

Lösbare Rohrverbindungen an freiverlegten Erdgasleitungsanlagen bis 5 bar

Explosionen sicher verhindern

Das Wichtigste in Kürze

- Die Wahrscheinlichkeit eines Gasaustritts aus einer lösbaren Rohrverbindung an einer Erdgasleitungsanlage ist zwar klein. Die Folgen eines solchen Lecks können jedoch verheerend sein. Bei Gasexplosionen und Gasbränden können Menschen nur allzu leicht schwer oder tödlich verletzt werden.
- Dieses Factsheet beschreibt die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen für solche Verbindungen, die eine Arbeitsgruppe der Suva und des SVGW festgelegt haben.
- Rohrverbindungen an oberirdischen Erdgasleitungen (Betriebsdrücke bis 5 bar) gelten als ausreichend dicht, wenn
 1. sie vor der Inbetriebnahme und in periodischen Abständen von fachkundigen Personen auf ihre Dichtheit und ihren Zustand geprüft werden und
 2. ein ausreichender Luftwechsel im Raum mit den Gasinstallationen sichergestellt ist.
- Unter diesen Voraussetzungen ist nicht mit der Bildung explosionsfähiger Atmosphären um die Verbindungstellen herum zu rechnen. Auf eine Ex-Zone um lösbare Rohrverbindungen kann deshalb verzichtet werden.

Kontrolle vor Inbetriebnahme

- Gasinstallationen werden oft von privaten Fachunternehmen erstellt. Vor der Inbetriebnahme ist eine Druck- und Dichtheitsprüfung vorgeschrieben. Gleiches gilt in der Regel für werksgeprüfte Armaturenstrecken (fertig gelieferte Anlagen). Eine fehlerhafte Montage bzw. eine Leckage müsste bei diesen Prüfungen erkannt werden.
- Durch diese Kontrollen ist gewährleistet, dass die Gasinstallation zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme dicht ist.
- Nach Jahren des Gebrauchs ist aber nicht auszuschliessen, dass Installationen undicht werden. Darum sind periodische Kontrollen nach der Inbetriebnahme notwendig.

Periodische Kontrollen nach der Inbetriebnahme der Gasinstallation erhöhen die Sicherheit wesentlich. Die gesamte Gasinstallation ist in Intervallen, die von der Gasversorgung festgelegt werden, auf Dichtheit und Zustand zu kontrollieren. Das Ergebnis der Kontrollen ist zu dokumentieren.



1 Freiverlegte Erdgasleitungsanlage

Periodische Kontrollen

- Die Gasversorgungsbetriebe ersetzen die Gaszähler in festgelegten Intervallen. Dabei führen sie auch eine Kontrolle (Dichtheitsprüfung z.B. mit Gasspürgerät und visuelle Kontrolle) der Gasinstallation durch. Diese Kontrolle umfasst den Bereich vom Hausanschluss bis zur sogenannten Übergabestelle (z.B. bis zum Gaszähler).
- Die Instandhaltung der Gasinstallation nach der Übergabestelle ist in einigen Kantonen durch die Feuerpolizei geregelt. Andere Kantone kennen diesbezüglich keine Regelung. **Dort ist es Aufgabe des Betreibers, die Gasinstallationen kontrollieren und bei Bedarf reparieren zu lassen.**

Dichtheit

Die Gebrauchsfähigkeit einer Gasinstallation wird anhand der Leckrate in Litern pro Stunde (l/h) in der Regel wie folgt eingestuft:

Dicht (Leckrate 0 l/h):

→ Neuinstallationen müssen dicht sein.

Gebrauchsfähig (Leckrate 0 bis 1 l/h):

→ Keine Massnahmen erforderlich.

Vermindert gebrauchsfähig (Leckrate 1 bis 5 l/h):

→ Gasinstallation innerhalb von 4 Wochen instand setzen.

Nicht gebrauchsfähig (Leckrate über 5 l/h):

→ Gasinstallation sofort stillsetzen.

Die Leckraten beziehen sich auf die Gesamtmenge des austretenden Gases in die Räume, durch welche die geprüfte Gasinstallation führt.

Lüftung

- Um die Explosionsgefahr durch kleine Leckagen zu bannen, muss eine minimale Lüftung gewährleistet sein.
- Ausgehend von einer Leckrate von 50 l/h (Leckrate 5,0 l/h, Sicherheitsfaktor 10) und einer gleichmässigen Verteilung des Gases im Raum würde sich in einem geschlossenen ungelüfteten Raum von 10 m³ in rund 9 Stunden eine explosionsfähige Atmosphäre bilden.
- Schon mit einer Luftwechselrate von 0,2 ist im selben Raum bei gleicher Leckrate nicht mehr mit der Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen. Bei grösserer Luftwechselrate sinkt die maximale Gaskonzentration weiter ab, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Lüftungsleistung LW/h	Gaskonzentration nach 1 h % UEG	maximale Gaskonzentration % UEG
0,2	10,4 % UEG	56,8 % UEG
0,5	9,0 % UEG	22,7 % UEG
1,0	7,3 % UEG	11,3 % UEG

UEG = Untere Explosionsgrenze von Erdgas

Praktische Umsetzung

Die notwendigen Lüftungsmassnahmen lassen sich mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle festlegen:

Lüftung	Künstliche Lüftung	Permanente natürliche Lüftung	Natürliche Lüftung ist sichergestellt	Keine Massnahmen
	Luftwechselrate 0,2 h ⁻¹ Abluftventilator, Luftnachströmung muss sichergestellt sein	Unverschliessbare oben angebrachte Lüftungsöffnung ins Freie (Grösse 20 cm ² / m ² Bodenfläche, jedoch mind. 100 cm ²)	Räume werden durch zeitweises Öffnen der Fenster gelüftet	Luftwechselrate 0,2 h ⁻¹ gegeben
Räume überflur, nicht dichte Gebäudehülle	(x)	(x)	(x)	x
Räume überflur, dichte Gebäudehülle	(x)	(x)	x	
Räume unterflur, mit mindestens einer ans Freie grenzenden Aussenwand oder einem Lichtschacht (Kellerräume)	(x)	x		
Gefangene Räume (Räume ohne Aussenwand zum Freien und ohne Lichtschacht)	x			

x = Standardlösung, (x) = mögliche Variante

Weitere Informationen:

Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen. Merkblatt, Bestell-Nr. 2153.d

Auskünfte:

Suva, Bereich Chemie Tel. 041 419 61 32
bereich.chemie@suva.ch