



Gasleitungen aus Kunststoff innerhalb von Gebäuden

Abb. 1:
Mehrschicht-
verbundrohr aus
Kunststoff/Aluminium/
Kunststoff nur für die An-
wendung Gas-Inneninstallation

Quelle: REHAU

Gas-Innenleitungen aus Kunststoff stellen eine der hauptsächlichen technischen Neuerungen der DVGW-TRGI 2008 dar.

Als Ergänzung zu den bislang für Gas-Innenleitungen ausschließlich zugelassenen Rohrleitungen aus Metall, wie z. B. Stahl, Kupfer oder Edelstahl, sind mit der neuen DVGW-TRGI 2008 nun auch Kunststoffrohre für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden zugelassen. Für diesen Einsatzbereich werden unter dem Sammelbegriff „Kunststoff“ im Speziellen zwei Typen von Rohren mit unterschiedlichem Wandaufbau zusammengefasst: Mehrschichtverbundrohre mit einem mehrlagigen Rohraufbau, bestehend aus Kunststoff/Aluminium/Kunststoff sowie UV-beständige Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X), die mit einer für Odoriermittel undurchlässigen Sperrschicht versehen sind. Für beide gilt, dass ein Einsatz innerhalb von Gebäuden mit Erdgas bis zu einem Betriebsdruck von 100 mbar zulässig ist. Der Vorteil der neuen Rohre liegt vor allem im denkbar leichten Handling, der einfachen Verlegung sowie dem geringen Formteilbedarf bei Rohrverlegung von der Rolle.

Die im Außenbereich für die Erdverlegung bereits seit Langem bekannten und bewährten Rohrleitungen aus Kunststoff PE 80, PE 100 und PE-X sind in der Definition des genannten Sammelbegriffs nicht enthalten. Sie sind für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden weiterhin nicht zugelassen. Für deren Verlegung ist das DVGW-Arbeitsblatt G 472 [1] zu beachten.

Tabelle 1 beinhaltet eine Übersicht über die Einsatzbereiche von Rohrleitungen aus Kunststoff für die Gasinstallation gemäß DVGW-TRGI 2008. Die weiteren Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Kunststoffrohre und Verbinder für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden.

DVGW-Zertifizierung

Mit den in **Tabelle 1** aufgeführten technischen Regeln sind immer auch notwendige Verwendbarkeitsnachweise als DVGW-Zertifizierung für den Produkteinsatz verbunden. Diese DVGW-Zertifizierung bezieht sich immer auf das System, bestehend aus dem Rohr und den vom Rohrhersteller vorgesehenen oder freigegebenen Verbindern. Eine Zertifizierung von nur einer dieser Komponenten ist einzeln nicht möglich.

Die der DVGW-Zertifizierung für Gasleitungen aus Kunststoff innerhalb von Gebäuden zugrunde liegenden Prüfgrundlagen DVGW VP 624 [2] und DVGW VP 632 [3] für das Rohr sowie DVGW VP 625 [4] und DVGW VP 626 [5] für die zugehörigen Verbinder wurden bereits 2003 eingeführt und im Mai 2005 überarbeitet. Entsprechende Systemzulassungen auf dieser Basis existieren seitens einiger Hersteller bereits seit Längerem. Bislang war der Einsatz dieser Systeme jedoch an eine bauaufsichtliche Zustimmung im Einzelfall

gebunden. Mit Berücksichtigung der Prüfgrundlagen sowie der Aufnahme der Verlegebedingungen in das DVGW-Regelwerk, die TRGI, haben die bauaufsichtlichen Gremien der Länder dem Einsatz von Gasleitungen aus Kunststoff einschließlich deren Verbindern für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden ihre grundsätzliche Zustimmung erteilt. Eine bauaufsichtliche Zustimmung im Einzelfall ist damit nicht mehr erforderlich.

Die genannten Prüfgrundlagen basieren auf den für den Einsatzbereich Trinkwasser geltenden DVGW-Arbeitsblättern W 542 [6] und W 544 [7] für das Rohr bzw. DVGW W 534 [8] für die Verbinder und ergänzen diese um für den Einsatzbereich Gas relevante Produktanforderungen und entsprechende Prüfungen. Ein nach diesen Prüfgrundlagen zertifiziertes Rohr ist damit grundsätzlich für beide Einsatzbereiche zugelassen. Dennoch wurde von einigen Herstellern ein Rohr nur für die Anwendung in der Gas-Inneninstallation entwickelt und ausschließlich für diesen Einsatzbereich freigegeben. Dieses Rohr unterscheidet sich z. B. im Schacht oder innerhalb einer Trasse aufgrund seiner gelben Farbe deutlich von den Rohrleitungen anderer Gewerke, was die Sicherheit gegenüber einer Verwechslung erhöht (**Abb. 1**). Weiterhin entfällt damit für den Installateur gegebenenfalls eine spezielle Farbkennzeichnung der Rohre.



