

VALORIMA® informiert

SICHERER UMGANG MIT GAS





In dieser Broschüre finden Sie wichtige Informationen für den sicheren Umgang mit Gas. Sie sollen Ihnen einen Überblick über die einzuhaltenden Sicherheitsmaßnahmen geben. Wir weisen jedoch darauf hin, dass es sich dabei nicht um eine abschließende Auflistung handelt, die Anspruch auf Vollständigkeit hat. Auch können sich die Informationen ändern.

## Medien: Erdgas, LPG (liquefied petroleum gas – auch Flüssiggas), Druckluft, Sauerstoff

- **Eigenschaften von Erdgas:**  
Brennbar, farblos, Dichte: leichter als Luft, stark wahrnehmbarer Geruch, Brand-, Verpuffungs- und Explosionsgefahr
- **Eigenschaften von LPG:**  
Hochentzündlich, farblos, Dichte: schwerer als Luft, stark wahrnehmbarer Geruch, Brand-, Verpuffungs- und Explosionsgefahr
- **Eigenschaften von Sauerstoff:**  
Brandfördernd, reaktionsfreudig, farbloses, geruchloses und geschmackloses Gas
- **Eigenschaften von Druckluft:**  
Komprimierte Luft gilt nicht als gefährdendes Medium, farb- und geruchlos

## Allgemein:

- **Zulassung Armaturen:**  
seit 1996 verfügen alle Armaturen über eine CE-Kennzeichnung

## Transport der Flüssiggasflaschen (5 bzw. 11 kg):

- **Pfandflaschen sind rot, Eigentumsflaschen sind grau**
- Beförderung von Flüssiggasflaschen – unabhängig der Menge und Füllgrad – nur wenn gesichert gegen Ver-rutschen, Umfallen und Umherrollen. Die Verstaueung sollte dabei möglichst getrennt vom Fahrgastraum erfolgen. Die Kofferraumabdeckung bzw. die Heckklappe eines Kombis / Kastenwagens ist keine ausreichende Ladungssicherung.
- Unzulässige Erwärmung vermeiden, Rauchen im Fahrzeug und beim Be- und Entladen verboten, ausreichende Be- und Entlüftung im PKW gewährleisten. Flaschen unmittelbar vor Fahrtantritt beladen, nach Beendigung sofort entladen, nicht im Fahrzeug lagern.
- Beförderung nur durch unterwiesene und beauftragte Person.
- Flasche nur mit geschlossenem Absperrventil, Ventilschutzmutter und Ventilschutzkappe befördern.
- Die Beförderung von Druckgasflaschen mit abgelaufener Prüffrist auf öffentlichen Straßen ist nur erlaubt, wenn diese der Prüfung oder Entsorgung zugeführt werden.

## Aufstellung und Betrieb der Flüssiggasflaschen:

- Flüssiggasflaschen müssen zur Entnahme vertikal aufgestellt und gegen Umfallen gesichert werden. Durch ihre Bauart gelten Flüssiggas-Flaschen bis 11 kg als standsicher.
- Maximal zulässiges Füllgewicht pro Raum: 16 kg.
- Nicht in Treppenhäusern, Fluren, Durchgängen aufstellen und betreiben.
- Nicht unter Erdgleiche aufstellen und betreiben.
- Bei einem Flaschenwechsel ist Kontrolle des Dichtrings erforderlich. Dichtheit ist mit schaumbildendem Mittel DIN EN 1491 und Gasspürgerät G 465-4 nachzuweisen. Achtung: Linksgewinde.
- Maximal 2 Flaschen pro Raum.
- Der Gesamtnennanschluss aller angeschlossenen Verbraucher bei einer Flüssiggasflasche mit Füllgewicht bis 16 kg darf maximal 1,5 kg/h betragen.
- Die Kennzeichnung der Aufstellräume sollte nach DVFG Arbeitsblatt TRF Ausgabe 2012 entsprechend Anhang H erfolgen.
- Keine Kelleröffnungen oder -zugänge, Gruben, Hohlräume, Licht- oder Luftschächte und Kanaleinläufe im Umkreis von 2 Metern.
- Die Anlage ist nicht öffentlich zugänglich und gegen Zugriff Dritter gesichert aufzustellen.
- Aufstellung nicht in Nischen unter 2 m<sup>2</sup>.
- Vereisungen nach zu hoher Gasentnahme durch langsames Auftauen beseitigen.
- Vor Erwärmung über 40 °C schützen.
- Bei längerer Arbeitsunterbrechung oder vollständiger Entleerung ist das Flaschenventil zu schließen.
- Auch leere Druckgasflaschen sind gegen Umfallen gesichert oder liegend zu lagern. Weiterhin ist darauf zu achten, dass das Flaschenventil entleerter Druckgasflaschen, die nicht angeschlossen sind, fest verschlossen ist. Die vorgesehenen Schutzeinrichtungen wie Verschlussmutter und Schutzkappen müssen angebracht sein.
- Entleerte Druckgasflaschen sind auch vor Erwärmung von über 50 °C durch Heizkörper oder offene Flammen zu schützen.
- Ventile an Druckgasflaschen sind langsam zu öffnen. Es dürfen keine drehmomenterhöhenden Werkzeuge wie Zangen oder Gabelschlüssel verwendet werden.
- Flaschen mit Ventilen, die sich nicht von Hand öffnen lassen, sind außer Betrieb zu nehmen.

## Kleinflaschendruckregelgerät und benötigte Sicherungen:

- Linksgewinde für brennbare Gase, Rechtsgewinde für nicht brennbare Gase.
- Regler müssen DIN 4811-3 bis -6 entsprechen.
- Das Druckregelgerät muss auf den Verbraucher abgestimmt sein. Der Ausgangsdruck bei LPG beträgt in der Regel 50 mbar.
- Sicherheitseinrichtungen an Regler:  
Thermisch auslösende Absperreinrichtung (TAE),  
Manometer, SAV Überdrucksicherheitseinrichtung.
- TAE und Manometer erkennbar an Regler-Bezeichnung:  
Klasse F1-t
- TAE müssen DIN 3586 entsprechen. Sie verhindert Gasaustritt im Brandfall und verriegelt bei Temperaturen über 100 °C. Nach Ansprechen der TAE muss diese ausgetauscht werden.
- Technische Gase Regler:  
Bauartgeprüfte Druckminderer müssen berufs-  
genossenschaftliches Prüfzeichen besitzen,  
das immer mit „1 BG“ beginnt.
- Kennzeichnung der Gasart auf Druckminderer.  
Betätigung der Stellschraube z. B. durch Sicherung  
gegen vollständiges Herausschrauben.
- Während der Entnahme muss die Höhe des  
Hinterdrucks an Manometer erkennbar sein.
- An Sauerstoffdruckminderern muss Ausbrennen  
verhindert werden, z. B. durch VA-Stahl an  
medienberührten Teilen, geeignete Dichtwerkstoffe  
sowie öl-, fett und schmierstofffreie Druckminderer.
- Armaturen für Sauerstoff müssen BAM- oder  
TÜV-Zulassung haben.
- Armaturen und Teile nicht mit öligen Händen  
oder öligen/fettigen Lappen anfassen.

## Versorgungsleitungen und benötigte Sicherungen:

### Rohrleitung:

- muss 30 Minuten einer Temperatur von 650 °C standhalten. Ansonsten muss Leitung mit TAE nach DIN 3586 ausgerüstet werden.
- Geeignete Materialien:  
Kupfer nach DIN EN 1057, geschweißter Stahl, nahtloser Stahl, VA-Stahl hartgelötet, geschweißt oder gepresst.
- Eventuell erforderlicher Korrosionsschutz z. B. durch Schutzanstrich mit mindestens 50 µm Kunstharzlack.
- Verlegung: Spannungsfrei, nicht im Estrich verlegen.
- Bei Mauerdurchführungen so verlegen, dass Rohrbeschädigungen ausgeschlossen sind und eventuelle Feuerwiderstandsfähigkeiten erhalten bleiben.

### Schlauchleitung:

- muss DIN 4815-1 und 4815-2 entsprechen:
- Druckklasse 10 zwischen Regler und Gasgerät, Druckklasse 30 zwischen Flasche und Regler.
- Verlegung: geschützt vor chemischen, thermischen und mechanischen Beschädigungen. Nicht durch Wände, Böden oder Decken verlegen.

- Kupplungs-Schläuche bestehen aus Überwurfmutter, Schneidringverschraubung und Schlauch. Länge bis maximal 0,4 m zulässig. Länger nur zulässig, wenn betriebstechnische Gründe vorliegen und besondere Sicherheitsmaßnahmen z. B. durch eine Schlauchbruchsicherung eingehalten sind.
- Schlauchleitung so kurz wie möglich halten.
- Ein dichter Anschluss muss gewährleistet und nicht unbeabsichtigt lösbar sein.
- Poröse und brüchige Schläuche nicht weiter verwenden, sondern austauschen.
- Edelstahlwellschläuche müssen DIN 3384 entsprechen.

### Schlauchbruchsicherung:

- Müssen DIN 30693 entsprechen.
- Die Abstimmung erfolgt anhand vom Nenndurchfluss und Betriebsdruck des Gasgerätes, der Einbaulage der Schlauchbruchsicherung, sowie Länge und Durchmesser der Schlauchleitung.
- Verriegelt sobald der Nenndurchfluss um mehr als 10 % überschritten wird. Auf Leckraten unterhalb des Nenndurchflusses kann nicht reagiert werden.
- Die Wiederöffnung nach Auslösung kann automatisch oder manuell erfolgen.

- Der Einbau erfolgt zwischen Druckregler und angeschlossenem Schlauch.
- Schlauchleitungen nach DIN 4815-1 müssen spätestens alle 10 Jahre erneuert werden
- Farbliche Kennzeichnung der Schläuche:
  - blau: Sauerstoff
  - orange: LPG
  - schwarz: nicht brennbare Gase und Druckluft
  - rot: brennbare Gase

#### Gasrücktrittsicherung:

- Vermeidet die Bildung von ungewollten Gemischen meist mit Schmutzfilter im Eingang, maximal 70 °C Umgebungstemperatur, auf Durchflussrichtung beim Einbau ist zu achten, nicht an tiefster Stelle montieren um vor möglichem Kondensatanfall zu schützen.
- Sauerstoff darf nicht in die Leitungen gelangen durch welche die anderen Stoffe zugeführt werden (GUV 9.8 § 21)
- Flammenrückschlag und Gebrauchsstellenvorlage: Dient zur Verhinderung von Gasrücktritt
- Flammensperre: Dient zur Verhinderung von Flammendurchschlägen
- thermisch gesteuerte Nachströmsperre: Unterbricht bei Nachbrand die Gaszufuhr.

#### Entnahmestellen Kugelhähne:

- Labor-Entnahmearmaturen müssen DIN 12918-2 entsprechen mit Schlauchtüllen DIN 12898 ausgestattet, leicht erreichbar frei zugänglich und nicht unbeabsichtigt bedienbar sein.
- Zulassung für Gas nach DIN EN 331 Temperatur-Bereich zwischen –20 °C und +60 °C.

#### Geräteanschlussleitungen, Schlauchleitungen und benötigte Sicherungen bzw. Schlauchklemmen:

- Für LPG:
  - DIN 4815-2, DIN 30664-1, DVGW VP 501
- Fester Anschluss nur mit Werkzeug lösbar, lösbarer Anschluss nur mit Sicherheitsgasschlauch und Sicherheitsanschlussarmatur.
- Schläuche für Sauerstoff vor Verunreinigungen durch Öl und Fett schützen.
- Steckkupplungen mit Stecknippel zum schnellen Verbinden von Schlauchleitungen mit Brennern sind manipulationssicher

### Brenner:

- Laborbrenner und Bunsenbrenner nach DIN 30665-1
- Sicheres Zünden durch geeignete Gasanzünder wie Piezozünder.
- Flammenstabilität muss gewährleistet sein.
- Verschmutzte Brenner müssen gereinigt werden.
- Handbrenner müssen bei Arbeitsunterbrechung sicher abgelegt oder aufgehängt werden können z. B. mittels einer Ablegevorrichtung.

### Arbeitsplätze:

- Verbrennungsluft:  
Zum Verbrennen von 1 kg LPG sind 12 m<sup>3</sup> Luft erforderlich.
- Festlegung von Flucht- und Rettungswegen.
- Bereithalten geeigneter Feuerlöscheinrichtungen.
- Bei einem Mangel, der zu einer Gefährdung führen kann, ist die Anlage sofort stillzulegen.
- Manipulationen z. B. an Sicherheitseinrichtungen sind strengstens verboten.

### Notwendige Prüfungen:

- Flaschen: 10 Jahre, Wiederkehrende Prüffristen für Flasche nach TRG 280
- Anlagen: mindestens alle 4 Jahre auf Dichtheit, Funktion, ordnungsgemäße Beschaffenheit und Aufstellung.
- Wichtig ist die Dokumentation dieser Prüfungen.
- Jährliche Sichtkontrolle mit Sach- und Fachverstand.
- Armaturen entsprechend der Herstellervorgaben warten und überprüfen.
- Feuerlöscher alle 2 Jahre prüfen lassen.
- Gasrücktrittsicherungen einmal jährlich auf Sicherheit gegen Gasrücktritt und äußere Dichtheit.
- Instandsetzung nur durch Hersteller.
- Regelmäßiger Austausch alle 8 Jahre: Bei Verschleiß oder Alterung z. B. Schlauchleitungen, Schlauchbruchsicherungen. Kein Austausch, wenn befähigte Person nach Prüfung Funktionsfähigkeit bestätigt.
- Zusätzliche Infos in Betriebsanleitungen der Hersteller

### Sonstige benötigte Teile und Armaturen:

- Feuerlöscher BGR 133, GUV R-133 Abschnitt 6.1, alle 2 Jahre zu überprüfen
- Verbandskasten
- Gasmelder für Propan bzw. Butan





Augustaanlage 66  
68165 Mannheim  
Telefon 06 21. 457 80 00  
Telefax 06 21. 457 80 08  
[www.mannheimer.de](http://www.mannheimer.de)