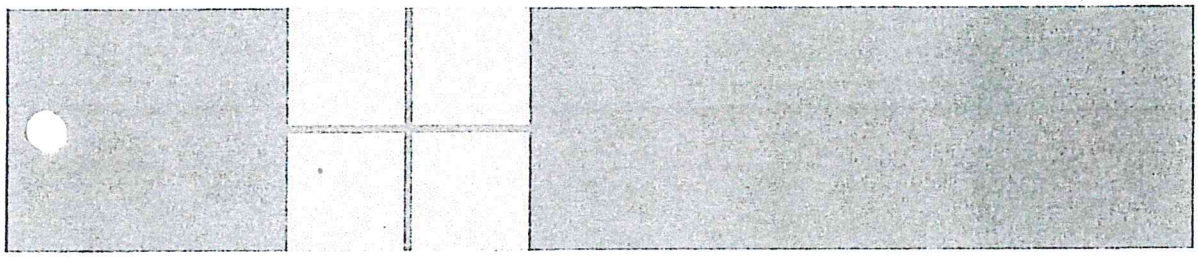
Anlage 5

DVGW
Regelwerk

Technische Regel

Arbeitsblatt G 260 | Mai 2008



Gasbeschaffenheit

4.3 Erläuterungen zu den Gasbestandteilen und Gasbegleitstoffen

Hauptbestandteile der in der öffentlichen Gasversorgung zur Verteilung kommenden Brenngase sind z. B. Methan, Wasserstoff oder Flüssiggase. Außerdem können Gasbegleitstoffe enthalten sein, die sowohl gasförmig als auch flüssig oder fest vorliegen. Sie sind entweder von Natur aus im Gas enthalten, stammen aus einem eventuell angewandten Herstellungsprozess, werden dem Gas als gezielt wirksame Substanzen zugemischt oder entstehen beim Transport des Gases.

4.3.1 Kohlenwasserstoffe

Der Gehalt an höheren gesättigten und ungesättigten sowie aromatischen Kohlenwasserstoffen in Gasen ist im Hinblick auf die Gasverteilung und das Brennverhalten der Gase zu begrenzen. Die für eine störungsfreie Verbrennung zulässige Konzentration hängt von der Art der Kohlenwasserstoffe, aber auch vom Wasserstoff- und Sauerstoffgehalt des Gases ab. Kohlenstoffdioxid begünstigt im Unterschied zu Stickstoff ebenfalls die Verbrennung von ungesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere bei Diffusionsbrennern.

Gase der 2. Gasfamilie können je nach Ursprung und Aufbereitungsverfahren bei Betriebsbedingungen kondensierbare, darunter auch aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Bei der Entspannung des Gases unter den Druck des Aufbereitungsverfahrens können sie unter bestimmten Betriebszuständen ausfallen (retrograde Kondensation). Zum Einfluss von aromatischen Kohlenwasserstoffen im Kondensat auf Rohre aus Polyvinylchlorid (PVC) siehe DVGW-Arbeitsblatt G 477.

Flüssiggas enthaltende Gas/Luft-Gemische sollten grundsätzlich so zusammengesetzt sein, dass bei den in den Verteilungsanlagen herrschenden Drücken und Temperaturen Kondensation ausgeschlossen ist.

Die Kondensation von Kohlenwasserstoffen wird bestimmt durch die Art und Menge der im Gas enthaltenen kondensierbaren Komponenten sowie durch den Druck und die Temperatur. Die Begrenzung erfolgt im Allgemeinen durch Festlegung des Kondensationspunktes, d. h. einer Temperatur, oberhalb der bei einem festgelegten Druck bzw. in einem Druckbereich keine Kondensation von Kohlenwasserstoffen auftreten soll.

4.3.2 Wasser

Unter Hoch- und Mitteldruck stehende Gase sollen trocken sein, d. h. möglichst eine relative Feuchte unter 60 % aufweisen, um Korrosion und Gashydratbildung zu vermeiden.

Festlegungen erfolgen – wie bei Kohlenwasserstoffen – in der Regel durch Angabe des Taupunktes, d. h. einer Temperatur, oberhalb der bei einem festgelegten Druck keine Kondensation von Wasser auftreten soll.

4.3.3 Sauerstoff

In wasserdampfhaltigen Gasen wirkt Sauerstoff korrodierend. Der zulässige Sauerstoffgehalt hängt daher von der relativen Feuchte des Gases ab (siehe Abschnitt 4.3.2).

Die Obergrenze des in Tabelle 3 genannten Bereiches kann überschritten werden, wenn Kohlenwasserstoff-Luft-Gemische als Austausch- oder Zusatzgase eingesetzt werden (siehe Abschnitte 5.3 und 5.4).

4.3.4 Kohlenstoffmonoxid

Der Kohlenstoffmonoxidgehalt stellt sich abhängig vom Gaserzeugungsrohstoff und den Betriebsbedingungen der Gaserzeugung ein.

Gas aus Spalt- und Kohlenvergasungsanlagen soll einen Kohlenstoffmonoxid-Volumenanteil unter 3 % haben.

4.3.5 Kohlenstoffdioxid

Kohlenstoffdioxid kann entweder durch den Gaserzeugungsprozess oder von Natur aus in den Gasen vorhanden sein. In feuchten Gasen begünstigt Kohlenstoffdioxid die Korrosion. Dem kann durch Gastrocknung vorgebeugt werden.

4.3.6 Nebel, Staub

Die Anforderung „Technisch frei" bedeutet, dass Kondensate, Nebel und Staub soweit entfernt werden, dass der Betrieb von Gasgeräten und gas-

technischen Einrichtungen, normgerechter oder üblicher Konstruktion, gewährleistet ist.

Die Anwesenheit von Nebel (Öl, Glykol oder anderen schwerflüchtigen Flüssigkeiten) im Gas ist von den angewandten Aufbereitungsverfahren abhängig. Auch Kompressoranlagen können u. U. Ölnebel im Gas verursachen.

Da Nebel und Staub bei Produktion und Aufbereitung anfallen können und korrosionsbedingte Staubbildung in den Rohrleitungen nicht völlig vermeidbar ist, müssen Maßnahmen zur nachträglichen Abscheidung oder Bindung im notwendigen Umfang vorgesehen werden.

Werden in Niederdrucknetzen zur Beseitigung von Undichtigkeiten bei Muffenverbindungen und zur Bindung von Staub im Rohrleitungsnetz Flüssigkeiten in Form von Nebel den Gasen zugesetzt, ist dieser Zusatz derart zu begrenzen, dass die Brenneigenschaften der Gase und die Funktion der Gasgeräte nicht nachteilig beeinflusst werden.

4.3.7 Schwefelverbindungen

Schwefelhaltige Gasbegleitstoffe sind Schwefelwasserstoff, Kohlenstoffoxidsulfid, Schwefelkohlenstoff, sonstige organische Sulfide, Disulfide, Merkaptane und Thiophene.

Der Gehalt an Schwefelverbindungen ist bei erzeugten Gasen abhängig vom eingesetzten Rohstoff und von der Gasreinigung, bei Naturgasen von der jeweiligen Lagerstätte der Gase und dem Aufbereitungsverfahren. Odoriermittel können den Schwefelgehalt erhöhen.

Der Schwefelgehalt von Gasen kann die Lebensdauer von Leitungen und Verbrauchseinrichtungen beeinträchtigen.

5 Ergänzungsregeln für Gase der 2. Familie

5.1 Allgemeine Anmerkungen

Die Beschaffenheit von Erdgasen entspricht nicht immer den Anforderungen dieses Arbeitsblattes. Deshalb müssen sie mit anderen Gasen so gemischt werden, dass sie im Grundsatz diesen Anforderungen entsprechen. Diese Anforderungen gelten auch für Gasgemische, die zur Behebung von Versorgungsengpässen oder zur Nutzung von Gasen anderer Beschaffenheit hergestellt werden.

Können diese Anforderungen nicht in vollem Umfang eingehalten werden, so dürfen durch den Einsatz der Gase keine funktions- und sicherheitstechnischen Beeinträchtigungen bei der Verteilung und Verwendung in normgerechten Gasgeräten entstehen.

5.2 Gase zur Konditionierung

Zur Einstellung der gewünschten brenntechnischen Kenndaten können Gase der 2. Gasfamilie mit folgenden Gasen konditioniert werden (siehe auch DIN 1340):

- Luft, Stickstoff
- Gase der 1. Gasfamilie
- Erdgase anderer Beschaffenheit
- Flüssiggase

Für den Einsatz dieser Gase gelten folgende Ergänzungsregeln:

5.2.1 Luft, Stickstoff

Der Luftzusatz ist begrenzt durch den im Mischgas zugelassenen Sauerstoffgehalt. Sauerstoffgehalte bis zu 4 Vol.-% sind in trockenen Netzen vorübergehend zulässig. Bei Zusatz von feuchter Luft siehe 4.3.2.. Stickstoff kann trocken ohne zusätzliche Einschränkung beigemischt werden.

5.2.2 Gase der 1. Gasfamilie

Zur Konditionierung eingesetzte Gase der 1. Gasfamilie müssen den Richtwerten für die Gasbegleitstoffe gemäß Tabelle 2 entsprechen. Darüber hinaus ist für das Mischgas anzumerken:

- Der Kohlenstoffmonoxidgehalt sollte 1 Vol.-% nicht überschreiten.
- Der Wasserstoffgehalt darf höchstens 12 Vol.-% betragen. Für spezielle gewerbliche und indus-