

## Prüfung und Inbetriebnahme von Niederdruck-Gasleitungen

# Dicht nicht immer Pflicht

Werden Niederdruck-Gasleitungen geprüft, wird damit gerne das Adjektiv „dicht“ in Verbindung gebracht. Allerdings muss das Ergebnis einer Kontrolle nicht in jedem Fall „dicht“ lauten, um eine Prüfung für bestanden erklären zu können. Lesen Sie hier über die Prüfmethode, deren Auswahl und Ergebnisbewertung.

**G**eht es um die Dichtheitsprüfung von Gasleitungen, wird oft vom „abdrücken“ gesprochen. Und das vermittelt den Eindruck, die Kontrolle der Gasleitungen sei ganz einfach: Eben Druck drauf – Glück auf. Ein Irrtum, wie der erfahrene Praktiker weiß. Zum einen verhält sich ein gasförmiges Prüfmedium bei einer Druckprüfung sehr sensibel. Im Gegensatz zu einer Prüfung mit Wasser, muss ein konstanter Prüfdruck nicht unbedingt auch eine dichte Leitung bedeuten. Zum anderen stehen für die Überprüfung von Niederdruck-Gasleitungen (Betriebsdruck bis 100 mbar) fünf unterschiedliche Methoden zur Verfügung, die mal einzeln und mal kombiniert angewandt werden müssen. Was wann richtig ist, hängt von den Randbedingungen ab, unter denen die Gasleitung betrieben werden soll. Daher

werden im Folgenden zunächst die Prüfmethode erläutert und erst dann geklärt, wann welche Methode anzuwenden ist.

### Suche nach Schwachstellen

Mit der Vorprüfung werden neu installierte Gasleitungen geprüft. Die Leitungsauslässe sind zum Zeitpunkt der Prüfung mit geeigneten Mitteln, wie metallene Stopfen, Kappen oder Steckscheiben verwahrt. Nur die Armaturen, die in der Leitung eingebaut sind, können in die Prüfung mit einbezogen werden. Sie müssen dann mit ihrem zulässigen Betriebsdruck (PN) mindestens dem Prüfdruck der Vorprüfung entsprechen. Eine Verbindung der zu überprüfenden Leitung zu in Betrieb befindlichen Gasleitungen darf nicht bestehen. Dabei gilt eine nur geschlossene

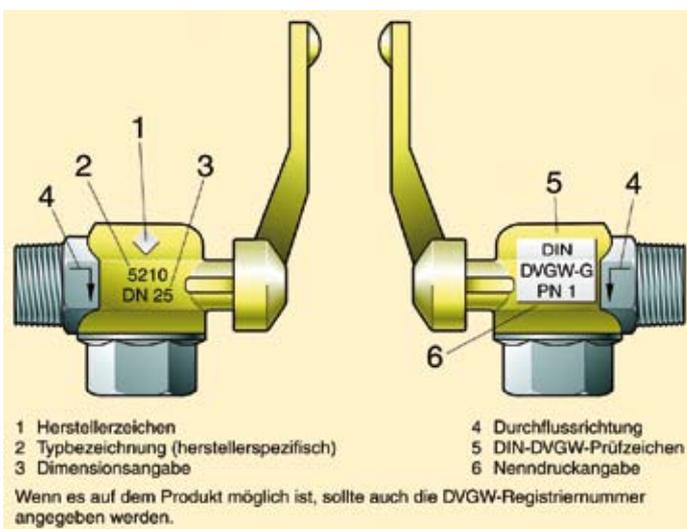
Armaturnicht als sichere Trennung. Die Armaturnicht könnte versehentlich geöffnet oder undicht werden. Die Folge wäre ein erheblicher Druckanstieg in dem in Betrieb befindlichen System. Schon ein Druck von mehr als 150 mbar kann hier beträchtliche Schäden verursachen (z.B. an älteren Gasgeräteanschlussmännern, an Gasgeräten oder an Gas-Hausdruckregelgeräten). Sinn und Zweck einer Vorprüfung ist es, die Leitung mit einem Vielfachen des späteren Betriebsdruckes zu belasten. Deshalb wird ein Prüfdruck von 1 bar mit Luft oder mit inerten Gasen (z.B. mit Stickstoff) aufgebaut. Der Druck soll bewirken, dass Schwachstellen gefunden werden. Beispielhaft hierfür sind Tempergussfittings. An diesen können Haarrisse vorhanden sein, die mit geringeren Prüfdrücken gar nicht entdeckt werden. Aber auch an Löt- oder Schweißverbindungen kann es Leckstellen geben, die zunächst von Zunder oder Schlacke zugesetzt sind und so gar nicht auffallen. Der Druck von 1 bar aber, tut sein übriges, diese Stellen bemerkbar zu machen.

