



Energieversorgung Halle Netz GmbH, Zum Heizkraftwerk 12, 06112 Halle (Saale)
Telefon: (03 45) 5 81-0, Telefax: (03 45) 5 81-7595, kontakt@netzhalle.de, www.netzhalle.de

Technische Mindestanforderungen (TMA) zur Einspeisung von Biomethan

Stand: April 2010

1. Normative Verweisungen

EnWG

- Energiewirtschaftsgesetz

GasNZV

- Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen
(Gasnetzzugangsverordnung – GasNZV)

DVGW-Arbeitsblatt G260

- Gasbeschaffenheit

DVGW-Arbeitsblatt G262

- Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der
öffentlichen Gasversorgung Gasanlagen – Instandhaltung

DVGW-Arbeitsblatt G280

- Gasodorierung

DVGW-Arbeitsblatt G462

- Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar
Betriebsdruck – Errichtung

DVGW-Arbeitsblatt G463

- Gasleitungen aus Stahlrohren
für einen Betriebsdruck > 16 bar – Errichtung

DVGW-Arbeitsblatt G472

- Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen
(PE 80, PE 100 und PE-Xa) – Errichtung

DVGW-Arbeitsblatt G488

- Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung Planung,
Errichtung, Betrieb

DVGW-Arbeitsblatt G491

- Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis
einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung,
Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb

DVGW-Arbeitsblatt G492

- Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis
einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung,
Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung

DVGW-Arbeitsblatt G495

- Gasanlagen - Instandhaltung

DVGW-Arbeitsblatt G497

- Verdichteranlagen

DVGW-Arbeitsblatt G685

- Gasabrechung

DVGW-Arbeitsblatt G689

- Technische Mindestanforderungen
an den Messstellenbetrieb Gas

DVGW-Arbeitsblatt G2000

- Mindestanforderungen bezüglich Interoperabilität und
Anschluss an Gasversorgungsnetze

DVGW-Prüfgrundlage VP 265-1

- Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas
in Erdgasnetze - Teil 1: Fermentativ erzeugte Gase; Planung,
Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme

Werknormen der Energieversorgung Halle Netz GmbH

Die Aufzählung ist nicht vollständig, sondern stellt lediglich
einen Überblick über die wesentlichen Normen und Regel-
werke dar.

2. Grundsatz

Gemäß §19 (2) des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG)
legt diese Richtlinie die technischen Mindestanforderungen
(TMA) für die Auslegung und den Betrieb dezentraler Erzeu-
geranlagen zur Einspeisung von Biomethan in das Erdgas-
netz der Energieversorgung Halle Netz GmbH (nachfolgend
„Netzgesellschaft Halle“ genannt) sowie standardisierte Be-
dingungen für den Netzanschluss in Ergänzung zu den ein-
schlagigen gesetzlichen Vorschriften, den entsprechenden
Anforderungen der Arbeitsblätter der Deutschen Vereinigung
des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), in denen die in
Deutschland geltenden, allgemein anerkannten Regeln der
Technik festgelegt sind, fest. Wesentliche Angaben dazu be-
finden sich in dem DVGW-Arbeitsblatt G 2000.

Grundsätzlich sind jedoch alle in Deutschland geltenden Re-
geln 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.

3. Netzanschluss und Netzzugang

Der Netzanschluss zur Einspeisung von Biomethan erfolgt
auf Grundlage der GasNZV § 41c. Der Netzzugang für Ein-
speiser von Biomethan erfolgt auf Grundlage der GasNZV §§
3 und 41d. Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussver-
trag beschrieben.

Die Druckstufe der Anschlussleitung muss mindestens der
Druckstufe des vorgelagerten Gasversorgungsnetzes entspre-
chen. Anschlussleitungen sind mindestens in DN 100 zu

errichten. Die Strömgeschwindigkeit in der Anschlussleitung sollte 7 m/s nicht überschreiten.

In der Anschlusseinrichtung ist ein Absperrorgan vorzusehen, das in Notfällen gefahrlos betätigt werden kann. In der Regel ist ein Abstand zwischen min. 25 m und max. 200 m zur Gas-Druckregel- und Messanlage und zur Aufbereitungsanlage ausreichend.

