

**Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Gasnetz der  
Stadtwerke Hagenow GmbH**  
nachfolgend „**Netzbetreiber**“ genannt

## 1. Geltungsbereich

Diese Anlage zum Messstellenrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b EnWG in Ergänzung zur EN 1776 und dem DVGW Arbeitsblatt G 488 und G 492. Diese Anlage gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21 b EnWG.

Diese Anlage gilt auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW Arbeitsblatt G 600 und ersetzt nicht die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers. Weitergehende technische Einrichtungen, wie z. B. die Absperrbarkeit der Gas-Messeinrichtung, die Druck-/Mengenregelung oder die Druckabsicherung sind nicht Bestandteil dieser Mindestanforderungen und werden in den technischen Anschlussbedingungen geregelt.

## 2. Gasbeschaffenheit

Im Netzgebiet der Stadtwerke Hagenow GmbH wird Gas der 2. Gasfamilie nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 mit folgenden Kennwerten verteilt.

- Brennwert H<sub>s,n</sub> ca. 11,3 kWh/m<sup>3</sup>
- Wobbe-Index W<sub>s,n</sub> ca. 14,5 kWh/m<sup>3</sup>
- Relative Dichte d ca. 0,6 kg/m<sup>3</sup>

Damit freigesetztes Erdgas bemerkbar ist, wird das Gas mit Gasodor™ S-Free™ in einer Konzentration von mindestens 8,8 mg/m<sup>3</sup> odoriert. Das Erdgas wird am Übergabepunkt in der Regel mit einem Effektivdruck von 23 mbar ± 2 mbar bereitgestellt.

## 3. Messtechnische Anforderungen

### 3.1 Grundlagen der Mindestanforderungen

- Technische Anschlussbedingungen Gas der Stadtwerke Hagenow GmbH
- DVGW-Arbeitsblätter G 486, G 492, G 600, G 685, G 687 und G 689
- PTB (Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt) Anforderungen
- PTB-A 7.64 Messgeräte für Gas, i. V .m.
- P T B - T R G 8 , G 9 und G 13
- PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und Software gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elt, Gas, Wasser und Wärme
- DIN 3374 hinsichtlich der HTB-Anforderungen.

### 3.2 Grundsätzliche Anforderungen

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Anforderungen dieser Anlage zu beachten.

Vom Netzbetreiber veröffentlichte weitergehende Anforderungen sind zu berücksichtigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass dem Netzbetreiber an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen. Sofern nicht anders geregelt, ist der Netzbetreiber grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird, sofern nichts anders vereinbart, durch den Netzbetreiber vorgegeben. Ausgenommen hiervon sind werksgeprüfte und erstgeeichte Regelgeräte gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 685 Verfahrensgebiet I b, II a, II b und II c. Hier gehört das Regelgerät zur Messanlage und ist der Verantwortung des Messstellenbetreibers zugeordnet.

### 3.3 Spezielle Anforderungen

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind die Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen (z. B. Schutzarten durch Gehäuse). Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen. Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Anforderungen des Aufstellungsortes genügen. Die erforderlichen Wand- und Montageabstände (z. B. für Zählerwechsel und -instandhaltung) sind einzuhalten. In entsprechenden Einbausituationen ist zusätzlich ein Umfahr- und Abreißschutz zur Sicherung gegen Beschädigungen zu errichten. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten (Raumschall-, Körperschallübertragung bei Trennwänden).

Die Messeinrichtung ist entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nach Vorgabe des Netzbetreibers gegen unberechtigte Energieentnahme und Manipulationsversuche zu schützen (z. B. durch Plombierung, passiven Manipulationsschutz, Türschloss).

Weitere Anforderungen wie die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Forderungen des Explosionsschutzes, des Potenzialausgleiches u. a. sind zu beachten.

## 4. Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

Bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb der Messeinrichtungen sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Anforderungen dieser Anlage zu beachten. Die folgenden Abschnitte der Anlage beziehen sich auf das DVGW-Arbeitsblatt G 492 und die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers.

