

Kundeninformation gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685: So werden aus Kubikmetern [m³] Kilowattstunden [kWh]

Auf der Erdgasabrechnung finden Sie ab dem 01. Januar 2010 zwei neue Faktoren zur Berechnung der gelieferten Energiemenge. Sie zeigen detailliert den bisher genutzten Umrechnungsfaktor.

Grundlage für die Erdgasabrechnung ist die zwischen zwei Zeitpunkten gemessene Erdgasmenge. Der Zähler - in der Regel werden sogenannte Balgengaszähler im Haushalts- und Kleingewerbebereich verwendet - misst die Menge des durch den Zähler fließenden Erdgases. Da jedoch weniger das Volumen des verbrauchten Erdgases interessant ist, sondern vielmehr die darin enthaltene Energiemenge, ist eine Umrechnung vom gemessenen Betriebsvolumen V_b [m³] in die bezogene thermische Energiemenge E [kWh] notwendig.

Die thermische Energiemenge in der Erdgasabrechnung wird aus drei Werten ermittelt:

- Erdgasverbrauch
- Zustandszahl z
- Abrechnungsbrennwert $H_{s,eff}$

Erdgasverbrauch:

Der Erdgasverbrauch wird von einem geeichten Gaszähler gemessen und über das Zählwerk angezeigt. Der Gaszähler misst dabei das Betriebsvolumen V_b des durchfließenden Erdgases. Die Maßeinheit ist dementsprechend Kubikmeter [m³]. Der Erdgasverbrauch errechnet sich aus der Differenz des Zählerstandes zu Beginn und Ende einer Abrechnungsperiode (in der Regel 1 Jahr).

Zustandszahl:

Beim Erdgas wird zwischen dem Normzustand und dem Betriebszustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Erdgases im Gaszähler, der abhängig von Druck und Temperatur des Erdgases ist. Zur Abrechnung der verbrauchten Erdgasmenge muss daher der Betriebszustand des Erdgases auf den Normzustand umgerechnet werden.

Erdgas hat seinen Normzustand bei einer Temperatur T_n von 0°Celsius (entsprechend 273,15 Kelvin) und einem Normluftdruck p_n von 1.013,25 mbar.

Die Zustandszahl z beschreibt das Verhältnis vom abrechnungsrelevanten Normvolumen V_n zum gemessenen Betriebsvolumen V_b des Erdgases. Die Zustandszahl z wird jeweils kundenspezifisch ermittelt.

Grundsätzlich wurde deutschlandweit eine Abrechnungstemperatur T_{eff} von 15°C für Gaszähler ohne Temperaturumwertung festgelegt, sofern der übergebende Druck (Übergabedruck) beim Kunden kleiner gleich 1.000 mbar ist und eine stündliche Menge von 400 m³/h nicht übersteigt.

Maßgebend für den zu verwendenden mittleren Luftdruck p_{amb} [mbar] ist die geodätische Höhe des installierten Zählers beim Kunden. Zur Schaffung einheitlicher Abrechnungsgebiete ist das Versorgungsgebiet in einzelne Höhenzonen zu unterteilen, wobei diese nicht mehr als 50 m Höhendifferenz umfassen sollen. Aufgrund der Netzstruktur ist das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Werl GmbH in zwei getrennte Teilnetze, für die die mittlere geodätische Höhe H separat zu berücksichtigen ist, aufzuteilen. Die Teilnetze sind:

- Stadtmitte inklusive Büderich
- Westönnen

Die mittlere geodätische Höhe des Netzgebietes Stadtmitte/Büderich beträgt 92 m, die für Westönnen 90 m.

Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Zustandszahl ist der eingestellte Überdruck - auch Effektivdruck p_{eff} genannt - des installierten Gasdruckregelgerätes vor dem Gaszähler beim Kunden. Durch das installierte Gasdruckregelgerät erhält der Gaszähler einen konstanten Ausgangsdruck in mbar. Auf diesen Ausgangsdruck sind die Verbrauchseinrichtungen wie Heizung und Gaskochfelder beim Kunden ausgerichtet. Eine Änderung des Effektivdruckes erfordert technische Umbaumaßnahmen am Gasdruckregelgerät, die nur im Auftrag der Stadtwerke Werl GmbH ausgeführt werden dürfen.

