

## **Messstellenrahmenvertrag**

### **Anlage 2: Technische Mindestanforderungen an Messstellen im Gasverteilnetz**

**Version 1.1**

**Stadtwerke Saarbrücken AG**

## **Inhalt**

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Grundsätze .....   | 3  |
| 2      | Anforderungen an die Errichtung von Messstellen .....                          | 5  |
| 2.1    | Anforderungen an die Messtelle.....  | 5  |
| 2.2    | Anforderungen an Messgeräte.....   | 7  |
| 2.2.1  | Allgemeines .....  | 7  |
| 2.2.2  | Geräteanforderungen zur Erfüllung der Maßgaben der §§ 21b und 40 des EnWG..... | 9  |
| 2.2.3  | Balgengaszähler .....  | 9  |
| 2.2.4  | Drehkolbengaszähler .....  | 9  |
| 2.2.5  | Turbinenradgaszähler .....   | 10 |
| 2.2.6  | Wirbelgaszähler .....  | 11 |
| 2.2.7  | Ultraschallgaszähler.....  | 11 |
| 2.2.8  | Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen .....                                   | 12 |
| 2.2.9  | Gasbeschaffenheitsmessung .....  | 14 |
| 2.2.10 | Modem .....  | 14 |

## 1 Grundsätze

Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, die gesetzlichen Anforderungen, die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers, in der jeweils gültigen Fassung, zu beachten. Dies gilt insbesondere für die EN 1776, die DVGW Arbeitsblätter, insbesondere G 488, G 492, G 600 (Ausgabe April 2008), G685 (Gasabrechnung), G 687 (Technische Mindestanforderungen an die Gasmessung), G 689 (Technische Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb Gas), die DVGW-Richtlinien, die PTB-Richtlinie G8, die Vorgaben des Eichrechts bzw. des zuständigen Eichamtes, sowie die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV).

Die installierten Messeinrichtungen dürfen keine Rückwirkungen auf das Netz der Stadtwerke Saarbrücken AG verursachen. Darüber hinaus sind die Forderungen des Explosionsschutzes und des Potenzialausgleiches etc. zu beachten. Der Netzbetreiber behält sich den Zugang zur Messstelle aus Gründen der Betriebssicherheit zu jeder Zeit vor. Er kann den Anschluss aus Gründen der Betriebssicherheit jederzeit sperren bzw. vom Netz trennen. Hierüber hat der Netzbetreiber den Messstellenbetreiber und den Messdienstleister in Kenntnis zu setzen. Wenn Gefahr im Verzug ist, kann diese Meldung auch nach Durchführung der Arbeiten erfolgen.

Die Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahme und Manipulationsversuche zu schützen (z.B. durch Plombierung oder passiven Manipulationsschutz). Jeder Messstellenbetreiber muss in einer von ihm betriebenen Messstelle alle Messkonfigurationen gemäß Abschnitt 2 anbieten und betreiben können, die unter Berücksichtigung der Anschlusssituation in der betreffenden Kundenanlage auftreten können.

Diese Anlage gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21 b EnWG sowie für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW Arbeitsblattes G 600. Für Messeinrichtungen an Fernleitungsnetzen sind Planung, Errichtung und Betrieb der Messeinrichtung mit dem Betreiber des Netzes gesondert abzustimmen. Auf die Festlegungen dieser Anlage kann dabei sinngemäß zurückgegriffen werden.

Ausgenommen von den hier aufgeführten technischen Mindestanforderungen sind die Messeinrichtungen an Netzkoppelpunkten, LNG-Anlagen und Speicheranlagen, die Messeinrichtungen zur Gasbeschaffenheitsmessung, Ausführungen zu den Einrichtungen für die Abspernung der Messeinrichtung, die Druckabsicherung, die Druck-/Mengenregelung, oder die gegebenenfalls zum Schutz der Gaszähler vorgeschalteten Erdgasfilter. Sofern nicht anders geregelt, ist der Netzbetreiber grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen

Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird, sofern nichts anderes vereinbart ist, durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Weitergehende technische Einrichtungen, wie z.B. die Absperrbarkeit der Gas-Messeinrichtung, die Druck-/Mengenregelung oder die Druckabsicherung sind nicht Bestandteil dieser Mindestanforderungen und sind gesondert zu regeln.

