



Aufstellung von ortsfesten Druckanlagen für Gase in Räumen oder/und unter Erdgleiche

IGV-MB-01B-Rev1

Stand: 01.07.2019

Erstellt von der Expertengruppe

Behälter (EG-B)

Haftungsausschluss: Diese Veröffentlichung entspricht dem Stand des technischen Wissens zum Zeitpunkt der Herausgabe. Der Verwender muss die Anwendbarkeit auf seinen speziellen Fall und die Aktualität der ihm vorliegenden Fassung in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung des IGV und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

© IGV 2019. Der IGV genehmigt hiermit die Vervielfältigung dieses Dokuments, vorausgesetzt, der Verband wird als Quelle angegeben.

1 Einführung

Die Aufstellung von ortsfesten Druckanlagen für Gase in Räumen oder/und unter Erdgleiche sollte grundsätzlich nur in Ausnahmefällen vorgesehen werden. Wenn in Ausnahmefällen die Aufstellung in Räumen/unter Erdgleiche nicht zu vermeiden ist, sind ausreichende Schutzmaßnahmen zu treffen, um einen sicheren Betrieb (Begehung, Reparatur, Wartung, Befüllung) der Anlage zu gewährleisten.

2 Geltungsbereich

Dieses Dokument gilt für das Errichten, Aufstellen, Befüllen, Entleeren, Instandhalten, Stillsetzen, Lagern und demontieren von ortsfesten Druckanlagen von Gasen in Räumen oder/und unter Erdgleiche. Alle hier genannten Schutzmaßnahmen beziehen sich auf die üblichen Luftgase (Sauerstoff, Stickstoff, Argon und Kohlendioxid). Es handelt sich bei den nachfolgenden genannten Schutzmaßnahmen um nach IGV-Einschätzung wichtige Maßnahmen, welche nicht direkt unter den zusätzlichen Maßnahmen der TRBS genannt werden. Dieses Dokument entbindet nicht, sich mit der gesamten TRBS 3146 auseinanderzusetzen, vor allem wenn es sich um anderweitige Gase, (z. B: toxische oder brennbare) handelt.

3 Begriffsbestimmung/Definitionen

Definition Lager/Aufstellung im Freien

TRGS 510 (2. Begriffsbestimmungen)

Lager im Freien sind auch überdachte Lager, welche mindestens an 2 Seiten offen sind oder der Raum nicht tiefer als die Höhe der einen offenen Seite ist.

TRBS 3146/TRGS 746 [4.1 (2) und 4.1 (5)]

Um bei Aufstellung im Freien die natürliche Belüftung zu erhalten, ist eine Einschränkung der Belüftung durch gasdichte Wände nur an ein oder zwei Seiten zulässig.

Enge Räume (nach DGUV Regel 113-004)

(Enge) Räume sind allseits oder überwiegend von festen Wandungen umgebene sowie luftaustauscharme Bereiche, in denen auf Grund ihrer räumlichen Enge oder der in ihnen befindlichen bzw. eingebrachten Stoffe, Zubereitungen, Verunreinigungen oder Einrichtungen besondere Gefährdungen bestehen oder entstehen können, die über das üblicherweise an Arbeitsplätzen herrschende Gefahrenpotenzial deutlich hinausgehen.

Auch Bereiche, die nur teilweise von festen Wandungen umgeben sind, in denen sich aber auf Grund der örtlichen Gegebenheiten oder der Konstruktion Gefahrstoffe ansammeln können bzw.

Sauerstoffmangel entstehen kann, sind enge Räume im Sinne dieser Regel.

Auch Tanktassen, Gruben, Schächte oder Kanäle sind als enge Räume anzusehen, falls das Auftreten von Gefahrstoffen oder Sauerstoffmangel nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

4 Ausführungen zum Thema

4.1 Vorschriftensituation

Einschlägig für die Aufstellung von ortsfesten Druckanlagen für Gase sind die Betriebssicherheitsverordnung vom 15. November 2016 und die Technischen Regel für Betriebssicherheit/Gefahrstoffe – TRBS 3146/TRGS 746– Ortsfeste Druckanlagen für Gase. Unter Punkt 4.5.2 sind die zusätzlichen Maßnahmen bei Aufstellung in Räumen oder/und unter Erdgleiche beschrieben, die unbedingt und zusätzlich zu den im Merkblatt genannten Schutzmaßnahmen eingehalten werden sollten.

