

Erdgasabrechnung

Januar 2020

Das gelieferte Erdgasvolumen (resp. der Erdgasverbrauch) wird über einen Erdgaszähler vor Ort gemessen. Dieser Zähler misst das gelieferte Erdgas in Betriebsvolumen V_B .

Für die Verrechnung der gelieferten Energie in kWh wird das Betriebsvolumen zuerst in Normvolumen V_n umgerechnet. Dies erfolgt über die Zustandszahl Z . Das Normvolumen entspricht dem Volumen im Normzustand. Der Normzustand ist definiert bei 1013,25 mbar und 273,15° K. Dieses Normvolumen wird dann durch Multiplikation mit dem Brennwert H_o in Energie umgerechnet.

$$\text{Energie} = V_B \times Z \times H_o$$

[kWh] [Bm³] [Nm³/Bm³] [kWh/Nm³]

Für Erdgas mit einem Druck <1 bar gilt folgende Beziehung:

$$Z = \frac{(P_{Luft} + P_{Gas}) \times T_n}{P_n \times T} \times \frac{V_n}{V_B}$$

Der mittlere Luftdruck P_{Luft} kann wie folgt berechnet werden:

$$P_{Luft} = 1015 - 0,115 \times H \rightarrow \text{wobei } H \text{ der Höhe über Meer entspricht.}$$

Für die Objekthöhe wird pro Gemeinde eine mittlere, repräsentive Höhe verwendet (gemäss nachstehender Tabelle). Für die mittlere Gastemperatur wird 288,15° K (15° C) angenommen. Für Kunden am Niederdrucknetz entspricht der Erdgasdruck dem Nominaldruck (22 mbar). Daraus errechnet sich eine Zustandszahl Z für das Versorgungsgebiet der Wynagas AG im Bereich 0,915 – 0,930. Da Erdgas ein natürliches Produkt ist, unterliegt der Brennwert H_o leichten Schwankungen. Für die Verrechnung verwenden wir den mengengewichteten mittleren Brennwert der Abrechnungsperiode. Dieser liegt in der Regel zwischen 11,20 und 11,50 kWh/Nm³.

Der auf der Rechnung ausgewiesene Faktor (kWh/Bm³), der das gemessene Erdgasvolumen in Energie umrechnet, ergibt sich somit durch Multiplikation der Zustandszahl Z mit dem Abrechnungsbrennwert H_o :

$$\text{Faktor} = Z \times H_o$$

V_B	=	Volumen im Betriebszustand	[Bm ³]
V_n	=	Volumen im Normzustand (1013,25 mbar; 273,15° K)	[Nm ³]
P_{Luft}	=	Luftdruck (Atmosphärendruck)	[mbar]
P_{Gas}	=	Erdgasdruck	[mbar]
p_n	=	Normdruck = 1013,25 mbar	[mbar]
T_n	=	Normtemperatur = 273,15° K	[° K]
T	=	Erdgastemperatur (288,15° K bei 15° C)	[° K]
H	=	Höhe über Meer	[m]
Z	=	Zustandszahl = V_n/V_B	[Nm ³ /Bm ³]
H_o	=	Brennwert (respektive Abrechnungsbrennwert)	[kWh/Nm ³]

Meereshöhen der Anschlussobjekte pro Gemeinde im Versorgungsgebiet der Wynagas AG

Gemeinde	Mittlere Höhe m. ü. M
Burg	620
Gontenschwil	540
Leimbach	525
Menziken	550
Oberkulm	470
Pfeffikon LU	540
Reinach	515
Unterkulm	470
Zetzwil	515