnahmen.

In diesem Merkblatt wird der häufige Fall betrachtet, daß Abfälle am Entstehungsort lediglich gesammelt werden. Hierbei müssen die Beschäftigten darüber informiert werden, wo die Behälter stehen, wie sie gekennzeichnet sind und wie mit dem gefüllten Behälter verfahren werden soll.

Von besonderer Wichtigkeit ist auch ein Hinweis, wer bei Besonderheiten anzusprechen ist (z.B. Abfallbeauftragter).

Formulierungshilfen:*)

- *Sorgfältig entleerte Gebinde zum Sammelplatz ... bringen.*
- *Benutzte Aufsaugmittel in mit ... gekennzeichneter Abfalltrommel sammeln und Trommel verschließen.*
- *Wenn mit ... gekennzeichnete Abfalltrommel voll, Meister verständigen.*

6.2.8 Schlußfolgerungen

Die Formulierungsbeispiele lassen erkennen, daß einzelne Formulierungspunkte ein hohes Maß an Allgemeingültigkeit besitzen. Damit ist eine weitgehende Standardisierbarkeit gegeben. Der Arbeitsplatz-, Arbeitsbereichs-, Tätigkeitsbezug (vgl. Abschn. 7) sowie Stoffbezug muß jedoch vorhanden sein.

Die vorgestellten Texte sind so bemessen, daß sie sich platzmäßig im DIN A 4-Format unterbringen lassen: entweder durch Verwenden von Normal-Schreibmaschinenschrift auf einem DIN A 3-Vordruck oder durch Einsatz entsprechend kleinerer Schrifttypen direkt im DIN A 4-Format (vgl. Abb. 2-4 auf Seite 35-37).

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

7 Welche Formen von Betriebsanweisungen gibt es?

Quelle

Bei der Erarbeitung einer Betriebsanweisung ist nach TRGS 555 zu prüfen, ob eine arbeitsplatzbezogene, arbeitsbereichsbezogene oder tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung erstellt werden muß. In der Praxis stößt diese Entscheidung immer wieder auf Schwierigkeiten, da die Übergänge oft fließend sind und eine Trennung häufig nicht möglich bzw. sinnvoll ist. Als Entscheidungshilfen können z.B. innerbetriebliche Organisationspläne dienen.

⑫

Die nachstehenden Definitionen werden als Orientierungshilfe vorgeschlagen.

7.1 Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung

Eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung bezieht sich auf einen eng abgegrenzten Bereich, z.B.: Tablettenpresse, Walzenstuhl, Abfüllstelle.

Ein Beispiel für eine arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung zeigt Abb. 2 auf Seite 35. *)**)

7.2 Arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung

Eine arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung erstreckt sich auf mehrere gleichartige Arbeitsplätze, z.B. Bedienen mehrerer Tablettenpressen, mehrerer Abfüllstellen.

Arbeitsplätze mit zu unterschiedlichen Gefahren- bzw. Gefährdungspotentialen können nicht zu einem Arbeitsbereich zusammengefaßt werden.

Z.B. sind 5 offene und 5 geschlossene Reaktionsbehälter 2 Arbeitsbereiche mit jeweils 5 Arbeitsplätzen.

Ein Beispiel für eine arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung zeigt Abb. 3 auf Seite 36. *)

7.3 Tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung

Eine tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung ist dann zu erstellen, wenn eine Zuordnung zu einem Arbeitsplatz oder einem Arbeitsbereich nicht sinnvoll ist, z.B. Transport von Chemikalien oder Schlossertätigkeit.

Ein Beispiel für eine tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung zeigt Abb. 4 auf Seite 37. *)***)

*) Betriebspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern und Mengen) sind im Text durch ... dargestellt.

**) in Anlehnung an Anhang I der TRGS 555.

***) Es muß innerbetrieblich festgelegt werden, für welche Stoffe und Stoffmengen Stoffbezogene Sicherheitsinformationen auszuhändigen sind.

⑫

Abb. 2

Nr. Betrieb / Abteilung	<h1>BETRIEBSANWEISUNG</h1> <p>GEM. § 20 GEFSTOFFV</p>	Datum: Unterschrift:
Geltungsbereich (Arbeitsplatz, -bereich, Tätigkeit): Beschickungsstelle an der Chemischreinigungsanlage		
<h2>GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG</h2>		
Tetrachlorethen (Perchlorethylen, „Per“)		
<h2>GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT</h2>		
Gefahrsymbole mit Gefahrenbezeichnung  	<ul style="list-style-type: none"> - Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken. - Steht im Verdacht auf mögliche krebserzeugende Wirkung. - Entfettet die Haut und macht sie spröde (Gefahr der Ekzembildung!). - Zersetzt sich bei Temperaturen > 150 °C unter Bildung giftiger Gase (Phosgen!). - Stark wassergefährdend. 	
<h2>SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN</h2>		
Ge- und Verbotsszeichen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beim Be- und Entladen nicht in die Trommel beugen. - Nachfüllen von Lösemittel sowie Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur durch Herrn – (Tel.: ...) oder Frau (Tel.: ...). - Nicht rauchen. 	
Zusätzlich im Gefahrfall:  	<div style="background-color: #FFC000; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> VERHALTEN IM GEAHRFALL Notruf: <input style="width: 150px;" type="text"/> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit flüssigem Per vermeiden; Korbrillee und ...schutzhandschuhe benutzen. - Wenn der Reinigungsvorgang abgebrochen werden muß, auf Handbetrieb umschalten, Lösemittel abpumpen, Waren ausschleudern und trocknen. Keinesfalls die Maschinen vorher öffnen! - Treten an der Maschine Undichtigkeit auf (Lösemittelgeruch!) oder andere Betriebsstörungen, Anlage stillsetzen und sofort Herrn ... (Tel.: ...) oder Frau ... (Tel.: ...) informieren. - Beim Auslaufen von Lösemittel Anlage stillsetzen, Raum verlassen und sofort Feuerwehr benachrichtigen. 	
<h2>ERSTE HILFE</h2>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Notruf: <input style="width: 150px;" type="text"/> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Hautkontakt: Benetzte Kleidung ausziehen und benetzte Körperstellen mit Wasser und Seife mehrere Minuten lang abwaschen; nicht bürsten. - Augenkontakt: Sofort mind. 10 - 15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung. - Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformationen vorlegen (Aufbewahrung ...) 		
<h2>SACHGERECHTE ENTSORGUNG</h2>		
<ul style="list-style-type: none"> - Alle Entsorgungsarbeiten dürfen nur von Herrn ... (Tel.: ...) oder Frau ... (Tel.: ...) vorgenommen werden. 		

