

NACHTRÄGLICHES ABDICHTEN VON GASLEITUNGEN

Rein – raus – dicht?

Undichte Gasleitungen müssen repariert werden. Das ist aber leichter gesagt als getan. In Gebäuden liegen die Leitungen oft unter Putz. Bei einer stückweisen Instandsetzung bedeutet das einen ziemlichen Flurschaden. Mit dem Verfahren der Innenabdichtung klappt's ohne Stemmarbeiten – man muss sich aber damit auskennen, sonst geht's in die Hose.



Bild: System Rau

Gasleitungen werden mit elektronischen Leckmengenmessgeräten überprüft. Stellt sich heraus, dass die Leitung vermindert gebrauchsfähig ist, kann eine Innenabdichtung die Lösung sein

Werden bei der Überprüfung von Niederdruck-Erdgasleitungen vermindert gebrauchsfähige Anlagen entdeckt, müssen diese innerhalb einer Frist von vier Wochen repariert sein. Als Ergebnis der Reparatur muss dann wieder eine dichte Leitung vorliegen. Allerdings gestaltet sich das in der Praxis oft schwierig. Zwar weiß man, dass die Leitung undicht ist – man weiß nur nicht, an welcher Stelle. Schließlich befindet sich ein großer Teil der Leitung unzugänglich unter Putz oder in Installationsschächten.

VON DEN MÄRCHEN ALTER MEISTER

Die undichten Stellen zu finden oder die Leitung sogar zu erneuern, bedeutet Gebäudeschaden, Schmutz und vor allen Dingen Kosten. Eine Problemlösung stellt das Verfahren zur Innenabdichtung von Niederdruck-Gasleitungen dar. Bei diesem Verfahren wird die Leitung buchstäblich von innen gedichtet. Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung sind allerdings speziell geschulte Monteure, die das Verfahren richtig einsetzen. Denn wer glaubt, dass allein ein Einfüllen und Ablassen des Mittels zielführend ist, der irrt sich. Genauso, wie man an dieser Stelle den modernen Märchen entgegentreten muss, die sich um die sanfte Rohrsanierung ranken. Da ist von einem Kunststoffrohr die Rede, das in die Leitung eingezogen wird und auf diese Weise sogar Korrosionsschäden abdichtet. Man hört, dass Leitungen ausgeschäumt wurden – was allenfalls zutrifft, wenn der Verfahrensanwender tatsächlich frei jeglicher Vorkenntnisse zu Werke ging – und im Ergebnis dann eine

„innen dichte“ Gasleitung erzeugt. Was tatsächlich dran ist an dem Verfahren der Innenabdichtung, lässt sich in einem Satz zusammenfassen: Abgedichtet werden undichte Gewindeverbindungen. Nicht mehr – aber auch nicht weniger. Das Dichtmittel dichtet das undichte Gewinde dauerhaft ab. An dichten Gewindeverbindungen passiert bei Einsatz des Verfahrens nichts. Dicht ist eben dicht. Aber die undichten Gewinde zu erwischen – und das in Unkenntnis ihrer Lage – darin liegt eben der große Vorteil des Verfahrens. Die Wände bleiben ganz, auch Dreck und Chaos bleiben Theorie.

GEWINDE – UND SONST NICHTS

Was genau passiert aber beim Einsatz der Innenabdichtungstechnik? Vereinfacht gesagt, wird eine Abdichtungsflüssigkeit, auch Dispersion genannt, unter Druck in die Gasleitung eingefüllt. Die Dispersion, die je nach Hersteller unterschiedlich zusammengesetzt sein kann, dringt in undichte Gewindeverbindungen ein. Undichtheiten an Gewin-

