

## **Gefahrgut – Hinweise zur Lagerung von Gasflaschen**

Stand: 01.12.2009

### **1. Geltungsbereich**

Das Lagern von Gasflaschen (Druckgasbehältern) ist in den Techn. Regeln Druckgase TRG 280, geregelt. Nachstehend sind einige der wichtigsten Anforderungen für die Errichtung kleiner Gaseläger (maximal 50 Flaschen) für inerte, brandfördernde und brennbare Gase (z. B. Argon, Sauerstoff, Acetylen, Propan) aufgelistet.

### **2. Gasflaschenläger**

Ein Gasflaschenlager ist ein festgelegter Ort, in dem ständig volle Gasflaschen im Vorrat gehalten werden bzw. leere Gasflaschen für den Abtransport gelagert werden.

### **3. Generelle Anforderungen**

Das Lagerpersonal ist regelmäßig im Umgang mit Gasflaschen sowie über die Betriebsanweisungen gemäß der GefahrstoffV zu unterweisen.

Für Unbefugte ist das Zugangsverbot durch Schilder anzuzeigen. Z. B.:

Eine Gefährdung durch Fahrzeuge (z. B. durch einen Anfahrerschutz) ist auszuschließen.

Die Gasflaschen müssen auf ebenem Boden sicher stehen und sind gegen Umfallen zu sichern, z. B.

Lagerung in Paletten, Aufstellen in Gruppen.

Die Ventile sind dicht zu schließen und die Flaschenkappen sind aufzuschrauben.

Zu Wärmequellen und Heizkörpern ist ein Mindestabstand von 0,5 m einzuhalten.

Ein Feuerlöscher und ein Telefon mit Angabe von Notfall-Rufnummern müssen leicht erreichbar sein.

In kritischen Bereichen, wie Treppenträumen, Fluren, Rettungswegen, Garagen, Durchgängen und Durchfahrten dürfen keine Läger errichtet werden.

Für Lagerräume unter Erdgleiche müssen Sonderregelungen (TRG 280) beachtet werden.

Bei brennbaren Gasen sind Schutzbereiche einzuhalten.

Gasflaschen mit verflüssigtem Gas (z. B. Propan, Butan) sollten stehend gelagert werden.

Das Umfüllen von Gasen sowie Reparaturarbeiten an Gasflaschen ist in Lägern nicht zulässig.

### **4. Läger in Räumen**

Läger in Räumen sind Läger in geschlossenen oder an einer Seite offenen Räumen .

#### **4.1. Generelle Anforderungen**

Die Wände angrenzender Gebäude und die Außenwände des Lagers müssen mindestens feuerhemmend ausgeführt sein; die Dacheindeckung muss ausreichend widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein. Der Fußbodenbelag muss schwer entflammbar sein.

In Lagerräumen dürfen sich keine Gruben, Kanäle oder Abflüsse zu Kanälen ohne Flüssigkeitsverschluss sowie keine Kellerzugänge oder sonstige offene Verbindungen zu Kellerräumen befinden. Ferner dürfen sich dort auch keine Reinigungs- oder andere Öffnungen von Schornsteinen befinden.

Ausreichende Be- und Entlüftung des Lagers ist zu gewährleisten (Lüftungsfläche mindestens 1 % der Bodenfläche).

In Lagerräumen dürfen keine sonstigen brennbaren Stoffe (z. B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Papier) gelagert werden. (Ausnahme: Bei Abtrennung mit einer Schutzmauer mit Höhe > 2m).

Lagerräume, in denen mehr als 25 gefüllte Gasflaschen gelagert werden, dürfen nicht unter oder über Räumen liegen, die dem dauernden Aufenthalt von Personen dienen.

...weiter auf Seite 2

#### **4.2. Anforderungen für brennbare Gase**

Falls Wände eines Lagerraumes an einen öffentlichen Verkehrsweg angrenzen, dürfen diese Wände bis 2 m Höhe keine Türen und Fenster besitzen (außer selbstschließende und feuerhemmende Türen). Zwischen Gasflaschen mit brandfördernden und Gasflaschen mit brennbaren Gasen muss ein Abstand von mindestens 2 m eingehalten werden.

#### **5. Läger im Freien**

Als Läger im Freien gelten auch solche, die mindestens nach zwei Seiten offen sind, sowie solche, die nur an einer Seite offen sind, wenn die Tiefe - von der offenen Seite aus gemessen - nicht größer ist als die Höhe der offenen Seite.

Eine Seite des Raumes gilt auch dann als offen, wenn sie aus einem Drahtgitter oder dergleichen besteht.

Der Sicherheitsabstand zu benachbarten Anlagen, von denen eine Gefahr ausgehen kann (z. B. Läger mit brennbaren Stoffen), beträgt mindestens 5 m; eine Schutzwand von 2 m Höhe aus nicht brennbaren Baustoffen kann den Sicherheitsabstand ersetzen.