Abb. 2: Schiebehülsenverbinder ohne O-Ring mit Kennzeichnung „W/G 100“ für den Einsatzbereich Trinkwasser und Gas

Quelle: REHAU

Durch den DVGW-Projektkreis G-PK „Kunststoff-Rohrleitungssysteme“ erfolgt derzeit eine Überprüfung und Überarbeitung der Prüfgrundlagen für Kunststoffleitungen in der Gas-Inneninstallation. Primär wird hier das Ziel verfolgt, die vorhandenen Prüfgrundlagen an den neuesten Stand der Normung anzupassen sowie eigene Prüfgrundlagen für Gasrohre zu entwickeln, die ausschließlich für den Gaseinsatz vorgesehen sind und nicht auf den DVGW-Arbeitsblättern für die Trinkwasserinstallation DVGW W 542, W 544 und W 534 basieren. Für Gasrohre, die nach den derzeit in Erstellung befindlichen Prüfgrundlagen DVGW VP 655 [9] und DVGW VP 656 [10] zertifiziert werden, entfallen damit zukünftig die für den Einsatz in der Trinkwasserinstallation erforderlichen Hygieneprüfungen.

In diesem Zusammenhang erfolgt weiterhin eine Beurteilung und Festlegung der Prüfanforderungen, die an ein Kunststoffrohr aus vernetztem Polyethylen (PE-X) gestellt werden müssen, um gemäß DVGW-TRGI 2008 als UV-beständig für die Verlegung innerhalb von Gebäuden hinter Fensterglas zu gelten. Nach endgültiger Festlegung entsprechender Prüfanforderungen und Einarbeitung in die betreffenden Prüfgrundlagen DVGW VP 624 und VP 655 sind auch entsprechend zertifizierte Gasleitungen aus PE-X in der Gas-Inneninstallation einsetzbar.

Bei Mehrschichtverbundrohren aus Kunststoff/Aluminium/Kunststoff bietet die integrierte Aluminiumschicht an sich bereits höchsten Schutz gegenüber UV-Einstrahlung.

Die Anforderungen an eine UV-Beständigkeit werden von diesem Rohr bereits von Haus aus erfüllt.

Kennzeichnung

Zur Kennzeichnung von Kunststoffrohren in der Gas-Inneninstallation werden in den entsprechenden Prüfgrundlagen u. a. die Angabe der DVGW-Registriernummer und eines Kurzzeichens („G 100“ bzw. „GW/G 100“) gefordert. Anhand des Kurzzeichens ist erkennbar, ob das Rohr ausschließlich für den Einsatzbereich Gas bis 100 mbar („G 100“) oder zusätzlich für den Einsatzbereich Trinkwasser („GW/G 100“) zertifiziert ist.

Für die entsprechenden Verbinder ist ebenfalls eine Kennzeichnung vorgegeben: Verbinder, die ausschließlich in der Gasinstallation bis 100 mbar eingesetzt werden dürfen, werden mit „G 100“ gekennzeichnet. Verbinder, bei denen aufgrund ihrer Bauart (z. B. ohne O-Ring dichtend) ein Einsatz sowohl in der Trinkwasser- als auch in der Gasinstallation möglich ist, werden mit „W/G 100“ gekennzeichnet (Abb. 2).

Verlegung

Kunststoffleitungen für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden sind grundsätzlich nicht für die Außenverlegung zugelassen. Einzige Ausnahme ist hier die Verlegung im Erdreich nur zum Anschluss von Gasgeräten zur Verwendung im Freien. Hierunter ist zu verstehen, dass die im Gebäude verlegten Kunststoffleitungen auch durch das Erdreich bis zu einer Entnahmestelle im Außenbereich (z. B. zu einer Gas-

steckdose auf der Terrasse) verlegt werden dürfen. Die Außenwanddurchführung bei der Ausführung der Gasleitung aus dem Gebäude ins Erdreich muss hierbei lediglich gas- und wasserdicht beschaffen sein. Durch diese Erleichterung muss für den Anschluss z. B. eines Gas-Heizstrahlers oder eines Gasgrills kein Materialwechsel beim Übergang in das Erdreich vorgenommen werden. Weiterhin müssen die umfassenderen Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 459-1 [11] in diesem Fall nicht beachtet werden.

Eine weitere Erleichterung ist bei der Einführung einer Hausanschlussleitung bzw. einer erdverlegten Außenleitung in das Gebäude gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 459-1 zutreffend. Wenn diese ohne Festpunkt unter Verwendung einer Ausziehsicherung ausgeführt ist, so gilt die Forderung, dass mögliche geringfügige Axialbewegungen dieser Leitung von der Innenleitung schadlos aufgenommen werden müssen, bei der Verwendung von Gasleitungen aus Kunststoff als weiterführende Leitung im Gebäude als erfüllt.

Ein Novum in der DVGW-TRGI 2008 ist der Umgang mit unbelüfteten Hohlräumen: Gasleitungen dürfen ohne weitere Schutzmaßnahmen durch einen unbelüfteten Hohlraum verlegt werden, solange sie keine weitere Verbindungsstelle bis auf die am Gasgeräteanschluss bzw. an der Gassteckdose aufweisen. Soweit nicht Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte überquert werden, ergibt sich bei der Verlegung von Kunststoffleitungen „von der Rolle“ ohne weitere Verbindungsstellen somit der zusätzliche Vorteil, dass auf eine Belüftung des Hohlraumes, des Schachtes oder des Kanals verzichtet werden kann (Abb. 3 + 4). Optisch beeinträchtigende Belüftungsgitter in abgehängten Decken, Schächten und Vorwandinstallationen können damit entfallen. Auch sonstige Schutzmaßnahmen, wie das formbeständige und dichte Verfüllen des Hohlraumes oder die Verwendung von Mantelrohren, sind nicht erforderlich. Die am Leitungsende in der Regel vorhandene Verbindungsstelle zum Gasgeräte-Anschlussrohr oder zur Gassteckdose bleibt hierbei unberücksichtigt.

