

Workshop 2006: Prüfung von Gaschromatographen (Bauartzulassung, Eichung, Betrieb), 20.-21.Juni 2006

Detlev Hoburg

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Vorträge und Dokumentnummern

- 01** **Begrüßung und Einführung**
D. Hoburg, PTB, 3.31
- 02** **Gasbeschaffenheit und Gasvolumen**
Dr. R. Kramer, PTB, 1.42
(2. Beiblatt DVGW G 486)
- 03** **Vom Brennwert zur Gasbeschaffenheit**
D. Hoburg, PTB, 3.31
(Anforderungen an ein Gasbeschaffenheitsmessgerät)
- 03a Anlage 7, Abschnitt 6 und 7, VO zur Neuregelung des gesetzlichen
Messwesens, Entwurf vom 3. Februar 2006, PTB AG 3.31
- 03b Arbeitsanweisung „Bauartzulassung von Brennwertmessgeräten“,
15. Januar 2004, PTB AG 3.31
- 04** **Betriebserfahrungen mit Gaschromatographen**
G. Kleppek, WINGAS TRANSPORT GmbH & Co. KG
(Erfahrungen, Probleme, Anforderungen eines Gasversorgers)
- 05** **Einspeisung von Biogas**
D. Hoburg, PTB, 3.31
(Eichpflichtige Messung von Brennwert und Volumen)
- 06** **Von der Gasprobe zum Chromatogramm**
Dr. B. Anders, PTB, 3.31
(Messprinzip, Gerätetechnik, Parameter)
- 07** **Vom Chromatogramm zum Stoffmengenanteil**
Dr. B. Anders, PTB, 3.31
(Integration, Kalibrierung, Auswertung)
- 08** **Prüfung/Eichung von Gasbeschaffenheitsmessgeräten**
D. Hoburg, PTB, 3.31
(Ablauf eines Zulassungsverfahrens, Prüfmittel, Eichung)
- 09** **Prüfung von nicht geeichten Gaschromatographen**
D. Hoburg, PTB, 3.31
(Erläuterung der PTB-Prüfanweisung)
- 09a Erweiterte Prüfung von Gaschromatographen,
2. Entwurf vom 17. März 2006, PTB AG 3.31
- 10** **Zusammenfassung, Schlussdiskussion**
D. Hoburg, PTB, 3.31

Thema

In der Gaswirtschaft wird in der Regel zur Abrechnung die abgegebene bzw. bezogene Energiemenge, das Produkt aus Gasmenge und Brennwert des Gases bestimmt. Die Gasmenge (das Volumen des Erdgases) ist temperatur- und druckabhängig. Vor der Verwendung des Messwertes ist es daher notwendig, dass das im „Betriebszustand“ gemessene Gasvolumen auf eine für die Abrechnung festgelegte Basis (den Normzustand) umgerechnet (umgewertet) wird.

Diese „Umwertung“ des Gasvolumens erfolgt mit anerkannten und zugelassenen Berechnungsverfahren, z. B. der „SGERG“-Gleichung. Eingangsgrößen dieser Gleichung sind neben dem Druck, die Temperatur, der Brennwert, die Normdichte und der Kohlenstoffdioxidanteil des Gases.

Seit einiger Zeit werden jedoch auch künstlich veränderte Erdgase in die Transportnetze der Gasversorger eingespeist. Diesen Erdgasen wurden die höheren Kohlenwasserstoffe (insbesondere Propan und Butane) zur separaten kommerziellen Verwertung entzogen. Für diese „abgereicherten“ Erdgase führt das „SGERG“-Verfahren zu falschen Ergebnissen, insbesondere bei höheren Drücken, z. B. wurde bei 10 MPa eine Abweichung von 0,5 % festgestellt. Daher ist die Anwendung eines verbesserten Berechnungsverfahrens notwendig. Ein geeignetes Rechenverfahren (AGA 8-DC92 nach ISO 12213-2) wurde Ende 2004 zugelassen.

Das Verfahren benötigt als Eingangsgrößen allerdings die Stoffmengenanteile aller relevanten Gasbestandteile, die so genannte Gasbeschaffenheit sowie Druck und Temperatur. Damit werden die Stoffmengenanteile, die in das neue Berechnungsverfahren einfließen, abrechnungsrelevant und daher eichpflichtig. Eichfehlergrenzen für die Stoffmengenanteile wurden von der Vollversammlung für das Eichwesen im März 2005 festgelegt.

Durch diese Umstellungen bei der Berechnung des Normvolumens von Erdgas entsteht in der nahen Zukunft ein Bedarf an zugelassenen und geeichten Gasbeschaffenheitsmessgeräten (z. B. Gaschromatographen). Die Arbeitsgruppe 3.31 entwickelte ein Prüfverfahren für die Bauartzulassung dieser Geräte. Das Verfahren basiert auf einer Prüfung der Messgeräte mit einer Vielzahl von rückgeführt zertifizierten Prüfgasen, um die Messrichtigkeit bei der Bestimmung des Stoffmengenanteils der einzelnen Gasbestandteile an mehreren Punkten innerhalb des Arbeitsbereichs der Messgeräte prüfen zu können.

Zugelassene Gasbeschaffenheitsmessgeräte werden in der Regel die gleichen Geräte sein, die bisher nur zur Brennwert- und Normdichtemessung zugelassen und verwendet werden. Allerdings bedingen die geänderten Anforderungen auch Änderungen bei der eichtechnischen Prüfung und der zu verwendenden Prüfmittel. Der Ablauf der eichtechnischen Prüfung wird gerätespezifisch während der Bauartzulassung festgelegt.

Für eine Übergangszeit ist die Verwendung von nicht geeichten Gasbeschaffenheitsmessgeräten erlaubt, wenn diese Geräte durch die Eichbehörden geprüft werden können. Für diesen Zweck erstellte die Arbeitsgruppe 3.31 eine Prüfanweisung.

Die hier dargestellte Entwicklung führt zu zahlreichen Veränderungen bei der Verwendung, Prüfung und Eichung von Gaschromatographen und die Anwendungen und Probleme in der Praxis sind vielfältig und komplex.

Dieser Workshop soll die Teilnehmer informieren über:

- die geltenden eichtechnischen Regelungen und Übergangsvorschriften,
- die Anforderungen an Gasbeschaffenheitsmessgeräte,
- das Prüfverfahren bei der Bauartzulassung,
- die Vorgehensweise bei der Eichung von Gasbeschaffenheitsmessgeräten,
- die Prüfanweisung zur Prüfung nicht geeichter Gaschromatographen.

Weiterhin soll die Problematik der Erdgasanalytik erläutert und dem Teilnehmer erklärt werden, wie Gasbeschaffenheitsmessgeräte allgemein zu beurteilen und zu prüfen sind.

Thema des Workshops ist nicht die allgemein technisch-wissenschaftliche Problemstellung "Erdgasanalytik". Der Inhalt ist auf die konkreten Aufgaben der Praktiker in Eichämtern, Prüfstellen und bei Gasversorgern „beschränkt“, die die o. g. Aufgaben und Probleme im Umfeld des gesetzlichen Messwesens lösen müssen.