

MERKBLATT BRANDSCHUTZ

GASFLASCHEN

Gasflaschen beinhalten zwei grundsätzliche Gefährdungen:

- Druckgefährdung und
- gefährliche Eigenschaften des Inhalts

Der Inhalt der Flaschen muss klar gekennzeichnet sein. Im Betrieb ist die GHS-Kennzeichnung (**G**lobal **h**armonisiertes **S**ystem zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien) zu verwenden.

Gefahrenzettel dienen der Kennzeichnung des Gefahrguttransports nach ADR/SDR (Basisregelwerk zum sicheren internationalen Transport gefährlicher Güter auf der Strasse). Aus Gründen der Vollständigkeit werden beide Kennzeichnungen aufgeführt.

Zusätzlich liefert die Flaschenschulterfarbe Angaben über den Inhalt gemäss «SN EN 1089-3: Ortsbewegliche Gasflaschen – Gasflaschen-Kennzeichnung (ausgenommen Flüssiggas (LPG)) – Teil 3: Farbcodierung».

Gas	Farbe
Sauerstoff	Weiss
Kohlendioxid	Grau
Helium	Braun
Stickstoff	Schwarz
Acetylen	Kastanienbraun
Argon	Dunkelgrün
Entzündbare Gase	Rot
Toxische oder korrosive Gase	Gelb

Beispiele aus der Norm SN EN 1089-3

2.2 Gefährliche Eigenschaften des Inhalts

Brennbare, toxische, ätzende oder oxidierende Eigenschaften müssen ebenfalls gekennzeichnet werden. Das effektive Gefährdungspotenzial innerhalb dieser Klassifizierung kann jedoch unterschiedlich sein.



GHS-Kennzeichnung



ADR-Kennzeichnung

Zusätzlich zu berücksichtigen sind Eigenschaften wie z. B.

- Dichte
- Erstickungsgefahr
- Korrosion
- Unverträglichkeit des Gases mit gewissen Materialien
- krebserregend, erbgutverändernd, fruchtschädigend.

Diese Angaben können dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

2.1 Druckgefährdung

Gasflaschen werden aufgrund des hohen Innendrucks (z. B. 200 bar) als Gefahrgut klassifiziert.

In Kapitel 4 sind Anwenderinformationen zu Massnahmen der Arbeitssicherheit bezüglich Druckgefährdung zu finden.



GHS

ADR

4.8 Weitere Anforderungen

Zur Handhabung und Anwendung von Gasen sind auch die Anforderungen bezüglich Gasschläuchen, Rohrleitungen, Flammensperren und Armaturen zu berücksichtigen.

Gasschläuche

- Schläuche müssen gasdicht sein und den Gaseigenschaften standhalten.
- Gasschläuche sind periodisch gemäss den Herstellerhinweisen und der Nutzung sowie aufgrund der äusseren Bedingungen zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen. Fehlen Herstellerangaben, sind die Gasschläuche auch ohne sichtbare Beschädigungen nach spätestens zehn Jahren zu ersetzen.
- Spröde, rissige und defekte Gasschläuche sind zu ersetzen.
- Bei jedem Flaschenwechsel sind die Gasschläuche und deren Anschlüsse unter Betriebsdruck auf Dichtheit zu prüfen (z. B. mittels Lecksuchspray).
- Es sind korrekte Schlauchklemm-Briden zu verwenden.
- Besteht bei hohem Druck eine Gefährdung durch unkontrolliert bewegende oder wegfliegende Komponenten, sind die Gasschläuche abzusichern (z. B. mittels Sicherheitsseil).
- Schläuche dürfen nicht miteinander verbunden werden und in andere Räume (Brandabschnitte) führen.

