

# **Ergänzende Technische Anforderungen und standardisierte Bedingungen der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH**

**zu Auslegung und Betrieb von Netzanschlüssen dezentraler Erzeugungsanlagen  
zur Einspeisung von Biogas an das Erdgasverteilungsnetz**

## Inhaltsverzeichnis

### Präambel

- 1 Geltungsbereich
- 2 Hinweise zu Planung, Errichtung und Betrieb der Biogasaufbereitungsanlage
- 3 Angaben des Anschlussnehmers
- 4 Aufnahmefähigkeit des Gasnetzes
- 5 Netzanschluss
- 5.1 Eigentumsgrenze
- 5.2 Anlagenkomponenten zur Einspeisung von Biogas
- 5.3 Planung
- 5.4 Beschaffung
- 5.5 Druck
- 5.6 Prüfungen
- 5.7 Verknüpfung am Netzanschlusspunkt
- 5.8 Inbetriebsetzung
- 5.9 Betrieb und Instandhaltung
- 5.10 Änderungen und Umbauten
- 5.11 Zutrittsrechte
- 6 Gasbeschaffenheit
- 7 Flüssiggaszumischung
- 8 Anforderungen an Überwachung und Messung
- 9 Odorierung
- 10 Normative Verweisungen

**Stand: 06.11.2017**

### Abkürzungsverzeichnis

AfK	Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen
AN	Anschlussnehmer
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGAA	Biogasaufbereitungsanlage
BGEA	Biogaseinspeiseanlage
BGVR	Berufsgenossenschaftliches Vorschriften- und Regelwerk
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
DVGW G (A)	Arbeitsblatt Gas
DVGW G (H)	Hinweis Gas
DVGW G (M)	Merkblatt nach DVGW GW 100 Geschäftsordnung
DVGW GW (A)	Arbeitsblatt Gas/Wasser
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Normen
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, (Energiewirtschaftsgesetz)
ExVO	Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung)
GasHDrLtgv	Verordnung über Gas-Hochdruckleitungen
GasNZV	Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen (Gasnetzzugangsverordnung)
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organisation for Standardization
LNG	liquefied natural gas = verflüssigtes Erdgas
NB	Netzbetreiber
NDAV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung)
PE	Polyethylen
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
SAV	Sicherheitsabsperrventil
SBV	Sicherheitsabblaseventil
TR	Technische Richtlinie (der PTB)
TRGI	Technische Regeln für Gas-Installationen
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

## Präambel

NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH (nachfolgend NRM genannt) hat nach § 19 EnWG technische Mindestanforderungen an die Auslegung und den Betrieb von Netzanschlüssen dezentraler Erzeugungsanlagen festzulegen und im Internet zu veröffentlichen. Der Netzanschluss zur Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz wird im Teil 6 der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) mit den §§ 31 bis 36 spezifiziert.

Wesentliche Angaben finden sich in dem DVGW-Arbeitsblatt G 2000. Weitere wichtige DVGW-Arbeitsblätter, die den störungsfreien und zuverlässigen Betrieb von Gasanwendungen gewährleisten sollen, sind unter Ziffer 10 zusammengestellt.

Bei einem Netzanschluss dezentraler Erzeugungsanlagen an das Erdgasverteilungsnetz der NRM sind neben diesen hier vorliegenden Ergänzenden Technischen Anforderungen (Einspeisung von Biogas) die „Technischen Anforderungen der NRM an die Auslegung und den Betrieb von Netzanschlüssen an das Erdgasverteilungsnetz“ zu beachten.

NRM kann zur Erhaltung der sicheren und zuverlässigen Versorgung bei Bedarf weitere technische Anforderungen festlegen, die dem technischen Fortschritt oder der Betriebssicherheit dienen.

### 1 Geltungsbereich

- 1.1 Diese Ergänzenden Technischen Anforderungen gelten für Netzanschlüsse dezentraler Erzeugungsanlagen zur Einspeisung von Biogas an das von NRM betriebene Erdgasverteilungsnetz.
- 1.2 Diese Ergänzenden Technischen Anforderungen in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil des Netzanschlussvertrages zwischen NRM und dem Anschlussnehmer.
- 1.3 Diese Ergänzenden Technischen Anforderungen treten am 01.07.2011 in Kraft.

### 2 Hinweise zu Planung, Errichtung und Betrieb der Biogasaufbereitungsanlage

Anlagen zur Aufbereitung von Rohbiogas zwecks Einspeisung in Gasversorgungsnetze sind Energieanlagen im Sinne des EnWG.

Hinsichtlich der Anforderungen an Energieanlagen gilt (§ 49 (1) EnWG):

„Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.“

Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Gas die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) eingehalten worden sind (§ 49 (2) EnWG).

Die Verbindung der Aufbereitungsanlage mit dem Netzanschluss (s. u.) kann erst nach erfolgreicher Abnahme der Aufbereitungsanlage entsprechend des DVGW-Arbeitsblattes G 265-1 erfolgen.

Veränderungen der Betriebseinstellungen sind NRM vorher mitzuteilen.

Schäden, Mängel und Störungen an der Aufbereitungsanlage, die die Funktionstüchtigkeit der Einspeiseanlage beeinträchtigen können, sowie Maßnahmen zu deren Beseitigung hat der Anschlussnehmer NRM unverzüglich telefonisch und schriftlich mitzuteilen.

**Der Anschlussnehmer muss sicherstellen, dass durch den Betrieb seiner Anlagen der Betrieb und die Sicherheit des nachgelagerten Netzes nicht gefährdet werden.**

### 3 Angaben des Anschlussnehmers

Der Anschlussnehmer teilt Angaben über den minimal und maximal einzuspeisenden Gasvolumenstrom in m<sup>3</sup>/h (im Normzustand), die zu erwartende Gasbeschaffenheit und Besonderheiten im zeitlichen Verlauf mit. Zudem sind Angaben über die vorgesehene Jahresganglinie notwendig, die die einzuspeisenden Mengen in Abhängigkeit vom Zeitpunkt im Gaswirtschaftsjahr darstellen.

		Hierfür ist das auf der Internetseite der NRM veröffentlichte Formular zur „Anfrage Netzanschluss Biogasanlage“ zu verwenden und vollständig ausgefüllt einzureichen.	
		Auf Anfrage stellt der Anschlussnehmer NRM weitere für den ordnungsgemäßen Netzbetrieb erforderliche Angaben zur Verfügung.	
<b>4</b>		<b>Aufnahmefähigkeit des Gasnetzes</b> NRM prüft in jedem Einzelfall, ob das Gasnetz zur Aufnahme der einzuspeisenden Biogasmenge kapazitiv und strömungstechnisch in der Lage ist. Das Erdgasverteilungsnetz muss unter normalen Betriebszuständen in der Lage sein, auch in der Zeit der geringsten Gasabnahme das eingespeiste Biogas aufzunehmen. Die Abnahme des Biogases am Ausseispunkt muss vertraglich und physikalisch gesichert sein.	
<b>5</b>		<b>Netzanschluss</b> Der Netzanschluss wird gemäß den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen, dem Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Technischen Anforderungen der NRM in der jeweils gültigen Fassung von NRM oder von ihr beauftragten Dritten hergestellt. Dabei sind im Zusammenhang mit Planung, Errichtung und Betrieb zu beachten:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Mindestanforderungen nach den einschlägigen technischen Regeln des DVGW,</li> <li>• das Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV),</li> <li>• die Verordnung über Gas-Hochdruckleitungen (GasHDrLtgV),</li> <li>• die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), insbesondere Abschnitt 3 Explosionsgefährdungen sowie EN, DIN EN, IEC, VDE und Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach DIN EN sowie</li> <li>• die Technischen Anforderungen der NRM.</li> </ul>	
		Als Netzanschluss im Sinne der GasNZV ist dabei definiert: „Die Herstellung der Verbindungsleitung, die die Biogasaufbereitungsanlage mit dem bestehenden Gasversorgungsnetz verbindet, die Verknüpfung mit dem Anschlusspunkt des bestehenden Gasversorgungsnetzes, die Gasdruck-Regel-/Gas-Messanlage sowie die Einrichtungen zur Druckerhöhung und die eichfähige Messung des einzuspeisenden Biogases.“	
5.1		<b>Eigentumsgrenze</b> Die Eigentumsgrenze ist im Netzanschlussvertrag geregelt. Sie ist der zwischen der Aufbereitungsanlage und dem Netzanschluss im Sinne der GasNZV stromabwärts sitzende Flansch bzw. die Schweißnaht der ausgangsseitigen Absperrarmatur der Aufbereitungsanlage. Befindet sich die Eigentumsgrenze in einer von Anschlussnehmer und NRM gemeinsam genutzten Gebäudehülle, ist diese geeignet zu kennzeichnen.	
5.2		<b>Anlagenkomponenten zur Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze</b> Um Biogas in das von NRM betriebene Erdgasverteilungsnetz einspeisen zu können, müssen sowohl vom Anschlussnehmer als auch von NRM bestimmte technische Voraussetzungen erfüllt werden. <b>Die Tabelle (siehe Anhang Seite 5)</b> führt die Komponenten bzw. Anlagenteile auf, die für den Anschluss einer Biogaseinspeiseanlage an ein Erdgasnetz (Gruppe H) in der Regel notwendig sind und gibt einen Überblick über Kostenaufteilung und Zuständigkeit.	
5.3		<b>Planung</b> Netzanschlüsse zur Einspeisung von Biogas werden von NRM in Zusammenarbeit mit dem Anschlussnehmer geplant. Dazu wird zwischen diesen beiden Vertragspartnern ein Realisierungsfahrplan vereinbart, welcher Bestandteil des Netzanschlussvertrages ist. Festzulegen sind Inhalt, zeitliche Abfolge und Verantwortlichkeiten von	
	5.4		NRM, die gesicherte Einspeisekapazität sowie eine evtl. Rückspeisung in vorgelagerte Netze.
	5.5		Die Beschaffung der Komponenten des Netzanschlusses erfolgt in Abstimmung zwischen NRM und Anschlussnehmer (siehe hierzu auch Tabelle im Anhang Seite 5).
	5.6		Das einzuspeisende Biogas wird durch NRM auf den notwendigen Druck für eine Einspeisung in das nachfolgende Netz angepasst.
	5.6		Prüfungen Die nach den Technischen Regeln erforderlichen Abnahmeprüfungen der fertig montierten Komponenten des Netzanschlusses einschließlich Elektrotechnik müssen von einem anerkannten Sachverständigen durchgeführt werden. Die Termine zur Prüfung werden rechtzeitig zwischen Anschlussnehmer und NRM abgestimmt. Vor der Inbetriebsetzung sind NRM die jeweiligen Prüfbescheinigungen vorzulegen. Der Anschlussnehmer übergibt NRM vor der Anbindung am Netzanschlusspunkt eine Bescheinigung über die Druckfestigkeit und Dichtheit der anzuschließenden Biogasaufbereitungsanlage. NRM hat das Recht, die Vorlage der Prüfbescheinigungen über nach Regelwerk vorgeschriebene, turnusmäßig wiederkehrende Prüfungen zu verlangen (z. B. Durchleitungsdruckbehälter oder elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen).
	5.7		<b>Verknüpfung am Netzanschlusspunkt</b> Die Verknüpfung am Netzanschlusspunkt mit dem Netz erfolgt durch NRM nach rechtzeitiger vorheriger Information des Anschlussnehmers. Die Arbeiten sollen nach Möglichkeit außerhalb der Heizperiode stattfinden.
	5.8		<b>Inbetriebsetzung</b> Sobald die Nachweise über die durchgeführten Prüfungen vorliegen, setzt NRM den Netzanschluss in Betrieb. Die Termine für Abnahme und Inbetriebsetzung des Netzanschlusses werden rechtzeitig zwischen NRM und Anschlussnehmer vereinbart.
	5.9		<b>Betrieb und Instandhaltung des Netzanschlusses</b> erfolgen durch NRM.
	5.10		<b>Änderungen und Umbauten</b> Die Ziffern 5.3 bis 5.7 gelten sinngemäß auch für Änderungen und Umbauten an bestehenden Gasanlagen. Ergänzungen und Änderungen dürfen nur im Einvernehmen mit NRM erfolgen. Änderungen in der Ausstattung des Netzanschlusses können z. B. verursacht werden durch Änderungen des Netzanschlussvertrages oder der Betriebsverhältnisse, die infolge der allgemeinen Entwicklung der technischen Erkenntnisse oder von Änderungen gesetzlicher oder behördlicher Vorschriften notwendig werden.
	5.11		<b>Zutrittsrechte</b> Der Zutritt zu Gebäuden und Räumen, in denen die Komponenten des Netzanschlusses einschließlich der Messung untergebracht sind, ist jederzeit zu gewähren, insbesondere im Fall von Störungen bzw. bei Gefahr im Verzug. Dies bedarf - sofern anderweitig nichts anderes geregelt ist - der gegenseitigen Vereinbarung im Netzanschlussvertrag. Durchgeführte Arbeiten und der Zeitraum der Anwesenheit sind in geeigneter Form - Lebenslaufakte - zu dokumentieren.
	<b>6</b>		<b>Gasbeschaffenheit am Einspeisepunkt</b> Die Einspeisung von Biogas führt zu einer stofflichen Vermischung von zwei Gasströmen. Voraussetzung für die Einspeisung von Biogas in das von NRM betriebene Erdgasverteilungsnetz ist dessen Kompatibilität zu dem von NRM transportierten Gas der Gruppe H. Die brenntechnischen Kenndaten des Gases der 2. Gasfamilie (u. a. Brennwert und Wobbe-Index) müssen sowohl den technischen (G 260, G 262) als auch den abrechnungsrelevanten (G 685) Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter und den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen.

Entsprechend § 36 (1) der GasNZV hat der Einspeiser, also der Anschlussnehmer, sicherzustellen, dass das aufbereitete Biogas den Anforderungen der DVGW Arbeitsblätter G 260 und G 262 am Einspeisepunkt entspricht. Es dürfen keine Komponenten und/oder Spuren enthalten sein, die einen Transport, eine Speicherung oder eine Vermarktung behindern oder eine besondere Behandlung erfordern.

Gasbegleitstoffe, die in den genannten Regelwerken nicht näher beschrieben werden, welche aber durchaus Bestandteil des einzuspeisenden Biogases sein können, sind im Einspeisefall gesondert zu bewerten (z. B. Stickstoff- bzw. Siliziumverbindungen). Auf Basis bestehender Transportverträge können im Rahmen der DVGW-Anforderungen zur Gasbeschaffenheit konkrete Anforderungen an das Biogas gestellt werden, welche für die jeweilige Situation zu prüfen sind. Diese weiteren technischen Anforderungen, die sich auch aus Erkenntnissen einer Einzelfallbetrachtung ergeben können (z. B. zum Wassergehalt/taupunkt), werden in einer Spezifikation zusammen gefasst und als Anlage dem Netzanschluss-/Anschlussnutzungsvertrag beigelegt.

Wenn die Gefahr der Überschreitung der in G 260 und G 262 festgelegten Grenzwerte besteht, muss das einzuspeisende Gas in Bezug auf diese Bestandteile kontrolliert werden. Bei Abweichung von den Sollwerten und Störungen der Biogaseinspeisung ist NRM umgehend zu informieren. Ggf. ist die Biogaseinspeisung unverzüglich einzustellen.

NRM behält sich vor, die Pflicht zur Einhaltung der G 260/ G 262 stichprobenartig zu überprüfen.

NRM ist dafür verantwortlich, dass das Gas gemäß den eichrechtlichen Vorgaben des DVGW Arbeitsblattes G 685 ausgespeist wird (siehe auch Ziff. 7).

## 7 Flüssiggasumischung

NRM sorgt dafür, dass die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 685 am Ausspeisepunkt eingehalten werden. Dazu wird ggf. der Brennwert mittels Flüssiggasumischung eingestellt. Diese evtl. notwendige Konditionierung erfolgt nach Einzelfallprüfung (Flüssiggasumischung kann z. B. zur negativen Beeinflussung des Kondensationsverhaltens an Verbrauchsstellen und Erdgastankstellen führen).

Hinweis:

Ist eine Konditionierung des Biogases, welches lediglich die Mindestanforderungen von G 260 erfüllt, nachweislich nicht möglich - z. B. weil lt. DVGW-Vorschriften eine LPG-Zumischung auf einen Anteil von 5 % begrenzt ist (G 486-B2) - liegt ein Fall der technischen Unmöglichkeit einer Einspeisung vor (§ 34 Abs. 2 GasNZV). Die Aufnahme des Biogases muss dann trotz der eingehaltenen Qualität der G 260 abgelehnt werden, sollte auch die Einrichtung eines eigenen Brennwertbezirktes wirtschaftlich nicht zumutbar oder auf Grund der Vernetzung nicht möglich sein.

## 8 Anforderungen an Überwachung und Messung

Die Messung der Gasmenge hat unter Beachtung der Technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Gasnetz der NRM, der PTB Technische Richtlinie G 14 sowie der Ergänzungen (Planungshilfen) zur DVGW-TRGI in deren Geltungsbereich zu erfolgen.

Beschaffenheit, Brennwert und Menge des einzuspeisenden Biogases müssen mit geeichten Messinstrumenten gemäß den Vorgaben der PTB TR-G14 kontinuierlich gemessen und registriert werden.

Anlagen zur Gasbeschaffenheitsmessung registrieren Brennwert, Heizwert, Dichte und Wobbe-Index. Hierzu zählen auch die Messung des CO<sub>2</sub>- und Sauerstoffgehaltes des Gases sowie die kontinuierliche Überwachung der Konzentration bestimmter Gasbegleitstoffe wie H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>.

Bei Ausfall eines der Messinstrumente muss sichergestellt werden, dass die Biogaseinspeiseanlage automatisch in den sicheren Zustand gefahren wird bzw. durch Ersatzgeräte eine Absicherung erfolgt.

**Es darf in keinem Fall zu schädlichen Auswirkungen auf das nachgelagerte öffentliche Erdgasverteilungsnetz kommen.**

## 9 Odorierung

Das einzuspeisende Biogas wird von NRM entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt G 280-1 (A) odoriert.

## 10 Normative Verweisungen

Grundsätzlich sind alle in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Regeln und Richtlinien für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Biogaserzeugung, -aufbereitung und -einspeisung zu beachten, auch wenn sie in diesen Ergänzenden Technischen Anforderungen nicht ausdrücklich erwähnt werden.

Es folgt eine Zusammenstellung der wichtigsten DVGW-Arbeitsblätter, in denen die in Deutschland geltenden, allgemein anerkannten technischen Regeln der Gaswirtschaft festgelegt sind.

Diese normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Teils des DVGW-Regelwerkes sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nicht. Anwender dieses Teils des DVGW-Regelwerkes werden jedoch gebeten, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokumentes. Aufgeführte DIN-Normen können Bestandteil des DVGW-Regelwerkes sein.

Die nachfolgende Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)
- Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen (Gasnetzzugangsverordnung - GasNZV)
- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung - NDAV)
- Verordnung über Gas-Hochdruckleitungen (GasHDrLtgV)
- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerk (BGVR)
- das Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

DIN 1340	Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase; Arten, Bestandteile, Verwendung
DIN EN ISO 13686	Erdgas – Bestimmung der Beschaffenheit
DVGW G 213 (A)	Anlagen zur Herstellung von Brenngasgemischen
DVGW G 260 (A)	Gasbeschaffenheit
DVGW G 262 (A)	Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung
DVGW G 265-1	Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze - Teil 1: Fermentativ erzeugte Gase; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme
DVGW G 280-1 (A)	Gasodorierung
DVGW G 281 (A)	Odoriermittel
DVGW G 440 (M)	Explosionsschutzdokument für Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas
DVGW G 459-1 (A)	Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar; Planung und Errichtung

DVGW G 459-2 (A)	Gas-Druckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m³/h im Normzustand in Netzanschlüssen; Funktionale Anforderungen	DVGW G 493-2 (A)	Qualifikationskriterien für Unternehmen zur Instandhaltung von Gasanlagen
DVGW G 462-1 (A)	Einrichtung von Gasleitungen bis 4 bar Betriebsdruck aus Stahlrohren	DVGW G 494 (H)	Schallschutzmaßnahmen an Geräten und Anlagen zur Gas-Druckregelung und Gasmessung
DVGW G 462-2 (A)	Gasleitungen aus Stahlrohren von mehr als 4 bar bis 16 bar Betriebsdruck; Errichtung	DVGW G 495 (A)	Gasanlagen - Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 463 (A)	Gashochdruckleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar; Errichtung	DVGW G 496 (A)	Rohrleitungen in Verdichter- und Expansionsanlagen
DVGW G 465-1 (A)	Überprüfen von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck bis 4 bar	DVGW G 497 (A)	Verdichteranlagen
DVGW G 466-1 (A)	Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar; Betrieb und Instandhaltung	DVGW G 498 (A)	Druckbehälter in Rohrleitungen und Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas (Gasversorgungsanlagen)
DVGW G 472 (A)	Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen (PE 80, PE 100 und PE-Xa) – Errichtung	DVGW G 499 (A)	Erdgas-Vorwärmung in Gasanlagen
DVGW G 486 (A)	Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen; Berechnung und Anwendung	DVGW G 600 (A)	Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI
DVGW G 488 (A)	Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung - Planung, Errichtung und Betrieb	DVGW G 685 (A)	Gasabrechnung
DVGW G 491 (A)	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb	DVGW G 1030 (A)	Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung, Aufbereitung, Konditionierung oder Einspeisung von Biogas
DVGW G 492 (A)	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar - Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung	DVGW G 1040 (A)	Anforderungen an die Qualifikation und Organisation von Unternehmen für den Betrieb von Anlagen zur Sammelversorgung mit Flüssiggas
DVGW G 493-1 (A)	Qualifikationskriterien für Planer und Hersteller von Gas-Druckregel- und Messanlagen sowie Biogas-Einspeiseanlagen	DVGW G 2000 (A)	Mindestanforderungen bzgl. Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze
		DVGW GW 1200 (A)	Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdienstes für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen
		AfK-Empfehlung AfK 5	Kathodischer Korrosionsschutz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen; textgleich mit DVGW-Arbeitsblatt GW24

(A) Technische Regel (Arbeitsblatt), (H) Technischer Hinweis

## Anhang Tabelle

Anlagenkomponente	Prozess/Anforderung	Eigentümer		Investitionen		Betrieb	
		NB	AN	NB	AN	NB	AN
Biogasaufbereitungsanlage	Aufbereitung des Rohbiogas entsprechend den Anforderungen der G 260 und G 262		100 %		100 %		100 %
Einspeiseverdichter	Druckerhöhung des einzuspeisenden Biogases	100 %		75 %	25 %	100 %	
Einrichtung zur Einhaltung der G 685	Konditionierung des aufbereiteten Biogases zur Einhaltung der eichrechtlichen Vorgaben	100 %		100 %		100 %	
Gasbeschaffenheitsmessung	eichfähig	100 %		75 %	25 %	100 %	
Mengenmessung	eichfähig	100 %		75 %	25 %	100 %	
Druckregelung	Druckreduzierung des einzuspeisenden Biogases	100 %		75 %	25 %	100 %	
Odorierung	Erdgas-Warngeruch	100 %		100 %		100 %	
Verbindungsleitung zum Netz inkl. Verknüpfung mit bestehendem Gasversorgungsnetz am Anschlusspunkt	Transport des einzuspeisenden Biogases: - bis zu einer Leitungslänge von 10 km - Mehrkosten bei Leitungslänge über 10 km	100 % 100 %		75 %	25 % 100 %	100 % 100 %	
Netzanschluss inkl. Verbindungsleitung mit einer Länge von bis zu 1km	Deckelung der Kosten für den AN, NB trägt den Restbetrag	100 %			max. 250.000,- €	100 %	
Rückspeiseverdichter	Rückspeisung vom Biogas-Erdgasgemisch/ Kapazitätserweiterung	100 %		100 %		100 %	
Planungskosten als Teil der Netzanschlusskosten				75 %	25 %		

AN Anschlussnehmer  
NB Netzbetreiber