Technische Hinweise - Gasinstallation

1. Allgemeines

Diese Technischen Hinweise gelten ergänzend zu den Technischen Anschlussbedingungen der Westerwald-Netz GmbH („Netzbetreiber“). Sie gelten für Netzanschlüsse und Gasanlagen gemäß den DVGW-Arbeitsblättern G 459-1, G 459-2 und G 600 (TRGI 2018), die an die Erdgasversorgungsnetze des Netzbetreibers angeschlossen werden. Bei Anlagen außerhalb dieses Geltungsbereiches sind die Kriterien im Einzelfall mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Netzgebietskarte kann auf der Internetseite des Netzbetreibers abgerufen werden.
Dieses Dokument befindet sich immer in seiner aktuellen Fassung auf folgender Website:

https://www.ww-netzgesellschaft.de/

2. Grundlagen

Das DVGW-Regelwerk ist anzuwenden, insbesondere

DVGW-Arbeitsblatt G 459-1	Gas-Netzanschlüsse für maximale Betriebsdrücke bis einschließlich 5 bar
DVGW-Arbeitsblatt G 459-2	G 459-2 Gas-Druckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m³/h im Normzustand in Netzanschlüssen; Funktionale Anforderungen
DVGW-Arbeitsblatt G 600	Technische Regel für Gasinstallationen; DVGW-TRGI (2018)
DVGW-Prüfgrundlage G 5634	Sicherheitsverschlüsse für Gas-Installationen

Verordnungen sind zu beachten, insbesondere

NDAV	Niederdruckanschlussverordnung
FeuVO	Feuerungsverordnung

Normen sind anzuwenden, insbesondere

DIN EN 1359	Gaszähler - Balgengaszähler

Alle sonstigen für die Durchführung der Arbeiten bzw. den Betrieb von Arbeitsgeräten gültigen Vorschriften, Betriebsanweisungen, Gefährdungsbeurteilungen, Bedienungsanleitungen und Herstellerangaben sind anzuwenden.

3. Erdgasbeschaffenheit

Die aktuellen Erdgasqualitäten sind abrufbar unter:

https://www.ww-netzgesellschaft.de/energie-nutzen/erdgasqualitaet

4. Netzanschluss

Der Netzanschluss verbindet das Erdgas-Verteilnetz mit der Kundenanlage. Er beinhaltet die Netzanbohrarmatur, ggf. eine Absperreinrichtung außerhalb des Gebäudes, ggf. einen Gasströmungswächter, die Netzanschlussleitung, ggf. ein Isolierstück, eine Hauseinführung und eine Hauptabsperreinrichtung. Je nach vorherrschendem Netzdruck ist zusätzlich ein Hausdruckregelgerät ggf. mit Sicherheitsabsperrventil (SAV) als Teil des Netzanschlusses installiert.

Alle Teile des Netzanschlusses gehören zu den Betriebsanlagen des Netzbetreibers und werden ausschließlich von diesem hergestellt, geändert und unterhalten.

In jede neu verlegte oder erneuerte Netzanschlussleitung bis d 63/DN 50 ist ein Gasströmungswächter eingebaut. Der Einbau erfolgt in Netzanschlussleitungen aller Druckstufen. Netzanschlüsse, die mit einem Gasströmungswächter ausgerüstet sind, sind in der Regel mit einem roten Aufkleber oder einer Anhängekarte an der Hauptabsperreinrichtung gekennzeichnet.

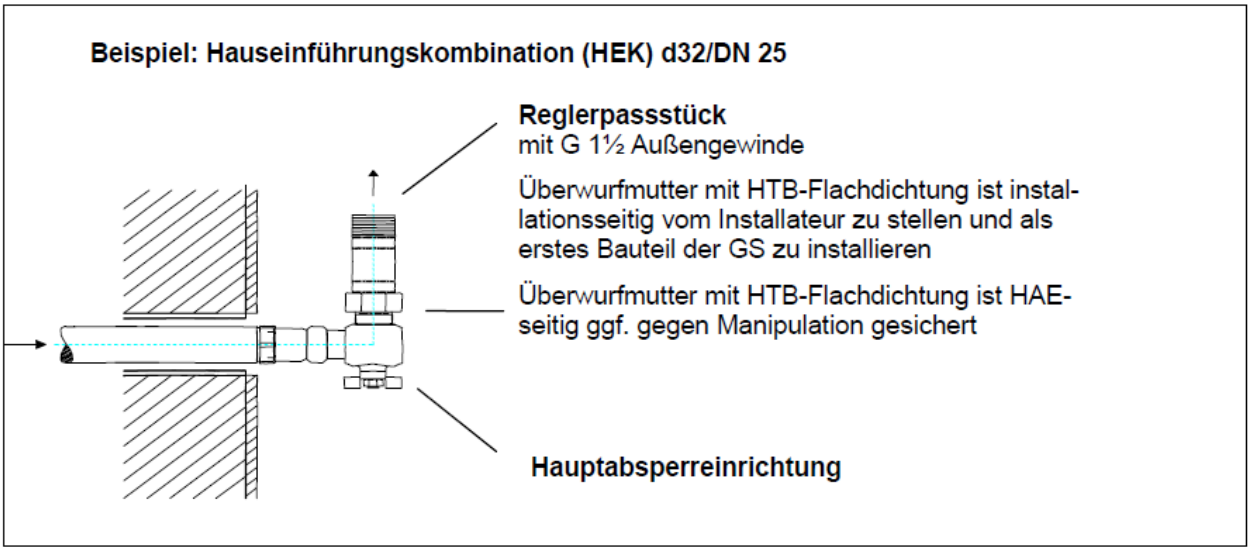
Die eingesetzten Mehrbereichs-Gasströmungswächter sind mit einer Überströmbohrung zum selbsttätigen Wiederöffnen ausgestattet. Richtwerte für das Wiederöffnen sind in Abhängigkeit von Betriebsdruck und Nennweite variabel in folgender Tabelle dargestellt:

35 mbar		100 mbar		500 mbar		1 bar		5 bar	
d 32	d 63	d 32	d 63	d 32	d 63	d 32	d 63	d 32	d 63
6 s/m	24 s/m	54 s/m	2 min/m	2 min/m	6 min/m	2 min/m	7 min/m	3 min/m	10 min/m

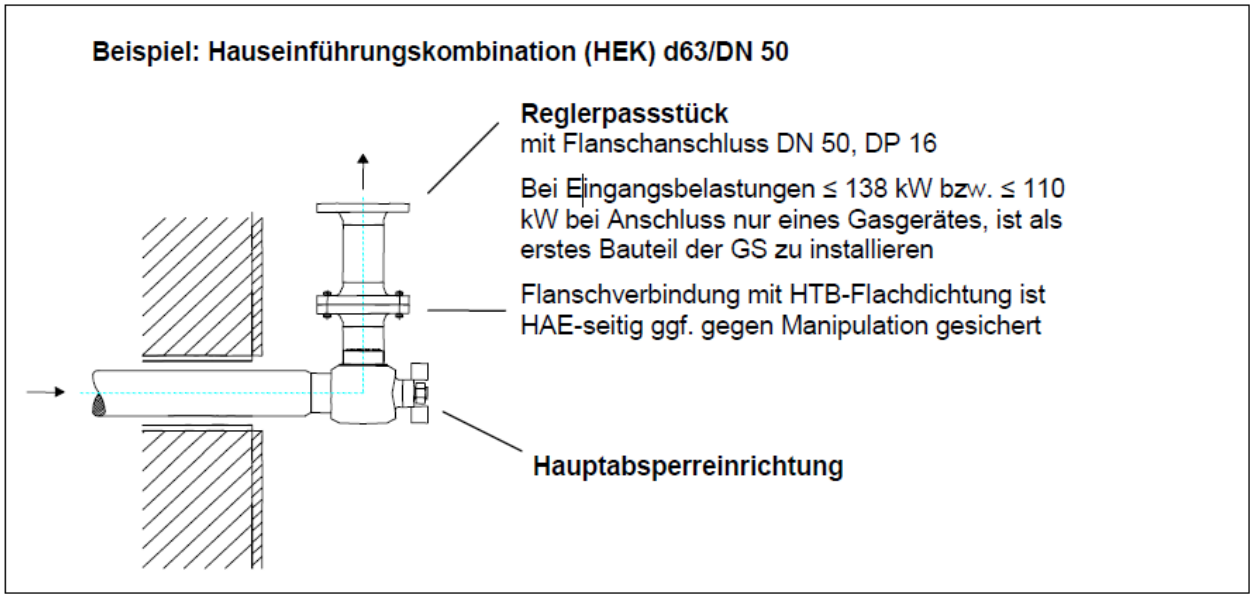
Öffnet der Gasströmungswächter nach dem Auslösen nicht wieder selbstständig, muss der Netzanschluss durch Beauftragte des Netzbetreibers manuell wieder in Betrieb genommen werden. Bei Bedarf ist der jeweils vorherrschende Netzdruck beim Netzbetreiber abzufragen. Die Netzanschlüsse von Gebäuden geringer Höhe mit nicht mehr als zwei Wohneinheiten werden nicht mit außenliegenden Absperrarmaturen versehen.

Der Netzanschluss wird bei Herstellung mit einem geschlossenen Passstück versehen. An dieses Passstück kann die Gasinstallation mit einer Überwurfverschraubung 1½“ bei DN 25 bzw. einem Flansch ab DN 50 angeschlossen werden. Bei der Inbetriebsetzung der Gasinstallation (Zählermontage) wird dieses Passstück vom Netzbetreiber gegen ein Gasdruckregelgerät (erhöhter Niederdruck, Mitteldruck, Hochdruck) oder gegen ein Durchgangspassstück (Niederdruck) gewechselt.

Beispiel: Hauseinführungskombination (HEK) d32/DN 25



Technische Hinweise - Gasinstallation



Details zu den verschiedenen Möglichkeiten der Einführung von Gasnetzanschlüssen sind in den Technischen Informationen für Bauherren und Architekten beschrieben, die beim Netzbetreiber angefordert werden können.

5. Druckregelung

Bei Neuinstallationen werden bei Netzanschlüssen d32 ausschließlich Durchgangsregler in der Ausführung Gewinde/Gewinde bzw. bei Netzanschlüssen d63 ausschließlich Durchgangsregler in der Ausführung Flansch/Flansch eingesetzt. Im Bestand kommen auch Zählerregler und Einrohrregler sowie Durchgangsregler mit anderen Anschlussarten vor.

Die Installation von Gasdruckregelgeräten in durch Hochwasser gefährdeten Gebieten ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Werden Gasdruckregelgeräte in Nischen oder Schränken mit Türen eingebaut, sind die Türen mit einer oberen und unteren Lüftungsöffnung von jeweils mindestens 5 cm² Größe zu versehen. Die Größe der Türen ist so zu bemessen, dass die Bedienung von Armaturen und die Auswechslung des Gasdruckreglers ungehindert möglich sind.

Neu installierte Gasdruckregelgeräte sind mit Gasmangelsicherungen ausgerüstet.

Die Leistungsfähigkeit der Gasdruckregelgeräte ist abhängig vom Typ, dem vorherrschenden Netzdruck und dem eingestellten Regeldruck. Bei Installationen beträgt der Sollwert des Ausgangsdruckes 23 mbar. In Einzelfällen kann mit dem Kunden ein davon abweichender Ausgangsdruck vereinbart sein. Die für das jeweilige Objekt gültigen Randbedingungen sind beim Netzbetreiber zu erfragen. Betrieb und Instandhaltung der Gasdruckregelgeräte erfolgt ausschließlich durch den Netzbetreiber. Dies betrifft insbesondere Änderungen des Regeldruckes und die Beseitigung von Störungen (z. B. Öffnen der Sicherheitsabsperreinrichtung).

6. Verbindung zwischen Netzanschluss und Gaszähler

Für die Verbindung (Verteilungsleitung) zwischen dem Netzanschluss und dem Gaszähler können grundsätzlich alle gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI 2018) zugelassenen Rohrleitungsmaterialien verwendet werden.

7. Gaszähler und Messstellen

Die Messung der vom Netzanschlussnehmer bzw. Netzanschlussnutzer entnommenen Gasmenge erfolgt durch den Messstellenbetreiber. Dies ist entweder der Netzbetreiber oder ein Dritter. Erfolgt der Messstellenbetrieb durch einen Dritten, ist zwischen Netzbetreiber und Messstellenbetreiber ein

Messstellenbetreiberrahmenvertrag abzuschließen. Dieser beinhaltet die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen. Für den Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber gelten im Netzgebiet des Netzbetreibers die nachfolgenden Vorgaben.

Installationen, bei denen Gas zunächst über eine oder mehrere Eingangsmessung(en) fließt und ein Teil dieser Menge über eine oder mehrere Ausgangsmessung(en) jeweils einem Kunden geliefert wird, während die verbleibende Menge ohne Messung einem weiteren Kunden geliefert wird (Differenzwertbildung), sind nicht zulässig.

7.1 Aufstellbedingungen für Gaszähler

Der Aufstellraum muss trocken, belüftet, leicht erreichbar, zugänglich, beleuchtet und witterungsgeschützt sein. Für die Aufstellung von Gaszählern gilt,

- dass sie ohne Zuhilfenahme von Leitern installiert und abgelesen werden können.
- dass sie gegen mechanische Beschädigung geschützt sind.
- dass sie nicht in Treppenräumen „notwendiger Treppen“ (gilt nicht für Gebäudeklassen 1 und 2 gem. Musterbauordnung) oder in Flucht- und Rettungswegen installiert werden.
- dass sie spannungsfrei und ohne Kontakt zu den umgebenden Bauteilen, z.B. Wänden, anzuschließen sind. Wand- und Montageabstände sind einzuhalten. Hierfür sind bei Zweistutzengaszählern (G 4 - G 25) Zähleranschlussarmaturen zu installieren. Diese sind auf verputzten Untergrund zu montieren, anderenfalls ist durch Distanzstücke ein ausreichend großer Abstand bei eventuellem nachträglichen Verputzen sicher zu stellen.

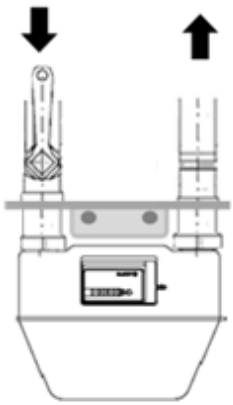
In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten.

Die Aufstellung von Gaszählern in durch Hochwasser gefährdeten Gebieten ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Werden Gaszähler in Nischen oder Zählerschränken mit Türen eingebaut, sind die Türen mit einer oberen und unteren Lüftungsöffnung von jeweils mindestens 5 cm² Größe zu versehen. Die Größe der Türen ist so zu bemessen, dass die Bedienung von Armaturen und die Auswechslung des Gaszählers ungehindert möglich sind.

Die Messeinrichtung selbst wird durch den Netzbetreiber im Rahmen der Inbetriebnahme der Gasanlage installiert.

Zähleranschlussarmatur bei Zählergrößen G 4 bis G 25



Leitungsenden sind grundsätzlich zu vermeiden;

in allgemein zugänglichen Räumen von Mehrfamilienhäusern (nicht abschließbar): Sicherheitsstopfen oder Vermeidung von Stopfen sowie Sicherung der Verschraubungen

Zähler müssen spannungsfrei einbaubar sein;

Arbeiten an der Gasinstallation, die eine Demontage des Gaszählers erfordern, sind vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Für den Fall, dass die Wiedermontage des Gaszählers in Abstimmung mit dem Netzbetreiber durch das VIU erfolgt, sind zwingend neue, für die Zählerausführung geeignete und zugelassene Dichtungen in HTB Ausführung zu verwenden. Der Zähler ist dann durch das VIU zu plombieren.

7.2 Absperreinrichtung

Vor jedem Gaszähler ist eine Absperreinrichtung einzubauen. Die Erfordernis zum Einbau von Absperreinrichtungen mit integriertem Gasströmungswächter ist zu prüfen (siehe Abschnitt 4). Zusätzlich können auf der Zählerausgangsseite Absperreinrichtungen eingebaut werden.

7.3 Gaszählerarten

Balgengaszähler entsprechen DIN EN 1359 und werden in den Zählergrößen G 4, G 6, G 16, G 25, G 40 und G 65 in Zweistutzenausführung installiert. Bei Neuanlagen werden grundsätzlich Zweistutzengaszähler installiert. Ab einer Zählergröße von G 100 werden Drehkolbengaszähler eingebaut. Für die Zählergrößen ab G 40 ist im Vorfeld der Beauftragte des Netzbetreibers hinzuzuziehen.

7.4 Dimensionierung von Gaszählern

Gaszähler sind maximal bis zum Nennvolumenstrom der nächsten Zählergröße belastbar. Aufgrund des Druckverlusts werden die Gaszähler jedoch nicht in ihrem maximalen Belastungsbereich eingesetzt. Dimensionierungsgrundlage ist die maximale Nennbelastung des Gaszählers. Es gelten folgende Richtwerte:

Balgengaszähler:

Größe	85 % des maximal zulässigen Volumenstromes		Maximale Nenn-belastung	Anschluss-nennweite	Stutzen-abstand	Druckverlust bei maximal zulässigem Volumen-strom
	m³/h	l/min	kW	DN	mm	mbar
G 4	5,1	85	50	25 (1")	250 ± 0,5	1
G 6	8,5	142	83	25 (1")	250 ± 0,5	1
G 16	21,3	354	210	40 (1½")	280 ± 0,5	1,9
G 25	34,0	567	335	50 (2")	335 ± 1,2	1,9
G 40	55,3	921	545	80 (Flansch)	auf Anfrage	1,8
G 65	85,0	1.417	837	80 (Flansch)	auf Anfrage	1,7

Drehkolbengaszähler:

Größe	85 % des maximal zulässigen Volumenstromes		Maximale Nenn-belastung	Anschluss-flansch	Baulänge	Druckverlust bei maximal zulässigem Volumen-strom
	m³/h	l/min	kW	DN	mm	mbar
G 100	136,0	2.267	1.340	80	auf Anfrage	auf Anfrage
G 160	212,5	3.542	2.093	80 oder 100	auf Anfrage	auf Anfrage

Eine hiervon abweichende Zählerdimensionierung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

7.5 Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter in die Gasinstallation

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI 2018) sind aktive und ggf. passive Maßnahmen zur Manipulationserschwerung vorzusehen. In gewerblich oder industriell genutzten Gasanlagen, die mit der häuslichen Gasverwendung nicht vergleichbar sind, sind keine Maßnahmen zur Abwehr von Manipulationen vorgeschrieben.

Zu den **aktiven Maßnahmen** gehören die Gasströmungswächter (GS). Diese sind vom Installationsunternehmen (VIU) in die Kundenanlage einzubauen. Die Installation der GS ist abhängig vom Netzdruck und der Art der Druckregelung.

Das erste Bauteil einer aktiven Maßnahme ist unmittelbar nach dem Gasdruckregelgerät bzw. dem Passstück vom VIU zu installieren. Eine Ausnahme bildet hierbei das Mehrfamilienhaus mit Etagengasanwendung in der Niederdruck-Gasverteilung (≤ 25 mbar). Um die Druckverluste durch die GS zu minimieren wird hier nur jede Verbrauchsleitung einzeln abgesichert.

Die Dimensionierung der Gasströmungswächter erfolgt mit der Nennbelastung.

Passive Maßnahmen sind nur in Wohngebäuden mit mehr als drei Wohneinheiten erforderlich. Dazu zählen:

- Vermeiden von Leitungsenden bzw. Leitungsauslässen
- Anordnung der Gasanlagen in nicht „allgemein zugänglichen Räumen“
- Verwendung von Sicherheitsverschlüssen nach DVGW-Prüfgrundlage G 5634. Verschlüsse mit Verdrehsicherung unter Zuhilfenahme von „Gewinde-Klebstoffen“ mit DVGW-Prüfzeichen gelten ebenfalls als Sicherheitsverschlüsse.
- Verwendung von Einrichtungen als konstruktive Schutzmaßnahmen für lösbare Verbindungen. Dies sind geeignete Kapselungen verdrehbarer Teile wie z.B. den Überwurfmuttern von Verschraubungen oder den Schrauben von Flanschen. Verdrehsicherungen von Überwurfmuttern unter Zuhilfenahme von „Gewinde-Klebstoffen“ mit DVGW-Prüfzeichen gelten ebenfalls als geeignete Zugriffssicherungen.
- Prüföffnungen vor der Gas-Druckregelung sind auszuschließen. Prüföffnungen hinter der Gas-Druckregelung müssen durch konstruktive Maßnahmen einen Bohrungsdurchmesser von <1 mm haben. Sollten aus betriebsbedingten Notwendigkeiten Prüföffnungen mit größerem Öffnungsdurchmesser vorgesehen sein, so müssen diese in „allgemein zugänglichen Räumen“ passiv gesichert sein.

Weitere Detailregelungen zur Manipulationserschwerung sind dem DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI 2018) zu entnehmen.

8. Begriffsdefinitionen

Brennwert $H_{s,n}$

Wärmemenge, ausgedrückt in kWh/m³, die bei der vollständigen Verbrennung eines Normkubikmeters trockenen Erdgases mit Luft frei wird, wenn die Verbrennungsprodukte auf die ursprüngliche Temperatur der Verbrennungsluft und des Erdgases von 25 °C und auf den ursprünglichen Druck von 1.013,25 mbar zurückgeführt werden. Das bei der Verbrennung von freiem oder gebundenem Wasserstoff freigesetzte Wasser liegt in flüssiger Form vor.

Heizwert $H_{i,n}$

Wärmemenge, ausgedrückt in kWh/m³, die bei der vollständigen Verbrennung eines Normkubikmeters trockenen Erdgases mit Luft frei wird, wenn die Verbrennungsprodukte auf die ursprüngliche Temperatur der Verbrennungsluft und des Erdgases von 25 °C und auf den ursprünglichen Druck von 1.013,25 mbar zurückgeführt werden. Das bei der Verbrennung freigesetzte Wasser liegt in dampfförmiger Form vor.

Betriebsheizwert $H_{i,B}$

Wärmemenge, ausgedrückt in kWh/m³, die bei vollständiger Verbrennung eines Kubikmeters Gas - gerechnet im Betriebszustand - frei wird, wenn die Anfangs- und Endprodukte eine Temperatur von 25 °C haben und das bei der Verbrennung entstandene Wasser dampfförmig vorliegt.

Wärmebelastung Q_B

Die Wärmebelastung eines Gasgerätes ist der im Gas zugeführte Wärmestrom in kW oder kJ/s, bezogen auf den Heizwert des Gases.

Wärmeleistung Q_L

Die Wärmeleistung ist der vom Gasgerät nutzbar gemachte Wärmestrom in kW oder kJ/s, bezogen auf den Heizwert des Gases.

Technische Hinweise - Gasinstallation

Nennbelastung Q_{NB}
Die Nennbelastung ist der zwischen größter und kleinster Wärmebelastung fest eingestellte Wert der Wärmebelastung in kW oder kJ/s bezogen auf den Heizwert des Gases.

Nennleistung Q_{NL}
Die Nennleistung ist der bei der Nennbelastung von einem Gasgerät nutzbar gemachte Wärmestrom in kW oder kJ/s, bezogen auf den Heizwert des Gases.

Gerätewirkungsgrad
Der Gerätewirkungsgrad ist das Verhältnis von Wärmeleistung und Wärmebelastung.

Normzustand
Der physikalische Normzustand wurde definiert auf einen absoluten Bezugsdruck von 1.013,25 mbar und eine Temperatur von 0 °C (Index „n“). Durch die Umrechnung von Erdgasmengen auf den Normzustand werden Erdgasmengen mit unterschiedlichen Drücken und Temperaturen miteinander vergleichbar.

Betriebszustand
Der Betriebszustand eines Erdgases wird definiert bei einem bestimmten Druck z.B. 23 mbar und einer bestimmten Gastemperatur z.B. 15 °C. Erdgasvolumen oder Wärmewerte im Betriebszustand werden mit dem Index „b“ gekennzeichnet.

Betriebsbrennwert $H_{s,B}$
Wärmemenge, ausgedrückt in kWh/m³, die bei der vollständigen Verbrennung eines Kubikmeters trockenen Erdgases im Betriebszustand mit Luft frei wird, wenn die Verbrennungsprodukte auf die ursprüngliche Temperatur der Verbrennungsluft und des Erdgases von 25 °C und auf den ursprünglichen Druck von 1.013,25 mbar zurückgeführt werden. Das bei der Verbrennung freigesetzte Wasser liegt in flüssiger Form vor.

Wobbe-Index
Der Wobbe-Index (W) ist ein Kennwert für die Austauschbarkeit von Gasen hinsichtlich der Wärmebelastung der Gasgeräte. Gase mit gleichem Wobbe-Index und gleichen Zustandsgrößen (Druck und Temperatur) ergeben bei gleichen Brennerdüsen die gleiche Wärmebelastung des Brenners. Wichtig ist der Wobbe-Index bei der Einstellung eines Gasgerätes nach der Düsendruckmethode.

Gaszustandszahl
Umrechnungsfaktor, mit dem Gasvolumen oder Wärmewerte des Erdgases vom Betriebszustand, bei einem beliebigen Druck und einer beliebigen Temperatur in den Normzustand umgerechnet werden können. Die Gaszustandszahl ist dimensionslos.

Anschlusswert
Der Anschlusswert ist der Volumenstrom (m³/h) eines Gasgerätes bei Nennbelastung.

Spitzenvolumenstrom VS
Der Spitzenvolumenstrom ist der durch die Gasleitung fließende höchste Volumenstrom in m³/h unter Berücksichtigung der gleichzeitig benutzten Gasgeräte.

Westerwald-Netz GmbH
Geishardtstraße 44
57518 Betzdorf-Alsdorf

Tel.: 02741.9211-0
www.ww-netzgesellschaft.de