

Möglichkeiten des lösbaren Gasgeräteanschlusses mit Gassteckdosen

unter Beachtung weiterentwickelter Schutzziele nach DVGW-TRGI

Mit der sogenannten Gassteckdose existiert seit geraumer Zeit die Möglichkeit, Gas-Kochgeräte (z. B. Gasherd oder Kochmulde) unkompliziert und ohne Risiko mit der Gasleitung verbinden und von ihr trennen zu können. Da die Belastungsgrenze dieser Gasanschlüsse **in den entsprechenden Regelwerken zwischenzeitlich abgesenkt wurde**, sind insbesondere im Zuge der L-/H-Gas-Marktraumumstellung vermehrt Fehlinterpretationen entstanden: Bei den Gasgeräteerhebungen wurden häufig Gasgeräte angetroffen, deren Belastungen teilweise deutlich über dem Grenzwert liegen, aber dennoch lösbar angeschlossen wurden. Der Fachbeitrag erläutert vor diesem Hintergrund, unter welchen Bedingungen **und unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes** ein lösbarer Anschluss weiterhin zulässig ist.

von: Holger Schröder (GaWaBe Technisches Büro für Beratung und Schulung im Gas- und Wasserfach),
Thomas Vogt (Mertik Maxitrol) & Kai Uwe Schuhmann (DVGW e. V.)

Mit der generellen Aussage, dass Gasgeräte fest anzuschließen sind und bei Betriebsdrücken bis 100 hPa (mbar) auch lösbar angeschlossen werden dürfen, konnte man im Gasfach lange Zeit gut leben. Diese Formulierung aus der TRGI 1986/96 basierte im Wesentlichen auf der damaligen (und mittlerweile durchaus als historisch zu bezeichnenden) Gasgerätesituation in Deutschland sowie darauf, dass der Gas-Haushaltskochherd relativ weit verbreitet war. Die Geräte wurden der Gasgeräteart A zugeordnet, da sie ohne Abgasanlage betrieben werden durften und in der Regel im Besitz des Mieters waren. Durch den 1998/2003 eingeführten lösbaren Gasgeräteanschluss über eine sogenannte Gassteckdose und Sicherheitsschlauchleitung mit von Hand lösbarem Gasgeräteanschluss (Kordelmutter) und dem Fehlen einer Abgasanlage bei dieser Geräteart konnte dieser sein Gas-Kochgerät (z. B. Gasherd oder Kochmulde) bei einem Wohnungswechsel ohne Sicherheitsrisiken von der Gasleitung trennen und in seiner neuen Wohnung problemlos wieder anschließen und in Betrieb nehmen.

Mit dem Erscheinen der TRGI 2008 wurde die Belastungsgrenze von 13 kW aufgrund des einzusetzenden Gasströmungswächters (GS) 1,6 bei von Hand zu lösendem Geräteanschluss am Gasgerät indirekt über das Bemessungsverfahren und die entsprechenden Ausstattungshinweise für Gassteckdosen eingeführt. Dies wurde mit der TRGI 2018 konkretisiert und die Belastungsgrenze von 13 kW in den TRGI-Text übernommen.

Diese Weiterentwicklung des Regelwerks bei Gassteckdosen und entsprechenden Schlauchleitungen inklusive Geräteanschluss-situationen führt im Rahmen der seit ca. 2015 stattfindenden Marktraumumstellung (MRU) von L-Gas auf H-Gas vermehrt zu Fehlinterpretation. Bei den Gasgeräteerhebungen finden die Monteure der zertifizierten Fachunternehmen immer wieder Gasgeräte vor, deren Belastungen teilweise deutlich über dem Grenzwert liegen, aber dennoch lösbar angeschlossen wurden. Im Allgemeinen sind dies Haushaltsherde mit Belastungen > 13 kW oder Gasherde in gewerblichen Küchen (Restaurants, Groß-

küchen), aber auch Blockheizkraftwerke (BHKW) oder sogenannte gewerbliche „Gaskanonen“/„Gasstrahler“, die zur Beheizung von Gewächshäusern und Tierställen dienen.

Gas-Kochgeräte mit von Hand lösbarem Anschluss

Grundsätzlich betrachtet, funktionierten die Gas-Kochgeräte bei Betrieb mit L-Gas zwar störungsfrei – jedoch lag für den Monteur in der MRU eine Diskrepanz mit dem aktuellen Regelwerk vor, die erst durch die Gasgeräteerhebung vor Anpassung der Gasgeräte auf H-Gas auffiel.