8 Gruppenbetriebsanweisungen

Quelle

8.1 Probleme bei Stoffvielfalt

In Bereichen, in denen mit einer so großen Zahl an Stoffen umgegangen wird, daß der Aufwand zur Erstellung von Einzelbetriebsanweisungen und ihrer Anwendung sehr hoch ist, ist es sinnvoll zu prüfen, ob es vereinfachende Strukturierungsmöglichkeiten gibt. Dies gilt beispielsweise für

- Vielstoffbetriebe, z.B. Gummiindustrie, Herstellung von Beschichtungstoffen
- Chemikalienlager
- Laboratorien, insbesondere Forschungs- und Entwicklungslaboratorien.

Für die Strukturierung von Einzelinformationen können insbesondere verwendet werden:

- gezielte Zugangssysteme zu Sammlungen von Einzelbetriebsanweisungen (Register, Farbcodierungen, tabellarische Übersichten, EDV-Systeme)
- Gruppenbetriebsanweisungen.

Auf den ersten Blick scheint die Erstellung von arbeitsplatz-, arbeitsbereichs- oder tätigkeitsbezogenen Gruppenbetriebsanweisungen als einfache und arbeitssparende Vorgehensweise: vgl. Abschn. 7.2, arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisung für das Abfüllen von verschiedenen Carbon säureestern, die auch als Gruppenbetriebsanweisung angesehen werden kann.

Bei anderen Stoffgruppen zeigt die nähere Betrachtung jedoch Probleme bei der Zuordnung von Einzelstoffen zu bestimmten Gruppen auf. Grund ist die in hohem Maße unterschiedliche Kombination von Stoffeigenschaften, daraus resultierenden unterschiedlichen Gefährdungen und ggf. daraus abzuleitenden Maßnahmen bei Erste-Hilfe-Leistungen und Schadensereignissen.

Hinzu kommt, daß die oft als Orientierungshilfe verwendeten Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze) nicht immer alle vorhandenen Gefahren und gebotenen Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigen.

Beispiel:

Innerhalb der Gruppe der Alkylbenzole variieren die R-Sätze u.a. von „leicht entzündlich“ bis „entzündlich“.

Die S-Sätze (z.B. „Von Zündquellen fernhalten – nicht rauchen“) sind nur für die leichtentzündlichen Vertreter der Gruppe (Toluol, Xylol), nicht aber für die entzündlichen (Mesitylen, Cumol, Cymol) vorgesehen.

Darüber hinaus besitzt Cumol als einziges Alkylbenzol die Eigenschaft, ein explosionsfähiges Hydroperoxid bilden zu können.

Um alle diese Fakten in Erfahrung zu bringen sind also über die Kennzeichnung hinaus weitere Informationsquellen gemäß Abschnitt 3.2 zur Vervollständigung der Gefahrenhinweise und der zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen erforderlich.

Die auf diese Weise ermittelten vollständigen Informationen zeigen, daß die Erstellung einer Gruppenbetriebsanweisung beispielsweise für das Umfüllen von Alkylbenzolen unter der Bedingung möglich ist, daß **die ranghöheren Gefährdungsmerkmale (leichtentzündlich, gesundheitsschädlich) als Maßstab gewählt werden.**

Unter diesen Voraussetzungen können dann gemeinsame Formulierungen für eine Gruppenbetriebsanweisung aufgestellt werden:

Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Alkylbenzolen*)

Gefahrstoffbezeichnung:

Toluol, Xylol, Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol), Cumol (Isopropylbenzol), p-Cymol (p-Isopropylbenzol)

Gefahren für Mensch und Umwelt:

Vgl. Abschnitt 6.2.3.4: Xylol.

Zusätzlich:

– *Cumol: Kann explosionsfähige Peroxide bilden.*

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Vgl. Abschnitt 6.2.4.5: Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol.

Verhalten im Gefahrenfall:

Vgl. Abschnitt 6.2.5.4: Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol.

Erste Hilfe:

Vgl. Abschnitt 6.2.6.2: Abfüllstation im Raum 100, Abfüllen von Xylol.

Jedoch:

Arzt entsprechende Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung...)

