

Sicherheit im Umgang mit Chlor und Chemie

Fortbildung für Betriebsleiter, Schwimmmeister
und technisches Personal im Schwimmbadbereich
Februar / März 2015

Betreiberpflichten

Dr. Thomas Grahl

Inhalt

1. Einführung

- Strafrecht
- Garantenstellung

2. Rechtsvorschriften

- Arbeitsschutzvorschriften – u. a. neue BetrSichV
- Umweltschutzvorschriften – neue AwSV

3. Betreiberpflichten

- Gefährdungsbeurteilung
- Schulungspflichten
- Prüfpflichten
- Arbeitsmedizinische Vorsorge



Zerstörter Ortskern von Lehrberg (Mittelfranken) nach Gasexplosion am 22.09.2006 (Foto: dpa)

Einführung – Strafrecht - Praxisfall

- Füllventil an Gastank mit 3 m³ Flüssiggas neben Bäckerei „geringfügig undicht“
- Tankwagen- (TKW-) Fahrer / Monteur („M“, 43 Jahre) der Firma „TransGas“ soll Undichtigkeit beseitigen
- **M** ist befähigte Person i. S. d. BetrSichV für die „Prüfung von Druckgeräten“
- Schläuche zu kurz → Gastank konnte nicht in TKW entleert werden
- Undichtigkeit muss am befüllten Tank behoben werden
- Vorgabe: „Nachziehen“ des Ventils mit Knarre von Hand
- **M** verwendet stattdessen einen Druckluftschrauber
- **M** verändert (unbemerkt / versehentlich) die Drehrichtung des Schraubers
- Füllventil wird aus Gastank herausgeschleudert (ca. 7.40 Uhr)
- Gas strömt in die Ortschaft inkl. benachbarte Bäckerei (ca. 1,2 kg/s)
- **M** veranlasst die Alarmierung von Polizei und Feuerwehr
- Polizei sperrt angrenzende Bundesstraße und warnt Anwohner (inkl. Bäckerei)
- Feuerwehr regt an, die Werbetafel an der Bäckerei auszuschalten
- Explosion des Gas-Luft-Gemisches (ca. 8.00 Uhr)
- 5 Tote (Bäckerfamilie + 3 Angestellte), 11 (z. T. Schwer-)Verletzte, 4 Mio. Euro Sachschaden

Einführung – Strafrecht - StGB

§ 222 Fahrlässige Tötung - Freiheitsstrafe max. 5 Jahre / Geldstrafe

§ 229 Fahrlässige Körperverletzung - Freiheitsstrafe max. 3 Jahre /
Geldstrafe

§ 325 Luftverunreinigung - bei Fahrlässigkeit:
Freiheitsstrafe max. 3 Jahren / Geldstrafe

§ 330a Schwere Gefährdung durch Freisetzen von Giften – bei
Fahrlässigkeit: Freiheitsstrafe max. 5 Jahre / Geldstrafe



Fahrlässigkeit – Voraussetzungen

1. **Pflichtverletzung** = Rechtswidrigkeit = Verstoß gegen „Regeln der Technik“ oder auch „Anweisungen des Unternehmens“ oder „allgemeine Verkehrssicherungspflicht“ (jeder Mensch hat – auch ohne Anwendbarkeit konkreter Vorschriften – alles in der konkreten Situation Mögliche und Zumutbare tun, um Schäden zu vermeiden)
2. **Verschulden** = Fahrlässigkeit = Erkennbarkeit und Vermeidbarkeit
3. **Kausalität** = Verursachen des Unfalls oder Schadens durch genau diese schuldhafte Pflichtwidrigkeit

Einführung – Strafrecht - Praxisfall

I. Pflichtverletzungen des „M“

- Nachziehen des Ventils am befüllten Tank?
- Falsches Werkzeug?
- Falsche Verwendung des Werkzeugs?
- ➔ Gericht: „Allgemeine Verkehrssicherungspflicht“ verletzt (keine konkrete Aussage, welche Pflicht M verletzt hat).



II. Schuld = Fahrlässigkeit = Erkennbarkeit und Vermeidbarkeit

- Bestraft wird, wer den Schaden voraussehen und wer zumutbare Abwehrmaßnahmen ergreifen konnte.
- ➔ Gericht: Verwendung des falschen Werkzeugs **erkennbar**, Änderung der Drehrichtung des Druckluftschraubers **vermeidbar**.

III. Kausalität

- ➔ Gericht: Pflichtverletzung des **M** hat mit „an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ den Schaden verursacht. Verurteilung des M zu **9 Monaten Freiheitsstrafe** (zur Bewährung ausgesetzt)

Einführung – Strafrecht - Praxisfall

Weitere Hinweise

➤ **Übernahmeverschulden**

Fahrlässigkeit ist gegeben, sofern eine Tätigkeit durchgeführt wird, **ohne die erforderliche Qualifikation** zu haben;

– wer also etwas tut, ohne hierfür die erforderliche Qualifikation zu haben, kann bereits aus diesem Grund fahrlässig handeln (im vorliegenden Fall nicht gegeben, da „befähigte Person“).

➔ **Organisationspflichten** der **Unternehmensleitung** sowie Übernahme- und Aufsichtspflichten einer **Führungskraft**

➤ Auch wer grundsätzlich für eine Tätigkeit qualifiziert ist, kann **Pflichten verletzen**, und in der Folge durch Fahrlässigkeit eine Straftat begehen.

➤ Mit jedem **Arbeitsauftrag** wird automatisch die **Handlungsverantwortung delegiert**.

➤ Jeder – auch einfache – Arbeitnehmer trägt eine strafrechtliche Verantwortung.

➤ Zusätzlich **Schadensersatzpflicht** nach § 823 Abs. 1 BGB

**Garanten-
stellung***

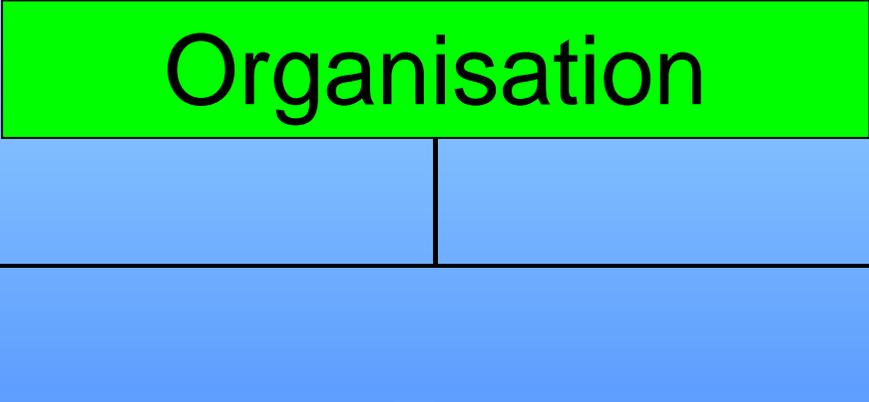
* Die Garantenstellung eines Überwachungsgaranten ist dadurch gekennzeichnet, dass er für Gefahrenquellen verantwortlich ist und sich daraus seine Pflicht ergibt, Schädigungen Anderer zu verhindern.

