



## **Technische Mindestanforderungen an den Aufstellungsort und die Messanlage für Netzendkunden der Gasversorgung**

### **1. Geltungsbereich**

Diese Anlage zum Messrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Gasmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern (MSB) nach §21b des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) in Ergänzung und Konkretisierung der einschlägigen gesetzlichen, Normen (z.B. DIN EN 1776 und der allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere das Regelwerk der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (z.B. DVGW-Arbeitsblatt G 488, G 492, G 600, G 685). Diese Anlage gilt auch bei Durchführung von Umbauten in bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach §21b des EnWG. Diese Anlage gilt auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes G 600.

Diese Anlage ersetzt nicht die technischen Anschlussbedingungen für den Gasnetzanschluss der SWP Stadtwerke Pforzheim GmbH & Co.KG. Weitergehend technische Einrichtungen, wie z.B. die Absperrbarkeit der Gasmesseinrichtung, die Druck- / Mengenregelung oder die Druckabsicherung sind nicht Bestandteil dieser Mindestanforderungen und werden in den technischen Anschlussbedingungen für den Gas-Netzanschluss geregelt.

### **2. Begriffe**

#### „Anschlussnehmer /-nutzer“

Anschlussnehmer /-nutzer im Sinne der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung – NDAV) vom 01.11.2006

#### „SWP“

SWP Stadtwerke Pforzheim GmbH & Co.KG

#### „Gas-Netzanschluss“

Der Gas-Netzanschluss verbindet das Verteilnetz der SWP mit der Kundenanlage und besteht i. d. R. aus der Netz-Hausanschlussleitung, Hauptabsperreinrichtung (ggf. mit Isolierstück) und dem Hausdruckregelgerät. Der Gas-Netzanschluss befindet sich im Eigentum von SWP.

#### „Messeinrichtung“

Unter dem Begriff Messeinrichtungen werden je nach Art der Messung folgende Komponenten zusammengefasst: Gaszähler sowie ggf. Mengenumwerter, Messdatenregistriergerät und Modem.

### **3. Messtechnische Anforderungen**

#### **3.1 Allgemeine Anforderungen**

Sofern nicht anders geregelt, ist die SWP grundsätzlich für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Messdruck wird sofern nicht anders vereinbart, durch die SWP vorgegeben.

Das System der Datenübertragung der abrechnungsrelevanten Daten ist mit den SWP abzustimmen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass die SWP an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen.

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 ergänzen die DVGW Arbeitsblätter G 488, G 492 und die technischen Anschlussbedingungen der SWP.

#### **3.2 Bauliche Anforderungen**

Der Aufstellungsort der Messeinrichtungen 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 Messeinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicher zu stellen.

Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Anforderungen des Aufstellungsortes genügen.

Die erforderlichen Wand- und Montageabstände (z.B. für Zählerwechsel) sind einzuhalten. In entsprechenden Einbausituationen ist zusätzlich ein Umfahr- und Abreisschutz zur Sicherung gegen Beschädigung sicherzustellen. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist der Schallschutz besonders zu beachten (Raumschall-, Körperschallübertragung bei Trennwänden).

Die Gas-Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen. Für die Zählergrößen G4, G6, G10 und G16 sind Plombierschellen zu verwenden. Bei allen anderen Zählergrößen werden Schutzmaßnahmen in Abstimmung mit den SWP festgelegt.

Als weitere Anforderungen ist die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Forderungen des Explosionsschutzes, des Potenzialausgleiches u. a. zu beachten.

## 4. Anforderungen an Gas-Messeinrichtungen

### 4.1 Allgemeines

Gas-Messeinrichtungen, die im Netzgebiet der SWP installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen der SWP sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen. Darüber hinaus sind die in der DIN EN 1776 und den DVGW Arbeitsblättern G 488, G 492 und G 600 beschriebenen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einzuhalten.

Darüber hinaus müssen die Messeinrichtungen den Anforderungen der G 685 entsprechen.

Die Gas-Messeinrichtung 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 (Installationen in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastung des Gaszählers und des Zubehörs (z.B. Dichtungen) sicherzustellen.