Sachgerechte Entsorgung:

Vgl. Abschnitt 6.2.7 oder Detailangaben.

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind auch im Text durch ... dargestellt.

Auch für das Umfüllen konzentrierter anorganischer Säuren läßt sich eine Gruppenbetriebsanweisung nur mit Einschränkungen erstellen.

Quelle

Die Flußsäure muß dabei von vornherein ausgeklammert werden, da sie zusätzlich eine systemische Wirkung entfaltet, die zur Kennzeichnung „sehr giftig“ führt und besonderer Erste-Hilfe-Maßnahmen bedarf.

Mit dieser Einschränkung kann man durch Ergänzung der Formulierungsbeispiele für das Abfüllen von konzentrierter 65 %iger Salpetersäure (vgl. Abschnitte 6.2.3.4, 6.2.4.5, 6.2.5.4, 6.2.6.2, 6.2.7) eine Gruppenbetriebsanweisung erstellen:

Abfüllen konzentrierter anorganischer Säuren (außer Flußsäure) aus 2,5 l Gebinden*)

Gefahrstoffbezeichnung:

Salzsäure, Phosphorsäure	> 25 %
Schwefelsäure	> 15 %
Salpetersäure	20-70 %

Gefahren für Mensch und Umwelt:

1. Verursachen (schwere = Schwefelsäure, Salpetersäure) Verätzungen
2. bis 5.: vgl. Abschn. 6.2.3.4
6. Schwefelsäure, Salpetersäure können mit organischen Substanzen unter Brandentwicklung reagieren.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Vgl. Abschn. 6.2.4.5

Verhalten im Gefahrfall:

Vgl. Abschn. 6.2.5.4

Erste Hilfe:

Vgl. Abschn. 6.2.6.2

Jedoch:

Arzt entsprechende Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung: ...)

Sachgerechte Entsorgung:

Vgl. Abschn. 6.2.7 oder Detailangaben.

*) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

Die sachgerechte Erstellung von Gruppenbetriebsanweisungen erfordert ein kritisches Zusammenfassen der Stoffe. Bei sachlich korrekter Vorgehensweise bieten sie den Vorteil der übersichtlichen, konzentrierten Darstellung.

Für Stoffe mit besonders gefährlichen Eigenschaften dürfen Gruppenbetriebsanweisungen grundsätzlich nicht erstellt werden, da es hier auf jede Detailinformation ankommen kann. Darunter fallen Stoffe der Einstufung

- sehr giftig
- explosionsgefährlich
- krebserzeugend
- erbgutverändernd
- fruchtschädigend.

Als Ausnahme wäre allenfalls z.B. die Zusammenfassung von Stoffen denkbar, die das gleiche Gefährdungspotential aufweisen und der gleichen Stoffgruppe angehören. wie z.B. Nitrosamine oder lösliche Chrom-VI-Verbindungen.

Auch bei giftigen Stoffen ist aus Sicherheitsgründen stets die Notwendigkeit der Erstellung von Einzelbetriebsanweisungen zu prüfen.

8.2 Problematik der Gruppenbetriebsanweisungen für Laboratorien

Eine besondere Situation stellen Gruppenbetriebsanweisungen für chemische Laboratorien wegen der vielen Arbeitsplätze mit übergreifenden Tätigkeiten und großer Stoffvielfalt dar. Für ihre Erstellung sind in jedem Fall die Kenntnis der „Richtlinien für Laboratorien“ und betriebspezifischer Betriebsanweisungen für spezielle Anlagen, Apparaturen und Verfahren vorauszusetzen, wie z.B.:

35

- Hochvakuumverdampfungsanlagen
- Druckapparaturen
- Sterilisatoren
- Mikrowellengeräte
- Sicherheitswerkbänke
- Gasverteilungsanlagen
- Zentrifugen
- Hydrierungen
- Nitrierungen.

Um dies zu verdeutlichen, sollten besondere Vordrucke verwendet werden, wie auf Seite 42 beispielhaft gezeigt wird. Vergleiche dazu Anhang 2 auf Seite 54.

Ausgenommen sind auch hier Stoffe mit besonders gefährlichen Eigenschaften (s. Seite 41, 2. Absatz). Darüber hinaus sind Einzelbetriebsanweisungen erforderlich bei Stoffen mit

- unbekanntem oder
- außergewöhnlichen Eigenschaften (z.B. hochgradig sensibilisierend).

Nr. Betrieb / Abteilung	GRUPPENBETRIEBSANWEISUNG FÜR LABORATORIEN GEM. § 20 GEFSTOFFV	Datum: Unterschrift:
<p style="text-align: center;">Gilt nur in Verbindung mit „Richtlinien für Laboratorien“ und Betriebsanweisungen für spezielle Labor-, Apparaturen, -Anlagen, -Verfahren</p>		
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
Gefahrensymbole mit Gefahrenbezeichnung		
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
Ge- und Verbotszeichen		
VERHALTEN IM GEFAHRFALL Notruf: <input style="width: 100px;" type="text"/>		
Zusätzlich im Gefahrfall:		
ERSTE HILFE Notruf: <input style="width: 100px;" type="text"/>		
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		

Ansonsten liegt es bei Gruppenbetriebsanweisungen für Laboratorien nahe, an Stoffgruppen auf Basis gleicher Gefährlichkeitsmerkmale und Aggregatzustände (z.B. gesundheitsschädliche, leichtentzündliche Flüssigkeiten mit $K_p > 65 \text{ °C}^*$) zu denken. Trotz der in Abschnitt 8.1 erläuterten generellen Problematik ist es auch bei derart umfassenden Gruppen möglich, hinsichtlich

- der Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- dem Verhalten im Gefahrfall

Gruppenbetriebsanweisungen zu erstellen, hinsichtlich der Rubriken

- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Erste Hilfe
- Sachgerechte Entsorgung

sind aber zusätzliche Gesichtspunkte zu beachten.

Beispiel:

Umfüllen giftiger Flüssigkeiten mit Siedepunkten $> 65 \text{ °C}$ im Abfüllraum E 202)**

Gefahren für Mensch und Umwelt:

Nicht als Gruppe zusammenfaßbar, siehe entsprechende Stoffbezogene Sicherheitsinformationen

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Vgl. Abschnitt 6.2.4.5 „Abfüllstelle 52, Abfüllen von Phenollösung“

jedoch

- *Beim Umfüllen von Mengen $< \dots$ ***) Berührung mit Augen/ Händen vermeiden durch Benutzen von Korbbrille und silberfarbenen 4H-Handschuhen. Beim Umfüllen von Mengen $> \dots$ ***) Stulpen-...schutzhandschuhe, ...schürze, ...schutztiefel sowie Atemschutzvollmaske mit Kombinationstilter ABEK Gasfilterklasse ... benutzen.*
- *Verschüttete Mengen im ml-Bereich sofort mit ... aufnehmen und in mit ... gekennzeichnete Abfalltrommel geben und verschließen; verunreinigten Bereich entsprechend den Angaben in der zugehörigen Stoffbezogenen Sicherheitsinformation (Aufbewahrung: ...) säubern und anschließend mit Wasser und ... reinigen.*

Verhalten im Gefahrfall:

Vgl. Abschnitt 6.2.5.4 „Abfüllstelle 52, Abfüllen von Phenollösung“

*) Bei Niedersiedern wären zusätzliche Atemschutzprobleme zu beachten, vgl. dazu „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“ (ZH 1/701).

**) Betriebsspezifisch festzulegende Angaben (z.B. Materialien, Bezeichnungen von Stoffen, Behältern) sind im Text durch ... dargestellt.

***) z.B. 1 l, muß betriebsspezifisch festgelegt werden

Erste Hilfe:

Nicht als Gruppe zusammenfaßbar, siehe entsprechende Stoffbezogene Sicherheitsinformationen.

Grundsätzliche Maßnahmen.

Notruf: ...– *Hautkontakt:*

Benetzte Kleidung sofort ausziehen und benetzte Körperstellen mehrere Minuten lang mit Wasser und Seife abwaschen, nicht bürsten; ggf. Notdusche benutzen; ärztliche Behandlung.

– *Augenkontakt:*

Sofort mind. 10-15 Minuten lang mit Wasser spülen; augenärztliche Behandlung.

– *Verschlucken:*

Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen; ärztliche Behandlung.

– *Einatmen:*

Frischlufzufuhr durch Einatmen von frischer Luft oder Beatmung; ärztliche Behandlung.

– **Arzt Stoffbezogene Sicherheitsinformation vorlegen (Aufbewahrung:...)****Sachgerechte Entsorgung:**

Nicht als Gruppe zusammenfaßbar, siehe entsprechende Stoffbezogene Sicherheitsinformation.

Wie wichtig die letztgenannten Einschränkungen sind, erläutert das folgende Beispiel zur „Ersten Hilfe“:

Zu den giftigen Flüssigkeiten mit Siedepunkten > 65 °C gehören auch Phenol und die Kresole. Während die vorstehend aufgeführten Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln auch für diese Substanzen gelten, fordern Phenollösungen und Kresole bei der Ersten Hilfe eine Differenzierung der Maßnahmen: hier reicht bei Hautkontakt das intensive Spülen mit Wasser nicht aus. Zusätzlich ist eine Dekontamination mit einem Gemisch Polyethylenglykol 300/Ethanol im Verhältnis 2:1 zwingend erforderlich.

37

In der Kennzeichnung wird dieser Besonderheit durch den Sicherheitsratschlag S 28 „Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel ... (vom Hersteller anzugeben)“ Rechnung getragen.

In der Rubrik Erste Hilfe sind daher stets die Stoffe mit S 28 unter Heranziehung der Stoffbezogenen Sicherheitsinformationen gesondert zu betrachten.

Entsprechendes gilt für alle Gefahrstoffe mit durch besondere Herstellerangaben zu ergänzenden S-Sätzen, sofern sie in dem betreffenden Labor eine Rolle spielen.

Es kann sinnvoll sein, bei der Erstellung umfassender Gruppenbetriebsanweisungen grundsätzlich auf die Stoffbezogenen Sicherheitsinformationen zu verweisen (vgl. Abschnitt 4), die dann in übersichtlicher Form bereitgehalten werden müssen.

Hinsichtlich der sachgerechten Entsorgung können die Richtlinien für Laboratorien und die Hinweise zur Behandlung von Laborabfällen der Fa. Merck Berücksichtigung finden.

35

68

Speziell in Forschungslaboratorien kommen bei der Arbeit auch Stoffe mit noch nicht ausreichend bekannten Eigenschaften vor. In solchen Fällen ist davon auszugehen, daß aufgrund von Analogieschlüssen nur bis zu einem gewissen Grad (vgl. Abschnitt 3.2.2) auf die Eigenschaften der neuen Substanz geschlossen werden kann. Es muß aber immer damit gerechnet werden, daß die Stoffe gefährlicher sind als vermutet und daher sind die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln entsprechend auszuwählen. Das kann z.B. bedeuten:

- Arbeiten in geschlossenen Apparaturen (ggf. in abgetrennten Räumen)
- Arbeiten im Abzug bei geschlossenem Frontschieber.

Dabei kann Berücksichtigung finden, daß

- nur mit geringen Mengen im Gramm-/Milliliter-Bereich gearbeitet wird und
- nur qualifiziertes Personal mit derartigen Arbeiten betraut wird.

Eine besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Durchführung eingehender Unterweisungen, mit denen auch andere Kategorien (Erste Hilfe, sachgerechte Entsorgung) abgedeckt werden können.

Für Synthesen und Literaturpräparate ist es sinnvoll, versuchsbezogene Betriebsanweisungen zu erstellen. Dies sollte durch den mit der Durchführung beauftragten qualifizierten Mitarbeiter erfolgen (vgl. TRGS 451, Abschnitt 7(6)).

3

9 Wie kann man Betriebsanweisungen im Betrieb umsetzen?

Quelle

Die Umsetzung einer Betriebsanweisung kann in verschiedenen Schritten in Abhängigkeit von den unternehmens- und/oder betriebsspezifischen Gegebenheiten erfolgen.

9.1 Information über gesetzliche Forderungen

Vor dem Tätigwerden zur Erstellung von Betriebsanweisungen sollten alle Mitarbeiter (mit und ohne Führungsverantwortung) auf geeignetem Weg über die anstehende Aktion, ihren Sinn und Zweck informiert worden sein. Dies dient der Akzeptanzsteigerung. Geeignete Wege sind z.B.

- die Werkszeitung
- eine Betriebsversammlung
- Rundschreiben, Aushang
- das Nutzen des Arbeitsschutzausschusses als Multiplikator.

Die hierfür erforderlichen Aktivitäten können durch die Sicherheitsfachkraft im Arbeitsschutzausschuß eingeleitet werden.

9.2 Information über die geplante Umsetzungsform

Der erste Schritt der Umsetzung besteht in der Information der gesamten Belegschaft über Einzelheiten zu den Betriebsanweisungen. Dies kann analog Abschnitt 9.1 erfolgen.

Die Information sollte eingehen auf:

- die Einbindung der Betriebsanweisungen in die betriebliche Organisation, z.B. ihr Verhältnis zu eventuell vorhandenen Produktionsanweisungen und Erlaubnisscheinen
- die Darstellung einer Betriebsanweisung mit Hinweisen zur einheitlichen äußeren Form
- den Aufbau und den Inhalt
- die Aufbewahrungsform (Ordner etc.)
- den täglichen Einsatz im Betrieb (Stichwort: „Wie gehe ich damit um?“)
- die Schulung der Vorgesetzten und Mitarbeiter
- die Rechtsverbindlichkeit
- die Handhabung von Betriebsanweisungen für Fremdfirmenmitarbeiter.

9.3 Einführung der Betriebsanweisung im Betrieb

Quelle

9.3.1 Gesetzliche Forderungen

Die gesetzliche Forderung, Betriebsanweisungen nach ihrer Fertigstellung im Betrieb durch Auslegen oder Aushängen bekanntzumachen, zielt darauf ab, daß die Beschäftigten jederzeit schnell die benötigten Informationen finden können. Dies ist bei einzelnen bekanntzumachenden Betriebsanweisungen ohne weiteres möglich: sie können in übersichtlicher Form ausgehängt oder ausgelegt werden.

Hierfür gibt es im Handel Formblätter, die z.B. auch in Kunststoff eingeschweißt verfügbar sind. Vergleiche dazu Anhang 2 auf Seite 54.

Läßt sich bei einer Vielzahl von Stoffen eine Zusammenfassung in Gruppen - und damit Reduzierung der bekanntzumachenden Zahl von Betriebsanweisungen – nicht erreichen, muß eine Bekanntmachungsform gewählt werden, die einen schnellen, gezielten Zugriff auch bei einer großen Zahl von Betriebsanweisungen gewährleistet. Dies wird z.B. erfüllt durch Ordner mit Farbcodierung und Register, z.B.: rot = feste Stoffe; blau = flüssige Stoffe; grün = gasförmige Stoffe.

9.3.2 Weitere Vorgehensweisen

Oft bleibt mit der Erledigung der formalen Voraussetzungen nach Abschnitt 9.3.1 die Umsetzung der Betriebsanweisungen an dieser Stelle stecken: sie sind dem einzelnen Mitarbeiter nicht nahe genug gebracht worden. Die im Abschnitt 2 angesprochene Einbindung von Mitarbeitern vor Ort als sachkundige Personen bei der Erarbeitung von Betriebsanweisungen wirkt dieser Problematik entgegen. Es muß aber gelingen, daß **jeder** Mitarbeiter die Betriebsanweisungen in sein Bemühen um einwandfreie Erledigung seiner betrieblichen Aufgaben nahtlos einbezieht. Wesentliche Voraussetzung dafür ist die ständige Motivation der Mitarbeiter, d.h. sie müssen Arbeitssicherheit begreifen als

- selbstverständliche Notwendigkeit,
- wesentliches Merkmal guten fachlichen Könnens,
- Voraussetzung für einen guten Arbeitserfolg und
- persönliches Anliegen im Interesse der eigenen Gesundheit.

