

Sicherheit im Umgang mit Chlor und Chemie

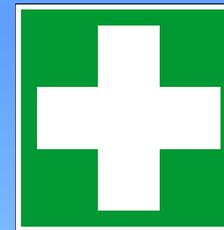
Fortbildung für Betriebsleiter, Schwimmmeister
und technisches Personal im Schwimmbadbereich
Februar / März 2015

- Notfallorganisation -

Dr. Thomas Grahl

Inhalt

- 1. Einführung**
- 2. Rechtsvorschriften**
- 3. Gefahren von Chlor**
 - Erste Hilfe
 - Persönliche Schutzausrüstung
- 4. Alarmpläne / Einsatzpläne**
 - Verhalten bei Chlorgasunfall
 - Betrieblicher Alarmplan
 - Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Rettungskräften



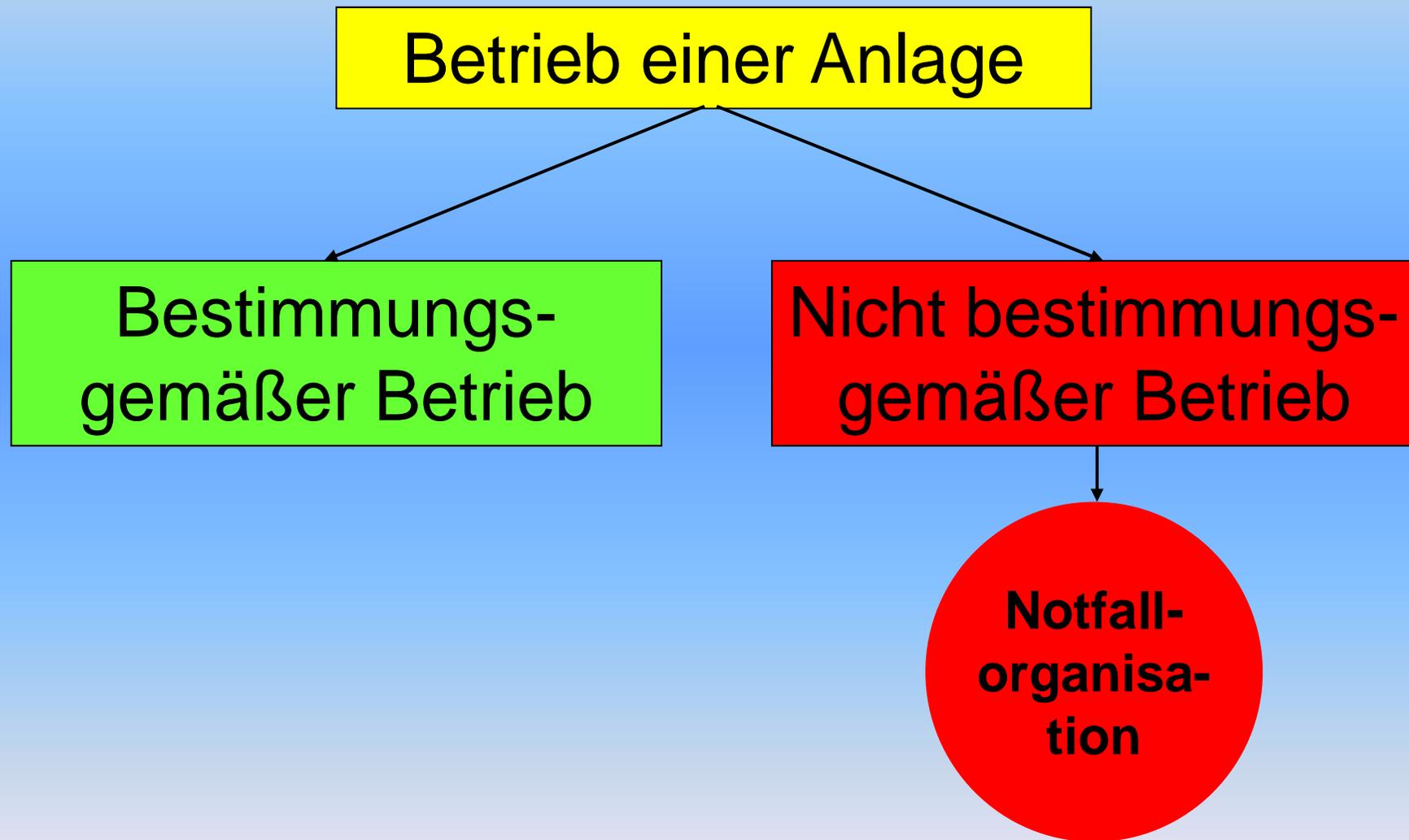
**Garanten-
stellung***

* 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**



Inhalt

1. Einführung

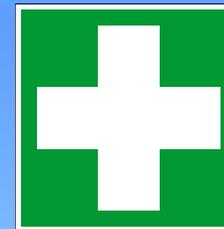
2. Rechtsvorschriften

3. Gefahren von Chlor

- Erste Hilfe
- Persönliche Schutzausrüstung

4. Alarmpläne / Einsatzpläne

- Verhalten bei Chlorgasunfall
- Betrieblicher Alarmplan
- Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Rettungskräften



Rechtsvorschriften (1)

➤ Arbeitsschutzgesetz - § 3 ff. ArbSchG

- geeignete **Organisation** und erforderliche Mittel bereitstellen
- Maßnahmen treffen, die zur **Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung** der Beschäftigten erforderlich sind.

