

## Verbrauchsabrechnung Gas (nach DVGW Arbeitsblatt G 685)

Erdgas ist ein Naturprodukt und unterliegt Schwankungen, d.h. der Energiegehalt ist nicht immer gleich. Wie leistungsstark das Erdgas ist, hängt neben der Qualität mit Druck, Temperatur und Lage der Verbrauchsstelle zusammen. Deshalb spielen die Faktoren Brennwert und Zustandszahl bei der Umrechnung für Ihre Gasabrechnung eine wesentliche Rolle.

Damit Sie Ihre Gasabrechnung besser nachvollziehen können haben wir Ihnen hier die Faktoren für die Umrechnung erläutert und Ihnen eine Berechnung des Gasverbrauchs anhand einer Beispielrechnung dargestellt.

### Gasabrechnung – allgemein

Ihre Gasabrechnung errechnet sich aus drei Werten:

#### Gasverbrauch:

Der Gasverbrauch in m<sup>3</sup> wird mit einem geeichten Gaszähler gemessen. Der Gasverbrauch ist die Differenz der Zählerstände zwischen Beginn und Ende der Abrechnungsperiode (in Gengenbach 12 Monate). Um die Kosten möglichst gerecht zu ermitteln, wird der Verbrauch von Kubikmeter (m<sup>3</sup>) in Kilowattstunden (kWh) umgerechnet.

Falls in der Gasabrechnung die Abrechnungszeitspanne unterteilt werden muss (z.B. wegen Preis- oder Steueränderungen) und keine Ablesung des Gaszählers vorliegt, wird diese Aufteilung nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685 durchgeführt.

#### Brennwert:

Der Brennwert beschreibt den Energiegehalt, der in einem Kubikmeter Gas im Normzustand enthalten ist.

Der Brennwert wird für jede Abrechnungsperiode neu ermittelt. Es ist ein Mittelwert von regelmäßigen Messungen an einer repräsentativen Stelle mit geeichten Brennwertmessgeräten. Die Unterschiede von Jahr zu Jahr sind in der Regel minimal.

#### Zustandszahl:

Mit dem Faktor Zustandszahl gelingt es, den Betriebszustand des Erdgases in Gengenbach in den allgemeinen Normzustand für die Abrechnung umzurechnen. Die Zustandszahl wird für jedes Versorgungsgebiet einzeln festgelegt.

### Gasabrechnung – ganz genau

Die Thermische Energie berechnet sich auf der Basis des Gasverbrauchs, wozu das gemessene Betriebsvolumen in das Normvolumen umgerechnet und mit dem Abrechnungsbrennwert multipliziert wird. Die Umrechnung von Betriebsvolumen auf Normvolumen erfolgt mittels der Zustandszahl. Hierbei werden Gasdruck und Gastemperatur zu Normdruck und Normtemperatur ins Verhältnis gesetzt.

$$E = V_b \times Z \times H_{s,eff}$$

$$Z = \frac{V_n}{V_b} \times \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{p}{p_n}$$

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| E                  | = | Thermische Energie (kWh)                                     |
| H <sub>s,eff</sub> | = | Abrechnungsbrennwert (kWh/m <sup>3</sup> )                   |
| H                  | = | zugeordnete Höhe der Messtelle (m)                           |
| p                  | = | p <sub>amb</sub> + p <sub>eff</sub> (mbar)                   |
| p <sub>amb</sub>   | = | Luftdruck am Gaszähler (mbar)<br>1.016 – (0,12 x H/m) (mbar) |
| p <sub>eff</sub>   | = | Überdruck (mbar)   |

|                  |   |                                   |
|------------------|---|-----------------------------------|
| p <sub>n</sub>   | = | Normdruck = 1.013,25              |
| T <sub>eff</sub> | = | 15°C + 273,15 K = 288,15          |
| T <sub>n</sub>   | = | Normtemperatur = 273,15           |
| V <sub>b</sub>   | = | Betriebsvolumen (m <sup>3</sup> ) |
| V <sub>n</sub>   | = | Normvolumen (m <sup>3</sup> )     |
| Z                | = | Zustandszahl                      |

## Gasabrechnung – eine Beispielrechnung

### Gasverbrauch:

|              |   |   |                            |
|--------------|---|---|----------------------------|
| Anfangsstand | vom 01.01.2016                              | = | 3.006 m <sup>3</sup>       |
| Endstand     | vom 31.12.2016                              | = | 5.243 m <sup>3</sup>       |
| Gasverbrauch | 5.243 m <sup>3</sup> - 3.006 m <sup>3</sup> | = | <b>2.237 m<sup>3</sup></b> |

### Brennwert:

Für Abrechnungszeitraum 01.01.2016 – 31.12.2016  
Abrechnungsbrennwert = **11,123 kWh / m<sup>3</sup>**

### Zustandszahl:

Zugeordnete Höhe der Messtelle: H = 202,5 m (gerundet 202 m)  
 $p_{\text{eff}} = 23 \text{ mbar}$  (bei älteren Abnahmestellen 22 mbar)  
 $p_{\text{amb}} = (1.016 - (0,12 \times 202)) \text{ mbar} = 991,76 \text{ mbar}$  (gerundet 992 mbar)  
 $p = p_{\text{eff}} (23 \text{ mbar}) + p_{\text{amb}} (992 \text{ mbar}) = 1.015 \text{ mbar}$

$$\text{Zustandszahl } z = \frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{1.015 \text{ mbar}}{1.013,25 \text{ mbar}} = \mathbf{0,9496}$$

### Beispielrechnung

|                      |   |              |   |                      |   |                    |
|----------------------|---|--------------|---|----------------------|---|--------------------|
| Gasverbrauch         | x | Zustandszahl | x | Abrechnungsbrennwert | = | Thermische Energie |
| 2.237 m <sup>3</sup> |   | 0,9496       |   | 11,123               |   | <b>23.628 kWh</b>  |

---

## Weitergehende Informationen

Für eine Vertiefung in die thermische Abrechnung Gas wird das DVGW-Arbeitsblatt G 685 empfohlen. Dieses Arbeitsblatt wurde vom DVGW, der PTH (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) und den Eichbehörden der Bundesländer erarbeitet. Ihr Versorgungsunternehmen informiert Sie gerne über die thermische Gasabrechnung, wenn Sie noch Fragen haben.