den sind schließlich keine Löcher. Vielmehr sind es kapillare, haarähnliche Kanäle und Spalten, durch die das Gas entweicht. Nach Ablassen des Mittels aus dem Rohrquerschnitt verbleibt die Flüssigkeit in den Gewindekapillaren und wird dort dauerelastisch fest. Wäre der Kanal im Gewinde zu groß, würde das Mittel sich nicht festsetzen, sondern hier einfach aus der Leitung herausfließen. Deshalb ist es eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Abdichtung, dass unter Betriebsdruck an keinem Gewinde mehr als 5,0 l/h Gas entweichen. Um nicht jedes Gewinde für sich untersuchen zu müssen, hat man festgelegt, dass die Leckage eines abzudichtenden Leitungsabschnittes nicht mehr als eben 5,0 l/h betragen darf. Und so wird auch klar, dass man Korrosionsschäden – also Löcher im Rohr – damit nicht abdichten kann. Das Verfahren ist daher nur zur Beseitigung begrenzter undichter Gewindeverbindungen ausgelegt. Da dieses Wissen und die richtige Ausführung des Sanierungsverfahrens das A und O einer erfolgreichen Abdichtung sind, dürfen hier nur geschulte Mitarbeiter zu Werke gehen.



- [1] Unmittelbar vor Beginn der Abdichtungsarbeiten und nach der Druckprobe wird noch einmal die Leckmenge überprüft - sie darf nicht größer geworden sein
- [2] Über einen Schlauch, der an die Verbrauchsleitung angeschlossen wird, erfolgt die Reinigung der Leitung
- [3] Mittels Membranpumpe, die aus einem offenen Gebindeeimer absaugt, wird die Dispersion in die Leitung gedrückt



4

An allen Leitungsenden muss so lange entlüftet werden, bis die Dispersion austritt



5

Nach Ablauf der Standzeit wird das Mittel in einen Entleerungseimer abgelassen



6

Dann werden Molche durch die Leitung geschickt, die das restliche Mittel abstreifen und in einem T-Stück mit Lochblecheinlage aufgefangen werden

ORDENTLICH DRUCK DRAUF GEBEN

Steht fest, dass die Leckrate der undichten Leitung die Fünf-Liter-Grenze nicht übersteigt, scheint die Anwendung des Verfahrens möglich. Ob es dann tatsächlich anwendbar ist, stellt sich zu Beginn der Arbeiten heraus. Zunächst muss die gesamte Leitungsanlage nämlich auf Korrosionsschäden hin untersucht werden. Das geschieht mit einer Belastungsprobe, die nicht direkt erkennbare Schäden aufzeigen soll. Bevor die Belastungsprobe durchgeführt wird, sind Gaszähler, Armaturen sowie Gas-Druckregelgeräte auszubauen und die Gasgeräte von der Leitung abzutrennen. Die Belastungsprobe ist mit inertem Gas (z. B. Stickstoff), jedoch nicht mit Sauerstoff, mit einem Prüfdruck von 3 bar und einer Prüfzeit von etwa drei bis fünf Minuten vorzunehmen. Da ein plötzlich auftretender Korrosionsschaden mit abplatzenden korrodierten Metallteilen einhergehen kann, sollte man sicherstellen, dass sich während der Druckbeaufschlagung niemand in unmittelbarer Nähe der Leitung aufhält. Gibt es während der Belas-

tungsprobe keine Auffälligkeiten, wird danach nochmals die Gasleckmenge ermittelt. Liegt diese immer noch nicht über 5,0 l/h, darf mit der Innenabdichtung begonnen werden.

DER DRECK MUSS WEG

Bevor die Gasleitung mit der Abdichtungsdispersion gefüllt wird, ist sie von innen zu reinigen. Schließlich kann man den größten Teil des Mittels später wieder aus der Leitung ablassen und weiter verwenden. Das geht aber nur, wenn das Mittel nicht allzu verunreinigt ist. Zur Reinigung wird die Leitung mit inertem Gas unter etwa 3 bar Druck gesetzt. Am weitesten Rohrquerschnitt wird ein Schlauch angeschlossen und bis ins Freie geführt. Dann wird der Kugelhahn am Schlauchanfang schlagartig geöffnet. Der Druckabfall reißt Dreck, Rost und Staub aus dem Rohr. Diesen Vorgang wiederholt man solange, bis dabei keine Verunreinigungen mehr austreten.

