

menstroms (respektive dem für Erdgas L), berücksichtigt; Form- und Verbindungsstücke werden als Längenzuschläge angerechnet, Zuschläge für Reduzierungen wurden auf Null gesetzt. Auswahl und Abgleich des Gasströmungswächters (GS) sind jetzt integraler Bestandteil des Berechnungsverfahrens. GS vom TYP „K“ benötigen deswegen keinen Abgleich über die maximale Rohrlänge und Nennweite, dieser muss aber beim Typ „M“ vorgenommen werden, um die Funktion sicherzustellen.

Zwei Berechnungsverfahren

Angeboten werden Tabellenverfahren für Einzelzuleitungen und T-Stück-Installationen sowie ein Diagrammverfahren für Einzelzuleitungen und Verteilerinstallationen, das ca. 80 % der Anwendungen in der Praxis abdeckt. (DVGW 617 enthält zusätzlich die Grundlagen für ein EDV-Verfahren.) Anwendbar sind sie ohne Weiteres allerdings nur für metallene Rohrleitungen (Kupfer, Edelstahl und Stahl). Für Kunststoffrohrleitungen sind sie exemplarisch bzw. mit Einschränkungen abgebildet. Aufgrund nicht einheitlicher Innendurchmesser (Verbundrohre) und unterschiedlicher Verbinder sind die genauen Angaben künftig sinngemäß zur TRGI vom Hersteller zu



Jürgen Klement

„Mit der neuen TRGI benötigt niemand zur Dimensionierung der Leitungsanlage ein EDV-Programm.“

liefern. Eine Besonderheit: Bei der T-Stück-Installation wurde die Gleichzeitigkeit bereits in die Druckverlusttabellen eingerechnet. Das bedeutet: Um Fehldimensionierungen zu vermeiden, beispielsweise bei Kaskadenanlagen, muss man das Kleingedruckte sorgfältig lesen und den gesamten Berechnungshintergrund verinnerlichen. In der momentanen Version wurde damit Einfachheit der Vorrang vor Transparenz gegeben. Ob sich das in der Praxis bewährt, bleibt abzuwarten. Eine Alternative wäre eine vorgeschaltete Gleichzeitigkeitstabelle für die Streckenbelastung. Bei T-Stückinstallationen bedeutet das zwar eine verkettete Ablesung, dafür könnten vier Tabellen entfallen.

Beim Diagrammverfahren wird für vorgegebene Bauteilkombinationen (GS, Gaszähler und Geräteanschlussarmatur) die maximal zulässige Leitungslänge bezogen auf den Rohrdurchmesser abgelesen. Eingangsgröße ist die ganzzahlig gerundeten Nennbelastung \dot{Q}_{NB} . Kurvenscharen differenzieren bestimmte Geräteanschlussarmaturen und die Anzahl der 90°-Winkel. Größere

(strömungsgünstigere) Gaszähler und größere Geräteanschlussarmaturen können aufgrund der festen Vorgaben nicht zur Minderung des Rohrdurchmessers oder zur Vergrößerung der Rohrlänge genutzt werden. Dies ist dem Tabellenverfahren vorbehalten.

Berechnungsbeispiel

Zur Anwendung des Tabellenverfahrens werden bei einer metallenen Einzelzuleitung (mit konstantem Rohrdurchmesser) benötigt:

- Skizze des Rohrleitungsverlaufs, daraus:
- gestreckte Rohrlänge
- Anzahl der Winkel
- Höhendifferenz zwischen Druckregelgerät und Geräteanschlussarmatur
- Nennbelastung in kW des Gasgeräts
- Nennweite und Art (Eck/Durchgang) der Geräteanschlussarmatur
- Gaszähler (G...)
- ggf. dynamische Druckverluste zusätzlicher Bauteile (Filter, Absperrrichtungen)

Für ein Gasgerät mit einer Nennbelastung von 18,4 kW ergibt sich zunächst eine anzusetzende Nennbelastung von 18 kW. TRGI-Tafel 1 gibt dafür bei Typ „K“ einen Gasströmungswächter GS4 mit einem Druckverlust von 14 Pa vor. Die Zählergruppe G2,5 hat bei 18 kW einen Druckverlust von 60 Pa. Per Definition sind in der Zählergruppe bereits berücksichtigt: Bis zu 3 Winkel und die Zählerabsperrrichtung. Für die vom Hersteller vorgegebene Geräteanschlussarmatur mit TAE in Eckform DN 15 ergibt sich mit 18 kW aus TRGI-Tafel 1 ein Druckverlust von 45 Pa. Der Druckgewinn aus 5,6 m Höhendifferenz beträgt $5,6 \text{ m} \times -4 \text{ Pa/m} = -22 \text{ Pa}$ (gerundet). Als Druckverlust für die Rohrleitung bleiben damit:

$$(300 - 14 - 60 - 45 + 22) \text{ Pa} = 203 \text{ Pa}$$

Gemäß Bild 1 beträgt die Länge der Rohrleitung 18,5 m. 6 Winkel sind mit jeweils 0,3 m äquivalenter Rohrlänge (0,3 m/Winkel gilt bis $d_a = 28$) zu berücksichtigen. Die Berechnungslänge ist somit 20,3 m, wodurch der spezifische Druckverlust auf 203 Pa : 20,3 m = 10 Pa/m begrenzt ist. Aus TRGI-Tafel 1 wird mit 18 kW als minimaler Rohrdurchmesser abgelesen: $d_a = 18 \text{ mm}$ (Kupfer- und Edelstahlrohr). Der abgelesene Druckverlust beträgt 9 Pa/m (Ablesung bei 19 kW). Als Gesamtdruckverlust ergibt sich:

$$(14 + 60 + 45 - 22 + 20,3 \times 9) \text{ Pa} = 280 \text{ Pa}$$

Der Druckverlust ist kleiner als der maximale Druckverlust von 300 Pa. Damit ist der Funktionsnachweis erbracht. Auf einem Bierdeckel. Den Zwischenschritt mit dem spezifischen Druckverlust hätte man sich über einen in TRGI-Tafel 1 gekennzeichneten Näherungswert zur Vorauswahl sogar noch sparen können. Klement: „In 95 % der typischen Praxisfälle wird der Näherungswert passen. Kontrollieren ist aber Pflicht.“ Auch für unser



Fritz Guthert

„Falls nicht aufwendige Schlichtungsverfahren erforderlich werden, dürfte der Weißdruck noch in diesem Jahr vorliegen.“

Beispiel war der Näherungswert die richtige Empfehlung. Bei einer 3 m längeren Zuleitung wäre aber schon eine größere Nennweite erforderlich gewesen. In der Praxis würde man dann ein Teilstück, beispielsweise bis zum Gaszähler, vergrößern. Die Teilstrecken sind dann getrennt zu betrachten. Für eine wird der größere Durchmesser vorgegeben, bei der anderen der minimale wie oben beschrieben ermittelt.

Wie geht es weiter mit der TRGI?

Das favorisierte Novellierungsdatum 2006, das mit 1986 und 1996 eine schöne Zahlenreihe ergeben hätte, war wegen der vielfältigen Anpassung paralleler Regelwerke zu ehrgeizig. Immerhin hat der Gelbdruck die Kennzeichnung geschafft. Wann die TRGI als Weißdruck vorliegt, kann nur abgeschätzt werden. Bei Einspruchsverfahren kann es schon einmal zu einer unangenehmen Überraschung mit entsprechender Verzögerung kommen. Fritz Guthert, DVGW-Obmann TK Gasinstallation geht davon aus, dass die TRGI noch in diesem Jahr erscheint, falls nicht aufwendige Schlichtungsrunden erforderlich sind. Sehr zeitnah soll es dann auch einen TRGI-Kommentar geben.

Das Berechnungsverfahren ist zwar eine der wesentlichen Änderungen, es gilt mit der neuen TRGI aber weit mehr zu verinnerlichen. So entfallen beim momentanen eintägigen Schulungskonzept auf das Berechnungsverfahren nur etwa 25 % der Schulungszeit. Weitere Stichworte zu Neuerungen in der kommenden TRGI sind beispielsweise:

Aufstellräume, Aufstellbedingungen von Gasherden, Wellrohrsysteme, Kunststoffleitungen, Gasgeräteanschlussleitungen, neue Gasgeräteearten, dekorative Gasfeuerstätten, Wanddicken bei Rohrleitungen, Betrieb und Instandhaltung (jetzt offizieller Bestandteil), Prüfung von Leitungsanlagen, Hausschau, Gebäudeklassen, Gasgeruch, Form- und Verbindungsstücke, gemischte (Werkstoffe) Installationen, Leitungen in Hohlräumen, Brandschutz, Positionierung von Gasströmungswächtern, Prüfung von Leitungen.

Einen Hinweis zum nächsten Schulungstermin beim GWI finden Sie in unserem Terminkalender auf Seite 8. ■

Jochen Vortländer