Nachfolgende Detailbetrachtung zeigt, warum lösbar angeschlossene Gasherde in der Zeit seit 1986/1996 bis 2008/2018 mit Belastungswerten größer 13 kW problemlos an Gas-Steckdosen funktionierten. Nach Tabelle 4 der TRGI 1986/96 [1] und früher wurde für die Berechnung der Leitungsanlage bei einem Gasherd ein Anschlusswert von 1,5 m³/h angesetzt, was bei einem Heizwert von 8,6 kWh/m³ einer Belastung von ca. 13 kW entspricht. Über ►

einen Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,621 wurde dem entsprechenden Nutzerverhalten nachgekommen. Rückfragen bei Anlagenbetreibern bestätigen, dass alle fünf Brennstellen der Herde in der Regel nur selten gleichzeitig mit 100 Prozent Volllast betrieben werden (Abb. 1).



Abb. 1: Fünfflammiger Gasherd mit Backofen

Die Gerätehersteller gaben in Bezug auf Belastungen über 13 kW an, dass bei größeren Anschlusswerten aufgrund erhöhter Druckverluste in den Gassteckdosen (inklusive Anschlussschlauch) der Anschlussdruck sinkt und damit auch die mögliche Abgabeleistung des Gasgerätes sinken würde. Mit 80 Prozent der Brennerleistung wurde der niedrigste Wert benannt. Für den Koch führt dieser Umstand lediglich dazu, dass sein Gar- und Grillgut länger auf dem Herd bzw. im Grill verweilen muss.

Natürlich muss bei Betrachtung des Themas mit berücksichtigt werden, dass der Kunde – aus welchem Grund auch immer – dieses Gasgerät speziell mit einer großen Belastung erworben hat. Der Vergleich mit einem Fahrzeug, welches anstatt der bestellten Leistung von 300 PS lediglich 250 PS hat, hinkt zwar, verdeutlicht aber die Problematik am simpelsten.

Historie des lösbaren Anschlusses

Mit Veröffentlichung der VP 618:1998 [2] wurde die Gassteckdose mit Schlauchleitung nach DIN 3383-1 [3]

mit bisher festem Gewindeanschluss am Gasgerät um eine von Hand lösbare Nippelverbindung mit Überwurfmutter am Gasgerät ergänzt. Dies erfolgte mit einem Gasströmungswächter in der Gassteckdose und seit VP 618-1:2003 [4] mit Nippelverbindung und Kordelmutter sowie Gasströmungswächter in der Schlauchleitung als Absicherung gegen Fehlbenutzung durch den Betreiber/Kunden [5].

Mit der Harmonisierung und Anpassung der TRGI 1986 im Jahr 1996 [1] an europäische Rahmenbedingungen sowie der Muster-Feuerungsverordnung ergab sich die Vorgabe, dass die Brand-sicherheit der Gasgeräte über eine thermisch auslösende Absperreinrichtung in der Geräteanschlussarmatur bzw. Gassteckdose gewährleistet sein musste. Diese Einrichtung führte zu einem zusätzlichen Druckverlust in dem Bauteil, welcher vom Planer bei der Bestimmung der Rohrweiten mitberücksichtigt werden musste. Auf Basis der im Kontext aufgeführten Berechnung ergeben sich keine geringere Belastungswerte für den lösbaren Gasgeräteanschluss. Lediglich der Druckverlust in der Armatur nimmt zu, was über die Fortschreibung des Bemessungsverfahrens der Leitungsanlage der TRGI im Jahr 2008 berücksichtigt wurde.

Mit der TRGI 2008 [6] wurden die Einsatzmöglichkeiten des lösbaren Anschlusses aufgrund des zusätzlichen

Schutzziels „Manipulationserschwerung“ fortgeschrieben und die Einsatzmöglichkeiten der Gassteckdose durch Vorgaben zur Druckverlustberechnung unter Beachtung praxisgerechter Auslegungsparameter auf 9 kW bzw. 1,0 m³/h (Gasherde, Kochmulden, Wokbrenner, Reiskocher, Tischgrill oder Wäschetrockner) bzw. 13 kW bzw. 1,5 m³/h (Gaskaminofen, Gasgrill, Terrassenstrahler oder Gaslaterne) beschränkt.