Bei der Verlegung von Gasleitungen aus Kunststoff innerhalb von Gebäuden mit Brandschutzanforderungen sind besondere Vorgaben zu beachten. Aufgrund der Tatsache, dass Kunststoffleitungen aus brennbaren Materialien bestehen, ist

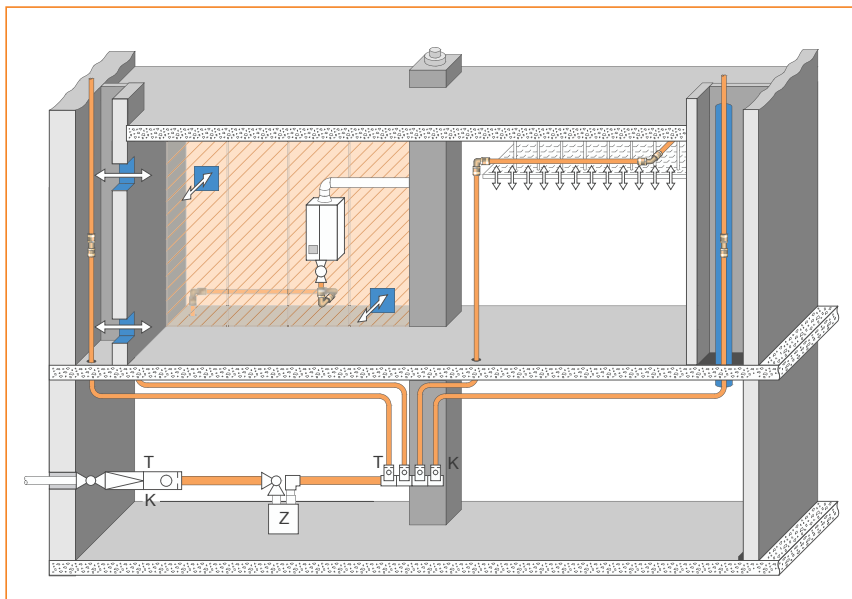


Abb. 3: Gasleitungen mit Verbindungen in Hohlräumen: Belüftung erforderlich

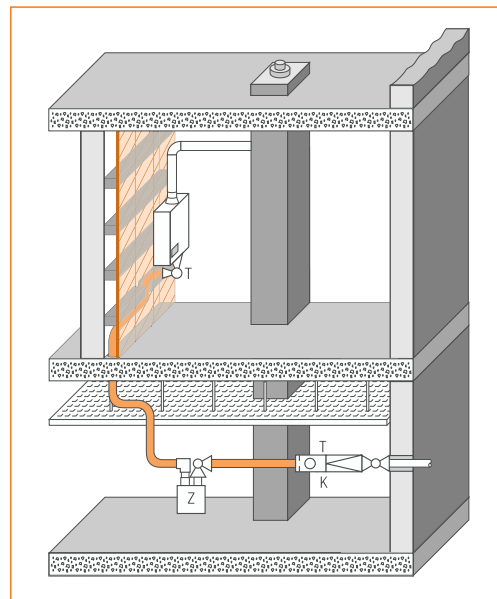


Abb. 4: Gasleitungen ohne Verbindungen in Hohlräumen: Belüftung des Hohlraumes kann entfallen

Quelle: REHAU

Quelle: REHAU

eine Verlegung in Rettungswegen – notwendigen Treppenträumen und in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie sowie notwendigen Fluren – nicht zulässig. Bei der Durchdringung von Wänden und Decken, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit (F30 – F90) gestellt werden, müssen Gasleitungen durch Abschottungen mit einem bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) geführt werden. Die Feuerwiderstandsdauer muss mindestens so hoch sein wie die der Wand bzw. Decke (30 bis 90 Minuten, bei Rohrleitungen: Feuerwiderstandsklasse R 30 bis R 90 nach DIN 4102-11, Ausgabe Dezember 1985 [12]). Alternativ können die Leitungen innerhalb von Installationsschächten und -kanälen geführt werden, die – einschließlich der

Abschlüsse von Öffnungen – eine Feuerwiderstandsfähigkeit von 30 bis 90 Minuten haben und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die aufgeführten Beschränkungen gelten nicht innerhalb von Nutzungseinheiten wie Wohnungen oder Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2.

Die Verwendung von Rohrhaltern aus nicht brennbaren Baustoffen ist für Kunststoffleitungen nicht erforderlich. Vielmehr dürfen diese komplett aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Sicherheitskonzept

Die DVGW-TRGI fordert für Gasinstallationen eine Brand- und Explosionssicherheit bei äußerer Brandeinwirkung und einer dabei auftretenden thermischen Beanspruchung von bis zu 650 °C über einen Zeitraum von 30 Minuten. In

diesem Zeitraum dürfen keine gefährlichen Gas-Luft-Gemische entstehen. Weiterhin gilt die Forderung nach einem Schutz gegen die Folgen des Eingriffes Unbefugter in die Gasinstallation. Hierzu definiert die DVGW-TRGI aktive und passive Maßnahmen: Zu den aktiven Maßnahmen gehört der Gasströmungswächter (GS) als Einzelbauteil oder in Kombination mit einem Gas-Druckregelgerät. Zu den passiven Maßnahmen gehört u. a. das Vermeiden von Leitungsenden bzw. Leitungsauslässen, das Anordnen der Gasinstallation in „nicht allgemein zugänglichen Räumen“ bzw. der Schutz der Gas-Druckregelgeräte/Zählereinheiten einschließlich deren Verbindungen mittels Einhausung, das Verwenden von Sicherheitsverschlüssen oder bei lösbaaren Verbindungen das Verwenden von geeigneten Schutzmaßnahmen (z. B. Kapselungen verdrehbarer Teile, Ver- ➤



