

## **Anlage 2 MSRV – Gas (KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR)**

**Stand April 2013**

### **Technische Mindestanforderungen an Gas-Messstelleneinrichtungen (TMS) nach § 12**

Diese Festlegung regelt im Netz der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) in Ergänzung zur EN 1776 und zum DVGW-Arbeitsblatt G492. Diese Festlegung gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach §21 b des EnWG. Ebenso gilt diese Festlegung auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes G 600 und ersetzt nicht die technischen Anschlussbedingungen der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR). Diese technische Festlegung ist gültig bis zum Inkrafttreten einheitlicher technischer Mindestanforderungen des DVGW oder Inkrafttreten einer gesetzlichen Verordnung.

#### **1.) Technische Mindestanforderungen an Messstellen**

##### **1.1) Grundsätzliche Anforderungen**

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Anforderungen dieser Festlegung zu beachten. Von der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) 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 die KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird sofern nicht anders vereinbart, durch die KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) vorgegeben.

##### **1.2) Spezielle Anforderungen**

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungs geschützt 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 Technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen. Die erforderlichen Wand- und Montageabstände (z.B. bei Zählerwechsel) sind einzuhalten. In entsprechenden Einbausituationen ist zusätzlich ein Umfahr- und Abreißschutz zur Sicherung gegen Beschädigungen sicherzustellen. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten (Raumschall-, Körperschallübertragung bei Trennwänden).

Die Messeinrichtung ist entsprechend den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik und nach Vorgabe des Netzbetreibers gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen (z. B. durch Plombierung, passiver Manipulationsschutz, Türschloss). Weitere Anforderungen wie die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Forderungen des Explosionsschutzes, des Potenzialausgleiches u. a. sind zu beachten.

## 2.) 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 Festlegung zu beachten. Die folgenden Abschnitte der Festlegung ergänzen das DVGW Arbeitsblatt G 492.

### 2.1) Allgemeines

Die Gasmesseinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Gasmesseinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand gemäß Netzanschlussvertrag sowie unter Berücksichtigung der Änderung der Gasbeschaffenheit und des Abnahmeverhaltens des Letztverbrauchers auszurüsten. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

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

Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung soll nach Tabelle 1 erfolgen.

	Einfachmessung	Vergleichsmesseinrichtung (z.B. Kontrollzähler in Reihenschaltung)
Auslegungskapazität Q (unter Normbedingungen) in m <sup>3</sup> /h	<5.000	≥ 5.000

**Tabelle 1: Auslegekriterien**

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten.

Die Gastemperatur am Gaszähler soll im Bereich von +5° bis +40° C liegen. Bei Dauerreihenschaltung sollten zwei verschiedene Messgerätearten nach **Tabelle 2** eingesetzt werden. Bei Einsatz der Gaszähler in Dauerreihenschaltung ist der für die Abrechnung vorgesehene Gaszähler eindeutig festzulegen. Durch eine Dauerreihenschaltung sollen die Messergebnisse ständig verglichen werden können.

### 2.2) Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Tabelle 2 zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber und dem Betreiber der Gasmessanlage abzustimmen. Standarddruckstufe ist DP 16 bar. Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse nach DIN EN 10204 – 3.1 zu übergeben.

Messgerät	Baugrößen	Messbereich
Balgengaszähler (BGZ)	≤ G 100	≥ 1:160
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 16 bis G 40	≥ 1:50
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 65 bis G 1000	≥ 1:100
Turbinengaszähler (TRZ)	≥ G 65	≥ 1:50
Wirbelgaszähler (WBZ)	≥ G 65	≥ 1:20
Ultraschallgaszähler (USZ)	≥ G 100	≥ 1:20

**Tabelle 2: Gaszählerauswahl für neue Gasmessanlagen**

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten. In Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von **Tabelle 2** führen.

### **2.2.1) Balgengaszähler**

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik, sowie den Festlegungen der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) genügen.

In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler: Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) einzubauen. Balgengaszähler bis G 40 in Einrohrausführung.

### **2.2.2) Drehkolbengaszähler**

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung genügen.

Alle Drehkolbengaszähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle Drehkolbengaszähler: Die Drehkolbengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben der KU Stadtwerke Klingenberg am Main (AöR) einzubauen. Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten. Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk empfohlen. Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen vorzusehen. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen.

### **2.2.3) Turbinenradgaszähler**

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung genügen. Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zur DIN EN 12261 gilt für alle Turbinenradgaszähler: Beim Einsatz von Turbinenradgaszählern sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 zu beachten.

Als Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 DN. Die Turbinenradgaszähler 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 bei der Eichung werden die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist beim vom Netzbetreiber vorgegeben 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 der HD-Prüfung ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen entsprechend. Als Fehlergrenzen bei der Hochdruckeichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Es sind Turbinenradgaszähler mit 2 x separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie vorzugsweise mit 1 x Schaufelradabgriff mit induktivem Impulsgeber (HF) und 1 x Referenzabgriff mit induktivem Impulsgeber (HF) sowie Encoderzählwerk einzusetzen.

### 3.) Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Ab einem Messdruck von 50 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen. Es ist die Notwendigkeit des Einsatzes von Brennwert- und Dichtemengenumwertung zu prüfen. Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem 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 Festlegung genügen. Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen. Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (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 die Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung von idealen Gasgesetz zu erfolgen (Zustandmengenumwertung). Bei der Auswahl des K-Zahl-Berechnungs-verfahrens sind die aus der Gasbeschaffenheit resultierenden Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes G 486 zu beachten. Dies kann entweder durch fest eingestellte K-Zahlen oder durch 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 müssen für Brenngas der 1. und 2. Familie nach EN 437 programmierbar sein oder als Live-Daten über ein geeignetes Datenprotokoll zur Verfügung gestellt werden können.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10°C bis +60°C vorzusehen, die Hersteller-Angaben sind zu beachten. Bei Mengenumwertern sind 1 Relais-, 3 Impuls- und 2 Stromausgänge 0/4-20mA erforderlich. Alle Ausgangskanäle müssen untereinander galvanisch getrennt sein.

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 bereitzustellen. 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. 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.

Der Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen müssen über mindestens eine der nachstehenden Schnittstellen verfügen:

- optische Schnittstelle nach IEC 1107
- RS 232 / 485 Kommunikationsschnittstelle für den Modem-Anschluss (wahlweise analog, ISDN, GSM oder GPRS)
- DSfG-Schnittstelle entsprechend DVGW G 485
- MDE-kompatibel

Je nach Einsatz der Geräte ist es notwendig, dass die Daten mit verschiedenen Abrufsystemen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind dazu offen zulegen.

#### **4.) Bezugsdokumente**

(in der jeweils gültigen Fassung)

EnWG Energiewirtschaftsgesetz

Eichgesetz

GasNZV Gasnetzzugangsverordnung

DIN EN 1359 Gaszähler; Balgengaszähler

DIN EN 1776 Erdgasmessanlagen – Funktional 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 30690-1 Bauteile in Anlagen der Gasversorgung

PTB TR G 13 Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern

PTB-Prüfregel 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 492 Gasmessanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung

DVGW G 600 Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI 2000

DVGW G 685 Gasabrechnung