Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Gasnetz

1. Geltungsbereich

Diese Anlage zum Messstellenrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Gassmesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) in Ergänzung und Konkretisierung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, Normen und der allgemein anerkannten Regel der Technik, insbesondere das Regelwerk der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (z.B. DVGW-Arbeitsblatt G 488, G 492, G 600). Diese Anlage gilt auch bei der Durchführung von Umbauten an bestehenden Gassmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21 b des EnWG.

Diese Anlage ersetzt nicht die technischen Anschlussbedingungen für den Gas-Netzanschluss der Stadtwerke Lippstadt GmbH (SWL).
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 für den Gas-Netzanschluss geregelt.

2. Messtechnische Anforderungen

2.1. Allgemeine Anforderungen

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

Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass die SWL an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung (d.h. Ablesung und Datenweitergabe) 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 SWL.

2.2. Bauliche Anforderungen

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss jederzeit zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei einer Aufstellung im Freien sind die Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen (z. B. Schutz durch die Beistellung von Gehäusen oder Schränken). Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen (insbesondere

bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstige Anforderungen an den Aufstellungsort sind sicherzustellen.
Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Anforderungen des Aufstellungsortes genügen.

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

Die Gas-Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahmen und Manipulationsversuche zu schützen.

Als weitere Anforderungen sind die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage, die Forderungen des Explosionsschutzes und des Potentialausgleiches u. a. zu beachten.

3. Anforderungen an die Gas-Messeinrichtungen

3.1. Allgemeines

Gas-Messeinrichtungen, die im Netzgebiet der SWL installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen der SWL sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen.

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 (MPO) standhalten. Die entsprechende Eignung ist der SWL nachzuweisen.

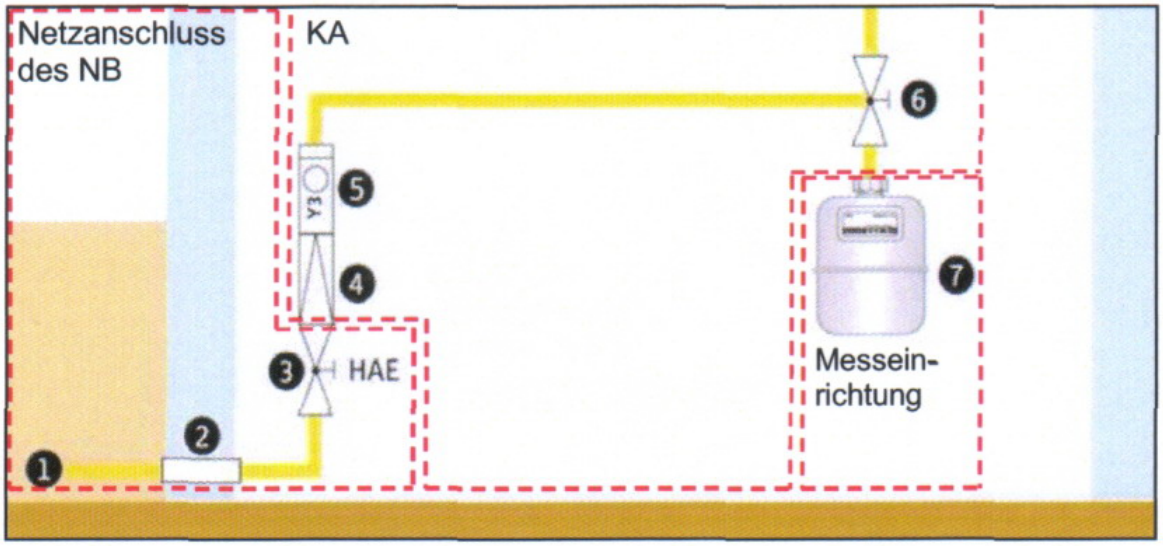
Bei Einbauten entsprechend DVGW G 600 (Installation in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit des Gaszählers und des Zubehörs, z. b. Dichtungen) sicherzustellen.

