

Nummer: 02.001.04

Datum: 10.04.2014

Bearbeiter/in: Uwe Boehme

Verantwortlich: Prof. E. Kroke

Arbeitsbereich: Institut für Anorganische Chemie

Arbeitsplatz/Tätigkeit: Labore

## BETRIEBSANWEISUNG NACH GHS

### gem. § 14 GefStoffV

Betrieb:

Institut für Anorganische  
Chemie

TU Bergakademie Freiberg

## GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG

### CHLOR

Form: gasförmig Farbe: grünlich Geruch: stechend

## GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



### Gefahr

#### Gefahren für den Menschen

**GHS-Einstufung:** Akute Toxizität (inhalativ), Kategorie 1 2. H330 Lebensgefahr bei Einatmen. Augenreizung, Kategorie 2, H319 Verursacht schwere Augenreizung. Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3, Atemwegsreizung H335 Kann die Atemwege reizen. EUH071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.

**Charakterisierung:** Chlorgas AGW: 1,5 mg/m<sup>3</sup>.

Chlor wird über den Atemtrakt in den Körper aufgenommen, auch über die Haut, Gefahr der Hautresorption. Gas wirkt reizend an den Augen nach direktem Kontakt (Symptome: Rötung, Tränenfluss, Schwellung; Gefahr ernster Augenschäden). Nach Hautkontakt entstehen durch Chlorgas je nach Einwirkungsdauer brennende und stechende Gefühle, Entzündungen, Gelbfärbung, Runzeln, Knötchen und Blasen. Chlor reizt erheblich die Atmungsorgane. Vergiftungen führen zu heftigem, schmerzhaftem, lang anhaltendem Husten, Entzündungen und Zerstörung des Lungengewebes. Hohe Konzentrationen können zum Lungenödem führen (u.U. mit mehrstündiger Latenzzeit). Bei hohen Konzentrationen tritt Atemnot auf, verbunden mit einer Schwellung der Respirationsschleimhäute sowie Blutungen und Katarrhe an Magen- und Dünndarmschleimhäuten, Gewebezersetzen (Nekrosen) in Luftröhre und Bronchien sowie Geruch nach Chlor im Hirngewebe.

#### Gefahren für die Umwelt

**GHS-Einstufung:** Entzündend wirkende Gase - Kategorie 1. H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel. Gase unter Druck: verflüssigtes Gas, H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. Akute aquatische Toxizität, Kategorie 1, H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

**Eigenschaften:** Gas ist ein unter Druck verflüssigtes Gas, grünlich, riecht stechend, ist schwerer als Wasser, schwerer als Luft, in Wasser löslich 8.620 mg/l, wassergefährdend, nicht brennbar, fördert jedoch die Verbrennung, reagiert stark sauer in Wasser bei 6,4 g/l.

Chlor kann heftig reagieren mit Reduktionsmitteln, brennbaren Stoffen, Laugen. Oxidiert heftig organische Stoffe. Bildet mit Wasser ätzende Säuren (Salzsäure). Verursacht mit Wasser schnelle Korrosion einiger Metalle. **Im Brandfall** Freisetzung von: ----. **Biologische Effekte:** Gas ist sehr giftig für Wasserorganismen. Kann den pH-Wert wässriger ökologischer Systeme verändern.



## SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



#### Technische Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

**Arbeitsstätte:** Für gute Be- und Entlüftung auch im Bodenbereich sorgen (viermaliger Raumlufturnwechsel pro Stunde). Augenspüleinrichtung muss in der Nähe des Arbeitsbereichs vorhanden sein mit Kennzeichnung der Stelle. Feuerlöscher der Brandklasse ABC aufstellen und Standorte kennzeichnen. Warnzeichen „Warnung vor giftigen Stoffen“, „Zutritt für Unbefugte verboten“ nach ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ deutlich erkennbar und dauerhaft am Lager- und/oder Aufstellraum anbringen. Von Flammen und starken Wärmequellen fernhalten, starker Sonnenbestrahlung nicht aussetzen.

**Ab-/Umfüllen:** Zur Gasentnahme Behälter aufrecht stellen und gegen Umfallen sichern. Nur solche Ausrüstungen verwenden, die für den Stoff, den vorgesehenen Druck und die Temperatur geeignet sind, ggf. Inertgasspülung für die Anlagen. Ventil langsam öffnen. Frei von Öl und Fett halten. Ein Eindringen von Fremdstoffen in den Behälter ist zu vermeiden.

**Transport:** Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Gasflaschen vor dem Transport sichern. Schutzkappen und Blindmuttern fest aufschrauben. Druckgasbehälter sind bei der Beförderung auf Fahrzeugen so zu verstauen, dass sie nicht umkippen, herabfallen oder ihre Lage verändern können. **ADR/RID-Einstufung:** Klasse 2, Code 2, PG: TOC, UN-Nr. 1017, Gefahrzettel: 2.3 + 8+5.1+Umweltgefährdung.



Ersteller

Datum: 10.04.2014

Nr.: 02.001.04

Seite: 1 von 3

**Lagerung:** Druckgasbehälter nicht in Arbeitsräumen, Durchgängen oder Durchfahrten, Treppenträumen, Gebäude- oder Stockwerksfluren lagern oder bereitstellen. Gefäße dicht geschlossen, an einem kühlen, trockenen und gut gelüfteten Ort lagern. Entfernt lagern von starken Wärme- und Zündquellen. Vor Sonnenbestrahlung schützen. Getrennt lagern von brennbaren und leicht entzündlichen Stoffen.



### Organisatorische Schutzmaßnahmen

#### Arbeitsmedizinische Vorsorge:

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen veranlassen nach BG-Grundsatz G 26 „Atemschutzgeräte“.

