

## Thermische Gasabrechnung

Veröffentlichung gem. dem DVGW Arbeitsblatt G 685  
(Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.)

### 1. Die Zustandszahl

Die Abrechnung von Gas erfolgt auf der Grundlage der im Gas chemisch gebundenen Wärmeenergie. Hierbei wird zwischen dem Betriebszustand und dem Normzustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases im Zähler, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung hat jedoch auf der Grundlage des Normzustandes zu erfolgen. Daher muss das mit Hilfe des Gaszählers gemessene Volumen im Betriebszustand  $V_b$  auf ein Volumen im Normzustand  $V_n$  umgerechnet werden. Dies erfolgt über die **Zustandszahl  $z$** , die das Verhältnis  $V_n/V_b$  beschreibt (Berechnungsformel nach DVGW Arbeitsblatt G 685):

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \cdot \frac{p_{amb} + p_{eff}}{p_n}$$

mit  $p_{amb} = 1.016 - 0,12h$

- T<sub>n</sub>:** Temperatur des Normzustandes ( $T_n = 273,15 \text{ K} = 0 \text{ °C}$ )  
**T<sub>eff</sub>:** Abrechnungstemperatur ( $T_{eff} = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$ ).  
 Grundsätzlich wurde deutschlandweit eine Abrechnungstemperatur ( $T_{eff}$ ) von  $15 \text{ °C}$  für Gaszähler ohne Temperaturumwertung festgelegt, sofern der Lieferdruck beim Kunden  $1.000 \text{ mbar}$  nicht überschreitet und die stündliche Durchsatzmenge unter  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  bleibt.  
**p<sub>amb</sub>:** mittlerer Luftdruck am Gaszähler ( $1.013 \text{ mbar}$  bei  $23 \text{ m üNN}$ )  
**p<sub>eff</sub>:** der Effektivdruck ist der Überdruck im Gaszähler gegenüber dem Luftdruck. Der Effektivdruck wird mit Hilfe eines vor dem Zähler angebrachten Druckreglers konstant gehalten (bei Haushaltskunden beträgt dieser  $22 \text{ mbar}$ )  
**p<sub>n</sub>:** Normdruck = mittlerer Luftdruck der Atmosphäre auf Meereshöhe ( $1.013,25 \text{ mbar}$ )  
**h:** durchschnittliche Höhe des Gasnetzgebiets ( $23 \text{ m üNN}$ )

### 2. Der Abrechnungsbrennwert $H_{s, eff}$

Erdgas ist ein Naturprodukt und unterliegt somit natürlichen Schwankungen. Der Brennwert eines Gases beschreibt die in einem Kubikmeter enthaltene Energiemenge und wird in  $\text{kWh}/\text{m}^3$  angegeben. Dieser wird mit einem hohen technischen Aufwand kontinuierlich gemessen und als monatlicher Durchschnittswert veröffentlicht.

Der Abrechnungsbrennwert errechnet sich aus den monatlich gewichteten Einspeisemengen in das Netz der Vereinigte Stadtwerke Netz GmbH und den monatlich gemessenen Brennwerten.

Die Messung der Mengen und Brennwerte an den Gasübergabestationen (Ratzeburg, Berkenthin, Bad Oldesloe und Siebenbäumen) obliegt dem der Vereinigte Stadtwerke Netz GmbH jeweils vorgelagerten Gasnetzbetreiber (Gasunie Deutschland GmbH für die Brennwertbezirke Mölln und Ratzeburg sowie Stadtwerke Lübeck Netz GmbH für den Brennwertbezirk Bad Oldesloe).

Bei der Jahresverbrauchsabrechnung wird, unter Zugrundelegung der Regelungen des DVGW Arbeitsblattes G 685, ein gewichteter Mittelwert der Monatsbrennwerte, die dem betreffenden Abrechnungszeitraum zugrunde liegen, als Abrechnungsbrennwert verwendet.

Die Monatsbrennwerte werden auf den Internetseiten der Vereinigte Stadtwerke Netz GmbH ([www.vsg-netz.de](http://www.vsg-netz.de)) veröffentlicht.

### Abrechnungsbeispiel:

Bei Herrn Max Mustermann (ein Einfamilienhaushalt, Lieferdruck am Gaszähler: 22 mbar) im Brennwertbezirk Bad Oldesloe wurde im Jahr 2010 ein Gasverbrauch in Höhe von  $V_b = 2.000 \text{ m}^3$  gemessen (Differenz Zählerstand neu – Zählerstand alt).

Anhand der Messungen in der Gasübergabestation Bad Oldesloe - Stubbendorf ergeben sich für den Abrechnungszeitraum vom 01.01.2010 bis 31.12.2010 folgende Monatsbrennwerte (bezogen auf das Normvolumen  $V_n$ ), deren Gewichtung über die monatlichen Einspeisemengen einen gewichteten Mittelwert von  $11,376 \text{ kWh/nm}^3$  ergibt (Abrechnungsbrennwert).

	<b>Monatlicher Anteil des Jahresgasbezuges</b>	<b>Brennwert bezogen auf den Normzustand</b>
Januar	17,39%	11,285
Februar	13,74%	11,406
März	11,11%	11,248
April	6,74%	11,328
Mai	5,75%	11,571
Juni	2,58%	11,884
Juli	1,80%	11,618
August	2,20%	11,792
September	3,73%	11,813
Oktober	6,95%	11,348
November	10,67%	11,173
Dezember	17,32%	11,365
	<b>gewichteter Mittelwert</b>	<b>11,376</b>

Die Zustandszahl  $z$  ist konstant und dimensionslos und errechnet sich mit Hilfe der oben erwähnten Berechnungsformel nach DVGW Arbeitsblatt G 685:

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \cdot \frac{p_{amb} + p_{eff}}{p_n} = \frac{T_n}{T_{eff}} \cdot \frac{1.016 - 0,12h + p_{eff}}{p_n} = \frac{273,15K}{288,15K} \cdot \frac{(1.016 - 0,12 \cdot 23)mbar + 22mbar}{1.013,25mbar} =$$

$$= \frac{273,15K}{288,15K} \cdot \frac{1035mbar}{1013,25mbar} = \underline{\underline{0,9683}}$$

Die Zustandszahl  $z$  und der Brennwert  $H_{s,eff}$  werden auf elektronischem Weg dem Gaslieferanten von Max Mustermann mitgeteilt; sodann stellt der Lieferant Herrn Mustermann folgende thermische Energie  $E$  in Rechnung:

$$E = V_n \cdot H_{s,eff} = V_b \cdot z \cdot H_{s,eff} = 2.000m^3 \cdot 0,9683 \cdot 11,376 \text{ kWh/nm}^3 = 2.000m^3 \cdot 11,015 \text{ kWh/m}^3 =$$

$$= \underline{\underline{22.030 kWh}}$$