

Information zur Gasabrechnung

Ihr Gasverbrauch – wie wird er ermittelt?



Im Gegensatz zu Strom unterliegt Erdgas Schwankungen hinsichtlich seines Energieinhalts. Auch die Gastemperatur sowie der Gas- und Luftdruck sind weitere Einflüsse, die bei Ihrer Gasabrechnung berücksichtigt werden müssen. Folgende Faktoren verdeutlichen dies:

Zustandszahl (z)

Beim Erdgas wird zwischen dem **Betriebsvolumen (V_b)** und dem **Normvolumen (V_n)** unterschieden. Das Betriebsvolumen ist das Volumen des Gases im Zähler, welches von Druck und Temperatur abhängig ist. Die Abrechnung erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normvolumens. Daher muss das Betriebsvolumen auf das Normvolumen umgerechnet werden. Dieses erfolgt über die **Zustandszahl**, die kundenspezifisch ermittelt wird.

Abrechnungsbrennwert ($H_{s,eff}$)

Der Abrechnungsbrennwert ist der für eine Abrechnungszeitspanne für die Abrechnung zugrunde zu legende mittlere Brennwert und beschreibt den Energieinhalt, der in einem Normkubikmeter (Nm^3) Gas enthalten ist. Er wird regelmäßig mit geeichten Messgeräten ermittelt.

Um aus dem Betriebsvolumen, welches der Gaszähler misst, Ihren abzurechnenden Verbrauch in Kilowattstunden (kWh)

= **Thermische Energie (E)** zu ermitteln, wird folgende Formel angewandt:

$$\underbrace{V_b}_{V_n} * z * H_{s,eff} = E$$

Die **Zustandszahl (z)** wird wiederum wie folgt ermittelt:

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

- T_n = Normtemperatur: 273,15 K = 0°C
- T_{eff} = Abrechnungstemperatur: 288,15 K = 15°C
- p_{amb} = Luftdruck am Gaszähler in Abhängigkeit der jeweiligen Höhenzone in Remscheid
- p_{eff} = Effektivdruck: 22 mbar
- p_n = Normdruck: 1.013,25 mbar
- φ = relative Feuchte des Gases: 0
- p_s = temperaturabhängiger Sättigungsdruck ($\varphi * p_s = 0$)
- K = Kompressibilitätszahl: 1
- $H_{s,eff}$ = Abrechnungsbrennwert z. B. 2009: 10,214 kWh/m³

Höhenzonen und die daraus resultierenden Luftdrücke (p_{amb})

Das gesamte Versorgungsgebiet Remscheid ist in **6 Höhenzonen** aufgeteilt:

Höhenzone	Höhenmeter		mittlere geodätische Höhe (H)		Luftdruck am Gaszähler 1.016 mbar - 0,12 mbar/m * H = p_{amb}
1	120 bis 169 m	⇒	144,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 144,5 m = 999 mbar
2	170 bis 219 m	⇒	194,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 194,5 m = 993 mbar
3	220 bis 269 m	⇒	244,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 244,5 m = 987 mbar
4	270 bis 319 m	⇒	294,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 294,5 m = 981 mbar
5	320 bis 369 m	⇒	344,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 344,5 m = 975 mbar
6	370 bis 419 m	⇒	394,5 m	⇒	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * 394,5 m = 969 mbar

Ermittlung der Zustandszahl (z) in Abhängigkeit der vorgenannten 6 Höhenzonen:

Höhenzone	Zustandszahl (z)			
1	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{999 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9552
2	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{993 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9496
3	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{987 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9440
4	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{981 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9384
5	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{975 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9327
6	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{969 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	$* \frac{1}{1} =$ 0,9271

Berechnungsbeispiel

Damit Sie den Ihnen in Rechnung gestellten Gasverbrauch nachvollziehen können, haben wir folgendes Berechnungsbeispiel erstellt:

Kundennummer: 5560000001	Rechnungs-Nr.: 55500000001	Rechnungs-Datum: 15.01.2010	Verbrauchsstelle: Musterstraße 1 12345 Musterdorf
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--

Gas Vertrags-Nr.: 5580000001 Zählpunktbez.: DE12345678900000000000000000000012345
Ihre Verbräuche: im Zeitraum 01.01.2009 bis 31.12.2009

Ablese- datum	Ablese- art/-grund	Zähler- nr. und typ	Zählwerks- nr. und art	Zählerstand alt	Zählerstand neu	Differenz Stände	Faktor	Verbrauch		
31.12.2009	1	1	20104711 G	1	VB	120.456	122.987	2.531	9,6420	24.404 kWh

Verbrauch Vorjahr: Verbrauch Arbeit 24.806 kWh Verbrauch akt. Jahr: **24.404 kWh**

Das abzurechnende **Betriebsvolumen (V_b)** ist die **Differenz** zwischen dem **alten** und dem **neuen** Zählerstand und wird mit einem geeichten Gaszähler in Kubikmeter (m^3) gemessen.

Der **Faktor** ist der Wert, der sich aus der Multiplikation von **Zustandszahl (z)** und **Abrechnungsbrennwert ($H_{s,eff}$)** errechnet. Die Höhenzone und der daraus resultierende Luftdruck (p_{amb}) sind kundenindividuell.

Ihren Abrechnungsbrennwert entnehmen Sie bitte Ihrer letzten Jahresverbrauchsabrechnung. Ihre Höhenzone können Sie im ServiceCenter im Allee-Center erfragen.

Multipliziert man das **Betriebsvolumen (V_b)** mit dem **Faktor**, ergibt sich die verbrauchte **Thermische Energie (E)** in kWh.

Höhenzone	Zustandszahl (z)						
3	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}}$	*	$\frac{987 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}}$	*	$\frac{1}{1}$	=	0,9440
Faktor-Berechnung							
	0,9440	*	10,214 kWh/m³	=	9,642 kWh/m³		