#### Prüfung Anlagen und Geräte:

- Lüftung und Absaugung: tägliche Sicht- und Funktionsprüfung der Absauganlagen.

#### Informationen zu Lagermenge und Lagerort beachten:

- Nicht mehr als den Tagesbedarf und getrennt von anderen Gefahrstoffen am Arbeitsplatz aufbewahren.
- TRGS 510 - Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern.
- BGR 500 Kapitel 2.33 Betreiben von Anlagen für den Umgang mit Gasen.

#### Beschränkungen für Beschäftigte:

- Beschäftigung Jugendlicher erlaubt, soweit dies zur Erreichung ihres Ausbildungsziels erforderlich ist, ihr Schutz durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist und der Luftgrenzwert unterschritten wird (§ 22 ArbSchG). Gasflaschen sind so zu lagern oder aufzubewahren, dass nur sachkundige Personen Zugang haben.

#### Aufbewahrung persönlicher Schutzausrüstung:

- Schutz- bzw. Arbeitskleidung nicht mit Straßenkleidung zusammen aufbewahren.

#### Zusatzinformationen beachten:

- Informationen und Verarbeitungshinweise des Herstellers oder Lieferers.

### Persönliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



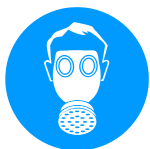
#### Hautschutz:

Für alle unbedeckten Körperteile: vor dem Umgang wasserunlösliches Hautschutzpräparat (fettartige Hautschutzcreme), nach dem Umgang erst Flüssigreiniger, dann viel Wasser zur Reinigung, nach der Reinigung fettartige Creme zur Pflege benutzen.



#### Handschutz:

Beim Flaschentransport Schutzhandschuhe aus Leder verwenden. Schutzhandschuhe bei möglichem Kontakt nach DIN EN 374 benutzen aus Polychloropren, Fluorkautschuk. Angaben des Handschuhherstellers zu Durchlässigkeiten und Durchbruchzeiten und die besonderen Bedingungen am Arbeitsplatz beachten.



#### Atemschutz:

Filtergerät (Vollmaske) mit Kombinationsfilter Typ B-P3, Kennfarbe Grau/Weiß, beim Umgang mit Chlorgas (bei offener Probenahme, Reparaturarbeiten, unkontrollierten Betriebszuständen, Störungen) verwenden.



#### Augenschutz:

Schutzbrille nach DIN EN 166 gegen schädigende Gase benutzen. Ausführung Tragkörper XN, Kurzzeichen 5, Kategorie II.

#### Körperschutz:

Chemikalienbeständige Schutzkleidung tragen.

#### Fußschutz:

Schutz- bzw. Sicherheitsschuhe nach EN 345 tragen.



### Hygienische Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Während des Umgangs keine Nahrungs- und Genussmittel zu sich nehmen. Keine Nahrungsmittel und Getränke im Arbeits- und Lagerraum aufbewahren. Nach Beendigung der Arbeit und vor den Pausen Hände gründlich reinigen und pflegen (siehe Hautschutz).



## VERHALTEN IM GEFAHRFALL



### Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Gas selbst brennt nicht. Möglichst Ventil schließen. Zündquellen entfernen. Bei Umgebungsbränden Behälter aus geschützter Position gründlich mit Sprühwasser kühlen, möglichst aus der Gefahrenzone bringen. Erwärmung führt zu Drucksteigerung, Berstgefahr. Weiträumig absperren.

### Maßnahmen nach unbeabsichtigter Freisetzung

Möglichst Flaschen schließen unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemschutzgeräts. Räume gut lüften. Dämpfe nicht einatmen. Nicht in Erdreich, Gewässer oder Kanalisation gelangen lassen.



### Wichtige Rufnummern:

**Feuerwehr:**

**112**

**D-Arzt:**

Siehe „Aushangpflichtige

**Rettungsleitstelle:**

**112**

**Ersthelfer:**

Informationen"

**Vorgesetzte:**

Tel.-Nr.:

Ersteller

Datum: 10.04.2014

Nr.: 02.001.04

Seite: 2 von 3

## ERSTE HILFE



- Nach Hautkontakt:** Betroffene Stellen sofort mit viel Wasser reinigen und pflegen (siehe Hautschutz). Mit sterilem Verbandsmaterial abdecken. Sofort Arzt aufsuchen.
- Nach Augenkontakt:** Unter fließendem Wasser oder mit fertigen Lösungen bei weit geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten (15 min) spülen. Sofort Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken:** -----
- Nach Einatmen:** Den Betroffenen an die frische Luft bringen, warmhalten, ausruhen lassen. Nach Inhalation schnellstmöglich ein kortikoidhaltiges Dosieraerosol (z.B. Ventolair) tief einatmen lassen. Bei Atemnot Sauerstofftherapie. Bei Atemstillstand Beatmung Mund-zu-Nase, Mund-zu-Mund oder mit Gerät. Notarzt hinzuziehen. Sofort Arzt hinzuziehen.
- Nach Kleidungskontakt:** Durchgaste Kleidung vorsichtig entfernen. Vor Wiederverwendung gründlich reinigen.
- Hinweise für den Arzt:** Sicherheitsdatenblatt bzw. Betriebsanweisung beachten. Symptomatische Behandlung.
- Hinweise für Ersthelfer:** Auf Selbstschutz achten.

## SACHGERECHTE ENTSORGUNG



- Druckgasflaschen an Hersteller zurück.
- Abfallschlüssel nach AVV:** Die Zuordnung von Abfallschlüsselnummern nach dem
- Abfallbezeichnung:** EAK ist branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.