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

3.2. Verantwortlichkeiten und Eigentumsgrenzen

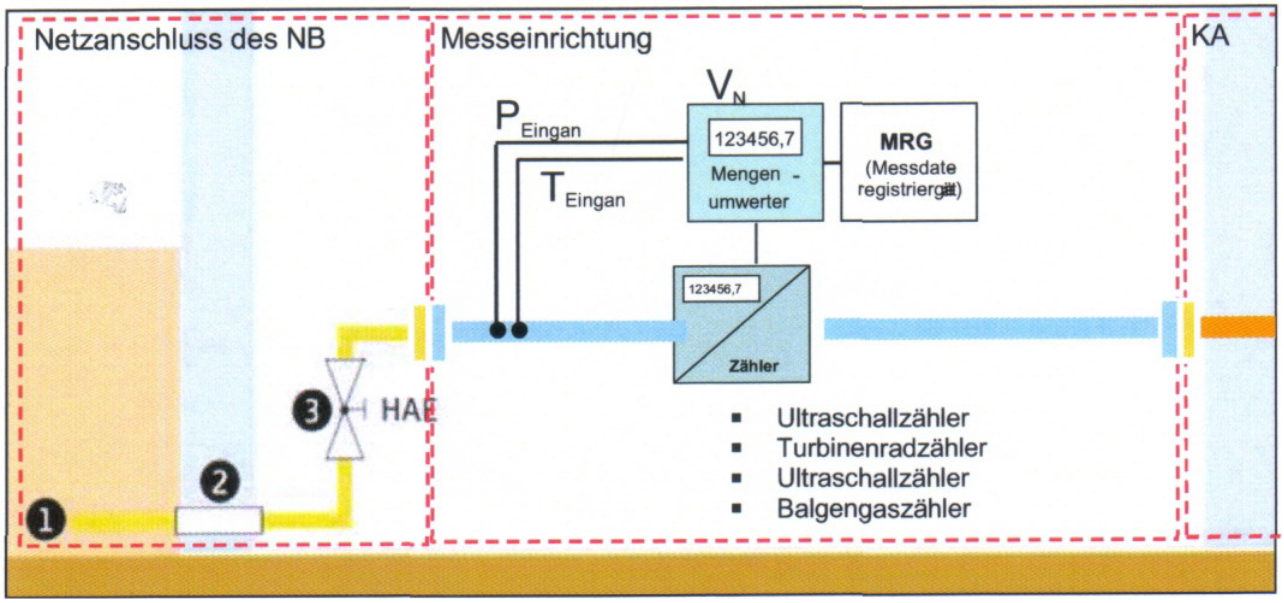
Die Verantwortlichkeiten und Eigentumsgrenzen werden durch die nachfolgenden Schaubilder verdeutlicht:

Messeinrichtung für SLP-Kunde (Schematische Darstellung)



1. Hausanschlussleitung
2. Hauseinführung
3. Hauptabsperreinrichtung (HAE)
4. Druckregelgerät (Bauteil des Netzbetreibers)
5. Gasströmungswächter
6. Zählerabsperrung
7. Messeinrichtung (Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber)

Messeinrichtung für RLM-Kunde (Schematische Darstellung)



- Die Einzelkomponenten Zähler, Mengenumwerter, MRG und DFÜ können in verschiedenen Konstellationen in einem Gerät („Kontrollgerät“) zusammengefasst werden.
- Mengenumwerter und Zähler werden gemeinsam vor Ort durch das zuständige Eichamt oder Prüfstelle eichrechtlich in Betrieb genommen.
- Messsonden und Tauchtaschen für die Druck- und Temperaturmessung können auch auf dem Anschlussrohr des Netzbetreibers (NB) installiert werden.

