

Die Sache ohne Haken

Teil 3

**Gerhard Lorbeer¹
Jörg Scheele²**

Für die Montage von Rohrleitungen stehen eine Vielzahl von Befestigungssystemen zur Verfügung. Die vorigen Teile dieses Beitrages gaben einen Überblick. Was aber muß nun bei der Konstruktion der Befestigungen für Gasleitungen berücksichtigt werden? Unser Beitrag faßt die wesentlichen Anforderungen zusammen.

Die Auswahl der geeigneten Befestigung hängt einerseits von dem Betriebsmedium ab. Andererseits sind jedoch auch die daraus resultierenden Betriebsbedingungen und Anforderungen zu berücksichtigen. Grundregel bei der Installation von Rohrleitungen

bleibt es, daß die Gasleitungen bei einer „Auf-der-Wand-Montage“, immer oberhalb der wasserführenden Rohre angebracht werden müssen. Darunter folgen die Heizungsleitungen, dann die Warmwasserleitungen. Zu unterst ist die Kaltwasserleitung zu finden. Früher sollte damit vermieden werden, daß Schwitzwasser von der Kaltwasserleitung auf andere Rohre abtropft und hier Schäden verursacht. Heute ist das nicht mehr bedeutend, da die Kaltwasserleitung grundsätzlich gedämmt und damit vor der Entstehung von Kondensat geschützt werden muß. Was aber dieser Anordnung Sinn gibt, ist der Schutz der Gasleitung vor Wasser aus Lecks der anderen Systeme.

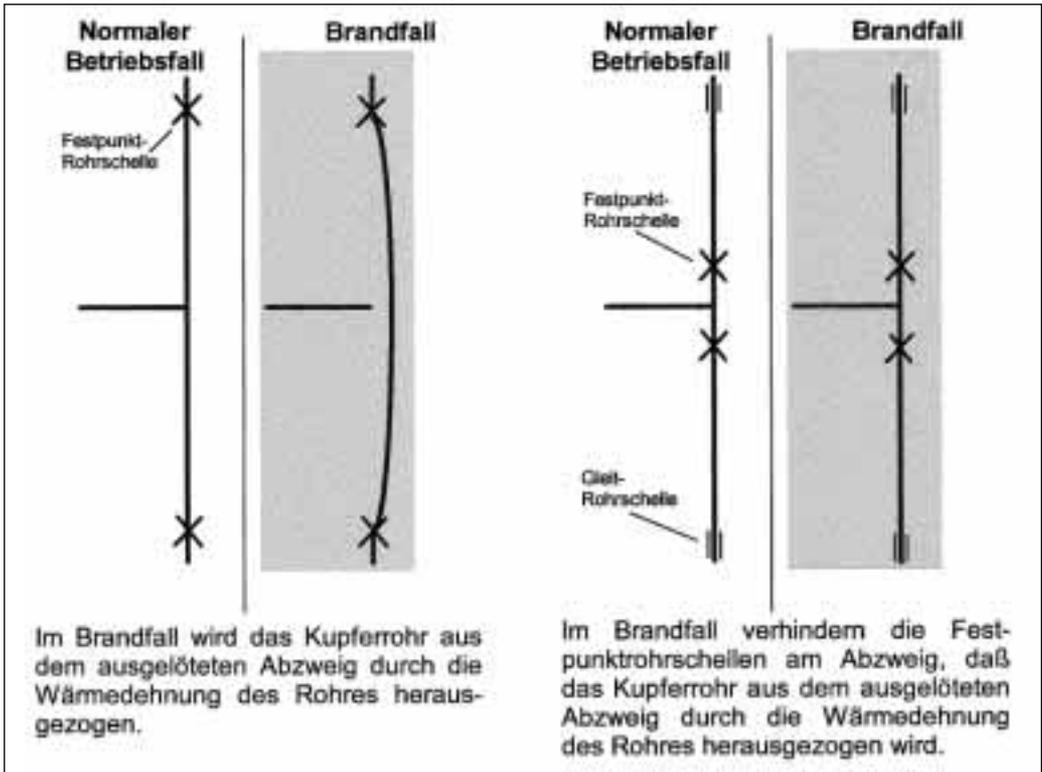
Abstand halten

Für einen Reparaturfall ist wichtig, daß die Distanz der Rohrleitungen untereinander das Arbeiten an einzelnen Leitungen ermöglicht. Bei der Festlegung der Abstände ist dabei auch zu berücksichtigen, daß die wasserführenden Systeme mit einer Wärmedämmung zu versehen sind. Nach vorschriftsmäßiger Dämmung der Rohre sollten diese zu Wänden noch mindestens 3 cm, zu Decken mindestens 6 cm und untereinander mindestens 5 cm Abstand haben. Der Abstand der Befestigung