### Druckabfall ist zweitrangig

Deshalb muss während der etwa zehnminütigen Vorprüfung die Leitung auch optisch in Augenschein genommen werden. Dabei sollte man nicht zögern, die Verbindungsstellen durch leichte Hammerschläge zusätzlich zu belasten. Klar, dass die Leitung für diese Kontrolle noch auf ihrer gesamten Länge zugänglich sein muss. Die Vorprüfung wird deshalb unmittelbar nach der Rohinstallation durchgeführt, wenn an den Verbindungsstellen noch kein Korrosionsschutz aufgebracht worden ist



Mit Hilfe von elektronischen Leckmengenmessgeräten lassen sich selbst geringste Leckagen genau und volumunenabhängig erfassen



Der Kennzeichnung kann man entnehmen, mit bis zu welchem Druck eine Gasarmatur beaufschlagt werden darf

und die Leitung noch nicht verputzt bzw. verdeckt wurde. Da die Frage, ob ein Druckabfall während der Vorprüfung stattfindet, nicht das Kriterium einer Vorprüfung ist, werden keine Genauigkeitsanforderungen an das Messgerät gestellt. Es muss nur erkennen lassen, wann der Prüfdruck anliegt. Ein einfaches Federmanometer ist also ausreichend. Ebenso wird kein Temperatenausgleich gefordert. Ein Temperatenausgleich ist die Zeitspanne, in der sich das eingebrachte Prüfmedium an die Temperatur der Rohrleitung anpassen kann. Meist wird der Prüfdruck mit einer Kolbenpumpe aufgebracht. Dabei ist es unvermeidbar, dass sich die Luft erwärmt. In der kalten Gasleitung angekommen, zieht sich das Prüfmedium zusammen und es kommt zu einem Druckabfall. Bei der Vorprüfung spielt dieser temperaturbedingte Druckverlust keine Rolle, da es hier vornehmlich darum geht, die Leitung zu belasten. Eine Vorprüfung ist eine Belastungsprobe und keine Dichtheitsprüfung. Selbst ein konstanter Druck während der Prüfzeit lässt keine zuverlässige Aussage über die Dichtheit der Leitung zu. Schließlich macht es der Prüfdruck mit 1 bar unmöglich, feine Undichtheiten am Druckabfall zu erkennen.



Ein geeignetes Messgerät zur Ausführung einer Hauptprüfung ist das U-Rohr-Manometer

## Hauptprüfung im Doppelpack

Dazu dient die Hauptprüfung, die der Vorprüfung folgt. Diese ist die eigentliche Dichtheitsprüfung. Geprüft werden alle Leitungsteile mit Ausnahme der Gasgeräte und der zugehörigen Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Die Gasgerätehähne bleiben bei der Ausführung der Hauptprüfung geschlossen. Das hat folgende Gründe: Die Regeleinrichtungen der Gasgeräte dürfen in den meisten Fällen nur mit einem Druck von maximal 50 mbar belastet werden. Die Hauptprüfung wird mit einem Druck von 110 mbar durchgeführt. Ferner dürfen die Regeleinheiten geringe Leckagen aufweisen. Ein Einbeziehen der Gasgeräte in die Hauptprüfung könnte folglich das Gascontrol im Gerät beschädigen oder eine undichte Gasleitung vortäuschen. Gaszähler können in die Hauptprüfung mit einbezogen werden. Allerdings sollte das nur im Ausnahmefall erfolgen. Einen Gaszähler in die Hauptprüfung einzubinden bedeutet nicht nur, das Volumen der zu prüfenden Leitung zu vergrößern, sondern auch, ein Bauteil einzubinden, das Temperaturschwankungen schnell auf das Prüfgas überträgt und so zu instabilen Prüfdrücken führt. Der Zeitpunkt zur Ausführung der Hauptprüfung ist so zu wählen, dass die Verbindungsstellen noch nicht mit Korrosionsschutz beschichtet oder verhüllt sind bzw. die Leitung noch nicht unter Putz liegt. Ein guter Korrosionsschutz oder fest aufgebrachter Mörtel, kann eine undichte Rohrverbindung dichten. Mängel an der Leitung würden so nicht mehr erkannt. Wird die Leitung im sichtbaren Zustand der Hauptprüfung unterzogen, sind die Geräteanschlussarmaturen noch nicht montiert. Mit der Forderung der DVGW-TRGI 86/96 nach einer Prüfung mit allen Armaturen wird der Hinweis gegeben, dass neu verlegte Gasleitungen zweimal einer Hauptprüfung zu unterziehen sind. Einmal unmittelbar nach Ausführung der Vorprüfung (Rohrleitung noch sichtbar, Verbindungsstellen noch ohne Korrosionsschutz, Leitung ohne Geräteanschlussarmaturen) und ein weiteres Mal unmittelbar vor dem Einlassen von Brenngas in die neue Leitung. Dann nämlich, wenn die Leitung unter Putz verschwunden ist, aber nun auch die Gasgerätehähne montiert sind. So erfüllt man alle Anforderungen (Leitung zugänglich und mit allen Armaturen prüfen). Und man erkennt auch Mängel, die der Leitung in der Zeit zwischen der Rohinstallation und der Feininstallation zugefügt wurden.

