

Ausgabe	Stand	Datum	Seite
1	23.03.2009	23.03.2009	1 von 16

**Technische Mindestanforderungen für die Auslegung und den Betrieb dezentraler Erzeugungsanlagen sowie an die Gasbeschaffenheit zur Einspeisung von Biogas (in Erdgasqualität als Austauschgas gemäß DVGW AB G 260) in das Gasverteilernetz der Stadtwerke Schwedt GmbH.**

Ausgabe	Stand	Datum	Seite
1	23.03.2009	23.03.2009	2 von 16

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Mindestanforderungen .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Eigentumsgrenzen / Rechtsträgergrenzen.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Absicherung gegen unzulässige Betriebszustände .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Absicherung gegen unzulässige Druckunter- und -überschreitung.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Ausblase- und Entspannungsleitungen .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Absicherung gegen unzulässige Einspeisetemperaturen.....</b>	<b>5</b>
<b>3.4</b>	<b>Notabschaltung der Anlage .....</b>	<b>5</b>
	<b>Biogasaufbereitungsanlage.....</b>	<b>7</b>
<b>3.7</b>	<b>Aufstellung von Odoriereinrichtungen.....</b>	<b>7</b>
<b>3.8</b>	<b>Absicherung gegen Eindringen von Außenluft .....</b>	<b>7</b>
<b>3.9</b>	<b>Qualifikation des Ausführenden und des Betreibers .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen an Anlagen, Bauteile und Baugruppen .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Abdichtungssystem.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Materialvorgaben .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Gasbeschaffenheit.....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Gasmessung .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Grundsätzliche Anforderungen .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.1</b>	<b>Voraussetzung.....</b>	<b>10</b>
	<b>Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass an der Messstelle alle Voraussetzungen zur einwandfreien Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher eingehalten werden.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Zugänglichkeit.....</b>	<b>10</b>
	<b>Der Messstellenbetreiber ermöglicht, dass der Netzbetreiber jederzeit ungehinderten und uneingeschränkten Zutritt zur Messeinrichtung hat.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Aufstellungsort.....</b>	<b>10</b>
	<b>Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind diese Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen.....</b>	<b>10</b>
	<b>Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen. ....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.4</b>	<b>Manipulationsschutz/Rückwirkungen.....</b>	<b>10</b>
	<b>Die Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen. ....</b>	<b>10</b>
<b>6.2</b>	<b>Anforderungen an die Gasmesseinrichtung.....</b>	<b>10</b>

Ausgabe	Stand	Datum	Seite
1	23.03.2009	23.03.2009	3 von 16

<b>6.2.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Ergänzende Gasmesseinrichtungen .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2.4</b>	<b>Auslegung Gasmesseinrichtung .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2.5</b>	<b>Auslegung Gasmesseinrichtung - Gaszähler .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2.6</b>	<b>Auslegung Gasmesseinrichtung – Mengenumwerter / Messwertregistrierung .....</b>	<b>12</b>
<b>6.2.7</b>	<b>Auslegung Gasmesseinrichtung – Zusatzeinrichtungen.....</b>	<b>12</b>
	<b>Zusatzeinrichtungen zur Speicherung von Lastprofilen müssen zugelassen sein. Die Zusatzeinrichtung muss die gesetzliche Zeit abbilden, die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zählerstände müssen setzbar sein. ....</b>	<b>12</b>
<b>6.2.8</b>	<b>Auslegung Gasmesseinrichtung - Gasbeschaffenheitsmessung .....</b>	<b>13</b>
<b>6.2.9</b>	<b>Datenauslesung / Datenfernübertragung.....</b>	<b>13</b>
	<b>Die Gasmessgeräte müssen zur Fernauslesung und Direktauslesung über die vom Netzbetreiber vorgegebenen Schnittstellen und Übertragungsprotokolle verfügen.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2.10</b>	<b>Zusätzliche Einrichtungen .....</b>	<b>13</b>
<b>6.2.11</b>	<b>Verfahren bei Störungen an Messgeräten .....</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>Gasabrechnung.....</b>	<b>13</b>
<b>7.1</b>	<b>Abrechnungsgrundsätze .....</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>Anschlussleitung .....</b>	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRMA) .....</b>	<b>15</b>
<b>9.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>15</b>
<b>9.2</b>	<b>Gestaltung von Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRMA).....</b>	<b>15</b>
<b>9.3</b>	<b>Wartungen, Reparaturen und sonstige Eingriffe in die Anlage .....</b>	<b>16</b>
<b>9.4</b>	<b>Bedingungen in Aufstellräumen .....</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>Änderungsvorbehalt.....</b>	<b>16</b>

## 1 Mindestanforderungen

Diese Richtlinie legt die technischen Mindestanforderungen an die Gasdruckregel- und Messanlagen sowie den Gasnetzanschluss in Ergänzung zu den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik fest.

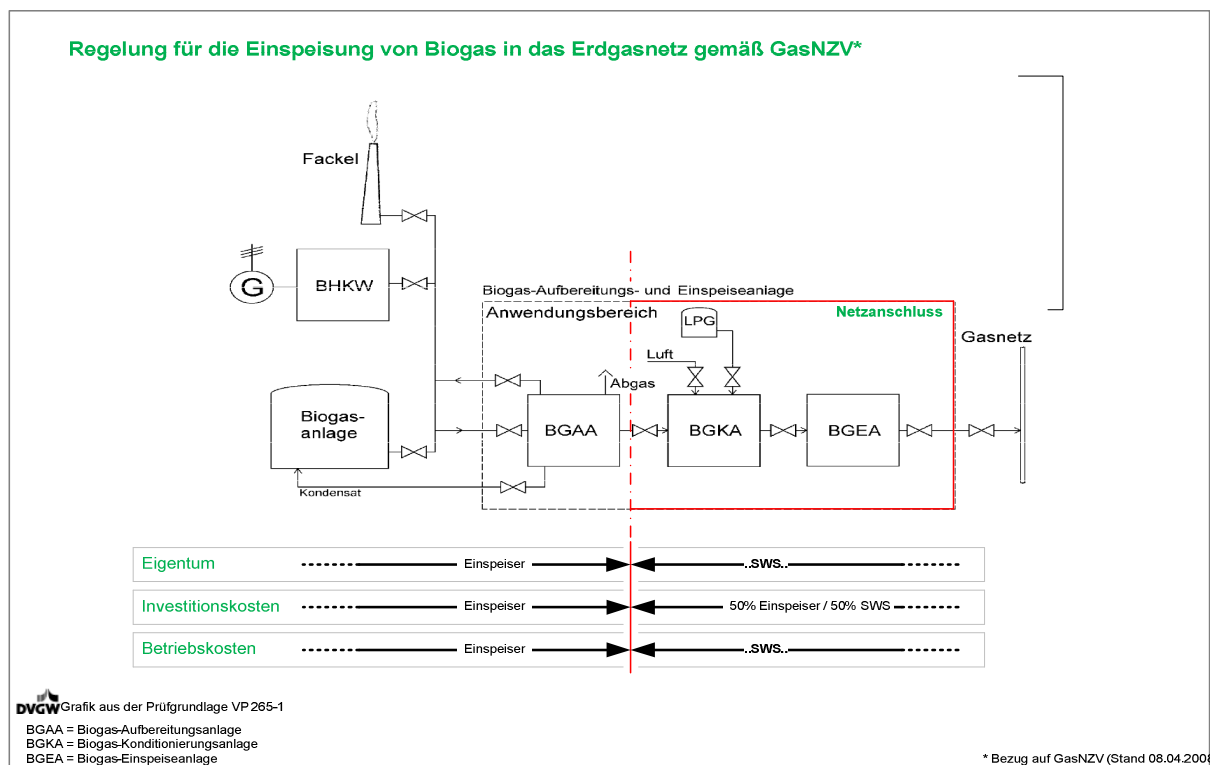
Diese Mindestanforderungen beinhalten insbesondere Anforderungen an Planung, Ausführung, Materialvorgaben und Betrieb und sind aus Kompatibilitätsgründen zur Wahrung der Versorgungssicherheit sowie des Umweltschutzes unbedingt einzuhalten.

Die Einhaltung dieser Mindestanforderungen ist immer notwendig, unabhängig davon, ob der Netzanschluss durch den Netzbetreiber oder einen Dritten geplant, errichtet, betrieben und in Stand gehalten wird. Eine Gasübergabe erfolgt immer an einem Netzanschlusspunkt mittels einer Gasdruckregel- und Messanlage (GDRM-Anlage). Verfahren bei Störungen an Messgeräten sowie für die Feststellung des Ist-Zustands werden in den Allgemeinen Bedingungen der SWS zum Anschluss einer Biogasanlage und zur Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz geregelt. Veränderungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen und bedürfen vor technischen Ausführungen der schriftlichen Zustimmung durch den Netzbetreiber.

Bei Einspeisung mit grenzüberschreitendem Transport sind die Empfehlungen gemäß Common Business Practice der EASEE-Gas zu beachten.

## 2 Eigentumsgrenzen / Rechtsträgergrenzen

Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussvertrag Anlage 1 beschrieben. Regelungen der GasNZV sind in der Abbildung 1 dargestellt. Der spezifische Anlagenaufbau ist in Anlage 1 des Netzanschlussvertrages darzustellen.



**Abb. 1** Schematische Darstellung der Rechtsträgergrenze im Bereich des Netzanschlusses (Stand: 16.01.2009)

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	1	23.03.2009	23.03.2009	5 von 16

### **3 Absicherung gegen unzulässige Betriebszustände**

#### **3.1 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 Sicherheitsabsperrentile und Sicherheitsausblaseventile, in der GDRM-Anlage vorzusehen.

#### **3.2 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 (H<sub>2</sub>S) emittiert wird.

#### **3.3 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.

#### **3.4 Notabschaltung der Anlage**

Der Netzbetreiber 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.

Paramter	Einheit	Wert aus techn. Mindestanforderungen	Voralarm min.-Wert :	Ausschaltung bei min.-Wert:	Voralarm max.-Wert:	Ausschaltung bei max.-Wert:	Zeitverzögerung in Minuten
Betriebsdruck (abhängig von Verdichterspezifikation)	bar	gemäß vorgelagertem Netz					sofort
Wobbe-Index $W_{S,n}$	kWh/m <sup>3</sup>	gemäß vorgelagertem Netz					60
Brennwert $H_{S,n}$	kWh/m <sup>3</sup>	gemäß vorgelagertem Netz					60
Methangehalt CH <sub>4</sub> [%]	-	gemäß Biogasaufbereitungsverfahren					30
Max. zul. Temperatur [°C]	°C	40	-	-	35	40	60
Min. zul. Temperatur [°C]	°C	5,0	7,5	8,0	-	-	60
Feuchte- bzw. Wassergehalt	mg/m <sup>3</sup>	gemäß vorgelagertem Netz					30
max. zul. Sauerstoffgehalt O <sub>2</sub>	Vol.-%	3,0	-	-	2,5	3,0	10
Paramter	Einheit	Wert aus techn. Mindestanforderungen	Voralarm min.-Wert :	Ausschaltung bei min.-Wert:	Voralarm max.-Wert:	Ausschaltung bei max.-Wert:	Zeitverzögerung in Minuten
max. zul. Wasserstoffgehalt H <sub>2</sub>	Vol.-%	5,0	-	-	5,5	6,0	30
Gesamtschwefel (ohne Odoriermittel)	mg/m <sup>3</sup>	5,0	-	-	4,0	4,5	30
LPG-Anteil	Vol.-%	5,0	-	-	4,5	5,0	10
Stickstoff N <sub>2</sub>	Vol.-%	5,0	-	-	5,5	6,0	10
Kohlenstoffdioxid CO <sub>2</sub>	Vol.-%	2,5	-	-	2,5	3,0	30
Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	5,0	-	-	6,0	7,0	30
Gesamtsilizium	mg/m <sup>3</sup>	10,0	-	-	15,0	20,0	30

**Tabelle 1** Abschaltmatrix

Aufgrund netzspezifischer Gegebenheiten kann es zu abweichenden Festlegungen von dieser Matrix kommen. Diese werden bei Bedarf als **Anlage 6** zum 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.

### **3.5 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.

### **3.6 Bautechnische Anforderungen**

Für die Aufstellungsräume von Anlagen sind die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatts DVGW G 491, z.B. Querlüftung, nach außen aufschlagenden Türen, innerer- und äußerer Blitzschutz, ausgewiesene Exzonen, etc. einzuhalten.

Verdichter sind so aufzustellen, dass keine Vibrationen auf das Gebäude (Einhausung) bzw. andere Anlagenteile sowie auf Komponenten der Messung übertragen werden.

### **3.7 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.

### **3.8 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.

### **3.9 Qualifikation des Ausführenden und des Betreibers**

Es gelten die Qualifikationsanforderungen des DVGW- Regelwerks.

## **4 Anforderungen an Anlagen, Bauteile und Baugruppen**

### **4.1 Abdichtungssystem**

Alle eingesetzten Materialien, insbesondere Dichtungsmaterialien, müssen für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sein, eine DVGW-Zulassung tragen und gegen gasförmige und flüssige Komponenten dauerhaft beständig sein.

### **4.2 Materialvorgaben**

Die eingesetzten Materialien müssen dauerhaft beständig gegen korrosive Medienbestandteile sein, eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen und für die Verwendung in der öffentlichen Gasversorgung zugelassen sein.

In Abhängigkeit vom Innendruck und der Dimension sind ggf. Material- und Verarbeitungsnachweise zu erbringen.

### 4.3 Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)

Die Stahl-Leitungssysteme des Netzbetreibers, insbesondere Gashochdruckleitungen, werden mittels des "kathodischen Korrosionsschutzes" aktiv geschützt.

Isolierstücke in der Anschlussleitung sind auch dann einzubauen, wenn die Anschlussleitung in den kathodischen Korrosionsschutz (KKS) des aufzunehmenden Netzes integriert wird.

Übergänge zu Anschlussleitungen und Anlagen müssen durch Isolierflansche oder Isoliertrennstücke mit Ex-Funkenstrecke galvanisch getrennt werden. Isolierflansche dürfen gemäß Standard des Netzbetreibers nicht im Erdreich einbebaut werden.

Arbeiten an aktiv geschützten Teilen sowie Tätigkeiten die Isoliertrennstellen überbrücken bzw. erden sind vor Arbeitsaufnahme dem Netzbetreiber anzuzeigen.

## 5. Gasbeschaffenheit

Biogas darf nur in der Qualität eingespeist werden, die im aufnehmenden Netz standardmäßig vorherrscht. D.h. die Einspeisung erfolgt ausschließlich als Austauschgas. Sofern das eingespeiste Biogas in vorgelagerte Netzebenen überführt werden muss, ist die Gasqualität des übergeordneten / vorgelagerten Netzes als Führungsgröße maßgebend.

Üblicherweise werden vom Netzbetreiber Erdgase der 2. Gasfamilie nach DVGW Arbeitsblatt G 260 in den Qualität H transportiert.

Die geforderte Gasbeschaffenheit am Einspeisepunkt wird vom Netzbetreiber aufgrund der spezifischen Netzgegebenheiten gemäß Tabelle 2 definiert.

Als Nachweis der Einhaltung der Gasbeschaffenheitsanforderungen hat der Anschlussnehmer / Anschlussnutzer eine Komplettanalyse aller nachweisbaren Inhaltsstoffe des eingespeisten Gases zu erbringen.

In der Anschlussanlage ist durch den Anschlussnehmer eine geeichte Gasbeschaffenheitsmessanlage zu installieren.

Die Messanlage ist in einem Raum aufzustellen, der nur messtechnischen und gasanalytischen Zwecken dient und den PTB-Anforderungen sowie den Anforderungen des DVGW entspricht.

Es muss sichergestellt sein, dass ein von der PTB für den eichpflichtigen Verkehr zugelassener Messwertausgang zur Weiterverarbeitung des Messsignals für Stadtwerke kostenlos zur Verfügung steht.

	<b>Vorgabewerte</b>
Auslegungsdruck MOP / DP [bar <sub>(ü)</sub> ]	gemäß vorgelagertem Netz
Entfernung GDRM-Ausgang zum Einspeisepunkt an der Transportleitung	gemäß Örtlichkeiten/ Einspeisestandort
Betriebsdruck OP [bar <sub>(ü)</sub> ] (Wert, Schwankungsbereich)	gemäß vorgelagertem Netz
Max. zul. Betriebsdruck MOP [bar]	gemäß vorgelagertem Netz
Gasqualität (H-Gas)	gemäß vorgelagertem Netz
Wobbe-Index $W_{S,n}$ [kWh/m <sup>3</sup> ]	gemäß vorgelagertem Netz
Brennwert $H_{S,n}$ [kWh/m <sup>3</sup> ]	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]	40,0
min. zul. Temperatur [°C]	5,0
max. Feuchtegehalt [mg/m <sup>3</sup> ]	Gemäß vorgelagertem Netz
max. zul. Sauerstoffgehalt O <sub>2</sub> [Vol.-%]	3,0
Max. zul. Wasserstoffgehalt H <sub>2</sub> [Vol.-%]	5,0
Gesamtschwefel [mg/m <sup>3</sup> ]	≤ 5 (in Summe)
LPG-Zumischung	5,0 Mol-% davon 1,5 Mol-% Butan und 3,5 Mol-% Propan
Stickstoff N <sub>2</sub> [Vol.-%]	5,0
Kohlenstoffdioxid CO <sub>2</sub> [Vol.-%]	2,5
Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S [mg/m <sup>3</sup> ]	5,0
Gesamtsilizium [mg/m <sup>3</sup> ]	10,0
Pilze, Sporen	Technisch frei
Viren, Keime	Technisch frei
Nebel, Staub, Flüssigkeit	Technisch frei
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Technisch frei
Halogenverbindungen	keine

**Tabelle 2** Gasbeschaffenheit am Einspeisepunkt

## **6. Gasmessung**

### **6.1 Grundsätzliche Anforderungen**

#### **6.1.1 Voraussetzung**

Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass an der Messstelle alle Voraussetzungen zur einwandfreien Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher eingehalten werden

#### **6.1.2 Zugänglichkeit**

Der Messstellenbetreiber ermöglicht, dass der Netzbetreiber jederzeit ungehinderten und uneingeschränkten Zutritt zur Messeinrichtung hat.

#### **6.1.3 Aufstellungsort**

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind diese Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen.

Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen.

#### **6.1.4 Manipulationsschutz/Rückwirkungen**

Die Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen.

Eine vorhandene Zählerumgangsarmatur wird vom Messstellenbetreiber im Auftrag des Netzbetreibers im geschlossenen Zustand plombiert.

Die Plomben dürfen nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Netzbetreibers entfernt werden.

Sollte zur Vermeidung drohender Gefahren oder erheblicher Nachteile ausnahmsweise die sofortige Entfernung der Plombe für die Öffnung der Absperrarmatur erforderlich sein, so hat der Anschlussnehmer den Netzbetreiber unverzüglich schriftlich und telefonisch zu unterrichten.

Des Weiteren sind die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage sowie die Vorgaben des Explosionsschutzes und des Potentialausgleiches sicherzustellen.

### **6.2 Anforderungen an die Gasmesseinrichtung**


#### **6.2.1 Allgemeines**

Die Gas-Messeinrichtung dient zur Ermittlung von Gasmenge und Energiegehalt. Dazu eingesetzte Gasmessgeräte müssen für den Einsatzfall Biogas geeignet sein und entsprechend betrieben werden.

Für die Messung der gehandelten, eingespeisten Gasvolumina bzw. Energiemengen gelten Eichgesetz, Eichordnung und die anerkannten Regeln der Technik nach der Eichordnung.

Um die eingespeiste Gasmenge nach ihrem Energiegehalt abrechnen zu können, müssen der Brennwert sowie das Volumen mit geeichten Messwerten gemessen und registriert werden. Das im Betriebszustand gemessene Volumen muss auf den Normzustand umgewertet werden.

Für die Auswahl der Messgeräte gilt in besonderer Weise die technische Richtlinie TR G 14 „Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz“ der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung hat nach Vorgabe des Netzbetreibers zu erfolgen.

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	1	23.03.2009	23.03.2009	11 von 16

### 6.2.2 Einhaltung Eichrecht

Anforderungen zur Einhaltung des Eichrechtes im Rahmen der Systeme des Netzbetreibers sind durch den Messstellenbetreiber einzuhalten.

### 6.2.3 Ergänzende Gasmesseinrichtungen

Ist damit zu rechnen, dass die Konzentrationen bestimmter Gaskomponenten, wie z.B. Schwefelwasserstoff, Sauerstoff oder Kohlenstoffdioxid überschritten werden, ist die Konzentration dieser Komponenten kontinuierlich zu überwachen.

### 6.2.4 Auslegung Gasmesseinrichtung

Die Messeinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand sowie unter Berücksichtigung der Änderung der Gasbeschaffenheit und des Abnahmeverhaltens auszurüsten und zu betreiben. Die Dimensionierung der Messeinrichtung sollte nach Tabelle 3 erfolgen.

	Einfachmessung	Vergleichsmesseinrichtung
Durchfluss $Q_N$ in $m_N^3/h$	$< 10.000$	$\geq 10.000$

**Tabelle 3** Richtwerte Auslegungskriterien

Bei Auslegungskapazität der Anlage  $\geq 10.000 m^3/h$  ist eine Vergleichsmessung vorzusehen. Die Auswahl der Gasmessgeräte für eine evtl. Vergleichsmessung ist vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertungssystemen auszurüsten.

Bei Dauerreihenschaltungen sind Messgeräte mit verschiedenen Messprinzipien einzusetzen. Dabei ist der für die Abrechnung vorgesehene Gaszähler eindeutig festzulegen.

Die Messstelle ist so auszustatten, dass eine Überprüfung der Messwerte über Vergleichsverfahren möglich ist. Diese Überprüfung kann z.B. durch die Aufzeichnung verschiedener Impulsausgänge der Messgeräte oder durch Einsatz eines Encoder-Zählwerkes realisiert werden.

### 6.2.5 Auslegung Gasmesseinrichtung - Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Tabelle 4 zu erfolgen.

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	<b>1</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>12 von 16</b>

Messgerät	Baugröße	Messbereich
Drehkolbenzähler (DKZ)	≤ G 65	≥ 1:100
Drehkolbenzähler (DKZ)	≥ G100	≥ 1:160
Turbinenradgaszähler	≥ G65	≥ 1:30
Ultraschallgaszähler	≥ G100	≥ 1:20

**Tabelle 4** Richtwerte Gaszählerauswahl

In Ergänzung zu geltende Bestimmungen:

- Unabhängig von der Einbausituation muss ein uneingeschränktes Ablesen des Zählwerkes möglich sein
- Als Fehlergrenze ist bei der Eichung die Hälfte der Eichfehlergrenze einzuhalten
- Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf sowie ein Encoder-Zählwerk empfohlen


Ab einem Betriebsüberdruck >4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit Hockdruckprüfung (HD-Prüfung) nach PTB-Prüfregel Bd. 30 zulässig. Die HD-Prüfung ist beim vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Als Fehlergrenze bei der HD-Eichung gilt die halbe Eichfehlergrenze.

### **6.2.6 Auslegung Gasmesseinrichtung – Mengenumwerter / Messwertregistrierung**

Mengenumwertertyp, die Funktion der Umwertung und die Auswahl des K-Zahl-Berechnungsverfahrens sind entsprechend TR G 14 vorzusehen. Das dazu eingesetzte Mengenumwertungssystem ist entsprechend zu konfigurieren. Bei der Konzeptionierung der Messwertregistrierung wird der Einsatz einer integrierten Messwertregistrierung im Umwertungssystem empfohlen.

### **6.2.7 Auslegung Gasmesseinrichtung – Zusatzeinrichtungen**

Zusatzeinrichtungen zur Speicherung von Lastprofilen müssen zugelassen sein. Die Zusatzeinrichtung muss die gesetzliche Zeit abbilden, die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zählerstände müssen setzbar sein.

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	1	23.03.2009	23.03.2009	13 von 16

## 6.2.8 Auslegung Gasmesseinrichtung - Gasbeschaffenheitsmessung

Für die Auslegung der Gasbeschaffenheitsmessung gelten die gesetzlichen Anforderungen.

## 6.2.9 Datenauslesung / Datenfernübertragung

Die Gasmessgeräte müssen zur Fernauslesung und Direktauslesung über die vom Netzbetreiber vorgegebenen Schnittstellen und Übertragungsprotokolle verfügen.

Für Fernwirkgeräte, die zur Übertragung der Mengensignale der Gasmesseinrichtungen benötigt werden, sind an entsprechender Stelle der Anlage die Stromversorgung und der Platz für einen entsprechenden Schaltschrank vorzusehen.

## 6.2.10 Zusätzliche Einrichtungen

Der Netzbetreiber hat in Absprache mit dem Anschlussnehmer das Recht, an Anlagen und Einrichtungen des Anschlussnehmers auf eigene Kosten zusätzliche Einrichtungen zur Fernübertragung von Messwerten und Signalen anzubringen und zu betreiben.

Der Netzbetreiber ist Eigentümer zusätzlich eingebauter Einrichtungen.

## 6.2.11 Verfahren bei Störungen an Messgeräten

Wahrgenommene Unregelmäßigkeiten sowie Störungen, die dazu führen, dass ungemessenes Biogas eingespeist wird, hat der Anschlussnehmer / Anschlussnutzer sofort nach ihrer Feststellung bzw. sofort nach Vorliegen der Information dem Netzbetreiber telefonisch und schriftlich mitzuteilen.

Sollte zur Vermeidung drohender Gefahren oder erheblicher Nachteile ausnahmsweise die sofortige Entfernung der Plombe für die Öffnung der Absperrarmatur erforderlich sein, so hat der Anschlussnehmer den Netzbetreiber hiervon unverzüglich telefonisch und schriftlich zu unterrichten.

## 7. Gasabrechnung

### 7.1 Abrechnungsgrundsätze

Im Rahmen der Abrechnungsmessung von eingespeistem Biogas können von Behörden wie z.B. den Landeseichämtern oder der PTB weitere einschränkende Anforderungen gestellt werden, aus denen ggf. Konsequenzen für den Anschlussnehmer resultieren. Der Netzbetreiber ist verpflichtet, das eingespeiste bzw. ausgespeiste Gas nach DVGW Arbeitsblatt G 685 „Gasabrechnung“ abzurechnen.

In Abhängigkeit des im Gasverteilnetz vorherrschenden Brennwertes und dem bei der Einspeisung übergebenen Brennwert kann ggf. eine Konditionierung mit Flüssiggas (LPG) notwendig werden.

Gemäß Arbeitsblatt G 486-B2 „Ergänzende Anforderungen zur Berechnung und Anwendung von Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen“ ist die Konditionierung mit LPG begrenzt. Demnach dürfen die maximalen Stoffmengenanteile von Propan 3,5 % und von Butan 1,5 % betragen. Bei Erreichen dieser Grenzwerte muss der Netzbetreiber die Einspeisung unterbrechen.

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	<b>1</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>14 von 16</b>

## 8. Anschlussleitung

Die Druckstufe der Anschlussleitung muss mindestens der Druckstufe des vorgelagerten Gasversorgungsnetzes entsprechen.

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, dass 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.

Die Anschlussleitung kann mit drei Möglichkeiten angeschlossen werden:

- Einfach ohne Streckenarmatur als T-Stück mit Abzweigarmatur
- Einfach mit Streckenarmatur in der Hauptleitung als T-Stück mit Abzweigarmatur
- Schiebergruppe

Die Anschlussleitung ist Eigentum des Netzbetreibers.

In jedem Fall ist für Anschlussleitung ein Schutzstreifen auszuweisen und dinglich (grundbuchlich) zu sichern. Schutzstreifen richten sich nach den anerkannten Regeln der Technik und den SWS Spezifikationen.

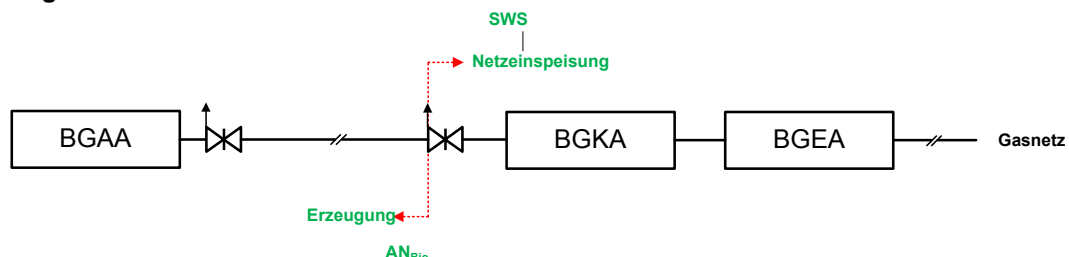
Die Eigentumsverhältnisse regeln sich innerhalb der hier vertraglich festgelegten Grenzen.

Zur Anbindung der BGAA in Abhängigkeit von Rechtsträgerschaftsgrenzen/Eigentumsgrenzen zwischen Anschlussnehmer/Netzbetreiber am Netzanschluss zur Biogaseinspeisung werden nach zwei Möglichkeiten festgelegt:

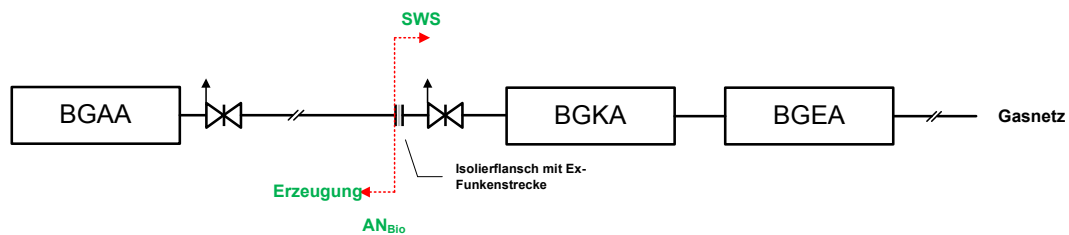
- PE-Anbindung der BGAA: BGAA - seitige Schweißnaht der Erdeinbauabsperrarmatur zur BGKA
- ST-Anbindung der BGAA: BGAA - seitige Schweißnaht des Erdeinbauisolierstückes vor der Erdeinbauabsperrarmatur zur BGKA


## Darstellung der Rechtsträgergrenze in Abhängigkeit vom Rohrwerkstoff

### Ausführung der Anbindung als PE-Leitung



### Ausführung der Anbindung als Stahlleitung



 Bezeichnung aus der Prüfgrundlage VP 265-1

BGAA = Biogas-Aufbereitungsanlage  
BGKA = Biogas-Konditionierungsanlage  
BGEA = Biogas-Einspeiseanlage

AN<sub>Bio</sub> – Anschlussnehmer/Einspeiser

**Abb. 2** Schemaskizzen Rechtsträgerschafts-/Eigentumsgrenzen Biogaseinspeisung zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber

## 9. Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRMA)

### 9.1 Allgemeines


GDRM-Anlagen dienen der technischen Absicherung, der Begrenzung von Drücken und Volumenströmen und zur Erfassung von Abrechnungsdaten beim Einspeisen bzw. Beziehen von Gas.

### 9.2 Gestaltung von Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRMA)

Bei der Gestaltung von Gasdruckregel- und Messanlagen gibt es bei der **SWS** zwei prinzipielle Möglichkeiten:

- einschienig (eingeschränkte Versorgungssicherheit)
- zweischienig (hohe Versorgungssicherheit)

Bei der Planung, Errichtung, Änderung und dem Betrieb von Gas-Druckregel- und -Messanlagen sind die anerkannten Regeln der Technik, in der jeweils gültigen Fassung, einzuhalten. Die Planungsunterlagen (Schemaplan, Konstruktionszeichnung, Stückliste und Funktionsbeschreibung) sind sofern die Anlage vom Anschlussnehmer errichtet werden soll, zur Prüfung und Genehmigung den Netzbetreiber vorzulegen.

	<b>Technische Mindestanforderungen zur Einspeisung von Biogas in Erdgasqualität (Austauschgas)</b>			
	Ausgabe	Stand	Datum	Seite
	<b>1</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>23.03.2009</b>	<b>16 von 16</b>

Vor der Erstellung oder der Änderung einer GDRM-Anlage wird der Anschlussnehmer den Netzbetreiber über den geplanten Anlagenaufbau unterrichten. Dazu stellt er ausreichende Unterlagen (z.B. Verrohungsplan, R+I-Schema, Geräte-Stückliste) in vier Exemplaren zur Prüfung zur Verfügung.

Nach Zustimmung durch den Netzbetreiber erhält der Anschlussnehmer ein Exemplar der eingereichten Unterlagen mit Sicht- und Freigabevermerk zurück.

Die Termine für Prüfung, Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage werden dem Netzbetreiber rechtzeitig mitgeteilt.

Die Prüfung der fertig montierten Anlage wird von einem DVGW-Sachverständigen durchgeführt. Der Netzbetreiber hat das Recht, einen Beauftragten zu dieser Prüfung zu entsenden.

Vor Inbetriebnahme der GDRM-Anlage ist ein Satz der lt. DVGW-Regelwerk vorgeschriebenen Abnahmebescheinigungen zu übergeben.

Die Anlage wird erst in Betrieb genommen, wenn sie in der Ausführung den abgestimmten Planunterlagen und den einschlägigen technischen und eichrechtlichen Regeln entspricht.

### **9.3 Wartungen, Reparaturen und sonstige Eingriffe in die Anlage**

Im Falle das ein dritter Messstellenbetreiber Wartungen, Reparaturen und sonstige Eingriffe in die Anlage vornimmt, die für die ordnungsgemäße Messung und Abrechnung von Bedeutung sind, ist Netzbetreiber rechtzeitig (mind. 3 Werktage) vorher zu informieren. Arbeiten dürfen nur in Gegenwart eines Beauftragten oder mit Zustimmung des Netzbetreibers erfolgen, es sei denn es liegt Gefahr in Verzug vor.

Die Instandhaltung der Gas-Druckregel- und Messanlage hat nach DVGW-Arbeitsblatt G 495 zu erfolgen. In Abhängigkeit der Gestaltung der GDRM-Anlage kann es bei Störungen oder Instandhaltungsarbeiten zu Beeinträchtigungen des Gasflusses kommen.

### **9.4 Bedingungen in Aufstellräumen**

GDRM-Anlagen können in Gebäuden des Anschlussnehmers untergebracht werden.

Die Bedingungen zur Aufstellung richten sich nach DVGW Arbeitsblatt G 491. Insbesondere wird auf die Vorgaben zur Be- u. Entlüftung, der Elektroinstallation, des Potenzialausgleichs sowie die Explosionschutzrichtlinien hingewiesen.

## **10. Änderungsvorbehalt**

Der Netzbetreiber 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.