

Gefahrstoffe Flüssiggas

Flüssiggas wird als Brenngas unter den Bezeichnungen Propan und Butan (auch als Gemische) eingesetzt. Diese Stoffe sind unter normalen Bedingungen gasförmig. Sie lassen sich allerdings schon bei Umgebungstemperatur und relativen geringen Drücken verflüssigen. Dadurch können große Energiemengen recht einfach in Behältern gespeichert werden. Die Stoffe liegen dann sowohl flüssig als auch gasförmig vor, deshalb der Name Flüssiggas.

Flüssiggas ist ein brennbares Gas, das mit Luft (Sauerstoff) explosionsfähige Gemische bilden kann. Daher regeln einschlägige Vorschriften den Umgang mit Flüssiggas und mit Gasgeräten in unterschiedlichen Situationen.

Flüssiggas wird in Betrieben unter anderem bei den folgenden Tätigkeiten verwendet:

- Beheizen und Trocknen von Werkhallen
- Beheizen von Baustellen (zum Beispiel mit Heizstrahlern)
- Brennschneiden, Löten, Vorwärmen und Anwärmen
- Anzünden von Öfen
- Betreiben von Flurförderzeugen und anderen Fahrzeugen (Treibgas)
- Anwendung als Treibmittel
- Folienschrumpfen

Flüssiggas wird häufig aus Flüssiggasflaschen (ortsbewegliche Druckgasbehälter) entnommen. Im Handel sind üblicherweise Kleinflaschen mit einer Füllung von 5 kg oder 11 kg sowie Großflaschen mit 33 kg erhältlich. Mit dem Gas werden verschiedene Gasverbrauchseinrichtungen wie zum Beispiel Grillgeräte oder auch Treibgasanlagen von Fahrzeugen betrieben. Vor allem der Wechsel von Flüssiggasflaschen stellt ein hohes Gefährdungspotenzial dar.



Foto: Pixelmixel-Fotolia

Flüssiggasflaschen im Verkaufslager

!

Treibgas, zum Beispiel für gasbetriebene Stapler, wird aus der Flüssigphase entnommen. Andere Gasverbrauchseinrichtungen, zum Beispiel Heizstrahler, werden dagegen aus der Gasphase betrieben. Gasverbrauchseinrichtungen dürfen nicht an Treibgasflaschen angeschlossen werden.

Kleine Flüssiggasbehälter werden als Gaskartuschen bezeichnet.



Foto: mweiche-Fotolia

Gaskartusche an einer Lötlampe

Gefährdungen

Flüssiggas ist zwar vielseitig einsetzbar, verfügt aber auch über einige sicherheitsrelevante Stoffeigenschaften:

- In gasförmigem Zustand ist es schwerer als Luft und sammelt sich in geschlossenen Räumen am tiefsten Punkt. Das ist bei unbemerkter Freisetzung gefährlich, falls es von dort nicht entweichen kann
- In gasförmigem Zustand ist es leicht entzündlich und bildet mit Luft schon in niedriger Konzentration (2 Volumenprozent) ein explosionsfähiges Gemisch
- Der Druck in Flüssiggasflaschen ist temperaturabhängig. Werden die Behälter stark erwärmt, kann das Flüssiggas durch das Sicherheitsventil entweichen; die Flasche oder Kartusche kann sogar bersten
- Flüssiggas verbraucht erhebliche Energiemengen, wenn es verdampft. Deshalb kann es zu Erfrierungen kommen, wenn Flüssiggas auf die Haut gelangt und dort verdampft

Maßnahmen

Lagern und Bereithalten

- Beim Lagern von Flüssiggasflaschen, Druckgasflaschen, Aerosol-Packungen und Druckgaskartuschen in Räumen, auf Verkaufsflächen und im Freien sind bauliche und andere Anforderungen zu beachten. Diese Anforderungen werden in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510 »Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern« detailliert aufgeführt
- Das Bereithalten von Druckgasbehältern, zum Beispiel in Verkaufsräumen, regelt die Technische Regel für Betriebsstätten (TRBS) 3145 »Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren«
- Im Umkreis von 5 Metern um größere, ortsbewegliche Druckgasbehälter dürfen keine brennbaren Stoffe gelagert oder bereithalten werden – egal ob sie in einem Lager-raum oder im Freien gelagert werden. Bei der Belüftung der Verkaufsräume sind die Anforderungen an Lagerräume zu beachten. Nähere Informationen hierzu sind in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510 zu finden

Umgang

Beim unsachgemäßen Einsatz von Flüssiggas und beim Umgang mit Flüssiggasanlagen kann es zu schweren Unfällen kommen. Deshalb sind die folgenden Maßnahmen zu beachten:

- Alle Beschäftigten, die mit der Flüssiggasanlage umgehen, sind zu unterweisen
- Betriebsanweisungen für den Umgang sind zu erstellen und bekannt zu machen
- Es dürfen nur geprüfte Flüssiggasanlagen benutzt werden
- Wenn zu große Mengen Gas entnommen werden, kühlt das Flüssiggas zu schnell ab und es bildet sich Reif an der Flasche. Hierdurch kann es zu Störungen kommen
- Flüssiggasanlagen dürfen nur von Personen betrieben und gewartet werden, die darin unterwiesen wurden und ihre Aufgabe zuverlässig erfüllen
- Feuerlöscher mit geeignetem Löschmittel (zum Beispiel Brandklassen A, B, C) sind bereit zu stellen
- Flüssiggasanlagen müssen so errichtet und aufgestellt werden, dass sie sicher betrieben und instandgehalten werden können
- Flüssiggasanlagen sind so aufzustellen, dass sie gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind

- Ventile müssen mit einer geeigneten Schutzeinrichtung versehen sein, zum Beispiel mit einer Schutzkappe, einem Schutzkorb oder einem Schutzkragen
- Räume sind so lüften, dass kein Sauerstoffmangel und keine gefährlichen Gaskonzentrationen entstehen können
- Anlagen, Rohr- und Schlauchleitungen dürfen nur benutzt werden, wenn sie auf Dichtheit geprüft wurden
- Druckgasflaschen sind gegen Umfallen und Herabfallen zu sichern
- Druckgasflaschen sind von Zündquellen fernzuhalten
- Druckgasflaschen sind vor hoher Erwärmung (über 40 °C) zu schützen
- Die Vorschriften zum Brand- und Explosionsschutz bei der Verwendung von Flüssiggas sind zu beachten
- Vor dem Flaschenwechsel ist das Absperrventil der zu wechselnden Flasche zuerst fest zu schließen (Drehrichtung rechts) und die „eingespannte“ Gasmenge im Leitungssystem zu verbrauchen, zum Beispiel durch den Betrieb der Gasverbrauchseinrichtung

Prüfungen

Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen der Prüfungen zu ermitteln und festzulegen. Es gibt Prüffristen, die sich nach dem Stand der Technik bewährt haben. Ortsfeste Verbrauchsanlagen (zum Beispiel ein stationärer Herd) sind mindestens alle 4 Jahre zu prüfen, ortsveränderliche Verbrauchsanlagen (zum Beispiel Heizstrahler oder Flüssiggasanlagen in Fahrzeugen) mindestens alle 2 Jahre. Fahrzeuge mit Flüssiggasverbrennungsmotor müssen einmal jährlich geprüft werden.

Die Prüfungen sind von befähigten Personen mit Fachkenntnissen durchzuführen (siehe TRBS 1203).



Weitere Informationen

- DGUV-Vorschrift 79: Verwendung von Flüssiggas
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- Technische Regel für Betriebsstätten (TRBS) 3145: Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1203: Befähigte Personen