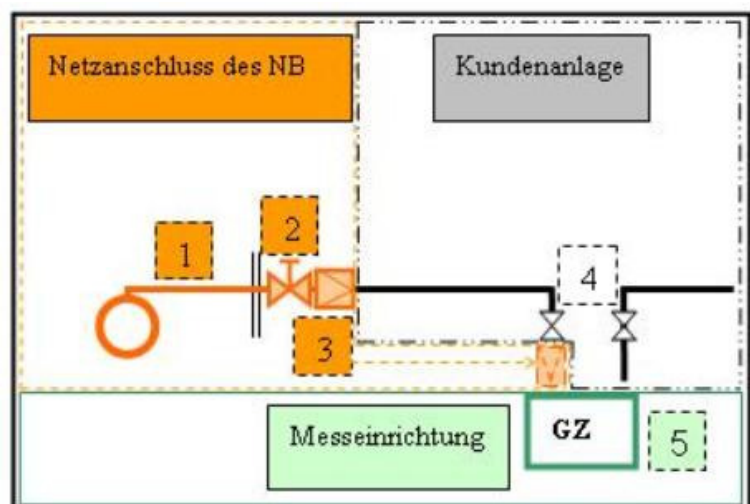
Die Gas-Messeinrichtung sollte als Einfachmessung aufgebaut sein. Die Gastemperatur am Gaszähler sollte im Bereich von + 5° bis + 40°C liegen.

### 4.2 Verantwortlichkeiten und Eigentumsgrenzen

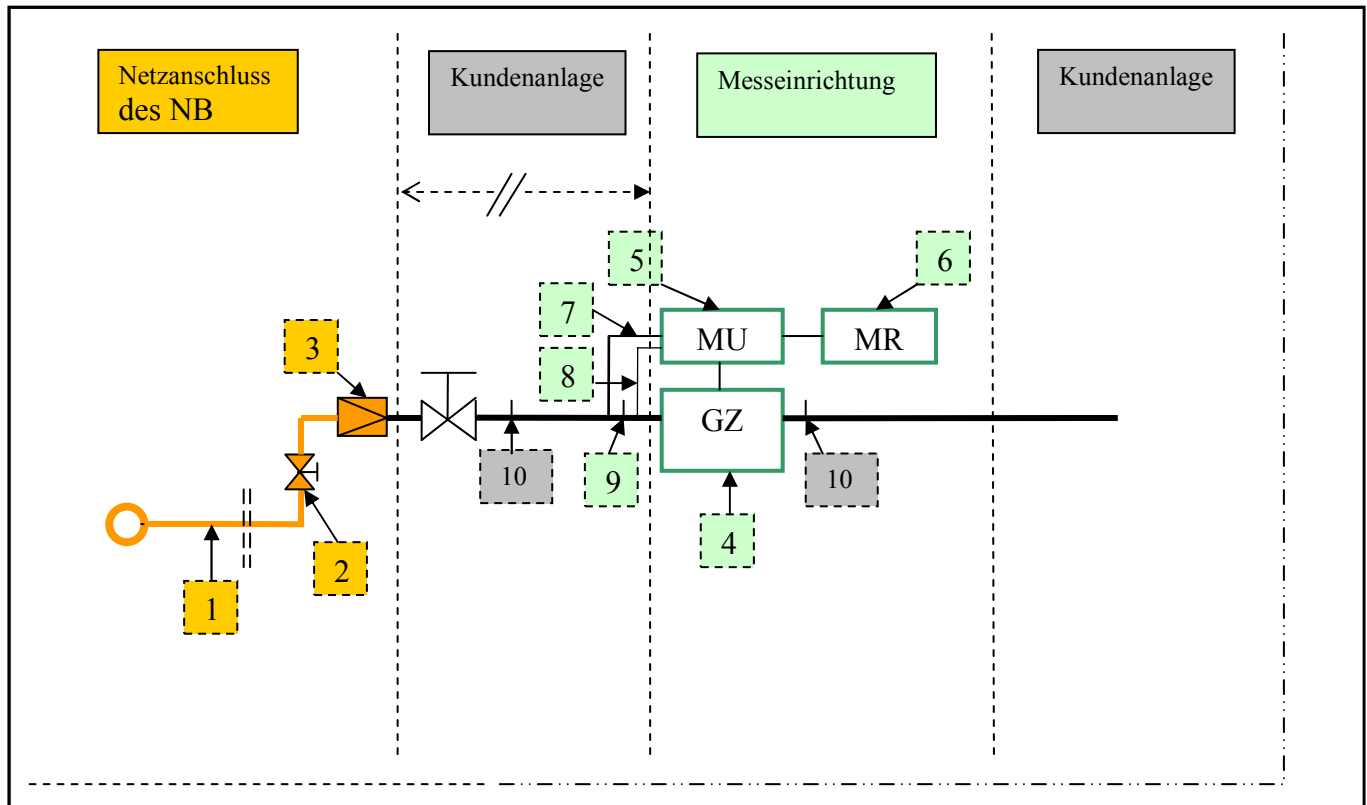
Die Verantwortlichkeiten und Eigentumsgrenzen werden durch die nachfolgenden Schaubilder bei der Standard-Lastprofil-(SLP)-Messung oder einer registrierenden Lastgang-(rLM)-Messung verdeutlicht:

#### Messeinrichtungen Gas SLP Schematische Darstellung

1. Hausanschlussleitung
2. Hauptabsperreinrichtung
3. Hausdruckregler/Zählerregler (Bauteil des Netzbetreibers)
4. Zählerabsperreinrichtungen
5. Messeinrichtung (Verantwortlichkeit MSB)



## Messeinrichtungen Gas RLM Schematische Darstellung



1. Hausanschlussleitung
2. Hauptabsperreinrichtung (HAE)
3. Druckregelgerät (in der Regel Bauteil Betreiber)
4. Messeinrichtung (GZ)
5. Mengenumwerter (MU)
6. Messdatenregistriergerät (MRG)
7. **P** - Eingang 1/2"
8. **T** - Eingang 1/2"
9. **T** - Reverenzmesspunkt 1/2"
10. **P** - Reverenzmesspunkt 1/2"

- Die Einzelkomponenten Zähler, Mengenumwerter, MRG und DFÜ können in verschiedenen Konstellationen in einen Gerät zusammengefasst sein.
- Mengenumwerter, Zähler und ggf. MRG werden gemeinsam vor Ort durch Eichamt oder Prüfstelle eichrechtlich in Betrieb genommen.
- Messsonden und Tauchtaschen für Druck- und Temperaturmessungen sind gemäß Schema vorzusehen.

### 4.3 Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat gemäß nachstehender Tabelle zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit den SWP abzustimmen. Standarddruckstufe ist PN 16 bar (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar). Zur Inbetriebnahme sind Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse über die durchgeführten Druck- und Festigkeitsprüfungen nach DIN EN 10204 – 3.1 zu übergeben (Ausnahme BGZ: DP 0,1 bar)

#### Messgerät Baugrößen Messbereich

| Messgerät            | Baugrößen | Messbereich |
|----------------------|-----------|-------------|
| Balgengaszähler      | ≤ G40     | ≥ 1:160     |
| Drehkolbengaszähler  | ≥ G65     | ≥ 1:160     |
| Turbinenradgaszähler | ≥ G400    | ≥ 1:30      |

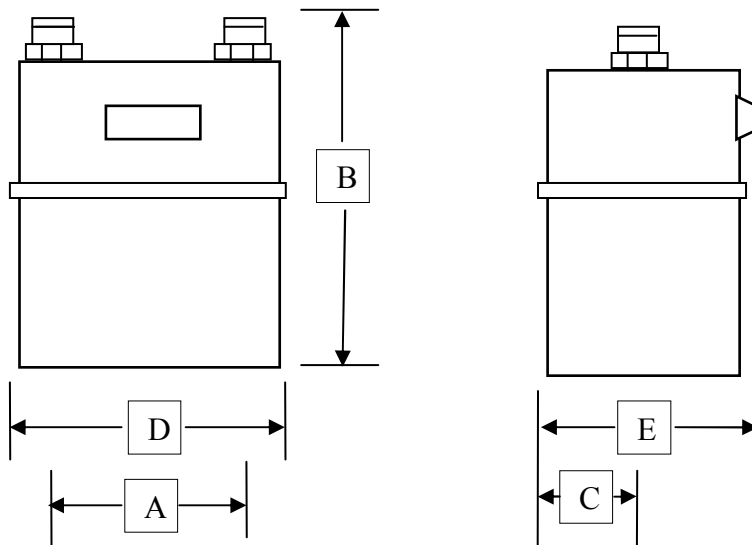
Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten; in Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von dieser Tabelle führen. Andere Messgerätearten (z. B. Prepaymentzähler) und – baugrößen sind mit den SWP abzusprechen.

#### 4.3.1 Balgengaszähler

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen. Für die Anschlussausführung und Nennweiten gelten folgende Vorgaben:

| Zählergröße | Max. <u>Wärmebelastung</u> der nachgeschalteten Gasgeräte<br>kW | Maße in mm |     |     |     |     | Anschlussplatte        |                   |
|-------------|---|------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-------------------|
|             |   | A          | B   | C   | D   | E   | Zähler                 | Rohrleitung       |
| G 4         | 50  | 250        | 300 | 80  | 330 | 170 | Gewindestutzen<br>1"   | Gewinde<br>1"     |
| G 6         | 80  | 250        | 370 | 90  | 340 | 220 | Gewindestutzen<br>1"   | Gewinde<br>1"     |
| G 10        | 150   | 280        | 390 | 120 | 410 | 270 | Gewindestut.<br>1 1/2" | Gewinde<br>1 1/2" |

|      |     |     |     |     |     |     |                     |                |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|----------------|
| G 16 | 240 | 280 | 390 | 120 | 410 | 240 | Gewindestut. 1 1/2" | Gewinde 1 1/2" |
| G 25 | 390 | 335 | 420 | 140 | 470 | 290 | Gewindestut. 2"     | Gewinde 2"     |
| G 40 | 640 | 510 | 690 | 180 | 690 | 400 | Flansch DN 80       | NW 80          |



Es sind nur Zweistutzengaszähler einzusetzen.