### 4.1. Allgemeines

Die Gasmesseinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Sie ist so auszuwählen, dass jede Entnahme aus dem Netz gemessen wird. Die Gasmesseinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand sowie unter Berücksichtigung des Abnahmeverhaltens des Letztverbrauchers auszurüsten. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

Bei Einbauten entsprechend DVGW Arbeitsblatt G 600 (Installation in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit des Gaszählers und des Zubehörs (z. B. Dichtungen) sicherzustellen.

Die Gastemperatur am Gaszähler sollte im Bereich von + 5 °C bis + 40 °C liegen.

### 4.2. Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Tabelle 1 zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Standarddruckstufe ist DP 16 bar (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar). Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse über die durchgeführten Druck- und Festigkeitsprüfungen nach DIN EN 10204 - 3.1 zu übergeben. (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar)

Tabelle 1 Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Gas-Messanlagen

Messgerät	Baugrößen	Messbereich
Balgengaszähler (BGZ)	G 4 bis G 100	
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 65 bis G 400	
Turbinenradgaszähler (TRZ)		1:20

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten. In Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von Tabelle 1 führen. Die Auswahl von Balgengaszählern Einstutzen- oder Zweistutzen Bauausführung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Die Messgeräte müssen eine Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) bzw. bei nach MID konformitätsbewerteten Geräten die Zulassung einer benannten Stelle aufweisen und entsprechend gekennzeichnet sein.

#### 4.2.1 Balgengaszähler (BGZ)

Alle eingesetzten BGZ müssen in Ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Anlagen entsprechen. In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt: BKZ sind ab Zählergröße G 65 mit Niederfrequenzimpulsgeber (Reedkontakt) auszustatten.

Tabelle 2 Einsatz von BKZ nach DVGW-TRGI G 600

Bei Abnahmeleistungen > 1MW ist eine gesonderte Abstimmung mit dem Netzbetreiber erforderlich.

Gaszähler			Vorkom- mastellen	max. Nennbe- lastung	max. Abnahme- leistung
Typ	Bauart	Nenn- weite			
G 4	Zweistutzen (Z) Einstutzen (E)	DN 20 DN 25	5	6 m³/h	66 kW
G 6	Z und E	DN 25	6	10 m³/h	110 kW
G 10	Z und E	DN 40	6	16 m³/h	176 kW
G 16	Z und E	DN 40	6	25 m³/h	275 kW
G 25	Z und E	DN 50	6	40 m³/h	440 kW
G 40	Z und E	DN 80	6	65 m³/h	715 kW
G 65	Z und E	DN 80	6	100 m³/h	1.100 kW
G 100	Z und E	DN 100	7	160 m³/h	1.760 kW

#### 4.2.2 Drehkolbengaszähler (DKZ)

Alle eingesetzten DKZ müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage entsprechen. Alle DKZ müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle DKZ:

Die DKZ sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen. Beim Werkstoff für die Gehäuse der DKZ ist die DIN 30690-1 zu beachten. Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten. Das Prüfprotokoll ist mitzuliefern. Es ist ein separater Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk gefordert. Die DKZ sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen auszustatten. Eine Eichung hat über die Tauchhülsen zu erfolgen. DKZ sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. Die Einbaulänge der DKZ ist verbindlich in 3 x DN (Einsatz von Distanzringen) auszuführen. Jeder DKZ muss vor Verunreinigung durch ein Feinsieb oder einen Filter geschützt werden.

#### 4.2.3 Turbinenradgaszähler (TRZ)

Alle eingesetzten TRZ müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage entsprechen. Die TRZ müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

In Ergänzung zur DIN EN 12261 gilt für alle TRZ:

Beim Einsatz von TRZ sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 zu beachten. Als Gesamtlänge der TRZ zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 x DN. Die TRZ sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. In Ausnahmefällen ist die vertikale Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten möglich. Bezüglich der Gehäusewerkstoffe sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten. Die Turbinenradgaszähler sind für den Einsatz bis zu einem Betriebsüberdruck von 4 bar einer Niederdruckeichung zu unterziehen. Als Fehlergrenzen ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten. Das Prüfprotokoll ist mitzuliefern. Ab einem Betriebsdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach den PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist bei vorgegebenem Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher

dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter des Netzbetreibers auf dessen Kosten an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann. Die Justage des Zählers erfolgt einvernehmlich. Das Protokoll ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen entsprechend. Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten. Turbinenradgaszähler sind mit 2 x separaten Impulsgebern im Zählkopf mit Reedgeber (NF) sowie mit 1 x Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und 1 x Referenzabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) sowie Encoderzählwerk einzusetzen.

