

## Verwendung von Flüssiggas – Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren

Sachgebiet Schiffbau, Metallbau, Schweißen, Aufzüge  
 Stand: 03.06.2024

Neben der typischen Verwendung zu Heiz- und Trocknungszwecken wird Flüssiggas in metallverarbeitenden Betrieben überwiegend zum Weich- und Hartlöten, Brennschneiden, Vorwärmen und Flammrichten genutzt. Diese „Fachbereich AKTUELL“ nimmt Bezug auf wesentliche Inhalte der DGUV Regel 110-010 „Verwendung von Flüssiggas“ und stellt spezifische Gefährdungen sowie geeignete Maßnahmen zur sicheren Verwendung von Flüssiggas zum Schweißen, Schneiden und zu verwandten Verfahren dar.

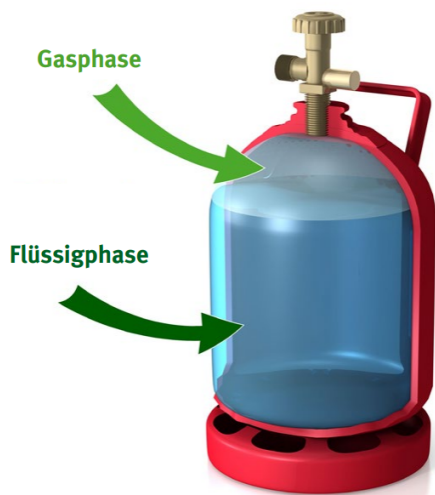


Abbildung 1 – Flüssiggasflasche mit Gasphase und Flüssigphase

### Inhaltsverzeichnis

1	Eigenschaften von Flüssiggas.....	1
2	Druckgasbehälter und deren Aufstellung, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Schlauchleitungen .....	2
3	Gefährdungen und Schutzmaßnahmen .....	4
4	Anwendungsgrenzen dieser Fachbereich AKTUELL .....	6
	Anlage: Eigenschaften von Flüssiggas sowie Prüffristen und Kontrollen von Flüssiggasanlagen zu Brennzwecken .....	9

### 1 Eigenschaften von Flüssiggas

Als Flüssiggase werden unter Druck verflüssigte Gase wie Propan, Propen (Propylen), Butan, Buten (Butylen) sowie deren Gemische bezeichnet. Bei der Verwendung von Flüssiggas als Kraftstoff für Verbrennungsmotoren (in Treibgasanlagen) hat sich die Bezeichnung LPG – Liquefied Petroleum Gas – etabliert. Die Anforderungen an die Qualität der Flüssiggase für typische Anwendungen in Industrie und Handwerk sind in DIN 51622 [1] beschrieben. Die Entnahme von Flüssiggas aus dem Druckgasbehälter (Flüssiggasflasche oder -behälter) erfolgt in der Regel aus der Gasphase.

Das Behältervolumen ist (bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Lagerung) niemals vollständig durch die flüssige Phase ausgefüllt. Ein Rest- bzw. Freivolumen wird durch die Gasphase gebildet (siehe Abbildung 1).

Wird Gas entnommen und der temperaturabhängige Dampfdruck innerhalb des Flüssiggasbehälters unterschritten, beginnt das Flüssiggas zu sieden. Die Flüssigphase wechselt in die Gasphase. Dies geschieht bei ständigem Wärmezufuhr aus der Umgebung; Flüssiggas und -behälter kühlen ab. Bei der Entnahme von zu großen Gasmengen und/oder bei kühler Witterung kann das Flüssiggas auf Temperaturen unterhalb der Siedetemperatur abkühlen (siehe auch Anlage, Tabelle 1). Die Verdampfung der flüssigen Phase stoppt und eine weitere Gasentnahme ist nicht möglich.

Flüssiggas ist schwerer als Luft (Faktor 1,5 bis 2). Strömt Flüssiggas unkontrolliert aus Druckgasbehältern, Schlauchleitungen oder Ausrüstungsteilen aus, sinkt es gasförmig zu Boden und breitet sich fließend in der Ebene aus. Dabei werden vertiefte Bereiche wie Abfluss- oder Schachtöffnungen ausgefüllt. Auch poröse Strukturen, Kies- oder Schotterebenen können durchdrungen werden. Flüssiggas ist farblos und damit unsichtbar.