## Auf 1 mm Wassersäule genau

Als Prüfgas finden Luft oder Inertgase Verwendung. Das Prüfgerät muss bei einer Hauptprüfung so genau anzeigen, dass be-



**Großvolumige Leitungen erfordern bei der Hauptprüfung mehrstündige Prüfzeiten**

reits ein Druckabfall von nur 0,1 mbar (1 mm Wassersäule) erkennbar ist. Ein geeignetes Messgerät, besonders auch für den Einsatz auf Baustellen, ist das U-Rohr-Manometer. Diese sind heute zum Beispiel als stabile Blechkoffer mit Wassertank, Absperrkugelhähnen und Handpumpe erhältlich. Ein Schlauch, befestigt an einer Teleskopstange, dient als Prüfinstrument. Die einfache Technik macht das Gerät robust und ermöglicht ein schnelles Erkennen von Fehlern. Wer genau genug damit messen möchte, der muss aber darauf achten, dass der Wasserspiegel im Prüfröhrchen steht. In der Praxis wird der Druck soweit „aufgepumpt“, bis das Wasser am Ende des Prüfrohrs eine Wasserlinse wirft. Als Grund für diese Vorgehensweise wird angegeben, man könne so noch exakter erkennen, ob ein Druckabfall stattfindet. Bei Druckabfall stürze nämlich diese Wasserlinse in das Prüfrohr. Das stimmt. Allerdings hat das Wasser eine Oberflächenspannung, die der Wasserlinse eine gewisse Statik verleiht. Es ist daher schon ein Druckabfall von etwa 0,3 mbar nötig, um das Einfallen der Linse zu erreichen. Damit kann die Genauigkeitsanforderung von 0,1 mbar nicht mehr erfüllt werden. Da es bei einer Hauptprüfung nur noch um den Druck geht, ist ihr grundsätzlich ein Temperatenausgleich vorzuschalten. Wie lang diese Wartezeit sein muss, hängt dabei von der Installationssituation ab. Ist die Leitung nur in einem Temperaturbereich (z. B. in einem Raum) installiert, genügen etwa zehn Minuten. Führt die Leitung durch mehrere Temperaturbereiche (z. B. Innenleitung und Außenleitung), können längere Wartezeiten nötig werden. Dem erfolgtem Temperatenausgleich schließt sich eine Prüfzeit an, die mindestens zehn Minuten betragen muss. Diese zehnmünütige Prüfdauer ist für Leitungsanlagen mit rund 20 Litern Leitungs-

inhalt ausreichend. Werden Leitungen mit größerem Volumen der Hauptprüfung unterzogen, sind auch längere Prüfzeiten erforderlich. Denn die Zeitspanne, in der sich ein Druckabfall zeigt, ist vom Volumen der Leitung abhängig. Je größer das Volumen der Leitung ist, desto langsamer vollzieht sich der Druckabfall bei gleichem Prüfdruck und gleichem Leck. Falsch ist dabei die Annahme, dass eine undichte Leitung einen linearen Druckabfall aufweist. Da Gase kompressibel sind, kann bei einer großvolumigen, undichten Leitung der Prüfdruck über Minuten lang konstant bleiben, bevor sich ein Druckabfall einstellt. Für die Ausführung einer Hauptprüfung an Leitungen mit entsprechendem Inhalt kann daher eine Prüfzeit von mehreren Stunden erforderlich sein. Was ein Problem werden kann. Nicht selten sind so große Anlagen in Fabriken zu finden. Der rege Betrieb in den Hallen (Lkw-Verkehr, sich ständig öffnende und schließende Tore, etc.) lässt Temperatur- und Druckschwankungen entstehen. In diesen Fällen ermöglicht der Einsatz eines Druckschreibers eine Druckdokumen-



