

## Verfahren zur Ermittlung von Zustandszahl und Abrechnungsbrennwert

Ausgangspunkt für die Netznutzungsabrechnung ist die zwischen zwei Zeitpunkten gemessene Gasentnahme am Gaszähler. Da der Gaszähler im Haushaltskunden- und Kleingewerbebereich das Betriebsvolumen misst, die Abrechnung aber gemäß DVGW Arbeitsblatt G 685 in Kilowattstunden erfolgt, benötigt man für die Umrechnung die Umrechnungsfaktoren Zustandszahl und Abrechnungsbrennwert.

### Zustandszahl

Da der Betriebszustand des Erdgases in Abhängigkeit von Druck und Temperatur variiert, muss der Betriebszustand des Erdgases unter Rückgriff auf die sog. Zustandszahl (Z-Zahl) in ein Volumen im Normzustand umgerechnet werden. Die Zustandszahl wird über nachfolgende Formel berechnet:

$$z = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{p_{amb} + p_{eff} - \varphi \times p_s}{p_n} \times \frac{1}{K}$$

mit  $p_{amb} = 1016 \text{ mbar} - 0,12 \text{ mbar/m} \times H$

und

**z** = **Zustandszahl**

**T<sub>n</sub>** = **Temperatur im Normzustand.** Es gilt  $T_n = 273,15 \text{ Kelvin} = 0 \text{ °C}$

**T<sub>eff</sub>** = **Abrechnungstemperatur:** Die Abrechnungstemperatur für Gaszähler ohne Temperaturmessung beträgt gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685 288,15 Kelvin bzw. 15°C.

**p<sub>amb</sub>** = **Luftdruck:** Der Luftdruck ist abhängig von der geodätischen Höhe der Entnahmestelle.

**p<sub>eff</sub>** = **Effektivdruck:** Der Effektivdruck ist der Überdruck im Gaszähler gegenüber dem Luftdruck und beträgt aufgrund der im Haushaltsbereich eingesetzten Regelgeräte 24 mbar.

**φ** = **relative Feuchte des Gases** = 0

**p<sub>s</sub>** = **Sättigungsdampfdruck**

**p<sub>n</sub>** = **Luftdruck im Normzustand.** Es gilt  $p_n = 1013,25 \text{ mbar}$

**K** = **Kompressibilitätszahl** = 1 bei  $p_{eff} < 1 \text{ bar}$

**H** = **geodätische Höhe** (Höhe über dem Meeresspiegel)

Maßgeblich für den zu verwendenden mittleren Luftdruck ist die geodätische Höhe beim Letztverbraucher. Zur Schaffung einheitlicher Abrechnungsgebiete sind nach DVGW-Arbeitsblatt G 685 die Netze und Teilnetze durch den Netzbetreiber in einzelne Höhenzonen zu unterteilen, die in der Regel nicht mehr als 50 Höhenmeter umfassen sollen. Diesen Vorgaben folgend, wurde für jede im Netzgebiet der SWM Infrastruktur Region GmbH gelegene Gemarkung die anzuwendende Höhenzone und die resultierende Zustandszahl ermittelt.

<b>Gemarkung</b>	<b>anzuwendende Höhenzonenmitte in m</b>	<b>Zustandszahl</b>
Aschheim	512	0,9159
Baierbrunn	612	0,9047
Eching bei Freising	462	0,9215
Eichenau	512	0,9159
Feldkirchen	512	0,9159
Garching	462	0,9215
Gauting	562	0,9103
Germering	512	0,9159
Gräfelfing	512	0,9159
Grasbrunn	562	0,9103
Gröbenzell	512	0,9159
Grünwald	562	0,9103
Haar	512	0,9159
Hohenbrunn	562	0,9103
Höhenkirchen-Siegertsbrunn	562	0,9103
Ismaning	462	0,9215
Karlsfeld	462	0,9215
Kirchheim bei München	512	0,9159
Krailling	562	0,9103
Neubiberg	562	0,9103
Neuried	562	0,9103
Oberhaching	562	0,9103
Oberpframmern	612	0,9047
Oberschleißheim	462	0,9215
Ottobrunn	562	0,9103
Planegg	562	0,9103
Pliening	512	0,9159
Poing	512	0,9159
Puchheim	512	0,9159
Pullach	562	0,9103
Putzbrunn	562	0,9103
Taufkirchen	562	0,9103
Unterföhring	512	0,9159
Unterhaching	562	0,9103
Unterschleißheim	462	0,9215
Vaterstetten	512	0,9159
Zorneding	562	0,9103

### **Abrechnungsbrennwert**

Erdgas als Naturprodukt unterliegt geringen Schwankungen in der Zusammensetzung und damit auch im Energiegehalt (Brennwert). Der Brennwert des bezogenen Erdgases wird an den jeweiligen Übergabestationen in das Erdgasverteilnetz mit geeichten Brennwertmessgeräten ermittelt. Der Abrechnungsbrennwert für den einzelnen Kunden wird individuell für den jeweiligen Abrechnungszeitraum entsprechend den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 685 errechnet.

### **Umrechnung von Betriebskubikmetern in Kilowattstunden**

Zur Berechnung der tatsächlich entnommenen thermischen Energiemenge in Kilowattstunden wird das am Gaszähler aus der Zählerstandsdifferenz ermittelte Betriebsvolumen zunächst mit der Zustandszahl und anschließend mit dem Brennwert multipliziert.