

Ersetzt die Ausgabe von November 1978

Mit dem vorliegenden Merkblatt wird der Inhalt der Merkblätter DVS 0208 „Umgang mit Stahlflaschen für Druckgase“, DVS 0209 „Umgang mit Stahlflaschen für Acetylen (Acetylenflaschen)“ und DVS 0210 „Umgang mit Stahlflaschen für Flüssiggas (Flüssiggasflaschen)“ zusammengefaßt. Die hier enthaltenen Angaben fußen auf den einschlägigen Vorschriften und Regeln der Technik.

Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Kennzeichen und Ausrüstung von Druckgasflaschen
- 3 Prüfen von Druckgasflaschen
- 4 Befördern von Druckgasflaschen
- 5 Lagern von Druckgasflaschen
- 6 Gasentnahme aus Druckgasflaschen (Entleeren)
- 7 Behandeln von Druckgasflaschen im Brandfall und bei Flammenrückschlägen
- 8 Vorschriften und technische Regeln

Folgende Farben sind festgelegt:

- blau für Sauerstoff
- grün für Stickstoff
- grau für alle anderen nicht brennbaren Gase
- gelb für Acetylen
- rot für alle anderen brennbaren Gase

Bei Gasgemischen richten sich die Kennfarben und das Flaschenventil (Anschlußgewinde) nach den Vorschriften der Druckgasverordnung, insbesondere der TRG 102. Außerdem ist auf dem Flaschenkörper durch Beschriftung, Abziehbild oder Aufkleber entsprechend TRG 102 (Gasgemische) und TRG 270 (Kennzeichnen der Druckgasbehälter) die Bezeichnung des Gasgemisches oder seine Zusammensetzung angegeben.

1 Allgemeines

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Stahlflaschen¹⁾ für Druckgase (Druckgasflaschen) für die Verwendung in der Schweiß- und Schneidtechnik sowie in verwandten Arbeitsgebieten. Dazu gehören zum Beispiel die Gase Sauerstoff, Stickstoff, Druckluft (Preßluft), Wasserstoff, Erdgas, Argon, Helium, Neon, Kohlendioxid (CO₂ – Kohlensäure) und Gemische aus diesen Gasen, aber auch Acetylen und Flüssiggas (Propan, Butan und deren Gemische). Für mehrere Gase gelten einige jeweils abweichende oder zusätzliche Bedingungen, die besonders aufgeführt und für Acetylen durch einen senkrechten Strich und für Flüssiggas durch eine senkrechte punktierte Linie, jeweils links neben dem Text, gekennzeichnet sind.

2.2 Ausrüstung

2.2.1 Flaschenventile

Druckgasflaschen sind zur Vermeidung von Unfällen infolge von Verwechslungen mit Ventilen nach DIN 477 (Gasflaschenventile) ausgerüstet, deren Anschlußstutzen die für die einzelnen Gase oder Gasarten festgelegten unterschiedlichen Gewinde aufweisen (unbrennbare Gase: Rechtsgewinde; brennbare Gase: Linksgewinde).

| Für Acetylen gilt abweichend: Bügelanschluß.

2.2.2 Schutzkappen und Schutzbügel

Zum Schutz der Flaschenventile gegen Beschädigung beim Transport müssen die Druckgasflaschen mit Schutzkappen oder Ventil-Schutzbügeln versehen sein.

- : Für Flüssiggasflaschen gilt zusätzlich:
- : Die Ventilanschlußstutzen müssen mit Verschlußmuttern ausgerüstet sein.

Soweit kleinere Flaschen, zum Beispiel für tragbare Brennschneidergeräte, nicht mit Schutzkappen versehen sind, muß der Schutz der Ventile beim Transport auf andere Weise sichergestellt sein (beispielsweise durch Befestigen der Flaschen im Transportkoffer oder Traggestell).

2 Kennzeichen und Ausrüstung von Druckgasflaschen

2.1 Kennzeichen

Die Kennzeichen auf Druckgasflaschen sind nach den Technischen Regeln Druckgase (zum Beispiel TRG 270, TRG 311, TRG 801 und 803), in DIN 4661 Teil 7 (für geschweißte Flaschen) und in DIN 4664 Teil 13 (für die vorwiegend verwendeten nahtlosen Flaschen) festgelegt.

Die Gasart, beispielsweise SAUERSTOFF, ist auf der Flaschenschulter eingepreßt. Außerdem erfolgt eine Farbkennzeichnung entsprechend der Gasart durch Anstrich der Flaschenschulter oder der ganzen Flasche.

- : Für Flüssiggas gilt abweichend: Einprägung der Gasart
- : PROPAN/BUTAN auf dem Typenschild. Farbkennzeichnung durch Anstrich des Flaschenfußes oder der ganzen Flasche.

3 Prüfen von Druckgasflaschen

Gemäß den Bestimmungen der Druckbehälterverordnung sind Druckgasflaschen regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen durch den Sachverständigen der Technischen Überwachung (TÜV oder TUA) zu unterziehen. Die Füllwerke überwachen das Einhalten der Prüfristen.

¹⁾ Dieses Merkblatt kann sinngemäß auch für den Umgang mit Druckgasflaschen aus Aluminium angewendet werden.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muß jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Die Prüfrist von Stahlflaschen beträgt in der Regel:

- 10 Jahre bei Flüssiggas, Sauerstoff, Druckluft, Stickstoff, Argon, Helium, Kohlendioxid (CO₂ – Kohlensäure) und Gasgemischen mit unbrennbaren Komponenten;
- 5 Jahre bei brennbaren Gasen, beispielsweise Acetylen, Wasserstoff, Erdgas und Gasgemischen mit brennbaren Komponenten.

Zum Zeichen, daß eine Druckgasflasche ordnungsgemäß geprüft wurde, werden bei der Prüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme folgende Angaben eingepreßt:

- die Monatszahl (beispielsweise 8),
- die Jahreszahl (beispielsweise 86),
- das Prüfzeichen des Sachverständigen (beispielsweise TÜV 12)
- sowie die Jahreszahl der nächsten Prüfung (beispielsweise 96).

Bei den weiteren Prüfungen werden folgende Angaben eingepreßt:

- hinter der Jahresangabe (beispielsweise 96) das Prüfzeichen des Sachverständigen (beispielsweise TÜV 12) und dann folgend die Jahreszahl der nächsten Prüfung (beispielsweise 06) usw.

Alle Einprägungen auf der Flasche dürfen nur im Einvernehmen mit dem Sachverständigen des TÜV oder TUA geändert oder beseitigt werden.

4 Befördern von Druckgasflaschen

4.1 Druckgasflaschen dürfen nicht geworfen werden. Besonders bei Frost sind sie vor Stößen zu bewahren. Beim Aufschlagen auf harte Gegenstände oder scharfe Kanten können Kerben im Flaschenmantel entstehen, die zum Aufreißen der Flasche führen können.

4.2 Vor dem Transport nicht angeschlossener Druckgasflaschen muß die Schutzkappe aufgeschraubt werden.

- : Für Flüssiggasflaschen gilt zusätzlich:
- : Noch vor der Schutzkappe muß jeweils die Verschlußmutter
- : aufgeschraubt werden.

4.3 Auf Fahrzeugen dürfen Druckgasflaschen stehend oder liegend transportiert werden. Bei liegend transportierten Druckgasflaschen darf die oberste Lage die Fahrzeugbrücken nicht überragen. Die Spannketten sind zu schließen.

Die Druckgasflaschen müssen gegen Umfallen, Herabstürzen oder sonstige unbeabsichtigte Änderungen ihrer Lage in geeigneter Weise gesichert werden.

4.4 Werden Druckgasflaschen mit einem geometrischen Gesamtvolumen von mehr als 200 l (zum Beispiel 4 Flaschen à 50 l, 5 Flaschen à 40 l) in oder auf einem Fahrzeug befördert, so sind die besonderen Bestimmungen der „Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße = GGVS/ADR)“ zu beachten.

4.5 Fahrzeuge mit gefüllten Druckgasflaschen mit einem geometrischen Gesamtvolumen von mehr als 200 l dürfen auf öffentlichen Straßen und Plätzen nicht ohne Aufsicht gelassen werden. Die Beförderung von gefüllten Druckgasflaschen auf Kraftfahrzeugen, die gleichzeitig zur Beförderung unbeteiligter Personen benutzt werden, ist verboten.

4.6 Werden Druckgasflaschen in Kundendienst- oder Montagefahrzeugen geschlossener Bauweise transportiert, so ist für ausreichende Belüftung zu sorgen, damit keine explosions-

fähige oder die Atmung gefährdende Atmosphäre entstehen kann. Das Fahrzeug ist mit Lüftungsschlitzen oder einer Dachentlüftung auszustatten. Auf Merkblatt DVS 0211 „Druckgasflaschen in geschlossenen Kraftfahrzeugen“ wird verwiesen.

4.7 Druckgasflaschen dürfen nicht mit leichtentzündlichem Ladegut, wie Holzspäne oder Papier, zusammen transportiert werden.

4.8 Zur innerbetrieblichen Beförderung von Druckgasflaschen haben sich Flaschenwagen bewährt.

4.9 Druckgasflaschen dürfen nicht mit Magnetkränen befördert werden.

4.10 Das Transport- und Verladepersonal hat Sicherheitsschuhe nach DIN 4843 (Schutzschuhwerk) zu tragen, um Fußverletzungen zu vermeiden.

5 Lagern von Druckgasflaschen

5.1 Druckgasflaschen sollen möglichst stehend, dürfen aber auch liegend gelagert werden, wenn sie in geeigneter Weise gegen Fortrollen gesichert sind.

- : Für Flüssiggas gilt abweichend: Flüssiggasflaschen müssen stehend gelagert werden.

Druckgasflaschen sind gegen Umfallen zu sichern (beispielsweise durch Aufstellen in Blöcken oder Boxen). Voraussetzung ist ein fester und ebener Fußboden im Flaschenlager. Besonders bewährt hat sich Beton mit verschleißmindernden Zusätzen.

5.2 Mit verschiedenen Gasen gefüllte Druckgasflaschen (zum Beispiel Sauerstoff-, Acetylen-, Stickstoff-Flaschen) dürfen unter folgenden Bedingungen gemeinsam in einem Lagerraum gelagert werden:

1. Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen und Sauerstoff-Flaschen, wenn dabei die Gesamtzahl 150 Druckgasflaschen nicht übersteigt. Zusätzlich dürfen Druckgasflaschen mit inerten Gasen, zum Beispiel Stickstoff, in beliebiger Menge gelagert werden.
2. Druckgasflaschen mit brennbaren und Druckgasflaschen mit inerten Gasen in beliebiger Menge.
3. Druckgasflaschen mit Sauerstoff und Druckgasflaschen mit inerten Gasen in beliebiger Menge.

Zwischen Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen und Sauerstoff-Flaschen muß ein Abstand von mindestens 2 m eingehalten werden.

Zusätzlich zu den gefüllten Druckgasflaschen dürfen maximal 300 leere Druckgasflaschen vorhanden sein.

Bei Überschreitung der vorgenannten Lagermengen sind die Sauerstoff-Druckgasflaschen und die Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen in getrennten Räumen gesondert zu lagern. Weitere Auskünfte hierzu erteilen die Gaslieferanten.

5.3 Druckgasflaschen dürfen nicht gelagert werden

- in Räumen unter Erdgleiche, ausgenommen Druckgasflaschen für Druckluft und Sauerstoff,
- in Treppenträumen, Haus- und Stockwerksfluren, engen Höfen sowie Durchgängen und Durchfahrten oder in deren unmittelbarer Nähe,
- an Treppen von Freianlagen, an besonders gekennzeichneten Fluchtwegen,
- in Garagen und Arbeitsräumen.

5.4 Bis zu 50 gefüllte Druckgasflaschen dürfen abweichend von Ziffer 5.3 in Räumen unter Erdgleiche gelagert werden,

wenn

- bei künstlicher Belüftung die Lüftungseinrichtung einen zweifachen Luftwechsel in der Stunde gewährleistet. Die Belüftungseinrichtung muß entweder ständig wirksam sein oder durch eine Gaswarneinrichtung automatisch eingeschaltet werden, wenn von der Gaswarneinrichtung Gas festgestellt wird. Beim Ausfall der Belüftungseinrichtung muß ein Alarm ausgelöst werden,
- bei natürlicher Belüftung die Lüftungsöffnungen mindestens einen Gesamtquerschnitt von 10% Grundfläche dieses Raums haben, eine Durchlüftung bewirken und der Fußboden nicht mehr als 1,5 m unter der Geländeoberfläche liegt.

5.5 Werden mit brennbaren Gasen gefüllte Druckgasflaschen in Räumen gelagert, so müssen die Druckgasflaschen allseits von einem Schutzbereich umgeben sein. Die Abmessungen der Schutzbereiche ergeben sich aus Tabelle 1. Bei Räumen mit einer Grundfläche $\leq 20 \text{ m}^2$ ist der gesamte Raum Schutzbereich. Diese Schutzbereiche sind für Druckgasbehälter mit brennbaren Gasen Zone 2 nach § 2, Abs. 4, Nr. 1, Buchstabe C der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV).

Tabelle 1. Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen beim Lagern in Räumen
(siehe Bilder 1 bis 3).

		Gas	
		leichter als Luft	schwerer als Luft
Höhe	h [m]	2	1
Radius	r [m]	2	2

Der Schutzbereich ist ein räumlicher Bereich um Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen, in dem infolge Undichtigkeiten oder infolge menschlicher Fehlhandlungen das Auftreten von Gas oder Gas-/Luft-Gemischen nicht ausgeschlossen werden kann.

5.6 An die Außenwände, Trennwände, Türen und Decken von Lagerräumen für Druckgasflaschen werden im Hinblick auf mögliche Brände bestimmte Anforderungen gestellt. Mindestens feuerhemmende Bauteile sind erforderlich, in besonderen Fällen feuerbeständige Ausführung zu angrenzenden Räumen. Die Dacheindeckung muß ausreichend widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein (siehe DIN 1402 Teile 4 und 7).

5.7 Lagerräume müssen ausreichend be- und entlüftet werden. Eine natürliche Lüftung ist ausreichend, wenn unmittelbar ins Freie führende Lüftungsöffnungen mit einem Gesamtquerschnitt von mindestens 1/100 der Bodenfläche des Lager-raumes vorhanden sind. Bei der Anordnung der Lüftungsöffnungen muß die Dichte der Gase berücksichtigt werden. Diagonallüftung ist zu bevorzugen.

5.8 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.

5.9 In Lagerräumen dürfen keine brennbaren Stoffe wie brennbare Flüssigkeiten, Holz, Holzspäne, Papier, Heu, Stroh oder Gummi gelagert werden.

Abweichend hiervon dürfen in Lagerhallen, in denen nicht mehr als 50 gefüllte Druckgasflaschen, darunter nicht mehr als 25

Druckgasflaschen mit brennbaren, brandfördernden oder sehr giftigen Gasen, gelagert werden, auch brennbare Stoffe, ausgenommen brennbare Flüssigkeiten, gelagert werden, wenn der Lagerplatz für Druckgasflaschen durch eine mindestens 2 m hohe Wand aus nicht brennbaren Baustoffen abgetrennt ist und zwischen Wand und den brennbaren Stoffen ein Abstand von mindestens 5 m eingehalten wird.

5.10 Druckgasflaschen dürfen zum Vermeiden eines unkontrollierten Druckanstieges nicht der unmittelbaren Einwirkung von Wärmequellen (zum Beispiel Heizkörper, Öfen) ausgesetzt werden. Der Mindestabstand zu Heizkörpern beträgt 0,5 m. Eines Schutzes gegen Sonneneinstrahlung bedarf es nicht.²⁾

5.11 Lager im Freien sollen mit Maschendraht umgeben sein. Das Lager ist dadurch dem Zutritt Unbefugter entzogen. Die Lüftung ist gewährleistet. Im Brandfall können die Flaschen von außen durch Bespritzen mit Wasser kühl gehalten werden.

5.12 Werden mit brennbaren Gasen gefüllte Druckgasflaschen im Freien gelagert, so müssen diese allseits von einem Schutzbereich umgeben sein. Diese Schutzbereiche sind für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen Zone 2 § 2, Abs. 4, Nr. 1, Buchstabe C der ElexV. Die Abmessungen der Schutzbereiche ergeben sich aus Tabelle 2.

Tabelle 2. Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen beim Lagern im Freien
(siehe Bilder 1 bis 3).

		Gas	
		leichter als Luft	schwerer als Luft
Höhe	h [m]	1	0,5
Radius	r [m]	1	1

5.13 Die Lager dürfen dem allgemeinen Verkehr nicht zugänglich sein. Unbefugten ist das Betreten der Lager zu verbieten. Auf das Verbot, die Schutzbereiche und die Explosionsgefahr ist durch Schilder hinzuweisen.

5.14 Für Lager von Druckgasflaschen müssen geeignete Feuerlöscher leicht erreichbar sein.

6 Gasentnahme aus Druckgasflaschen (Entleeren)

6.1 Es ist verboten, Druckgasflaschen durch Flamme oder Lichtbogen oder auf andere Weise örtlich zu erhitzen.

6.2 An Verbrauchsstellen in Räumen oder im Freien dürfen nur die für den ununterbrochenen Fortgang der Arbeiten notwendigen Druckgasflaschen vorhanden sein. Zusätzlich zu den angeschlossenen Druckgasflaschen darf höchstens die gleiche Anzahl von Druckgasflaschen zum alsbaldigen Verbrauch bereitgestellt werden. Angeschlossene und bereitgestellte Flaschen sind gegen Umfallen zu sichern.

6.3 In den in Ziffer 5.3 genannten Bereichen – Arbeitsräume ausgenommen – dürfen zur Gasentnahme angeschlossene Druckgasflaschen nicht aufgestellt werden. Dies gilt nicht, wenn das Aufstellen zur Ausführung von Arbeiten dort vorübergehend notwendig ist (zum Beispiel bei Instandsetzungen) und besondere Schutzmaßnahmen (zum Beispiel Absperrung, Sicherung des Fluchtweges, Lüftung) getroffen sind.

²⁾ Auf die besonderen Maßnahmen bezüglich des Schutzes der Kohlendioxid (CO₂ – Kohlensäure)-Flaschen gegen Sonneneinstrahlung – aufgestellt von der Kohlensäure-Industrie – wird hingewiesen.