

## Die thermische Gasabrechnung

### Warum gibt es die „thermische Gasabrechnung“?

In Ihrer Rechnung erfolgt eine Umrechnung der verbrauchten Gasmenge in Kubikmetern (hier: 900 m<sup>3</sup>) mithilfe der Zustandszahl (hier: 0,9402) und des Brennwertes (hier: 11,287) in den Verbrauch in Kilowattstunden (hier: 9.551). Die Umrechnung erfolgt, weil Erdgas ein Naturprodukt ist und daher unterschiedliche Energiegehalte aufweisen kann. So sind variable Faktoren wie der Brennwert des Erdgases oder die Umgebungsbedingungen der Lieferstelle, z.B. die Höhenlage, für den Energiegehalt des gelieferten Erdgases entscheidend. Das Verfahren der thermischen Abrechnung stellt sicher, dass diese Einflüsse exakt berücksichtigt werden - sodass jeder Erdgaskunde auch nur die tatsächlich gelieferte Energiemenge bezahlt. Hierzu werden vom Netzbetreiber folgende - in Ihrer Rechnung ausgewiesenen - Faktoren ermittelt und bereitgestellt.

### Zustandszahl

Beim Erdgas unterscheidet man zwischen Normvolumen und Betriebsvolumen. Das Betriebsvolumen ist das Volumen des Erdgases im Zähler, das je nach Umgebungsbedingungen variiert. Da die Abrechnung jedoch auf Grundlage des Normvolumens erfolgt, muss das Betriebsvolumen auf das Normalvolumen umgerechnet werden.

Dies erfolgt über die Zustandszahl  $z$ , die folgende Faktoren berücksichtigt:

**Gasdruck.** Je geringer der Gasdruck ist, desto mehr Raum beansprucht das Gas. Der Energiegehalt je Kubikmeter sinkt.

**Luftdruck.** Je höher der barometrische Luftdruck der Umgebung ist, desto weniger Raum wird von einem Gas beansprucht. Der Energiegehalt je Kubikmeter erhöht sich.

**Temperatur.** Je wärmer ein Gas ist, desto mehr Raum beansprucht es. Der Energiegehalt je Kubikmeter verringert sich. Grundsätzlich wurde deutschlandweit eine Abrechnungstemperatur ( $T_{eff}$ ) von 15° Celsius für Gaszähler ohne Temperaturumwertung festgelegt. Dies entspricht umgerechnet 288,15 Kelvin (K).

### Brennwert

Der Abrechnungsbrennwert beschreibt den in einem Kubikmeter des gelieferten Erdgases enthaltenen Energiegehalt, wobei diese Angabe sich auf das Normvolumen bei einem Luftdruck von 1.013,25 Millibar [mbar] und einer Gastemperatur von 0 °C bezieht. Der Abrechnungsbrennwert wird mit geeichten Messgeräten an repräsentativen Stellen im Netzgebiet ermittelt.

### Unser Service für Sie:

Gerne teilen wir Ihnen auf Anfrage unter der EnBW-Servicenummer 0721 72586-005 die für Sie gültigen Parameter zur thermischen Gasabrechnung mit. Parameter sind: Die Höhe Ihrer Messstelle (in Meter) für die Berechnung der Zustandszahl sowie den für Ihre Anlage gültigen Brennwert. Wir kontaktieren den zuständigen Netzbetreiber für Sie und rufen zurück.

## Die Umrechnungsformel der thermischen Abrechnung:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Menge Gas (m}^3\text{)} \\ \text{im Betriebszustand} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Zustandszahl} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Brennwert (kWh/m}^3\text{)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Energiemenge (kWh)} \\ \text{im Normzustand} \\ \hline \end{array}$$

### Beispielrechnung für Familie Mustermann:

$V_n$  = Normvolumen (m<sup>3</sup>) /  $V_b$  = Betriebsvolumen (m<sup>3</sup>) /  $T_n$  = Normtemperatur = 0 °C = 273,15 K

$T_{\text{eff}}$  = Abrechnungstemperatur = 15 °C = 288,15 K /  $P_n$  = Normdruck = 1.013,25 mbar

### Gasverbrauch

Anfangsstand vom 16.01.2015: 755 m<sup>3</sup>

Endstand vom 02.08.2015: 1.655 m<sup>3</sup>

Gasverbrauch = 1.655 m<sup>3</sup> – 755 m<sup>3</sup> = 900 m<sup>3</sup>

### Zustandszahl Formel

$$z = \frac{T_n}{T_{\text{eff}}} \times \frac{P}{P_n}$$

### Für Familie Mustermann

Höhe der Messstelle: H = 280 m

Überdruck am Reglerausgang:  $P_{\text{eff}}$  = 23 mbar\*

Luftdruck am Gaszähler:  $P_{\text{amb}}$  =  $1.016^* - (0,12^* \times H) = 1.016 - (0,12 \times 280)$   
= 982 mbar

Absoluter Druck: P =  $P_{\text{eff}} + P_{\text{amb}} = 23 \text{ mbar} + 982 \text{ mbar} = 1.005 \text{ mbar}$

$$z = \frac{273,15 \text{ K}^*}{288,15 \text{ K}^*} \times \frac{1.005,00 \text{ mbar}}{1.013,25 \text{ mbar}^*} = 0,9402$$

\* feste, vorgegebene Werte

### Brennwert

Mittelwert für den Abrechnungszeitraum

vom 16.01.2015 bis 02.08.2015:  $H_{s,\text{eff}} = 11,287 \text{ kWh/m}^3$

### Umrechnung für Familie Mustermann

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Menge Gas (m}^3\text{)} \\ \text{900} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Zustandszahl} \\ \text{0,9402} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Brennwert (kWh/m}^3\text{)} \\ \text{11,287} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Energiemenge (kWh)} \\ \text{9.551} \\ \hline \end{array}$$

## **Wer überwacht die regelkonforme Abrechnung?**

Die Gasabrechnung erfolgt auf Basis der technischen Regel des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.), Arbeitsblatt G 685. Die in diesem Arbeitsblatt festgelegten Verfahren sind mit den Eichverwaltungen der Länder und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt abgestimmt und entsprechen den Bestimmungen des Eichrechts. Die Durchführung der Gasabrechnung unterliegt der Kontrolle des zuständigen Eichamtes. So ist gleichermaßen ein Höchstmaß an Präzision und Unabhängigkeit gegeben.