**Ist die Gasleitung nach der Erstellung drucklos, kann alles Mögliche mit ihr passieren – die Ausführung einer zweiten Hauptprüfung ist also sinnvoll**

tation, die eine klare Aussage über dicht oder undicht macht. Denn nach den Festlegungen der Technischen Regeln für Gas- Installationen darf der Prüfdruck während der Prüfzeit nicht fallen. Er sollte aber auch nicht steigen. Wer auf einer Baustelle gearbeitet hat, der kennt die unbedachten Tricks zur Dichtheitsimulation. Durch Umfassen der Rohrleitung mit den Händen oder durch das Aufbringen von frisch angerührtem Gips auf die Leitung wird einer „nicht ganz so dichten Leitung“ Wärme zugeführt. Das sich so ausdehnende Prüfmedium erzeugt einen Druckanstieg. Fazit: Druck gestiegen, Leitung trotzdem undicht. Man sieht: Den Nachweis der Dichtheit kann die Hauptprüfung nur durch ein konstanten Prüfdruck erbringen.

## Auf Nummer sicher

Um einen konstanten Druck geht es auch bei der Druckmessung. Sie gestaltet sich derart, dass auf die Gasleitung ein Druck von bis zu 50 mbar aufgegeben wird. Anschließend wird über einen Zeitraum von etwa fünf Minuten beobachtet, ob der Druck abfällt. Diese Druckmessung wird immer dann direkt vor dem Einlassen von Brenngas in die Leitung eingesetzt, wenn die Hauptprüfung nicht zeitlich unmittelbar vorausgegangen ist. Würde man morgens mit der (zweiten) Hauptprüfung im Rahmen der Feininstallation eines Neubaus die Dichtheit der Leitung festgestellt haben und erst am Nachmittag, nach Lieferung des Gaszählers, die Leitung in Betrieb nehmen können, wird eine Druckmessung durchgeführt. Mit dieser wird nochmals überprüft, ob in der Zeit von morgens bis nachmittags an der Gasleitung etwas (durch Unbefugte) verändert wurde, was einen unkontrollierten Gasaustritt zur Folge hätte. Da mit einer Druckmessung nur festgestellt werden kann, dass kein Gas austritt und nicht, ob alle Leitungsanschlüsse fachgerecht verschlossen sind, ist eine Inaugenscheinnahme der Leitungsanlage vor dem Gaseinlassen dringend zu empfehlen. Eine Druckmessung mittels des Gaszählers (Zählerwerkkontrolle) ist nur im Rahmen des Zählerwechsels zulässig und soll hier nicht weiter behandelt werden. Unmittelbar vor oder nach den Gaseinlassen und Entlüften der Leitung müssen dann die bislang noch nicht geprüften Verbindungsstellen auf Dichtheit kontrolliert werden. Dazu zählen die Verschraubungen am Gaszähler und an den Gasgerätehähnen sowie die Verbindungen in den Geräteanschlussleitungen (Leitungen vom Gasgerätehahn bis zum Gasgerät). Sie werden mit schaubildenden Mitteln oder durch Einsatz eines Gas-Spürgerätes kontrolliert. Mit den schaubildenden Mitteln werden



Werden zur Schlussprüfung schaubildende Mittel eingesetzt, signalisiert eine Blasenbildung das Leck

die Verbindungsstellen besprüht. Eine Blasenbildung signalisiert eine Leckstelle. Die Betonung liegt dabei auf „schaumbildend“. In der Praxis nicht selten anzutreffen ist auch die Formulierung „Abseifen“. Und die ist leider oft wörtlich zu nehmen. Nämlich dann, wenn

unter Einsatz von Spülmittel und Wasser ein Prüfmittel Marke Eigenbau entsteht. Da der Wasseranteil meist überwiegt, kommt es bei älteren Gewindeverbindungen (die mit zu viel Hanfeinsatz hergestellt wurden) zur Durchfeuchtung des Hanfes. Die Undichtheit wird zwar erkannt, ist aber bei einer Nachkontrolle verschwunden, da der nun nasse Hanf gequollen ist. Nach Trocknen der Hanffäden ist das Problem wieder da. Beim Einsatz von Gas-Spürgeräten passiert das nicht. Allerdings können diese erst dann eingesetzt werden, wenn die Leitung mit Brenngas befüllt und entlüftet ist. Im Gegensatz zum Prüfschaum reagieren Kohlenwasserstoff-Spürgeräte nicht auf austretende Inertgase oder Luft. Klarer Vorteil der Geräte ist aber die sehr genaue Diagnostik.

