

# Informationen zur Gasabrechnung



Sehr geehrter Gaskunde,

der Gasverbrauch Ihrer Abnahmestelle wird von der GMB Gasversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH nach der verbrauchten Energiemenge abgerechnet (thermische Gasabrechnung). Damit tragen wir den Vorschriften der aufsichtführenden Behörde (Eichbehörde) Rechnung. Die Grundlagen der thermischen Gasabrechnung sind bundesweit einheitlich im Arbeitsblatt G 685 „Gasabrechnung“ des DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.) vom Dezember 2008 festgelegt und gewähren ein Höchstmaß an Genauigkeit.

## **Warum erfolgt eine Umrechnung für Gas?**

Die Messung der gelieferten Gasmenge erfolgt grundsätzlich volumetrisch, d.h. die verbrauchte Menge wird durch den Gaszähler in Kubikmetern erfasst. Das Interesse eines Verbrauches gilt jedoch nicht dem Gasvolumen, sondern dem Energiegehalt des Gases in Kilowattstunden. Dies wird durch die thermische Gasabrechnung berücksichtigt. Bei der Umrechnung von Gasvolumen in Energie müssen die Einflüsse von Druck und Temperatur sowie Schwankungen in der Zusammensetzung des Gases beachtet werden.

## **Welche Grundlagen dienen der Umrechnung?**

### Zustandszahl z

Mit der Zustandszahl z erfolgt die Umrechnung der am Zähler abgelesenen Betriebskubikmeter in Normkubikmeter. Die Normkubikmeter geben an, welches Volumen das Gas im Normzustand annehmen würde, also bei einer Temperatur von 0 °C (273,15 K) und einem Druck von 1.013,25 mbar. Somit wird das Gasvolumen für alle Entnahmestellen vergleichbar.

Im Betriebszustand herrschen an Ihrem Zähler folgende Werte vor:

Der Effektivdruck am Zähler beträgt bei Tarifkunden i.d.R. 22 mbar. Der Luftdruck in Miltenberg (Höhenzone 1), berechnet nach den Technischen Regeln des DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.), Arbeitsblatt G 685, beträgt 1.000 mbar. Die Temperatur des gelieferten Gases beträgt gemäß DVGW Arbeitsblatt G 685 15 °C (288,15 K).

Aus diesen Werten ergibt sich für das in Miltenberg (Höhenzone 1) gelieferte Erdgas eine Zustandszahl von 0,9561, d.h. ein gemessener Kubikmeter entspricht dem 0,9561-fachen eines Normkubikmeters. Zur Veranschaulichung führen wir nachfolgend die Formel zur Berechnung der Zustandszahl z an:

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{p_{amb} + p_{eff} - \rho^* p_s}{p_n} \times \frac{1}{K}$$

mit  $T_n$  = Normtemperatur = 273,15 K (0 °C)  
 $T_{eff}$  = Abrechnungstemperatur = 288,15 K (15 °C)  
 $p_{amb}$  = Luftdruck = 1.000 mbar (bei Druckzone 1)  
 $p_{eff}$  = Effektivdruck = 22 mbar  
 $p_n$  = Normdruck = 1.013,25 mbar  
 $\rho^* p_s$  = Wasserdampfpartialdruck = 0  
 $K$  = Kompressibilitätszahl = 1

### Die Höhenzonen des Versorgungsnetzes der GMB:

Ortsnetz (HZ):	Normtemp. (T <sub>n</sub> )	Normdruck (p <sub>n</sub> )	Abrech- ng.temp. (T <sub>eff</sub> )	Luftdruck (p <sub>amb</sub> )	Effektivdruck (p <sub>eff</sub> )	Zustands- zahl (z):
Miltenberg-1	273,15 K	1.013,25 mbar	288,15 K	1.000 mbar	22 mbar	<b>0,9561</b>

Miltenberg-2	273,15 K	1.013,25 mbar	288,15 K	991 mbar	22 mbar	<b>0,9477</b>
Breitendiel	273,15 K	1.013,25 mbar	288,15 K	1.000 mbar	22 mbar	<b>0,9561</b>
Bürgstadt	273,15 K	1.013,25 mbar	288,15 K	995 mbar	22 mbar	<b>0,9515</b>
Eichenbühl	273,15 K	1.013,25 mbar	288,15 K	997 mbar	22 mbar	<b>0,9533</b>

### Brennwert

Erdgas ist ein Naturprodukt, das aus verschiedenen Förderquellen ins Versorgungsnetz gelangt. Nicht jeder Kubikmeter Erdgas enthält die gleiche Energie. Schwankungen der Zusammensetzung des Erdgases und seines Energiegehaltes sind normal und werden unter Zugrundelegung des Brennwertes H (in Kilowattstunden je Normkubikmeter) berücksichtigt.