Siehe auch Merkblatt **G2** der SWP Stadtwerke GMBH & Co.KG "Messeinrichtungen Balgengaszähler G4 – G25"

#### 4.3.2 Drehkolbengaszähler

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen und über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. Für die Ausführungen und Nennweiten gelten folgende Vorgaben:

| Baugrößen | Nenndurchmesser | Baulängen (mm) | Wandanstand bis Mitte GZ |
|-----------|-----------------|----------------|--------------------------|
| G 65      | DN 50           | 150            | 190                      |
| G 100     | DN 80           | 240            | 240                      |
| G 160     | DN 80           | 241            | 250                      |
| G 250     | DN 100          | 241            | 290                      |

Die Drehkolbengaszähler sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchfluss vorzusehen.

Als Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist GGG 40 einzusetzen. Zusätzliche sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten.

Als Fehlergrenze bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen festgelegt.

Es ist ein Encoderzählwerk einzusetzen.

Bei Verwendung von Drehkolbengaszählern mit im Gehäuse integrierten Tauchhülsen, muss die Eichung mit den integrierten Tauchhülsen erfolgen.

### **4.3.3 Turbinengaszähler**

Alle eingesetzte Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den Amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen und über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. Es sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 zu beachten.

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 Betriebsdruck von 4 bar einer Niederdruckeichung zu unterziehen.

Ab einem Betriebsdruck von  $p_e > 4$  bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Band 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist beim von den SWP vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand vorzunehmen. Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter der SWP auf Kosten des Antragstellers an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann. Es sind Turbinenradgaszähler mit Encoderzählwerk einzusetzen. Es ist grundsätzlich ein mechanischer Abtrieb vorzusehen.

Als Fehlergrenze sowohl bei der Niederdruckeichung als auch bei der Hochdruckeichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen festgelegt.

Bei Verwendung von Turbinenradgaszählern, mit im Gehäuse integrierten Tauchhülsen, muss die Eichung mit den integrierten Tauchhülsen erfolgen.

#### 4.3.4 Lastganggaszähler

Bei Letztverbrauchern über 500kW/h oder einem Jahresenergieverbrauch über 1.500.000kWh muss eine Lastgangzählung zur Messung der Arbeit in 60-Minuten-Zeitintervallen eingebaut werden. Lastgangzähler ist die Kombination aus Gaszähler, ggf. Mengenumwerter und Zusatzeinrichtung (registrierende Leistungsmessung).

Gemäß Gas-NZV müssen Zählpunkte mit registrierender Lastgangmessung fernauslesbar sein. Hierzu muss bauseitig ein Telefonanschluss so wie ein Stromanschluss 230 Volt am Zählpunkt zur Verfügung gestellt werden.

#### 4.4 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Ab einem Messdruck von  $\geq 1$  bar und einem Verbrauch  $> 400\text{m}^3/\text{h N}$  oder bei Messungen im unregelmäßigen Netzdruck sind Mengenumwerter einzusetzen.

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, den anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Anlage genügen. Bei Großkunden ist der DSfG - Standard einzusetzen.

Als Fehlergrenze bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen festgelegt.

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 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 der 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. Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen. Der Messbereich der Gastemperatur ist von  $- 10^\circ\text{C}$  bis  $+ 60^\circ\text{C}$  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 bereitzustellen.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigegerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerzustandsgangspeicher verfügen. Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Es sind Zählwerke mit setzbaren Zählerständen zu verwenden. Bei Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch



geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Der Mengenumwerter und die registrierende Leistungsmessung sind geeicht zu betreiben. Zur Inbetriebnahme sind Datenblatt, Betriebsanleitung, Bauartzulassung der PTB mit Plombenplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software bereitzustellen. Bei Einsatz von Datenspeichern ist es notwendig, dass die Daten mit bei den SWP vorhandenen Software-Treibern der bestehenden ZFA abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind auf Anforderung der SWP offen zu legen.

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

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

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

#### **4.5 Gasbeschaffenheitsmessungen**

Die technischen Mindestanforderungen bei Gasbeschaffenheitsmessungen sind im Einzelfall mit den SWP abzustimmen.