GASSTRÖMUNGSWÄCHTER SENTRY GS für die Gasinstallation

- DIE NEUE GENERATION

Gasströmungswächter der neuen Generation erfüllen alle Anforderungen für einen Einsatz entsprechend der zukünftigen TRGI. Mertik Maxitrol bietet ein Programm zur vereinfachten Auswahl der Gasströmungswächter und Leitungsdimensionierung an. Weitere Informationen dazu auf www.mertikmaxitrol.com.



MERTIK MAXITROL

Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG
Warnstedter Str. 3, 06502 Thale

Tel.: 03947-400 0
www.mertikmaxitrol.com

drehsicherungen unter Zuhilfenahme von Gewinde-Klebstoffen).

Den aktiven Maßnahmen ist Vorrang gegenüber den passiven Maßnahmen einzuräumen. Daraus ergibt sich automatisch die Anforderung, Gasströmungswächter als wesentliche Sicherheitselemente zur Erreichung der definierten Schutzziele in der Gasinstallation gemäß DVGW-TRGI einzusetzen. Diese sind belastungsangepasst auszulegen. Leitungen müssen so dimensioniert sein, dass der vorgeschaltete Gasströmungswächter auslösen kann.

Gemäß überarbeiteter DVGW-Prüfgrundlage VP 305-1 [13] existieren zukünftig ausschließlich zwei Typen von Gasströmungswächtern:

- GS Typ K für den Einsatz in Verbindung sowohl mit Kunststoffleitungen als auch mit metallenen Leitungen und
- GS Typ M nur für den Einsatz in Verbindung mit metallenen Rohrleitungen.

Beide Gasströmungswächter weisen einen maximalen Druckverlust von 0,5 mbar bei Nenndurchfluss auf und sind bezogen auf ihren Nennwert im Bereich von GS 2,5 bis GS 16 erhältlich. Der GS Typ K ist zusätzlich als Nennwert GS 1,6 verfügbar, um Kunststoffleitungen in kleinen Abmessungsbereichen absichern zu können.

Da Gasströmungswächter bezogen auf ihren Nennwert nur im Bereich bis GS 16 verfügbar sind und für Gasleitungen aus Kunststoff in jedem Fall eine Absicherung durch einen Gasströmungswächter vorgeschrieben ist, ist der Einsatz von Kunststoffleitungen auf max. 110 kW bei Anschluss eines einzelnen Gasgerätes bzw. auf max. 138 kW bei Anschluss mehrerer Gasgeräte an einer Verbrauchs- oder Verteilungsleitung begrenzt.

Für Gasleitungen aus Kunststoff sind in jedem Fall Gasströmungswächter Typ K als aktives Sicherheitselement zu ver-

wenden, um die Anforderungen hinsichtlich des Sicherheitskonzeptes zu erfüllen. Diese müssen immer in Kombination mit einer thermisch auslösenden Absperreinrichtung (TAE) installiert werden (GS-T). Die TAE kann hierbei vor oder nach dem Gasströmungswächter angeordnet sein. Zu beachten ist jedoch, dass sich Gasströmungswächter und TAE entweder im gleichen Metallgehäuse befinden oder ihre Metallgehäuse metallenen wärmeleitend miteinander verbunden sind. An welchen Stellen diese Kombination aus Gasströmungswächter und TAE installiert werden muss, ergibt sich aus der Bemessung der Gasleitung, einschließlich dem im Anschluss an die Bemessung durchzuführenden GS-Abgleich. Durch die Anwendung dieser Sicherheitselemente bei der Installation von Gasleitungen aus Kunststoff gemäß den Vorgaben der DVGW-TRGI 2008 werden sowohl die Anforderungen hinsichtlich Brand- und Explosionsschutz als auch des Schutzes gegen die Folgen

Tabelle 1: Übersicht Kunststoffrohre in der Gasinstallation gemäß DVGW-TRGI (Auszug aus Tabelle 5, 6 und 7 der DVGW-TRGI 2008)