Die Zustandszahl z berechnet sich nach folgender Formel:

$$z = \frac{V_n}{V_b} = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{p_{amb} + p_{eff}}{p_n}$$

Dabei bedeuten:

- z = Zustandszahl
- V_N = Normvolumen [m³]
- V_b = Betriebsvolumen [m³]
- T_N = Normtemperatur = 0°C = 273,15 Kelvin
- T_{eff} = Temperatur des Erdgases = 15°C = 288,15 Kelvin
- p_{amb} = Luftdruck am Gaszähler [mbar] = 1.016 - 0,12 x H (m) [mbar]
- H = zugeordnete mittlere geodätische Höhe des Gaszählers
 - H Stadtmitte/Büderich = 92 m, p_{amb} = 1.004,96 mbar
 - H Westönnen = 90 m, p_{amb} = 1.005,20 mbar
- p_{eff} = Überdruck am Gaszähler [mbar]
- p_N = Normluftdruck = 1.013,25 mbar

Abrechnungsbrennwert

Da Erdgas ein Naturprodukt ist, unterliegt es je nach Förderquelle leichten Schwankungen in der Zusammensetzung und damit auch im Energieinhalt (Brennwert H_S). Der Brennwert H_S des gelieferten Erdgases wird mit geeichten Brennwertmessgeräten ermittelt.

Der Brennwert von Erdgas kann nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 "Gasbeschaffenheit" zwischen 8,4 kWh/m³ und 13,1 kWh/m³ schwanken. DVGW steht für Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V..

Im Grundversorgungsgebiet der Stadtwerke Werl GmbH wird Erdgas der Gruppe E mit einem Brennwert von ca. 11,6 kWh/m³ geliefert.

Der Brennwert H_S für den jeweiligen Abrechnungszeitraum wird aktuell und kundenspezifisch ermittelt. Durch die natürlichen Beschaffenheitsschwankungen von Erdgas und die zeitbezogene Ermittlung des Abrechnungsbrennwertes gibt es **keinen einheitlichen Brennwert für alle Kunden**. Der Abrechnungsbrennwert wird über den Zeitraum von zwei Zählerständen (Anfangs- und Endzählerstand) ermittelt.

Die thermische Energiemenge

Zur Berechnung der tatsächlich bezogenen thermischen Energiemenge E wird das am Gaszähler abgelesene Betriebsvolumen V_b

mit der Zustandszahl z und dem Abrechnungsbrennwert $H_{S,eff}$ multipliziert: $E = V_b \times z \times H_{S,eff}$

Dabei bedeuten:

- E = thermische Energie [kWh]
- V_b = Betriebsvolumen [m³]
- z = Zustandszahl
- $H_{S,eff}$ = Abrechnungsbrennwert [kWh/m³]

Falls in der Erdgasabrechnung die Abrechnungszeitspanne unterteilt werden muss, wie z.B. wegen Preis- oder Steueränderungen, und keine Ablesung des Gaszählers vorliegt, ermitteln die Stadtwerke Werl GmbH die thermische Energiemenge für die einzelnen Zeitspannen gemäß den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 685.

Nach den gleichen Vorgaben wird der Zählerstand zum 31.12. des Jahres im Rahmen der Jahresverbrauchsabrechnung ermittelt, wenn das Ablesedatum vom 31.12. abweicht. D.h. der abgelesene Zählerstand (z.B. vom 28.12. oder vom 07.01.) wird auf den 31.12. hoch- bzw. heruntergerechnet. Zur Abrechnung kommt dann die Energiemenge bis zum 31.12..

Rechtlicher Rahmen

In Deutschland wird die thermische Erdgasabrechnung auf der Grundlage einheitlicher Vorschriften sowie anerkannter Regeln der Technik, hier insbesondere nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685 "Gasabrechnung", Ausgabe November 2008 durchgeführt.

Die in diesem Arbeitsblatt festgelegten Verfahren sind mit den Landesbehörden für das Eichwesen und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt abgestimmt und entsprechen den Bestimmungen des Eichrechts. Die thermische Erdgasabrechnung unterliegt dabei der ständigen Kontrolle der zuständigen Eichämter. So ist zugleich ein Höchstmaß an Präzision und Unabhängigkeit gegeben.