Betrieb und Instandhaltung der Gasdruckregelgeräte erfolgt ausschließlich durch den Netzbetreiber. Dies betrifft insbesondere Änderungen des Regeldruckes und die Beseitigung von Störungen (z. B. Öffnen der Sicherheitsabsperreinrichtung). Werden in dem Druckbereich  $30 \text{ mbar} < p \leq 100 \text{ mbar}$  geeichte Druckregelgeräte eingesetzt (siehe Abschnitt 2.2.1), so ist eine eventuell anstehende Eichung mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Geeichte Druckregler sind zeitgleich mit dem Messgerät zu eichen.

Von jeder durch den Messstellenbetreiber durchgeführten Messung ist ein Messprotokoll zu erstellen. Dieses Protokoll muss alle zum Zählpunkt notwendigen Stammdaten, sowie alle Netzdaten enthalten und ist für den Netzbetreiber nachvollziehbar, in elektronischer Form zu übergeben. Der Netzbetreiber muss in der Lage sein, seinen Grundversorgungsauftrag für Messung und Messstellenbetrieb zu erfüllen und die Messstelle zu identifizieren.

Generell gilt bei allen Messeinrichtungen, dass als Fehlergrenze bei der Eichung die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten ist. Dem Netzbetreiber sind die entsprechenden Eichprotokolle zur Verfügung zu stellen.

Die Dimensionierung der Messeinrichtungen ist so zu wählen, dass eine einwandfreie Messung des Energieverbrauchs sichergestellt wird. Die Dimensionierung von Messeinrichtungen in höheren Druckstufen ist mit dem Netzbetreiber vorab rechtzeitig abzustimmen.

Für die Installation der Messeinrichtung ist der minimale und maximale Durchfluss im Betriebszustand beim Letztverbraucher ausschlaggebend. Ebenso müssen die Veränderungen der Gasbeschaffenheit und Veränderungen im Abnahmeverhalten des Letztverbrauchers berücksichtigt werden. Der Messstellenbetreiber muss auf Nachfrage einen entsprechenden Nachweis über die Betriebsfähigkeit der angebrachten Geräte, insbesondere nach DVGW-Arbeitsblatt nach G600 erbringen. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. 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.

Bei Zählerein-, -ausbauten und -wechseln ist die DVGW-Richtlinie „Einlassen von Gas in Leitungsanlagen“ (DVGW G 600) zu beachten.

Der Messstellenbetreiber ist beim Ein- oder Umbau der Messeinrichtung an die sich aus dem jeweiligen Netznutzungs- und Lieferverhältnis ergebenden Vorgaben gemäß § 3 Messstellenrahmenvertrag gebunden.

## **2 Anforderungen an die Errichtung von Messstellen**

### **2.1 Anforderungen an die Messstelle**

Bei Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, wie etwa

- Zählerwechsel, Modemwechsel
- Tausch des Mengenumwerterers
- Änderung der TK - Anlage (Telefonnummer, Übertragungsart)

ist der Netzbetreiber entsprechend den Vorgaben der Bundesnetzagentur im EDIFACT-Datenformat zu informieren. Das eingesetzte EDIFACT-Subset hat dem jeweils für die Abwicklung der Geschäftsprozesse gemäß den Festlegungen BK7-06-067 (GeLi Gas) geltenden EDIFACT-Subset zu entsprechen.

Zur Ermöglichung einer netzbetreiberseitigen Validierung von Zählerständen, die der MSB an den Netzbetreiber übermittelt, sind ausschließlich Stromlastprofilzähler mit entsprechender Ausstattung zulässig.

Diese müssen zusätzlich zum Zählerstand auf Basis eines eindeutigen mathematischen Zusammenhangs zwischen Zählernummer und Zählerstand eine maximal dreiziffrige Prüfziffer erzeugen und am Zähler erkennbar anzeigen. Bei elektronischen Zählern muss die Prüfziffer zusätzlich im Datentelegramm mit eigener OBIS-Kennziffer ausgegeben werden.