gen an der Rohrleitung richtet sich nach dem Rohrmaterial, dem Betriebsmedium und der Betriebstemperatur. Die in Teil 2 der DIN 1988, Abschnitt 3.3.1 empfohlenen Befestigungsabstände für Stahl- und Kupferrohre können nach DVGW-TRGI '86/96, Abschnitt 3.3.7.2 auch für Gasleitungen angenommen werden. Erforderliche Mindestbefestigungsabstände für andere Rohrmaterialien geben die Hersteller dieser Produkte verbindlich vor. Hieraus folgt, daß das „Aneinanderhängen“ von Rohrleitungen, wenn also an einer vorhandenen Leitung eine weitere Leitung befestigt wird, nicht zulässig ist. Denn die Befestigung der ersten Leitung ist für diese „Doppelbelastung“ nicht ausgelegt. Ferner würden aneinander befestigte Leitungen mit unterschiedlichem Ausdehnungsverhalten (z. B. Kalt- und Warmwasserleitungen) gegeneinander arbeiten. Lediglich, wenn bei einer Neuinstallation beide Rohre aus dem gleichen Werkstoff bestehen, mit der gleichen Temperatur betrieben werden und dem gleichen Medium dienen (z. B. Kaltwasserleitung an Kaltwasserleitung), wäre eine solche Befestigung möglich. Gasleitungen jedoch benötigen grundsätzlich ihre eigene Befestigung zum Befestigungssystem bzw. Baukörper.

¹ Dipl.-Ing. Gerhard Lorbeer, Leiter Anwendungstechnik Trinkwassersysteme, Fa. Geberit, Pfullendorf

² Jörg Scheele, Dozent bei der Handwerkskammer Dortmund



Die richtige Befestigung der Kupferrohre ist im Brandfall die Voraussetzung dafür, daß keine freien Rohrquerschnitte an der Gasleitung entstehen

Gasleitungen – brandsicher an Wand und Decke

Gasleitungen sind so zu verlegen, daß im Falle eines Gebäudebrandes (also bei erheblicher Temperatureinwirkung auf die Gasleitung) keine freien Rohrquerschnitte entstehen. Nach den Technischen Regeln für Gas-Installationen unterscheidet man dabei nach Leitungen, deren Rohrverbindungen im Brandfall zugfest blei-

ben und solchen, bei denen die Verbindungen bei Hitzeeinwirkung auseinanderzurutschen drohen. Letzteres wäre zum Beispiel bei Hartlötverbindungen an Kupferrohren oder auch beim Einsatz von Glattrohrverbindern an Stahlrohren der Fall. Als im Brandfall längskraftschlüssig können Gewindeverbindungen und Schweißverbindungen an Stahlrohren angesehen werden. An deren Befestigungen werden keine Anforderungen

hinsichtlich der Brandsicherheit gestellt. Es sollte aber sichergestellt sein, daß die Leitung niemals vollständig abstürzen kann. Kann nicht von unter Temperatureinwirkung längskraftschlüssigen Rohrverbindungen ausgegangen werden, fordern die TRGI eine brandsichere Befestigung, bei der Befestigungsmittel (z. B. Rohrschelle) und auch Befestigungshilfsmittel (Dübel) aus nichtbrennbarem Material bestehen müssen. Fer-

ner darf die Montage nur an Gebäudeteilen erfolgen, die mindestens 90 Minuten der Temperatureinwirkung eines Brandes standhalten (F 90). In Ein- und Zweifamilienhäusern genügen 30 Minuten (F 30).

Vorsicht Wärme- dehnung

Eine brandsichere Befestigung alleine ist aber bei weitem nicht ausreichend. Oft wird gerade bei der Befestigung der Gasleitung übersehen, daß auch diese Leitungen eine Möglichkeit der Kraftaufnahme aus thermischer Längenänderung benötigen. Denn im Brandfall geht es nicht um Temperaturen von 80 °C, sondern um rund 1000 °C. Da Kupferrohre im Brandfall weich werden, nehmen diese die Längenänderung weitgehend im Material auf. Trotzdem können dadurch an den Richtungsänderungen Druck-

kräfte entstehen. Diese sorgen aber dafür, daß die Rohre noch stärker in die Fittings gedrückt werden und so ein Auseinandergleiten der Verbindung verhindert wird. Bedenklich wird es, wenn sich zwischen zwei Festpunkten der kupfernen Gasleitung ein Abzweig befindet. Hier besteht die Gefahr, daß sich die Leitung, bedingt durch die thermische Längenänderung „wirft“ und im ungünstigsten Fall das abgehende Rohr aus dem ausgelöteten Abzweig herauszieht. Hier helfen vor und hinter dem Abzweig angeordnete Rohrschellen. Bei der Montage von längeren Leitungsabschnitten müssen Möglichkeiten der Dehnungsaufnahme im Brandfall geschaffen werden. Dies kann durch den Einbau von Dehnungsschenkeln (z. B. Verziehen der Gasleitung oder Einbau von Dehnungsbögen) geschehen, wobei Gleit-

