

Thermische Gasabrechnung

In Deutschland erfolgt die Gasabrechnung auf der Grundlage eichrechtlicher Vorschriften sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, hier insbesondere nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685 „Gasabrechnung“.

Die im DVGW-Arbeitsblatt G 685 festgelegten Verfahren sind mit den Landesbehörden für das Eichwesen und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt abgestimmt und entsprechenden Bestimmungen des Eichrechtes.

Die Durchführung der Gasabrechnung unterliegt der Kontrolle des zuständigen Eichamtes. So ist gleichermaßen ein Höchstmaß an Präzision und Unabhängigkeit gegeben.

Erdgas – Naturprodukt

Das Erdgas ist ein Naturprodukt. Seine Zusammensetzung und damit dessen Brennwert unterliegen natürlichen Schwankungen.

- Erdgas wird nicht mehr nur aus einer Region bezogen, sondern aus unterschiedlichen Fördergebieten in das europäische Verbundnetz eingespeist. Je nach Herkunft enthält der Kubikmeter Gas unterschiedlich viel Energie. Daher wird bei der thermischen Abrechnung nicht das Volumen des Erdgases, sondern die darin enthaltene Energie abgerechnet.
- Die Gastemperatur und der Gasdruck sind weitere Einflüsse, die bei der thermischen Gasabrechnung zu berücksichtigen sind.

Thermische Gasabrechnung

Der Gasverbrauch wird mit einem geeichten Gaszähler gemessen und grundsätzlich über das Zählwerk des Gaszählers angezeigt. Der Gasverbrauch ist die Differenz der Zählerstände zwischen Ende und Beginn der Abrechnungszeitspanne.

Beim Gas wird zwischen dem Betriebszustand und dem Normzustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases am Zähler, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normzustandes. Daher muss das Volumen im Betriebszustand auf ein Volumen im Normzustand umgerechnet werden. Dieses erfolgt über die Zustandszahl z , die auf den jeweiligen Ausspeisepunkt/Zählpunkt bezogen ermittelt wird.

Nachdem die gelieferte Gasmenge im Normzustand ermittelt ist, wird sie mit dem Abrechnungsbrennwert $H_{s,eff}$ multipliziert. Dadurch erhält man die Thermische Energie in Kilowattstunden. Der Abrechnungsbrennwert beschreibt den Energiegehalt des Erdgases, der in einem Normkubikmeter (Nm^3) Gas enthalten ist und errechnet sich aus den mengengewichteten monatlichen Brennwerten des Abrechnungszeitraums.

Auf der Gasabrechnung wird für jede Abrechnungszeitspanne aus den monatlichen für diese Zeitspanne relevanten Brennwerten ein Abrechnungsbrennwert ermittelt. Dieser wird gesondert mit der Zustandszahl z auf der Abrechnung dargestellt.

Formel zur Ermittlung der Zustandszahl z :

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{P_{amb} + P_{eff} - \varphi \times P_s}{P_n} \times \frac{1}{k}$$

T_n	Normtemperatur	= 273,15 K = 0 °C (Festwert)
P_n	Normdruck	= 1.013,25 mbar (Festwert)
T_{eff}	Gastemperatur (15 °C + 273,15 K)	= 288,15 K
P_{amb}	mittlere Luftdruck (1.016 – 0,12 x Höhe)	= 1.010,48
P_{eff}	Effektivdruck des Gases	= 22 mbar
φ	relative Feuchte des Gases	= 0
P_s	Wasserdampfdruck	= 0
k	Kompressibilitätszahl	= 1 (Festwert)

Formel zur Ermittlung der Thermischen Energie:

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

E	Thermische Energie
V_b	Volumen im Betriebszustand
z	Zustandszahl
$H_{s,eff}$	Abrechnungsbrennwert

Beispielrechnung:

Gasverbrauch		
Anfangszählerstand	vom 01.01.20xx	1.288 m ³
Endzählerstand	vom 31.12.20xx	4.317 m ³
Verbrauch		3.029 m ³

Ermittlung der Zustandszahl z :

$$z = \frac{273,15}{288,15} \times \frac{1.010,48 + 22 - 0 \times 0}{1.013,25} \times \frac{1}{1} = 0,9659$$

Ermittlung der Thermischen Energie:

$$E = 3.029 \times 0,9659 \times 11,414 = 33.394 \text{ kWh}$$