Die Verbrennung von Flüssiggas geschieht unter Luft- bzw. Sauerstoffzufuhr. So werden zur vollständigen Verbrennung von 1 kg Flüssiggas etwa 15 m<sup>3</sup> Verbrennungsluft benötigt. Während bei einer vollständigen Verbrennung Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) freigesetzt werden, entsteht bei unvollständiger Umsetzung/Verbrennung giftiges Kohlenstoffmonoxid (CO).

Flüssiggasgehalte von ca. 2 bis 11 Vol.-% (Propan) bzw. ca. 1,5 bis 10 Vol.-% (n-Butan) mit Luft sorgen für eine zünd- und explosionsfähige Atmosphäre [2]. Dies

bedeutet, dass eine Wolke ausgetretenen Flüssiggases in ihrer Randzone immer zündfähig ist.

## 2 Druckgasbehälter und deren Aufstellung, Regel- und Sicherheits-einrichtungen, Schlauchleitungen

Die Gesamtheit aus Versorgungs- und Verbrauchsanlage wird als Flüssiggasanlage bezeichnet. Die Versorgungsanlage wird dabei durch ortsbewegliche (Flüssiggasflaschen) oder ortsfeste Druckgasbehälter einschließlich der Hauptabsperreinrichtung (HAE) gebildet. Besteht die Gasversorgung aus einer Flüssiggasflasche, stellt das Flaschenventil in der Regel gleichzeitig die HAE dar. Die Verbrauchsanlage umfasst dabei sämtliche hinter der HAE verbauten Komponenten.

Die Aufstellung von Flüssiggasflaschen oder -behältern soll grundsätzlich im Freien erfolgen. Ist dies nicht möglich (die Begründung ist zu dokumentieren), sind besondere Maßnahmen, zum Beispiel hinsichtlich der Lüftung, zu treffen. Flüssiggasflaschen müssen bei ihrer Lagerung und bei der Verwendung für Schweiß-, Schneid- und verwandte Anwendungen stets aufrecht stehen.

Über eine Druckregeleinrichtung wird der Betriebsdruck (Überdruck) der Verbrauchseinrichtung eingestellt. Eine Druckregeleinrichtung gem. DIN EN ISO 2503 [3] oder DIN EN 16129 [4] ist bei Flüssiggasflaschen unmittelbar hinter der HAE (Flaschenventil) zu installieren. Die Druckregelung kann bei ortsfesten Druckgasbehältern auch in mehreren Stufen erfolgen.

Fest verlegte Rohrleitungen sind vorrangig vor Schlauchleitungen in Flüssiggasanlagen zu verwenden. Liegen besondere

betriebstechnische Gründe vor (z. B. bei handgeführten Verbrauchsgeräten) können Schlauchleitungen verwendet werden. Schlauchleitungen sind so lang wie nötig, aber so kurz wie möglich zu halten. Je nach Anwendung (z. B. abhängig vom Verbrauchsgerät: Luftansaug-, Brenngas-Druckluft- oder Brenngas-Sauerstoff-Brenner) kann der Anschluss mit Einzelschläuchen oder Schlauchgarnituren (auch Doppelschläuche) erfolgen.

DIN EN ISO 3821 [5] legt Anforderungen an Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse fest. Nach DIN EN ISO 3821 ist die Außenschicht von Schläuchen für Flüssiggase orange bzw. rot/orange durchgefärbt. Darüber hinaus müssen die Schläuche mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Nummer der Norm, hier ISO 3821
- Begriff „Flux“ (nur bei Fluxschläuchen)
- Innendurchmesser in Millimeter, z. B. 10 mm
- höchster Betriebsdruck in MPa und in Klammern in bar
- Bezugsmaße des Innen- und Außendurchmessers
- Zeichnung des Herstellers/Vertreibers
- Jahr der Herstellung

Beispiel:

ISO 3821 – 2 MPa (20 bar) – 10 × 17 – XYZ – 2024

Funktions- und Prüfanforderungen für Schlauchleitungen, die als verwendungsfertige Ausrüstungen (Schläuche mit Anschlussstücken und deren Befestigung) für das Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren eingesetzt werden, sind in DIN EN 1256 [6] geregelt. Nach DIN EN 1256 sind lösbare Klemmen oder Schellen als Schlauchbefestigung unzulässig. Durch die Verwendung von Schlauchkupplungen mit selbsttätiger Gassperre nach DIN EN 561 [7] wird ein unkontrollierter Gasaustritt nach Trennung der Schlauchverbindung verhindert. Auch verhindert die Gassperre das Einströmen

von Luft in die Zuleitung und die Bildung explosionsfähiger Gemische.