#### **6. Schutzbereich**

##### **6.1. Generelle Anforderungen**

Auf die Schutzbereiche und die Ex-Gefährdung ist durch Warnschilder hinzuweisen

Im Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen befinden.

Elektrische Anlagen müssen ex-geschützt gemäß Zone 2 ausgeführt sein.

Es dürfen nur die Fahrzeuge verkehren, die zum Betreiben des Lagers erforderlich sind.

Der Schutzbereich darf sich nicht auf Nachbargebäude oder Öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.

##### **6.2. Anforderungen für Läger in Räumen**

Bei Räumen mit einer Grundfläche bis zu 20 m<sup>2</sup> ist der gesamte Raum Schutzbereich.

##### **6.3. Anforderungen für Läger im Freien**

Der Schutzbereich darf an höchstens zwei Seiten durch mind. 2 m hohe öffnungslose Schutzwände aus nicht brennbaren Baustoffen eingengt sein. Hierbei darf es sich an einer Seite auch um eine Gebäudemauer handeln, die im Schutzbereich öffnungslos sein muss.

Im Schutzbereich von Flüssiggasflaschen (z.B. Propan, Butan) dürfen sich keine Gruben, Kanäle ohne Flüssigkeitsverschluss sowie keine Kellerzugänge oder sonstigen offenen Verbindungen zu Kellerräumen befinden. Ferner dürfen sich dort auch keine Reinigungs- oder andere Öffnungen von Schornsteinen befinden.

##### **6.4. Abmessungen der Schutzbereiche**

Für brennbare Gase schwerer als Luft (z. B. Propan, Butan)

Für brennbare Gase leichter als Luft (z. B. Acetylen, Methan, Wasserstoff).

...weiter auf Seite 3

### Handhabung undichter Druckgasflaschen

**Vor Aktionen an/mit undichten Druckgasflaschen sollte bekannt sein, welches Gas austritt!** Hierzu können Aufkleber mit Angaben zum Inhalt, Gefahrgutzettel, Gefahrensymbole nach Gefahrstoffverordnung sowie die Flaschenfarbe Hinweise geben.

Falls die Gasart nicht zweifelsfrei festgestellt werden kann, muss immer **hohe Gefährdung**, z. B. durch erstickendes, brandförderndes, brennbares oder giftiges Gas unterstellt werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass ein Gas Eigenschaften verschiedener Gruppen aufweisen kann, z.B. brennbar und giftig.

Mitarbeiter dürfen sich keiner unnötigen Gefahr aussetzen. Im Zweifelsfall ist die Feuerwehr zu rufen, da diese auf Einsatz von Umluft unabhängigem Atemschutz (Isoliergeräte) vorbereitet ist.

#### **1. Austritt inerter Gase (z.B. Stickstoff oder CO<sub>2</sub>)**

##### **1.1. Im Raum**

Raumzugang sperren und intensiv lüften (Fenster und Türen öffnen). Raum nur betreten, falls eine Anreicherung des inerten Gases in gefahrdrohender Menge sicher ausgeschlossen werden kann. Im Zweifel die Sauerstoffkonzentration mit Messgerät überprüfen. Falls die Sauerstoffkonzentration unter 17 % abgesunken ist, Raum nur mit Umluft unabhängigem Atemschutzgerät betreten. Falls möglich, Flaschenventil schließen. Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, Flasche ins Freie bringen oder Raumzugang weiter sperren und intensiv lüften.

##### **1.1. Im Freien**

Falls möglich, Flaschenventil schließen. Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, Bereich eventuell sperren und Gas abblasen lassen.

#### **2. Austritt brandfördernder Gase (z. B. Sauerstoff oder Lachgas)**

##### **2.1. Im Raum**

Raumzugang sperren und intensiv lüften (Fenster und Türen öffnen). Die erhöhte Brandgefahr berücksichtigen. Raum nur betreten, falls eine Anreicherung des Gases in gefahrdrohender Menge sicher ausgeschlossen werden kann. Falls möglich, Flaschenventil schließen. Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, Raum weiter intensiv lüften oder Flasche ins Freie bringen und Gas im sicheren, abgesperrten Bereich abblasen lassen. Offenes Feuer fernhalten. Kleider nach Hantieren an der Flasche intensiv lüften.

... weiter auf Seite 4

### **3. Austritt brennbarer Gase (z. B. Wasserstoff oder Propan)**

Wegen spezieller Gefährdungen bei Acetylen, siehe auch Merkblatt zur Verhütung von Acetylenflaschen-Explosionen, Anlage zu TRAC 208.

#### **3.1. Im Raum**

##### **3.1.1. Ohne Entzündung**

Raumzugang sperren und intensiv lüften (Fenster und Türen öffnen), um die Existenz bzw. die Bildung eines explosionsfähigen Gas-Luft-Gemisches auszuschließen (Gefahr der Raumexplosion).

Zündquellen vermeiden/beseitigen (offenes Licht, Feuer, Zigaretten u. dgl.), keine elektrischen Schalter/Geräte betätigen.

Nicht in den Bereich der Flaschenventil-Austrittsöffnung treten/greifen, da eine Zündung nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Bei Wasserstoff ist eine Flamme eventuell nicht sichtbar, daher überprüfen, z. B. mit Besen, ob ein Gasaustritt ohne Entzündung gegeben ist.

Zur Ableitung einer evtl. bestehenden elektrostatischen Aufladung die Flasche durch leitende Verbindung zum unteren Flaschenteil erden. Notfalls genügt Berühren des unteren Flaschenteils mit der Hand, wenn leitende Sicherheitsschuhe getragen werden.

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, Flasche ins Freie bringen, und Gas in einem sicheren, abgesperrten Bereich abblasen lassen, oder Raum (ggf. angrenzende Umgebung) weiter intensiv lüften und sperren.

##### **3.1.2 . Mit Entzündung**

Raum sperren.

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls das Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, eine Gefährdung der Umgebung - z.B. Befeuerung anderer Flaschen - verhindern.

Flamme nur, falls unbedingt notwendig, löschen und nur, wenn durch intensive Lüftung des Raumes die Bildung eines explosionsfähigen Gas-Luft-Gemisches sicher ausgeschlossen werden kann (Gefahr der Raumexplosion). Dabei auch berücksichtigen, ob Kanaleinläufe oder andere Vertiefungen vorhanden sind, über die das Gas (z. B. Propan)"abfließen" könnte.

Nach einem Verlöschen der Flamme Flasche möglichst ins Freie bringen und Gas in einem sicheren, abgesperrten Bereich abblasen lassen oder Raum (ggf. angrenzende Umgebung) weiter intensiv lüften und Zugang sperren.

#### **3.2. Im Freien**

##### **3.2.1. Ohne Entzündung**

Raum sperren.

Bereich und Zugang sperren.

Nicht in den Bereich der Flaschenventil-Austrittsöffnung treten, da eine Zündung nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Bei Wasserstoff ist eine Flamme eventuell nicht sichtbar, daher überprüfen, z. B. mit Besen, ob ein Gasaustritt ohne Entzündung gegeben ist.

Zur Ableitung einer evtl. bestehenden elektrostatischen Aufladung die Flasche durch leitende Verbindung zum unteren Flaschenteil erden. Notfalls genügt Berühren des unteren Flaschenteils mit der Hand, wenn leitende Sicherheitsschuhe getragen werden.

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, abblasen lassen; Gefährdung der Umgebung berücksichtigen.

... weiter auf Seite 5

### **3.2.2 . Mit Entzündung**

Bereich und Zugang sperren.

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls das Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, eine Gefährdung der Umgebung - z. B. Befuerung anderer Flaschen - verhindern.

Flamme nur, falls unbedingt notwendig, löschen. Dabei auch berücksichtigen, ob Kanaleinläufe oder andere Vertiefungen vorhanden sind, über die das Gas (z.B. Propan) "abfließen" könnte.

## **4. Austritt toxischer oder Ätzender Gase (z. B. Ammoniak)**

### **4.1. Im Raum**

Raum und Zugang sperren.

Sicherheitsdatenblatt bzw. Unfallmerkblatt wegen möglicher spezieller Gefahren zu Rate ziehen.

Raum nur mit Umluft unabhängigem Atemschutz (Isoliergerät) betreten.

Je nach Gasart eventuell Vollschutzanzug tragen (Angaben hierzu z. B. im Sicherheitsdatenblatt).

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, lüften und Zugang zum Raum bzw. Bereich weiter sperren.

Sofort nach einer Aktion Schutzkleidung ablegen und duschen.

### **4.2. Im Freien**

Raum und Zugang sperren.

Umgebung sperren, speziell den Bereich der windabgewandten Seite hinter der Flasche räumen und sichern.

Sicherheitsdatenblatt bzw. Unfallmerkblatt wegen möglicher spezieller Gefahren zu Rate ziehen.

Sich der Flasche nur mit geeignetem Atemschutzgerät nähern; im Zweifelsfall Umluft unabhängigen Atemschutz (Isoliergeräte) verwenden, z.B. auch Kleingeräte für Flucht und Rettung bzw. zugelassene geringfügige Hantierungen einsetzen.

Je nach Gasart eventuell Vollschutzanzug tragen (z. B. beim Austritt von Ätzendem Gas).

Falls möglich, Flaschenventil schließen.

Falls Flaschenventil nicht geschlossen werden kann, Zugang zu Bereich weiter sperren und Gas abblasen lassen.

Sofort nach einer Aktion Schutzkleidung ablegen und duschen.