



## Thermische Gasabrechnung nach DVGW-Arbeitsblatt G 685

Aufgrund der Überarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes G685, in dem das Verfahren zur thermischen Gasabrechnung festgelegt ist, sind die bei der Stadtwerke Heide GmbH verwendeten Höhenzonen angepasst worden.

Obwohl der Gasverbrauch des Netzkunden in Kubikmetern (m<sup>3</sup>) gemessen wird, sind für die Erdgasabrechnung die verbrauchten Kilowattstunden (kWh) relevant. Bei der thermischen Gasabrechnung ist zwischen Betriebszustand und dem Normzustand des Gases zu unterscheiden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases in der Messeinrichtung, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung des Verbrauchs erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normzustandes.

Daher ist eine Umrechnung des Volumens im Betriebszustand auf ein Volumen im Normzustand erforderlich. Diese erfolgt über die sogenannte Zustandszahl, die auf den jeweiligen Ausspeisepunkt/Zählpunkt bezogen ermittelt wird.

Für die Umrechnung von Kubikmetern in Kilowattstunden wird die Anzahl der Kubikmeter mit der Zustandszahl (Z-Zahl) und dem Abrechnungsbrennwert multipliziert.

Der Umrechnungsfaktor **Z** (die **Zustandszahl**) setzt sich zusammen aus:

T<sub>n</sub> = Temperatur des Erdgases im Normzustand = 273,15 Kelvin (0° C)

P<sub>n</sub> = Normluftdruck = 1.013,25 mbar

T<sub>eff</sub> = Abrechnungstemperatur = 15° C (288,15 Kelvin)

P<sub>amp</sub> = berechneter Luftdruck am Ausspeisepunkt

P<sub>eff</sub> = mittlerer Druck des Erdgases im Gaszähler = 22 mbar

K = Kompressibilität des Gases bei P<sub>eff</sub> < 1 bar K=1

und errechnet sich folgendermaßen:

$$Z = \frac{T_n}{T_n + T_{eff}} \times \frac{P_{amp} + P_{eff}}{P_n} \times \frac{1}{K}$$

## Luftdruck

Alle Ausspeisepunkte/Zählpunkte für Erdgas sind einer effektiven Höhe zugeordnet. Abhängig von der jeweiligen Höhe wird der Luftdruck (P<sub>amp</sub>) nach folgender, vorgegebener Formel berechnet:

$$P_{amp} = 1.014,8 \text{ hPa} - (0,114 \text{ hPa/m} \cdot H)$$

## Berechneter Luftdruck (Pamp) und Zustandszahl (Z) am Auspeisepunkt

Effektive Höhe	Pamp	Zustandszahl bei 22 mbar
1 Meter	1.014,686	0,9699
2 Meter	1.014,572	0,9698
3 Meter	1.014,458	0,9697
4 Meter	1.014,344	0,9695
5 Meter	1.014,230	0,9694
6 Meter	1.014,116	0,9693
7 Meter	1.014,002	0,9692
8 Meter	1.013,888	0,9691
9 Meter	1.013,774	0,9690
10 Meter	1.013,660	0,9689
11 Meter	1.013,546	0,9688
12 Meter	1.013,432	0,9687
13 Meter	1.013,318	0,9686
14 Meter	1.013,204	0,9685
15 Meter	1.013,090	0,9684
16 Meter	1.012,976	0,9683
17 Meter	1.012,862	0,9682
18 Meter	1.012,748	0,9681
19 Meter	1.012,634	0,9679
20 Meter	1.012,520	0,9678
21 Meter	1.012,406	0,9677
22 Meter	1.012,292	0,9676
23 Meter	1.012,178	0,9675
24 Meter	1.012,064	0,9674
25 Meter	1.011,950	0,9673
26 Meter	1.011,836	0,9672
27 Meter	1.011,722	0,9671
28 Meter	1.011,608	0,9670
29 Meter	1.011,494	0,9669
30 Meter	1.011,380	0,9668
31 Meter	1.011,266	0,9667
32 Meter	1.011,152	0,9666
33 Meter	1.011,038	0,9665
34 Meter	1.010,924	0,9663
35 Meter	1.010,810	0,9662
36 Meter	1.010,696	0,9661
37 Meter	1.010,582	0,9660
38 Meter	1.010,468	0,9659

Effektive Höhe	Pamp	Zustandszahl bei 22 mbar
39 Meter	1.010,354	0,9658
40 Meter	1.010,240	0,9657
41 Meter	1.010,126	0,9656
42 Meter	1.010,012	0,9655
43 Meter	1.009,898	0,9654
44 Meter	1.009,784	0,9653
45 Meter	1.009,670	0,9652
46 Meter	1.009,556	0,9651
47 Meter	1.009,442	0,9650
48 Meter	1.009,328	0,9649
49 Meter	1.009,214	0,9647
50 Meter	1.009,100	0,9646
51 Meter	1.008,986	0,9645
52 Meter	1.008,872	0,9644
53 Meter	1.008,758	0,9643
54 Meter	1.008,644	0,9642
55 Meter	1.008,530	0,9641
56 Meter	1.008,416	0,9640
57 Meter	1.008,302	0,9639
58 Meter	1.008,188	0,9638
59 Meter	1.008,074	0,9637
60 Meter	1.007,960	0,9636
61 Meter	1.007,846	0,9635
62 Meter	1.007,732	0,9634
63 Meter	1.007,618	0,9633
64 Meter	1.007,504	0,9632
65 Meter	1.007,390	0,9630
66 Meter	1.007,276	0,9629
67 Meter	1.007,162	0,9628
68 Meter	1.007,048	0,9627

Beispielrechnung zur Ermittlung von Luftdruck und Zustandszahl ausgehend von der effektiven Höhe (13 m) vom Ausspeisepunkt Marktplatz in 25746 Heide

$$Z = \frac{T_n}{T_n + T_{eff}} \times \frac{P_{amp} + P_{eff}}{P_n} \times \frac{1}{K}$$

$$Z = \frac{273,15}{273,15 + 15} \times \frac{1.014,8 - 0,114 \cdot 13 + 22}{1.013,25} \times \frac{1}{1}$$

$$Z = 0,947944 \times 1,021779 \times 1$$

$$Z = \mathbf{0,9686}$$