

## Krypton

Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. (S9)  
 Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. (S23)  
 Die Kennzeichnung (S-Sätze) basiert auf Hersteller- und Literaturangaben, da eine Einstufung und Kennzeichnung der EU nicht vorliegt.

### Einstufung GHS



#### ACHTUNG

#### GHS-Einstufung

Gase unter Druck (Kapitel 2.5) - verdichtetes Gas, H280

#### Kennzeichnung:

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. (H280)

Vor Sonnenlicht schützen. An einem gut belüfteten Ort lagern. (P410 + P403)

Bei der Einstufung nach GHS handelt es sich um eine vereinfachte Einstufung mit Hilfe der Umwandlungstabelle (Anhang VII). Aufgrund weiterer Daten können sich Abweichungen zu Herstellereinstufungen ergeben.

### Charakterisierung

Krypton ist ein farb- und geruchloses, unbrennbares und chemisch inertes Gas, das verdichtet als Druckgas vorliegt und schlecht in Wasser oder anderen Lösemitteln löslich ist.

Krypton wird z.B. zur Erzeugung einer Schutzatmosphäre oder für Spezialanwendungen wie Laserfüllungen in Laboratorien oder im Geiger-Müller-Zählrohr und in Szintillationszählern verwendet.

Technisch wird Krypton überwiegend als Füllgas für Glüh-, Halogen- und Niederdruckquecksilberlampen eingesetzt, darüber hinaus auch wegen seiner gegenüber Argon erheblich besseren Isolationswirkung in Isolierglasscheiben.

Druckgase bilden beim Entspannen große Mengen Gas und wirken daher durch Verdrängung der Luft erstickend. Es gibt keinen Warnhinweis, dass der Raum, in dem Krypton unkontrolliert entweicht, ausreichend hohe Sauerstoffkonzentration hat.

Bei Austritt großer Gasmengen aus Druckgasbehältern entstehen kalte Nebel, die sich am Boden weithin ausbreiten.

Die folgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf Krypton als Druckgas.

Für tiefkalt verflüssigtes Krypton ist in GisChem aufgrund des unterschiedlichen Gefahrenpotenzials ein gesondertes Datenblatt enthalten.

**Siedepunkt:** -153 °C

### Einstufungen nach GefStoffV (brennbare Flüssigkeiten), TA Luft, WHG

**WGK:** nicht wassergefährdend

### Gesundheitsgefährdung

Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen.

Hautkontakt mit flüssigem Krypton kann Erfrierungen hervorrufen.

Vorübergehende Beschwerden wie Atembeschwerden, Schwindel und Benommenheit können auftreten.

Bei höheren Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr.

### Hygienemaßnahmen

Berührung mit Augen und Haut vermeiden!

Einatmen von Gasen vermeiden.

Nach Arbeitsende und vor Pausen Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung verwenden (rückfettende Creme).

### Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Räume sind so zu lüften (siehe Mindeststandards), dass kein Sauerstoffmangel oder gefährliche Gaskonzentrationen entstehen können.

Anlagen sind auf Dauer technisch dicht auszuführen (Ausnahme: betriebsbedingte Gasaustrittsstellen).

Anlagen einschließlich Rohrleitungen und Schlauchleitungen und Gelenkrohre sind auf Dichtheit zu prüfen (s. [Checkliste-Dichtheitsprüfung](#)).

**Druckgeräte (Druckgasflaschen, Druckgasbündel, Kartuschen)** sind ortsbewegliche Druckbehälter, stationäre Druckbehälter zum Lagern von Gasen werden als **Lagerbehälter** bezeichnet.

Das Aufstellen und Lagern von Lagerbehältern sowie das Betreiben von Druckgasflaschen ist zum Teil unterschiedlich geregelt, so dass bei der Umsetzung der folgenden Hinweise auf die jeweilige Bezeichnung zu achten ist.

Die Gasentnahme muss über einen Druckminderer erfolgen.

Bei Befüll- und Entleervorgängen Gasaustritt vermeiden, z.B. durch Gaspendelung und Einsatz absperbarer

flexibler Leitungen.

Verschlüsse von Lagerbehältern erst öffnen, wenn der Druckausgleich mit der Atmosphäre hergestellt ist. Ventile nicht mit Gewalt öffnen.

Bei Transport der Druckgasflaschen Flaschenventil schließen und durch Ventilschutzkappe sichern.

Druckgasbehälter (Flaschen) nur auf z.B. Rollreifen, Flaschenfuß oder Konkavböden rollen - nicht werfen!

Druckgasbehälter (Flaschen) gegen Umfallen oder Herabfallen sichern.

Druckgasbehälter (Flaschen) und Lagerbehälter vor mechanischer Beschädigung schützen, z.B. durch Anfahrerschutz, Abschränkung, [Schutzabstand](#).

Eine technische Beheizung von Druckgasbehältern (Flaschen) ist nur bis 50 °C zulässig. Die Temperatur des Wärmeträgers (möglichst Wasser oder Heißluft, keinesfalls mit offener Flamme!) ist zu überwachen.

## Brand- und Explosionsschutz

Bei Lagerbehältern im Freien Schutz gegen mögliche Brandlasten, z.B. durch [Schutzabstand](#), Schutzwand, Erddeckung, Brandschutzdämmung oder -isolierung, Wasserberieselung oder Wasserbeflutung sicherstellen.

Bei weitergehenden Fragen berät Sie Ihre zuständige Technische Aufsichtsperson ([TAB](#)) Ihrer Berufsgenossenschaft.

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Gestellbrille mit Seitenschutz.

**Handschutz:** Bei Transport gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe, ansonsten Handschutz auf andere Gefahrstoffe, mit denen gegebenenfalls umgegangen wird, abstimmen.

Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.

**Fußschutz:** Bei der Handhabung von mobilen Druckgeräten wie z.B. Druckgasflaschen Schutzschuhe mit integrierter Stahlkappe tragen.

**Atemschutz:** Bei zu geringer Sauerstoffkonzentration (unter 19 Vol-%) aufgrund der Verdrängung durch die Inertgase in der Luft (Überwachungsgeräte benutzen!) oder bei unklaren Verhältnissen: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät.

Filtergeräte sind unwirksam, Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel.

Es wird empfohlen, Schlauch- oder Leichtschlauchgeräte zu verwenden. Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

## Erste Hilfe

**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Bei Atemstillstand künstliche Beatmung nach Möglichkeit mit Beatmungsgerät, auf jeden Fall Stoffkontakt bzw. Einatmen des Stoffes/Produktes vermeiden (Selbstschutz).

Ärztliche Behandlung.

## Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische

Betreuung gewährleistet ist.

## Vorsorgeuntersuchungen

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ggf. nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 26 Atemschutzgeräte durchzuführen.

## Entsorgung

Druckgasbehälter (Flaschen) nicht bis zum völligen Druckausgleich entleeren. Restgasmengen nicht in die Atmosphäre abblasen.

Leere Druckgasflaschen kennzeichnen und an den Lieferanten zurückgeben. Defekte Druckgasflaschen kennzeichnen und Lieferanten informieren.

## Lagerung

Druckgasbehälter (Flaschen) bzw. Lagerbehälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.

Die Lagerung ist unzulässig in Räumen unter Erdgleiche, Durchgängen, Durchfahrten, Treppenträumen oder an Treppenträumen von Freianlagen, allgemein zugänglichen Fluren, in Garagen und Arbeitsräumen.

Abweichend davon dürfen in Arbeitsräumen Druckgasbehälter (Flaschen) bereitgestellt und entleert werden, wenn dies in dauerbelüfteten **Flaschenschränken** aus nicht brennbaren Baustoffen erfolgt.

Räume mit Lagerbehältern sind ausreichend zu lüften, d.h. bestimmte Anforderungen an die natürliche Belüftung sowie an eine technische Absaugung sind zu erfüllen (Lüftungsmaßnahmen/Druckgeräte).

**Anforderungen an Räume mit Lagerbehältern:** Selbstschließende Türen (falls diese nicht unmittelbar ins Freie führen), Bauteile müssen schwer entflammbar oder nicht brennbar sein (ausgenommen Fenster),

feuerhemmende ([F 30](#)) Abtrennung von angrenzenden Räumen, von Räumen mit Brandlasten feuerbeständige ([E 90](#)) Abtrennung, von Räumen zum dauernden Aufenthalt von Menschen außerdem gasdichte und öffnungslose Abtrennung.

Verbotszeichen P06 "Zutritt für Unbefugte verboten" aufstellen.

Die Instandhaltung von Druckgasbehältern (Flaschen) in Lägern ist nicht zulässig.

Bei der Lagerung von Druckgasbehältern (Flaschen) im Freien zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, von denen eine Gefährdung ausgehen kann, Sicherheitsabstand von mindestens 5 m einhalten.

Dieser kann durch eine mindestens 2 m hohe Schutzwand aus nicht brennbaren Baustoffen ersetzt werden.

Lagerbehälter mit Beheizung müssen zusätzlich zum Sicherheitsventil mit einem für den Betriebszweck geeigneten Druck- oder Temperaturbegrenzer ausgerüstet sein.

Die Dichtheit von Anschlüssen/Flanschen an Lagerbehältern ist regelmäßig zu überwachen ([Dichtheitsüberwachung](#)).

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) (siehe auch [VCI-Lagerklassen](#)):

Getrennte Lagerung von brennbaren Stoffen, wie z.B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Papier, Gummi, pyrotechnische Artikel.

## Schadensfall

Dämpfe sind schwerer als Luft. Gefahr der Ansammlung in Senken, Schächten, Gruben, Kellern, Kanalisation, Silos - Erstickungsgefahr!

Bei störungsbedingtem Gasaustritt - wenn gefahrlos möglich - Gaszufuhr absperren oder Leck schließen.

Undichte Druckgasbehälter (Flaschen) mit einem Bergungsbehälter ins Freie bringen und Inhalt vorsichtig abblasen oder unter Absaugung stellen. Ist das nicht möglich, Gefahrenbereich räumen und ggf. Feuerwehr und/oder Füllwerk informieren.

Bei der Schadensbeseitigung immer persönliche Schutzausrüstung tragen: umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät.

Raum anschließend lüften.

Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Bei Brand unter Beachtung des Selbstschutzes gefüllte Druckgasbehälter (Flaschen) aus dem Gefahrenbereich bringen. Ist das nicht möglich, mit Wasser aus geschützter Stellung besprühen.

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Berstgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Feuerwehr über gefährdete Druckgasbehälter (Flaschen) oder Lagerbehälter informieren.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät und geeigneter Schutzausrüstung!

Copyright  
by BG RCI, 29.01.2010