

## Informationen zur Erdgasabrechnung

Nachweis zur Berechnung der "Z"-Zahl der Erdgasversorgung der Stadtwerke Murrhardt

Die Abrechnung des Erdgases wird in Kilowattstunden (kWh) vorgenommen. Die Messung erfolgt jedoch in Kubikmetern (m<sup>3</sup>). Hier stellt sich die Frage, wie wird die Umrechnung vorgenommen.

Die Messung des Gasverbrauchs zur Abrechnung erfolgt in Murrhardt grundsätzlich über sogenannte Betriebsvolumenzähler. Ausgenommen sind wenige Großabnehmer, bei denen der Gasverbrauch über teure Messgeräte ermittelt wird. Das Betriebsvolumen ist der Zustand des Erdgases im Zähler. Es variiert je nach Druck und Temperatur.

Die Abrechnung erfolgt jedoch auf der Grundlage des Normvolumens. Das Betriebsvolumen muss deshalb mit Hilfe der Zustandszahl (Z-Zahl) in das Normvolumen umgerechnet werden. Die Z-Zahl (Z) wird für alle Tarifikunden in Murrhardt einheitlich nach der allgemeinen Gleichung für reale Gase festgelegt und beträgt 0,9355. Die genaue Berechnung ist nachfolgend dargelegt.

Weiterhin ist zur Berechnung der Brennwert notwendig. Der Brennwert beschreibt den Energieinhalt, der in einem Normkubikmeter enthalten ist. Er wird bei den Stadtwerken Murrhardt am Übergabepunkt in Köchersberg durch den vorgelagerten Netzbetreiber laufend gemessen.

Aus dem Brennwert und der Z-Zahl errechnet sich der Energiegehalt eines Betriebskubikmeters Erdgas an der jeweiligen Abnahmestelle.

### Eingangsgrößen zur Errechnung der Zustandszahl und des Umrechnungsfaktors für Tarifikunden im Netzbereich der Stadtwerke Murrhardt:

Höhe niederster Gaszähler:		280,50 müNN		
Höhe höchster Gaszähler:		356,50 müNN		
mittlere Höhe der Gaszähler	<b>H</b>	297,88 müNN		
Luftdruck in mittler Höhe	<b>P<sub>amb</sub></b>	$1016 - (0,12 \times H)$	$1016 - (0,12 \times 317)$	<b>978</b> mbar
Effektivdruck, Betriebsdruck	<b>P<sub>eff</sub></b>			<b>23</b> mbar
Kompressibilitätszahl	<b>K</b>			<b>1</b> bei $p_{eff} < 1$ bar
Partialdruck des Wasserdampfes	<b><math>\varphi \times P_s</math></b>			<b>0</b> bei Erdgas
Normtemperatur	<b>T<sub>n</sub></b>			<b>273,15</b> K (0 °C)
Gastemperatur	<b>t</b>			<b>15</b> °C
Temperatur	<b>T</b>	$T_n + t$	$273,15 + 15$	<b>288,15</b> K
Normdruck	<b>P<sub>n</sub></b>			<b>1013,25</b> mbar
<b>Zustandszahl</b>	<b>z</b>	$T_n / (T_n + t) \times (P_{amb} + P_{eff} - \varphi \times P_s) / p_n \times (1/K)$		
		$(273,15 / 288,15) \times (978 + 22 - 0) / 1013,25 \times (1/1)$		<b><u>0,9386</u></b>