

# Technische Mindestanforderungen an einen Messstellenbetrieb im Gasnetz des Netzbetreibers

## 1. Vorwort

Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) beschreibt die technische Mindestanforderung des Messstellenbetriebs.

Die vorliegende Beschreibung legt die Grundsätze für den Einbau, Ausbau, Betrieb und Wartung von Messeinrichtungen im Netzgebiet des Netzbetreibers fest. Die Regelungen gelten auch bei der Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 8 und §20 MsbG.

Für Messeinrichtungen an Fernleitungsnetzen sind Planung, Errichtung und Betrieb der Messeinrichtungen mit dem Betreiber des Netzes gesondert abzustimmen. Auf die Festlegungen dieser Anlage kann dabei sinngemäß zurückgegriffen werden.

Diese Anlage zum Messstellenbetriebsrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Gas-Messeinrichtungen, die von Messstellenbetreibern in Ergänzung zum EN 1776 und zu den DVGW Arbeitsblättern sicherzustellen sind. Insbesondere sind die Installationsschemata für Gasanlagen, sowie die Niederdruckanschlussverordnung mit den ergänzenden Bedingungen einzuhalten.

## 2. Zielsetzung

Das Ziel dieser nachfolgenden Leistungsbeschreibungen ist es, ein einheitliches Anforderungsprofil an einen Messstellenbetrieb vorzugeben. Diese Leistungsbeschreibung ist grundsätzlich von allen Messstellenbetreibern (MSB) einzuhalten. Eine Abweichung bedarf der vorherigen Zustimmung des Netzbetreibers.

## 3. Messtechnische 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 zu Verfügung stehen. Sofern nichts anderes geregelt, ist der Netzbetreiber grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird, sofern nichts anderes vereinbart, durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Der Aufstellungsort der Messeinrichtungen 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 Messeinrichtung ist entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nach Vorgabe des Netzbetreibers gegen unberechtigte Energieentnahmen 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 Zählung

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

Die Messgeräte müssen den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen.

Zählungen sind grundsätzlich in der Stufe des Lieferdrucks auszuführen. Begründete Ausnahmefälle bedürfen der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Datenlogger und Mengenumwerter werden in der Regel 2x täglich ausgelesen, weshalb für diese Geräte ein Netzanschluss erforderlich ist. Für die Datenfernübertragung ist vom Anschlussnehmer ein IP-basierter Anschluss vom Anschlusspunkt des Liniennetzes (APL) zum Zählerplatz unentgeltlich und betriebsbereit zur Verfügung zu stellen.

### 4.2 Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtung

Die Grundsätze mit den dazugehörigen Leistungsbeschreibungen legen eine bestimmte Art, Zahl und Größe von Mess- und Steuereinrichtungen fest. Diese gelten für den Messstellenbetrieb im Netz des Netzbetreibers und berücksichtigen netzwirtschaftliche Belange zur Höhe des jeweiligen Verbrauchs.

#### 4.2.1 Allgemeines

Die Gas-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Gas-Messeinrichtung 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 hat nach Tabelle 1 zu erfolgen.

Auslegungskapazität Q (unter Normbedingungen) in m<sup>3</sup>/h

Aufbau der Messeinrichtung

< 3.000 Einfachmessung

≥ 3.000 Mit Vergleichsmesseinrichtung

**Tabelle 1:** Richtwerte zu den Auslegekriterien

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten.

#### 4.2.2 Gaszähler

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

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers bestimmt sich nachfolgenden Parametern:

- Anschlussausführung
- Nennweite
- Maximaler und minimaler Durchfluss
- Abnahmeverhalten (z.B. intermittierender Betrieb)
- Druckbereich

Diese Parameter sind anlagenspezifisch vom Messstellenbetreiber beim Netzbetreiber zu erfragen.

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).

Die Tabelle 2 stellt die Mindestanforderungen für die Gaszählerauswahl von Gasmessanlagen da.

#### **4.2.2.1 Balgengaszähler**

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage genügen.

In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler: Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen.

#### **4.2.2.2 Drehkolbengaszähler**

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage 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 des Netzbetreibers einzubauen. Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten. Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit HF - Impulsgeber sowie einem Encoderzählwerk empfohlen.

#### **4.2.2.3 Turbinenradgaszähler**

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage 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 Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3x DN.

Die Turbinenradgaszähler sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen.

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. 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 vorgegebenen 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.

Es sind Turbinenradgaszähler mit 2 x separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie vorzugsweise mit 1 x Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und 1 x Referenzabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) sowie Encoderzählwerk einzusetzen.

### 4.2.3 Zusatzeinrichtungen

Ab einer Jahresarbeit von 1,5 Mio. kWh oder ab einem Leistungsbezug >500 kW sind lt. §20 MsbG und GasNZV 524 Datenspeicher zur Zählerstandsregistrierung einzusetzen.

Der Netzbetreiber kann den Einsatz von Datenspeichern zur Zählerstandsregistrierung unabhängig von den vorgenannten Grenzen auch im Falle einer atypischen Netznutzung fordern.

Alle Zusatzeinrichtungen zur Einsatz in Messanlagen für Gas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik, speziell den DVGW – Arbeitsblättern sowie dieser Anlage genügen.

Die Zusatzeinrichtungen müssen bei Erfordernis für den Einsatz in der für den Aufstellungsraum ausgewiesenen Ex-Zone zugelassen sein. Die notwendige Zulassung nach ATEX ist auf Verlangen des Netzbetreibers bereitzustellen.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigergerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Zählerstandsgangspeicher verfügen.

Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung beträgt mindestens 60 Tage pro Kanal. Bei Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Netzbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrierungen in der Planungsphase und vor Einbau der Geräte abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernauslesungssystem des Netzbetreibers zu gewährleisten. Der Messstellenbetreiber hat dem Netzbetreiber Datenblatt, Betriebsanleitung und Übertragungsprotokolle zum Aufbau der Fernauslesung bereitzuhalten.

### 4.2.4 Mengenumwerter

Ab einem Messdruck von 50 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen. Das DVGW – Arbeitsblatt G 685 ist besonders zu beachten.

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 Anlage genügen. Bei Messeinrichtungen an Transportnetzen ist in Abstimmung mit dem Netzbetreiber der DSfG-Standard einzusetzen.

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 als Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung vom idealen Gasgesetz zu erfolgen (Zustandsmengenumwertung). Bei der Auswahl des K-Zahl-Berechnungsverfahrens sind die aus der Gasbeschaffenheit resultierenden Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G486 zu beachten. 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 müssen für Brenngase der 1. und 2. Familie nach DIN EN

437 programmierbar sein oder als live-Daten über eine geeignetes Datenprotokoll (z.B. DSfG) zur Verfügung gestellt werden können.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.

Der Messbereich der Gastemperatur ist von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  vorzusehen, die Hersteller-Angaben 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 bereitzustellen.

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. Zählerstandsgangspeicher zu erfolgen.

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Netzbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrierungen in der Planungsphase und vor Einbau der Geräte abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernauslesungssystem des Netzbetreibers zu gewährleisten. Der Messstellenbetreiber hat dem Netzbetreiber Datenblatt, Betriebsanleitung und Übertragungsprotokolle zum Aufbau der Fernauslesung bereitzuhalten.

## 5 Gesetze, Verordnungen und technische Regeln

Insbesondere die folgenden Rechtsvorschriften, Richtlinien und technischen Regeln sind stets in der jeweils geltenden Fassung einzuhalten:

- MsbG Messstellenbetriebsgesetz
- MessEG Mess- und Eichgesetz
- Niederdruckanschlussverordnung NDAV
- GasNZV Gasnetzzugangsverordnung
- DIN EN 1359 Gaszähler; Balgengaszähler
- DIN EN 1776 Erdgasmessanlagen – Funktionale Anforderungen
- DIN EN 12261 Gaszähler; Turbinenradgaszähler
- DIN EN 12405 Gaszähler; Elektronische Zustands-Mengennumwerter
- DIN EN 12480 Gaszähler; Drehkolbengaszähler
- DIN 30690-1 Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
- DIN E 437 Prüfgase-Prüfdrücke-Gerätekategorien
- 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 488 Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung; Planung, Errichtung, 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 Instandhaltung
- DVGW G 495 Gasanlagen – Instandhaltung
- DVGW G 685 Gasabrechnung
- DVGW G 2000 Mindestanforderung bezüglich Interoperabilität und Anschluss an Gasversorgungsnetze
- DVGW G 600 Technische Regeln für die Gasinstallation TRGI