Im Rahmen der Fortschreibung der TRGI 2008 zur TRGI 2018 [7] wurde konsequenterweise der Regelwerkstext um die Einschränkung des lösbaren Anschlusses auf 13 kW Nennbelastung ergänzt.

Zeitliche Veränderung der Auslegungsansätze bis 2008

Betrachten wir hier einleitend den Zeitraum seit der TRGI 1986/96. Der Installateur hätte vor Beginn der Arbeitsausführungen eine Rohrweitenberechnung auf Basis des zum Zeitpunkt der Anlagenerstellung gültigen Regelwerkes mit einem von dem vorgegebenen Anschlusswert von 1,5 m³/h für den Herd abweichenden Anschlusswert durchführen müssen. Zu dieser Zeit wurde der Druckverlust aus Einzelwiderständen (wie z. B. Gasgeräte-Anschlussarmaturen) über Zeta-Werte ermittelt und zum Druckverlust der Rohrleitung addiert. Die Bemessung endet definitionsgemäß mit der am

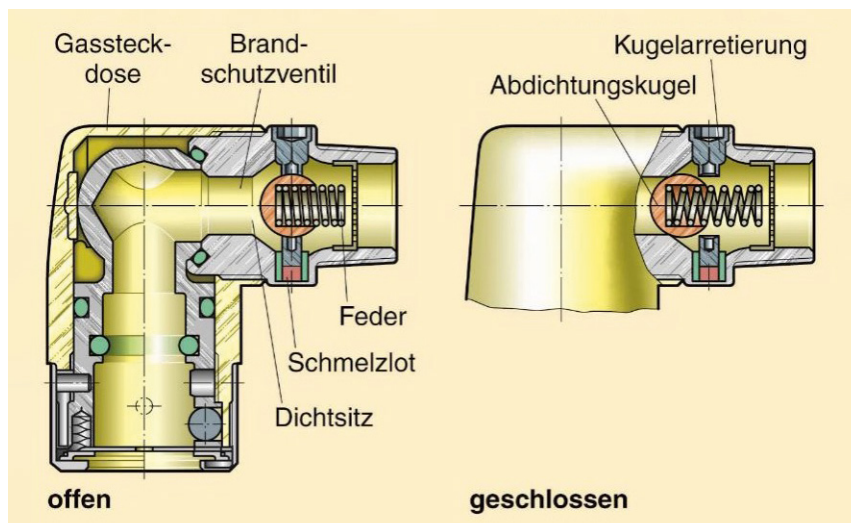


Abb. 2: Gassteckdose der Ausführung „A“ mit integrierter TAE

Quelle: Graßner/Wellmann: Der Sanitärinstallateur

Ende der Leitungsanlage installierten Gasgeräteanschlussarmatur bzw. Gassteckdose. Der Druckverlust in einer ggf. vorhandenen Geräteanschlussleitung wurde und wird nicht über das Bemessungsverfahren der TRGI ermittelt.

Über die umgestellte Gleichung

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Volumenstrom}}{\text{Querschnittsfläche}} \quad (1)$$

kann ein Rückschluss auf den maximalen Volumenstrom gezogen werden. Die Tabelle 7 der TRGI 86/96 [1] endet bei einer Fließgeschwindigkeit von 5 m/s und einem Zeta-Wert von 7 (TAE + GSD) bei einem Druckverlust von 0,695 mbar (ca. 70 Pa). Wählt man den Innendurchmesser einer DN-15-Armatur mit 13 mm, so errechnet sich daraus ein maximaler Volumenstrom von

$$V_{\max} = 5 \text{ m/s} \cdot (0,013 \text{ m})^2 \times \pi/4 = 2,4 \text{ m}^3/\text{h} \quad (2)$$

Dies entspricht einer maximalen Belastung von 20,5 kW ~ 21 kW (mit Heizwert 8,6 kWh/m³). In der Planungsphase würde der Installateur auf eine maximal anzuschließende Belastung von ca. 20 kW kommen. Darüber hinaus sind keine Werte in Tabelle 7 enthalten und eine Planung auf Basis eines gültigen Regelwerkes ist somit nicht möglich.

Einordnung

Es bleibt festzuhalten, dass für lösbar angeschlossene Gasgeräte/Gasherde – unabhängig ihrer Nutzung bis zum Jahr 2008, einer auf Basis der TRGI durchgeführten Rohrweitenberechnung sowie einer maximalen Belastung von 20 kW – durchaus der lösbare Gasgeräteanschluss gewählt werden konnte. Dies gilt auch z. B. beim Austausch eines Gasherdes nach 2008 im Bestand. Eine Veränderung bzw. ein Austausch des Gasgerätes hat keine Rückwirkung auf die verlegte Installationsleitung¹.

Zeitliche Veränderung der Auslegungsansätze ab 2008

Eine Aktualisierung des Bemessungsverfahrens in der TRGI 2008 wurde erforderlich, weil neben den Anpassungen der Druckverluste von Bauteilen, durch technische und normative Weiterentwicklungen, rechnerisch auch die Wirksamkeit des Gas-Strömungswächters zum Schutz vor Manipulationen durch Dritte nachzuweisen war. In Tabelle 17, Spalte 2 „GSD“ sind die Druckverluste der Gassteckdose inklusive GS 1,6 bei einer Belastung von maximal 13 kW mit 90 Pa ausgewiesen, was rund ein Drittel des zulässigen Gesamtdruckverlustes von 300 Pa darstellt. Druckverluste der Gassteckdose für größere Gerätebelastungen werden in der TRGI 2008 nicht angegeben. Diese könnten seit diesem Zeitpunkt nur durch den Hersteller der Gassteckdose unter Beachtung der Berechnungsgrundlagen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 617 [8] zur Verfügung gestellt werden.

Tab. 17 – Geräteanschlussarmatur mit integrierter TAE

Eckform

ΔP_{GA}	GSD*	DN 15	20	25	32	40	50
Pa	$\dot{Q}_{NB}$	[kW]					
5		7	12	21	37	58	75
10	5	10	16	27	48	75	97
15	6	11	19	32	57	89	115
20		13	21	36	65	101	130
25	7	14	24	40	72	112	144
30	8	15	26	44	78	121	156
35		16	28	47	84	130	168
40	9	17	29	50	89	139	179
45		18	31	53	94	147	189
50	10	19	33	55	99	154	199
55		20	34	58	104	161	208
60		21	36	60	108	168	217
65	11	22	37	63	112	175	225
70		23	38	65	116	181	233
75	12		40	67	120	187	241
80		24	41	69	124	193	249
85		25	42	71	128	199	256
90	13	26	43	73	131	205	264

* Gassteckdose gerechnet mit GS 1,6 K

Tab. 22 – Gassteckdose nach VP 635-1 ohne GS

$\dot{Q}_{NB}$	[kW]	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ΔP_{GA}	[Pa]	7	10	13	17	22	28	32	38	45

Quelle: TRGI 2008

Abb. 3: Druckverluste von Geräteanschlussarmaturen aus Tabelle 17 und 22 der TRGI 2008

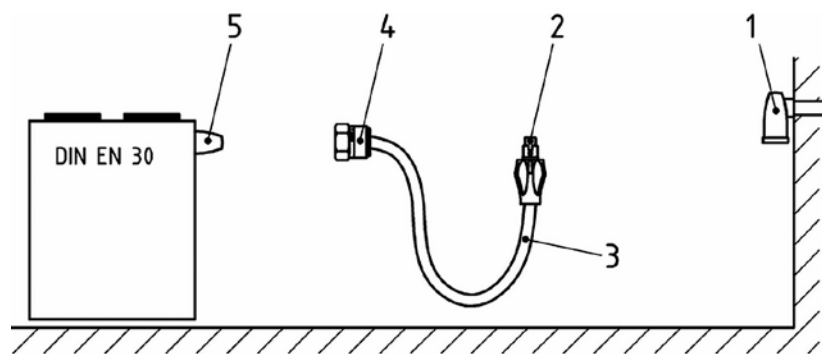
Somit galt für den Installateur/Planer, um auf der sicheren Seite zu sein, bereits seit 2008 die Grenze von 13 kW bezüglich der Verwendung von lösbaren Gasgeräteanschlüssen, da er nicht wissen konnte, welche Anschlussvariante GSD/Schlauchleitung zum Einsatz kommt – auch wenn dies in den TRGI 2008 nicht expliziert ausformuliert wurde.

Bei Überarbeitung der TRGI 2008 zur TRGI 2018 wurde diese Unschärfe korrigiert und die Einschränkung auf 13 kW in den TRGI-Text übernommen.

Möglicher Lösungsansatz

Für eine fachgerechte Beurteilung der regelkonformen Ausführung des lösbaren Gasgeräte-Anschlusses mit Gassteckdose und von Hand lösbarer Gasschlauchleitung ist das Errichtungs-jahr der Gasinstallation bzw. Installationsjahr des lösbar angeschlossenen Gasgerätes heranzuziehen. Ab dem Jahr 2008 mussten neue „Spielregeln“ beachtet werden. ►

¹ Eine Ausnahme besteht nur, wenn der Gasherd vorkonfektioniert mit einer neuartigen Gasschlauchleitung der Klasse AMN, BMN, AMH oder BNH nach DIN 3383-1 ausgestattet ist, zu erkennen an dem mit Kordelmutter am Gasgeräteanschluss von Hand zu lösenden Anschluss.



Legende

- 1 Gassteckdose Kombination A, dargestellt Aufputz (auch Unterputz möglich)
- 2 Anschlussstecker Kombination A, dargestellt Durchgangsform (auch Winkelform möglich für Unterputzsteckdose)
- 3 Gasschlauch, Ausführung K oder M
- 4 Geräteanschluss Typ S, Rp 1/2 nach DIN EN 10266-1
- 5 Geräteseitiger Anschluss R 1/2 nach DIN EN 10266-1

Abb. 4: Gassteckdose
nach DIN 3381-1, Anschluss
Klasse AMS (AKS)

Quelle: DIN 3383-1

Gasherde mit einer Belastung ≤ 21 kW

Gasherde vor 2008

Unter Anwendung der Bestandschutzregelungen können Gasgeräte bis ca. 21 kW, die vor 2008 in der Ausführungsart A lösbar angeschlossen und in Betrieb genommen wurden, ohne Veränderung des Gasgeräteanschlusses weiterbetrieben werden. Dies ist erkennbar an der Gassteckdose und Anschlussstecker in Ausführung A (alte Ausführung) und dem Geräteanschluss (Nippel mit Überwurfmutter) Typ S (Gewindemuffe 1/2" mit Schlüsselweite 27) (Abb. 4).

Gasherde nach 2008

Für lösbare Gasgeräteanschlüsse nach 2008 und mit einer Belastung > 13 kW ist festzuhalten, dass nur die Möglichkeit eines festen Anschlusses besteht, z. B. mit einer flexiblen Anschlussleitung nach DIN EN 16617 mit Anschlussverbindungen nach DIN 3384. Dies sollte auch grundsätzlich für den Betreiber kein Problem darstellen. Im Allgemeinen werden diese Gasgeräte (insbesondere Gashaushaltsgeräte) dort auf Dauer betrieben, wo sie einmal aufgestellt wurden. Da zusätzlich eine Küchenabluftanlage ins Freie bei dieser Gerätebelastung vorgeschrieben ist, erscheint eine örtliche Veränderung

noch unwahrscheinlicher. Mit einem flexiblen Anschlussschlauch sollte auch jederzeit für den Betreiber die Möglichkeit bestehen, den Gasherd z. B. für Reinigungszwecke zu bewegen.

Bewertung innerhalb MRU

Bezüglich der Bewertung von lösbaren Geräteanschlüssen im Rahmen der MRU ist zu entscheiden, ob es sich um einen Mangel (nach § 15 (1) NDAV [9]) oder einen sicherheitstechnischen Mangel (§ 15 (2) NDAV) handelt. Dabei können die Ausführungen in diesem Fachbeitrag, insbesondere die zeitliche Einordnung, Hilfestellung bieten.

In der Regel dürfte es sich um einen Mangel (nach § 15 (1) NDAV) handeln. Ein zu den Anforderungen der TRGI 2008/2018 (13-kW-Grenze) abweichender Weiterbetrieb dieser Geräteausführungen mit lösbarem Anschluss wäre bei dokumentierter Druckverlustberechnung mit einem gegebenen Nennanschlussdruck ≥ 20 hPa/mbar (Druckverlust der Leitungsanlage inklusive GSD < 300 Pa) möglich. Dabei können die Druckverluste ggf. über 13 kW hinausgehende Nennbelastungen der GSD über den Hersteller der GSD bereitgestellt oder mithilfe der Abschnitte 4.6.1 und 4.6.2 des DVGW-Arbeitsblattes G 617 ermittelt werden (Tab. 1).

Unberührt von vorgenannten Ausführungen zur Gasleitungsanlage sind die Aufstellanforderungen für Gasherde bis 11 kW (Raumvolumen, Fenster) und/oder bis 18 kW (Abluft-Dunstabzugshaube mit entsprechenden Fördervolumen) gemäß TRGI einzuhalten.

