



# Technische Anschlussbedingungen Biogaserzeugungs- und -auf- bereitungsanlagen (TAB-BGEA/-BGAA)

Stadtwerke Bernburg GmbH

Geschäftsanschrift  
Mühlstraße 14  
06406 Bernburg

[www.stadtwerke-bernborg.de](http://www.stadtwerke-bernborg.de)

Eingangsvermerk Stadtwerke Bernburg GmbH

## Inhaltsverzeichnis

Grundsatz.....	2
Anforderungen an die Gasbeschaffenheit.....	2
Gasbegleitstoffe.....	3
Anforderungen an die Abrechnung.....	4
Technische Einrichtungen zum Netzanschluss.....	4
Anforderungen an die bauliche Ausführung der Biogasaufbereitungsanlage .....	4
Bezugsdokumente.....	5

# Technische Anschlussbedingungen Biogaserzeugungs- und -aufbereitungsanlagen

## Grundsatz

Um den Betreibern von Biogasanlagen die Möglichkeit zu schaffen, ihr Biogas (auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas, in der Folge Biogas genannt) in das Netz der Stadtwerke Bernburg GmbH einzuspeisen, werden im Folgenden die technischen Mindestanforderungen für die Einspeisung in Erdgasnetze der Stadtwerke Bernburg GmbH formuliert.

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 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 EASEE-Gas zu beachten.

## Anforderungen an die Gasbeschaffenheit

Grundlage für die Beschaffenheit von Gasen aus regenerativen Quellen ist das DVGW-Arbeitsblatt G 262. Soll das Biogas in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden, muss die Gasbeschaffenheit den Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter G 260, G 262 (Stand 2007) und G 685 entsprechen oder ggf. durch Konditionierung den Anforderungen an das lokale Erdgasnetz angepasst werden können. Dabei ist die Gasbeschaffenheit des lokalen Netzes unter Berücksichtigung der 2. Gasfamilie gemäß Arbeitsblatt G 260 bindend.

Das eingespeiste Biogas wird gemäß DVGW Arbeitsblatt G 260 (Stand 2007) in der Regel als Austauschgas eingespeist. Die Einspeisung als Zusatzgas ist nach Einzelfallprüfung möglich und wird im Netzananschlussvertrag festgelegt.

Bei Einspeisung in Leitungssysteme mit grenzüberschreitendem Transport, angrenzenden Speichern oder sensiblen Verbrauchern sind im Einzelfall weitere Abstimmungen und die Beachtung der Empfehlung gemäß Common Business Practice der EASEE-Gas erforderlich.

Die Einhaltung der Gasbeschaffenheit ist durch den Anschlussnehmer sicher zu stellen. Die kontinuierliche Messung der Gasbeschaffenheit erfolgt durch den Netzbetreiber.

Der zulässige Übergabedruck und die zulässige Übergabetemperatur des Biogases an den Netzananschluss werden im Netzananschlussvertrag festgelegt. Hierbei finden die Angaben des Netzananschlussbegehrens unter Berücksichtigung der technischen und rechtlichen Anforderungen Berücksichtigung.

Der Brennwert muss unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten an der Eigentumsgrenze so eingestellt sein, dass durch Zumischung von Flüssiggas und/oder Luft der Sollbrennwert im Gasversorgungsnetz eingestellt werden kann, ohne die zulässigen Grenzen entsprechend

- den Vorgaben des PTB zur eichfähigen Messung

- dem Grenzdruck zur Kondensation von Flüssiggas
- der Toleranz des Wobbe-Index

zu überschreiten.

Die Konditionierung mit Flüssiggas wird durch das DVGW Arbeitsblatt G 486 begrenzt. Demnach dürfen die maximalen Stoffmengenanteile von Propan 3,5% und Butan 1,5% nicht überschreiten.

Der Mindestbrennwert wird im Netzanschlussvertrag vereinbart. Bei Unterschreiten der genannten Grenzwerte wird Stadtwerke Bernburg GmbH die Einspeisung unterbrechen.

