

## **Mainzer Netze GmbH**

### **Technische Mindestanforderungen (TMA) für die Einspeisung in das Gasverteilernetz**

**Stand: 01.09.2022**

#### **A. Anforderungen an die Auslegung und den Betrieb des Gasversorgungsnetzes; Interoperabilität**

##### **I. Anwendung der aktuell geltenden DVGW-Arbeitsblätter; Gasbeschaffenheit**

Die Anforderungen an die Auslegung und den Betrieb des Gasversorgungsnetzes der Mainzer Netze GmbH (MN) ergeben sich aus den technischen Regelwerken der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) in der jeweils gültigen geltenden Fassung, in denen die in Deutschland geltenden, allgemein anerkannten technischen Regeln für den Betrieb von Gasversorgungsnetzen festgelegt sind.

Als Gas gilt nach § 3 Nr. 19a EnWG Erdgas, Biogas sowie, wenn sie in ein Gasversorgungsnetz eingespeist werden, Wasserstoff, der durch Wasserelektrolyse erzeugt worden ist, und synthetisch erzeugtes Methan, das durch wasserelektrolytisch erzeugten Wasserstoff und anschließende Methanisierung hergestellt worden ist.

Das zur Einspeisung anstehende Gas muss den allgemein anerkannten Regeln der Technik im Sinne des § 49 Abs. 2 und 3 EnWG entsprechend kompatibel sein. Die Kompatibilität des zur Einspeisung anstehenden Gases ist gegeben, wenn der Transportkunde das Gas an dem Einspeisepunkt mit einer Spezifikation entsprechend den zum Zeitpunkt der Einspeisung auf der Internetseite von MN veröffentlichten Eigenschaften des sich im aufnehmenden Netz befindlichen Gases zur Übergabe anstellt. Die unter II 1. genannten Anforderungen für die Einspeisung von Wasserstoff als Biogas bleiben unberührt.

Die technischen Vorgaben zur Gasbeschaffenheit aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 müssen eingehalten werden, sofern nachfolgend nichts Abweichendes geregelt ist.

Darüber hinaus sind die in der Bundesrepublik Deutschland jeweils geltenden Gesetze, Verordnungen und Vorgaben der Regulierungsbehörden, die „Kooperationsvereinbarung zwischen den Betreibern von in Deutschland gelegenen Gasversorgungsnetzen (KoV)“ und die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die Bedingungen für den Netzanschluss von Anlagen nach § 17 EnWG („Technischen Mindestanforderungen für die Netzkopplung und den Netzanschluss der MN gemäß § 19 EnWG“) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

## II. Interoperabilität

Das Gas muss so eingespeist werden, dass die Interoperabilität der Gasversorgungsnetze nach § 19 Abs. 3 EnWG sichergestellt ist.

Die Interoperabilität umfasst insbesondere die technischen Anschlussbedingungen und die Bedingungen für netzverträgliche Gasbeschaffungen unter Einschluss von Gas aus Biomasse oder anderen Gasarten, soweit sie technisch und ohne Beeinträchtigung der Sicherheit in das Gasversorgungsnetz eingespeist oder durch dieses Netz transportiert werden können.

Die technischen Anforderungen zur Interoperabilität aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 2000 sind einzuhalten.

## III. Teilnetze

MN behält sich vor, für die Einspeisung von Gas in bestimmte Netzregionen (Teilnetze) abweichende Anforderungen aufzustellen.

Aktuell bestehen folgende Teilnetze mit besonderen Anforderungen:

- Im Teilnetz Mainz-Ebersheim ist derzeit die maximale Wasserstoffeinspeisung von 10 Vol-% erreicht; eine weitere Erhöhung der Wasserstoffeinspeisung ist derzeit nicht zulässig.
- Im Teilnetz Budenheim ist derzeit die maximale Wasserstoffeinspeisung auf 2 Vol-% limitiert.

Die Bildung von Teilnetzen ist nicht abschließend.

## B. Einspeisung regenerativer Gase

### I. Einspeisung von Biogas

#### 1. Anforderungen an die Einspeisung von Biogas

Biogas ist definiert als Biomethan, Gas aus Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Grubengas sowie Wasserstoff, der durch Wasserelektrolyse erzeugt worden ist, und synthetisch erzeugtes Methan, wenn der zur Elektrolyse eingesetzte Strom und das zur Methanisierung eingesetzte Kohlendioxid oder Kohlenmonoxid jeweils nachweislich weit überwiegend aus erneuerbaren Energiequellen im Sinne der Richtlinie 2009/28/EG (ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 16) stammen.

Mit Ausnahme von Wasserstoff als Biogas i. S. d. § 3 Nr. 10f EnWG (siehe hierzu B. II.) gelten für die Auslegung und den Betrieb von Biogasanlagen die nachfolgenden Anforderungen, die für eine Einspeisung von Biogas in das Verteilnetz der MN einzuhalten sind.

### **a) Gasbeschaffenheit des einzuspeisenden Biogases; Odorierung**

Grundlage für die Beschaffenheit von Gasen aus regenerativen Quellen ist das DVGW-Arbeitsblatt G 262 (Stand 2007). Soll das hergestellte methanreiche Gas in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden, so muss das Gas den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 260 (Stand 2007) entsprechen. Für die Einspeisung in das Gasnetz der MN muss das Gas der Spezifikation Erdgas der 2. Gasfamilie, Gruppe H entsprechen.

Weitere Voraussetzung für die Einspeisung ist die Kompatibilität des Biogases bezüglich der brenntechnischen Kenndaten (insbesondere Brennwert und Wobbe-Index) zur Gasqualität am Netzanschlusspunkt. Für das Mischgas aus Grundgas und Biogas als Zusatzgas bzw. Biogas als Austauschgas muss die Einhaltung der technischen und abrechnungsrelevanten Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter G 260 (Stand 2007) und G 685 und der eichrechtlichen Vorschriften jederzeit sichergestellt sein

Die nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 (Stand 2007) geltenden Richtwerte für Gasbegleitstoffe von Gasen der 2. Gasfamilie sind einzuhalten. Darüber hinaus dürfen keine Gasbegleitstoffe im Biogas enthalten sein, die zu Schäden oder Störungen im Verteilnetz der MN führen können, die bei der Verbrennung umwelt- und/oder gesundheitsschädliche Produkte entstehen lassen oder die den Transport, die Speicherung oder die Vermarktung behindern.

Das nach Beimischung des Biogases entstehende Mischgas muss nach den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 280 odorierbar sein. MN wird zur Odorierung das gleiche Odoriermittel verwenden, das im Verteilnetz der MN eingesetzt wird.

Eine Einspeisung von konditioniertem Biogas mit Flüssiggaszumischung kann nur nach Einzelfallprüfung in Abstimmung mit MN erfolgen. Die Einspeisung ist nicht statthaft, wenn eine Konditionierung des Biogases mit Flüssiggas zur Einhaltung der eichrechtlichen Abrechnungsvorschriften (DVGW-Arbeitsblatt G 685) nicht möglich oder die Einrichtung eines eigenen Brennwertbezirkes wirtschaftlich nicht zumutbar oder auf Grund der Vermaschung des Netzes nicht möglich ist.

### **b) Aufnahmekapazität des Gasnetzes**

Für die geplante Einspeisung ist zu prüfen, ob das für den Netzanschluss vorgesehene Gasnetz kapazitiv und hydraulisch die einzuspeisende Biogasmenge aufnehmen kann. Bei der Prüfung der Einspeisemenge werden bereits existierende Biogastransporte berücksichtigt. Falls in dem betroffenen Transport- bzw. Verteilnetz die technisch-physikalische Aufnahmefähigkeit des Netzes nicht gegeben ist, ist ein anderer Anschlusspunkt abzustimmen.