#### **4.3. Erstgeeichte und / oder werksgeprüfte Gas-Druckregelgeräte**

##### **4.3.1. Allgemeines**

Die geeichten Gas-Druckregelgeräte sind eine Zusatzeinrichtung zum Gaszähler und unterliegen dem Eichrecht. Alle Geräte müssen entsprechend der PTB-Richtlinie G 8 geprüft sein. Hierbei werden werksgeprüfte und erstgeeichte Regelgeräte unterschieden.

##### **4.3.2. Einsatzgebiete der Gas-Druckregelgeräte**

Die erstgeeichten Gas-Druckregelgeräte werden nach G 685 nur bei Mess- und Regelanlagen eingesetzt, die ohne Mengenumwerter betrieben werden. Bei Durchflussmengen < 650m<sup>3</sup>/h und Effektivdrücken (Eingangsdruck am Messgerät bzw. Ausgangssollwert des vorgeordneten Regelgerätes) oberhalb von 30 mbar bis 50 mbar sind werksgeprüfte Gas-Druckregelgeräte zu verwenden. Für Effektivdrücke oberhalb 50 mbar bis 1 bar müssen erstgeeichte Regelgeräte verwendet werden. Im Rahmen der vorgeschriebenen Nachprüfung wird der eichrechtliche Status dieser Geräte erhalten bzw. verlängert. Die Fristen ergeben sich aus der Technischen Regel G8 der PTB.

##### **4.3.3. Nachprüfung des Gasdruckregelgerätes am Gebrauchsort**

Eine Nachprüfung des erstgeeichten Gasdruckregelgerätes kann am Gebrauchsort oder in einer staatlich anerkannten Prüfstelle erfolgen.

Eine Nachprüfung wird erforderlich:

- nach Änderung des Ausgangsdruckes
- in Zeitabständen entsprechend Technischen Regel G8 der PTB

Für die Nachprüfung am Gebrauchsort müssen zwingend folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Druckmessgeräte müssen die Anforderungen der PTB-Richtlinie G 8 erfüllen
- die Installation muss über geeignete Messanschlüsse verfügen
- die Nachprüfung des Regelgerätes ist zu dokumentieren
- das Dokument ist bis zur nächsten Nachprüfung aufzubewahren

##### **4.3.4. Änderung des Ausgangsdruckes am Gebrauchsort**

Bei einer Änderung des Ausgangsdruckes an erstgeeichten Gasdruckregelgeräten am Einsatzort müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- zulässig ist die Sollwertänderung entsprechend PTB-Richtlinie G8
- zulässig ohne Wechsel der Sollwertfeder
- ein Wechsel der Sollwertfeder führt zum Verlust der Eichung

Nach einer Änderung des Ausgangsdruckes ist am Einsatzort eine Nachprüfung erforderlich.

#### **4.4. Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen**

Ab einem Messdruck von 30 mbar ist der Einsatz von Zustandsmengenumwertern verbindlich. Die eingebauten Mengenumwerter müssen encoderfähig sein. Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integrierter Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage entsprechen. Die Anforderungen der Gasnetzanschlussverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungs- bzw. Lastgangmessungen sind zu beachten.

In Ergänzung zur DIN EN 12405 gilt für elektronische Mengenumwerter:

Die Mengenumwerter haben aus einem Rechner und je einem Messumformer für Druck und Temperatur zu bestehen. Die Umwertung hat als Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung vom idealen Gasgesetz zu erfolgen (Zustandsmengenumwertung).

Die Auswahl des K-Zahl-Berechnungsverfahrens hat nach den Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes G 486 zu erfolgen. Dies kann entweder durch fest eingestellte K-Zahlen oder durch die Berechnung der K-Zahl im Mengenumwerter geschehen. Wird die K-Zahl berechnet, erfolgt dies anhand der Gasbeschaffenheit mit einer geeigneten Gleichung als Funktion von Druck und Temperatur. Die zur Berechnung der K-Zahl benötigten Werte der Gasbeschaffenheit sind beim Netzbetreiber zu erfragen.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis +60 °C vorzusehen. Die Herstellerangaben sind zu beachten.