Für jeden Monat wird anhand der tatsächlichen Gasqualität ein Brennwert ermittelt. Bei Ihrer Jahresverbrauchsabrechnung verwenden wir, wieder unter Zugrundelegung der Regelungen des DVGW Arbeitsblattes G 685, einen gewichteten Mittelwert der Monatsbrennwerte, die dem betreffenden Abrechnungszeitraum zugrunde lagen, als Abrechnungsbrennwert. Die Wichtung der Monatsbrennwerte erfolgt anhand der bezogenen Gasmenge des jeweiligen Monats. Damit wird jahreszeitlichen Verbrauchsschwankungen Rechnung getragen.

Da der Brennwert, wie vorn beschrieben, ständigen Veränderungen unterliegt, ergeben sich für unterschiedliche Abrechnungszeiträume auch unterschiedliche Abrechnungsbrennwerte.

Die am Zähler abgelesenen Kubikmeter werden also zunächst mit Hilfe der Zustandszahl z in Normkubikmeter und dann mit Hilfe des Brennwertes H in Kilowattstunden umgerechnet:

Gasvolumen in Betriebskubikmeter x Zustandszahl z x Brennwert H = Energie in kWh.

Sowohl Zustandszahl als auch Brennwert werden auf Ihrer Rechnung ausgewiesen.

### **Beispiel:**

Max Mustermann hat im Jahr 1, gemessen am Gaszähler, eine Menge von 834 m<sup>3</sup> Gas verbraucht. Für seinen Abrechnungszeitraum ergibt sich ein Abrechnungsbrennwert von 11,300 kWh/m<sup>3</sup>. Im Folgejahr misst der Gaszähler von Max Mustermann wieder einen Gasverbrauch von 834 m<sup>3</sup>. Diesmal beträgt der Abrechnungsbrennwert 11,360 kWh/ m<sup>3</sup>. Im Jahr 3 beträgt der am Gaszähler gemessene Gasverbrauch zwar nur 830 m<sup>3</sup>. Dennoch ist die Energiemenge mit 9.138 kWh gleich der Energiemenge des Vorjahres, da das Gas im Jahr 3 einen höheren Brennwert (11,410 kWh/ m<sup>3</sup>) hatte. Die Zustandszahl beträgt konstant 0,9645.

Das Beispiel verdeutlicht, dass der Energieverbrauch bei gleichbleibendem Gasvolumen durch den unterschiedlichen Energiegehalt des Gases differiert. Umgekehrt kann sich das Gasvolumen bei gleichem Energieverbrauch infolge des unterschiedlichen Energiegehaltes des Gases ändern.

Abrechnungszeitraum	Gasverbrauch	Zustandszahl	Abrechnungsbrennwert	Energieverbrauch
Jahr 1	834 m <sup>3</sup>	0,9645	11,300 kWh/m <sup>3</sup>	9.090 kWh
Jahr 2	834 m <sup>3</sup>	0,9645	11,360 kWh/m <sup>3</sup>	9.138 kWh
Jahr 3	830 m <sup>3</sup>	0,9645	11,410 kWh/m <sup>3</sup>	9.138 kWh

Beispiel Jahr 1:

$$834 \text{ m}^3 \times 0,9645 \times 11,300 \text{ kWh/m}^3 = 9.090 \text{ kWh.}$$

### **Welche Vorteile bietet die thermische Gasabrechnung?**

Änderungen der Gasqualität können sofort ohne Veränderung des Gaspreises berücksichtigt werden.

Bei gleichbleibendem Energiebedarf bleibt der Rechnungsbetrag auch bei geänderter Gasqualität gleich. Durch die Angabe in Kilowattstunden ist außerdem eine Vergleichbarkeit mit anderen Energieträgern möglich.

***Verbrauchsabgrenzung ohne Ablesung***

Die Verbrauchsabgrenzung wird im Wesentlichen in den folgenden beiden Fällen erforderlich:

- ? im Abrechnungszeitraum haben sich Preisbestandteile oder Steuern geändert und
- ? generell zum Jahreswechsel.

Die Verbrauchsaufteilung erfolgt entsprechend der im DVGW-Arbeitsblatt G 685 beschriebenen Aufteilungsverfahren.