



Verfahren zur Ermittlung der Zustandszahl

Ermittlung der Zustandszahl (z)

Die Zustandszahl beschreibt das Verhältnis eines Gasvolumens im Normzustand zum Gasvolumen im Betriebszustand. Sie wandelt rechnerisch das vom Gaszähler unter Umgebungsbedingungen gemessene (geometrische) Gasvolumen auf einen definierten Normzustand um. Die Umrechnung erfolgt nach folgender Gleichung.

$$z = \frac{T_n}{T_{\text{eff}}} \cdot \frac{p_{\text{amb}} + p_{\text{eff}}}{p_n \cdot K}$$

Dabei sind:

z: Zustandszahl

T_n: Temperatur des Normzustandes. Es gilt T_n = 273,15 Kelvin = 0 °C

p_{amb}: (Luftdruck) Der Luftdruck entspricht dem atmosphärischen Druck in einer zugeordneten Höhenzone.

p_{eff}: (Effektivdruck) Der Effektivdruck ist der Überdruck im Gaszähler gegenüber dem Luftdruck. Um den Effektivdruck konstant zu halten, ist vor dem Gaszähler ein Regelgerät installiert. Der Regler im Haushaltsbereich ist auf 50 mbar Überdruck eingestellt.

T_{eff}: (Abrechnungstemperatur) Die Abrechnungstemperatur für Gaszähler ohne Temperaturmessung ist im DVGW-Arbeitsblatt G 685 einheitlich auf 288,15 Kelvin (15 °C) festgelegt.

p_n: Druck des Normzustandes. Es gilt p_n = 1013,25 mbar.

K: Kompressibilitätsfaktor. Nach TR-G15 gilt 1,0033.

Beispielrechnung:

Gasverbrauch

Anfangsstand vom 01.01.2010 1.657 m³
Endstand vom 31.01.2010 1.890 m³

Verbrauch 1.890 m³ – 1.657 m³ = 233 m³

Zustandszahl

Höhenlage des Gastanks: H = 40 (m)

P_{eff}: 50 mbar

P_{amb}: 1014,8 – 0,114 x 40 = 1010,24 mbar

$$\text{Zustandszahl } z = \frac{273,15 \text{ K}}{288,15 \text{ K}} \cdot \frac{1010,24 \text{ mbar} + 50 \text{ mbar}}{1013,25 \text{ mbar} \cdot 1,0033} = 0,9886$$

Die Ermittlung der Zustandszahl orientiert sich am DVGW-Arbeitsblatt G 685 in Verbindung mit TR-G15.

Lange Gas Hauptsitz

Lange & Co. GmbH
Ünninghauser Straße 70
59556 Lippstadt
Telefon (0 29 45) 8 08-0
Fax (0 29 45) 8 08-92
info@lange-gas.de

Lange Gas Thüringen

Lange & Co. GmbH
Kranichborner Str. 11 – 13
99195 Großrudstedt
Telefon (03 62 04) 7 11-0
Fax (03 62 04) 7 11-22

Lange Gas Hessen

Lange & Co. GmbH
Im Triesch 1
34576 Homberg-Lembach
Telefon (0 56 82) 80 08-0
Fax (0 56 82) 80 08-81

Lange Gas Berlin

Lange & Co. GmbH
Wackenbergr. 84 - 88
13156 Berlin
Telefon (0 30) 47 40 98-0
Fax (0 30) 47 40 98-88