DIE SUPPE MUSS REIN

Jetzt kann die Gasleitung mit Dispersion gefüllt werden. Dies geschieht mit einer Membranpumpe, die mit Stickstoff, aber auch mit Druckluft betrieben werden kann. Dabei ist es wichtig, dass das Mittel an der höchsten Stelle der Leitung noch mit einem Überdruck von 3 bar ansteht. Da die Pumpe bis zu 7 bar Druck erzeugen kann, ist die Sanierung von Leitungen mit bis zu 40 m Höhe möglich. Der Druck von mindestens 3 bar ist erforderlich, um das Mittel in die undichten Gewindeverbindungen zu pressen.

LEITUNG VOLLSTÄNDIG FÜLLEN

Nach dem Befüllen der Leitungen muss an sämtlichen Gasentnahmestellen entlüftet werden. Dazu sind eigens Entlüftungshähne eingebaut worden. Weil man ja nicht weiß, wo die Gasleitung undicht ist, muss die vollständige Befüllung



FILM ZUM THEMA



Wie ein Innenabdichtungsverfahren Schritt für Schritt ausgeführt wird, zeigt der Film „Innenabdichtung“ unter:

www.sbz-monteur.de → Das Heft → Lehrfilme zum Heft

sichergestellt sein. Selbst Leitungsteile, an denen keine Gasgeräte mehr angeschlossen sind, sind zu entlüften.

UNTER DRUCK STEHEN LASSEN

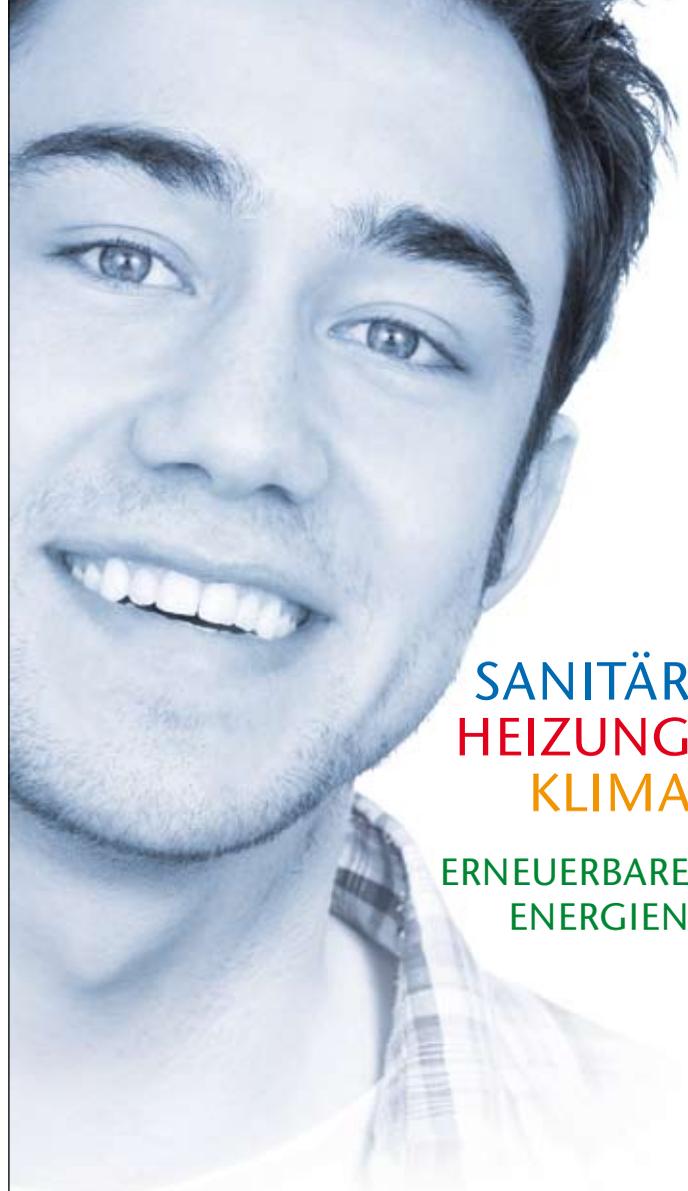
Die gefüllte Leitung muss dann 30 Minuten lang (Herstellervorgaben beachten!) unter Druck stehen. Damit bei einem leckbedingten Druckabbau in der Leitungsanlage weiterhin Dichtmittel nachfließen kann, sind die Absperrhähne der Stickstoffflasche geöffnet zu halten. Möglich ist auch der Einsatz eines Druckhaltegefäßes. Das ermöglicht es, die Pumpe direkt nach dem Befüllen von der Leitung abzutrennen und die nächste Leitung des Hauses in Angriff zu nehmen.

RAUS MIT DEM ZEUG

Sind die 30 Minuten vorüber, wird das Mittel abgelassen. Dabei ist die Leitung zu belüften; ansonsten fließt die Dispersion nicht in den Auffangbehälter. Wenn keine größeren Mengen Dichtmittel mehr austreten, wird die Leitung nochmals mit 3 bar Druck beaufschlagt. Durch schnelles Öffnen des Befüllhahnes reißt die Luft restliches Mittel aus der Leitung. Um ein Herausspritzen des Dichtmittels aus dem Auffangbehälter zu vermeiden, ist es ratsam, diesen mit einem Tuch abzudecken.

UND DANN KOMMT DER MOLCH

Keine Angst. Werden Molche durch eine Gasleitung gejagt, ist das kein Fall von Tierquälerei. Molche sind Schaumstoffkörper, die das restliche Dichtmittel aus der Leitung entfernen. Denn besonders bei längerer waagerechter Rohrführung verbleiben noch größere Mengen in der Leitung. Die Molche werden an den Gasentnahmestellen eingesetzt und von oben nach unten mit Stickstoff oder Druckluft durch die Leitung gedrückt. Die Molchgröße ist dabei so zu wählen, dass der Molch den größten Leitungsquerschnitt, durch den er rutschen wird, noch ganz ausfüllt. Denn nur so bleibt der Gasdruck hinter dem Molch und kann diesen schieben. Und nur so kann der Molch auch tatsächlich Mittel von den Rohrwänden abstreifen. Sollte einmal ein Molch nicht wieder ans



**SANITÄR
HEIZUNG
KLIMA**

**ERNEUERBARE
ENERGIEN**

Die wichtigste SHK-Fachmesse des Jahres

16.–19. April 2008

Messezentrum Nürnberg
Mi–Fr 9–18, Sa 9–16 Uhr
www.ifh-intherm.de



DICTIONARY

Dichtungsmittel	=	sealing material
Gasleitung	=	gas pipework
Mittel zum nachträglichen Abdichten	=	materials for the subsequent sealing
nachträgliches Abdichten	=	resealing / subsequent sealing



Tageslicht zurück wollen, kann man einen anderen Molch als „Rettungsmolch“ verwenden. Damit die Molche nicht im Dichtmittel abtauchen, dort unentdeckt bleiben und bei der nächsten Baustelle in der Pumpe festsitzen, werden sie durch ein Lochblech, das in einem großen T-Stück eingelegt ist, aufgefangen. Die Molche können anschließend mit Wasser ausgewaschen und wieder verwendet werden. Das zurückge-

wonnene Dichtmittel ist mehrfach wieder verwendbar. Verunreinigtes Dichtmittel kann mit einem Sieb mit maximal 1 mm Maschenweite gereinigt werden.

JETZT NOCH TROCKNEN, PRÜFEN, SCHREIBEN

Um die Leitung zu trocknen, bläst man mit einem Gebläse Raumluft durch die Leitung. An den Leitungsenden wird dabei eventuell austretendes Mittel über Rohrbogen und angehängten Eimern aufgefangen. Nach gut einer Stunde ist so genügend Feuchtigkeit entzogen worden. Abschließend zeigt die Ausführung der Hauptprüfung, ob die Leitung dicht ist. Nach DVGW-Arbeitsblatt G 624 [1] muss für jede Abdichtung eine Dokumentation der wesentlichen Arbeitsvorgänge erfolgen. Diese Aufzeichnungen sind aufzubewahren, damit bei eventuell auftretenden Mängeln eine gezielte Ursachenermittlung ermöglicht wird. Die Dokumentation muss mindestens enthalten:

- ▶ Name des ausführenden Unternehmens
- ▶ Name des verantwortlichen Monteurs
- ▶ Protokoll der Gasleckmengenmessungen
- ▶ Protokoll der Belastungsprobe
- ▶ Protokoll der abschließenden Dichtheitsprüfung
- ▶ verwendetes Dichtmittel mit Chargennummer und DVGW-Registriernummer
- ▶ Datum und Ortsangabe.

Ferner muss in der Nähe des Gaszählers ein Schild angebracht werden: „Diese Gasleitung wurde mit ... abgedichtet.“ So weiß man später immer auf einen Blick, ob und mit welchem Mittel mal saniert wurde. Denn eine Innenabdichtung einer Gasleitung hinterlässt ja sonst so gut wie keine Spuren.

Literarnachweis

[1] DVGW-Arbeitsblatt G 624: Nachträgliches Abdichten von Gasleitungen



[7] Ist die überschüssige Dispersion aus der Leitung herausgemolcht, sorgt ein Luftgebläse für die Trocknung
[8] Die Hauptprüfung muss beweisen, dass die Gasleitung nach Abschluss der Sanierung wieder dicht ist



8



AUTOR

Autor Jörg Scheele ist Installateur- und Heizungsbauermeister und Inhaber eines Schulungsunternehmens für das Gas- und

Wasserfach. Scheele ist Chefredakteur der Fachzeitschrift SBZ Monteur, Autor und Mitautor von Fachbüchern und als freiberuflicher Dozent u. a. bei der Handwerkskammer Dortmund tätig.

Telefon (0 23 02) 3 07 71,

Telefax (0 23 02) 3 01 19,

Internet: www.joerg-scheele.de



Startklar!

...für die Ausbildung im SHK-Handwerk!

Mit dem Ausbildungsordner für Anlagenmechaniker/innen SHK

Der unentbehrliche Begleiter für Berufseinsteiger.

Das Komplett-Paket für die gesamte Lehrzeit:

- **Informativ:** ausführliche Musterberichte und Vorlagen für 3½ Ausbildungsjahre, Wochen- und Fachberichte sowie nützliche Infos zur Aus- und Weiterbildung auch auf CD-ROM
- **Übersichtlich:** Register für jedes Ausbildungsjahr und für weitere Dokumente
- **Praktisch:** Alles, was man für einen erfolgreichen Start ins Berufsleben braucht, in einem Ordner. Effiziente Erfolgskontrolle inklusive.

Jetzt bestellen und profitieren:
Gleich Coupon ausfüllen
und abschicken!

Ordner DIN A4
(285 x 320 mm, Rückenbreite 52 mm)
mit Vorlagen, Musterberichten, Registratur und CD-ROM.

Das
Original!

Alle Vorlagen
auf CD-ROM!



Leserservice Gentner Verlag | Postfach 13 63 | 82034 Deisenhofen | Tel. 0180 / 543 68 76 | Fax 0180 / 543 68 80 | E-Mail abo@gentnerverlag.de

Bestell-Coupon

Ja, ich starte durch und bestelle _____ Ex. des Ausbildungsordners Anlagenmechaniker/in SHK zum Einzelpreis von € 24,90.

Vorzugspreis für SBZ- und SBZ-Monteur-Abonnenten € 19,90. (inkl. MwSt. zzgl. € 4,95 Versand + Verpackung)

Ja, ich bestelle einen Komplettsatz für Innungen und Berufsschulen mit _____ Exemplaren (Mindestbestellmenge 25 Ex.) zum Vorzugspreis von € 15,90 (inkl. MwSt.) pro Ordner zzgl. einer Versandkostenpauschale.

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

Datum, Unterschrift

Abo-Kunden-Nr. (8-stellig)

0021051907

Vertrauensgarantie

Wichtig für Ihre Bestellung:

- Dieser Auftrag kann innerhalb von 14 Tagen schriftlich widerrufen werden.

Ihre Daten werden zur Abwicklung Ihrer Bestellung verarbeitet und genutzt. Mit dieser Anforderung erkläre ich mich einverstanden, dass ich per Post, Telefon oder E-Mail über interessante Verlagsangebote informiert werde. Diese Erklärung kann ich jederzeit widerrufen. Es genügt eine kurze Mitteilung an den Gentner Verlag | Postfach 10 17 42 | 70015 Stuttgart.