➤ Arbeitsstättenverordnung § 3 ArbStättV

- **Sicherheitseinrichtungen** ... in regelmäßigen Abständen sachgerecht **warten** und auf ihre Funktionsfähigkeit **prüfen**
- Verkehrswege, Fluchtwege und Notausgänge ständig freihalten, ggf. **Flucht- und Rettungswegepläne** erstellen
- Mittel und Einrichtungen zur **ersten Hilfe** zur Verfügung stellen und diese **regelmäßig** auf ihre Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit **prüfen**



Rechtsvorschriften (2)

➤ **Betriebssicherheitsverordnung (neu)**

§ 11 Besondere Betriebszustände, Betriebsstörungen und Unfälle

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Beschäftigte und andere Personen bei einem **Unfall** oder bei einem **Notfall** unverzüglich **gerettet** und **ärztlich versorgt** werden können. ...

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die notwendigen Informationen über **Maßnahmen bei Notfällen** zur Verfügung stehen. Die Informationen müssen auch **Rettungsdiensten** zur Verfügung stehen, soweit sie für Rettungseinsätze benötigt werden.



Rechtsvorschriften (3)

➤ TRBS 3145 / TRGS 725 "Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren"

4.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit ortsbeweglichen Druckgasbehältern

- (2) Werden an einem ortsbeweglichen Druckgasbehälter Undichtigkeiten festgestellt, die nicht sofort beseitigt werden können, oder weist der gefüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter sonstige Mängel auf, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können, so ist der ortsbewegliche Druckgasbehälter unverzüglich und gefahrlos entsprechend der **Betriebsanweisung** oder einer **Verfahrensanweisung** zu entleeren oder es sind andere geeignete **Schutzmaßnahmen zu treffen**, die eine Gefährdung verhindern (z.B. Bergedruckgefäß). Es sind **Maßnahmen gegen die Wiederinbetriebnahme zu treffen**.



Rechtsvorschriften (4)

➤ TRBS 3146 / TRGS 726 "Ortsfeste Druckanlagen für Gase"

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, ...**

➤ Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

- **Notfallmaßnahmen** festlegen, inkl. Durchführung von **Sicherheitsübungen** und Bereitstellung von Erste-Hilfe-Einrichtungen
- Warn- und Kommunikationssysteme stellen
- **Unterrichtung der Behörde** bei Unfall, Betriebsstörung, Krankheits- und Todesfällen mit Gefahrstoffen



Rechtsvorschriften (5)

➤ **BGV D5 „Chlorung von Wasser“**

§ 9 Betriebsanweisung

Verhalten bei **Störfällen** und **Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren**.

§ 16 „Chlorgasausbruch, Brände“

Wenn die Gefahr besteht, dass ausströmendes Chlorgas mit der Wassersprühanlage nicht mehr unter Kontrolle gebracht werden kann, sind sofort **Feuerwehr und Polizei** unter besonderem Hinweis auf den Chlorgasausbruch zu **alarmieren**.



➤ **AwSV - Entwurf**

§ 44 Betriebsanweisung; Merkblatt

Der Betreiber hat eine **Betriebsanweisung** vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und **Notfallplan** enthält und **Sofortmaßnahmen** zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt. Der Plan ist mit den Stellen **abzustimmen**, die im Rahmen des Notfallplans und der Sofortmaßnahmen beteiligt sind.

Rechtsvorschriften (6)

➤ **DIN EN 15288-2 – Schwimmbäder – Teil 2**
„Sicherheitstechnische Anforderungen an den Betrieb“

5.2.4 „Verfahrensanleitung bei Notfällen“, u. a.

- Allgemeine Notfälle (Feuer, Versagen von Anlagen)
- Alarmauslösung
- Retten
- Evakuieren
- Notfälle mit Chemikalien
- Vorgehensweise bei Zwischenfällen (Unfall im Wasser, etc., Erste Hilfe)



6.3 „Verhalten bei Notfällen“, u. a.

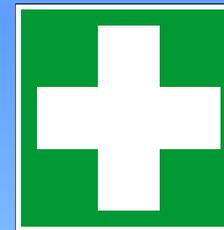
6.3.5.4 „Verfahrensanleitung bei chemischen Notfällen, die die Nutzer bedrohen“

7.2.3 „Informationen / Vorschriften zur Sicherheit“ (für die Besucher)

7.2.3.2 „Not- und Warnsignale“

Inhalt

1. Einführung
2. Rechtsvorschriften
- 3. Gefahren von Chlor**
 - Erste Hilfe
 - Persönliche Schutzausrüstung
4. Alarmpläne / Einsatzpläne
 - Verhalten bei Chlorgasunfall
 - Betrieblicher Alarmplan
 - Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Rettungskräften



Gefahren von Chlor (1)

<p>Nummer: 13 Revision: 00 Stand: 01.2015 Erstellt: IGV</p>	<p>BETRIEBSANWEISUNG (gem. GefStoffV)</p>	<p>Firmenlogo</p>
<p>Betrieb: Muster-Betriebsstätte Arbeitsbereich: Betrieb</p>		<p>Arbeitsplatz: Füllanlage, Lager, Gasentnahmestation Tätigkeit: Abfüllen, Umfüllen, Gasentnahme</p>
<p>GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG</p>		
<p>Chlor</p>		
<p>GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT</p>		
 	<p>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. (H330) 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 tiefer gelegenen Bereichen.</p>	 

Gefahren von Chlor (2)