Im Rahmen der Messung zur Abrechnung von eingespeistem Biogas oder Erdgas können von Behörden wie z.B. den Landeseichämtern oder der PTB weitere Anforderungen gestellt werden.

## Gasbegleitstoffe

Die Grenzwerte der Gasbegleitstoffe für die Einspeisung von Biogas in das Netz der Stadtwerke Bernburg GmbH sind in untenstehender Tabelle aufgeführt.

Hiervon abweichende Grenzwerte können nach Einzelfalluntersuchung im Netzanschlussvertrag vereinbart werden. Das Gas muss technisch frei von Nebel, Staub und Flüssigkeit sein. Das Biogas darf keine Komponenten und/oder Spuren enthalten, die einen Transport, eine Speicherung oder eine Vermarktung behindern oder eine besondere Behandlung erfordern.

**Tabelle 1: Erforderliche Gasqualität bei der Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz der Stadtwerke Bernburg GmbH**

Kenndaten	Einheit	Gas Gruppe H
Wobbe-Index $W_{s,n}$	kWh/Nm <sup>3</sup>	13,6 – 15,7
Brennwert $H_{s,n}$	kWh/Nm <sup>3</sup>	10,61 <sup>1)</sup>
Relative Dichte $d_n$	-	0,55 – 0,75
Methanzahl	-	> 70
Methangehalt	Vol. %	> 96 <sup>1)</sup>
Kohlenstoffdioxidanteil	Vol. %	< 4
Gesamtschwefelanteil	mg/Nm <sup>3</sup>	< 30
Schwefelwasserstoffanteil	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5
Mercaptanschwefelanteil	mg/Nm <sup>3</sup>	< 6
Wassergehalt	mg/Nm <sup>3</sup>	200 (bei Netzdruck ≤ 10 bar) 50 (bei Netzdruck > 10 bar)
Kohlenwasserstofftaupunkt	°C	-2°C bei Netzdruck
Wasserstoffanteil	Vol. %	< 1
Sauerstoffanteil	Vol. %	3,0 (trockenes Netz) 0,5 (feuchtes Netz)
Ammoniak- / Amingehalt	-	Technisch frei
Siliciumgehalt	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5

Der Netzbetreiber führt in regelmäßigen Abständen eine Gasanalyse durch ein zertifiziertes Labor durch. Werden bei der Gasanalyse Stoffe im aufbereiteten Biogas identifiziert, welche nicht den Maßgaben des DVGW G 260/262 (Stand 2007) entsprechen, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, auf Anforderung des Netzbetreibers Maßnahmen zu ergreifen, diese Stoffe aus dem Biogas zeitnah zu eliminieren. Andernfalls ist der Netzbetreiber berechtigt, die Biogaseinspeisung bis zur Eliminierung der Maßnahmen zu unterbrechen.

1) Abhängig vom Netzbrennwert können höhere Methananteile und Brennwerte im Einzelfall erforderlich sein

## **Anforderungen an die Abrechnung**

Die eingespeiste Gasmenge und der Brennwert des Gases werden vom Netzbetreiber mit geeichten Messinstrumenten gemessen und registriert, sowie die Gasqualität am Einspeisepunkt überwacht.

Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass keinerlei schädliche Auswirkungen auf das nachgelagerte Netz auftreten. Im Falle einer Grenzwertüber- oder Unterschreitung der gastechnischen Parameter des DVGW G 260, 2. Gasfamilie, wird Stadtwerke Bernburg GmbH die Einspeisung unterbrechen.

Anforderungen zur Einhaltung des Eichrechts im Rahmen der Systeme des Netzbetreibers sind einzuhalten. So darf sich aus eichrechtlichen Gründen im Abrechnungszeitraum der Brennwert des eingespeisten Gases i.d.R. um nicht mehr als 2 % vom Abrechnungsbrennwert unterscheiden, siehe DVGW-Arbeitsblatt G 685. Dieses ist vor Beginn der Einspeisung mit dem Netzbetreiber abzuklären. Der Abrechnungsbrennwert an dem beantragten Einspeiseort ist beim Netzbetreiber abzufragen.

