

Technische Mindestanforderungen für die Auslegung und den Betrieb dezentraler Erzeugungsanlagen zur Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz der Stadtwerke Tübingen GmbH

Stand 1/2011

Um den Betreibern von Biogasanlagen die Möglichkeit zu schaffen, ihr Gas in das Netz der öffentlichen Gasversorgung einzuspeisen, wird im Folgenden auf die technischen Mindestanforderungen für die Einspeisung in Erdgasnetze hingewiesen. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um die Zusammenstellung der wichtigsten Anforderungen verschiedener Arbeitsblätter der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), in denen die in Deutschland geltenden, allgemein anerkannten technischen Regeln der Gaswirtschaft festgelegt sind.

Grundsätzlich sind jedoch alle in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Regeln und Richtlinien zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Biogasherstellung 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 EASEEGas zu beachten.

1. Anforderungen an die Gasbeschaffenheit

Grundlage für die Beschaffenheit von Gasen aus regenerativen Quellen ist das DVGW-Arbeitsblatt **G 262**. Soll das hergestellte methanreiche Gas in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden, so muss das Gas den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes **G 260**, insbesondere der 2. Gasfamilie mit der vor Ort vorhandenen Gruppe, entsprechen. Brennwert und Wobbe-Index müssen dabei am Einspeisepunkt denen des Gases im Netz entsprechen und können bei der Stadtwerke Tübingen GmbH nachgefragt werden.

Eine Einspeisung von Biogas mit Flüssiggaszumischung kann nur nach Einzelfallprüfung in Abstimmung mit der Stadtwerke Tübingen GmbH erfolgen (Flüssiggaszumischung kann z.B. zur Beeinflussung des Kondensationsverhaltens an Verbrauchsstellen und Erdgastankstellen führen).

2. Gasbegleitstoffe

Der Gesamtschwefelgehalt darf max. 30 mg/m³ betragen. Der Schwefelwasserstoffanteil darf maximal 5 mg/m³ erreichen. Das Gas muss technisch frei von Nebel, Staub und Flüssigkeit sein. Das aufbereitete Biogas darf keine Komponenten und/oder Spuren enthalten, die einen Transport, eine Speicherung oder eine Vermarktung behindern oder eine besondere Behandlung erfordern.

Der Sauerstoffgehalt darf maximal 3 Vol.-% bei Einspeisung in trockene Netze und maximal 0,5 Vol.-% bei Einspeisung in feuchte Netze betragen. Der Kohlendioxidgehalt darf maximal 6 Vol.-%, der des Wasserstoffs max. 5 Vol.-% nicht überschreiten. Der Wassergehalt darf nicht mehr als 50 mg/m³ betragen.

Kenndaten der Gasbeschaffenheit im Netz der GVS Netz:		
Kenndaten	Einheit	Gas Gruppe H
Wobbe-Index $W_{S,n}$	kWh/Nm ³	14,1 bis 14,8
Brennwert $H_{S,n}$	kWh/Nm ³	ca. 11,1 bis 11,5
relative Dichte d_n		ca. 0,565 bis 0,650
Gesamtschwefelgehalt	mg/Nm ³	< 30
Schwefelwasserstoffanteil	mg/Nm ³	< 5
Wassergehalt	mg/Nm ³	< 50
Wasserstoffgehalt	Vol. %	< 5
Kohlendioxidgehalt	Vol. %	< 6
Sauerstoffanteil	Vol. %	< 3 bei Einspeisung in trockene Netze < 0,5 bei Einspeisung in feuchte Netze

3. Anforderungen 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. Wir verweisen auf unsere technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen Gas (Anlage zum Messstellenrahmenvertrag). Ist damit zu rechnen, dass die Konzentration bestimmter Komponenten, wie z.B. H₂S, O₂ oder CO₂, überschritten wird, so ist die Konzentration dieser Komponenten kontinuierlich zu überwachen, bzw. sofortige Abhilfe zu schaffen.

