

Merkblatt

zur thermischen Gasabrechnung

nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685

Allgemeines

Obwohl der Gasverbrauch des Netzkunden in Kubikmetern (m³) gemessen wird, sind für die Erdgasabrechnung die verbrauchten Kilowattstunden (kWh) relevant. Bei der thermischen Gasabrechnung ist zwischen dem Betriebszustand und dem Normzustand des Gases zu unterscheiden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases in der Messeinrichtung, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung des Verbrauchs erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normzustandes.

Daher ist eine Umrechnung des Volumens im Betriebszustand auf ein Volumen im Normzustand erforderlich. Diese erfolgt über die sogenannte Zustandszahl, die auf den jeweiligen Ausspeisepunkt / Zählpunkt bezogen ermittelt wird.

Für die Umrechnung von Kubikmetern in Kilowattstunden wird die Anzahl der Kubikmeter mit der Zustandszahl (Z-Zahl) und dem Abrechnungsbrennwert (AB-Wert) multipliziert.

Die Parameter für die Berechnung der Zustandszahl sind:

- Luftdruck
- Effektivdruck (Gasdruck im Gaszähler)
- Gastemperatur
- Kompressibilitätszahl

In Deutschland wird die thermische Erdgasabrechnung auf der Grundlage einheitlicher eichrechtlicher Vorschriften sowie anerkannter Regeln der Technik, hier insbesondere nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685 "Gasabrechnung", durchgeführt.

Der Gaszähler misst das verbrauchte Betriebsvolumen. Dieses muss für die Abrechnung auf das Normvolumen umgerechnet werden. Das Normvolumen wird mit dem Brennwert des Erdgases multipliziert, um den Erdgasverbrauch zu erhalten.

Ermittlung der Zustandszahl (Z-Zahl)

Bei der Berechnung der Zustandszahl werden nun alle relevanten Faktoren berücksichtigt:

Effektivdruck des Gases:	P_{eff}	=	22 mbar
Relative Feuchte des Gases:	φP_s	=	0
Kompressibilitätszahl:	K	=	1
Mittlere Gastemperatur:	t	=	15 ° C
Normalluftdruck:	p_n	=	1013,25 mbar
Mittlerer Luftdruck:	P_{amb}	=	1008 mbar
Norm-Temperatur:	T_n	=	273,15 K
Mittlere Höhe der Höhenzone	H	=	68 m

Die Zustandszahl ist abhängig von der Messtemperatur und dem Messdruck. Da Erdgas als trocken angesehen werden kann, ist das Produkt aus Sättigungsdampfdruck und relativer Feuchte = 0.

Für die die K-Zahl also für die Kompressibilität des Gases kann bei $p_{eff} < 1$ bar $K = 1$ angenommen werden. Die Normtemperatur T_n ist als Festwert mit 273,15 K = 0°C definiert. Die Abrechnungstemperatur T_{eff} ist als Festwert mit 288,15 K = 15°C anzusetzen. Diese Parameter werden in folgender Berechnungsformel zur Gasabrechnung verwendet.

$$Z\text{-Zahl} = \frac{T_n}{T_n + t} \times \frac{P_{amb} + P_{eff} - \varphi P_s}{p_n} \times \frac{1}{K}$$

Die Zustandszahl beträgt somit 0,9636.

Abrechnungswert (AB-Wert)

Da Erdgas ein Naturprodukt ist, unterliegt es je nach Förderquelle leichten Schwankungen in der Zusammensetzung und damit auch im Energiegehalt (Brennwert H_s). Die dem Ausspeisenetz vorgelagerten Netzbetreiber (Thyssen Gas GmbH) messen täglich den Brennwert des Gases. Aus diesen Werten wird der jeweilige durchschnittliche monatliche Abrechnungsbrennwert gebildet, der auch für Ihre Netznutzungsabrechnung verwendet wird. Für den Abrechnungszeitraum des Kunden werden dann die monatlichen Brennwerte mit den monatlichen Einspeisemengen multipliziert und ein mengengewichteter Abrechnungswert ermittelt.

Ihren Abrechnungsbrennwert können Sie Ihrer Netznutzungsabrechnung entnehmen.

Umrechnung Kubikmeter in Kilowattstunden

Abschließend wird zur Ermittlung der verbrauchten Kilowattstunden (kWh) das Kubikmetervolumen (m^3) des gelieferten Gases mit der Zustandszahl (Z-Zahl) und dem Abrechnungsbrennwert (AB-Wert) multipliziert:

$$\text{Gasmenge in kWh} = \text{Gasmenge in } m^3 \times \text{Z-Zahl} \times \text{AB-Wert}$$