**Tabelle 1: Druckverlust GSD nach DIN 3383-1 über 13 kW
Nennbelastung ohne GS; nach DVGW-Arbeitsblatt G 617
berechnete Werte mit H-Gas**

$\dot{Q}_{NB}$	[kW]	14	15	16	17	19	20	21
Δp_{GSD}	[Pa]	90	100	120	140	160	180	200

Quelle: DVGW



Abb. 5: Gassicherheitskopplung für Gewerbe und Industrie

Fazit

Lösbare Gasgeräteanschlüsse mit Gassteckdosen und Gasschlauchleitungen sind unter heutigen TRGI-Anforderungen grundsätzlich auf Gasgeräte bis 13 kW Nennbelastung beschränkt. Für Bestandsanlagen ist jedoch eine zeitbezogene Bewertung erforderlich. Gasgeräte, die vor der Einführung der TRGI 2008 regelkonform mit lösbarem Anschluss errichtet wurden, können unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes weiterhin zulässig sein. Eine pauschale Beanstandung von Gasherden oder anderen Gasgeräten mit Belastungen über 13 kW ist daher fachlich nicht gerechtfertigt. Entscheidend sind das Errichtungsdatum, die damalige Regelwerkslage sowie der Nachweis eines sicheren Betriebs unter Einhaltung der zulässigen Druckverlust- und Anschlussdruckbedingungen.

Ausblick

Derzeit wird an einer DIN-Norm für einen lösbaren Anschluss von ortsveränderlichen gewerblichen Gasgeräten ohne Abgasanlagen (z. B. Warmlufterzeuger in Tieraufzuchtställen) mit Belastungen bis ca. 40 kW gearbeitet. Nach bisherigem Verständnis in den technischen Gremien soll der Einsatzbereich auf gewerblich-industrielle Anwendungen mit entsprechendem Fachpersonal begrenzt bleiben. Diese neue Gassicherheitskopplung wird sich in Bezug auf die Bemessung der Leitungsanlage nicht von der Standard-Geräteanschlussarmatur unterscheiden. Auch die Gasschlauchleitung sollte sich über die Nennweite der normativ möglichen gewellten Metallschlauchleitungen nach TRGI einordnen lassen. Damit bietet sich eine einfache Lösung, um sowohl den erforderlichen Geräteanschlussdruck zu gewährleisten als auch – falls vorhanden – den direkten Abgleich des Strömungswächters durchzuführen. ■

Literatur

- [1] DVGW-Arbeitsblatt G 600: Technische Regeln für Gasinstallationen (TRGI 1986), Ausgabe 1996.
- [2] DIN 3383-1:1990: Anschluss von Gasgeräten – Teil 1: Gassteckdosen, Sicherheits-Gasschlauchleitungen.
- [3] DVGW Vorläufige Prüfgrundlage VP 618: Sicherheits-Gasschlauchleitung mit Nippelverbindung (und Überwurfmutter)
- [4] DVGW Vorläufige Prüfgrundlage VP 618-1: Sicherheits-Gasschlauchleitung mit Nippel mit Kordelmutter und Verbindungsteil nach DIN 3383-1.
- [5] Klement, J., Sander, J.: Neuheiten in der Gasinstallationstechnik, in: DVGW energie | wasser-praxis, Ausgabe 4/2023.
- [6] DVGW-Arbeitsblatt G 600: Technische Regel für Gasinstallationen (DVGW-TRGI), Ausgabe 2008.
- [7] DVGW-Arbeitsblatt G 600: Technische Regel für Gasinstallationen (DVGW-TRGI), Ausgabe 2018.
- [8] DVGW-Arbeitsblatt G 617: Berechnungsgrundlage zur Dimensionierung der Leitungsanlage von Gasinstallationen, Bonn 2018.
- [9] Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung).

Die Autoren

Holger Schröder ist Leiter des Technischen Komitees „Gasinstallation“ und bei der GaWaBe Technisches Büro für Beratung und Schulung im Gas- und Wasserfach tätig.

Thomas Vogt ist Entwicklungsingenieur bei der Maxitrol GmbH Co. KG.

Kai Uwe Schuhmann ist Hauptreferent für Gastechnologien und -anwendungen in der DVGW-Hauptgeschäftsstelle in Bonn.

Kontakt:

Kai-Uwe Schuhmann
Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel.: 0228 9188-840
E-Mail: kai-uwe.schuhmann@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de