

1. Die thermische Gasabrechnung gem. DVGW-Arbeitsblatt G 685

In Deutschland erfolgt die Gasabrechnung auf der Grundlage eichrechtlicher Vorschriften sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, hier insbesondere nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 685 „thermische Gasabrechnung“. Die in dem Arbeitsblatt festgelegten Verfahren sind mit der Landesbehörde für das Eichwesen und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt abgestimmt und entsprechen den Bestimmungen des Eichrechts. Die Eichbehörden kontrollieren die Einhaltung dieses Arbeitsblattes im Rahmen der Überwachung der Gasabrechnung.

Beim Gas wird zwischen dem Betriebszustand und dem Normzustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases im Zähler, der je nach Temperatur und Druck variiert. Die Abrechnung der Letztverbraucher erfolgt auf Grundlage des Normzustands. Auf Grund dessen muss der Betriebszustand, der direkt am Zähler abzulesen ist, auf ein Volumen im Normzustand umgerechnet werden. Dies erfolgt mit Hilfe der Zustandzahl (z). Die Zustandzahl (z) berücksichtigt den Luftdruck, die Temperatur, die Kompressibilitätszahl sowie den Partialdruck des Wasserdampfes. Zur Ermittlung der Thermischen Energie (E) wird anschließend der Abrechnungsbrennwert ($H_{s,eff}$) herangezogen.

$$E = V_b * z * H_{s,eff} = V_n * H_{s,eff}$$

$$V_n = V_b * z$$

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

E	thermische Energie (Energie der gelieferten Gasmenge) in kWh
V_b	Betriebsvolumen des Gases in m^3
z	Zustandzahl
$H_{s,eff}$	Abrechnungsbrennwert in kWh/ m^3
V_n	Normvolumen des Gases in m^3
T_n	Normtemperatur (273,15 K bzw. 0 °C)
T_{eff}	Gastemperatur (Abrechnungstemperatur = 288,15 K bzw. 15 °C)
p_{amb}	Luftdruck (nach Höhenzone)
p_{eff}	Effektivdruck des Gases (22 mbar)
p_n	Normdruck (1013,25 mbar)
$\phi * p_s$	Partialdruck des Wasserdampfes
K	Kompressibilitätszahl

2. Größen für die Ermittlung des Volumens im Normzustand

2.1 Ermittlung des Luft- und Effektivdruckes

Maßgebend für den zu verwendenden mittleren Luftdruck ist die geodätische Höhe beim Letztverbraucher. Zur Schaffung einheitlicher und transparenter Abrechnungsgebiete sind die Netze oder Teilnetze in einzelne Höhenzonen zu unterteilen. Der für die Abrechnung einer Zone zu verwendende Luftdruck p_{amb} in mbar errechnet sich mit der geodätischen Höhe der Höhenzone wie folgt:

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

Im Erdgasverteilnetz der Stadtwerke Annaberg-Buchholz Energie AG kommen folgende Höhenzonen zur Anwendung:

Zone	mittlere Höhe	P _{amb} in mbar	z-Zahl
1	455	961,4	0,9200
2	505	955,4	0,9144
3	555	949,4	0,9088
4	605	943,4	0,9032
5	655	937,4	0,8976
6	705	931,4	0,8920
7	755	925,4	0,8863
8	805	919,4	0,8807

Der Effektivdruck (p_{eff}) beträgt im Netzgebiet einheitlich 22 mbar.

2.2 Ermittlung der Temperatur

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685 ist die Abrechnungstemperatur (T_{eff}) als Festwert mit 288,15 K (15 °C) anzusetzen.

2.3 Ermittlung des Abrechnungsbrennwertes

Die Stadtwerke Annaberg-Buchholz Energie AG erhält als nachgelagerter Netzbetreiber den Abrechnungsbrennwert für den Vormonat von dem vorgelagerten Gasverteilnetzbetreiber. Dieser wird unter <https://swa-b.de/netznutzungsgasnetz/> veröffentlicht.

2.4 Partialdruck des Wasserdampfes

Der Wasserdampfpartialdruck p_{H₂O} ist das Produkt aus relativer Feuchte φ und dem temperaturabhängigen Sättigungsdruck p_s. Für Erdgas gilt in der Regel näherungsweise φ = 0.

$$p_{H_2O} = \phi \times p_s = 0$$

2.5 Kompressibilitätszahl

Für die Kompressibilität des Gases kann bei p_{eff} < 1 bar K = 1 verwendet werden.

3. Sonstige Hinweise

Falls in der Netznutzungsabrechnung die Abrechnungszeitspanne unterteilt werden muss und keine Ableseung des Gaszählers vorliegt, ermittelt die Stadtwerke Annaberg-Buchholz Energie AG die thermische Energie nach den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 685.