

## Technische Mindestanforderungen für die Auslegung und den Betrieb dezentraler Erzeugungsanlagen von Biomethan in das Erdgasnetz der Gothaer Stadtwerke NETZ GmbH

### 1. Geltungsbereich

Die nachfolgenden Regelungen konkretisieren die technischen Mindestanforderungen an die Auslegung und den Betrieb des Erdgasverteilnetzes der Gothaer Stadtwerke NETZ GmbH (GSWN) im Hinblick auf den Netzanschluss von Anlagen zur Biogaseinspeisung.

Grundsätzlich sind alle in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Regeln und Richtlinien zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Biomethanherstellung und -einspeisung zu beachten, auch wenn sie in diesen technischen Mindestanforderungen nicht ausdrücklich erwähnt werden. Bei Einspeisung mit grenzüberschreitendem Transport sind die Empfehlungen gemäß Common Business Practice der EASEE-Gas zu beachten.

Es gelten insbesondere die in den Anlagen aufgeführten Gesetze, Verordnungen, Regeln des DVGW e.V. (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.) und die Vorschriften der Physikalischen - Technischen Bundesanstalt (PTB - Vorschriften).

### 2. Anforderung an die Gasbeschaffenheit

Das für die Einspeisung in das Erdgasversorgungsnetz der GSWN aufbereitete Gas hat dem DVGW-Arbeitsblatt G 260, in welchem die brenntechnischen Kennwerte sowie die Richt- bzw. Grenzwerte für Gasbegleitstoffe festgelegt sind unter Berücksichtigung des DVGW-Arbeitsblattes G 262, zu entsprechen.

Die GSWN teilt dem Anlagenbetreiber diese Anforderungen mit und wirkt bei der Umsetzung der Anforderungen unterstützend mit. Brennwert und Wobbe-Index müssen dabei am Einspeisepunkt denen des Gases im Netz entsprechen und können bei der GSWN nachgefragt werden. Als Mindestbrennwert für die Einspeisung von aufbereiteten Biogasen in das Leitungsnetz der GSWN unter Berücksichtigung der G 486-B2 geben wir 11,1 kWh/Nm<sup>3</sup> vor.

Die Konditionierung mit Flüssiggas (LPG) ist begrenzt. Demnach dürfen die maximalen Stoffmengenanteile von Propan 3,5 % und Butan 1,5 % betragen. Bei Überschreitung der genannten Grenzwerte wird die GSWN die Biogaseinspeisung unterbrechen.

Eine Einspeisung von Biogas mit Flüssiggaszumischung kann nur nach Einzelfallprüfung in Abstimmung mit der GSWN erfolgen (Flüssiggaszumischung kann zur Beeinflussung beim Betrieb von Erdgastankstellen führen).

Es ist in jedem Fall notwendig, die Kompatibilität des einzuspeisenden Biogases für den jeweiligen Einspeisepunkt zu prüfen. Bei der Einspeisung von Biogas in H-Gas-Gebiete ist zu beachten, dass der Brennwert aufgrund der kontinuierlichen Mischung variabel ist und dass das Biogas jeweils angepasst werden muss.

Als Nachweis der Einhaltung der Gasbeschaffenheitsanforderung erhält die GSWN vom Einspeiser mindestens einmal jährlich eine Komplettanalyse aller nachweisbaren Inhaltsstoffe des eingespeisten Biogases bzw. des Erdgases. Bei begründetem Verdacht auf Nichteinhaltung der Gasbeschaffenheitsanforderung ist die GSWN berechtigt, zu jedem Zeitpunkt eine weitere Analyse einzufordern.

### 3. Gasbegleitstoffe

Das Gas muss technisch frei von Nebel, Staub, und Flüssigkeiten sein. Das Biogas darf keine Komponenten und/ oder Spuren enthalten, die einen Transport, eine Speicherung oder eine Vermarktung behindern oder eine besondere Behandlung erfordern.

Maximalwerte:

Gesamtschwefelgehalt	30 mg/m <sup>3</sup>
Schwefelwasserstoffanteil	5 mg/m <sup>3</sup>
Sauerstoffgehalt	0,5 Vol.-%
Kohlendioxidgehalt	6 Vol.-%
Wasserstoff	5 Vol.-%
Wassergehalt	50 mg/m <sup>3</sup>

#### **4. Anforderung an die bauliche Ausführung**

Die Anschlussleitungen sind nach dem geltenden DVGW-Regelwerk zu errichten. Dabei sind die Netzgegebenheiten (Material, Nennweite, Druckstufe) der GSWN zu berücksichtigen. Das einzuspeisende Gas ist auf den für das nachfolgende Netz geeigneten Druck zu verdichten.

Der Übergabepunkt ist mit der GSWN abzustimmen (i.d.R. Eingangsschweißnaht bzw. am Eingangsflansch des Übergabeschiebers). Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen an Gas-Druckregel- und Messanlagen ist eine Druckabsicherung zum nachfolgenden Netz der GSWN und zur Einspeiseanlage vorzusehen.

#### **5. Anforderung an die Abrechnung**

Die eingespeiste Gasmenge und der Brennwert des Gases müssen mit geeichten Messinstrumenten gemessen und registriert werden. Dabei muss der Stundenlastgang mit hierfür zugelassenen Geräten aufgezeichnet werden. Ist damit zu rechnen, dass die Konzentration bestimmter Komponenten, wie z.B. H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, oder CO<sub>2</sub>, überschritten wird, so ist die Konzentration dieser Komponenten ständig zu überwachen.

Bei Ausfall eines der Messinstrumente muss durch den Einspeiser sichergestellt werden, dass die Anlage automatisch in den sicheren Zustand gefahren wird bzw. durch Ersatzgeräte eine Absicherung erfolgt. Es ist auf jeden Fall sicherzustellen, dass keine schädlichen Einflüsse im nachgelagerten Netz auftreten.

Im Falle einer Grenzwertüberschreitung oder Unterschreitung der gastechnischen Parameter des DVGW-Arbeitsblattes G 260, 2. Gasfamilie, wird die GSWN die Einspeisung unterbrechen.

Anforderungen des Eichrechtes sind einzuhalten. So darf sich aus eichrechtlichen Gründen im Abrechnungszeitraum der Brennwert des eingespeisten Gases nicht um mehr als 2 % vom Abrechnungsbrennwert unterscheiden, siehe DVGW-Arbeitsblatt G 685.

Der Abrechnungsbrennwert an dem beantragten Einspeiseort ist bei der GSWN anzufragen.

Die Gasmessgeräte müssen für den Einsatz von Biogas geeignet sein. Die Messgeräte sind unter Berücksichtigung vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand auszuwählen.

Des Weiteren ist der Einspeisevertrag, die Gasbeschaffenheit als auch die Aufnahmefähigkeit des nachgelagerten Netzes zu berücksichtigen.

#### **6. Anforderung an die Aufnahmefähigkeit des Gasnetzes**

In jedem Einzelfall muss durch die GSWN geprüft werden, ob das Gasnetz zur Aufnahme der einzuspeisenden Biogasmenge hinsichtlich der Kapazität und der Hydraulik ausgelegt ist. Bei der Prüfung der Einspeisekapazität sind auch bereits existierende Biogaseinspeisungen zu berücksichtigen.

Das Gasnetz muss in der Lage sein, auch in der Zeit der geringsten Gasabnahme (Sommernacht) das eingespeiste Biogas komplett an die Verbraucher abzugeben. Die permanente Abnahme des eingespeisten Biogases muss physikalisch und vertraglich gesichert sein.

#### **7. Odorierung**

Vor dem Einspeisen des Biogases in das Erdgasversorgungsnetz muss das Biogas odoriert werden. Der Geruchsstoff wird hinzugefügt, um das ansonsten geruchslose Gas bei Leckagen erkennbar zu machen. Hier gilt das DVGW-Arbeitsblatt G 280. Das Biogas muss mit dem gleichen Geruchsstoff angereichert sein, wie das Gas der GSWN.

#### **8. Allgemeine Angaben des Anlagenbetreibers an die SWGN**

In jedem Fall ist mit der GSWN eine detaillierte Abstimmung über die technische Spezifikation und dem Einspeiseort notwendig.

Der sichere Zustand der Anlage, Ansprechpartner für den Betrieb und den Störfall, Anlagenüberwachung durch Fernübertragung, Wartungsturnus, Fahrweise der Anlage und weitere betriebliche Fragen müssen gemeinsam geklärt werden.

Der potenzielle Einspeiser hat mindestens Angaben über den minimal und maximal einzuspeisenden Gasvolumenstrom in Nm<sup>3</sup>/h, und Besonderheiten in der zeitlichen Verteilung (z.B. Wartungsarbeiten), mitzuteilen. An- und Abfahrvorgänge sowie Regelbetrieb der Einspeiseanlage sind zu beschreiben. Auf

Anfrage stellt der Einspeiser der GSWN weitere Angaben für den ordnungsgemäßen Betrieb zu Verfügung.

## 9. Anlagen

Informationen über relevante Gesetze, Verordnungen und technische Regeln für den Bau, und Betrieb von Anlagen zur Einspeisung von Produktgasen mit Erdgasbeschaffenheit.

- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- Gesetz über das Mess- und Eichwesen – (Eichgesetz)
- Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV)
- Eichordnung
- Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV)
- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Verordnung über Feueranlagen und Brennstofflagerung (FeuVo)
- PTB Vorschriften (Vorschriften der Physikalischen – Technischen Bundesanstalt)

Die technischen Regeln, Hinweise, und vorläufigen Prüfungsgrundlagen des DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.) insbesondere die nachfolgend genannten:

DVGW-Arbeitsblatt G 213	Anlagen zur Herstellung von Brenngasgemischen
DVGW-Arbeitsblatt G 260	Gasbeschaffenheit
DVGW-Arbeitsblatt G 261	Prüfung der Gasbeschaffenheit
DVGW-Arbeitsblatt G 263	Beurteilung der Korrosionseigenschaften metallischer Werkstoffe durch Brenngase und wässrige Kondensate
DVGW-Arbeitsblatt G 265-1	Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Gasversorgungsnetze; Teil 1: Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme
DVGW-Arbeitsblatt G 280	Gasodorierung
DVGW-Arbeitsblatt GW 301	Unternehmen zur Errichtung, Instandsetzung und Einbindung von Rohrleitungen – Anforderungen und Prüfungen
DVGW-Merkblatt G 440	Explosionsschutzdokument für Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas und Wasserstoff
DVGW-Arbeitsblatt G 459-2	Gas-Druckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m <sup>3</sup> /h im Normzustand in Netzanschlüssen; Funktionale Anforderungen
DVGW-Arbeitsblatt G 462	Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck; Errichtung
DVGW-Arbeitsblatt G 465-1	Überprüfung von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck bis 16 bar
DVGW-Arbeitsblatt G 465-2	Gasleitungen für einen Auslegungsdruck bis einschließlich 16 bar; Instandsetzung; In- und Außerbetriebnahme
DVGW-Arbeitsblatt G 486	Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen, Berechnung und Anwendung
DVGW-Arbeitsblatt G 488	Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung – Planung, Errichtung, Betrieb
DVGW-Arbeitsblatt G 491	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar
DVGW-Arbeitsblatt G 493-1	Qualifikationskriterien für Planer und Hersteller von Gasanlagen
DVGW-Arbeitsblatt G 493-2	Qualifikationskriterien für Unternehmen zur Instandhaltung von Gasanlagen
DVGW-Arbeitsblatt G 495	Gasanlagen – Betrieb und Instandhaltung
DVGW-Arbeitsblatt G 497	Verdichterstationen
DVGW-Arbeitsblatt G 600	Technische Regel für Gasinstallationen; DVGW-TRGI
DVGW-Arbeitsblatt G 685	Gasabrechnung
DVGW-Arbeitsblatt G 2000	Mindestanforderungen bezüglich Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze

Diese Anlage erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.