				Außenleitungen				
Werkstoff (TRGI-Abschnitt)	Technische Regeln (A) - DVGW-Arbeitsblatt (P) - DVGW-Prüfgrundlage	Betriebsdruck bis 100 mbar	Betriebsdruck über 100 mbar bis 1 bar	freiverlegte	erdverlegte	Innenleitung	Gasgeräte- Anschlussleitung	Bemerkungen
Kunststoffleitungen für die Inneninstallation (5.2.3.3)								
Mehrschicht-Verbundrohre aus Kunststoff/Aluminium/Kunststoff	DVGW VP 632 (P)	X			X ¹⁾	X	X	¹⁾ nur zum Anschluss von Gas- geräten zur Verwendung im Freien
Kunststoffrohre aus PE-X	DVGW VP 624 (P)	X			X ¹⁾	X	X	
Mechanische Rohrverbinder für Kunststoffrohre	DVGW VP 625 (P)	X			X ¹⁾	X	X	
	DVGW VP 626 (P)	X			X ¹⁾	X	X	
Kunststoffleitungen für die Außenverlegung im Erdreich (5.2.2)								
PE 80 und PE 100	DVGW GW 335 Teil A2 (A)	X	X		X			
PE-Xa	DVGW GW 335 Teil A3 (A)	X	X		X			
PE-Xb, PE-Xc	DVGW VP 640 (P)	X	X		X			
metallene Press-/Schiebehülsenverbindung als Werkstoffübergangsverbindung (5.2.6.1)	DVGW VP 600 (P)	X	X		X			
Übergangsverbindung für PE 80, PE 100 und PE-X (5.2.6.1)	DVGW VP 600 (P)	X	X		X			
PE-Schweißverbindungen (5.2.6.1)	DVGW G 472 (A)	X	X		X			
	DVGW GW 335 B2 (A)	X	X		X			
Klemmverbindung für PE 80, PE 100 und PE-X (5.2.6.2)	DVGW VP 600 (P)	X	X		X			

des Eingriffes Unbefugter („Manipulationserschwerung“) erfüllt.

Berechnungsverfahren für die Bemessung von Gasleitungen aus Kunststoff

Für die Bemessung von Gasleitungen aus Kunststoff stehen mit der DVGW-TRGI 2008 zwei Verfahren zur Verfügung: das modular aufgebaute Tabellenverfahren, mit dem auf Basis von Einzeldruckverlusten der Bauteile beliebige Gasinstallationen berechnet werden können, und das einfach anzuwendende Diagrammverfahren. Entsprechende Tabellen und Diagramme zur Bemessung der Komponenten einer Gasinstallation sind in der DVGW-TRGI 2008 hinterlegt. Die Erstellung der Tabellen und Diagramme erfolgte auf Basis des DVGW-Arbeitsblattes G 617 [14], in welchem die Grundlagen für die Bemessung einer Gasinstallation beschrieben sind. Für die Bemessungsverfahren der DVGW-TRGI 2008 wurden der Eingangsdruck hinter dem Gas-Druckregelgerät mit 23 mbar sowie der zur Verfügung stehende Druckabfall mit 300 Pa (3 mbar) vorgegeben. Auch die Grundlagen zur belastungsangepassten Auslegung und Prüfung der Wirksamkeit des Gasströmungswächters (GS-Abgleich) werden im DVGW-Arbeitsblatt G 617 festgelegt. Die in der DVGW-TRGI 2008 enthaltenen Tabellen zum GS-Abgleich basieren wiederum auf den genannten Vorgaben.

Für Kunststoffleitungen gelten die Tabellen und Diagramme in der DVGW-TRGI 2008 nur beispielhaft. Entsprechende Angaben zum jeweiligen System sind den Unterlagen des Herstellers zu entnehmen, die dieser nach den Vorgaben der DVGW-Arbeitsblätter G 617 und G 616 [15] für sein System erstellen muss. Mit den nachfolgenden Erläuterungen werden die wesentlichen Grundzüge der beiden Berechnungsverfahren kurz vorgestellt. Auf Besonderheiten bei der Anwendung beider Verfahren kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Tabellenverfahren

Das Tabellenverfahren kann für beliebige Gasinstallationen innerhalb des für Kunststoffleitungen vorgegebenen Druck- und Leistungsbereiches angewendet werden. Betrachtet wird der Druckabfall der einzelnen Fließwege beginnend an der HAE bzw. am Gasdruckregelgerät bis zur Gasgeräteanschlussarmatur bzw. zur Gassteckdose. Der Berechnung liegt die Nennbelastung des Gasgerätes bzw. bei

Verbrauchs- und Verteilungsleitungen die Streckenbelastung als Summe der Nennbelastungen der angeschlossenen Gasgeräte zugrunde. Anhand der Belastung wird aus den entsprechenden Tabellen der Druckverlust jeder Komponente der Gasinstallation ermittelt und entlang des Fließweges summiert.

Die Summe der Druckverluste darf innerhalb eines Fließweges den maximal vorgegebenen Wert von 300 Pa (3 mbar) nicht überschreiten, damit an der Entnahmestelle noch ein Restdruck von 20 mbar für den Betrieb des Gasgerätes vorhanden ist. Die einzelnen Komponenten sind entsprechend auszuwählen und aufeinander abzustimmen.

Eine Besonderheit stellt die Auswahl des Gasströmungswächters dar: Jedem Belastungswert ist ein fest definierter Nennwert des Gasströmungswächters zugeordnet. Die Auswahl eines größeren oder kleineren Nennwertes des Gasströmungswächters ist damit nicht möglich und im Hinblick auf das zugrunde liegende Sicherheitskonzept auch nicht zugelassen. Sämtliche sonstige Komponenten lassen sich je nach dem gewünschten bzw. zulässigen Druckverlust in ihrer Größe oder Abmessung variieren.