Die Abnahme des eingespeisten Biogases an der Ausspeisung muss vertraglich und physikalisch gesichert sein. Abweichungen hiervon können z. B. auf Basis des erweiterten Bilanzausgleichs gemäß GasNZV geschaffen werden. Dies gilt auch für den etwaigen Ausfall der Biogaseinspeisung.

### **c) Anforderungen an Überwachung und Messung**

Beschaffenheit, Brennwert und Menge des nach Beimischung des Biogases entstehenden

Mischgases wird durch den Netzbetreiber mit geeichten Messeinrichtungen kontinuierlich gemessen und registriert. Der Stundenlastgang wird mit hierfür zugelassenen Geräten aufgezeichnet. Entsprechend den Anforderungen von MN ist eine Datenfernübertragung einzurichten.

Falls das Auftreten bestimmter Gasbegleitstoffe oder Grenzwertüberschreitungen von Gasbegleitstoffen nicht sicher ausgeschlossen werden können, sind die Konzentrationen dieser Gasbegleitstoffe (wie z.B. H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, oder CO<sub>2</sub>) bzw. die Einhaltung der Grenzwerte (z.B. des Wassergehaltes) kontinuierlich mit einer registrierenden Messung zu überwachen. Die Anforderungen an die einzuhaltende Gasbeschaffenheit sind in einer Spezifikation als Anlage zum Netzanschluss- / Anschlussnutzungsvertrag festzuhalten. Durch eine geeignete automatisierte technische Verriegelung der Einspeisung ist sicherzustellen, dass die Einspeisung von Biogas, das nicht der geforderten Gasbeschaffenheit entspricht, zuverlässig verhindert wird.

Der Brennwert der Biogas-Einspeisung muss so gesteuert werden können, dass MN in technisch möglicher und wirtschaftlich zumutbarer Weise in ihrem Netz die eichrechtlichen Vorschriften kosteneffizient einhalten kann. Der Brennwert am Ausspeisepunkt darf aus eichrechtlichen Gründen im Abrechnungszeitraum gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685 nicht mehr als  $\pm 2\%$  vom Abrechnungsbrennwert abweichen.

## 2. Angaben des Anschlussnehmers

Für die Planung des Netzanschlusses hat der Anschlussnehmer MN folgende verbindliche Angaben vorzulegen:

- Nenn-Einspeiseleistung, minimale und maximale Einspeiseleistung (Gasvolumenstrom in Nm<sup>3</sup>/h)
- Besonderheiten in der zeitlichen Verteilung der Einspeisung (z. B. Zeiten mit eingeschränktem Betrieb oder Stillstände)
- Beschreibung des Verfahrens zur Aufbereitung des Biogases auf die erforderliche Gasbeschaffenheit
- Gasbeschaffenheit, Gasbegleitstoffe, brenntechnische Kenndaten des zur Einspeisung aufbereiteten Biogases
- Druck des Biogases am Einspeisepunkt

Auf Anfrage stellt der Anschlussnehmer MN weitere für die Planung und den ordnungsgemäßen Netzbetrieb erforderliche Angaben zur Verfügung.

Der Netzanschlusspunkt wird von MN in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer festgelegt. Das Letztentscheidungsrecht liegt bei MN.

## **II. Einspeisung von Wasserstoff als Biogas**

### **1. Anforderungen an die Einspeisung von Wasserstoff als Biogas**

Für die Beimischung von Wasserstoff als Zusatzgas gelten folgende Anforderungen:

1. Für die Einspeisung von Wasserstoff in das Verteilnetz der MN muss dieser den Anforderungen an Zusatzgas des DVGW- Arbeitsblattes G 260 für die 2. Gasfamilie, Gruppe H entsprechen.
2. Generell ist die Zumischung von Wasserstoff auf eine Konzentration von 2 Volumenprozent im Mischgas beschränkt. Darüber hinaus gehende Zumischungen sind derzeit nur nach Einzelfallprüfung für Teilnetze möglich.
3. Die Zumischung von Wasserstoff hat mit einer an die Menge des Grundgases angepassten Einspeisemenge derart zu erfolgen, dass eine konstante Konzentration des Wasserstoffgehaltes im Mischgas gewährleistet ist.
4. Unterbrechungen der Zumischung sind zu vermeiden. Zur Absicherung von Anlagenstörungen sind ausreichend dimensionierte Pufferspeicher vorzuhalten, um eine Zumischung mit konstanter Wasserstoffkonzentration zu gewährleisten. Das Ab- und Anfahren der Zumischung (Rampe, Zuschaltung) hat nach mit dem Netzbetreiber abgestimmten Vorgaben zu erfolgen.

#### **a) Aufnahmekapazität des Gasnetzes**

Für die geplante Einspeisung ist zu prüfen, ob das für den Netzanschluss vorgesehene Gasnetz kapazitiv und hydraulisch die einzuspeisende Wasserstoffmenge aufnehmen kann. Bei der Prüfung der Einspeisemenge werden bereits existierende Wasserstoffeinspeisungen berücksichtigt. Falls in dem vorgesehenen Transport- bzw. Verteilnetz die technisch-physikalische Aufnahmefähigkeit des Netzes nicht gegeben ist, ist ein anderer Anschlusspunkt abzustimmen. Sofern in dem vorgesehenen Gasnetz bereits Wasserstoff zugemischt wird, kann MN verlangen, die Zumischung von Wasserstoff am betreffenden Netzanschlusspunkt auf eine Konzentration zu reduzieren, dass die Konzentration von 2 Volumenprozent im Netz nicht überschritten wird. Befindet sich der Netzanschlusspunkt in einem Teilnetz, bei der der Netzbetreiber gemäß Abschnitt A. III. höhere Zumischungen erlaubt hat, ist die dort zugelassene Zumischungsquote maßgeblich.

Die Abnahme des eingespeisten Wasserstoffs an der Ausspeisung muss vertraglich und physikalisch gesichert sein. Abweichungen hiervon können z. B. auf Basis des erweiterten Bilanzausgleichs gemäß GasNZV geschaffen werden. Dies gilt auch für den etwaigen Ausfall der Wasserstoffeinspeisung.

#### **b) Anforderungen an Überwachung und Messung**

Beschaffenheit, Brennwert und Menge des nach Beimischung des Wasserstoffs entstehenden Mischgases wird durch den Netzbetreiber mit geeichten Messeinrichtungen kontinuierlich gemessen und registriert. Der Stundenlastgang wird mit hierfür zugelassenen Geräten aufgezeichnet. Entsprechend den Anforderungen von MN ist eine

Datenfernübertragung einzurichten.

Falls das Auftreten bestimmter Gasbegleitstoffe oder Grenzwertüberschreitungen von Gasbegleitstoffen des eingespeisten Wasserstoffs nicht sicher ausgeschlossen werden können, sind die Konzentrationen dieser Gasbegleitstoffe (wie z.B. H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, oder CO<sub>2</sub>) bzw. die Einhaltung der Grenzwerte (z.B. des Wassergehaltes) kontinuierlich mit einer registrierenden Messung zu überwachen. Die Anforderungen an die einzuhaltende Gasbeschaffenheit sind in einer Spezifikation als Anlage zum Netzanschluss- / Anschlussnutzungsvertrag festzuhalten. Durch eine geeignete automatisierte technische Verriegelung der Einspeisung ist sicherzustellen, dass die Einspeisung von Wasserstoff, der nicht der geforderten Gasbeschaffenheit entspricht, zuverlässig verhindert wird.

