

Messung und Abrechnung Erdgas

Der Brennwert des zurzeit gelieferten Erdgases beträgt im Mittel 11,296 kWh/m³.

Dieser Wärmeinhalt ist in 1 m³ enthalten, wenn das Gas sich im Normalzustand befindet, d.h. eine Temperatur von 0° C besitzt, unter einem Druck von 1,01325 bar steht und trocken ist.

An der Übergabestelle des Gases, d.h. am Gaszähler beim Kunden bestehen jedoch andere Druck- und Temperaturverhältnisse als im Normzustand. Für die Umrechnung des o.g. Brennwertes in den Verrechnungsbrennwert werden folgende Zustandsgrößen des Gases ermittelt:

Aufgrund von Höhen- und damit Druckunterschiede unterteilen wir das Versorgungsgebiet in Emmendingen (mit den Ortsteilen Mündingen, Kollmarsreute, Wasser und Windenreute), Maleck und Denzlingen in drei Höhenzonen.

	Emmendingen	Maleck	Denzlingen
Tn= Normtemperatur	273,15 Kelvin	273,15 Kelvin	273,15 Kelvin
T0= Nullpunkttemperatur der angewendeten Temperaturskala	273,15 Kelvin	273,15 Kelvin	273,15 Kelvin
t = Temperatur in Grad Celsius	15°C	15°C	15°C
Pamb= Luftdruck	0,990 bar	0,981 bar	0,987 bar
H = mittlere geodätische Höhe	220 m	290 m	240 m
Pe= Messdruck im Gaszähler	0,022 bar	0,022 bar	0,022 bar
PN= Normaldruck	1,01325 bar	1,01325 bar	1,01325 bar
K= Kompressibilitätszahl	1	1	1

Der Umrechnungsfaktor „Z“, welcher von dem Brennwert des jeweils gelieferten Erdgases unabhängig ist, errechnet sich nach folgender Formel:

$$Z = \frac{T_N}{T_0 + t} \cdot \frac{P_{amb} + P_e}{P_N} \cdot \frac{1}{K}$$

Beispiel: $Z = \frac{273,15}{273,15 + 15} \times \frac{990 \text{ mbar} + 22 \text{ mbar}}{1013,25 \text{ mbar}} \times \frac{1}{1} = 0,9468$ (für Emmendingen)

Daraus folgt für Emmendingen (incl. Mündingen, Kollmarsreute, Wasser und Windenreute)

Z = 0,9468, Maleck Z = 0,9384 und Denzlingen Z= 0,944.

Bei dem durchschnittlichen Brennwert des Erdgases von 11,296 kWh/m³ beträgt der **Verrechnungsbrennwert** (in der Abrechnung als Faktor bezeichnet):

$$11,296 \text{ kWh/m}^3 \times 0,9468 = 10,695 \text{ für Emmendingen}$$

$$11,296 \text{ kWh/m}^3 \times 0,9384 = 10,600 \text{ für Maleck}$$

$$11,296 \text{ kWh/m}^3 \times 0,9440 = 10,663 \text{ für Denzlingen}$$

Die Anzahl der am Zähler abgelesenen Betriebskubikmeter ist also mit 10,695 (10,600 oder 10,663) zu multiplizieren, um die Anzahl der gelieferten Wärmeinheiten in kWh zu erhalten.

Bsp.: Ein Erdgaskunde in Emmendingen hat einen Jahresverbrauch von 2.000 Betriebskubikmeter (m³). Er verbraucht somit in diesem Zeitraum:

$$2.000 \text{ m}^3 \times 10,695 \text{ kWh/m}^3 = 21.390 \text{ kWh}$$