### Gebrauchsfähigkeit nicht nur vom Messergebnis abhängig

Hohe Genauigkeitsanforderungen erfüllen auch elektronische Leckmengenmessgeräte. Ein Werkzeug, das heute zur Standardausstattung eines Installateurs gehören sollte. Das al-

lein schon deshalb, weil nach vorsichtigen Schätzungen auf Basis von Felduntersuchungen, gut die Hälfte aller in Betrieb befindlicher Gasleitungen nicht mehr dicht, aber gebrauchsfähig sind. Gebrauchsfähig bedeutet, die Gasleitung weist einen Gasverlust auf, der bei Betriebsdruck und unter Betriebsgas weniger als 1 Liter pro Stunde beträgt. Solche Leitungen können ohne Reparaturmaßnahmen weiterbetrieben werden, wenn der weitere bauliche Zustand (z. B. Korrosionsschutz, Befestigung, Leitungsverbindungen) mängelfrei ist. Es empfiehlt sich, diese Leitung einmal jährlich einer Leckmengenmessung zu unterziehen, um eine Vergrößerung der Leckage rechtzeitig zu erkennen. Leitungen, die einen Gasverlust von 1 bis 5 Litern pro Stunde aufweisen, gelten als vermindert gebrauchsfähig und sind zu reparieren. Die Instandsetzung muss eine dichte Gasleitung zur Folge haben (Nachweis durch Hauptprüfung). Für die Durchführung der Reparaturarbeiten wird eine „Gnadenfrist“ von vier Wochen festgesetzt. Diese Zeitspanne ermöglicht dem Handwerker, die Arbeiten in seine betriebliche Planung harmonisch einzufügen bzw. notwen-

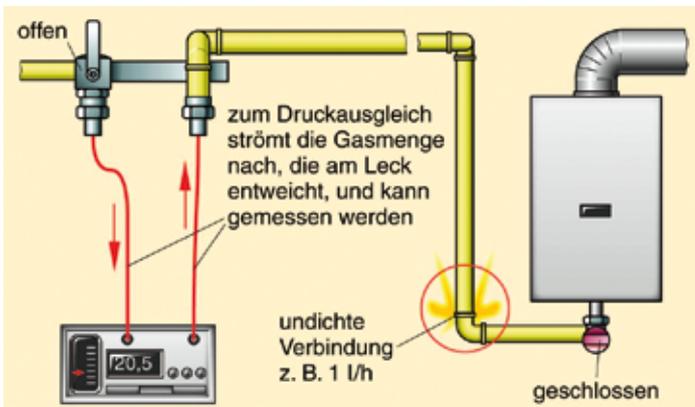
diges Material zu besorgen. Nicht immer aber bedeuten fünf Liter undicht auch vier Wochen Zeit. Der vierwöchigen Zeitspanne liegt ein Rechenexempel zugrunde. Dabei nimmt man an, dass in einem Raum mit 1000 Litern Rauminhalt und mit einer Tür stündlich fünf Liter Gas aus einer Leitung entweichen. Durch die geschlossene Tür zirkuliert ständig Luft hinein und ausgetretenes Gas verlässt den Raum. Bei einem Luftwechsel  $n = 0,4$  entsteht unter diesen Bedingungen keine höhere Gaskonzentration als von 1,25 Volumenprozent. Da die untere Zündgrenze von Erdgas bei rund vier Volumenprozent liegt, kann auch ein Fünf-Liter-Leck noch vier Wochen lang geduldet werden. Wurde die undichte Gasleitung teilweise unbelüftet eingekastet, steht ein Rauminhalt von 1000 Litern in diesem Kasten nicht zur Verfügung. muss hier das Leck vermutet werden, sind nicht erst mehr als fünf Liter Gasaustritt in der Stunde bedenklich. Wesentlich kleinere Mengen können in diesem Fall schon eine Gefährdung bedeuten. Es zeigt sich wieder: Wer eine Gasleitung sicherheitstechnisch bewerten will, der darf nicht nur die gemessene Leakage in die Waagschale werfen. Er muss die Leitung als ein Ganzes sehen. Bei einer Leakage von mehr als fünf Litern pro Stunde, ist ein Weiterbetrieb nicht zulässig. Es liegt keine Gebrauchsfähigkeit mehr vor. Solche Betriebs-