In Abhängigkeit der Gestaltung der Anschlussleitung und der Netzkonfiguration ergibt sich ein entsprechendes Maß an Versorgungssicherheit/Verfügbarkeit. Die Mehrkosten für vom Anschlussnehmer gewünschte redundante Systeme sind in jedem Fall zu 100 % vom Anschlussnehmer zu tragen.

4. Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze zwischen der Aufbereitungsanlage und dem Netzanschluss im Sinne der GasNZV ist der stromabwärts sitzende Flansch bzw. die Schweißnaht der ausgangseitigen Absperrarmatur der Aufbereitungsanlage. Sofern nicht anders vereinbart, entspricht die Eigentumsgrenze dem Einspeisepunkt. Die Eigentumsgrenze und der spezifische Anlagenaufbau wird im Netzanschlussvertrag dargestellt.

5. Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme

Anlagen zur Aufbereitung von Rohbiogas zwecks Einspeisung in Erdgasversorgungsnetze sind Energieanlagen im Sinne des EnWG. Bei der Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme von Biogasanlagen sind die einschlägig geltenden gesetzlichen Vorschriften und das geltende DVGW-Regelwerk anzuwenden. Insbesondere ist die Technische Regel Prüfgrundlage VP 265-1 (in der jeweils gültigen Ausgabe) sowie die darin benannten normativen Verweisungen einzuhalten.

Bei der Planung und Errichtung des Netzanschlusses kann sich die Netzgesellschaft Halle geeigneter Dritte bedienen. Maßgeblich sind die Technischen Regeln Prüfgrundlage VP 265-1 (in der jeweils gültigen Ausgabe) und das DVGW-Arbeitsblatt G 2000. Bei der Auslegung der Komponenten des Netzanschlusses, ist in Abhängigkeit der Betriebsdaten und Anlagenparameter der Biogaserzeugungs- und Aufbereitungsanlage zwischen Anschlussnehmer und Netzgesellschaft Halle festzulegen.

6. Qualitätsanforderungen für Biomethan am Einspeisepunkt

Entsprechend § 41f der GasNZV ist vom Einspeiser des Biomethans sicher zu stellen, dass am Einspeisepunkt das Biomethan den Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter G 260 und G 262 genügt. Das Erdgas im Gasnetz der Netzgesellschaft Halle entspricht der 2. Gasfamilie, Gruppe H. Die geforderte Gasbeschaffenheit am Einspeisepunkt wird von der Netzgesellschaft Halle aufgrund der spezifischen Netzgegebenheiten gemäß Tabelle 1 definiert und als Anlage zum Netzanschlussvertrag angefügt.

Der Anschlussnehmer/-nutzer hat mindestens zwei Mal jährlich, bei begründeter Anforderung auch häufiger, eine Komplettanalyse aller nachweisbaren Inhaltsstoffe des eingespeisten Gases zu seinen Lasten zu erbringen und somit die Einhaltung der Qualitätsanforderungen von Biomethan am Einspeisepunkt nachzuweisen.

Der Anschlussnehmer hat eine geeichte Gasbeschaffenheitsmessanlage in einem Raum, der nur messtechnischen und gasanalytischen Zwecken dient zu installieren und hat den PTB-Anforderungen sowie den Anforderungen des DVGW zu entsprechen. Es muss sichergestellt sein, dass ein von der PTB für den eichpflichtigen Verkehr zugelassener Messwertausgang zur Weiterverarbeitung des Messsignals kostenlos zur Verfügung steht.

Tabelle 1 Gasbeschaffenheit am Einspeisepunkt

Benennung	Vorgabewerte
Auslegungsdruck DP ¹ [bar ₍₀₎]	gemäß vorgelagertem Netz
Entfernung GDRM-Ausgang zum Einspeisepunkt an der Transportleitung	gemäß Örtlichkeiten/Einspeisestandort
Betriebsdruck OP ² [bar ₍₀₎] (Wert, Schwankungsbereich)	gemäß vorgelagertem Netz
max. zul. Betriebsdruck MOP ³ [bar ₍₀₎]	gemäß vorgelagertem Netz
Gasqualität	H-Gas
Wobbe-Index W _{s,n} [kWh/m ³]	12,8 bis 15,7
Brennwert H _{s,n} [kWh/m ³]	gemäß vorgelagertem Netz
Nennweite Rohrleitung	gemäß eingespeister Biogasmenge
Werkstoff (Stahlleitungsrohr/PE-Leitung)	gemäß Druckstufe des vorgelagertes Netz
Einsatz als Zusatzgas/Austauschgas	Austauschgas
Odorierung erforderlich (ja/nein)	ja
Trockenes / Feuchtes Gasnetz	Trockenes Gasnetz
max. zul. Temperatur [°C]	20,0
min. zul. Temperatur [°C]	2,0
max. Feuchtegehalt [mg/m ³]	gemäß vorgelagertem Netz
max. zul. Sauerstoffgehalt O ₂ [Vol.-%]	3,0 (bei trockenem Gas)
max. zul. Sauerstoffgehalt O ₂ [Vol.-%]	0,5 (bei feuchtem Gas)
max. zul. Wasserstoffgehalt H ₂ [Vol.-%]	5,0
Gesamtschwefel [mg/m ³]	30
LPG-Zumischung	5,0 Mol-% davon 1,5 Mol-% Butan und 3,5 Mol-% Propan
min. zul. Methangehalt CH ₄ [Vol.-%]	95,0
Stickstoff N ₂ [Vol.-%]	5,0
max. zul. Kohlenstoffdioxid-Gehalt CO ₂ [Vol.-%]	5,0
max. zul. Schwefelwasserstoff-Gehalt H ₂ S [mg/m ³]	5,0
Pilze, Sporen	technisch frei
Viren, Keime	technisch frei
Nebel, Staub, Flüssigkeit	technisch frei
Ammoniak (NH ₃)	technisch frei

1DP = design pressure
2OP = operating pressure
3MOP = maximum operating pressure

7. Absicherung gegen unzulässige Betriebszustände

7.1. Absicherung gegen unzulässige Druckunter- und überschreitung

Der Netzanschluss der Biogasanlage ist konstruktiv für den max. zu erwartenden Druck (MOP) auszulegen. Dies ist normalerweise die Nenndruckstufe des Verteil- bzw. Transportnetzes. Um einen unzulässigen Druckaufbau zu verhindern, sind selbsttätige Sicherheitseinrichtungen, beispielsweise Sicherheitsabsperrventile und Sicherheitsausblaseventile, in der GDRM-Anlage vorzusehen.

7.2. Ausblase- und Entspannungsleitungen

Leitungen, mit denen unverbranntes Gas gefahrlos abgeleitet werden kann, dürfen keine Absperrorgane enthalten und müssen direkt ins Freie geführt werden. Ihre Funktion muss jederzeit gewährleistet sein. Bereiche um Ausblase- und Entspannungsleitungen sind Ex-Zonen!

Die Schutzbereiche sind ggf. zu erweitern, wenn nicht auszuschließen ist, dass Schwefelwasserstoff (H₂S) emittiert wird.

7.3. Absicherung gegen unzulässige Einspeisetemperaturen

Die Temperatur des einzuspeisenden Biogases muss im für die Messanlage zugelassenen Bereich liegen. Sofern in der Anlage und den verbindenden Rohrleitungen die verwendeten Materialien und Dichtungswerkstoffe geringere Gastemperaturen erfordern, so ist die Gastemperatur auf dieses Niveau abzusenken.

7.4. Notabschaltung der Anlage

Die Netzgesellschaft Halle behält sich grundsätzlich die unverzügliche Abschaltung der Biogas-Netzeinspeisung vor, wenn „Gefahr in Verzug“ ist.

Ferner wird von der Notabschaltung auch Gebrauch gemacht, wenn Gesetzes-, Regelwerks- und Vertragsverletzungen vorliegen, z.B. bei Drucküberschreitung, Mitführung unzulässiger Gasbegleitstoffe, Verletzung von eichrechtlichen und sonstigen vertraglichen Grenzwerten.

Tabelle 2 Abschaltmatrix

Parameter	Einheit	Wert aus techn. Mindestanforderungen	Voralarm min.-Wert:	Ausschaltung min.-Wert:	Voralarm max.-Wert:	Ausschaltung max.-Wert:	Zeitverzögerung in Minuten
Betriebsdruck (abhängig von Verdichterspezifikation)	bar(ü)	gemäß vorgelagertem Netz					sofort
Wobbe-Index W _{S,n}	kWh/m ³	gemäß vorgelagertem Netz					60
Brennwert H _{S,n}	kWh/m ³	gemäß vorgelagertem Netz					60
Methangehalt CH ₄	%	gemäß Biogasaufbereitungsverfahren					30
max. zul. Temperatur	°C	20	-	-	15	20	60
min. zul. Temperatur	°C	2,0	3,0	2,0	-	-	60
Feuchte- bzw. Wassergehalt	mg/m ³	gemäß vorgelagertem Netz					30
max. zul. Sauerstoffgehalt O ₂	Vol.-%	5,0	-	-	0,5	0,8	10
max. zul. Wasserstoffgehalt H ₂	Vol.-%	5,0	-	-	4,5	5,0	30
Gesamtschwefel (ohne Odoriermittel)	mg/m ³	30,0	-	-	25,0	30,0	30
LPG-Anteil	Vol.-%	5,0	-	-	4,5	5,0	10
Stickstoff N ₂	Vol.-%	5,0	-	-	5,5	6,0	10
Kohlenstoffdioxid CO ₂	Vol.-%	5,0	-	-	4,5	5,0	30
Schwefelwasserstoff H ₂ S	mg/m ³	5,0	-	-	4,5	5,0	30
Gesamtsilizium	mg/m ³	10,0	-	-	15,0	20,0	30,0

Aufgrund netzspezifischer Gegebenheiten kann es zu abweichenden Festlegungen von dieser Matrix kommen. Diese werden bei Bedarf im Netzanschlussvertrag geregelt. Die genannten Parameter und zugewiesenen Grenzwerte bzw. Schaltpunkte sind während der Inbetriebnahme und anschließender Probetriebsphase den in der Praxis tatsächlich notwendigen Gegebenheiten anzupassen.

7.5. Absperrung des Gasflusses außerhalb der Gas-Druckregel- und Messanlage und der Biogasaufbereitungsanlage

Die Netzeinspeisung ist an Absperrorganen außerhalb der Gebäude abzusperren. Diese Armaturen müssen auch im Gefahrenfall und auch bei Brand der Anlage noch sicher zu betätigen sein.

7.6. Bautechnische Anforderungen

Für die Aufstellungsräume von Anlagen sind die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatts DVGW G 491, z.B. Querlüftung, nach außen aufschlagende Türen, innerer- und äußerer Blitzschutz, ausgewiesene Exzonen, etc. einzuhalten. Verdichter sind so aufzustellen, dass keine Vibrationen auf das Gebäude (Einhäusung) bzw. andere Anlagenteile sowie auf Komponenten der Messung übertragen werden.

7.7. Aufstellung von Odoriereinrichtungen

Der Odor-Raum ist grundsätzlich als Ex-Zone 1 auszuführen. Die Odormittel-Dosieranlage sowie der Vorratsbehälter sind mittels Auffangwanne gegen auslaufendes Odormittel zu sichern.

7.8. Absicherung gegen Eindringen von Außenluft

Gebläse und Verdichter in der Gas-Druckregel- und Messanlage sind so auszulegen bzw. abzusichern, dass kein Luftsauerstoff in gasführende Leitungen und Anlagen eingebracht wird, um somit zündfähige/explosionsfähige Gas-Luft-Gemische zu verhindern.

7.9. Qualifikation des Ausführenden und des Betreibers

Es gelten die Qualifikationsanforderungen des DVGW-Regelwerks.

8. Gasmessung

Die grundsätzlichen Anforderungen an die Messstelle, sind im jeweiligen Netzanschlussvertrag enthalten.

9. Gasabrechnung

Die Gasabrechnung erfolgt nach dem DVGW-Regelwerk G685, i.V.m. der Weisung NZ-04 – „Ablesung und Abrechnung von Kundenanlagen“ der Netzgesellschaft Halle in der aktuell gültigen Fassung.

Diese Weisung wird dem Anschlussnehmer auf Anfrage zugesendet.

10. Änderungsvorbehalt

Die Netzgesellschaft Halle ist berechtigt, diese technischen Mindestanforderungen zu ändern. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine Änderung aufgrund zwingender gesetzlicher Vorschriften oder behördlicher Vorgaben, wie Festlegungen der Bundesnetzagentur, erforderlich wird.

Energieversorgung Halle Netz GmbH