Organisation

**Rechts-
vorschriften**

**Betreiber-
pflichten**

Organisation



```
graph TD; A[Organisation] --> B[Aufbauorganisation]; A --> C[Ablauforganisation];
```

Aufbauorganisation

- Linienfunktionen
- Stabstellen (z. B. Betriebsbeauftragte)

Ablauforganisation

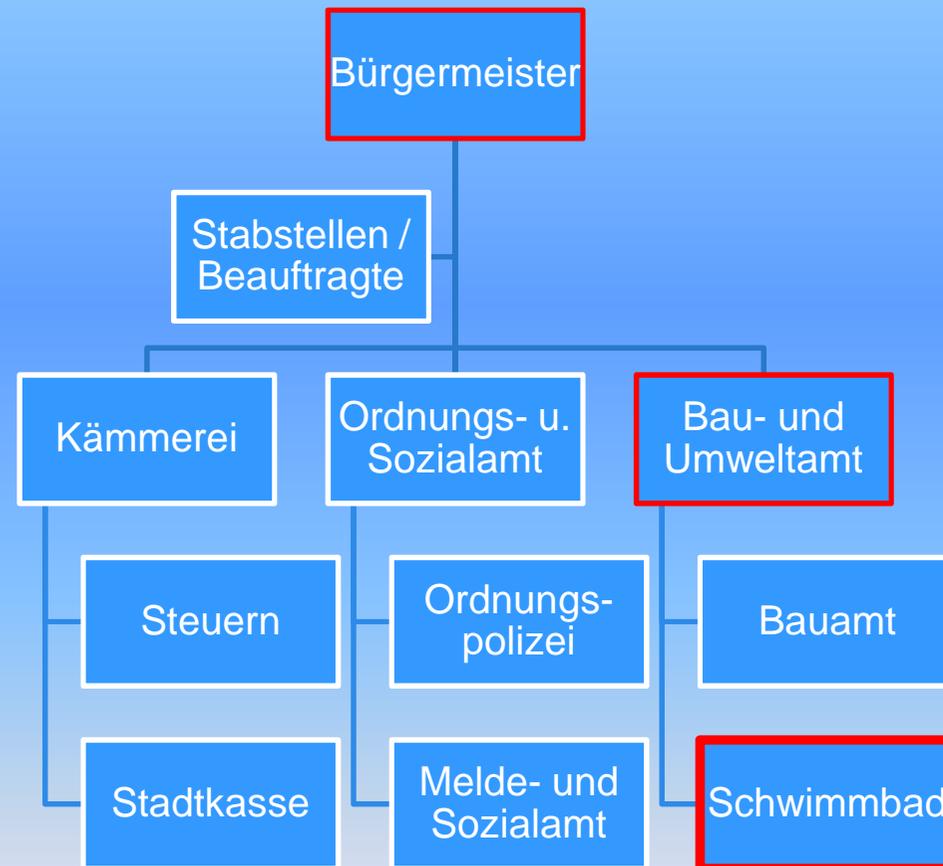
- Prozesse
- Abläufe

Aufbaurorganisation (1)

➤ Organigramm

Zusätzlich darzulegen sind
(Schwimmbad):

- Verantwortliche für die Betriebsaufsicht (bauliche und technische Anlagen)
- Verantwortliche für die Beaufsichtigung des Badebetriebs (Beckenbereich, Kasse, Umkleidebereich, Duschen / WCs)
- Verantwortliche für die Wasseraufsicht (Beckenaufsicht)



Aufbaurorganisation (2)

Übertragung von Unternehmerpflichten

Keine Pflichtenübertragung auf bestimmte Personen **erforderlich**, soweit diese nämlich bereits aus einem anderen Rechtsgrund eigenständige Pflichten auf dem Gebiet der Unfallverhütung haben (z. B. Arbeitsvertrag = Stellung im Betrieb). Dies trifft insbesondere auf **Personen** zu, die vom Unternehmer beauftragt sind, den **Betrieb ganz oder zum Teil zu leiten**, z. B. Betriebsleiter, Direktoren, Prokuristen, Meister (§ 9 Abs. 2 Nr. 1 OWiG).

[Quelle: BGI 508 = DGUV Information 211-001]

Inhalt

1. Einführung

- Strafrecht
- Garantenstellung

2. Rechtsvorschriften

- Arbeitsschutzvorschriften – neue BetrSichV
- Umweltschutzvorschriften – neue AwSV

3. Betreiberpflichten

- Gefährdungsbeurteilung
- Schulungspflichten
- Prüfpflichten
- Arbeitsmedizinische Vorsorge

II. Rechtsvorschriften - Übersicht

1. Baurecht (Baugenehmigung)
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
3. Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
 - Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
 - Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV – Neufassung ab 01.06.2015)
4. Chemikaliengesetz
 - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
5. Berufsgenossenschaftliches Regelwerk (DGUV)
6. Wasserhaushaltsgesetz
 - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS - neu: AwSV)
7. DIN EN 15288-2 „Schwimmbäder - Sicherheitstechnische Anforderungen an den Betrieb“
8. Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V. (DGfdB-Richtlinien)



1. Baurecht (Brandenburg)

Landes-Bauordnung - § 3 Abs. 1 BbgBO

Bauliche Anlagen [*mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen*] ... sowie ihre Teile sind so anzuordnen, zu errichten, zu **ändern** und **instand zu halten**, dass



1. die **öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und Eigentum**, nicht gefährdet werden
2. sie die allgemeinen Anforderungen ihrem Zweck entsprechend dauerhaft erfüllen und ohne Missstände benutzbar sind , ..

1. Baurecht (Sachsen)

Landes-Bauordnung - § 3 Abs. 1 SächsBO

Anlagen [***bauliche Anlagen** und andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne des § 1 Abs. 1 Satz 2 SächsBO*]

sind so anzuordnen, zu errichten, zu **ändern** und **instand zu halten**, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.



1. Baurecht (Schleswig-Holstein)

Landes-Bauordnung - § 3 Abs. 2 LBO-SH

Anlagen [***bauliche Anlagen** und andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne des § 1 Abs. 1 Satz 2 LBO-SH*]

sind so anzuordnen, zu errichten,
zu ändern und **instand zu halten**,

dass die öffentliche Sicherheit,
insbesondere Leben und

Gesundheit, nicht gefährdet werden

und keine unzumutbaren Belästigungen entstehen.



1. Baurecht (Niedersachsen)

Landes-Bauordnung - § 3 Abs. 1 - 4 NBauO

Bauliche Anlagen [*mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen*] müssen so angeordnet, beschaffen und für ihre Benutzung geeignet sein, dass die öffentliche Sicherheit nicht gefährdet wird. ... Bauliche Anlagen müssen den allgemeinen Anforderungen an **gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse** entsprechen. ... Sie sind so **instand zu halten**, dass die Anforderungen nach den Absätzen 1 bis 3 gewahrt bleiben.



2. Immissionsschutzrecht

Bundes-Immissionsschutzgesetz § 22 BImSchG - Pflichten der Betreiber von immissionsschutz- rechtl. nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu
errichten und zu betreiben, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die **nach dem Stand der Technik** vermeidbar sind,
2. nach dem **Stand der Technik** unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und



3. Arbeitsschutzrecht

Arbeitsschutzgesetz - § 3 ff. ArbSchG Grundpflichten des Arbeitgebers

- geeignete **Organisation** und erforderliche Mittel bereitstellen
- **Stand von Technik**, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen (individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen)
- den Beschäftigten geeignete Anweisungen erteilen (**Unterweisungen**)
- **Gefährdungsbeurteilung** erstellen
- entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten sowie der Zahl der Beschäftigten Maßnahmen treffen, die zur **Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung** der Beschäftigten erforderlich sind.
- regelmäßige **arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen** ermöglichen



3. Arbeitsschutzrecht

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge – ArbMedVV

- Pflichtvorsorge
 - Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppen 2 und 3
- Angebotsvorsorge
 - Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1
 - Tätigkeiten an Bildschirmgeräten
- Wunschvorsorge
- nicht umfasst: arbeitsmedizinische Eignungsuntersuchungen (z. B. für Atemschutzgeräteträger)
 - ➔ Einzelfallregelung mit Zustimmung der Beschäftigten erforderlich



3. Arbeitsschutzrecht

Arbeitsstättenverordnung § 3a f. ArbStättV Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten

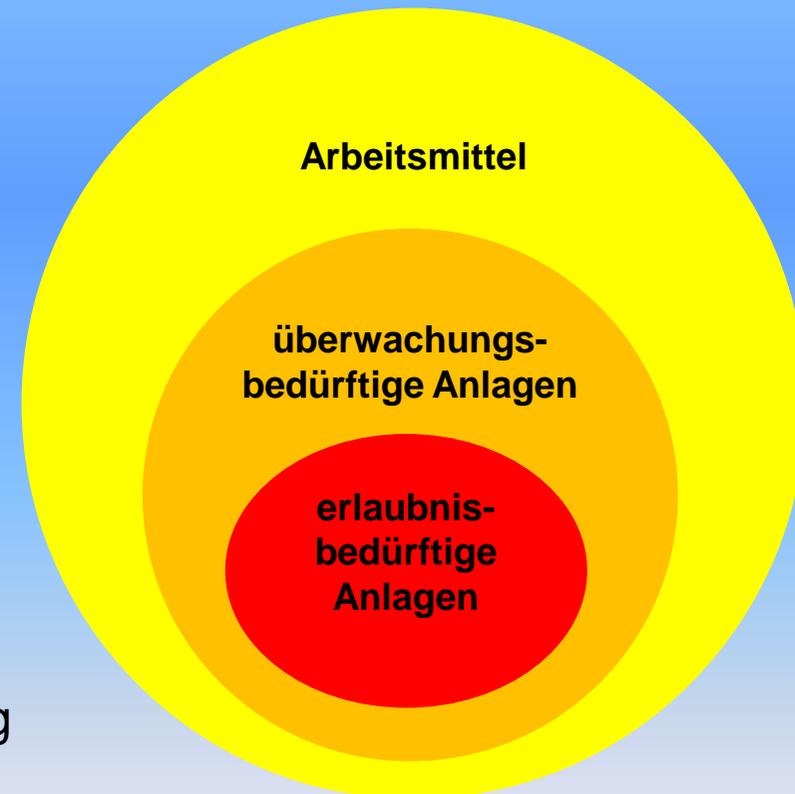
- Arbeitsstätten müssen entsprechend der ArbStättV einschließlich ihres Anhanges **engerichtet und betrieben** werden
- festgestellte **Mängel unverzüglich beseitigen**
- **Sicherheitseinrichtungen** zur Verhütung oder Beseitigung von Gefahren, insbesondere Sicherheitsbeleuchtungen, Feuerlöscheinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie raumluftechnische Anlagen, in regelmäßigen Abständen sachgerecht **warten** und auf ihre Funktionsfähigkeit **prüfen**
- Verkehrswege, Fluchtwege und Notausgänge ständig freihalten, ggf. **Flucht- und Rettungspläne** erstellen (Achtung: neue Norm für Flucht- und Rettungspläne: **DIN ISO 23601 2010-12**)
- Mittel und Einrichtungen zur **ersten Hilfe** zur Verfügung stellen und diese **regelmäßig** auf ihre Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit **prüfen**



3. Arbeitsschutzrecht - BetrSichV

Neue Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

- Inkrafttreten am **01.06.2015**
- Grundstruktur unverändert:
- **Gefährdungsbeurteilung**
 - größere Bedeutung
 - konkretere Vorgaben zu Inhalten und zur Ausgestaltung
- Spezielle Anforderungen für bestimmte Arbeitsmittel in Anh. 1
 - Aufzugsanlagen
 - Druckanlagen
 - u. a.
- Ex-Schutz → GefStoff-Verordnung



3. Neue Betriebssicherheitsverordnung

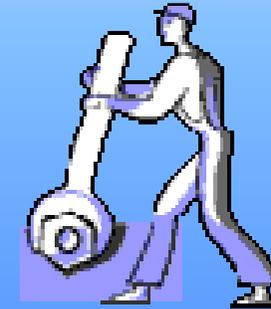
Gefährdungsbeurteilung – Leitsätze

- bereits vor Auswahl und Beschaffung der Arbeitsmittel, vor deren Verwendung fertigstellen, Schutzmaßnahmen ableiten
- CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung
- alle Gefährdungen einbeziehen und zwar von
 1. den Arbeitsmitteln selbst,
 2. der Arbeitsumgebung und
 3. den Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden.
- regelmäßig überprüfen und anpassen
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher (wiederkehrender) Prüfungen von Arbeitsmitteln ermitteln und festlegen



3. Neue Betriebssicherheitsverordnung

- den Beschäftigten nur **sichere und geeignete Arbeitsmittel** zur Verfügung stellen
- **Unterweisung und besondere Beauftragung von Beschäftigten** anhand von Betriebsanweisungen
- Verwendung von **Arbeitsmitteln mit besonderen Gefährdungen** nur von hierzu beauftragten Beschäftigten
- **Zusammenarbeit verschiedener Arbeitgeber**, bei erhöhter Gefährdung **Koordinator/in** schriftlich bestellen
- **Prüfung** der Arbeitsmittel vor Inbetriebnahme und wiederkehrend
- **Instandhaltungsmaßnahmen** treffen und auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung sicher durchführen lassen
- **Vorsorge für unverzügliche Rettung und ärztlicher Versorgung** Beschäftigter u. a. Personen bei einem Unfall oder bei einem Notfall



3. TRBS 3145/TRGS 725 „Ortsbewegliche Druckgasbehälter Füllen, Bereithalten, innerbetriebl. Beförderung, Entleeren

3. Gefährdungsbeurteilung

Gefährdungen ermitteln, die bei Tätigkeiten mit ortsbeweglichen Druckgasbehältern als Arbeitsmittel oder bei ihrer Montage und Installation auftreten können.

4.1 Abs. 12 (Allgemeine Schutzmaßnahmen)

Bei Tätigkeiten mit akut toxischen Gasen der Kat. 1 oder 2 (H330) [z. B. Chlor] müssen für die Flucht in einer Gefahrensituation **Atemschutzgeräte dauernd mitgeführt oder so bereit gehalten werden**, dass sie für die Beschäftigten schnell erreichbar sind. Hiervon darf im Einzelfall im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung abgewichen werden.



4.4.6 Abs. 2 (Entleeren von zusammenschalteten ortsbeweglichen Druckgasbehältern)

Batterieanlagen: **Hinweisschild** mit folgender Aufschrift anbringen:

„Absperreinrichtungen der einzelnen ortsbeweglichen Druckgasbehälter müssen bis zum Entleeren der gesamten Batterie voll geöffnet bleiben“

3. TRBS 3146 / TRGS 726 "Ortsfeste Druckanlagen für Gase"

- **4.3.4** Ortsfeste Druckanlagen für Gase dürfen nur von Beschäftigten bedient werden, die für diese Tätigkeit **unterwiesen** sind und erwarten lassen, dass sie ihre Aufgabe zuverlässig erfüllen.
- **4.3.1** In der **Unterweisung** ist insbesondere einzugehen auf In- und Außerbetriebnahme, Bedienung, **Instandhaltung**, Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, **Maßnahmen bei Störungen, Schadensfällen und Unfällen, ... Beseitigung von Störungen, ...**



4. Chemikalienrecht

Chemikaliengesetz

- Zweck des Gesetzes ist es, den **Menschen und die Umwelt** vor **schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Gemische zu schützen**, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrem Entstehen **vorzubeugen**.
- **Anwendungsbereich**
 - **Gefährliche Stoffe** und **gefährliche Gemische**
 - **Biozidprodukte**
 - **Verwenden:**
Gebrauchen, Verbrauchen, Lagern, Aufbewahren, Be- und Verarbeiten, Abfüllen, Umfüllen, Mischen, Entfernen, Vernichten und innerbetriebliches Befördern.



4. Chemikalienrecht

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

- **Gefährdungsbeurteilung** (gem. § 5 ArbSchG)
- Einhaltung AGW (z. B. Chlor: 0,5 ppm = 1,5 mg/m³), ggf. **Messungen**
- **Notfallmaßnahmen** festlegen, inkl. Durchführung von **Sicherheitsübungen** und Bereitstellung von **Erste-Hilfe-Einrichtungen**
- **Schutzkleidung**, persönliche **Schutzausrüstung**, ggf. spezielle **Sicherheitseinrichtungen** zur Verfügung stellen
- **Schutzmaßnahmen** oder angemessene **Aufsicht** bei **Alleinarbeitsplätzen** (ggf. technische Mittel)
- schriftliche **Betriebsanweisung** erstellen
- **Unterweisung** anhand Betriebsanweisung
- **Zutritt Unbefugter** verhindern
- **Unterrichtung der Behörde** bei Unfall, Betriebsstörung, Krankheits- und Todesfällen mit GefStoffen



4. Chemikalienrecht

TRGS 407 - Tätigkeiten mit Gasen - Gefährdungsbeurteilung

Unter geringem Druck zu verflüssigende Gase, Gruppe 3.1: nicht entzündbar, chemisch stabil						
Gas	T _k in °C	Sdp. in °C	Rel. Dichte	Korrosiv	UN-Nr.	KC
Chlor Cl ₂	+144,0	-34,1	2,49	Ja	1017	2TOC
Stark oxidierendes Gas, kann mit oxidierbaren Materialien gefährlich reagieren. Besondere Maßgaben:						

1. Die Ventile müssen gasdicht schließende und unverlierbar mit dem Ventil verbundene **Verschlussmuttern** besitzen. Die Verschlussmuttern müssen geeignete, unbeschädigte **Dichtungen** haben.
2. Werden vor dem Füllen Fremdstoffe oder Feuchtigkeit in der Flasche festgestellt, müssen diese vor dem Füllen entfernt werden.
3. Gasberührte Ausrüstungsteile, die mit organischen Verunreinigungen wie **Fett oder Öl** verunreinigt sind, müssen vor dem Füllen **gereinigt** werden.
4. Das zu füllende Gas muss trocken sein, d.h., der Taupunkt muss < -10 °C sein und darf nur in trockene Behälter gefüllt werden.

4. Chemikalienrecht

TRGS 510 - Lagern von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

- Lagerklassen, z. B.
 - 2A „Gase“, z. B. Chlor
 - 5.1A „stark oxidierend wirkende Stoffe“, z. B.
UN 1748 - CALCIUMHYPOCHLORIT, TROCKEN oder
CALCIUMHYPOCHLORIT, MISCHUNGEN, TROCKEN
mit mehr als 39 % aktivem Chlor (8,8 % aktivem Sauerstoff)
 - 5.1 B „oxidierend wirkende Stoffe“, z. B.
UN 3486 - CALCIUMHYPOCHLORIT, MISCHUNG, TROCKEN, ÄTZEND
mit mehr als 10 %, aber höchstens 39 % aktivem Chlor
- **Oxidierend wirkende (brandfördernde) Stoffe** der Lagerklassen 5.1A und 5.1B dürfen u. a. nicht zusammengelagert werden mit **Gasen**
→ **Zusammenlagerungstabelle in Kap. 7.2 der TRGS 510**



4. TRGS 510 - Zusammenlagerungstabelle

Lagerklasse	10-13	13	12	11	10	8B	8A	7	6.2	6.1D	6.1C	6.1B	6.1A	5.2	5.1C	5.1B	5.1A	4.3	4.2	4.1B	4.1A	3	2B	2A	1	
Explosive Stoffe	1																									1
Gase	2 A	2		2			2								1									2	3	
Aerosolpackungen	2 B														1											
Entzündbare flüssige Stoffe	3	5		5						6						4										
Sonstige explosionsgefährliche Stoffe	4.1 A	1	1	1	1	1	1	1						1								1	1			
Entzündbare feste oder desensibilisierter explosiver Stoffe	4.1 B									6			4	1		4			6	6						
Pyrophore oder selbstentzündungsfähige Stoffe	4.2	6		6	6	6	6			6	6							6								
Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden	4.3	6		6	6	6	6			6	6															
Stark oxidierende Stoffe	5.1 A																									
Oxidierende Stoffe	5.1 B	7		7	7		7			6	6	4	4		1											
Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige Zubereitungen	5.1 C	1	1	1	1	1	1	1							1											
Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe	5.2	1		1	1																					
Brennbare akut toxische Stoffe	6.1 A	5		5																						
Nichtbrennbare akut toxische Stoffe	6.1 B	5		5																						
Brennbare akut toxische oder chronische Stoffe	6.1 C																									
Nichtbrennbare akut toxische oder chronische wirkende Stoffe	6.1 D																									
Ansteckungsgefährliche Stoffe	6.2																									
Radioaktive Stoffe	7							1																		
Brennbare ätzende Stoffe	8 A																									
Nichtbrennbare ätzende Stoffe	8 B																									
Brennbare Flüssigkeiten	10																									
Brennbare Feststoffe	11																									
Nichtbrennbare Flüssigkeiten	12																									
Nichtbrennbare Feststoffe	13																									
Sonstige brennbare und nichtbrennbare Stoffe	10-13																									

 Separatlagerung ist erforderlich.

 Die Zusammenlagerung ist erlaubt.

 Ziffer Die Zusammenlagerung ist nur eingeschränkt erlaubt (siehe Ziffer).

5. Berufsgenossenschaftliches Regelwerk

Unterweisungs- und Prüfpflichten z. B. gem.

- DGUV Vorschrift 1 (BGV A1) – Allgemeine Grundsätze
- DGUV Vorschrift 50 (BDV D5) – Chlorung von Wasser
- DGUV Regel 100-001 (BGR A1) - Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-189 (BGR 189) – Benutzung von Schutzkleidung
- DGUV Regel 112-190 (BGR/GUV-R 190) – Einsatz von Atemschutzgeräten
- DGUV Regel 112-190 (BGR 191) – Benutzung von Fuß- und Beinschutz
- DGUV Regel 112-192 (BGR 192) – Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz
- DGUV Regel 112-195 (BGR 195) – Einsatz von Schutzhandschuhen
- DGUV Regel 100-500 (BGR 500) – Betreiben von Arbeitsmitteln
 - Kapitel 2.33 - Betreiben von Anlagen für den Umgang mit Gasen
- BGI 596 – Chlor (Merkblatt M 020 der BG Chemie)
- DGUV Information 207-018 (BGI/GUV-I 8703) – Beurteilung von Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz in Bäderbetrieben
- DGUV Information 212-007 (BGI/GUV-I 868) – Chemikalienschutzhandschuhe
- DGUV Information 212-017 (BGI/GUV-I 8620) - Allgemeine Präventionsleitlinie Hautschutz
- DGUV Information 213-040 (BGI/GUV-I 8688) – Gefahrstoffe bei der Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser



5. DGUV Vorschrift 50 „Chlorung von Wasser“

§ 9 DGUV Vorschrift 50 „Betriebsanweisung“

- In- und Außerbetriebnahme
- Bedienung und Wartung der Anlage
- Verhalten bei Störfällen und Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren.



§ 15 Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas

- Chlorführende Anlageteile bei Außerbetriebnahme und Instandhaltungsarbeiten gegen Eindringen von Feuchtigkeit schützen. Ggf. Trocknung vor Wiederinbetriebnahme;
- Anschlussleitungen aus Kupfer mind. alle zwei Jahre erneuern;
- Prüfreagenz zum Feststellen von Undichtheiten (Ammoniak-Lösung)

6. Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

- Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die **Gewässer** als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu **schützen**.
- Anforderungen an den Umgang mit **wassergefährdenden Stoffen**:
Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen müssen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von **Gewässern** nicht zu besorgen ist.



6. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

§ 38 AwSV „Besondere Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit gasförmigen wassergefährdenden Stoffen“

- **Gefährdungsabschätzung:** Maßnahmen zur Schadenerkennung, Rückhaltung sowie Entsorgung der Stoffe, wenn sie bei Betriebsstörungen flüssig austreten können, oder bei Schadenbekämpfungsmaßnahmen wassergefährdende Stoffe anfallen können.
- Im Regelfall keine Rückhaltung erforderlich bei Anlagen mit ≤ 1 Tonne gasförmige wassergefährdende Stoffe

§ 39 AwSV „Gefährdungsstufen von Anlagen“

$> 1 \leq 10$ t Chlor (WGK 2) → **Gefährdungsstufe B**



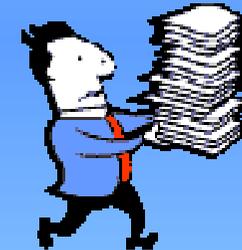
6. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

§ 43 AwSV „Anlagendokumentation“

- Angaben zum Aufbau, zur Abgrenzung, zu Stoffen, zur Bauart, zu Werkstoffen, Sicherheitseinrichtungen, Schutzvorkehrungen, etc.

§ 44 AwSV „Betriebsanweisung; Merkblatt“

- Aufstellen und Einhalten einer **Betriebsanweisung** mit Überwachungs-, **Instandhaltungs-** und **Notfallplan**.
- **Unterweisung**: mindestens einmal jährlich



§ 46 AwSV „Überwachungs- und Prüfpflichten des Betreibers“

Oberirdische Anlagen - Prüfung durch Sachverständige :

- Vor Inbetriebnahme: Anlagen der **Gefährdungsstufen B** bis D
- Wiederkehrend alle 5 Jahre: Anlagen der Gefährdungsstufen C + D

7. DIN EN 15288-2 Schwimmbäder – Sicherheitstechnische Anforderungen an den Betrieb

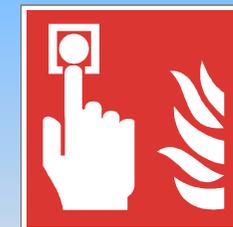


Anforderungen an die Organisation

- a) Herausgabe einer **Verfahrensanweisung (VA)** zur Handhabung / Bestimmung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes **in Schriftform**;
- b) **Identifizieren von Gefahren** und bewerten der damit verbundenen Risiken. Dann Erstellen und Verteilung einer entsprechender VA, zum Schutz vor den Risiken. Das **Personal ist zu schulen**;
- c) Festlegung des **Organisationsstruktur** mit den jeweiligen **Funktionen** und **Verantwortlichkeiten**;
- d) das Funktionieren der **Organisation** ist zu **überwachen**, die Ergebnisse sind in regelmäßigen Zeitabständen **auszuwerten**, die Organisation ist entsprechend den Erkenntnissen anzupassen und zu **verbessern**.

7. DIN EN 15288-2 (2)

- **Verfahrensanweisung zur Gewährleistung von Sicherheit- und Gesundheitsschutz**
- **Verfahrensanweisungen für Anlage und Einrichtungen**
- **Verfahrensanweisungen und Vorschriften für das Personal**
- **Verfahrensanweisungen bei Notfällen**
 - allgemeinen Notfälle (z. B. Feuer)
 - Regelungen für das Auslösen von Alarm
 - Regelungen bei Notfällen mit Chemikalien



7. DIN EN 15288-2 (3)

➤ Anforderungen an den sicheren Betrieb eines Schwimmbades und seiner Ausrüstung [Auswahl bezüglich des Umgangs mit Chemikalien]

- Kontrolle des Schwimmbadgeländes, der Gebäude und der zugehörigen technischen Einrichtungen
- Kontrolle der Schwimmbadeinrichtungen, Bauteile und Sicherheitseinrichtungen
- Reinigung und Desinfektion der Räumlichkeiten
- Betrieb der Wasseraufbereitungsanlage
- Anlieferung, Lagerung, Handhabung und Anwendung von Chemikalien
- Umgang mit Chemikalien für Beckenwasser
- Überwachung der Qualität des Beckenwassers



Hinweis: Bezug der DIN-Normen beim Beuth-Verlag

8. Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.

DGfdB-Richtlinien (Auswahl)

- **DGfdB R 25.02** - Einrichtung und Ausstattung von Sanitätsräumen und Erste-Hilfe Einrichtungen in öffentlichen Bädern (1999)
- **DGfdB R 60.07** – Instandhaltung technischer Anlagen in Bädern –
Teil I: Gebäude- und Bädertechnik
Teil II: Elektrische Betriebsmittel und –Anlagen
(1995 – derzeit in Überarbeitung)
- **DGfdB R 64.02** - Lagerung von Chemikalien in Schwimmbädern (2014)
(Lagerung fester und flüssiger Schwimmbad-Chemikalien)
- **DGfdB R 65.04** - Funktionsprüfung von Anlagen zur
Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser
nach DIN 19 643:1997-04 und Ultrafiltrationsanlagen (2011)
- **DGfdB R 94.05** - Verkehrssicherungs- und Aufsichtspflicht
in öffentlichen Bädern während des Badebetriebes
(2008, derzeit in Überarbeitung)



Hinweis: Mitgliedschaft bei der DGfdB erforderlich

Inhalt

1. Einführung

- Strafrecht
- Garantenstellung

2. Rechtsvorschriften

- Arbeitsschutzvorschriften – neue BetrSichV
- Umweltschutzvorschriften – neue AwSV

3. Betreiberpflichten

- Gefährdungsbeurteilung
- Schulungspflichten
- Prüfpflichten
- Arbeitsmedizinische Vorsorge

Gefährdungsbeurteilung (1)

Zweck der Gefährdungsbeurteilung

- Ermittlung der Maßnahmen für den Arbeitsschutz vor der Verwendung von Arbeitsmitteln
- Ermittlung und Festlegung von Art und Umfang erforderlicher Prüfungen von Arbeitsmitteln sowie die Fristen von wiederkehrenden Prüfungen
- Ermittlung und Festlegung der Voraussetzungen, welche die Personen erfüllen müssen, die mit der Prüfung oder Erprobung von Arbeitsmitteln zu beauftragen sind („befähigte Person“).



Gefährdungsbeurteilung (2)

Gefährdungsarten

1. Mechanische Gefährdungen
2. Elektrische Gefährdungen
- 3. Gefahrstoffe**
4. Biologische Gefährdungen (z. B. Infektionen)
5. Brand- und Explosionsgefährdung
6. Thermische Gefährdungen (kalte und heiße Medien)
7. Physikalische Einwirkungen (Lärm, Vibrationen, Strahlung)
8. Arbeitsumgebung (Klima, Licht, Beleuchtung, Erstickten, Ertrinken, Fluchtwege, Bewegungsflächen, Pausenräume)
9. Physische Belastung (Tragen, Heben, Körperhaltung)
- 10. Psychische Faktoren** (z. B. ungenügende Arbeitsorganisation)
11. Sonstige Gefährdungen (z. B. Gewalt, Tiere)

Gefährdungsbeurteilung (3)

Gefährdungen ermitteln:

- **arbeitsstättenbezogen**
(z. B. Verkehrswege, Beleuchtung)
- **arbeitsplatz- / tätigkeitsbezogen**
(z. B. Arbeitsabläufe, Arbeitsgegenstände, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden)
- **arbeitsmittelbezogen**
(z. B. Sicherheitsfunktionen / Schutzeinrichtungen, wiederkehrende Prüffrist)
- **personenbezogen**
(z. B. Qualifikation, Beschäftigungsverbote)



Gefährdungsbeurteilung (4)

W		S Schadensausmaß				
		ohne Arbeitsausfall	mit Arbeitsausfall	leichter bleibender Gesundheitsschaden	schwerer bleibender Gesundheitsschaden	Tod
Wahrscheinlichkeit		V	IV	III	II	I
→ häufig	A	3	2	1	1	1
→ gelegentlich	B	3	2	1	1	1
→ selten	C	3	2	2	1	1
→ unwahrscheinlich	D	3	2	2	2	1
→ praktisch unmöglich	E	3	3	3	2	2

Risiko = 1: Groß
Maßnahmen mit erhöhter Schutzwirkung notwendig

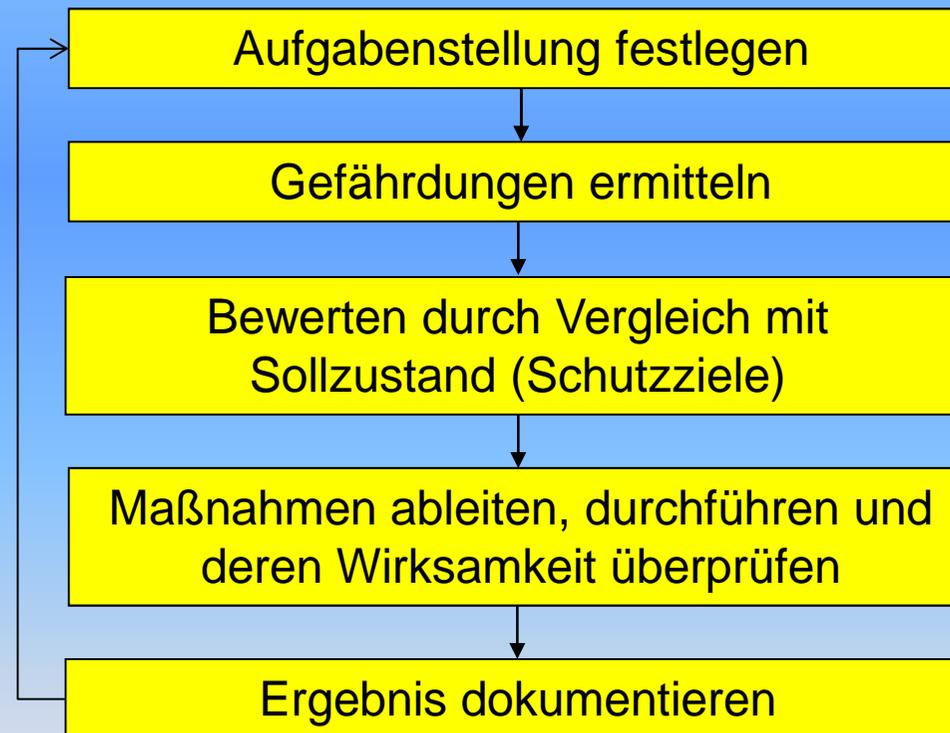
Risiko = 2: Mittel
Maßnahmen mit normaler Schutzwirkung notwendig

Risiko = 3: Klein
Maßnahmen organisatorisch und personenbezogen ausreichend

Risikoeinschätzung (gem. DGUV Information 207-018 == BGI/GUV-I 8703)

Gefährdungsbeurteilung (5)

Durchführung der Gefährdungsbeurteilung



Schulungs- / Unterweisungspflichten (1)

- siehe „Rechtsvorschriften“, z. B.
- § 12 ArbSchG
 - § 12 neue BetrSichV
 - § 14 GefStoffV
 - § 4 DGUV Vorschrift 1
 - § 10 DGUV Vorschrift 50 („Chlorung von Wasser“)
 - diverse DGUV-Regeln (zur Benutzung von PSA)



§ 12 Betriebssicherheitsverordnung (neu)

- Unterweisung vor Aufnahme der Verwendung von Arbeitsmitteln
- tätigkeitsbezogen über:
 - vorhandene Gefährdungen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln einschließlich damit verbundener Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung,
 - erforderliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregelungen und
 - Maßnahmen bei Betriebsstörungen, Unfällen und zur Ersten Hilfe bei Notfällen.
- Danach Unterweisungen in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich.
- Das Datum der Unterweisung und die Namen der Unterwiesenen sind schriftlich festzuhalten.

Nummer: BA HH M10.01 Stand: 18.11.2014 Verantwortlich: Betriebsleiter Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich:		Betriebsanweisung Hochdruckreiniger
1. Anwendungsbereich		
Diese Betriebsanweisung gilt für den Umgang mit Flüssigkeitsstrahlern (Hochdruckreinigern).		
2. Gefahren für Mensch und Umwelt		
	<ul style="list-style-type: none"> • Schwere Verletzungen durch Schneidwirkung des Hochdruckstrahles. • Gefahren durch Rückstoß, z.B. Sturzgefahr bei unsicherem Stand. • Gefahren durch unkontrolliertes Austreten von Druckflüssigkeit z. B. durch geplatze oder beschädigte Hochdruckschlauchleitungen. • Gefahren durch der Flüssigkeit beigemengte Arbeitsstoffe (z. B. gesundheitsschädliche und/oder brennbare Sprühnebel). • Gefahren durch die heißen Teile des Gerätes und die (heiße) Sprühflüssigkeit. • Gefahren bei Arbeiten im Bereich von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln. • Gefahren durch Abgasemissionen von Verbrennungsmotoren. • Gefahren durch elektrischen Strom. 	
3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzung nur durch unterwiesenes Personal. • Bei der Verwendung von Arbeitsstoffen (z.B. Pflanzenschutzmittel) sind die entsprechenden Betriebs- und Gebrauchsanweisungen zu beachten. • Persönliche Schutzausrüstung benutzen, z. B. Stiefel, Hose, Handschuhe, Kopf- und Gesichtsschutz, Gehörschutz und Atemschutz bei Bedarf! • Elektrisch betriebene Hochdruckreinigungsgeräte nur über besonderen Speisepunkt anschließen. • Vor jeder Inbetriebnahme Spritzpistole, Schlauchleitungen und Sicherheitseinrichtungen, z.B. Druck- und Temperaturanzeige, auf augenscheinliche Mängel prüfen. • Nur einwandfreie Schlauchleitungen und Spritzeinrichtungen verwenden. • Kennzeichnung für zulässigen Betriebsüberdruck beachten. • Schlauchleitungen nicht einklemmen, nicht über scharfe Kanten führen, nicht mit Fahrzeugen überfahren. • Schlingensbildung, Zug- oder Biegebeanspruchung vermeiden. 	

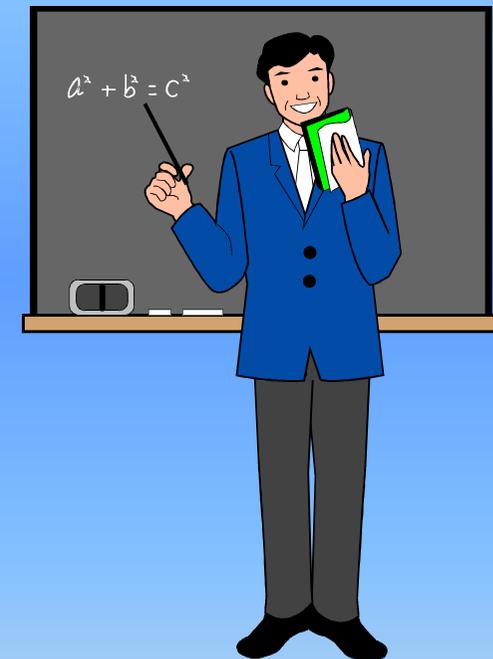
§ 14 Abs. 2 Gefahrstoffverordnung

Der Arbeitgeber stellt sicher, dass die Beschäftigten anhand der **Betriebsanweisung** über auftretende Gefährdungen und entsprechende **Schutzmaßnahmen mündlich unterwiesen** werden. Die Unterweisung muss vor Aufnahme der Beschäftigung und danach **mindestens jährlich arbeitsplatzbezogen** durchgeführt werden. Sie muss in für die Beschäftigten verständlicher Form und Sprache erfolgen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind **schriftlich festzuhalten** und vom Unterwiesenen durch **Unterschrift** zu bestätigen.

Nummer: 13 Revision: 00 Stand: 01.2015 Erstellt: IGV	BETRIEBSANWEISUNG (gem. GefStoffV)	Firmenlogo
Betrieb: Muster-Betriebsstätte Arbeitsbereich: Betrieb		Arbeitsplatz: Füllanlage, Lager, Gasentnahmestation Tätigkeit: Abfüllen, Umfüllen, Gasentnahme
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
Chlor		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel. (H270) Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. (H280) Verursacht Hautreizungen. (H315) Verursacht schwere Augenreizung. (H319) Lebensgefahr bei Einatmen. (H350) Wirkt ätzend auf die Atemwege. (EUH071) Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H410) Kontakt mit der Flüssigphase kann Kaltverbrennungen / Erfrierungen verursachen. Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefen gelegenen Bereichen.	
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
	<ul style="list-style-type: none"> Behälter dicht geschlossen und unter Verschluss an einem gut belüfteten Ort bei Temperaturen von nicht über 50 °C aufbewahren. Gasflaschen gegen Umstürzen sichern. Ab- und Umfüllen in Lagerräumen ist verboten. Ventile nicht mit Gewalt öffnen. Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden. Der Betriebsdruck im Gefäß darf den bei einer Temperatur von 50 °C auftretenden Sättigungsdampfdruck des Produktes nicht überschreiten. Bei Flaschenwechsel stets Ventile von gefüllten und leeren Flaschen auf Dichtigkeit prüfen. Beim Transport: Die Ventilverschlussmutter oder der Verschlussstopfen (soweit vorhanden) und die Ventilschutzvorrichtung müssen korrekt befestigt sein. Gasflaschen gegen Umstürzen sichern, nicht werfen. Bei der Gasentnahme muss eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein. Verspritzen vermeiden. Beim Umgang jeglichen Kontakt vermeiden. Druckgasbehälter nicht bis zum völligen Druckausgleich entleeren. Leere Behälter kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden. Augenschutz: Dicht schließende Schutzbrille tragen. Handschutz: geeignete Schutzhandschuhe tragen, bei stofflicher Gefährdung Schutzhandschuhe aus FKM, Dicke: ≥ 0,7 mm, Durchdringzeit/Tragedauer > 480 min. Fußschutz: geeignete Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe tragen. Atenschutz: Zum An- und Abschließen der Druckgasbehälter Filtervollmaske mit Filter B2 o. ABEK2 tragen 	
VERHALTEN IM GEFAHRFALL		Notruf 112

TRGS 555 - Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

- Unterweisungen durch den Vorgesetzten
- Unerfahrene Beschäftigte umfassend unterrichten
- Inhalt der Unterweisung:
 - Betriebsanweisung nach GefStoffV
 - Hinweise auf neue oder geänderte Betriebsanlagen, Arbeitsmittel, -verfahren u. Arbeitsschutzvorschriften
 - Verwendungsbeschränkungen und -verbote / Beschäftigungsbeschränkungen und -verbote
 - Schlussfolgerungen aus aktuellen Unfallereignissen
 - Sicherer technischer Ablauf des Arbeitsverfahrens (z. B. richtige Dosierung, Kontrolle von Füllstandsanzeigen, Warneinrichtungen etc.)
 - Hinweis auf Recht auf Einsichtnahme in das Gefahrstoffverzeichnis und die Sicherheitsdatenblätter



Schulungsnachweise

- § 14 (2) GefStoffV: Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind **schriftlich** festzuhalten und vom Unterwiesenen durch **Unterschrift** zu bestätigen.
- **Schriftlich** festzuhalten sind (formlos)
 - Inhalt, Themen (z.B. durch Stichpunkte - Alternative: Schulungsgrundlagen wie BAen an Schulungsnachweis anheften)
 - Teilnehmer,
 - Name des Unterweisenden
 - Datum der Unterweisung
 - Unterschriften der Unterwiesenen über die Teilnahme
- Kopie auf Wunsch für die Unterwiesenen
- Mindestaufbewahrungszeit: zwei Jahre



Prüfpflichten (1)

Prüfung von Arbeitsmitteln

- **§ 14 BetrSichV (neu) – Prüfung der Arbeitsmittel durch befähigte Personen vor der Verwendung auf**
 - die Kontrolle der vorschriftsmäßigen Montage oder Installation und der sicheren Funktion dieser Arbeitsmittel,
 - die rechtzeitige Feststellung von Schäden,
 - die Feststellung, ob die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen wirksam sind.
- **wiederkehrende Prüfung von Arbeitsmitteln**, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können



Prüfpflichten (2)

- „**befähigte Person**“ („**bP**“) siehe § 2 Abs. 6 BetrSichV (neu) und TRBS 1203
 - allgemeine Anforderungen an bP:
 - Berufsausbildung
 - Berufserfahrung
 - zeitnahe berufliche Tätigkeit
 - Zusätzliche Anforderungen an bP zur Prüfung bestimmter Gefährdungen, u. a.
 - Gefährdungen durch Druck
 - Elektrische Gefährdungen
- ➔ regelmäßige Teilnahme an Schulungen



Prüfpflichten (3)

Prüfabstände gem. DGUV Regel 107-001

Prüfgegenstand	Bewährte Prüfabstände	Prüfung durch
Chlorungs- einrichtungen	12 Monate	befähigte Person
Chlorgasführende Verbindungselem.	6 Monate	befähigte Person
Raumluftech- nische Anlagen	12 Monate	befähigte Person
Feuerlöscher	24 Monate	befähigte Person
Atemschutz-Voll- masken / Hauben	6 Monate	befähigte Person

Prüfpflichten (4)

Prüfanforderungen für gängige Arbeitsmittel gem. TRBS 1201

Arbeitsmittel	Prüffrist	Prüfumfang
Arbeitsmittel, die Gase u. Dämpfe mit gefährlichen Eigenschaften enthalten	1 mal pro Jahr bei Prüfung sicherheitstechnisch relevante Mängel festgestellt: Nachprüfung nach 3 Monaten	Dichtheitsprüfung (zum Erhalt der technischen Dichtheit)
Elektrische Arbeitsmittel (ortsfest)	alle 4 Jahre	Nach den geltenden elektrotechnischen Regeln
Elektrische Arbeitsmittel (ortsfest in Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art, z. B. DIN VDE 0100 Gruppe 700)	1 mal pro Jahr	Nach den geltenden elektrotechnischen Regeln

Prüfpflichten (5)

- Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen hinsichtlich:
 1. Art der Prüfung,
 2. Prüfumfang und
 3. Ergebnis der Prüfung.
- befähigte Personen unterliegen bei der Durchführung der nach BetrSichV vorgeschriebenen Prüfungen keinen fachlichen Weisungen durch den Arbeitgeber
- befähigte Personen dürfen vom Arbeitgeber wegen ihrer Prüftätigkeit nicht benachteiligt werden

Hersteller	BBC	Probengefäß	Aluminiumflasche
Leistung	160 kVA	Entnahmetag	-
Übersetzung	20 / 0,4 kV	Eingang im Labor	07.01.2013
Isolierflüssigkeit	Transformatoröl	Prüftag	11.01.2013
Fülldatum	-	Anlass	-
Ölmenge	225 kg		

Prüfergebnisse						
Art der Prüfung	Prüfverfahren	Maßeinheit	Vergleichswert norm	Mesowert	Richtwert ¹⁾	Bearbeitung Tendenz Freiwe- abweichung
Brechzahl	DIN 51423/1	-	-	1,4805	-	-
Klarheit	DIN VDE 0370/1	-	-	Ja	Ja	-
Vonverunreinigungen	DIN VDE 0370/1	-	-	Nein	Nein	-
Farbzahl	VDEI-Farbtafel	-	-	4	<= 0	-
Durchschlagsspannung	DIN VDE 0370/5	kV	-	64,7	> 30	-
Standardabweichung ²⁾	DIN VDE 0370/5	kV	-	7,6	-	-
Dielekt. Verlustfaktor	DIN VDE 0380/2	x10 ⁴	-	-	-	-
Neutralisationszahl	DIN VDE 0370/3/1	mg KOH/g	-	0,22	<= 0,3	-
Wassergehalt	DIN VDE 0370/20	mg/kg	-	19	<= 25	-
Grenzflächenempfindung	ASTM D371	mV/m	-	-	-	-
PCB-DIN nach LAGA	DIN 12766/1+2	mg/kg	-	71,6	<= 50	43 %

¹⁾ Nach IEC 60422:2005 erschienen als DIN VDE 0370/2 im Februar 2007 (DIN VDE 0370/2:2007-2)
²⁾ Standardabweichung der 6 Einzelwerte der Durchschlagsspannung (gemessen mit Röhre)

Bewertung Die Prüfergebnisse entsprechen den Forderungen der IEC 60422:2005 (VDE 0370/2:2007-02), wengleich der Wert für den Wassergehalt und der Wert für die Neutralisationszahl nur als ausreichend einzustufen ist.

Dieser Transformator ist entsprechend der Gefahrstoffverordnung vom 26.11.2010 als Gefahrgut zu betrachten, da der PCB-Gehalt über 50 mg/kg nach LAGA liegt, so dass aufgrund der PCB-Kontaminierung eine Kennzeichnungspflicht besteht und der Transformator bis zum 31.12.2010 zu entsorgen war.

Arbeitsmedizinische Vorsorge (1)

Atemschutzgeräteträger

ArbMedVV - Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

Teil 4 - Sonstige Tätigkeiten

- Pflichtvorsorge bei Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der **Gruppen 2 und 3** erfordern;
- Angebotsvorsorge bei Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der **Gruppe 1** erfordern.

Gruppe 1: Gerätegewicht bis 3 kg und Atemwiderstand bis 5 mbar

Gruppe 2: Gerätegewicht bis 5 kg und Atemwiderstand über 5 mbar

Gruppe 3: Gerätegewicht über 5 kg und Atemwiderstand über 5 mbar
(z. B. Pressluftatmer) mit und ohne Schutzanzügen

Arbeitsmedizinische Vorsorge (2)

Atenschutzgeräteträger

DGUV Information 250-428 „Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem DGUV Grundsatz G 26 Atemschutzgeräte“

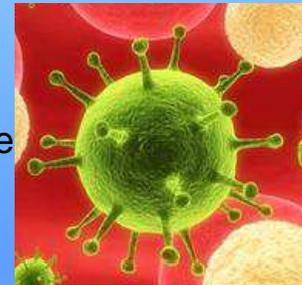
Erstuntersuchung	Vor Aufnahme einer Tätigkeit mit Verwendung von Atemschutzgeräten der Gruppen 1 - 3
Nachuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none">• Personen bis 50 Jahre: Vor Ablauf von 36 Monaten• Personen über 50 Jahre: Gerätengewicht bis 5 kg vor Ablauf von 24 Monaten Gerätengewicht über 5 kg vor Ablauf von 12 Monaten sowie jeweils bei Beendigung der Tätigkeit*

- Personen, die Atemschutzgeräte für Flucht- und Selbstrettung tragen, müssen nicht nach DGUV Grundsatz G 26 untersucht werden.

EG- / EU-Recht - Biozid-Verordnung (1)

Biozidprodukte

- jeglicher **Stoff** oder jegliches **Gemisch in der Form, in der er/es zum Verwender gelangt**, und der/das aus einem oder mehreren **Wirkstoffen besteht**, diese **enthält** oder **erzeugt**, der/das dazu bestimmt ist, auf andere Art als durch bloße physikalische oder mechanische Einwirkung **Schadorganismen** zu **zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen**, ihre **Wirkung** zu **verhindern** oder sie in anderer Weise zu **bekämpfen**;
- jeglicher **Stoff** oder jegliches **Gemisch**, der/das aus Stoffen oder Gemischen **erzeugt** wird, die selbst nicht unter den ersten Gedankenstrich fallen und der/das dazu bestimmt ist, auf andere Art als durch bloße physikalische oder mechanische Einwirkung **Schadorganismen** zu **zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen**, ihre **Wirkung** zu **verhindern** oder sie in anderer Weise zu **bekämpfen** (neu = „in situ erzeugte Biozidprodukte“)



23 Produktarten

- Produktart 2: Desinfektionsmittel – u. a. für **Schwimmbäder**, Aquarien, **Badewasser** und anderes Wasser (außer Trinkwasser), ...
- Produktart 10: Schutzmittel für Mauerwerk (außer Holz) – Schutz gegen Befall durch Schadmikroorganismen und **Algen**.

EG- / EU-Recht - Biozid-Verordnung (2)

In situ hergestellte Biozidprodukte, die nicht unter die alte Biozid-Richtlinie 98/8/EG (BPD) gefallen sind, nunmehr jedoch Biozid-Produkte von der neuen Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012 (BPR) erfasst sind:

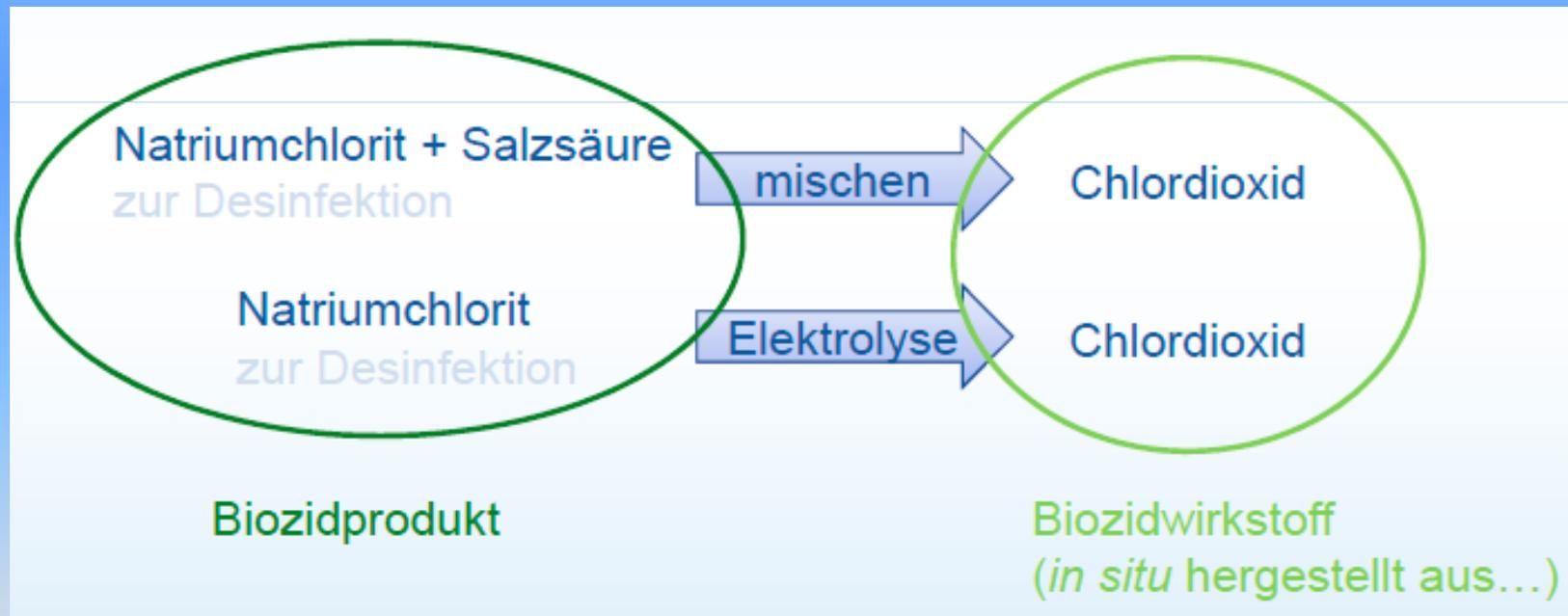


Art. 93 BPR: Übergangsmaßnahmen für nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 98/8/EG fallende Biozidprodukte - Übergangsfrist endet am 01.09.2016 bzw. am 01.09.2017

EG- / EU-Recht - Biozid-Verordnung (3)

Meldepflicht bei in situ Systemen beinhaltet unter anderem die Angabe des

- Handelsnamens des Biozidprodukts
- Namen des Biozidwirkstoffs





für Ihre
Aufmerksamkeit !