Technische Sicherheitseinrichtungen sind entsprechend ihres Schutzziels zu verwenden.

Beim Schweißen, Schneiden oder verwandten Verfahren unterliegen Schlauchleitungen in der Regel mechanischen, thermischen oder chemischen Beanspruchungen, sodass eine Beschädigung nicht sicher ausgeschlossen werden kann. In Verbrauchsanlagen, bei denen Schlauchleitungen (Länge > 0,4 m) verwendet werden, sind Einrichtungen gegen Gasaustritt bei Schlauchbeschädigung einzusetzen. Die Art der Aufstellung/Verwendung der Verbrauchseinrichtung ist hier ausschlaggebend:

- über Erdgleiche: Schlauchbruchsicherung nach DIN 30693 [8] oder integriert in Druckregelvorrichtung nach DIN EN 16129 [4]
- unter Erdgleiche: Leckgassicherung nach DIN 4811 [9] (in Verbindung mit doppelwandigen Schlauchleitungen)

Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen für Gasschweißgeräte sind darüber hinaus gemäß DIN EN ISO 5175-1 [10] geregelt.

Sicherheitseinrichtungen gemäß DIN EN 16129 können nach Herstellerangaben verwendet werden. Eine typische Sicherheitseinrichtung mit Mehrfachfunktion nach DIN EN ISO 5175-1 ist eine Flammensperre mit Gasrücktrittventil und temperatur- und/oder druckgesteuerter Nachströmsperre. Die Sicherheitsfunktionen sind wie folgt gekennzeichnet:

- Flammensperre: FA
- Gasrücktrittventil: NV
- druckgesteuerte Nachströmsperre: PV
- temperaturgesteuerte Nachströmsperre: TV

Diese können in einer Folge wie beispielsweise

FA	NV	PV
----	----	----

angeordnet sein.

Bei sämtlichen Ausrüstungsteilen ist auf die Eignung für Flüssiggas (LPG) zu achten. Die Nutzungsdauer von Ausrüstungsteilen richtet sich nach den Angaben des Herstellers. Vorgaben der Gefährdungsbeurteilung sind einzuhalten. Nach spätestens 10 Jahren sind Druckregleinrichtungen, Leckgassicherungen und Schlauchleitungen der Flüssiggasanlage auszutauschen. Art, Umfang und Fristen der Prüfung von Flüssiggasanlagen sind mit der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Fristen gemäß Anhang, Tabelle 2 sind einzuhalten.

### 3 Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

Flüssiggas (LPG) ist extrem entzündbar und bildet mit Luft oder Sauerstoff explosionsfähige Gemische. Bei der Verwendung besteht Brand- und Explosionsgefahr. Die Gefahrenbereiche sind gemäß der Gefahrstoffverordnung festzulegen. Beispiele sind in der DGUV Regel 110-010 „Verwendung von Flüssiggas“ gegeben. Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem gefährliche Gaskonzentrationen auftreten können, zum Beispiel infolge betriebsbedingter Freisetzung von Flüssiggas beim Anschließen oder Lösen von Rohrleitungsverbindungen sowie bei störungsbedingten Gasaustritten. Abbildung 2 zeigt die Abmessungen der Gefahrenbereiche für eine Einflaschenanlage. Dabei wird zwischen der Verwendung im Freien und in (geschlossenen) Räumen unterschieden. Im Gefahrenbereich dürfen sich unter anderem keine Bodenöffnungen, Kanäle oder Abflüsse befinden (siehe Kap. 1), gegebenenfalls sind diese zu verschließen. Zündquellen sind fernzuhalten. Es gilt ein Rauchverbot.

Gefahrenbereiche lassen sich nach Abschätzung der Häufigkeit und der Dauer, mit der eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, in Zonen unterteilen. Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) [11] sind zu beachten. Wird auf eine Zoneneinteilung verzichtet, sind zum Beispiel für den gesamten Bereich, in dem eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, die Anforderungen für die höchste Kategorie für alle elektrischen und nicht elektrischen Geräte gemäß der Richtlinie 2014/34/EU [12] zu erfüllen.

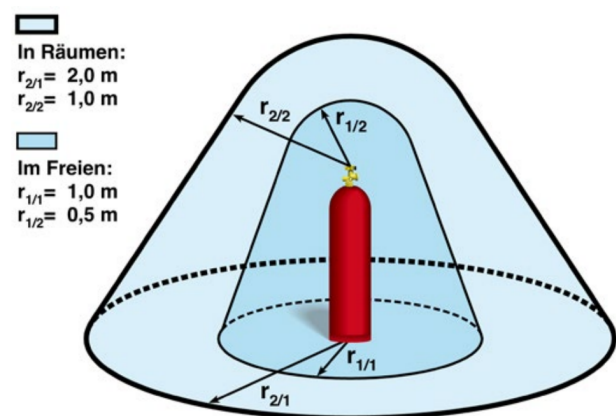


Abbildung 2 – Gefahrenbereiche einer Einflaschenanlage (Verzicht auf Darstellung von Druckregleinrichtung, Rohrleitung und Verbrauchseinrichtung).

Ist bei einer Einflaschenanlage die Druckregleinrichtung direkt hinter dem Flaschenventil installiert und die Dichtheit des Anschlusses wurde zum Beispiel mit schaubildenden Mitteln nach DIN EN 14291 [13] geprüft, liegt keine Zone gemäß GefStoffV vor. Eine Dichtheitskontrolle der Anschlussverbindung von Druckregleinrichtung und Druckgasbehälter (auch Flüssiggasflasche) ist nach jedem Anschluss vorzunehmen.



Abbildung 3 – Dichtheitskontrolle mittels Lecksuchspray nach Anschluss der Druckregeleinrichtung an die Flüssiggasflasche

Bei der Aufstellung von Versorgungsanlagen mit Flüssiggasflaschen gelten darüber hinaus folgende Anforderungen:

- Nur so viele Flüssiggasflaschen zur gleichzeitigen Entleerung anschließen, wie für den Fortgang der Arbeiten notwendig sind (max. 8 Flüssiggasflaschen zur gleichzeitigen Entleerung gemäß DGUV Vorschrift 79).
- Aufstellung so, dass ein sicherer Betrieb sowie eine Instandhaltung möglich sind (stehend lagern/entleeren, gegen Umfallen sichern).
- Schutz gegen mechanische Beschädigung
- Schutz gegen unzulässige Erwärmung (in ausreichender Entfernung zu Wärmequellen)

Die Aufstellung von Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche ist nicht zulässig. Eine Ausnahme bilden Handwerksflaschen oder Ventilkartuschen (max. 1 Liter Vol.), sofern diese vorübergehend in Gebrauch sind. Muss hiervon abgewichen werden, sind besondere Schutzmaßnahmen zu treffen.

Die Verwendung von „Anstechkartuschen“ (kein Hauptabsperrventil vorhanden) ist im gewerblichen Bereich verboten.

Bei Flüssiggastemperaturen unter 40 °C (in der Flasche) ist von keiner unzulässigen Erwärmung auszugehen. Brennbare Stoffe sind von Versorgungs- und Verbrauchseinrichtungen fernzuhalten bzw. mindestens abzudecken. Tritt Gas unkontrolliert aus, muss die Gaszufuhr unterbrochen werden, sofern dies gefahrlos möglich ist. Im Brandfall sind Flüssiggasflaschen möglichst aus gefährdeten Bereichen zu entfernen. Bei Hitze- bzw. Brandeinwirkung muss mit einem Bersten von Flüssiggasbehältern gerechnet werden.

Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen ist auf eine ausreichende Be- und Entlüftung zu achten. Eine Gefährdung durch Anreicherung der Raumluft mit Sauerstoff, Flüssiggas, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid oder weiteren schädlichen Stoffen muss vermieden werden. Abgase sind wirksam abzuführen (gegebenenfalls durch technische Lüftung). Da jede Brenngasflamme (auch bei Sauerstoffzumischung aus Druckgasflaschen/ Entnahmestellen) zusätzlich Luftsauerstoff verbraucht, besteht ebenfalls die Gefahr des Sauerstoffmangels. Eine ausreichende Frischluftzufuhr muss gewährleistet sein. In Bereichen, die durch unverbranntes Flüssiggas geflutet sind, besteht ebenfalls Erstickungsgefahr (gilt insbesondere für Räume unter Erdgleiche).