**Elektronische Gas-Spürgeräte ermöglichen eine exakte Kontrolle ohne ein „anfeuchten“ der Verbindungsstelle**



überschreiten. Bei der rechnerischen Methode wird der Druckabfall ermittelt, der in einer Prüfzeit von einer Minute stattfindet. Mit Hilfe eines Diagramms kann dieser in das Verhältnis zum Leitungsvolumen gesetzt und so die Leckrate der Gasleitung abgelesen werden. Problematisch ist bei dieser Art der Leckemengenermittlung, dass das Leitungsvolumen in der Praxis – bedingt durch unter Putz oder sonst nicht sichtbar verlegte Leitungen – nicht exakt ermittelt werden kann. Ebenfalls zu ungenauen Ergebnissen führt die Temperaturproblematik. Schnell wird ein Druckabfall, der auf den noch nicht abgeschlossenen Temperaturengleich

die Leitung undicht, kommt es zu einem Druckabfall. Dieser wird vom Messgerät ausgeglichen, indem eine Gasmenge in die Leitung nachgeschoben wird. Die Gasmenge, die ständig nachgeliefert werden muss, um den Druck zu halten, wird gemessen. Vorteilhaft ist, dass die zu prüfende Leitung keine Verbindung zum in Betrieb befindlichen System hat. Druckschwankungen haben so keinen Einfluss auf die Leckemengenermittlung. Beachtet werden muss aber, dass bei großvolumigen Gasleitungen nicht sofort der Druck abfällt. Genau wie auch bei der Hauptprüfung sind hier längere Wartezeiten nötig, bis sich ein Druckabfall einstellt und so ein Leck erkannt wird. Im Gegensatz zur Rückwärtsmessung setzt eine Durchflussmessung immer einen Anschluss am Gaszählerplatz oder am Druckregelgerät voraus. Dabei ist die zu prüfende Leitung über das Messgerät mit dem gasführenden Leitungssystem verbunden. Das Gas, was nach Druckausgleich über das Leckemengengerät in die zu prüfende Leitung nachströmen muss, um den leckbedingten Druckabfall auszugleichen, wird gemessen und zur Anzeige gebracht.



**Elektronische Leckemengengeräte können die Leckrate der Gasleitung ohne Ermittlung des Leitungsvolumens feststellen**

unterbrechungen und auch vermindert gebrauchsfähige Leitungen, die nicht sofort repariert werden können, müssen dem Gasversorgungsunternehmen gemeldet werden. Wenn der Kunde den prüfenden Handwerker nicht mit der Reparatur beauftragt, ist eine Instandsetzung des Systems auf diese Weise dennoch sichergestellt.

## Rechnerisch oder elektronisch?

Die Leckmenge einer Gasleitung lässt sich dabei rechnerisch oder mit elektronischen Messgeräten feststellen. Das Volumen der zu prüfenden Leitung bzw. des zu prüfenden Leitungsabschnittes darf dabei 100 Liter nicht

zurückzuführen ist, als leckbedingt fehlinterpretiert. Elektronische Messgeräte ermöglichen die Ermittlung einer Leakage ohne genaue Ermittlung des Leitungsvolumens. Dies geschieht im Prinzip, indem die Gasmenge gemessen wird, die in die zu prüfende Leitung nachzuliefern ist, um den Druck konstant zu halten. Das, was hinten entweicht, muss quasi vorne eingeschoben werden. Dabei unterscheidet man das Durchflussmeßprinzip und das Verfahren der Rückwärtsmessung. Bei letzterem wird der Prüfdruck vom Gerät konstant gehalten. Das Messgerät kann dafür an beliebiger Stelle an die zu prüfende Leitung angeschlossen werden. Die Leitung wird durch Schließen einer Airtightur vom gasführenden System getrennt. Ist