## **Technische Einrichtungen zum Netzanschluss**

Für die Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme des Netzanschlusses gilt insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt G-265-1 sowie das DVGW-Arbeitsblatt G 2000 in der jeweils aktuellen Fassung.

Wesentliche Bestandteile des Netzanschlusses ab dem Übergabepunkt des Biogases sind in der Regel:

- die Verbindungsleitung zwischen Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) und Biogaseinspeise-anlage (BGEA)
- die Gasmengen- und Gasbeschaffenheitsmessung
- ggfs. Anschlussmöglichkeit für eine Rückführleitung von der BGEA zur BGAA oder einen Fackelanschluss
- die Druckanpassung mittels Verdichter oder Regelanlage
- ggfs. die Konditionierung
- die Leit- und Fernwirktechnik
- ggfs. die Odorieranlage
- die Verbindungsleitung zum Netz des Einspeisenetzbetreibers

Weitere Bestandteile sind im Einzelfall zu spezifizieren.

Der Einspeiser hat sich an den Kosten des Netzanschlusses gemäß den Vorgaben der GasNZV in der jeweils gültigen Fassung zu beteiligen.

## **Anforderungen an die bauliche Ausführung der Biogasaufbereitungsanlage**

Für die Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb der Biogasaufbereitungsanlage gelten insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt G-265-1 sowie das DVGW-Merkblatt G-265-2 in der jeweils aktuellen Fassung.

Der Übergabepunkt des Biogases an den Netzbetreiber ist eine Schweißnaht am Ausgangsflansch der Biogasaufbereitungsanlage.

Für die Übergabe des Biogases an den Netzanschluss ist vor Inbetriebnahme und Herstellung des Anschlusses eine Temperatur- und Druckabsicherungsbescheinigung durch eine zuständige Überwachungsstelle erforderlich.

Das Biogas ist in der Biogasaufbereitungsanlage auf die Gasqualität der DVGW-Arbeitsblätter G 260 und G 262 (Stand 2007), sowie den im Netzanschlussvertrag spezifizierten Werten aufzubereiten.

Bei Verletzung der Gasqualitätsparameter unterbricht der Netzbetreiber die Einspeisung des Biogases anhand der im Netzanschlussvertrag vereinbarten Abschaltmatrix.

## Bezugsdokumente

Grundsätzlich sind für die Einspeisung von Biogas alle in der Bundesrepublik Deutschland geltenden anerkannten Regeln der Technik und Richtlinien in der jeweils aktuellsten Fassung zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Biogasherstellung, -aufbereitung und -einspeisung zu beachten, auch wenn sie in diesen technischen Mindestanforderungen nicht ausdrücklich erwähnt werden. Diese sind unter anderen:

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
DIN EN 1776	Gasinfrastruktur – Gasmesssysteme - Funktionale Anforderungen
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 12261	Gaszähler; Turbinenradgaszähler.
DIN EN 12405	Gaszähler – Umwerter
DIN EN 12480	Gaszähler; Drehkolbengaszähler
DIN 30690-1	Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
PTB TR G 13	Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern
PTB RL G 14	Messgeräte - Einspeisung von Biogas
DVGW G 213	Gasmischanlagen
DVGW G 260	Gasbeschaffenheit (Stand 2007)
DVGW G 262	Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung (Stand 2007)
DVGW G 265-1	Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Gasversorgungsnetze – Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme
DVGW G 265-2	Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Gasversorgungsnetze – Fermentativ erzeugte Gase – Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 462	Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck – Errichtung
DVGW G 463	Gashochdruckleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck >16 bar – Errichtung
DVGW G 472	Gasleitungen aus Polyethylen bis 10 bar Betriebsdruck
DVGW G 485	Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)
DVGW G 486	Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen Berechnung und Anwendung
DVGW G 488	Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung Planung, Errichtung, Betrieb

DVGW G 491	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb
DVGW G 492	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 495	Gasanlagen – Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 497	Verdichteranlagen
DVGW G 600	Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI 2008
DVGW G 685	Gasabrechnung
DVGW G 2000	Mindestanforderungen bezüglich Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze