

Umrechnung des Gasverbrauchs

Ihr Gasverbrauch wird in Kubikmetern (m³) gemessen. Für die Abrechnung relevant sind jedoch die verbrauchten Kilowattstunden. Für die Umrechnung von Kubikmetern in Kilowattstunden wird die Anzahl der Kubikmeter mit der sogenannten Zustandszahl (Z-Zahl) und dem Abrechnungsbrennwert (AB-Wert) multipliziert.

Die Parameter für die Berechnung der Zustandszahl sind Luftdruck, Effektivdruck, Gastemperatur und die Kompressibilitätszahl.

1. Ermittlung des Luftdruckes

Abhängig von der jeweiligen Höhenzone wird der Luftdruck (P_{amb}) nach folgender, festgelegter Formel berechnet:

$$P_{amb} = 1016 - 0,12 \cdot H$$

Zone 11:	140 m bis 190 m	mittlere Höhe (H)	165 m	>	P_{amb}	=	996 mbar
Zone 12:	170 m bis 220 m	mittlere Höhe (H)	195 m	>	P_{amb}	=	993 mbar
Zone 13:	200 m bis 250 m	mittlere Höhe (H)	225 m	>	P_{amb}	=	989 mbar
Zone 14:	230 m bis 280 m	mittlere Höhe (H)	255 m	>	P_{amb}	=	985 mbar
Zone 15:	260 m bis 310 m	mittlere Höhe (H)	285 m	>	P_{amb}	=	982 mbar
Zone 16:	290 m bis 340 m	mittlere Höhe (H)	315 m	>	P_{amb}	=	978 mbar

2. 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:	φ	=	0
Kompressibilitätszahl:	K	=	1
Gastemperatur:	t	=	15 °C
Normalluftdruck:	p_n	=	1013,25 mbar
Norm-Temperatur	T_n	=	273,15 K

$$Z\text{-Zahl} = \underbrace{\frac{T_n}{T_n + t}}_{\text{Temperaturfaktor}} \cdot \underbrace{\frac{p_{amb} + p_{eff} - \varphi \cdot p_s}{p_n}}_{\text{Druckfaktor}} \cdot \frac{1}{K}$$

Für die einzelnen Zonen ergibt sich somit als Z-Zahl:

Zone 11:	Z-Zahl =	0,9524	Zone 15:	Z-Zahl =	0,9393
Zone 12:	Z-Zahl =	0,9496	Zone 16:	Z-Zahl =	0,9355
Zone 13:	Z-Zahl =	0,9458			
Zone 14:	Z-Zahl =	0,9421			

3. Abrechnungsbrennwert (AB-Wert)

Die Netzbetreiber messen monatlich den Brennwert des Gases. Daraus wird der jeweilige Abrechnungsbrennwert gebildet. Für den Abrechnungszeitraum eines Kunden werden dann die monatlichen Brennwerte mit den monatlichen Einspeisemengen multipliziert und ein mengengewichteter Abrechnungsbrennwert ermittelt.

Ihren Abrechnungsbrennwert (AB-Wert) entnehmen Sie bitte Ihrer Rechnung.

Ermittlung Verbrauchsmenge Gas										
Zähler		von	bis		Stand alt	Stand neu	Differenz	AB-Wert	Z-Zahl	Menge
22222222		01.01.2010	14.05.2010	A	44.634 m³	46.268 m³	1.634 m³	11,401	0,9495	17.688 kWh
A = abgelesen		K = abgelesen durch Kunden			M = geschätzt			S = rechnerisch ermittelt		

A = abgelesen

K = abgelesen durch Kunden

M = geschätzt

S = rechnerisch ermittelt

4. Umrechnung Kubikmeter in Kilowattstunden

Für die Berechnung der verbrauchten Kilowattstunden (kWh) wird das Kubikmetervolumen (m³) des gelieferten Gases mit der Zustandszahl (Z-Zahl) und dem Abrechnungsbrennwert (AB-Wert) multipliziert:

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

Beispielrechnung zur Ermittlung von Luftdruck und Zustandszahl – ausgehend von Höhenzone 12

1. Ermittlung des Luftdruckes

$$\begin{aligned} P_{\text{amb}} &= 1016 - 0,12 \cdot H \\ P_{\text{amb}} &= 1016 - 0,12 \cdot 195 \\ P_{\text{amb}} &= 993 \end{aligned}$$

2. Ermittlung der Zustandszahl (Z-Zahl)

$$\begin{aligned} \text{Z-Zahl} &= \frac{T_n}{T_n + t} \cdot \frac{p_{\text{amb}} + p_{\text{eff}} - \varphi \cdot p_s}{p_n} \cdot \frac{1}{K} \\ \text{Z-Zahl} &= \frac{273,15}{273,15 + 15} \cdot \frac{993 + 22 - 0 \cdot p_s}{1013,25} \cdot \frac{1}{1} \\ \text{Z-Zahl} &= 0,9496 \end{aligned}$$

3. Umrechnung Kubikmeter in Kilowattstunden

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