## Der Zustand entscheidet

Eine Messung der Leakage einer Gasleitung und die Bewertung sind nicht an allen Gasleitungen zulässig. Um die Sensibilisierung des Kunden bezüglich eines Gasgeruches zu erhalten, sollten in diesem Fall die Gebrauchsfähigkeitsabstufungen nicht eingesetzt werden. Denn es kann und darf nicht sein, dass bei einem Gasgeruch die Leckemengemessung einen Wert unter 1 Liter pro Stunde ergibt und das zu der Aussage führt: „Gasgeruch ja – Gasleitung in Ordnung.“ Ferner dürfen die Gebrauchsfähigkeitsabstufungen nur an in Betrieb befindlichen und – unter gewissen Bedingungen – an außer Betrieb gesetzten Gasleitungen angewandt werden. Die letztgenannten Bezeichnungen beschreiben Betriebszustände von Gasleitungen. Abhängig davon, welcher Betriebszustand einer Leitung zuzu-

ordnen ist, werden die Prüfmaßnahmen festgelegt, die für die Inbetriebnahme bzw. die Wiederinbetriebnahme durchzuführen sind. Man unterscheidet fünf Betriebszustände:

- neu verlegte Gasleitungen
- in Betrieb befindliche Gasleitungen
- außer Betrieb gesetzte Gasleitungen
- stillgelegte Gasleitungen
- kurzzeitig im Betrieb unterbrochene Gasleitungen

Als neu verlegt gilt eine Gasleitung solange, wie der Handwerker auf diese Gewährleistung geben muss. Danach erreicht die Gasleitung den Status einer in Betrieb befindlichen Gasleitung. Wird eine Gasleitung geändert, erweitert oder repariert, so ist sie für die Dauer der Arbeiten drucklos. Da dieser Zustand vom Kunden nicht dauerhaft gewünscht wird, spricht man von einer außer Betrieb gesetzten Leitung. Wurde eine Gasleitung auf Wunsch des Kunden dauerhaft nicht betrieben, gilt die Leitung als stillgelegt. Eine Gasleitung, die nur wenige Minuten drucklos ist und an der während dieser Zeit nicht gearbeitet wird, gilt als kurzzeitig im Betrieb unterbrochen. Eine solche kurzzeitige Betriebsunterbrechung liegt vor, wenn ein Zählerwechsel erfolgt oder wenn die Leitung geprüft wird (z. B. Leckmengenmessung im Rahmen einer Routinekontrolle). Voraussetzung ist dabei, dass die Leitung ständig unter Aufsicht steht und so fachwidrige Eingriffe an der drucklosen Leitung ausgeschlossen werden können. Wird eine Gasleitung neu verlegt, ist diese mit der Vorprüfung und der Hauptprüfung zu kontrollieren. Dabei wird die Vorprüfung und die Hauptprüfung unmittelbar nach der Installation der Rohre – also im Rohbauzustand – durchgeführt. Der Druck muss bei der Hauptprüfung über die Dauer der Prüfzeit konstant bleiben. Um die Leitung auch mit eingebauten Gasgerätekähnen zu prüfen und um auszuschließen, dass die Gasleitung durch andere Handwerker beschädigt wurde, ist eine weitere Hauptprüfung bei der Feininstallation, unmittelbar vor dem Gaseinlassen, sinnvoll. Auch hier gilt der konstante Prüfdruck als einzig akzeptables Prüfergebnis – hier ist dicht ganz einfach Pflicht. Das gilt auch, wenn die Leitung innerhalb der Gewährleistungszeit geprüft werden soll. In Betrieb befindliche Gasleitungen sollen nach der Empfehlung des DVGW-Hinweises G 600/II (TRGI Betrieb) in Zeitabständen von zwölf Jahren überprüft werden. Hierzu kommt sinnvollerweise die Leckmengenmessung zum Einsatz. Als „in Ordnung“ gilt die in Betrieb befindliche Leitung dann, wenn eine eventuell vorhandene Leckage unter 1 l/h Gasverlust bedeutet und der bauliche Zustand keine Mängel aufweist. Für Niederdruck-Gasleitungen, die stillgelegt waren und wieder in Betrieb genommen wer-

**Protopholler Krieg bedeutet: Eine Entwicklung aus der Praxis fasst alles auf einer Seite zusammen**

den sollen, wird der Dichtheitsnachweis mittels einer Hauptprüfung verlangt. Meist handelt es sich hier um Rohrleitungen, die schon längere Zeit ungenutzt unter Putz liegen. Um Korrosionsschäden ausschließen zu können, empfiehlt es sich, die Leitung vor der Dichtheitsprüfung einer Vorprüfung zu unterziehen. Im Zweifelsfall sollte der Prüfdruck dabei auf 3 bar erhöht werden. Das ist machbar, weil die Armaturen der alten Anlage sowieso erneuert werden müssen, da diese den heute gestellten technischen Anforderungen nicht mehr entsprechen. Nicht versäumt werden darf dabei, das Einverständnis des Anlagenbetreibers für diese – über die Technischen Regeln hinausgehende – Vorgehensweise einzuholen. Denn das Ergebnis der Belastungsprobe kann ja schließlich auch ein Rohrbruch sein.

