

Anforderungen an Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit

Die Vollversammlung für das Eichwesen 2004 stimmte der Verwendung einer verbesserten Zustandsgleichung (AGA 8-DC92 nach ISO 12213-2 / DVGW Arbeitsblatt G486 2. Beiblatt) zur Bestimmung der Kompressibilitätszahl von Erdgas zu.

Diese Zustandsgleichung verlangt als Eingangsparameter eine vollständige Analyse des betrachteten Erdgases. Wird die Gleichung in einem eichpflichtigen Mengenumwerter verwendet, muss das zur Bestimmung der Gaszusammensetzung (Gasbeschaffenheit) eingesetzte Messgerät ebenfalls zugelassen und geeicht sein.

Daher ist Abschnitt 7 der Anlage 7 zur Eichordnung: „Messgeräte für den Kohlenstoffdioxidanteil in Brenngasen“ um Anforderungen an Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit erweitert worden. Die Vollversammlung für das Eichwesen 2004 hat diesem im Vorgriff auf eine umfassende Änderung der Eichordnung formulierten Entwurf zu Abschnitt 7 der Anlage 7 zugestimmt.

Die nachfolgend veröffentlichten Anforderungen entsprechen bis auf redaktionelle Änderungen zur Anpassung an die bestehende Eichordnung dem 2004 abgestimmten Entwurf. Sie bilden (seit Februar 2006) die Grundlage für die Bauartzulassung der Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit.

Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit

Zulassung

Geräte und Teilgeräte nach 1.1 und 1.2 bedürfen der Bauartzulassung zur innerstaatlichen Eichung.

1 Begriffsbestimmungen

1.1 Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit sind Geräte, deren Messwerte in Mengenumwertern oder Wirkdruckgaszählern zur Ermittlung der Kompressibilitätszahl und anderen Gaskenngrößen nach anerkannten Verfahren dienen.

1.2 Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit können sein:

- Analysengeräte zur Bestimmung der Gaszusammensetzung,
- Messgeräte (Messgrößen siehe Nummer 2.5) oder Teilgeräte, die die

Gaszusammensetzung, einzelne Gasbestandteile oder andere Gasbeschaffenheitsgrößen ermitteln.

Gasbeschaffenheiten in Gasnetzen können auch mit Rekonstruktionssystemen bestimmt werden.

1.3 Kalibriergase für Geräte zur Bestimmung der Gasbeschaffenheit

Kalibriergase sind von amtlichen Stellen zertifizierte Referenzmaterialien (Reingase oder synthetisch hergestellte Gasgemische, die aus einem Grundgas und einer oder mehreren Beimengungen bestehen). Sie dienen als Normale zur Darstellung und Weitergabe der Einheit der jeweiligen Gasbeschaffenheitsgröße.

2 Anforderungen

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Der Hersteller muss die Nennbetriebsbedingungen für das Gerät angeben und dabei insbesondere Folgendes festlegen:

- Die klimatischen Umgebungsbedingungen, ggf. einschließlich der oberen und unteren Grenzwerte für den Luftdruck.
- Die mechanischen Umgebungsbedingungen. Dabei ist das Messgerät mindestens für die mechanische Umgebungs-kategorie M1 (gem. Richtlinie 2004/22/EG (MID)) auszulegen.
- Die elektromagnetischen Umgebungsbedingungen. Dabei ist das Messgerät mindestens für die elektromagnetische Umgebungs-kategorie E2 (gem. Richtlinie 2004/22/EG (MID)) auszulegen.
- Die für die Messung geeignete Gaszusammensetzung oder Gasfamilie und Gruppe sowie Druck und Temperatur des Gases.
- Druck, Temperatur und Zusammensetzung eventuell zusätzlich notwendiger Betriebs-gase.

2.2 Die Verfahren zur Bestimmung der Kompressibilitätszahl und anderer Gaskenngrößen müssen anerkannten Regeln der Technik nach der Eichordnung entsprechen.

2.3 Fehlergrenzen

Die Eichfehlergrenzen (Stoffmengenanteile in Prozent) betragen für die folgenden Gasbestandteile:

• Methan	0,3 %
• Stickstoff	0,3 %
• Kohlenstoffdioxid	0,3 %
• Ethan	0,3 %
• Propan	0,2 %
• Butan	0,1 %
• 2-Methylpropan (Isobutan)	0,1 %
• Pentan	0,04 %
• 2-Methylbutan (Isopentan)	0,04 %
• 2,2-Dimethylpropan (Neopentan)	0,04 %
• Hexane	0,04 %
• Höhere Kohlenwasserstoffe	0,04 %
• Kohlenstoffmonoxid	0,2 %
• Helium	0,2 %
• Sauerstoff	0,2 %
• Wasserstoff	0,2 %

Die Eichfehlergrenzen (Prozent vom Messwert) für die folgenden Gasbeschaffenheitsgrößen betragen:

• Normdichte (zur Berechnung der Kompressibilitätszahl)	0,5 %
• Dynamische Viskosität	5,0 %
• Schallgeschwindigkeit	0,5 %

2.4 Zulässige Auswirkung von Störgrößen

Eine elektromagnetische Störgröße darf sich nur so weit auswirken, dass die Veränderung des Messergebnisses nicht höher ausfällt als die Eichfehlergrenzen oder die Ausgabe des

Messergebnisses so erfolgt, dass es nicht als gültiges Ergebnis ausgelegt werden kann. Durch die Einwirkung einer Störgröße darf kein Verlust von gespeicherten Daten auftreten.

2.5 Bei der Anzeige der gemessenen Größen und der Übertragung zum Wirkdruckgaszähler oder Mengenumwerter müssen folgende Einheiten verwendet werden:

• Gaszusammensetzung	Prozent mol/mol oder mol/mol
• Normdichte	g/m ³ oder kg/m ³
• Dynamische Viskosität	Pa·s
• Schallgeschwindigkeit	m/s

2.6 Die Auflösung des Gerätes und der Anzeigevorrichtung muss mindestens ein Zehntel der Eichfehlergrenze betragen.

2.7 Das Gerät muss mit einer Prüfvorrichtung ausgestattet sein, die es dem Betreiber erlaubt, die Funktion und Richtigkeit des Gerätes einfach zu prüfen.

2.8 Aufschriften

Besteht das Gerät aus mehreren getrennt aufgestellten Teilgeräten, so sind diese Teilgeräte so zu kennzeichnen, dass die Zuordnung der Teilgeräte zu einem Gerät zweifelsfrei erkennbar ist.

Arbeitsgruppe 3.31 „Kalorische Größen“