Kommt es infolge hoher Gasentnahme zu Vereisungen der Flüssiggasflaschen (siehe Kap. 1), dürfen diese nur durch langsames Auftauen beseitigt werden. Offenes Feuer (z. B. Handbrenner), glühende Gegenstände oder Strahler dürfen nicht verwendet werden. Gegebenenfalls muss die Dimensionierung der Versorgungsanlage auf die Verbrauchsanlage neu abgestimmt und zum Beispiel eine größere Flüssiggasflasche verwendet werden (Verdampfungsleistung/Verbrauch).

Das Füllen von Flüssiggasflaschen darf nur in zugelassenen Füllwerken von hierzu beauftragten Beschäftigten nach § 12 BetrSichV [14] erfolgen. Lediglich Kleinstflaschen (max. 0,425 kg Flüssiggasfüllung; 1 Liter Vol.) dürfen in geeigneten Umfüllvorrichtungen durch unterwiesene Personen gefüllt werden. Weiterführende Hinweise hierzu gibt die Fachbereichsinformation „Volumetrisches Füllen von Handwerkerflaschen“ [15].

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind sämtliche mit der Tätigkeit verbundenen Gefährdungen durch den Unternehmer oder die Unternehmerin zu ermitteln und entsprechende Schutzmaßnahmen festzulegen. Werden Schweißen, Schneiden oder verwandte Verfahren in brand- bzw. explosionsgefährdeten Bereichen ausgeführt, ist für die Arbeiten ein Freigabeverfahren vorzusehen. Eine Dokumentation, insbesondere der abgestimmten Schutzmaßnahmen, erfolgt im „Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten“ [16].

## 4 Anwendungsgrenzen dieser Fachbereich AKTUELL

Diese „Fachbereich AKTUELL“ beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall (FBHM), Sachgebiet Schiffbau, Metallbau, Schweißen, Aufzüge (SG SMSA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zusammengeführten Erfahrungswissen zur Verwendung von Flüssiggas zum Schweißen, Schneiden und zu verwandten Verfahren.

Die Bestimmungen nach einzelnen Gesetzen und Verordnungen bleiben durch diese „Fachbereich AKTUELL“ unberührt. Die Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften gelten uneingeschränkt. Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, die in Frage kommenden Vorschriftentexte einzusehen.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich unter anderem zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartnern, herstellenden und betreibenden Firmen.

Weitere „Fachbereich AKTUELL“ oder Informationsblätter des Fachbereichs Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [17].

## Literaturverzeichnis

- [1] DIN 51622:2020-09 "Flüssiggase - Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische mit einem maximalen Schwefelgehalt von 30 mg/kg - Anforderungen", DIN Media, Berlin.
- [2] DGUV Regel 110-010 "Verwendung von Flüssiggas", Ausgabe Dezember 2022, DGUV, Berlin.
- [3] DIN EN ISO 2503:2015-12 "Gasschweißgeräte - Druckregler und Druckregler mit Durchflussmessgeräten für Gasflaschen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse bis 300 bar (30 MPa)", DIN Media, Berlin.
- [4] DIN EN 16129:2018-08 - Entwurf - "Druckregelgeräte, automatische Umschaltanlagen mit einem höchsten Ausgangsdruck bis einschließlich 4 bar und einem maximalen Durchfluss von 150 kg/h, sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen und Übergangsstücke für Butan, Propan und deren Gemische", DIN Media, Berlin.
- [5] DIN EN ISO 3821:2020-04 "Gasschweißgeräte - Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse", DIN Media, Berlin.
- [6] DIN EN 1256:2008-03 "Gasschweißgeräte - Festlegungen für Schlauchleitungen für Ausrüstungen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse", DIN Media, Berlin.
- [7] DIN EN 561:2002-09 "Gasschweißgeräte - Schlauchkupplungen mit selbsttätiger Gassperre für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse", DIN Media, Berlin.
- [8] DIN 30693:2011-06 "Schlauchbruchsicherungen für Schlauchleitungen in Flüssiggasanlagen", DIN Media, Berlin.
- [9] DIN 4811:2017-12 "Flüssiggas-Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen - Anforderungen", DIN Media, Berlin.
- [10] DIN EN ISO 5175-1:2018-03 "Gasschweißgeräte – Sicherheitseinrichtungen – Teil 1: Mit integrierter Flammensperre", DIN Media, Berlin.
- [11] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S 3115), vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643).
- [12] Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
- [13] DIN EN 14291 "Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen", DIN Media, Berlin.
- [14] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV), vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert.
- [15] Fachbereichsinformation "Volumetrisches Füllen von Handwerkerflaschen", DGUV Fachbereich Nahrungsmittel, Sachgebiet