Folgende Gesichtspunkte sind für die optimale Information der Beschäftigten durch die Vorgesetzten von Bedeutung:

- Jedem Mitarbeiter **wirklich alle** Gefahrstoffe nennen, mit denen er arbeitet!
- **Alle** erforderlichen Betriebsanweisungen am Arbeitsplatz des Mitarbeiters bekanntmachen!
- Überprüfen, ob eine Ergänzung von arbeitsplatz-/tätigkeitsbezogenen Betriebsanweisungen durch stoffbezogene Sicherheitsinformationen notwendig ist.

- Erst- bzw. regelmäßige Unterweisung unter Berücksichtigung der betrieblichen und personellen Gegebenheiten durchführen!
- Mögliche gegenseitige Gefährdungen von/durch Mitarbeiter von Fremdfirmen – auch durch eingebrachte Gefahrstoffe – über Betriebsanweisungen erfassen!
- Festlegen, wer für die Verbreitung und Aktualisierung der Betriebsanweisungen zuständig ist.

Quelle

Zusätzlich sollten weitere Überlegungen angestellt werden, die ggf. in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft betriebsspezifisch erfolgen können:

- Wie sollen Betriebsanweisungen gehandhabt werden, z.B. wenn sich die Tätigkeiten über verschiedene Betriebsbereiche erstrecken (z.B. Handwerker: Mitführen bei der Arbeit)?
- Müssen an jeder Ausgabestelle von Gefahrstoffen stoffbezogene Sicherheitsinformationen bereitgehalten und dem abholenden Mitarbeiter für den eventuell beim Transport eintretenden Gefahrfall ausgehändigt werden?
- Müssen die erforderlichen Betriebsanweisungen auch am Arbeitsplatz des verantwortlichen Vorgesetzten vorliegen?
- Soll der bei Unfällen zuständige ärztliche Dienst alle im Betrieb vorhandenen stoffbezogenen Sicherheitsinformationen ausgehändigt bekommen?
- Inwieweit müssen z.B. Feuerwehr, Abfallbeauftragte usw. stoffbezogene Sicherheitsinformationen, Betriebsanweisungen und sonstige Sicherheitsinformationen besitzen?

10 Wie sind Betriebsanweisungen zu pflegen?

Genauso wichtig wie die Erstellung ist die fortlaufende Pflege von Betriebsanweisungen. Die TRGS 555 fordert, daß Betriebsanweisungen an neue arbeitswissenschaftliche und betriebliche Erkenntnisse anzupassen sind. Anlässe zur Überarbeitung von Betriebsanweisungen können z.B. sein:

⑫

- Änderungen von Vorschriften
- Änderungen von Verfahrensabläufen
- Neue Erkenntnisse z.B. bei Brandschutzmaßnahmen
- Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet von Erste-Hilfe-Maßnahmen
- Gewinnung neuer betrieblicher Erfahrungen.

Da diese Anlässe aus ganz verschiedenen Richtungen kommen, ist durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, daß die neuen Informationen gesammelt, an die richtigen Stellen weitergeleitet und entsprechend umgesetzt werden.

Anhang 1

Vorschriften, Regeln und andere Schriften

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und andere Schriften zusammengestellt:

1. Gesetze/Verordnungen

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

- ① Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG)
- ② Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) (ZH 1/220) mit Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere:
- ③ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 451 „Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich“
- ④ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 503 „Strahlmittel“
- ⑤ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 505 „Blei“
- ⑥ Technische Regeln für gefährliche Arbeitsstoffe TRGS 508 „Silikogener Staub“
- ⑦ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 512 „Begasungen“
- ⑧ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 514 „Lagern sehr giftiger und giftiger Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern“
- ⑨ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 515 „Lagern brandfördernder Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern“
- ⑩ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 „Asbest-Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“
- ⑪ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 552 „Nitrosamine“
- ⑫ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“
- ⑬ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz – MAK- und TRK-Werte“
- ⑭ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“
- ⑮ Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 13/1,2 „Feuerlöscheinrichtungen“
- ⑯ Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)

Bezugsquelle: Deutscher Bundes-Verlag GmbH, Postfach 12 03 80, 53045 Bonn:

- ⑰ Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz – AbfG) ergänzt durch Verordnungen und Ländervorschriften
- ⑱ Katalog wassergefährdender Stoffe
- ⑲ Verordnung über Prüfnachweise und sonstige Anmelde- und Mitteilungsunterlagen nach dem Chemikaliengesetz (Prüfnachweisverordnung – ChemPrüfV)
- ⑳ Verordnung über Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten in gentechnischen Anlagen (Gentechnik-SicherheitsV – GenTSV)
- ㉑ Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße – GGVS)
- ㉒ Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn – GGVE)
- ㉓ Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See – GGVSee)

2. Unfallverhütungsvorschriften

Bezugsquellen: Jedermann-Verlag Dr. Otto Pfeffer oHG, Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg und Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln:

- ②4 Kraftbetriebene Arbeitsmittel (VBG 5)
- ②5 Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren (VBG 15)
- ②6 Verarbeiten von Beschichtungsstoffen (VBG 23)
- ②7 Strahlmittel (VBG 48)
- ②8 Elektrolytische und chemische Oberflächenbehandlung; Galvanotechnik (VBG 57)
- ②9 Gase (VBG 61)
- ③0 Sauerstoff (VBG 62)
- ③1 Verarbeiten von Klebstoffen (VBG 81)
- ③2 Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen (VBG 113)
- ③3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (VBG 125)

3. Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln, Grundsätze, Merkblätter

Bezugsquellen: Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg und Jedermann-Verlag Dr. Otto Pfeffer oHG, Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg:

- ③4 Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen
- ③5 Richtlinien für Laboratorien
- ③6 Merkblatt M 017: Lösemittel
- ③7 Merkblatt M 018: Phenol, Kresole und Xylenole
- ③8 Merkblatt A 006: Arbeitsschutzrecht – Verantwortung für Arbeitssicherheit, Grundlagen und Rechtsfolgen
- ③9 Merkblatt A 008: Persönliche Schutzausrüstungen
- ④0 Anlage 4 zu den Unfallverhütungsvorschriften: TRGS 900, TRGS 903, TRGS 905

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

- ④1 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (Feuerlöscher) (ZH 1/201)
- ④2 Sicherheitsregeln für CO₂-Feuerlöschanlagen (ZH 1/206)
- ④3 Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung (ZH 1/700)
- ④4 Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (ZH 1/701)
- ④5 Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (ZH 1/703)
- ④6 Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen (ZH 1/706)

4. DIN-Normen / VDI-, VDE-Bestimmungen

Bezugsquelle: Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin:

- ④7 DIN V 8418: Benutzerinformation; Hinweise für die Erstellung
- ④8 DIN 14406: Tragbare Feuerlöscher

- ④9 DIN 14461: Feuerlösch-Schlauchanschlußeinrichtungen
- ⑤0 DIN 14493: Ortsfeste Schaum-Löschanlagen
- ⑤1 DIN 14494: Sprühwasser-Löschanlagen, ortsfest, mit offenen Düsen

5. Andere Schriften

ecomед verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Rudolf-Diesel-Straße 3, 86899 Landsberg:

- ⑤2 Kühn-Birett: „Merkblätter gefährliche Arbeitsstoffe“
- ⑤3 Roth, Daunderer: „Giftliste“
- ⑤4 K. R. Müller und G. Schmitt-Gleser: „Handbuch der Abfallentsorgung“
ISBN 3-609-73690-9

Georg Thieme Verlag, Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart:

- ⑤5 Wirth, Gloxhuber: „Toxikologie“, ISBN 3-13-421104-1

Van Nostrand Reinhold, 115 Fifth Avenue, New York, New York 10003:

- ⑤6 N.I. Sax und R.J. Lewis, Sr.: "Dangerous Properties of Industrial Materials"
ISBN 0-442-28020-3

Springer Verlag, Postfach 10 52 80, 69042 Heidelberg:

- ⑤7 G. Hommel: „Handbuch der gefährlichen Güter“, ISBN 3-540-54944-7

Deutscher Fachschriften-Verlag, Postfach 21 20, 65011 Wiesbaden:

- ⑤8 P. Sommer, L. Schmidt, W. Töpner (Hrsg.): „Gefährliche Stoffe“, ISBN 3-8078-0026-3

US. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Health and Safety, Cincinnati, Ohio 45226:

- ⑤9 "Registry of Toxic Effects of Chemical Substances"

VCH Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 11 61, 69451 Weinheim:

- ⑥0 „Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe: Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten“

Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, Postfach 10 03 11, 68003 Mannheim:

- ⑥1 W. Forth, D. Henschler und W. Rummel: „Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie“, ISBN 3-411-03150-6

John Wiley & Sons, 605 Third Avenue, New York, New York 10158:

- ⑥2 G.D. Clayton und F.E. Clayton (Hrsg.): "Patty's Industrial Hygiene and Toxicology",
ISBN 0-471-16046-6

United Nations, New York, 1988:

- ⑥3 "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods"

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Postfach 42 05 80, 50899 Köln:

- ⑥4 Ecdin (ISPRA / Italien)
- ⑥5 Toxline, Subfile von Toxall (USA)
- ⑥6 Somed (idis / BRD)

Verband der Chemischen Industrie e. V., Postfach 11 19 43, 60054 Frankfurt a.M.:

- ⑥7 „Konzept zur Selbsteinstufung von Stoffen und Zubereitungen in Wassergefährdungsklassen“

E. Merck, Postfach 41 19, 64271 Darmstadt:

- ⑥8 MERCK, MERCK-Schuchardt: Reagenzien, Diagnostica, Chemikalien

WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte GmbH, Morellstraße 33, 86159 Augsburg:

- ⑥9 U. Welzbacher: „Neue Datenblätter für gefährliche Arbeitsstoffe nach der Gefahrstoffverordnung“, ISBN 3-8111-6550-X

Anhang 2

Die in diesem Merkblatt vorgestellten Formblätter für

- Betriebsanweisungen (vgl. Seite 16)
- Gruppenbetriebsanweisungen für Laboratorien (vgl. Seite 42)

sowie großemäßig abgestimmte Gefahrensymbole, Gebots- bzw. Verbotssymbole sind erhältlich beim

Jedermann-Verlag
Dr. Otto Pfeffer oHG
Postfach 10 31 40
69021 Heidelberg
Tel.: 0 62 21 /14 51-0

Formblätter gemäß Anhang 1 der TRGS 555 sind z.B. erhältlich bei

- Druckerei Detlev Müller
Angermunder Straße 179
47269 Duisburg
Tel.: 02 03/76 18 08
- Moedel Schilderfabrik
August-Borsig-Straße 1
92224 Amberg
Tel.: 0 96 21/6 05-0

Das Verschweißen von Formblättern führen z.B. durch

- Birzer Flächenschutz
Ziegelstraße 65
85276 Pfaffenhofen
Tel.: 0 84 41/44 38
- Max Steier GmbH & Co.
Werk für Kunststoffverarbeitung und Selbstklebetechnik
Postfach 11 20
25311 Elmshorn
Tel.: 0 41 21/4 73-0
- Werner Achilles GmbH & Co KG
Burgstraße 4-10
29221 Celle
Tel.: 0 51 41/7 53-0

Eine Übersicht über alle Schriften und Filme zur Arbeitssicherheit der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie gibt das Merkblatt A 001.

