

Liechtensteinische Gasversorgung

Im Rietacker 4
FL-9494 Schaan
www.lgv.li



Schaan, 1. Juli 2022

Merkblatt zur Gasabrechnung

Die gelieferte Erdgas/Biogas-Menge (respektive der Erdgas/Biogas-Verbrauch) wird mit einem Gaszähler vor Ort gemessen. Dieser Zähler misst das Betriebsvolumen V_b [Bm³].

Für die Verrechnung der gelieferten Energie in kWh wird das Betriebsvolumen mit der Zustandszahl Z in das Normvolumen V_n [Nm³] umgerechnet und mit dem Abrechnungsbrennwert $H_{s,eff}$ multipliziert.

Die Grundlage dieser Umrechnung bildet die Richtlinie G23 des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfachs (SVGW).

$$\begin{aligned} \text{Energie} &= V_b \times Z \times H_{s,eff} \\ [\text{kWh}] &= [\text{Bm}^3] \times [\text{Nm}^3/\text{Bm}^3] \times [\text{kWh}/\text{Nm}^3] \end{aligned}$$

Für Erdgas/Biogas mit einem Druck < 1 bar errechnet sich die Zustandszahl Z wie folgt:

$$Z = \frac{p_{atm} + p_{eff}}{p_n} \cdot \frac{T_n}{T}$$

P_{amb} [mbar] = Mittlerer Umgebungsdruck (Luftdruck)

Der mittlere Luftdruck wird gemäss dem SVGW-Regelwerk berechnet und liegt für die Liechtensteiner Talgemeinden (Ruggell, Gamprin/Bendern, Eschen/Nendeln, Mauren/Schaanwald, Schaan, Vaduz, Triesen, Balzers) bei 963 mbar und für die Gemeinde Schellenberg aufgrund der anderen Höhenzone bei 943 mbar.

P_{eff} [mbar] = Mittlerer Druck des Gases (Übergabedruck)

Der mittlere Druck des Gases wird durch den eingebauten Gasdruckregler bestimmt und beträgt standardmässig 22 mbar. In Sonderfällen (z.B. bei grösseren Anlagen) kann auch ein höherer Druck eingestellt sein. Der jeweilige Übergabedruck ist auf der Rechnung gesondert angeführt.

T [mbar] = Mittlere Gastemperatur (273.15 K, d.s. 0° C)

Wenn sich der Gaszähler im Gebäude befindet, gilt entsprechend dem SVGW-Regelwerk eine mittlere Gastemperatur von 288.15 K (= 15° C), bei der Aufstellung im Freien (z.B. in einem Aussenkasten) werden 279.15 K (= 6° C) festgelegt.

P_n [mbar] = Druck im Normzustand (1013,25 mbar)

T_n [mbar] = Temperatur im Normzustand (273.15 K, d.s. 0° C)

Durch die Multiplikation der Zustandszahl Z mit dem Abrechnungsbrennwert $H_{s,eff}$ erhält man den auf der Rechnung angeführten Faktor zur Umrechnung des Betriebsvolumens in Energie [kWh].

$H_{s,eff}$ [kWh/Nm³] = Abrechnungsbrennwert (im Normzustand)

Die Gasqualität wird laufend mittels eines geeichten Gaschromatographen gemessen und der Brennwert festgestellt. Zur Ermittlung des monatlichen Abrechnungsbrennwerts wird aus den Tageswerten des jeweiligen Monats der Mittelwert gebildet.

Anmerkung:

Bis zum 1. April 2022 wurde bei der Verrechnung der mengengewichtete Jahresbrennwert herangezogen. Aufgrund der Diversifizierung des Gasbezugs (Norwegen, LNG, Russland...) und der damit verbundenen stärkeren Brennwertschwankungen kommt bei der Verrechnung seither der monatliche Brennwert zur Anwendung.

Beispiele:

Für die Höhenzone „Talgemeinden“ ergibt sich bei den Standard-Messpunktbedingungen (Zähler im Gebäude, Übergabedruck 22 mbar, aktueller Monatsbrennwert 11.568 kWh/m³) folgender Umrechnungsfaktor:

$$Faktor = \left(\frac{p_{atm} + p_{eff}}{p_n} \cdot \frac{T_n}{T} \right) \cdot H_{s,eff} = \left(\frac{963+22}{1013.25} \cdot \frac{273.15}{288.15} \right) \cdot 11.568 = 10.660 \text{ kWh/Bm}^3$$

Für die Höhenzone „Schellenberg“ ergibt sich bei den Standard-Messpunktbedingungen (Zähler im Gebäude, Übergabedruck 22 mbar, aktueller Brennwert) folgender Umrechnungsfaktor:

$$Faktor = \left(\frac{p_{atm} + p_{eff}}{p_n} \cdot \frac{T_n}{T} \right) \cdot H_{s,eff} = \left(\frac{943+22}{1013.25} \cdot \frac{273.15}{288.15} \right) \cdot 11.568 = 10.444 \text{ kWh/Bm}^3$$