

## Ermittlung des Erdgas-Volumens im Normzustand $V_n$

Die Stadtwerke Nienburg/Weser GmbH setzen für die Ermittlung des Gasvolumens folgende geeichte Messgeräte ein:

- Gaszähler, die das Volumen im Betriebszustand  $V_b$  messen und anzeigen
- Mengenumwerter, die das gemessene Volumen auf das Volumen im Normzustand umwerten

Das Volumen im Normzustand  $V_n$  wird aus dem Volumen im Betriebszustand nach folgenden Gleichungen ermittelt:

$$V_n = V_b \times z$$

In dieser Formel bedeuten:

$V_b$  = Betriebsvolumen ( $m^3$ ), durch Gaszählerstandsdifferenz ermittelt

$z$  = Zustandszahl nach folgender Gleichung

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{P_{amb} + P_{eff}}{P_n} \times \frac{1}{K}$$

In dieser Formel bedeuten:

$T_n$  = Normtemperatur = 273,15 K = 0 °C

$T_{eff}$  = Gastemperatur = 288,15 K = 15 °C

$P_{amb}$  = 1016 - 0,12 x H (H = geodätische Höhe in m; für Nienburg = 39 m)

$P_{eff}$  = Gasdruck in mbar

$P_n$  = Normdruck = 1013,25 mbar

$K$  = Kompressibilitätszahl (bei  $P_{eff} < 1$  bar  $K = 1$ )

Für die meisten Ausspeisepunkte gilt ein Gasdruck von 22 mbar. In diesen Fällen errechnet sich folgende Zustandszahl:

$$z = \frac{273,15}{288,15} \times \frac{1011 + 22}{1013,25} \times \frac{1}{1}$$

$$z = 0,9664$$

Nienburg, 25.04.2017  
mt