

BEW Bergische Energie- und Wasser-GmbH

Technische Installationshinweise – Gas - für das Versorgungsgebiet der BEW

Gültig ab: 01.10.2008

1. Allgemeines

Diese Auslegungskriterien gelten für Netzanschlüsse und Gasanlagen gemäß der DVGW-Arbeitsblätter G 459-1 und G 600/ TRGI 2008 (in der jeweils geltenden Fassung), die an die Erdgasversorgungsnetze der BEW angeschlossen werden. Die Netzgebietskarte kann auf der Internetseite der BEW abgerufen werden.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

Neben dem neuen DVGW-Arbeitsblatt G 600/TRGI-2008 „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, LRA, MBO) zu beachten. Unberührt bleibt auch die Gültigkeit anderer einschlägiger technischer Regeln, Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften.

1.2 Erdgasbeschaffenheit

In den Erdgasnetzgebieten der BEW wird Erdgas der zweiten Gasfamilie (Naturgas) verteilt. Dieses Erdgas entspricht in seiner Zusammensetzung im Jahresmittel 2008 folgenden Richtwerten:

Versorgungsgebiete Wipperfürth, Hückeswagen, Kürten und Wermelskirchen

Gruppe	L-Gas
Brennwert H _{s,n}	10,2 kWh/m ³
Heizwert H _{i,n}	9,2 kWh/m ³
Wobbe-Index W _{s,n}	12,9 kWh/m ³
Betriebsheizwert H _{i,B}	8,7 kWh/m ³

2. Netzanschluss

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

In jede neu verlegte oder erneuerte Netzanschlussleitung bis DN 50 ist ein Gasströmungswächter eingebaut. Der Einbau erfolgt in Netzanschlussleitungen aller Druckstufen. Netzanschlüsse, die mit einem Gasströmungswächter ausgerüstet sind, haben einen mit roten Aufklebern oder sind mit einer Anhängkarte an der Hauptabsperrvorrichtung 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. Die Richtwerte sind in folgender Tabelle dargestellt:

50 mbar			100 mbar			300 mbar		
DN25	DN40	DN50	DN25	DN40	DN50	DN25	DN40	DN50
13s/m	33s/m	55s/m	24s/m	60s/m	95s/m	45s/m	110s/m	180s/m

Öffnet der Gasströmungswächter nach dem Auslösen nicht wieder selbstständig, muss der Netzanschluss durch Beauftragte der BEW manuell wieder in Betrieb genommen werden. Bei Bedarf ist der jeweils vorherrschende Netzdruck bei der BEW 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 Regleranschlussstück versehen. An dieses kann die Gasinstallation angeschlossen werden. Bei der Inbetriebsetzung der Gasinstallation (Zählermontage) wird das Druckregelgerät (Niederdruck, Mitteldruck) auf dem Regleranschlussstück von der BEW montiert siehe Anlage Schema A und B.

3. Druckregelung

Bei Neuinstallationen werden bei Netzanschlüssen DN25 bis DN50 ausschließlich Einrohrregelgeräte eingesetzt. Im Bestand kommen auch Zählerregler und Durchgangsregler mit anderen Anschlussarten vor.

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 Neuinstallationen 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 der BEW zu erfragen. Betrieb und Instandhaltung der Gasdruckregelgeräte erfolgt ausschließlich durch die BEW. 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 zwischen dem Netzanschluss und dem Gaszähler können grundsätzlich alle gemäß DVGW Arbeitsblatt G 600 / TRGI-2008 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 Messstellenbetreiberrahmenvertrag abzuschließen. Dieser beinhaltet die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen. Für den Messstellenbetrieb gelten im Netzgebiet der BEW 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 Einstützensgaszählern (G 4 - G 25) Zähleranschlussplatten zu installieren.
- dass in Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung der Schallschutz besonders zu beachten ist.

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 Messstellenbetreiber im Rahmen der Inbetriebnahme der Gasanlage installiert.

Arbeiten an der Gasinstallation, die eine Demontage des Gaszählers erfordern, sind vorab mit dem MSB abzustimmen. Für den Fall, dass die Wiedermontage des Gaszählers in Abstimmung mit dem MSB durch das Vertragsinstallateurunternehmen (VIU) erfolgt, sind zwingend neue, für die Zählerausführung geeignete und zugelassene Dichtungen in HTB-Ausführung (VP401) zu verwenden. Der Zähler ist dann durch den Messstellenbetreiber zu plombieren.

5.2 Absperreinrichtungen

Vor jedem Gaszähler ist eine Absperreinrichtung einzubauen. Die Erfordernis zum Einbau von Absperreinrichtungen mit integriertem Gasströmungswächter ist zu prüfen (siehe Punkt 5.4). 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 10, G 16, G 25 und G 40 in Einstützensausführung installiert. Im Netzbereich Wermelskirchen sind im Bestand überwiegend Zweistützensgaszähler eingebaut. Bei Neuanlagen werden grundsätzlich Einstützensgaszähler installiert. Ab einer Zählergröße von G 65 werden Drehkolbengaszähler eingebaut. Für die Zähler G 40 und größer ist im Vorfeld der Beauftragte der BEW hinzuzuziehen.

5.4 Dimensionierung von Gaszählern

Gaszähler sind maximal bis zum Größenbereich des nächsten Zählers 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:

Balgenzähler:

Größe	85 % des maximal zulässigen Volumenstromes		Maximale Nennwärmebelastung kW	Anschluss-nennweite DN	Druckverlust bei maximal zulässigem Volumenstrom Pa
	m³/h	l/min			
G 4	5,1	85	45	25	130
G 6	8,5	142	74	25	130
G 10	13,6	227	120	40	130
G 16	21,3	354	186	40	150
G 25	34	567	296	50	160
G 40	55,3	921	482	65	160

Eine hiervon abweichende Zählerdimensionierung ist mit der BEW 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 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 Regelgerät vom VIU zu installieren.

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-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 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 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 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 Nennwärmebelastung.

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

Genannte Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln

G 459-1	Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar; Planung und Errichtung
G 459-2	Gasdruckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen
VP 401	Anforderungen an Dichtungen HTB
NDAV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck
FeuVo	Feuerungsverordnung Nordrhein-Westfalen
MBO	Musterbauordnung Fassung November 2002 Nordrhein-Westfalen
DVGW-VP 634	Sicherheitsverschlüsse für Gas-Installationen
LRA	Leitungsrichtlinie Nordrhein-Westfalen

Verwendete Abkürzungen

VIU	Vertragsinstallateurunternehmen
HTB	Hochtemperaturbeständig
SAV	Sicherheitsabsperrentil
GS	Gasströmungswächter
NB	Netzbetreiber
MSB	Messstellenbetreiber