Fixpunktschellen die Dehnbewegung in die richtige Richtung leiten. Dieses gilt ganz besonders für die Gasleitung aus Stahlrohr. Die starren Stahlrohre können auch bei höheren Temperaturen die Dehnbewegungen im Material nur ungenügend aufnehmen. Eine fehlende Dehnungsmöglichkeit in der Installation kann dazu führen, daß Befestigungen zerstört werden. Bei kleineren Leitungsabschnitten ist ein HTB-Glattrohrverbinder in der Lage, die Längenausdehnung stählerner Gasleitungen abzufangen. Das setzt allerdings voraus, daß die Rohre axial in den Verbinder eingesetzt sind (keine Abweichungen aus der Mittenachse). Diese Möglichkeit der Dehnungsaufnahme wird aber nur selten angewandt werden können, da die TRGI den Einsatz dieser weichdichtenden Verbindungen nach wie vor auf den Reparaturfall begrenzen. Bei bestimmten Bauteilen können die Dehnbewegungen der Rohrleitungen auch dazu genutzt werden, Bauteile über längere Zeit im Brandfall dicht zu halten. Ist in der Rohrleitung eine Flanschverbindung eingesetzt und wird die im Brandfall zu erwartende Wärmedehnung der Rohrleitung teilweise auf den Flansch gelenkt, so wird dieser zusammengedrückt. Undichtheiten, die sonst durch

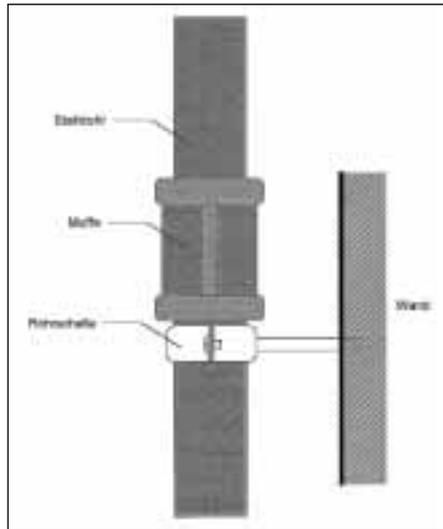


Die beste Befestigung ist chancenlos, wenn im Brandfall andere Rohre oder Gebäudeteile auf die Gasleitung herabstürzen können

den Verlust der Dichtung entstehen, können somit verringert werden. Allerdings setzt das voraus, daß die Gaszufuhr noch vor der Brandabkühlphase abgestellt werden kann. Denn in der Abkühlphase dürfte die Leckage dann wieder stark ansteigen.

Gewichtige Leitungen

Um das Abstürzen von Leitungsteilen im Brandfall zu verhindern, muß nicht nur auf die richtige Befestigung der Gasleitung geachtet werden. Diese ist im Brandfall chancenlos, wenn andere Bauteile auf sie stürzen können. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine nachträglich installierte, brandsicher befestigte Gasleitung unter einem einige hundert Kilogramm schweren und nicht brandsicher befestigten Rohrbündel angeordnet wurde. Bei der Leitungsführung von Gasleitungen durch längsgelüftete (und damit nicht brandsi-



Auch wenn die Elastomereinlage der Rohrschelle im Brandfall verschmort: Dank der Muffe kann die Steigleitung nicht durch die Rohrschelle hindurchrutschen

chere) Installationsschächte muß damit gerechnet werden, daß die Elastomereinlagen der Rohrschellen im Brandfall schmelzen. Dadurch verliert die Rohrschelle ihre Haltewirkung, was zum „Abrutschen“ der Leitung führt. Bei Stahlrohren mit Tempergußfittings setzt man die Rohrschellen unmittelbar unter einen Fitting (z. B. einer Muffe). Die Zangenwulst des Fit-

tings verhindert so das Durchrutschen durch die Schelle.

Was bei der Befestigung von Gasleitungen zu beachten ist, zeigten die Autoren in diesem Teil des Beitrages auf. Im kommenden Teil beschreiben sie die Anforderungen an Befestigungen von Trinkwasser- und Abwasserleitungen.

..... **SPEZIAL**

Sexuelle Belästigung

Legt der Ausbilder seinen Arm um die Schultern einer Auszubildenden, so stellt dies an sich noch keine sexuelle Belästigung im Sinne des § 2 Abs. 2 Ziffer 2 Beschäftigungsschutzgesetz dar. Hat sich jedoch die Auszubildende gegenüber dem Ausbilder

zuvor gegen ein solches Verhalten ausgesprochen, so wird dies auch dann als sexuelle Belästigung gewertet, wenn der Ausbilder hierdurch keine sexuellen Absichten verfolgte. Sämtliche körperlichen Berührungen, die ihrem äußeren Erscheinungsbild

nach eine Beziehung zum Geschlechtlichen aufweisen und die von dem Betroffenen erkennbar abgelehnt wurden, sind untersagt. Nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit hat der Arbeitgeber zunächst zu prüfen, ob er den Ausbilder abzumahnern hat (LAG Hamm, Urteil 17 Sa 1544/96 vom 13. 2. 1997).