Im Anschluss an die Auslegung der Komponenten nach ihrem zulässigen Druck-

verlust muss die Wirksamkeit der Gasströmungswächter zur Absicherung der Fließwege überprüft werden. Dies erfolgt durch den GS-Abgleich, bei dem die einzelnen Teilstrecken innerhalb des Fließweges unter Berücksichtigung der Berechnungslänge und der jeweiligen Abmessung zu einer reduzierten Länge l_{GS} zusammengefasst werden. Diese reduzierte Länge l_{GS} muss kleiner oder gleich der maximalen absicherbaren Rohrlänge $l_{GS,max}$ des Gasströmungswächters sein. Ist dies nicht der Fall, werden in der DVGW-TRGI verschiedene Maßnahmen benannt, nach deren Anwendung die Einhaltung dieser Forderung erneut überprüft werden muss.

Diagrammverfahren

Das Diagrammverfahren ist für die häufigsten Standardinstallationen anwendbar. Viele der im Tabellenverfahren durchzuführenden Berechnungsschritte sind bereits im Diagramm berücksichtigt. Als Eingangsgrößen müssen lediglich die Nennbelastung, die Leitungslänge einschließlich Winkelzuschlägen sowie die Größe und Bauart der Gasgeräteanschlussarmatur vorliegen. Die anschließende Anwendung der Diagramme erfolgt durch einfaches Ablesen der benötigten Rohrleitungsdimension, der erforderlichen Leistungsstufe des Gasströmungswächters und der erforderlichen Größe des Gaszählers. ▶



Osnabrück • Genthin • Sottrum • Lüneburg

www.bsp-osnabrueck.de

IHRE DIREKTE LEITUNG ZU UNS:
(05 41) 4 06 99 - 0



DIE ZEIT LÄUFT... ❖

❖ Die Frist zur **Grundbuchbereinigung** läuft am **31. Dezember 2010** für alle Energieversorger ab. Damit Sie die Eigentumsrechte für Ihre Leitungen rechtzeitig dinglich sichern, sollten Sie schon bald Ihren Antrag stellen. Wir unterstützen Sie gerne mit Rat und Tat bei der Erstellung der erforderlichen Antragsunterlagen.

Beispiel (Abb. 5)
Gegeben:

- ein Gasgerät, Nennbelastung 24 kW
- erforderliche Leitungslänge 10 Meter
- Leitung beinhaltet zwei Winkel
- Gasgeräteanschlussarmatur DN 15 in Durchgangsform

Ergebnis:

- Mögliche Leitungslänge bei Abmessung 25 mit zwei Winkeln beträgt 11,7 Meter. Die erforderliche Leitungslänge von 10 Metern wird somit erreicht.
- Ablesen Nennwert des Gasströmungswächters: GS 4 K (in Verbindung mit einer TAE zu installieren)

- Ablesen erforderliche Zählergröße: G 2,5 (oder größer)

Übergangsformteile sind in den Kurven des Diagramms bereits enthalten. Auch der GS-Abgleich ist bereits berücksichtigt, sodass dieser Schritt ebenfalls entfällt.

Fazit

Gasleitungen aus Kunststoff sind für erdverlegte Außenleitungen bereits seit Langem Standard. Mit der neuen DVGW-TRGI 2008 sind Kunststoffleitungen jetzt auch für den Einsatz innerhalb von Gebäuden zugelassen. In

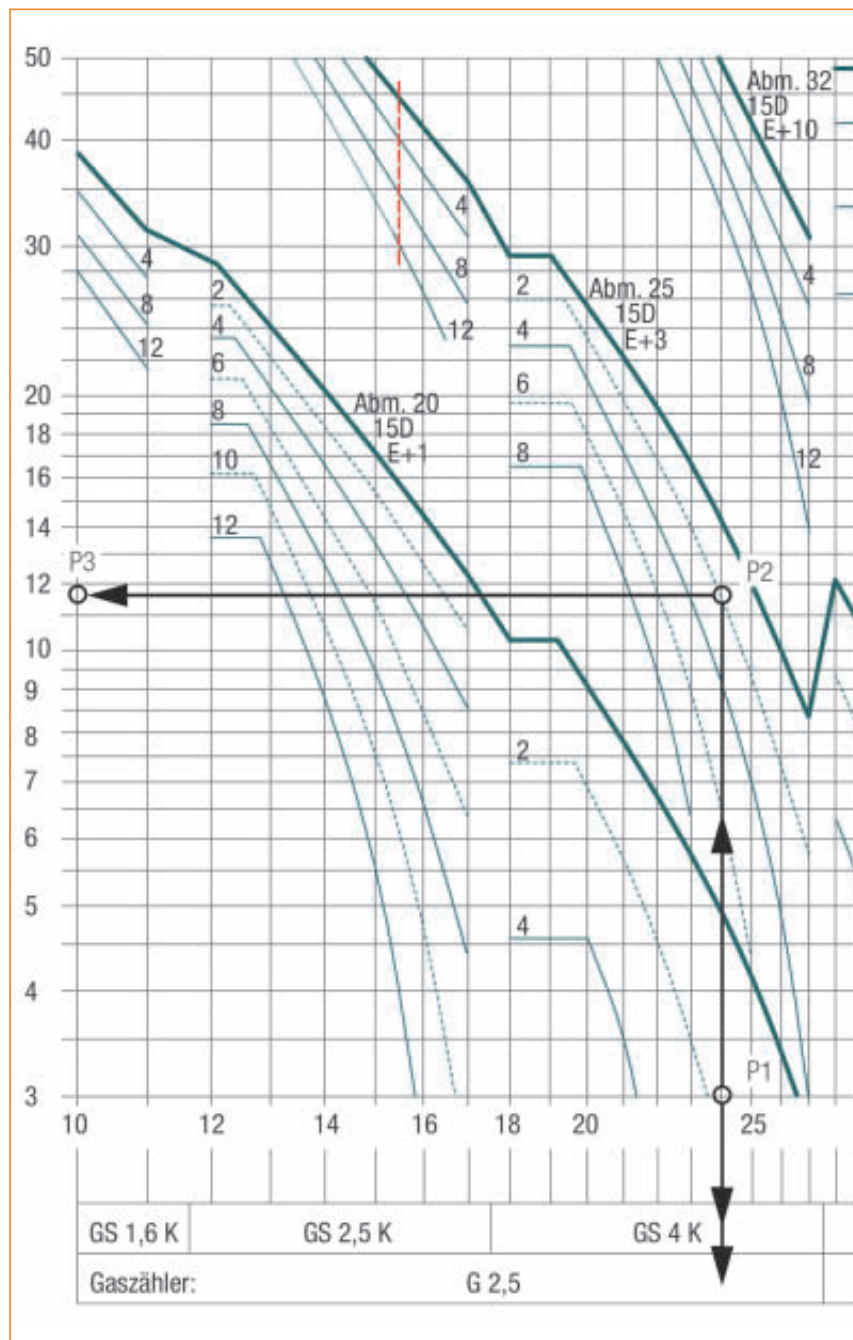
diesem Zusammenhang sind unter dem Begriff Kunststoffleitungen im Speziellen Mehrschichtverbundrohre aus Kunststoff/Aluminium/Kunststoff und Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X) zu verstehen, die den hierfür gültigen Produktnormen entsprechen und nach diesen geprüft und zertifiziert sind.

Durch die Anwendung der Sicherheitselemente Gasströmungswächter und TAE bei der Installation von Gasleitungen aus Kunststoff gemäß den Vorgaben der DVGW-TRGI 2008 werden sowohl die Anforderungen hinsichtlich Brand- und Explosionsschutz als auch des Schutzes gegen die Folgen des Eingriffes Unbefugter („Manipulationserschwerung“) erfüllt. Damit erfüllen Gasleitungen aus Kunststoff dieselben Sicherheitsanforderungen, wie sie auch an metallene Gasleitungen gestellt werden.

Die Vorteile von Gasleitungen aus Kunststoff liegen vor allem im denkbar leichten Handling, der einfachen Verlegung sowie dem geringen Formteilbedarf bei der Rohrverlegung von der Rolle. Weiterhin kann bei formteilloser Verlegung von Gasleitungen im Hohlraum auf eine Belüftung des Hohlraumes verzichtet werden, sodass optisch störende Belüftungsgitter nicht erforderlich sind. Für den Anschluss von Gasgeräten nur zur Verwendung im Freien ist eine Verlegung im Erdreich möglich, wobei gegenüber den umfassenden Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 459-1 Erleichterungen gelten. Nicht zuletzt stehen einfache Dimensionierungsdiagramme zur Verfügung, mit denen die Auslegung der Gasleitung unkompliziert und schnell durchgeführt werden kann.

Ein Beispiel eines zertifizierten Systems für die Gasinstallation innerhalb von Gebäuden ist das System RAUTITAN gas von REHAU. Es besteht aus einem Mehrschichtverbundrohr aus Kunststoff/Aluminium/Kunststoff mit gelb eingefärbtem Außenmantel und den dazugehörigen Verbindern mit der dauerhaft dichten REHAU Schieböhlsenverbindung, die aufgrund ihrer Bauart ohne O-Ring sowohl für den Einsatz in der Gas- als auch in der Trinkwasser- und Heizungsinstallation zugelassen sind.

REHAU hat die Überarbeitung der neuen DVGW-TRGI mit begleitet und das System RAUTITAN gas bereits im Jahr 2005 im Rahmen einer Pilotphase in rund 50 Bauvorhaben in Deutschland eingesetzt.



Quelle: REHAU

Abb. 5: Beispiel Auslegung nach dem Diagrammverfahren

Die Durchführung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Gasversorgungsunternehmen und von REHAU geschulten Installationsunternehmen auf Basis bauaufsichtlicher Zustimmungen im Einzelfall. Die Erfahrungen aus diesem Projekt waren dabei durchweg positiv.

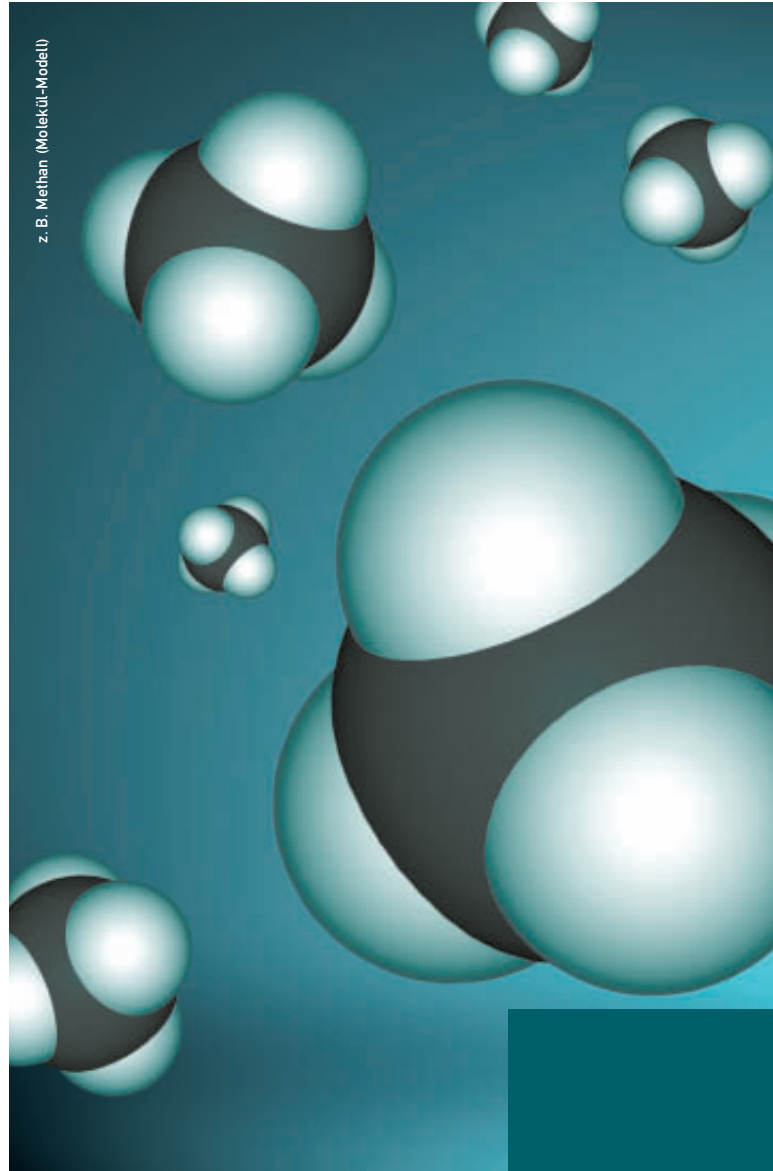
Literatur:

- [1] DVGW G 472 – Gasleitungen bis 10 bar – Betriebsdruck aus Polyethylen (PE 80, PE 100 und PE-Xa) – Errichtung, Ausgabe 2000-08.
- [2] DVGW VP 624 – Kunststoffrohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X) für die Trinkwasser- und Gasinstallation – Gasinnenleitungen mit einem Betriebsdruck kleiner/gleich 100 m bar, Ausgabe 2005-05.
- [3] DVGW VP 632 – Mehrschichten-Verbundrohre aus Kunststoff/Al/Kunststoff für die Trinkwasser- und Gasinstallationen – Gas-Innenleitungen mit einem Betriebsdruck \leq 100 mbar, Ausgabe 2005-03.
- [4] DVGW VP 625 – Rohrverbinder und Rohrverbindungen für Gas-Innenleitungen aus Mehrschicht-Verbundrohr nach DVGW-VP 632 – Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe 2005-05.
- [5] DVGW VP 626 – Rohrverbinder und Rohrverbindungen für Gas-Innenleitungen aus vernetztem Polyethylen (PE-X) nach DVGW-VP 624 – Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe 2005-05.
- [6] DVGW W 542 – Verbundrohre in der Trinkwasser-Installation – Anforderungen und Prüfungen.
- [7] DVGW W 544 – Kunststoffrohre in der Trinkwasser-Installation.
- [8] DVGW W 534 – Rohrverbinder und Rohrverbindungen in der Trinkwasser-Installation.
- [9] DVGW VP 655 – Kunststoffrohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X) für die Gasinstallation mit einem Betriebsdruck kleiner/gleich 100 mbar, derzeit in Erstellung.
- [10] DVGW VP 656 – Mehrschichtverbundrohre für die Gasinstallation mit einem Betriebsdruck kleiner/gleich 100 mbar, derzeit in Erstellung.
- [11] DVGW G 459-1 – Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar – Planung und Errichtung.
- [12] DIN 4102-11 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrmantelungen, Rohrab-schottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe 1985-12.
- [13] DVGW VP 305-1 – Gasströmungswächter für die Gasinstallation, Ausgabe 2007-12.
- [14] DVGW G 617 – Berechnungsgrundlagen zur Dimensionierung der Leitungsanlage von Gasinstallationen.
- [15] DVGW G 616 – Ermittlung von Zeta-Werten für Form- und Verbindungsstücke in Rohrleitungen und Lambda-Werten von Wellrohrleitungen der Gas-Inneninstallation.

Autor:

Dipl.-Ing. Christoph Schrader
REHAU AG + Co.
Ytterbium 4
91058 Erlangen
Tel.: 09131 92-5776
Fax: 09131 92-5612
E-Mail: christoph.schrader@rehau.com
Internet: www.rehau.de

z. B. Methan (Molekül-Modell)



Eingriffsfreie Durchflussmessung von Gasen?



Mit FLUXUS kein Problem:
Genaue, bidirektionale Messung ohne Medienkontakt. Unempfindlich gegen Kondensat, Feuchtigkeit, Druckstöße und Festkörper. Keine medienberührten oder druckbeaufschlagten Teile. Keine Drift, kein Verschleiß. Aber ein außerordentlich großer Dynamikbereich. Prädestiniert für problematische Medien sowie für die einfache nachträgliche Installation.



www.flexim.de
info@flexim.de

FLEXIM GmbH
Tel.: +49 (30) 93 66 76 60
Fax: +49 (30) 93 66 76 80

FLEXIM: Von außen messen, was innen fließt.