Der Brennwert des nach Beimischung des Wasserstoffs entstehenden Mischgases muss so gesteuert werden können, dass MN in technisch möglicher und wirtschaftlicher Weise in ihrem Netz die eichrechtlichen Vorschriften kosteneffizient einhalten kann. Der Brennwert am Ausspeisepunkt darf aus eichrechtlichen Gründen im Abrechnungszeitraum gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685 nicht mehr als  $\pm 2\%$  vom Abrechnungsbrennwert abweichen.

## 2. Angaben des Anschlussnehmers

Für die Planung des Netzanschlusses hat der Anschlussnehmer MN folgende verbindliche Angaben vorzulegen:

- Nenn-Einspeiseleistung, minimale und maximale Einspeiseleistung (Wasserstoffvolumenstrom in Nm<sup>3</sup>/h)
- Besonderheiten in der zeitlichen Verteilung der Einspeisung (z. B. Stillstände)
- Beschreibung des Verfahrens zur Aufbereitung des Wasserstoffs auf die erforderliche Gasbeschaffenheit
- Gasbeschaffenheit, Gasbegleitstoffe, brenntechnische Kenndaten des zur Einspeisung aufbereiteten Wasserstoffs
- Druck des Wasserstoffs am Einspeisepunkt in die Mischanlage
- Angaben zu Speicherung für die Sicherung einer kontinuierlichen Einspeisung

Auf Anfrage stellt der Anschlussnehmer MN weitere für die Planung und den ordnungsgemäßen Netzbetrieb erforderliche Angaben zur Verfügung.

Der Netzanschlusspunkt wird von MN in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer festgelegt. Das Letztentscheidungsrecht liegt bei MN.

### **3. Erstmalige Aufnahme des Einspeisebetriebs**

Die Zumischung von Wasserstoff hat bei der erstmaligen Aufnahme des Einspeisebetriebs mit einer mit dem Netzbetreiber abgestimmten Zunahme der Einspeisung zu erfolgen, um einen stufenförmigen Anstieg der Wasserstoffkonzentration in definierten Schritten im Mischgas zu erreichen. Sofern an einem anderen Netzanschlusspunkt bereits Wasserstoff zugemischt wird, kann MN verlangen, vor der erstmaligen Aufnahme des Einspeisebetriebs die Zumischung von Wasserstoff am betreffenden Netzanschlusspunkt auf eine Konzentration zu reduzieren, dass die Konzentration von 2 Volumenprozent im Netz nicht überschritten wird; befindet sich der Netzanschlusspunkt in einer Teilnetze, bei der der Netzbetreiber gemäß Abschn. B. II. 1. Nr. 2 höhere Zumischungen erlaubt hat, ist die dort zugelassene Zumischungsquote maßgeblich.

### **III. Anforderungen an die bauliche Ausführung des Netzanschlusses**

Für die bauliche Ausführung und den Betrieb der einzelnen Elemente der Anlage des Netzanschlusses sind die DVGW-Arbeitsblätter G 265-1 für Biogaseinspeisungen und G 265-3 für Wasserstoffeinspeisungen einzuhalten. Darüber hinaus wird auf die „Technischen Mindestanforderungen für den Netzanschluss der MN gemäß §19 EnWG“ und auf die Festlegungen des DVGW-Regelwerkes – insbesondere der Arbeitsblätter G 265 und G 2000 - in der jeweils gültigen Fassung hingewiesen.

Sowohl zum Verteilnetz als auch zur einspeisenden Anlage hin ist eine Druckabsicherung vorzusehen.

Das einzuspeisende Biogas ist auf den für das aufnehmende Netz geeigneten Druck zu verdichten oder zu entspannen.

Der Übergabepunkt zum Netzbetreiber befindet sich an der netzseitigen Schweißnaht bzw. am netzseitigen Flansch der Übergabeabsperrramatur der BGAA bei Biogaseinspeisungen (siehe DVGW-Arbeitsblatt G 265-1) bzw. der Wasserstofferzeugungsanlage einschließlich Pufferspeicher (siehe DVGW-Arbeitsblatt G 265-3) bei Wasserstoffeinspeisungen.