Die Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen müssen bei Erfordernis für den Einsatz in der für den Aufstellungsraum ausgewiesenen Ex-Zone zugelassen sein. Die notwendige Zulassung nach ATEX ist nachzuweisen.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigegerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen. Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und die Zählerstände sollten setzbar sein. Bei Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Die Eichung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher zu erfolgen. Zur Inbetriebnahme sind Datenblatt, Betriebsanleitung, Bauartzulassung der PTB mit Plombenplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software bereitzustellen.

Die Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen müssen nachstehende Schnittstellen verfügen:

- optische Schnittstelle nach IEC 1107
- RS 232 Kommunikationsschnittstelle für den Modem-Anschluss (wahlweise analog, GSM oder GPRS)
- DSfG - Schnittstelle entsprechend DVGW G 486

#### **4. 5. Anforderung an die Kommunikationseinrichtung**

Die Kommunikation sollte vorzugsweise über Analog-Modem erfolgen. Nur wenn dies nicht möglich ist bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar ist, so ist als Alternativlösung ein GSM-Modem zulässig. Für die störungsfreie Datenübertragung ist hierbei der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Die Prüfung von Zähler- und Modemtypen auf Kompatibilität zur Zählerfernauslesung ist vom Messstellenbetreiber beim Netzbetreiber zu beantragen.

Die Kosten für die Prüfung und für notwendige Systemerweiterungen trägt der Messstellenbetreiber. Die Geräteparametrierung ist vor Inbetriebnahme mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Als zentrales Zählerfernauslesesystem ist das System SODA ControlCenter der Firma Kisters AG im Einsatz.

#### **5. Dokumentation, Meldung und Qualitätssicherung**

Jeder Einbau, Austausch oder Ausbau von Messeinrichtungen ist schriftlich zu dokumentieren.

Mindestens folgende Angaben sind notwendig:

- Zählpunktbezeichnung
- detaillierte Adress- und Kundenangaben, Gerätenummer
- alle verbrauchsrelevanten Zählerstände
- ggf. Hinweis auf ein defektes Gerät
- Datum und Bearbeiter

Bei Messgerätewechsel ist eine Wechselinformation vor Ort am Zählerplatz zu hinterlegen, welche mindestens die ausgebaute sowie eingebaute Gerätenummer, die abrechnungsrelevanten Zählerstände und das Datum des Austauschs enthält.

Bei jedem Einbau oder Austausch von Mess-, Steuer- und Datenübertragungseinrichtungen ist das Zusammenwirken der Komponenten an der Messstelle und deren korrekter Anschluss zu testen und

zu dokumentieren. Dies gilt auch beim Rückbau von Komponenten für die verbliebenen Einrichtungen. Die Plombierung dokumentiert vor Ort diese Kontrolle.

Meldungen über Einbau, Ausbau oder Tausch von Messeinrichtungen an den Netzbetreiber erfolgen entsprechend BDEW Anwendungshandbuch UTILMD zu den WiM Prozessen

## **6.0 Bezugsdokumente in der jeweilig gültigen Fassung**

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
MID	Europäische Messgeräte Richtlinie (MID 2004/22/EG)
NDAV	Niederdruckanschlussverordnung
DIN EN 334	Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 100 bar
DIN EN 437	Prüfgase - Prüfdrücke - Gerätekategorien
DIN EN 1359	Gaszähler; Balgengaszähler
DIN EN 1776	Erdgasmessanlagen - Funktionale Anforderungen
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 12261	Gaszähler; Turbinenradgaszähler
DIN EN 12405	Gaszähler; Elektronische Zustands - Mengenumwerter
DIN EN 12480	Gaszähler; Drehkolbengaszähler
DIN EN 30690-1	Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
PTB TR G8	Gas-Druckregelgeräte für die thermische Abrechnung von Gas
PTB TR G13	Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern
PTB - Prüfregele	Bd. 30, Hochdruckprüfung von Gaszählern
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 und Betrieb
DVGW G 491	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb
DVGW G 492	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und In- standhaltung
DVGW G 600	Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI
DVGW G 685	Gasabrechnung
DVGW G 687	Technische Mindestanforderungen an die Gasmessung
DVGW G 689	Technische Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb