

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt im Einvernehmen mit den Eichaufsichtsbehörden.

Arbeitsgruppe 3.31 - Kalorische Größen, Arbeitsgruppe 1.42 - Gasmessgeräte

## Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz

Aufbereitetes Gas aus regenerativen Quellen (Biogas) kann in Gasnetze der öffentlichen Gasversorgung als Austauschgas oder als Zusatzgas eingespeist werden. Die Voraussetzungen für die Einspeisung von aufbereitetem Biogas sind im DVGW-Arbeitsblatt G 262 beschrieben. Die Anforderungen an die Beschaffenheit dieser Gase sowie Richt- bzw. Grenzwerte für Gasbegleitstoffe sind im DVGW-Arbeitsblatt G 260 festgelegt.

Aufbereitetes Biogas besteht im Wesentlichen aus: Methan ( $\text{CH}_4$ ) und Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) mit Beimengungen von Stickstoff ( $\text{N}_2$ ), Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ), und Wasserstoff ( $\text{H}_2$ ). Das DVGW-Arbeitsblatt G 260 legt für die wesentlichen Gasbestandteile die folgenden Grenzwerte fest: Sauerstoff  $x_{\text{O}_2} \leq 3 \%$ , Wasserstoff  $x_{\text{H}_2} \leq 5 \%$ , Kohlenstoffdioxid  $x_{\text{CO}_2} \leq 6 \%$ . (Mengenangaben in Volumenprozent).

Für die Abrechnung der gehandelten, eingespeisten Gasvolumina bzw. Energiemengen gelten Eichgesetz, Eichordnung und die anerkannten Regeln der Technik nach der Eichordnung.

Um die eingespeiste Gasmenge nach ihrem Energieinhalt abrechnen zu können, müssen der Brennwert sowie das Volumen gemessen werden. Das im Betriebszustand gemessene Volumen muss auf den Normzustand umgewertet werden.

Für die einzusetzenden Messgeräte gilt:

**Gaszähler sind grundsätzlich für alle Gasarten geeignet und zugelassen** (eventuelle Einschränkungen sind der jeweiligen Bauartzulassung zu entnehmen).

**Für die Bestimmung des Volumens im Normzustand für  $p_{\text{eff}} > 1$  bar sind Zustandsmengennumwerter oder Dichtemengennumwerter vorzusehen.**

**Für die Bestimmung des Energieinhalts der eingespeisten Gasmenge sind Brennwertmengennumwerter vorzusehen.**

**Als Zustandsgleichung zur Mengenumwertung sind bei Einspeisung in das Nieder- und Mitteldrucknetz S-GERG88 oder AGA8-DC92 einzusetzen.**

Voraussetzung für den Einsatz jeglicher Zustandsgleichung ist die Verfügbarkeit von korrekten Eingangswerten. Es wird davon ausgegangen, dass Zusammensetzung, Brennwert und Normdichte mittels Gaschromatographie bestimmt werden.

**Bei Verwendung von Gaschromatographen, die Sauerstoff und Stickstoff nicht trennen, wird der Grenzwert für den Sauerstoffgehalt auf 1 % festgelegt.**

**Für den Fall, dass keine geeichte Wasserstoffgehaltmessung installiert ist, wird der Grenzwert für den Wasserstoffgehalt auf 0,2 % festgelegt.**

**Sobald für Biogas zugelassene Brennwertmessgeräte (Kalorimeter, Gaschromatographen mit Sauerstoff- und Wasserstoffdetektion oder Messgeräte mit einem anderen geeigneten Messprinzip) existieren, sind sie in neuen Messanlagen einzusetzen.**

**Bis zu diesem Zeitpunkt können in neuen Messanlagen für diesen Zweck zugelassene Gaschromatographen ohne Sauerstoff- oder Wasserstoffdetektion verwendet werden, sofern eine Grenzwertüberwachung für die Konzentrationen von Sauerstoff und Wasserstoff vorhanden ist.**

**In bestehenden Anlagen können für Erdgas zugelassene 11K-Gaschromatographen zur Messung von Biogasen eingesetzt werden, vorausgesetzt, eine Grenzwertüberwachung für die Konzentrationen von Sauerstoff und Wasserstoff ist vorhanden.**

Die für die Grenzwertüberwachung eingesetzten Messgeräte und –sensoren müssen für den Anwendungszweck geeignet sein. Die Kalibrierintervalle sind entsprechend den Herstellerangaben zur Stabilität unter Berücksichtigung des Einsatzgebiets festzulegen. Die Messgeräte sollen - sinngemäß nach DVGW G 486 Nr. 6.2 - regelmäßig, mindestens jedoch jährlich, einer Überprüfung nach Herstellervorschrift mit einem oder, wenn nötig, mehreren zertifizierten Prüfgasen unterzogen werden. Die Prüfungen sind zu dokumentieren.

Die Anforderungen an die Messgeräte und die Prüfgase sind:

Messgröße	Grenzwert	Messbereich	Auflösung	Unsicherheit des Messgerätes (95 % Vertrauensintervall)	Unsicherheit des zertifizierten Wertes des Prüfgases (95 % Vertrauensintervall)
$x(\text{H}_2)$	0,2 %	0 - $\geq$ 0,4 %	$\leq$ 0,01 %	$\leq$ 0,02 %	$\leq$ 3 % (rel.)
$x(\text{O}_2)$	1,0 %	0 - $\geq$ 2,0 %	$\leq$ 0,05 %	$\leq$ 0,1 %	$\leq$ 3 % (rel.)

(Mengenangaben in Stoffmengenanteilen).