

Langsam Gas geben

Jörg Scheele*

Bevor eine neu installierte Gasleitung in Betrieb genommen wird, ist diese auf Dichtheit zu prüfen. Und das bedeutet viel mehr als „mal eben abdrücken“. Wer hierfür nicht die nötige Ruhe und Zeit mitbringt, der kann mit seinem Prüfergebnis schnell daneben liegen.



Gasleitungen mit großem Volumen verlangen vom Prüfenden Zeit und Fingerspitzengefühl

Gasleitungen zu installieren bedeutet, eine große Verantwortung zu übernehmen. Daher ist es selbstverständlich, dass die Installationen vor der Inbetriebnahme auf Herz und Nieren geprüft werden. Neu verlegte Niederdruck-Leitungen (Betriebsdruck bis 100 mbar) sind einer Vorprüfung und einer Hauptprüfung zu unterziehen.

Belastungsprobe – keine Dichtheitsprüfung

Die Vorprüfung ist dabei keine Dichtheitsprüfung im eigentlichen Sinne. Sie dient vielmehr als Belastungsprobe

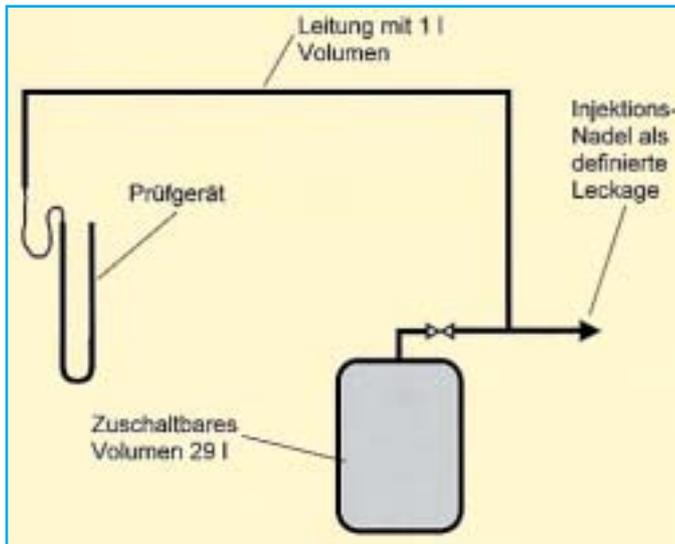
des Materials. Der mit Luft oder einem Inertgas aufzubringende Prüfdruck von 1 bar (das ist mehr als das 45fache des späteren Betriebsdruckes) soll Schwachstellen zum Aufgeben zwingen. Das können zum Beispiel Risse in einem Tempergussfiting sein oder auch Zunderstellen in einer Lötnaht. Deshalb soll man die unter Prüfdruck stehende Leitung noch mal ganz genau ansehen und darauf achten, ob sich Lecks bemerkbar

machen. Auch kann es nicht schaden, dabei die Verbindungsstellen zusätzlich mechanisch zu belasten, etwa mit



Werden Armaturen in die Prüfung miteinbezogen muss die PN-Angabe mindestens dem Prüfdruck entsprechen

* Jörg Scheele, Fortbildung für das Gas- und Wasserfach, Dozent der Handwerkskammer Dortmund, Tel. (0 23 02) 3 07 71, Fax (0 23 02) 3 01 19, Internet: www.joerg-scheele.de



Mit einem einfachen Versuchsaufbau . . .



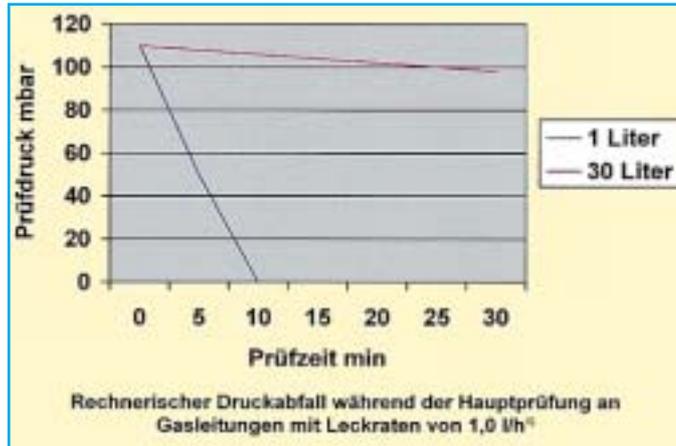
. . . lässt sich gut zeigen, welchen Einfluss das Leitungsvolumen auf den Druckabfall hat

leichten Hammerschlägen. Die Frage, ob sich während der Vorprüfung ein Druckabfall einstellt, ist eher zweitrangig. Denn in den Technischen Regeln für Gas-Installationen (TRGI) werden keine Anforderungen an die Genauigkeit des Messgerätes gestellt. Ferner ist keine Rede von einem Temperatenausgleich. Wenn man aber eine Gasleitung mittels einer Kolbenpumpe unter Druck setzt, dann ist die eingebrachte Luft leicht erwärmt. In der kalten Leitung zieht diese sich zusammen, was zum Druckabfall führt. Damit die Sache mit der Belastungsprobe nicht nach hinten losgeht, muss man einiges beachten. Zunächst ist es wichtig, dass die zu prüfende Leitung keine Verbindung zu in Betrieb befindlichen Gasleitungen hat. Mit anderen Worten: Die Systeme müssen getrennt sein. Lediglich eine geschlossene Armatur ist nicht ausreichend. Sie könnte undicht werden und den Druck im Erdgas führenden Leitungssystem bis weit über die Schmerzgrenze erhöhen. Man denke nur an Hausdruckregler, die Drücke von mehr als 150 mbar nicht vertragen oder alte Kegelhähne (mit geschlossenem Boden) die ebenfalls bei mehr als 150 mbar das Zeitliche segnen. Die Leitungsauslässe der zu prüfenden Leitung sind mit metal-

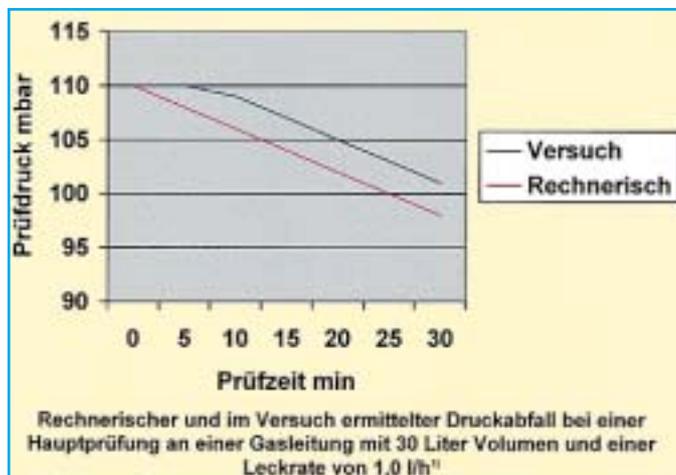
lenen Stopfen, Kappen oder Steckscheiben zu verschließen. Die Armaturen, die in der Leitung eingebaut sind, können in die Prüfung mit einbezogen werden. Sie müssen dann mit ihrem zulässigen Betriebsdruck (PN-Angabe auf der Armatur) mindestens dem Prüfdruck der Vorprüfung entsprechen.

Doppelt hält besser

Da die Vorprüfung nicht sicher alle Lecks erkennen lässt, muss ihr immer eine Hauptprüfung folgen. Oder genauer gesagt: Bei einer neu verlegten Gasleitung sogar zwei Hauptprüfungen. In den Technischen Regeln wird festgelegt, dass diese Prüfung zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden muss, zudem die Leitung noch frei zugänglich ist und auch die Rohrverbindungen noch nicht mit Korrosionsschutz versehen sind. Klingt also klar nach „Rohbau“. Gleichzeitig wird der Ausführende aufgefordert, die Hauptprüfung mit allen Armaturen, also auch mit den eingebauten Gasgeräteanschlussarmaturen durchzuführen. Da wohl niemand die verchromten Armaturen einbaut, wenn die Wandschlitzte noch offen sind, kann man hieraus die Forderung nach einer doppelten Hauptprüfung ableiten. Prüfung Nummer eins bei offenen Wandschlitzten und



Beide Leitungen haben das gleiche Leck; bei der Leitung mit 1 l Volumen vollzieht sich der Druckabfall deutlich schneller



Die Dynamik des Gases sorgt dafür, dass sich der Druckabfall in der Praxis anders vollzieht, als vereinfacht rechnerisch ermittelt

Prüfung Nummer zwei unmittelbar vor dem Gaseinlassen, wenn alle Armaturen eingebaut sind. Was auch in der

Praxis Sinn macht. Denn oft liegen zwischen der Installation der Gasleitung und ihrer Inbetriebnahme Wochen,

manchmal sogar Monate. Und in dieser Zeit ist die Gasleitung drucklos. Würde sie beschädigt – niemand würde das merken.

Kleinste Undichtheiten

Da es jetzt um das Auffinden kleinster Undichtheiten geht, wird mit Luft oder Inertgas ein Prüfdruck von 110 mbar auf die Leitung aufgebracht. Das verwendete Messgerät muss dabei so genau anzeigen, dass bereits 0,1 mbar Druckänderung erkennbar ist. Bei einem U-Rohr-Manometer bedeutet das eine Wasserstandsänderung von 1 mm, was die „Feinfühligkeit“ dieser Prüfung verdeutlicht. Deshalb muss man nach Aufbringen des Prüfdruckes eine Temperatursgleichzeit abwarten, in der sich das Prüfgas an die Leitungstemperatur anpassen kann. Eine Zeitvorgabe „vom grünen Tisch aus“ ist hierzu nicht möglich, da die nötige Wartezeit immer davon abhängig ist, wo die Leitung verlegt wurde (z. B. nur innen oder innen und außen). Hat sich der Prüfdruck dann beruhigt, folgt die eigentliche Prüfzeit. Wer hier sofort eine Zeitspanne von zehn Minuten ins Spiel bringt, hat die TRGI zu schnell gelesen. In diesen steht nämlich „mindestens zehn Minuten“; und dieses „mindestens“ hat

es in sich. 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. Praktische Versuche zeigen darüber hinaus, dass eine undichte Gasleitung mit einem Volumen von z. B. 30 Litern (das entspricht etwa 30 m Leitung DN 32) nicht sofort einen Druckabfall aufweist. Der Druck bleibt minutenlang konstant, was einen schnellen Prüfer zu der Diagnose „dichte Leitung“ verleiten kann. Erst nach einigen Minuten stellt sich dann ein kontinuierlicher Druckabfall ein.

Druck muss stehen

Dieser verzögerte Druckabfall ist darauf zurückzuführen, dass Gase kompressibel sind und so einen leckbedingten Gasverlust zunächst noch volumetrisch ausgleichen können. Daraus folgt, dass Gasleitungen mit großem Volumen unter Umständen mehrere Stunden lang geprüft werden müssen. Zum Nachweis einer dichten Gasleitung darf nach den Festlegungen der Technischen Regeln während dieser Prüfzeit der Prüfdruck nicht fallen. Er sollte aber auch nicht steigen. Wer auf einer Baustelle gearbeitet hat, der

kennt die unbedachten Tricks zur Dichtheitssimulation. 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 einen konstanten Prüfdruck erbringen. Da die Hauptprüfung nicht alle Teile der Leitungsanlage erfasst (Gasgeräteanschlüsse, Leitungen und Gaszählerverschraubungen werden zum Beispiel mit einer Hauptprüfung nicht kontrolliert), sind diese Verbindungen noch nachträglich mit schaumbildenden Mitteln oder mittels eines Gas-Spürgerätes zu checken.

Abschließend muss über die Kontrollen an der neu verlegten Gasleitung ein Prüfprotokoll geschrieben werden. Dieses Schriftstück bekommt der Kunde, ein Durchschlag oder eine Kopie davon gehört in die Bauakte beim Installationsbetrieb. So kann der Handwerker jederzeit nachweisen, seiner Sorgfaltspflicht in Sachen Gas-Sicherheit nachgekommen zu sein.