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 in jedem Fall sicherzustellen, dass keinerlei schädliche Auswirkungen auf das nachgelagerte Netz auftreten.

Anforderungen zur Einhaltung des Eichrechtes im Rahmen der Systeme des Netzbetreibers sind durch den Einspeiser einzuhalten. So darf sich aus eichrechtlichen Gründen im Abrechnungszeitraum der Brennwert des eingespeisten Gases i.d.R. um nicht mehr als 2 % vom mengen-gewogenen mittleren Brennwert des Erdgases unterscheiden, siehe DVGW-Arbeitsblatt **G 685**. Dieses ist vor Beginn der Einspeisung mit dem Netzbetreiber abzuklären. Der mengengewogene mittlere Brennwert an dem beantragten Einspeiseort ist bei der Stadtwerke Tübingen GmbH abzufragen.

4. Anforderungen an die Aufnahmefähigkeit des Gasnetzes

In jedem Einzelfall muss durch die Stadtwerke Tübingen GmbH geprüft werden, ob das Gasnetz zur Aufnahme der einzuspeisenden Biogasmenge kapazitiv und hydraulisch in der Lage ist. Bei der Prüfung der Einspeisekapazität sind auch evtl. bereits existierende Biogastransporte durch das Netz, in das eingespeist werden soll, zu berücksichtigen. Das Gasnetz muss in der Lage sein, auch in der Zeit der geringsten Gasabnahme (Sommernacht) das eingespeiste Biogas komplett an Verbraucher abzugeben. Die jederzeitige Abnahme des eingespeisten Biogas an der Ausspeisung muss vertraglich und physikalisch gesichert sein. Abweichungen hiervon können auf Basis der Bilanzausgleichsmöglichkeit des Energie-Wirtschaftsgesetzes (EnWG) und der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) geschaffen werden. Dies gilt auch für den Ausfall der Biogaseinspeisung.

5. Anforderungen an die bauliche Ausführung

Für die bauliche Ausführung und den Betrieb der einzelnen Elemente der Anlage zur Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in die öffentliche Gasversorgung wird explizit auf folgende DVGW-Richtlinien hingewiesen:

- **G 462** Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck –Errichtung
 - **G 463** Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck > 16 bar –Errichtung
 - **G 472** Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen (PE 80, PE 100 und PE-Xa) – Errichtung
 - **G 491** Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb
 - **G 492** Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
 - **G 497** Verdichteranlagen
- außerdem:
- **VP 265-1** DVGW-Prüfgrundlage VP 265-1
 - **G 280-1,2,3** Gasodorierung
- in der jeweils aktuellen Version.

Sowohl zum nachfolgenden Netz als auch zur einspeisenden Anlage ist eine Druckabsicherung vorzusehen. Das einzuspeisende Gas ist auf den für das nachfolgende Netz geeigneten Druck zu verdichten. Der Übergabepunkt zum Netz befindet sich an der Eingangsschweißnaht bzw. am Eingangsflansch des Übergabeschiebers.

Das eingespeiste Biogas ist in Abstimmung mit der Stadtwerke Tübingen GmbH entsprechend der DVGW-Richtlinie G280-1 zu odorieren. Das Gas muss mit den gleichen Geruchsstoffen angereichert sein, wie das Erdgas der Stadtwerke Tübingen GmbH.

6. Allgemeine Angaben des Einspeisers an den Netzbetreiber

Der potenzielle Einspeiser hat Angaben über den minimal und maximal einzuspeisenden Gasvolumenstrom in m³/h und Besonderheiten in der zeitlichen Verteilung (z.B. geplante Wartungsarbeiten) mitzuteilen. Auf Anfrage stellt der Einspeiser der Stadtwerke Tübingen GmbH weitere für den ordnungsgemäßen Netzbetrieb erforderliche Angaben zur Verfügung. Gemeinsam mit der Stadtwerke Tübingen GmbH ist ein Einspeiseort zu planen. An- und Abfahrvorgänge, sowie der sichere Zustand der Anlage sind zu spezifizieren.