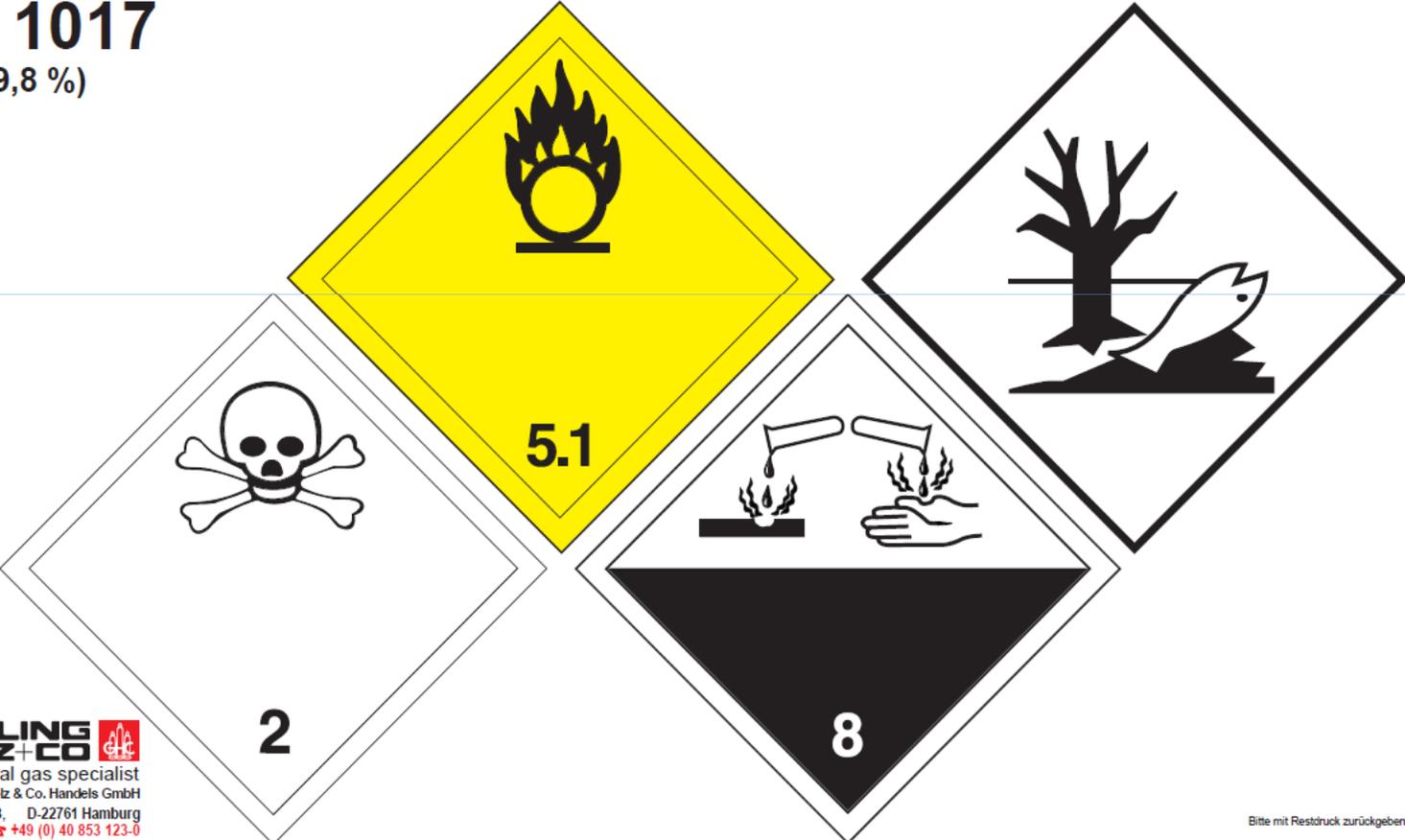
➤ Gefahren für Mensch und Umwelt (Einstufung und Kennzeichnung)

- H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
- H335: Kann die Atemwege reizen.
- EUH 071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.
- H315: Verursacht Hautreizungen.
- H319: Verursacht schwere Augenreizung.
- H280: Enthält Gas unter Druck;
kann bei Erwärmung explodieren.
- H270: Kann Brand verursachen oder
verstärken; Oxidationsmittel.
- H410: Sehr giftig für Wasserorganismen
mit langfristiger Wirkung
- Kontakt mit flüssigem Gas bewirkt Erfrierungen.



Kennzeichnung GefGut-Etikett

UN 1017
2.8 (99,8 %)
CHLOR



AC-Nr. 03002 2017/02

**GERLING
HOLZ+CO** 
the chemical gas specialist
GHC Gerling Holz & Co. Handels GmbH
Ruhrstraße 113, D-22761 Hamburg
Germany ☎ +49 (0) 40 853 123-0

Bitte mit Restdruck zurückgeben.