4.2 Hinweise zur Aufstellung von Druckanlagen in Räumen oder/und unter Erdgleiche

Aufgrund der Gefahr durch Sauerstoffanreicherung bzw. Ersticken durch Sauerstoffverdrängung ist beim Austritt von tiefkalt oder unter Druck verflüssigten Gasen äußerste Vorsicht geboten. Die in der TRBS beschriebenen zusätzlichen Schutzmaßnahmen, sind, wenn überhaupt, nur unter erheblichen technischen und organisatorischen Aufwand umzusetzen.

Bei Installation von Lüftungs- bzw. Gaswarnanlagen ist die unterschiedliche Dichte der Gase bei unterschiedlichen Temperaturen zu beachten. So sammelt sich z. B. der tiefkalte Stickstoff am Boden, während er bei Raumtemperatur nach oben steigt. Somit ist eine natürliche Lüftung nicht zielführend und eine technische Lüftung aufwendig, da diese zusätzlich überwacht werden muss.

Wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung eine Gaswarnanlage installiert werden soll, sind die Aufwendungen für Wartung und Überprüfung der Anlage zu berücksichtigen. Die Anlagen müssen regelmäßig (mind. 1/2 jährlich) von befähigten Personen geprüft werden. Je nach Sensortyp unterliegen diese einem Verschleiß, so dass diese gemäß Herstellervorgaben getauscht werden müssen.

Die Vorgabe der TRBS „gefahrloses Ableiten sämtlicher Abblaseleitungen“ erfordert einen großen Aufwand:

Die ausreichende Dimensionierung der Abblaseleitung in Verbindung mit dem max. zulässigen Staudruck bei Sicherheitsventilen ist zu beachten. Bei CO₂-Anlagen sind die Druckentlastungseinrichtungen aufgrund der Gefahr einer Trockeneisbildung in der Abblaseleitung ins Freie zu verlegen.

Wichtig und zum Teil schwierig in der Praxis umzusetzen ist, das „Überlaufventil“ (Peilrohr) ins Freie zu führen. Aufgrund der daraus resultierenden zusätzlichen Rohrlänge wird es länger dauern, bis sich verflüssigtes Gas an dem Austritt des Peilrohres zeigt. Somit verliert es die Funktion als Kontrollorgan bei der Tankbefüllung.

Die aufgeführten Hinweise und die Punkte wie Zufahrt zum Abtanken, gegebenenfalls Füllleitung, Zugänglichkeit zum Reinigen, Enteisen bzw. Schneeräumen müssen unbedingt beachtet werden.

Eine Aufstellung von ortsfesten Druckanlagen für Gase in Räumen oder/und unter Erdgleiche sollte grundsätzlich nur in Ausnahmefällen und nach voll umfänglich durchgeführter Gefährdungsbeurteilung vorgenommen werden.

Dadurch kann es zu umfangreichen Umbaumaßnahmen wie z. B.:

- **Zwangsbelüftung**
- **Gaswarnanlage**
- **Verlegung des Füllclusters**
- **Reduzierung des Füllgrades**
- **redundant ausgeführter Füllstandsanzeige**
- **etc.**

kommen.

5 Referenzen

1. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV)
Betriebssicherheitsverordnung vom 3.2.2015 (BGBl. I S.49), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. November 2016 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist.
2. Technischen Regel für Betriebssicherheit/Gefahrstoffe – TRBS 3146/TRGS 726 – Ortsfeste Druckanlagen für Gase (Fassung vom 20.10.2016)
3. Technische Regel für Gefahrstoffe – TRGS 510 – Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (Fassung vom 18.03.2013)
4. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung - DGUV Regel 113-004 Sachgebiet „Behälter, Silos und enge Räume“ (Ausgabe September 2008, aktualisierte Fassung Juli 2013)