Flüssiggas, Ausgabe Juni 2015, DGUV, Berlin.

- [16] Fachbereich Aktuell FBFHB-008 "Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt, Auftau- und Trennarbeiten", Ausgabe November 2019, DGUV, Berlin.
- [17] Internet: [www.dguv.de/fb-holzundmetall](http://www.dguv.de/fb-holzundmetall), Publikationen oder [www.bghm.de](http://www.bghm.de)  
Webcode: <626>.
- [18] DVFG-TRF 2021:2021-04 "Technische Regel Flüssiggas", Ausgabe April 2021, DIN Media.
- [19] Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 1203 "Zur Prüfung befähigte Personen", GMBI 2019 S. 262 [Nr. 13-16] (23.05.2019), Änderung: GMBI 2021, S. 1002 [Nr. 46] (23.08.2021), Berichtigung: GMBI 2022, S. 16 [Nr. 1] (14.01.2022), BAuA, Berlin.

---

### Bildnachweis

Die gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

- Abbildungen 1-3 – © Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)

---

### Herausgeber

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40  
10117 Berlin  
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)  
Fax: 030 13001-9876  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Sachgebiet Schiffbau, Metallbau, Schweißen, Aufzüge im Fachbereich Holz und Metall der DGUV [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Holz und Metall ist die Berufsgenossenschaft Holz und Metall der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.

An der Erarbeitung dieser Fachbereich AKTUELL haben mitgewirkt:

- Sachgebiet Flüssiggas im Fachbereich Nahrungsmittel der DGUV



## Anlage: Eigenschaften von Flüssiggas sowie Prüfristen und Kontrollen von Flüssiggasanlagen zu Brennzwecken

Eigenschaft	Kohlenwasserstoffe		
	Propan	n-Butan	Acetylen
<b>Chemische Formel</b>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
<b>Dichteverhältnis, gasförmig</b> (Luft = 1)	1,55	2,09	0,91
<b>Siedepunkt</b> °C	-42	-0,5	-83,6
<b>Zündgrenzen mit Luft</b>	1,7 bis 10,9	1,4 bis 9,3	2,3 bis 82
<b>mit Sauerstoff</b> Vol.-%	2,3 bis 55	1,8 bis 49	2,8 bis 93
<b>Zündtemperatur mit Luft</b>	510	430	335
<b>mit Sauerstoff</b> °C	490	400	300
<b>Zündgeschwindigkeit mit Luft</b>	42	39	130
<b>mit Sauerstoff</b> cm/s	450	370	710
<b>Verbrennungstemperatur mit Luft</b>	1.925	1.895	2.325
<b>mit Sauerstoff</b> °C	2.852	2.850	3.100

Tabelle 1: Gegenüberstellung von ausgewählten Eigenschaften von Flüssiggas und Acetylen [18] [2].

Prüfungen und Kontrollen	Wann?	Durch wen?
<b>Kontrolle der Aufstellung und Dichtheit</b>	Tägliche Kontrolle (vor Inbetriebnahme)	Fachkundige Person (Benutzer) § 2 (5) BetrSichV
<b>Prüfung der Flüssiggasanlage ortveränderlich ortsfest</b>	mindestens alle 2 Jahre mindestens alle 4 Jahre	zur Prüfung befähigte Person für Flüssiggasanlagen entsprechend § 2 (6) BetrSichV in Verbindung mit TRBS 1203 Pkt. 4.2

Tabelle 2: Prüfristen und Kontrollen von Flüssiggasanlagen zu Brennzwecken [14] [19].