Bitte wenden Sie sich mit Fragen und Mitteilungen zu Prävention, Rehabilitation, Versicherungsschutz (einschließlich freiwilliger Versicherung) sowie Veranlagung und Veränderung von Unternehmen an Ihre regional zuständige Bezirksverwaltung:

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft

● Bezirksverwaltung Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20, 51429 Bergisch Gladbach
Tel.: (0 22 04) 4 07-0
Fax: (0 22 04) 16 39

● Bezirksverwaltung Berlin

Markgrafenstr. 62, 10969 Berlin
Tel.: (0 30) 7 70 03-0
Fax: (0 30) 7 74 13 19

● Bezirksverwaltung Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Str. 8, 33602 Bielefeld
Tel.: (05 21) 58 01-0
Fax: (05 21) 6 12 84

● Bezirksverwaltung Dresden

Schützenhöhe 26, 01099 Dresden
Tel.: (03 51) 81 45-0
Fax: (03 51) 8 14 51 09

● Bezirksverwaltung Erfurt

Parsevalstr. 2, 99092 Erfurt
Tel.: (03 61) 22 36-0
Fax: (03 61) 2 25 34 66

● Bezirksverwaltung Hamburg

Friesenstr. 22, 20097 Hamburg
Tel.: (0 40) 2 36 56-0
Fax: (0 40) 2 36 94 39

● Auslandsunfallversicherung Bezirksverwaltung Hamburg

Friesenstr. 22, 20097 Hamburg
Tel.: (0 40) 2 36 56-0
Fax: (0 40) 2 36 94 39

● Bezirksverwaltung Ludwigsburg

Elmar-Doch-Str. 40, 71638 Ludwigsburg
Tel.: (0 71 41) 9 19-0
Fax: (0 71 41) 90 23 19

● Bezirksverwaltung Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3, 55124 Mainz
Tel.: (0 61 31) 3 89-0
Fax: (0 61 31) 37 10 44

● Bezirksverwaltung Mülheim

Solinger Str. 18, 45481 Mülheim
Tel.: (02 08) 99 37-0
Fax: (02 08) 46 02 18

● Bezirksverwaltung München

Ridlerstr. 37, 80339 München
Tel.: (0 89) 5 00 95-0
Fax: (0 89) 5 02 48 77

● Bezirksverwaltung Schwerin

Wismarsche Str. 300, 19055 Schwerin
Tel.: (03 85) 50 09-0
Fax: (03 85) 5 00 91 05

Bitte wenden Sie sich in Beitragsangelegenheiten an die Abteilung Beitrag:

Tel.: (0 40) 51 46-29 40
Fax: (0 40) 51 46-27 71 oder -27 72
(0 40) 51 46-28 34 oder -28 74
(0 40) 51 46-28 76 oder -28 79

Bitte wenden Sie sich bezüglich der Prüfung und Zertifizierung von Arbeitsmitteln an:

Fachausschuss Verwaltung,
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Deelbögenkamp 4, 22297 Hamburg
Tel.: (0 40) 51 46-27 75
Fax: (0 40) 51 46 20 14

Seminarinformation erhalten Sie von Ihrer regional zuständigen Bezirksverwaltung und den:

Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

● **Sparhotel Schloss Gevelinghausen**
59939 Olsberg/Sauerland
VBG-Büro Tel.: (0 29 04) 97 16-0
VBG-Fax: (0 29 04) 97 16 30
Hotel Tel.: (0 29 04) 8 03-0

● **Hotel Schloss Lautrach**
Schloßstraße 1
87763 Lautrach
VBG-Büro Tel.: (0 83 94) 16 88
VBG-Fax: (0 83 94) 16 89
Hotel Tel.: (0 83 94) 9 10-0
Neul Ab 1. August 2000:
Sandnerstraße 4
87763 Lautrach
VBG-Büro Tel.: (0 83 94) 92 61-30
VBG-Fax: (0 83 94) 16 89

● **Hotel Schloss Storkau**
Im Park
39590 Storkau
VBG-Büro Tel.: (03 93 21) 5 31-0
VBG-Fax: (03 93 21) 5 31-23
Hotel Tel.: (03 93 21) 26 40



● Hauptverwaltung

Deelbögenkamp 4, 22297 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg
(Großkunden PLZ)
Tel.: (0 40) 51 46-0 (Telefonzentrale),
Fax: (0 40) 51 46 21 46/5 11 01 30
Internet: www.vbg.de

WIR SIND FÜR SIE DA:

Sie erreichen uns
Montag - Donnerstag von 8.00 - 17.00 Uhr,
Freitag von 8.00 - 15.00 Uhr