

## 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<sub>b</sub>)** und dem **Normvolumen (V<sub>n</sub>)** 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<sub>s,eff</sub>)

Der Abrechnungsbrennwert ist der für eine Abrechnungszeitspanne für die Abrechnung zugrunde zu legende mittlere Brennwert und beschreibt den Energieinhalt, der in einem Normkubikmeter (Nm<sup>3</sup>) 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:

$$E = V_b * z * H_{s,eff} \quad \text{wobei} \quad V_n = V_b * z$$

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

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

T<sub>n</sub> = Normtemperatur: 273,15 K = 0° C

T<sub>eff</sub> = Abrechnungstemperatur: 288,15 K = 15° C    P<sub>amb</sub> = Luftdruck am Gaszähler in Abhängigkeit der jeweiligen Höhenzone

P<sub>eff</sub> = Effektivdruck: z.B. : 22 mbar

P<sub>n</sub> = Normdruck: 1.013,25 mbar

φ = relative Feuchte des Gases: 0

P<sub>s</sub> = temperaturabhängiger Sättigungsdruck (φ \* P<sub>s</sub> = 0)

K = Kompressibilitätszahl: 1

H<sub>s,eff</sub> = Abrechnungsbrennwert z. B. 2014: 10,066 kWh/m<sup>3</sup>

### Höhenzonen und die daraus resultierenden Luftdrücke (P<sub>amb</sub>)

Höhenzone	mittlere geo- dätische Höhe (H)		Luftdruck am Gaszähler	
	1.016 mbar - 0,12 mbar/m * H = Pamb			
Olpe I	336 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	336 m	= 976 mbar
Olpe II	382 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	382 m	= 970 mbar
Olpe III	419 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	419 m	= 966 mbar
Rhode I	398 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	398 m	= 968 mbar
Rhode II	425 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	425 m	= 965 mbar
Altenkl.	424 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	424 m	= 965 mbar
Attendorn	300 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	300 m	= 980 mbar
Ennest	300 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	300 m	= 980 mbar
Petersburg	292 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	292 m	= 981 mbar
Am Eckenbach	258 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	258 m	= 985 mbar
Kölner Str./Ewig	255 m	1.016 mbar - 0,12 mbar/m	255 m	= 985 mbar

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

Ermittlung der Zustandszahl

Höhenzone	Zustandszahl (z)		
Olpe I	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{976 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9337
Olpe II	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{970 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9281
Olpe III	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{966 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9243
Rhode I	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{968 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9262
Rhode II	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{965 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9234
Altenkl.	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{965 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9234
Attendorn	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{980 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9374
Ennest	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{980 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9374
Petersburg	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{981 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9383
Am Eckenbach	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{985 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9421
Kölner Str./Ewig	$\frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \times \frac{985 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar} - 0}{1.013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} =$		0,9421

**Berechnungsbeispiel:**

Gas						
	von	bis	Differenz	Menge	Preis	Nettobetrag
Zeitraum	01.01.2014	31.12.2014	365 Tage			
Zählerstand	0 m <sup>3</sup>	2.000 m <sup>3</sup>	2.000 m <sup>3</sup>	VNB-220*)		
Tarif	200002 Sonderpreis I					
Ermittlung therm. Energie:	<b>Verbrauch: 2.000 m<sup>3</sup> x Zustandszahl: 0,9337 x Brennwert: 10,066 kWh/m<sup>3</sup> = 18.797 kWh</b>					
Arbeitspreis	01.01.2014	31.12.2014		18.797 kWh	4,85 Ct/kWh	911,65 EUR
Grundpreis	01.01.2014	31.12.2014		365 Tage	108,00 EUR/Jahr	108,00 EUR
Zähler Nr.	Summe vom Zeitraum 01.01.2014 - 31.12.2014					1.019,65 EUR
Zählpunkt:	Codenummer Netzbetreiber: 987011840009					