

Rheinische Energie AG

Technische Hinweise -Gas- für das Versorgungsgebiet der rhenag

Gültig ab: 01.06.2008
 Druckstufe: Niederdruck

1. Allgemeines

Diese Auslegungskriterien gelten ergänzend zu den „Technischen Anschlussbedingungen Gas für den Netzanschluss zur Auspeisung“ der RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH. Sie gelten für Netzanschlüsse und Gasanlagen gemäß der DVGW-Arbeitsblätter G 459-1, G 459-2 und G 600, die an die Erdgasversorgungsnetze der RWE Rhein Ruhr Verteilnetz GmbH im Netzgebiet der rhenag, Rheinische Energie Aktiengesellschaft angeschlossen werden. Bei Anlagen außerhalb dieses Geltungsbereiches sind die Kriterien im Einzelfall mit rhenag abzustimmen. Die Netzgebetskarte kann auf der Internetseite der rhenag abgerufen werden.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

Neben dem DVGW-Arbeitsblatt G 600 „Technische Regeln für Gasinstallationen“ und der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung – NDAV) sind die DVGW Arbeitsblätter und die baurechtlichen Bestimmungen (z.B. FeuVO) zu beachten. Unberührt bleibt auch die Gültigkeit anderer einschlägiger technischer Regeln, Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften.

1.2 Erdgasbeschaffenheit

In den Erdgasnetzgebieten der rhenag wird Erdgas der zweiten Gasfamilie (Naturgas) verteilt. Dieses Erdgas entspricht in seiner Zusammensetzung im Jahresmittel folgenden Richtwerten:

Versorgungsgebiet	Stadt Mettmann	übrige Gebiete
Gruppe	H-Gas	L-Gas
Brennwert Hs,n	11,6 kWh/m ³	10,2 kWh/m ³
Heizwert Hi,n	10,5 kWh/m ³	9,2 kWh/m ³
Wobbe-Index Ws,n	14,6 kWh/m ³	12,9 kWh/m ³
Betriebsheizwert Hi,B	10,3 kWh/m ³	9,0 kWh/m ³

2. Netzanschluss

Der Netzanschluss verbindet das Erdgas-Verteilnetz mit der Kundenanlage. Er beinhaltet die Netzanbohrarmatur, ggf. eine Absperrereinrichtung außerhalb des Gebäudes, ggf. einen Gasströmungswächter, die Netzanschlussleitung, ggf. ein Isolierstück, eine Hauseinführung und eine Hauptabsperrereinrichtung. 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 der rhenag hergestellt, geändert und unterhalten.

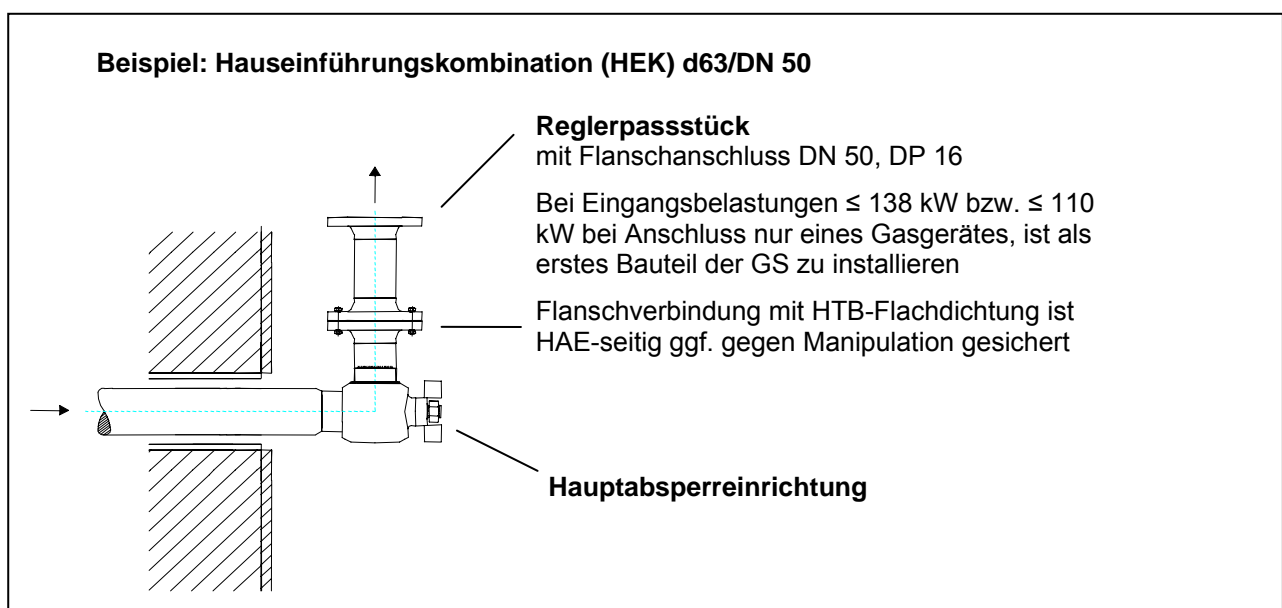
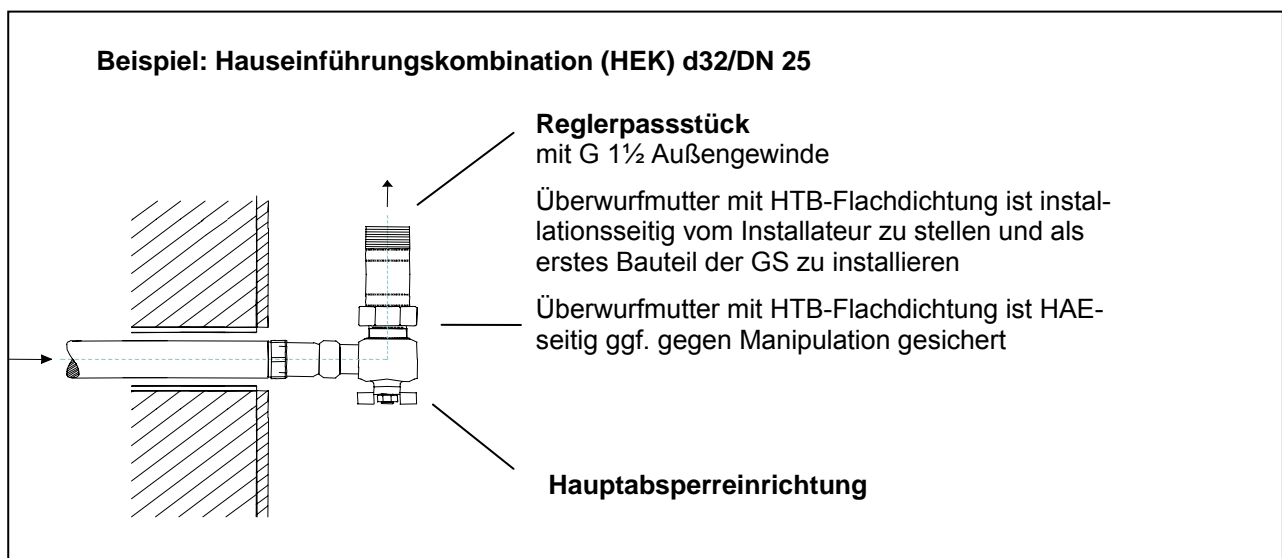
In jede neu verlegte oder erneuerte Netzanschlussleitung bis d 63/DN 50 ist ein Gasströmungswächter eingebaut. Der Einbau erfolgt in Netzanschlussleitungen aller Druckstufen. Netzanschlüsse, die mit einem Gasströmungswächter ausgerüstet sind, sind in der Regel mit einem roten Aufkleber oder einer Anhängkarte an der Hauptabsperrereinrichtung 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
5 s/m	30 s/m	25 s/m	2 min/m	1 min/m	4 min/m	1,5 min/m	6 min/m	2 min/m	13 min/m

Öffnet der Gasströmungswächter nach dem Auslösen nicht wieder selbstständig, muss der Netzanschluss durch Beauftragte der rhenag manuell wieder in Betrieb genommen werden. Bei Bedarf ist der jeweils vorherrschende Netzdruck bei der rhenag 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 von der rhenag gegen ein Druckregelgerät (erhöhter Niederdruck, Mitteldruck, Hochdruck) oder gegen ein Durchgangspassstück (Niederdruck) gewechselt.



Details zu den verschiedenen Möglichkeiten der Einführung von Hausanschlüssen sind in der „Bauherrenmappe“ beschrieben, die bei rhenag angefordert werden kann.

3. 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 der rhenag bzw. deren Beauftragten 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. Im Bestand ist der Regeldruck standardmäßig auf 22 mbar eingestellt. Bei neuen 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 bei rhenag zu erfragen. Betrieb und Instandhaltung der Gasdruckregelgeräte erfolgt ausschließlich durch rhenag. Dies betrifft insbesondere Änderungen des Regeldruckes und die Beseitigung von Störungen (z. B. Öffnen der Sicherheitsabsperreinrichtung).

4. Verbindung zwischen Netzanschluss und Gaszähler

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

5. 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 Messstellenbetriebsrahmenvertrag abzuschließen. Dieser beinhaltet die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen. Für den Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber gelten im Netzgebiet der rhenag die nachfolgenden Vorgaben.

5.1 Aufstellbedingungen für Gaszähler

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

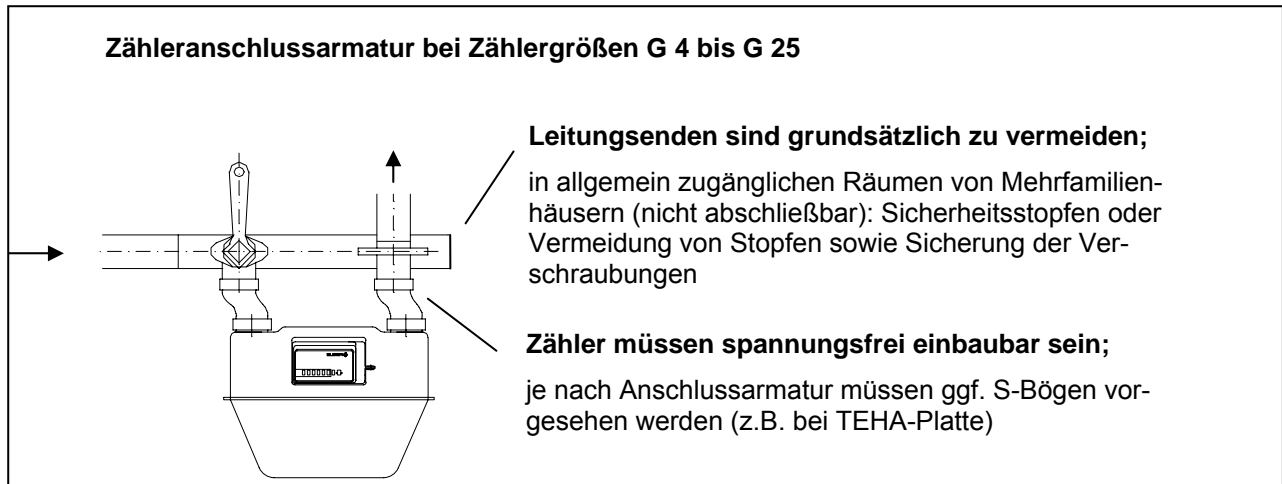
- dass sie ohne Zuhilfenahme von Leitern installiert und abgelesen werden können.
- dass sie gegen mechanische Beschädigung geschützt sind.
- dass sie nicht in Treppenträumen „notwendiger Treppen“ (gilt nicht für Gebäudeklassen 1 und 2 gem. Musterbauordnung) oder in Flucht- und Rettungswegen installiert werden.
- dass sie spannungsfrei und ohne Kontakt zu den umgebenden Bauteilen, z.B. Wänden, anzuschließen sind. Wand- und Montageabstände sind einzuhalten. Hierfür sind bei Zweistützengaszählern (G 4 - G 25) Zähleranschlussarmaturen zu installieren.

