

Information zur Ermittlung der Energiemenge

1. Vorwort

Als Netzbetreiber sind wir für die Ermittlung der transportierten Energiemengen zuständig. Die Energiemenge ist bei Erdgas, anders als z. B. bei Strom, nicht unmittelbar messbar, sondern muss errechnet werden. Um eine einheitliche Vorgangsweise bei der Ermittlung der Energiemenge zu erreichen wurden in der ÖVGW-Richtlinie G177, Gasabrechnung einheitliche Regeln erstellt.

Im Folgenden werden die wesentlichsten Bestimmungen der ÖVGW-Richtlinie G177, Gasabrechnung erläutert, um die Ermittlung der transportierten Mengen nachvollziehbar darzustellen.

Die ÖVGW-Richtlinie kann bei ÖVGW - Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, (www.ovgw.at) bezogen werden.

2. Begriffe

■ Normgrößen

- Normtemperatur
 $T_n = 273,15 \text{ K (0 °C)}$
- Normdruck
 $p_n = 1013,25 \text{ mbar}$
- Normvolumen V_n
Das Volumen einer Gasmenge im Normzustand.
- Brennwert H_s
Wärmemenge, die bei vollständiger Verbrennung von einem Kubikmeter Gas im Normzustand frei wird, wenn die Temperatur des Brenngases vor dem Verbrennen und die seiner Verbrennungsprodukte 25 °C beträgt und sowohl das vor der Verbrennung im Brenngas bereits vorhandene als auch das durch die Verbrennung zusätzlich gebildete Wasser nach der Verbrennung in flüssiger Form vorliegt.
Einheiten: kWh/m^3 , MJ/m^3

■ Betriebsgrößen

- Gastemperatur T
Maßgebende Temperatur des Gases in Kelvin ($\text{Temp. in °C} + T_n$).
- Luftdruck p_{amb}
Der Luftdruck in einer zugeordneten Höhenzone oder der zeitliche Mittelwert des tatsächlichen Luftdruckes während der Abrechnungsperiode.
- Betriebsdruck (OP) p
Der Überdruck im Gaszähler bzw. der Sollwert des Fließdruckes des Gasdruckregelgerätes, das dem Gaszähler vorgeschaltet ist.
- Partialdruck des Wasserdampfes $\varphi \cdot p_s$
Der Druck, der sich aus der relativen Feuchtigkeit φ und dem temperaturabhängigen Sättigungsdruck p_s errechnet.

- Betriebsvolumen V
Das vom Gaszähler gemessene Gasvolumen im Betriebszustand.

- Rechengrößen
 - Kompressibilitätszahl K
Der Quotient aus den Realgasfaktoren des Gases im Betriebszustand Z und im Normzustand Z_n .
$$K = \frac{Z}{Z_n}$$

Die Kompressibilitätszahl berücksichtigt das abweichende Verhalten realer Gase von der Zustandsgleichung für ideale Gase. Für die Berechnung ist die ÖVGW-Richtlinie G 76 anzuwenden.
 - Zustandszahl z
Das Verhältnis Normvolumen zu Betriebsvolumen.
$$z = \frac{V_n}{V}$$

- Abrechnungsbegriffe
 - Abrechnungsperiode
Diejenige Zeitspanne, für die der Gasverbrauch ermittelt wird, z.B. 12 Monate.
 - Abrechnungsvolumen
Das in einer Abrechnungsperiode gelieferte Gas in Kubikmeter.
 - Abrechnungsbrennwert
Der für eine Abrechnungsperiode für die Abrechnung zugrunde zu legende mittlere Brennwert H_s .
 - Versorgungsgebiet
Das gesamte Gebiet, das von einem Netzbetreiber mit Gas versorgt wird. Das Versorgungsgebiet muss räumlich nicht notwendig zusammenhängen.
 - Energiemenge W
Energieinhalt des Abrechnungsvolumens
Einheiten: kWh, MJ

3. Ermittlung des Abrechnungsvolumens

3.1. Messung des Betriebsvolumens

Das Betriebsvolumen V wird mit geeichten Gaszählern, die für den Anwendungsfall geeignet sind, entsprechend den anerkannten Regeln der Technik gemessen.

3.2. Ermittlung des Normvolumens

3.2.1. Umwertung des Betriebsvolumens

Die Umwertung des Betriebsvolumens in Normvolumen erfolgt kontinuierlich durch Messung der Betriebsdaten und Berechnung mit geeichten Geräten.

Es wird empfohlen, ab einem jährlichen Abrechnungsvolumen von 300.000 m³ im Normzustand je Zähler die Ermittlung des Normvolumens durch Umwertung zu ermitteln.

3.2.2. Umrechnung des Betriebsvolumens

3.2.2.1. Allgemeines

Das Normvolumen wird aus dem Betriebsvolumen je Abrechnungsperiode nach folgenden Gleichungen mit festgelegten Werten ermittelt.

$$V_n = V \cdot z$$

$$z = \frac{T_n}{T} \cdot \frac{p_{amb} + p - \varphi \cdot p_s}{p_n} \cdot \frac{1}{K}$$

wobei die Kompressibilität des Gases mit einem $p \leq 1$ bar mit $K = 1$ eingesetzt werden kann. Für das Erdgas gilt im Allgemeinen $\varphi \cdot p_s = 0$.

3.2.2.2. Temperatur

Die Gastemperatur ist grundsätzlich als Festwert mit 288,15 K (15 °C) anzusetzen. Befindet sich der Zähler im Freien, in der Außenfassade oder in einem freistehenden Zählerkasten und dergleichen ist jedoch als Festwert 279,15 K (6 °C) anzusetzen.

3.2.2.3. Betriebsdruck

Als Betriebsdruck p wird der Überdruck im Gaszähler bzw. der Sollwert des Fließdruckes des Gasdruckregelgerätes, das dem Gaszähler vorgeschaltet ist, eingesetzt.

Der Betriebsdruck für Haushaltsanlagen beträgt grundsätzlich 22 mbar, bei Gewerbeanlagen kann auch ein höherer Betriebsdruck eingestellt sein.

3.2.2.4. Luftdruck

Maßgebend für den zu verwendenden mittleren Luftdruck ist die geodätische Höhe der Anlage. Zur Schaffung einheitlicher Abrechnungsgebiete ist das Versorgungsgebiet des Netzbetreibers in Höhenzonen bis zu max. 200 m zu unterteilen. Diese sind mit einem einheitlichen mittleren Luftdruck abzurechnen.

Der mittlere Luftdruck errechnet sich dann wie folgt:

$$p_{amb} = 1.016 - 0,12 H(\text{mbar})$$

H = mittlere geodätische Höhe der Höhenzone in m

Die im Netzbereich der OÖ. Ferngas Netz GmbH verwendeten Höhenzonen können der [Tabelle Abrechnungsdaten Ortsgasversorgungen](#) entnommen werden.

4. Berechnung der Energiemenge

Die Energiemenge des ermittelten Gasvolumens wird wie folgt berechnet:

$$W = V_n \cdot H_s = V \cdot z \cdot H_s$$

In der [Brennwerttabelle](#) informieren wir über die gebietsweisen indikativen Energieinhalte der im Netz der OÖ. Ferngas Netz GmbH transportierten Erdgasmengen.

Hinsichtlich der Verrechnung der Netznutzungstarife erfolgt die Umrechnung von m^3 auf kWh unter Anwendung des regelzonenweit einheitlichen Verrechnungsbrennwertes entsprechend der Gas-Systemnutzungstarife-Verordnung (GSNT-VO 2002) mit den Änderungen der [Gas-Systemnutzungstarife-Verordnung 2008 idF Novelle 2012 \(GSNT-VO 2008 idF Novelle 2012\)](#): Demnach beträgt der Verrechnungsbrennwert im Zeitraum 01.10.2002 bis 31.10.2005 11,07 kWh/ Nm^3 , ab 01.11.2005 bis 31.12.2008 11,11 kWh/ Nm^3 , ab 1.1.2009 bis 31.12.2009 11,14 kWh/ Nm^3 und ab 1.1.2010 11,19 kWh/ Nm^3 für die Regelzone Ost.

Der Brennwert, den Ihr Versorger zur Verrechnung der Erdgasmenge benutzt, hängt von den mit Ihrem Versorger abgeschlossenen Verträgen ab.