Diese Prüfziffer muss so beschaffen sein, dass sie in den IT-Systemen des Netzbetreibers unter Berücksichtigung des v.g. mathematischen Zusammenhangs im Rahmen der Datenverarbeitung mindestens eine automatisierte Validierung des übertragenen Zählerstandes im Zusammenhang mit der Zählernummer ermöglicht. Hierzu ist die Prüfziffer bei jeder Datenübermittlung zwingend mit zu übertragen.

Der zugehörige mathematische Zusammenhang (Algorithmus) ist dem Netzbetreiber durch den Messstellenbetreiber in einer verwendbaren Form rechtzeitig vor Einsatz entsprechender Zähler zur Verfügung zu stellen.

Ausnahme ist der Austausch von Gaslastprofilzählern, die im Jahr des Austauschs planmäßig durch den Netzbetreiber infolge des Ablaufs der Zulassungszeit gewechselt worden wären. Hier ist ein Tausch gegen einen technisch gleichartigen Zähler zulässig.

Erfolgt die Energieversorgung der Messeinrichtungen (Mengenumwerter, Modem, etc.) über einen Niederspannungsanschluss, so hat der Anschluss der Messeinrichtungen an einem ausschließlich für diesen Zweck vorhandenen oder zu installierenden Stromkreis zu erfolgen. Der Installationsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, witterungsgeschützt und trocken sein. In Gebäuden muss zusätzlich eine Beleuchtung vorhanden sein. Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtung und ggf. weiterer sonstiger Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen. Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Gegebenheiten am Aufstellungsort genügen.

Vorgeschriebene Wand- und Montageabstände sind einzuhalten, damit ggf. über den Messstellenbetrieb hinausgehende Arbeiten durchgeführt werden können. Bei Umbauten, Erweiterungen und Wartungsarbeiten ist diese Anlage zum Vertrag ebenfalls zu beachten. Ein Umfahr- und Abreißschutz ist bei entsprechender Einbausituation zur Sicherung gegen Beschädigung vorzusehen. In Wohngebäuden oder Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist insbesondere der Schallschutz zu beachten.

Bei einer Aufstellung im Freien sind die Forderungen nach Zugänglichkeit, Belüftung, Witterungsschutz und Trockenheit durch entsprechende Maßnahmen zu erfüllen. Für Messungen außerhalb fester Gebäude sind daher grundsätzlich Zähleranschlussschränke nach Vorgabe des Netzbetreibers zu verwenden. Als Sockelfüller ist Blähbeton einzubringen. Eine Liste bemusterter Schränke ist beim Netzbetreiber erhältlich.

Die nicht gemessenen Anlagenteile sind durch Plombendraht und einer den Messstellenbetreiber (oder Netzbetreiber) eindeutig identifizierenden Prägeplombe zu plombieren.

Bei elektronischen Zählern ist das aktuelle Datum und die Uhrzeit zu setzen, anschließend ist eine Rückstellung erforderlich. Die Einbaudaten sind gemäß den Vorgaben der Bundesnetzagentur im aktuell gültigen EDIFACT-Datenformat zu übermitteln.

## 2.2 Anforderungen an Messgeräte

### 2.2.1 Allgemeines

Hinsichtlich der Dimensionierung des Gasdruckregelgerätes ist die technische Regel G 685 des DVGW November 2008, zu beachten.

Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung hat entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

| <b>Max. stündliche Ausspeiseleistung<br/>max. jährliche Entnahme</b> | <b>Druckstufe</b>       | <b>Messeinrichtung</b>   |
|--|-------------------------|--|
| <b>≤ 500 kW<br/>und<br/>≤ 1,5 Mio. kWh</b>                           | ≤ 30 mbar               | Gaszähler ohne Zustands-<br>mengen-umwerter<br><br>Ohne Lastgangmessung  |
|  | > 30 mbar<br>≤ 100 mbar | Gaszähler mit zugeordne-<br>tem werksgeprüften oder<br>erstgeeichtem Regler nach<br>G 685 oder Zustandsmen-<br>gen-umwerter<br><br>Ohne Lastgangmessung  |
|  | > 100 mbar              | Gaszähler mit Zustands-<br>mengen-umwerter<br><br>Ohne Lastgangmessung   |
| <b>&gt; 500 kW<br/>oder<br/>&gt; 1,5 Mio. kWh</b>                    | ≤ 30 mbar               | Gaszähler ohne Zustands-<br>mengen-umwerter<br><br>Mit Lastgangmessung und<br>Modem zur Zählerfernaus-<br>lesung   |
|  | > 30 mbar<br>≤ 100 mbar | Gaszähler mit zugeordne-<br>tem werksgeprüften oder<br>erstgeeichten Regler nach<br>G 685 oder Zustandsmen-<br>gen-umwerter<br><br>Mit Lastgangmessung und<br>Modem zur Zählerfernaus-<br>lesung |

|  |            |   |
|--|------------|---|
|  | > 100 mbar | Gaszähler mit Zustandsmengennumwerter<br>Mit Lastgangmessung und Modem zur Zählerfernauslesung<br><br>Messeinrichtung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen |
|--|------------|---|

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 Gas-Messanlage 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).

| <b>Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Gas-Messanlagen</b> |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Messgerät</b>  | <b>Baugrößen</b> | <b>Messbereich</b> |
| <b>Balgengaszähler (BGZ)</b>                                    | ≤ G 100          | ≥ 1:160            |
| <b>Drehkolbengaszähler (DKZ)</b>                                | G 16 bis G 40    | ≥ 1:50             |
| <b>Drehkolbengaszähler (DKZ)</b>                                | G 65 bis G 1000  | ≥ 1:100            |
| <b>Turbinenradgaszähler (TRZ)</b>                               | ≥ G 65           | ≥ 1:20             |
| <b>Wirbelgaszähler (WBZ)</b>                                    | ≥ G 65           | ≥ 1:20             |
| <b>Ultraschallgaszähler (USZ)</b>                               | ≥ G 100          | ≥ 1:20             |

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten. In Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von der obigen Tabelle (*Richtwerte zur Gaszählerauswahl*) führen.

### **2.2.2 Geräteanforderungen zur Erfüllung der Maßgaben der §§ 21b und 40 des EnWG**

Es sind ausschließlich Zähler bzw. Kombinationen aus Zählern und Zusatzgeräten zu verwenden, die den jeweils aktuellen Maßgaben der BNetzA (Positionspapier vom 23.06.2010) bzw. etwaiger weiterer Vorgaben berechtigter Stellen entsprechen.

Der Einsatz entsprechender Zähler und Zusatzmodule ist grundsätzlich vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Generell gilt, dass auch für diese Zähler alle in diesem Papier formulierten Anforderungen, insbesondere auch die Zusatzausstattung mit Prüzfiffer zur Zählerstandsvalidierung, verbindlich gelten.

### **2.2.3 Balgengaszähler**

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung der DIN EN 1359 genügen. In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt:

- Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen.

Die Balgengaszähler sind mindestens mit einem Impulskontakt zum Anschluss einer Zusatzeinrichtung auszustatten.

### **2.2.4 Drehkolbengaszähler**

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen der DIN EN 12480. 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 die DIN 30690-1 zu beachten.
- Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk oder eines gleichwertigen Zählwerks wird empfohlen. Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen vorzusehen. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen.

### **2.2.5 Turbinenradgaszähler**

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung der DIN EN 12261 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 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 sind 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.

### **2.2.6 Wirbelgaszähler**

Alle eingesetzten Wirbelgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zu den allgemeinen Regeln der Technik gilt für alle Wirbelgaszähler:

- Beim Einsatz von Wirbelgaszählern sind die Anforderungen der PTB hinsichtlich der Einlaufstrecke von  $20xD$  mit integriertem Röhrengleichrichter und der Auslaufstrecke von  $5xD$  zu beachten.
- Als Gesamtlänge der Wirbelgaszähler zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich  $3 DN$ .
- Die Wirbelgaszähler 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 sind zu beachten.
- Für die Prüfungen, Eichungen und Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechend.
- Es sind Wirbelgaszähler mit mindestens einem Doppel-Impulsgeber und Impulsüberwachung einzusetzen.

### **2.2.7 Ultraschallgaszähler**

Alle eingesetzten Ultraschallgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zu den allgemeinen Regeln der Technik gilt für alle Ultraschallgaszähler:

- Beim Einsatz von Ultraschallgaszählern sind die Anforderungen der PTB hinsichtlich der Ein- und Auslaufstrecken zu beachten.
- Die Ultraschallgaszähler 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.
- Für die Prüfungen und Eichungen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechend.

### **2.2.8 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen**

Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung der DIN EN 12405 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 einen 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 G 486 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 ein geeignetes Datenprotokoll (z.B. DSfG) zur Verfügung gestellt werden können.
- Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.
- Der Messbereich der Gastemperatur ist von  $-10\text{ C}^{\circ}$  bis  $+60\text{ C}^{\circ}$  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 Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigerät 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 erfolgt die turnusmäßige Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch in geeigneter Weise durch das Modem.
- 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 über mindestens eine der nachstehenden Schnittstellen verfügen:
  - optische Schnittstelle nach IEG 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 dem Netzbetreiber zur Verfügung zu stellen.
- Für die Prüfungen und Eichungen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechend.
- Die Energieversorgung der Messeinrichtungen (Mengenumwerter, Zusatzeinrichtungen, etc.) hat, wenn möglich mittels eines Niederspannungsanschlusses zu erfolgen (siehe auch Pos. 2.1).

Erfolgt die Eichung bei eingebautem Gerät, so ist diese dem Netzbetreiber 5 Werktage im Voraus anzuzeigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass aus dem Eichprozess eventuell resultierende Fehlwerte in den Lastgängen vor deren Versand bereinigt werden.

### 2.2.9 Gasbeschaffenheitsmessung

Wenn der Einbau einer Gasbeschaffenheitsmessung an der Messstelle erforderlich ist, sind die Anforderungen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

### 2.2.10 Modem

| <b>Modem</b>  |  |
|---|--|
| <b>Datenübertragungsrate<br/>CS - Schnittstelle</b> | 9.600 Baud   |
| <b>Datenübertragung</b>                             | 8,N,1  |
| <b>Modemtyp</b>                                     | GSM oder Festnetz, bei Festnetzmodem:<br>durchwahlfähiger Analog-Anschluss oder<br>durchwahlfähiger ISDN-Anschluss mit a/B-<br>Adapter ohne Parallelschaltung anderer<br>Geräte. |
| <b>Modempasswort</b>                                | Kein Modempasswort   |

Für folgende Modemtypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung der SWS gewährleistet. Vor dem Einsatz anderer Modemtypen ist durch den Messstellenbetreiber ein Prüfverfahren bei der SWS zu beantragen. Im Rahmen des Prüfverfahrens wird die Auslesbarkeit des Modems über die bei der SWS im Einsatz befindliche Zählerfernauslesung und die manuellen Datenerfassungsgeräte (MDE) getestet. Die Kosten für die Prüfung und eine eventuell notwendige Systemerweiterung der ZFA / MDE sind durch den Messstellenbetreiber zu tragen. Der Herstellerkennstring ist ohne Modifikationen beizubehalten.

| <b>Hersteller</b>    | <b>Festnetz-Typ</b> | <b>GSM-Typ</b> |
|----------------------|---------------------|----------------|
| <b>Actaris/itron</b> | SparkLog            | SparkLog       |
| <b>Elster</b>        |                     | DL210          |
| <b>Elster</b>        |                     | DL220          |
| <b>Elster</b>        | DL240               | DL240          |

Es werden folgende Modeminformationen zur Zählerfernauslesung benötigt:

- Komplette Modem-Typbezeichnung
- Geräte-ID des Modems
- Telefonnummer
- Übertragungsrate/- art

Bei dem Telefonanschluss bzw. der eventuell daran angeschlossenen Telefonanlage muss darauf geachtet werden, dass nachts keine Sammelrufumleitung z.B. auf einen Anrufbeantworter aktiv ist.

Die Energieversorgung des Modems hat durch einen Niederspannungsanschluss zu erfolgen (siehe auch Pos. 2.1).