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

Die Aufstellung von Gaszählern in durch Hochwasser gefährdeten Gebieten ist mit rhenag 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 rhenag im Rahmen der Inbetriebnahme der Gasanlage installiert.



Arbeiten an der Gasinstallation, die eine Demontage des Gaszählers erfordern, sind vorab mit rhenag abzustimmen. Für den Fall, dass die Wiedermontage des Gaszählers in Abstimmung mit rhenag 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.

5.2 Absperreinrichtungen

Vor jedem Gaszähler ist eine Absperreinrichtung einzubauen. Das Erfordernis zum Einbau von Absperreinrichtungen mit integriertem Gasströmungswächter ist zu prüfen (siehe Punkt 4.5). Zusätzlich können auf der Zählerausgangsseite Absperreinrichtungen eingebaut werden.

5.3 Gaszählerarten

Balgengaszähler entsprechen DIN EN 1359 bzw. DIN 3374 und werden in den Zählergrößen G 4, G 6, G 16, G 25, G 40 und G 65 in Zweistutzenausführung installiert. Im Netzbereich Rommerskirchen sind im Bestand überwiegend Einstutzengaszähler eingebaut. Bei Neuanlagen werden grundsätzlich Zweistutzen-Gaszähler installiert. Ab einer Zählergröße von G 100 werden Drehkolbengaszähler eingebaut. Für die Zählergrößen ab G 40 ist im Vorfeld der Beauftragte der rhenag hinzuzuziehen.

5.4 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 Nennwärmebelastung des Gaszählers. Es gelten folgende Richtwerte:

Balgengaszähler:

Größe	85 % des maximal zulässigen Volumenstromes		Maximale Nennwärmebelastung	Anschluss-nennweite	Stutzen-abstand	Druckverlust bei maximal zulässigem Volumenstrom
	m ³ /h	l/min				
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 Nennwärmebelastung	Anschluss-flansch	Baulänge	Druckverlust bei maximal zulässigem Volumenstrom
	m ³ /h	l/min				
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 rhenag abzustimmen.

5.5 Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter in die Gasinstallation

Gemäß DVGW Arbeitsblatt G 600 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 Gas-Druckregelgerät 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 dem Betriebsheizwert.

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-VP 634. Verschlüsse mit Verdrehsicherung unter Zuhilfenahme von „Gewinde-Dichtklebstoffen“ 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) zu entnehmen.

6. 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.

Nennwärmebelastung Q_{NB} ist die zwischen größter und kleinster Wärmebelastung fest eingestellte Wert der Wärmebelastung in kW oder KJ/sec bezogen auf den Heizwert des Gases.

Nennwärmeleistung Q_{NL} ist die bei der Nennwärmebelastung von einem Gasgerät nutzbar gemachte Wärmestrom in kW oder kJ/sec, bezogen auf den Heizwert des Gases.

Gerätewirkungsgrad: Der Gerätewirkungsgrad ist die Differenz zwischen 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. 22 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 ur-

sprünglichen 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 (m^3/h) eines Gasgerätes bei Nennwärmebelastung.

Spitzenvolumenstrom VS: Der Spitzenvolumenstrom ist der durch die Gasleitung fließende höchste Volumenstrom in m^3/h unter Berücksichtigung der gleichzeitig benutzten Gasgeräte.