Kennzeichnung GefStoff-Etikett

<p>Index-Nummer / Catalogusnummer / Index number / Numéro index: 017-001-00-7 CAS-Nummer / CAS-nummer / CAS number / Numéro CAS: 7782-50-5 UN 1017 Gefahr / gevaar / Danger / danger</p>	<p>017-001-00-7 7782-50-5 ≥ 0,998 kg/kg</p>
<p>Chlor (DE) Lebensgefahr bei Einatmen. Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel; Verursacht schwere Augenreizung; Versucht Hautreizungen; Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. Wirkt ätzend auf die Atemwege. Gas/Dampf nicht einatmen. Ventile und Ausrüstungsstelle dr- und fettfrei halten. Schutzanweisung/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. Bei Hautreizung: Ätzlappen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Unter Verschluss an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. BauA-Registrierungs-Nr.: N-13445, N-13447, N-13448. Verwendungszweck als Biocid-Produkt: Desinfektion von Badewasser und von Trinkwasser. Schutz von Wasser und anderen Flüssigkeiten in Kühl- und Verdrängensystemen. Dieses Produkt entspricht EN 937 und EN 15363. Vor Gebrauch beiliegendes Merkblatt lesen. Nur für den bestimmungsgemäßen Verwendung. WGK: 2</p>	<p>Lebensgefahr bei Einatmen. Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel; Verursacht schwere Augenreizung; Versucht Hautreizungen; Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. Wirkt ätzend auf die Atemwege. Gas/Dampf nicht einatmen. Ventile und Ausrüstungsstelle dr- und fettfrei halten. Schutzanweisung/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. Bei Hautreizung: Ätzlappen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Unter Verschluss an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. BauA-Registrierungs-Nr.: N-13445, N-13447, N-13448. Verwendungszweck als Biocid-Produkt: Desinfektion von Badewasser und von Trinkwasser. Schutz von Wasser und anderen Flüssigkeiten in Kühl- und Verdrängensystemen. Dieses Produkt entspricht EN 937 und EN 15363. Vor Gebrauch beiliegendes Merkblatt lesen. Nur für den bestimmungsgemäßen Verwendung. WGK: 2</p>
<p>Chloor (NL) Dodelijk bij inademing. Kan brand veroorzaken of bevorderen; oxidierend; veroorzaakt ernstige oogirritatie; veroorzaakt huidirritatie; bevatt gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming; zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Bijfod voor de luchtwegen. Gas/damp niet inademen. Houd afsluiters en fittingen vrij van olie en vet. Beschermende handschoenen/beschermende kleding/og-bescherming/gezichtsbescherming dragen. Voorkom lozing in het milieu. NA INADEMING: de persoon in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen. Onmiddellijk een arts raadplegen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spülen. Onmiddellijk een arts raadplegen. Bij huidirritatie: een arts raadplegen. Achter sit op een goed geventileerde plaats bewaren. Gebruik als biocide: desinfectie van badwater en van drinkwater. Conservering van water of andere vloeistoffen in koel- en verwarmingssystemen. Dit product voldoet aan EN 937 en EN 15363. Voor gebruik de bijgevoegde gebruiksaanwijzing lezen. Uitsluitend voor gebruik door professionele gebruikers.</p>	<p>Dodelijk bij inademing. Kan brand veroorzaken of bevorderen; oxidierend; veroorzaakt ernstige oogirritatie; veroorzaakt huidirritatie; bevatt gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming; zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Bijfod voor de luchtwegen. Gas/damp niet inademen. Houd afsluiters en fittingen vrij van olie en vet. Beschermende handschoenen/beschermende kleding/og-bescherming/gezichtsbescherming dragen. Voorkom lozing in het milieu. NA INADEMING: de persoon in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen. Onmiddellijk een arts raadplegen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spülen. Onmiddellijk een arts raadplegen. Bij huidirritatie: een arts raadplegen. Achter sit op een goed geventileerde plaats bewaren. Gebruik als biocide: desinfectie van badwater en van drinkwater. Conservering van water of andere vloeistoffen in koel- en verwarmingssystemen. Dit product voldoet aan EN 937 en EN 15363. Voor gebruik de bijgevoegde gebruiksaanwijzing lezen. Uitsluitend voor gebruik door professionele gebruikers.</p>
<p>Chlorine (EN) Fatal if inhaled. May cause or intensify fire; oxidiser. Causes serious eye irritation. Causes skin irritation. Contains gas under pressure; may explode if heated. Very toxic to aquatic life with long lasting effects. Corrosive to the respiratory tract. Do not breathe gas/vapours. Keep valves and fittings free from oil and grease. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. Avoid release to the environment. IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Get immediate medical advice/attention. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Get immediate medical advice/attention. If skin irritation occurs: Get medical advice/attention. Store boxed up in a well-ventilated place. Use as biocidal product: Disinfection of bathing and drinking water. Preservation of water or other liquids used in cooling and processing systems. This product complies with EN 937 and EN 15363. Read attached instructions before use. Restricted to professional users.</p>	<p>Fatal if inhaled. May cause or intensify fire; oxidiser. Causes serious eye irritation. Causes skin irritation. Contains gas under pressure; may explode if heated. Very toxic to aquatic life with long lasting effects. Corrosive to the respiratory tract. Do not breathe gas/vapours. Keep valves and fittings free from oil and grease. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. Avoid release to the environment. IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Get immediate medical advice/attention. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Get immediate medical advice/attention. If skin irritation occurs: Get medical advice/attention. Store boxed up in a well-ventilated place. Use as biocidal product: Disinfection of bathing and drinking water. Preservation of water or other liquids used in cooling and processing systems. This product complies with EN 937 and EN 15363. Read attached instructions before use. Restricted to professional users.</p>
<p>Chlore (FR) Mortel par inhalation. Peut provoquer ou aggraver un incendie; comburant. Provoque une sévère irritation des yeux. Provoque une irritation cutanée. Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur. Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Corrosif pour les voies respiratoires. Ne pas respirer les gaz/vapeurs. Ni huile, ni graisse sur les robinets et raccords. Porter des gants de protection/vêtements de protection/un équipement de protection des yeux du visage. Éviter le rejet dans l'environnement. EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Consulter immédiatement un médecin. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter immédiatement un médecin. En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin. Stocker dans un endroit bien ventilé. Garder sous clé. Utilisation comme produit biocide: Désinfection des eaux de bassin et d'eau de baignade. Protection d'eau ou des autres liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement et de fabrication. Ce produit est conforme à EN 937 et EN 15363. Lire les instructions d'emploi. Réservé aux utilisateurs professionnels.</p>	<p>Mortel par inhalation. Peut provoquer ou aggraver un incendie; comburant. Provoque une sévère irritation des yeux. Provoque une irritation cutanée. Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur. Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Corrosif pour les voies respiratoires. Ne pas respirer les gaz/vapeurs. Ni huile, ni graisse sur les robinets et raccords. Porter des gants de protection/vêtements de protection/un équipement de protection des yeux du visage. Éviter le rejet dans l'environnement. EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Consulter immédiatement un médecin. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter immédiatement un médecin. En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin. Stocker dans un endroit bien ventilé. Garder sous clé. Utilisation comme produit biocide: Désinfection des eaux de bassin et d'eau de baignade. Protection d'eau ou des autres liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement et de fabrication. Ce produit est conforme à EN 937 et EN 15363. Lire les instructions d'emploi. Réservé aux utilisateurs professionnels.</p>
<p>GERLING HOLZ+CO </p>	<p>GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH Ruhrstrasse 113 · D-22761 Hamburg Germany · ☎ +49 40 893 123-0</p>
	<p>Art.-Nr. 03 00-0304-4 06/2014</p>

Kennzeichnung GefStoff-Etikett

CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

➤ Artikel 26 Rangfolgeregelung für Gefahrenpiktogramme

Muss mit dem Gefahrenpiktogramm "GHS02" (Flamme)
oder "GHS06" (Totenkopf)

gekennzeichnet werden, so ist die Verwendung
des Gefahrenpiktogramms "GHS04" fakultativ.



➤ Artikel 33 Besondere Vorschriften für die Kennzeichnung von äußerer Verpackung, innerer Verpackung und Einzelverpackung

Einzelverpackungen, die gem. den **Gefahrgutvorschriften** gekennzeichnet sind: Betreffen CLP-Gefahrenpiktogramme und die Gefahrgut-Kennzeichnung die gleiche Gefahr, brauchen die **CLP-Gefahrenpiktogramme nicht angebracht** zu werden. (Gefahrgutvorschriften = „Königsrecht“)

Chlor: Aufnahmewege / Wirkungsweise

➤ **Hauptaufnahmewege:**

- Atemtrakt: Resorptionsrate 95 – 100 %
- Haut: Chlor wird durch die Haut resorbiert, vor allem durch die Talgdrüsen.



➤ **Hauptwirkungsweisen (akut):**

- Starke Reizung der Atemwege, der Augen und der Haut:
 - heftiger, schmerzhafter, keuchhustenartiger Husten, der stundenlang anhalten kann.
 - Gewebezersetzen (Nekrosen) in Luftröhre und Bronchien
 - Reizung der Augen und Augenlider
 - brennendes und stechendes Gefühl auf der Haut, Entzündungen, Gelbfärbung und Runzeln sowie Knötchen und Blasen
- Nach Latenzzeit Lungenschäden
 - Entzündliche Prozesse und Zerstörung des Lungengewebes.
 - Lungenödem (Ansammlung von Flüssigkeit im Lungengewebe)

Chlor: Erste Hilfe

➤ **Allgemein:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers. Sofort ärztlichen Rat einholen.

➤ **Nach Einatmen:**

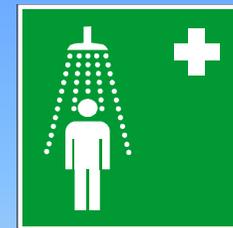
Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern. Bei Lungenreizung: Erstbehandlung mit Corticoid-Spray, z. B. Ventolair-, Pulmicort-Dosieraerosol. (Ventolair und Pulmicort sind registrierte Warenzeichen). Bei Atemstillstand Beatmung mit Beatmungsbeutel (Ambu-bag) oder Beatmungsgerät. Arzt rufen.

➤ **Nach Hautkontakt:**

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit lauwarmen (nicht heißem) Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.

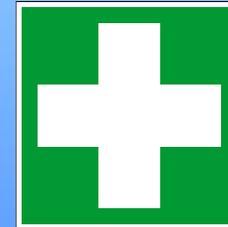
➤ **Nach Augenkontakt:**

Auge unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig mit Wasser spülen. Sofort Arzt hinzuziehen.



Chlor: Erste Hilfe Ausrüstung

- **kortikoidhaltiges Dosieraerosol**
zur Vorbeugung und zur Behandlung von Schwellungszuständen und Flüssigansammlungen in der Lunge (Lungenödem) z. B. Ventolair® 100 µg Dosier-Aerosol
- **Beatmungsbeutel**
bei Atmungsstörungen wie sichtbar verminderte Atembewegung und / oder zu geringe Atemfrequenz und/oder abgeschwächtes Atemgeräusch und / oder abgeschwächter Atemstoß oder Atemstillstand
- **Sauerstoff-Beatmungsgerät**
bei Sauerstoffmangel durch Gas-Vergiftungen. Hier kann eine Akuttherapie mit Sauerstoff bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes Leben retten.
- **Verwendung ausschließlich durch speziell unterwiesene Ersthelfer**



Persönliche Schutzausrüstung (1)

§ 12 DGUV Vorschrift 50 - Persönliche Schutzausrüstung

- Gesichtsschutz,
- Gummi- oder Kunststoffstiefel,
- Schutzhandschuhe und
- Schutzschürze
- Atemschutzgerät als Vollmaske mit wirksamem Filter gegen Chlor
 - Namentlich gekennzeichnet,
 - für jede an der Anlage beschäftigte Person und
 - mind. 1 Ersatzfilter je Atemschutzvollmaske.
 - Von der Bereitstellung eines Atemschutzgerätes für jede Person kann abgesehen werden, wenn das Atemschutzgerät nach jeder Benutzung desinfiziert wird.



Persönliche Schutzausrüstung (2)

- Verwendung von Chlorfässern:
Zusätzlich mind. 2 unabhängig von der Umgebungsatmosphäre wirkende Atemschutzgeräte – ausgenommen Schlauchgeräte – und mind. 2 Gasschutzanzüge.
- Auswechseln von Chlorbehältern nur unter Verwendung von Atemschutzgeräten (Filtergerät)
- Beschäftigte müssen mit der Benutzung der Schutzausrüstung vertraut sein (Unterweisung)
- Aufbewahrung der Atemschutzgeräte: einsatzbereit außerhalb der Chlorgasräume, leicht erreichbar, staub- und feuchtigkeitsgeschützt



Persönliche Schutzausrüstung (3)

- **Gasschutzanzug**
Schutzanzüge für schwere Beanspruchung (z. B. schwere Chemikalienschutzanzüge) sind so gestaltet, dass sie von geübten Personen bis zu maximal 30 min getragen werden können.

- Betriebsanweisung

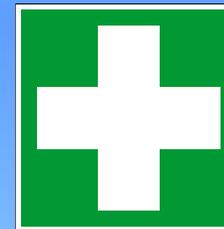
- Unterweisung
 - anhand der Betriebsanweisung
 - mindestens einmal jährlich



Inhalt

1. Einführung
2. Rechtsvorschriften
3. Gefahren von Chlor
 - Erste Hilfe
 - Persönliche Schutzausrüstung
- 4. Alarmpläne / Einsatzpläne**
 - Verhalten bei Chlorgasunfall
 - Betrieblicher Alarmplan
 - Zusammenarbeit mit Feuerwehr und Rettungskräften

§§



Alarmpläne / Einsatzpläne (1)

§ 16 DGUV Vorschrift 50 „Chlorgasausbruch, Brände“

- (1) Wenn die Gefahr besteht, dass ausströmendes Chlorgas mit der Wassersprühanlage nicht mehr unter Kontrolle gebracht werden kann, sind sofort Feuerwehr und Polizei unter besonderem Hinweis auf den **Chlorgasausbruch** zu alarmieren.
- **Durchführungsanweisung (DA) zu § 16:**
Empfehlung, Einsatzpläne mit der Feuerwehr auszuarbeiten.
- Vergaste Räume dürfen nur mit unabhängig von der Umgebungsluft wirkendem Atemschutzgerät und mit Gasschutzanzug betreten werden.



Alarmpläne / Einsatzpläne (2)

➤ DGUV Regel 107-001 – Betrieb von Bädern

- Chlorgasaustritt

ist bei der Verwendung von Chlorgas das unbeabsichtigte Freiwerden **geringer Chlorgasmengen**. Ein Chlorgasaustritt kann z. B. beim Flaschenwechsel auftreten.

- Chlorgasausbruch

ist bei der Verwendung von Chlorgas das Freiwerden **größerer Chlorgasmengen** aufgrund eines Störfalles. Ein Chlorgasausbruch kann z. B. bei Undichtigkeiten an der Chlorungseinrichtung auftreten.

➔ ? Abgrenzung **Chlorgasaustritt** ↔ **Chlorgasausbruch** ?

- **Mögliche Beurteilungswerte:**

- ERPG-2-Wert: 3 ppm
- ERPG-3-Wert: 20 ppm
- IDLH-Wert: 10 ppm

[zum Vergleich: AGW: 0,5 ppm = 1,5 mg/m³]

Alarmpläne / Einsatzpläne (3)

- Welche Punkte sind für den Alarmfall zu regeln?
- Welche Stellen bzw. Personen sind im Alarmfall zuständig?
 - Welche Ereignisse werden mit eigenen Mitteln / eigenem Personal bekämpft?
 - Bei welchen Ereignissen wird Fremdhilfe (Feuerwehr) gerufen?
 - Wer entscheidet darüber, ob die Feuerwehr gerufen wird?
 - Welche Beschäftigten dürfen welche Schadensbekämpfung durchführen?
 - Sind diese Beschäftigten entsprechend geschult?
 - Wer informiert andere externe Stellen (Umweltamt / Gewerbeaufsichtsamt)?
 - Wer darf mit Medienvertretern sprechen?
 - Sind jederzeit ausreichend ausgebildete Ersthelfer einsatzbereit?
- 

Praxisfall

Verspätete Benachrichtigung eines Notarztes → Sauerstoffmangel bei einem bewusstlos im Schwimmbecken aufgefundenem Jugendlichen „J“

→ irreversibler Hirnschaden → Schwerstbehindert (Vollzeit-Pflegefall)

- Schichtleiter „S“ leitete Wiederbelebensmaßnahmen bei „J“ ein und schickte eine Person los, um an der Kasse einen Notruf abzusetzen.
- Kassiererin „K“ fühlte sich nicht zuständig → erreichte telefonisch Bademeister „B“
- „B“ sah, dass sich „S“ sich bereits um den Bewusstlosen kümmerte
→ keinen Handlungsbedarf festgestellt → keinen Notarzt benachrichtigt.
- „S“ setzte erst **ca. 15 Minuten später** einen Notruf ab.
- ➔ Verurteilung der Kassiererin „K“ wg. „unterlassener Hilfeleistung“ gem. § 323c Strafgesetzbuch (StGB) zu einer Geldstrafe von 30 Tagessätzen.
Begründung: Sie hätte sofort und direkt den Notruf absetzen müssen.
- ➔ Verurteilung des Bademeisters „B“ wg. „fahrlässiger Körperverletzung“ gem. §§ 223 und 229 StGB sowie gem. § 13 StGB „Begehen durch Unterlassen“ zu einer Geldstrafe von 130 Tagessätzen. Begründung: „B“ ist seiner vertraglich begründeten „Garantenstellung“ nicht nachgekommen.

Alarmpläne / Einsatzpläne (4)

- Welche Punkte sind für den Alarmfall zu regeln?
- Ist die Notfallausrüstung (inkl. Erste-Hilfe) jederzeit einsatzbereit (Wartung / Instandhaltung)?
 - Wie ist das Vorgehen bei Störungen außerhalb der Betriebszeiten?
 - Wie ist die Evakuierung des / der Gebäude geregelt? Flucht- und Rettungswege? Sammelpunkte? Versorgung von Hilfebedürftigen? Wer gibt den Befehl zur Evakuierung?
 - Wer darf den Alarm aufheben?
 - Wer weist die Feuerwehr ein?
 - Wie häufig wird der Alarmfall (gemeinsam mit der Feuerwehr?) geübt?
 - Wer bereitet die Übungen vor, wie werden sie ausgewertet?
 - Wer ist für die laufende Aktualisierung der interner Alarmpläne zuständig?



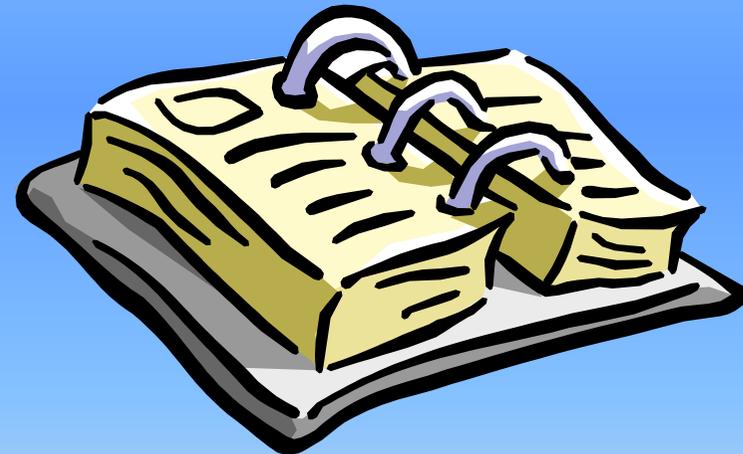
Gliederung Alarmplan (1)

1. Allgemeines

- verantwortliche Mitarbeiter / Stellen
- wichtige Rufnummern (dienstl. / privat / mobil)
- Anwendungsbereich
- Planungs- und Berichtigungszuständigkeit
- Verteiler

2. Angaben zum Objekt

- Lage und Umgebung
- Schutzobjekte in der Nachbarschaft (z. B. Schulen)
- Zufahrtswege, Sammelplätze
- Betriebszeiten
- Nachtüberwachung



Gliederung Alarmplan (2)

3. Gefahrenbereiche

- Gefahrstoffkataster
- Lagerräume für Gefahrstoffe (Chlor / Schwimmbadchemikalien)
- Chlorungsanlage

4. Betriebliche Gefahrenabwehrkräfte

- Zentrale Koordinierung der Gefahrenabwehr (Kommunikation)
- Personal für die Beseitigung von Störungen

5. Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen

- Gaswarnanlage
- Brandmeldeanlage
- optische / akustische Alarmierungen
- Wasserscheieranlage
- Atemschutzgeräte
- etc.



Gliederung Alarmplan (3)

6. Verhalten im Gefahrfall (Alarmierungsplan)

- Vorgehensweise bei Chlorgasaustritt bzw. Chlorgasausbruch und bei Ansprechen der Gaswarnanlage (Meldestufen)
- Brandschutzordnung Teil A
- Meldungen an Behörden
- Meldungen an andere Stellen (Versicherungen, Anwalt)



7. Handlungsanweisungen

- Für Personen(kreise) mit „Sonderaufgaben“ im Alarmfall
- Checkliste(n) für den Leiter der Zentralen Koordinierung

8. Öffentlichkeitsarbeit

- Verantwortlichkeit für die Pressearbeit
- Vorgefertigte Pressemitteilung inkl. Verteiler
- Pressekonferenz

Gliederung Alarmplan (4)

9. Lagepläne

- Umgebungsplan (topografische Karte)
- Werklageplan
- Lageplan Abwasser / Entwässerung
- Lageplan Sicherheitseinrichtungen
- Flucht- und Rettungswegeplan
- Feuerwehrplan

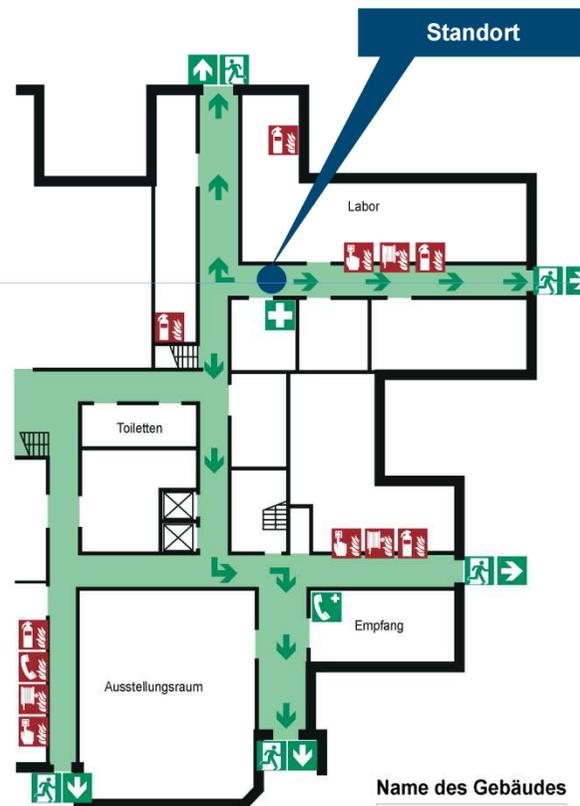
10. ERI-Cards oder Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoffe

Flucht- und Rettungsplan

Erdgeschoss

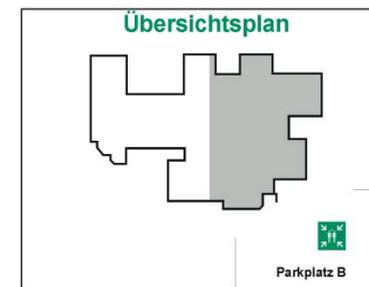
Verhaltensregeln
Brandfall
- Brandmelder betätigen
- Telefon-Nr. 333 anrufen
- Ihren Namen und den Ort angeben
- Fenster und Türen schließen (nicht abschließen)
- Anweisungen der Feuerwehr beachten
Evakuierung
- Elektrische Geräte ausschalten
- Anweisungen der Feuerwehr beachten
- Sofort in Sicherheit bringen, nicht rennen
- Zur Sammelstelle außerhalb des Gebäudes begeben

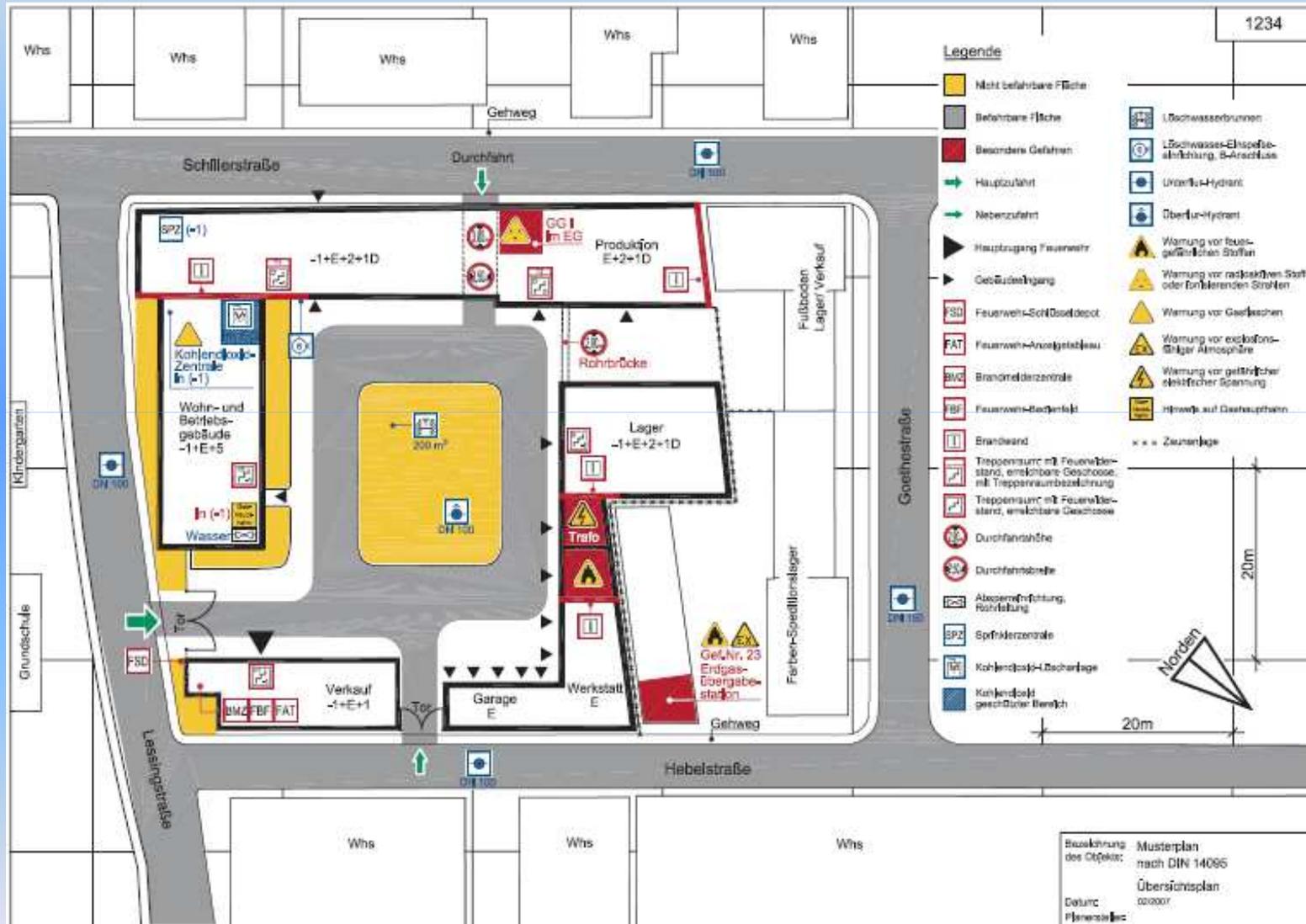
Legende
Standort
Fluchtweg
Notausgang mit Richtungspfeil
Notruftelefon
Erste Hilfe
Sammelstelle
Feuerlöscher
Wandhydrant/Löschschlauch
Brandmelder
Brandmeldetelefon
Aufzug
Treppe



Name des Gebäudes

Planersteller:
Datum der Planerstellung: 2008-02-26
Plan-Nr.: 003/1
Revisions-Nr.: 1





ERI-Cards

- **Emergency Response Intervention Cards**
- **www.ericards.net**
- **Gliederung der ERI-Cards**
 1. Eigenschaften
 2. Gefahren
 3. Persönlicher Schutz
 4. Einsatz-Maßnahmen
 - Allgemeine Maßnahmen
 - Maßnahmen bei Stoffaustritt
 - Maßnahmen bei Feuer (falls Stoff betroffen)
 5. Erste Hilfe
 6. Besondere Vorsichtsmassnahmen bei der Bergung von Havariegut
 7. Vorsichtsmassnahmen nach dem Hilfeleistungs-Einsatz
 - Ablegen der Schutzkleidung
 - Reinigung der Ausrüstung



für Ihre
Aufmerksamkeit !