Allgemeine Erläuterung der Gasabrechnung nach DVGW Arbeitsblatt G 685:

In Deutschland erfolgt die Gasabrechnung auf Grundlage eichrechtlicher Vorschriften sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, hier insbesondere nach dem DVGW Arbeitsblatt G 685 „Gasabrechnung". Die in diesem Arbeitsblatt festgelegten Verfahren sind mit den Landesbehörden für Eichwesen und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt abgestimmt und entsprechen den Bestimmungen des Eichrechts. Die Durchführung der Gasabrechnung unterliegt der Kontrolle des zuständigen Eichamtes. So ist gleichermaßen ein Höchstmaß an Präzision und Kontrolle gegeben.

Grundsätzliches:

Im Gegensatz zu Strom ist Erdgas ein Naturprodukt und unterliegt Schwankungen hinsichtlich seines Energieinhaltes. Die Gastemperatur und der Gasdruck sind weitere Einflüsse, die bei Ihrer Gasabrechnung berücksichtigt werden. Insbesondere spielen dabei folgende Faktoren eine Rolle

Zustandszahl:
Beim Gas wird zwischen dem Normzustand und dem Betriebszustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases im Zähler, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung erfolgt jedoch auf Grundlage des Normzustandes. Daher muss der Betriebszustand auf den Normzustand umgerechnet werden. Dieses erfolgt über die Zustandszahl Z, die kundenspezifisch ermittelt wird.

Brennwert:
Der Brennwert beschreibt den Energieinhalt, der in einem Kubikmeter Gas im Normzustand enthalten ist, und wird regelmäßig mit geeichten Messgeräten an repräsentativen Stellen ermittelt.

Gasabrechnung – genaue Betrachtung:

Für die Umrechnung des Betriebsvolumens (Volumen am Gaszähler) auf das Normvolumen wird die Zustandszahl Z benötigt. Sie ist abgeleitet aus der Allgemeinen Gasgleichung für reale Gase. Hierbei werden die ermittelten Größen Gasdruck und Gastemperatur zu Normdruck und Normtemperatur ins Verhältnis gesetzt.

$$E = V_b \times z \times H_{s,eff}$$

$$Z = \frac{V_n}{V_b} = \frac{T_n}{T_{eff}} \times \frac{p}{p_n}$$

z	=	Zustandszahl	
V_n	=	Normvolumen [m³]	
V_b	=	Betriebsvolumen [m³]	
T_n	=	Normtemperatur =	273,15 K
p_n	=	Normdruck =	1 013,25 mbar
T_{eff}	=	15°C + 273,15 K =	288,15 K
E	=	Thermische Energie [kWh]	

$H_{s,eff}$	=	Abrechnungsbrennwert [kWh/m³]
p	=	$p_{amb} + p_{eff}$ [mbar]
p_{amb}	=	Luftdruck am Gaszähler [mbar]
p_{amb}	=	1 016 - (0,12 x H) [mbar]
H	=	zugeordnete Höhe der Messstelle [m]
p_{eff}	=	Überdruck [mbar]

Wir machen das.

STADTWERKE SCHWABACH GMBH

Beispielrechnung

Gasverbrauch:

Anfangsstand	vom 01.01.2009	= 1.512 m³
Endstand	vom 31.12.2009	= 3.680 m³
Verbrauch	**3.680 m³ - 1.512 m³**	**= 2.168 m³**

Der Gasverbrauch wird mit einem geeichten Gaszähler gemessen und grundsätzlich über das Zählwerk des Gaszählers ermittelt. Der Gasverbrauch ist die Differenz der Zählerstände zwischen Beginn und Ende der Abrechnungsperiode (in der Regel zwölf Monate).

Zustandszahl:

Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases im Zähler, der je nach Druck und Temperatur variiert. Die Abrechnung erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normzustandes. Daher muss der Betriebszustand auf den Normzustand umgerechnet werden. Dieses erfolgt über die Zustandszahl, die kundenspezifisch ermittelt wird.

Zugeordnete Höhe der Messstelle: H = 342 m

p_{eff} = 22 mbar

Der Übergabedruck am Gasdruckregelgerät beträgt in der Regel 23 mbar. Zur Gasabrechnung werden aufgrund des Druckverlustes in der Rohrleitung sowie des Druckverlustes des Gasströmungswächters zum Gaszähler 22 mbar verwendet. Somit wird dem DVGW Arbeitsblatt G 685 entsprochen, da eine Abrechnung zu Gunsten des Letztverbrauchers von der Eichbehörde nicht beanstandet wird. Andere Übergabedrücke entnehmen Sie bitte dem Netzanschlussvertrag.Erdgas.

p_{amb} = 1016 mbar - 0,12 mbar/m x 342m = 975 mbar
p = 997 mbar

$$\text{Zustandszahl } Z = \frac{273{,}15\ \text{K}}{288{,}15\ \text{K}} \times \frac{997\text{mbar}}{1013{,}25\text{mbar}}$$

Z = 0,9327

Brennwert:

Brennwert (Abrechnungszeitraum 01.01.2009 – 31.12.2009)
Brennwert = 11,140 kWh/m³
Der Brennwert wird monatlich auf unserer Internetseite veröffentlicht.

Abrechnung

Gasverbrauch	x Zustandszahl	x Brennwert	= Thermische Energie
2.168 m³	x 0,9327	x 11,140 kWh/m³	= 22.526 kWh

Wir machen das.

STADTWERKE SCHWABACH GMBH

Tabellarische Zusammenstellung wie in der Rechnung:

Erdgas					
	vom	**bis**	**Differenz**	**Multipl.**	**Menge**
Zeitraum	01.01.2009	31.12.2009 *LIE-220			
Zählerstand	1.512	3.680	2.168	10,39	22.526 kWh
Ermittlung des Multiplikators 10,39 Zustandszahl 0,9327 * Brennwert 11,140					
Gesamtverbrauch über alle Abnahmestellen			22.526 kWh		
Vorjahresverbrauch über alle Abnahmestellen			21.550 kWh		

* Erläuterungen Ableseherkunft und Messwerttypen			
LIE	Ermittlung durch den Lieferanten	220	abgelesener Wert (w ahrer Wert, abrechnungsrelevant)

Der Brennwert beschreibt den Energiegehalt, der in einem Kubikmeter Gas enthalten ist. Multipliziert man nun den Gasverbrauch, die Zustandszahl und den Brennwert miteinander, ergibt sich die verbrauchte Thermische Energie. Sie wird in Kilowattstunden (kWh) angegeben und nach den Preis-/Tarifstrukturen des jeweiligen Lieferanten zur Abrechnung herangezogen.

Unterteilung:

Falls in der Gasabrechnung die Abrechnungszeitspanne unterteilt werden muss (z.B. wegen Preis- oder Steueränderung) und eine Ablesung des Zählers vorliegt, dann wird diese Aufteilung nach dem DVGW Arbeitsblatt G 685 durchgeführt.

Weiterführende Informationen:

Für eine Vertiefung in die Gasabrechnung wird das DVGW Arbeitsblatt G 685 empfohlen. Dieses Arbeitsblatt wurde vom DVGW, der PTB (Physikalisch-Technische-Bundesanstalt) und den Eichbehörden der Bundesländer erarbeitet.