Rohrleitungen

- Die Rohrleitungen müssen den zu erwartenden Betriebsdruck und den Gaseigenschaften standhalten.
- Bei der Verlegung von Rohrleitungen zwischen verschiedenen Räumen sind die entsprechenden Vorgaben bezüglich Brandabschottungen, Materialisierung, Fluchtwege und Leitungsführung des Brandschutzes zu beachten.
- Für brennbare Gase sind die Vorgaben des Explosionsschutzes gemäss dem Merkblatt «Explosionsschutz», www.suva.ch/2153.d, zu berücksichtigen.
- Für die Kennzeichnungen gelten die VSM-Norm 18575 oder die DIN 2403.

Flammenrückschlagsicherung

- Bei Anlagen mit brennbaren Gasen sind Flammenrückschlagsicherungen zu montieren.
- Bei Brenngas-/Sauerstoffanlagen ist sowohl für das Brenngas als auch für den Sauerstoff eine Flammenrückschlagsicherung zu montieren. Dies gilt auch für Gasflaschen mit integriertem Druckregler.

Armaturen

Armaturen sind periodisch gemäss den Herstellerangaben und der Nutzung sowie auf Grund der äusseren Bedingungen zu kontrollieren und instand zu halten.

Nicht angeschlossene Gasflaschen, welche ein Gesamtvolumen von 200l (z. B. 4 Flaschen zu 50l) übersteigen und deren Aufbewahrungszeit länger als eine Arbeitsschicht (8 h) beträgt, sind in einem Gaslager aufzubewahren.

Weitere Bestimmungen zum Gesundheits- und Explosionsschutz ergeben sich aus den Stoffeigenschaften der Gase, die im Sicherheitsdatenblatt ersichtlich sind. Gaslager sind bevorzugt überflur im Freien zu errichten. Für Gaslager in Räumen gelten die Bestimmungen in Kapitel 5.6.

5.1 Allgemeine Anforderungen an Gaslager

- Gasflaschen sind geschützt vor unbefugtem Zugriff aufzubewahren. Dies kann gewährleistet werden durch:
 - Umzäunung
 - Gasflaschencontainer
 - Gasflaschenschrank
 - abgeschlossene Räume
- Zu Kelleröffnungen, Bodenabläufen, Kanälen und Schächten ist ein ausreichender Schutzabstand (mindestens 3 m) einzuhalten. Ist dies nicht möglich, sind weitere Massnahmen zu treffen wie gasdichter Abschluss oder Einbau eines Siphons.
- Gase, die leichter als Luft sind, können sich z. B. im Deckenbereich ansammeln.
- Gasflaschen sind vor übermässiger Erwärmung (mehr als natürliche Sonneneinstrahlung) und mechanischer Beschädigung (Anfahrerschutz) zu schützen.
- Lagerung von Gasflaschen nur mit Schutzkappe oder gleichwertigem Ventilschutz.
- Gasflaschen (ausgenommen Gasgebinde für Gasgrill) sind stets gegen Umstürzen oder Wegrollen zu sichern, z. B. mit Ketten oder Gurten.
- Volle und leere Gasflaschen sind übersichtlich, nach Gasart aufgeteilt, getrennt aufzustellen (siehe auch Kapitel 5.5).
- Gasflaschen mit unter Druck verflüssigten oder gelösten Gasen wie CO₂, N₂O, Propan oder Acetylen sind stehend zu lagern.
- Eine ausreichende Beleuchtung ist zu gewährleisten.
- Flucht- und Rettungswege sind sicherzustellen.
- In Fluchtwegen ist das Lagern von Gasflaschen nicht zulässig.

- In Hochregallagern dürfen keine brennbaren oder toxischen Gasflaschen gelagert werden.
- Eine gute Zugänglichkeit des Lagerguts ist sicherzustellen, um eine Intervention im Ereignisfall (Entfernen von Flaschen/Bündeln/Paletten) gewährleisten zu können.
- Es sind die Mengenschwellen der Störfallverordnung (StFV) und sich daraus ergebende Massnahmen zu beachten.

5.2 Bewilligungspflicht

Für Gaslager ist eine allfällige Bewilligungspflicht bei der zuständigen Bau- und Brandschutzbehörde abzuklären.

Dies gilt ebenfalls für die Umnutzung von bestehenden Räumen oder Gebäuden.

5.3 Brandschutz

Bestimmungen zum Brandschutz können der Brandschutzrichtlinie «Gefährliche Stoffe 26 - 15» entnommen werden. Dabei gilt insbesondere:

- Gasflaschen ab einer Lagermenge von 200l Flaschenvolumen sind im Freien oder in einem separaten Brandabschnitt ohne zusätzliche Brandlasten oder in Schränken nach SN EN 14470-2 mit mindestens dem geforderten Feuerwiderstand des Brandabschnitts zu lagern.
- Gasflaschen dürfen nicht zusammen mit leichtbrennbaren oder selbstentzündlichen Stoffen gelagert werden.
- Eine zusätzliche Brandbelastung durch brennbare Stoffe wie z. B. Holz, Karton ist unzulässig.
- Brennbare oder toxische Gase verlangen weitergehende Schutzmassnahmen (siehe Kapitel 5.7 und 5.8).

5.4 Kennzeichnung Gaslager

Die Kennzeichnung ist anhand der Gefährdung zu wählen.



Warnzeichen



Verbotszeichen



Gebotszeichen

Warn-, Verbots- und Gebotszeichen nach SN EN ISO 7010 und DIN 4844-2

5.5 Mischlager (Gase mit unterschiedlichen Eigenschaften)

- Brennbare Gase sind mit einem Schutzabstand von mindestens 2,5m zu den Gasen mit toxischen oder oxidierenden Eigenschaften aufzustellen.
Auf diesen Schutzabstand kann verzichtet werden, wenn
 - eine Schirmmauer mit Feuerwiderstand EI 60 und ausreichender Abmessungen gesetzt wird oder
 - für die Gase je ein eigener Brandabschnitt mit mindestens Feuerwiderstand EI 60 vorliegt. Inerte Gase können in diesem Fall auch zusammen mit Gasen mit anderen Eigenschaften im gleichen Brandabschnitt gelagert werden.

- Für Gaslager in geschlossenen Räumen sind zusätzliche Schutzmassnahmen erforderlich (siehe Kapitel 5.6).
- Brennbare oder toxische Gase verlangen weitergehende Schutzmassnahmen (siehe Kapitel 5.7 und 5.8).

5.6 Zusatzanforderungen an Gaslager in geschlossenen Räumen

5.6.1 Bauart der Räume

- Lagerräume sind als eigene Brandabschnitte mit mindestens Feuerwiderstand EI 30 auszubilden. Weitere Anforderungen ergeben sich aus der VKF-Richtlinie 26 - 15 oder nach Absprache mit der zuständigen Brandschutzbehörde.
- Ein Flaschenschrank nach SN EN 14470-2 bildet einen eigenen Brandabschnitt, sofern dieser mindestens dem geforderten Feuerwiderstand des Brandabschnittes entspricht.
- Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen.
- Freistehende Bauten sind mindestens in nichtbrennbarer Bauweise (RF1) zu errichten, sofern wegen der Nachbargaströfungsgefährdung keine weiteren Anforderungen an den Feuerwiderstand zu stellen sind.

5.6.2 Fluchtwege

Fluchtwege sind so anzulegen und zu kennzeichnen, dass sie jederzeit rasch und sicher benützt werden können. Sie haben direkt über Korridore oder Treppenhäuser ins Freie zu führen. Türen in Fluchtwegen müssen sich jederzeit ohne Hilfsmittel in Fluchtrichtung öffnen lassen. Fluchtwege sind nach den gültigen Richtlinien auszulegen (VKF 16 - 15 «Flucht- und Rettungswege» und Wegleitung zur ArGV 3 und 4 des Arbeitsgesetzes).