### Gasleitungen dicht diskutieren?

Scheinbar zur Gewissensfrage wird die Auswahl der Prüfmethode bei außer Betrieb gesetzten Gasleitungen. Nach den Festlegungen der TRGI müssen außer Betrieb gesetzte Gasleitungen nur dann mit der Hauptprüfung (Ergebnis: dicht) oder alternativ mit der Leckmengenmessung (Ergebnis: unbeschränkt gebrauchsfähig) überprüft werden, wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass die bestehende Leitung durch die ausgeführten Arbeiten undicht geworden sein könnte. Und in der Praxis kann das nicht ausgeschlossen werden. Folglich muss z. B. bei einer Anlagenerweiterung der neuverlegte Leitungsteil mit der Vor- und Hauptprüfung kontrolliert und für dicht befunden werden. Der bestehende (alte) Leitungsteil hat nach Anschluss der neuen Leitung mindestens unbeschränkt gebrauchsfähig zu sein. Werden Leitungen repariert, muss die instand gesetzte Stelle (Rohrverbindung, Stopfen, Verschraubung, etc.) dicht sein (Nachweis

mit schaubildenden Mitteln oder durch Einsatz eines Gas-Spürgerätes), die gesamte Rohrleitung hat mindestens den Status der unbeschränkten Gebrauchsfähigkeit zu erfüllen. Wird eine Gasleitung repariert, um eine verminderte oder keine Gebrauchsfähigkeit zu beseitigen, muss das Ergebnis der Arbeiten „dicht nach Hauptprüfung“ heißen. Als Kontrolle im Rahmen einer kurzzeitigen Betriebsunterbrechung ist die Druckmessung vorgesehen. Sie ist aber nur dann als einziges Kriterium vor dem Gaseinlassen ausreichend, wenn dem Ausführenden der aktuelle Zustand der Leitungsanschlüsse bekannt ist. Ist das nicht der Fall, sollte man sich vor Ausführung der Druckmessung (Druckprobe) vom Zustand der Anschlüsse überzeugen (Inaugenscheinnahme). Bei der Inbetriebnahme bzw. der Wiederinbetriebnahme einer Gasleitung ist es nicht damit getan, den Gashahn aufzudrehen. Denn genau genommen wird nicht nur die Gasleitung, sondern die Gasanlage in Betrieb gesetzt. Und zu dieser zählen eben auch die Gasgeräte, die Abgasanlage und alle Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung. Nur, wenn die Gasgeräte in einwandfreiem Zustand sind (Funktionsprüfung durchführen), die Abgasanlage funktioniert (Taupunktspiegelkontrolle ausführen) und – wenn nötig – der Verbrennungsluftverbund ausreichend vorhanden ist, erfolgt die dauerhafte Inbetriebnahme der Anlage. Über die Inbetriebsetzung der Gasanlage ist ein Protokoll zu erstellen. Dieses Schriftstück dokumentiert den Zeitpunkt der Übergabe der Gasanlage in die Obhut des Kunden. Der Zustand, in dem sich das System zu diesem Zeitpunkt befand, muss aus dem Protokoll ersichtlich sein. Sinnvoll ist es, die Gaszählernummer und den Gaszählerstand, der am Tage der Übergabe angezeigt wurde, zu notieren. Selbst wenn der Kunde das Protokoll nicht abzeichnet, ist das Schriftstück auf diese Weise unfälschbar geworden. Ferner ist dem Protokoll zu entnehmen welche Maßnahmen der Dichtheitsprüfung durchgeführt wurden. Das ist wichtig. Denn schließlich gibt es für Niederdruck-Gasleitungen mehr Prüfmethode als nur das „einfache Abdrücken“.



Autor **Jörg Scheele** ist Installateur- und Heizungsbauermeister und Inhaber eines Schulungsunternehmens für das Gas- und Wasserfach. Scheele ist Autor und Mitautor von Fachbüchern und Dozent bei der Handwerkskammer Dortmund. Telefon (0 23 02) 3 07 71, Telefax (0 23 02) 3 01 19, Internet: [www.joerg-scheele.de](http://www.joerg-scheele.de)