3.3. Gaszähler

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

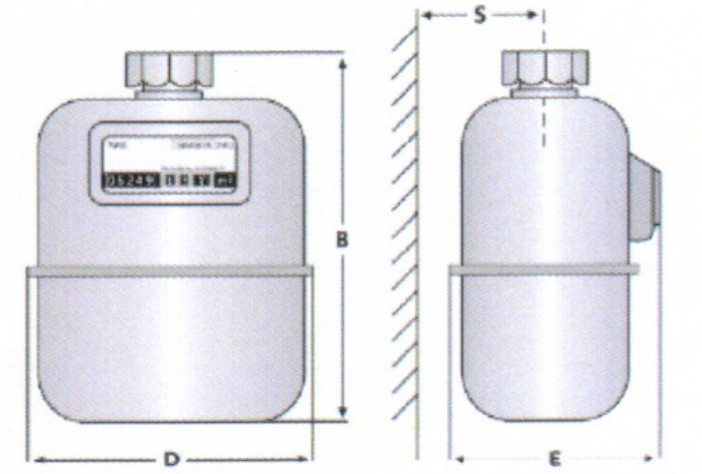
Messgerät	Baugrößen	Messbereich
Balgengaszähler (BGZ)	≤ G 40	≥ 1:160
Drehkolbengaszähler (DKZ)	≥ G 65	≥ 1:160
Turbinenradgaszähler (TRZ)	≥ G 400	≥ 1:30
Wirbelgaszähler (WBZ)	≥ G 65 nur in Verbindung mit TRZ	≥ 1:20
Ultraschallgaszähler (USZ)	≥ G 100 nur in Verbindung mit TRZ	≥ 1:20

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten; in Einzelfällen kann dies zu Abweichungen von dieser Tabelle führen.

3.3.1. Balgengaszähler

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

Zähler-größe	max. Wärmeleistung der machgeschalteten Gasgeräte	Maße in mm				Anschluss-Stück	
		max.			min.	Zähler	Rohrleitung
	kW	B	D	E	S		
G 4	45	300	270	300	130	Überwurfmutter 2 "	Gewinde 1 "
G 6	75	370	270	320	130	Überwurfmutter 2 "	Gewinde 1 "
G 16	190	450	425	340	170	Überwurfmutter 2 3/4"	Gewinde 1 1/2 "
G 25	300	550	475	460	200	Flansch (4 Loch) DN 50	Gewinde 2 "
G 40	500	780	620	500	250	Flansch DN 50	Flansch DN 65



Anschlussstücke für Einstutzen-Gaszähler.

- G 4 – G 6 mit Überwurfmutter (2 “) an Anschlussstück DIN 3376 Teil 2, Form A (gerader Durchgang) oder Form B (Eck-Durchgang)
- G 16 mit Überwurfmutter /2 ¾“) an Anschlussstück DIN 3376 Teil 2, Form A (gerader Durchgang oder Form B (Eck-Durchgang)
- G 25 mit Flansch 4 Sechskantschrauben (M 10) an Anschlussstück DIN 3376 Teil 2, Form C
- G 40 mit Anschlussstutzen DIN 3376 – DN 65 an Anschluss-T-Stück DIN3376 – DN 65

3.3.2. Drehkolbenzähler

Beim Einbau von Drehkolbenzähler sind folgende Baugrößen zu beachten:

Bazgröße	Nenndurchmesser in DN	Baulänge in mm
G 65	50	171
G 100	80	171
G 160	80	241
G 160	100	241
G 250	80	241
G 250	100	241
G 400	100	241
G 400	150	260, 340
G 650	150	260, 400
G 1000	200	600

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

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

Es sind zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) einzusetzen. Ein mechanischer Abtrieb und der Einsatz eines Encoderzählwerkes werden empfohlen. Bei Zählern ≥ G 250 ist der Einsatz von Encoderzählwerken mit den Stadtwerken Lippstadt GmbH abzustimmen.

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

3.3.3. Turbinenradgaszähler

Alle eingesetzten 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.

Als Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen den Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 DN.

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

vertikale Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten möglich. Ein solcher Ausnahmefall bedarf der Zustimmung der Stadtwerke Lippstadt GmbH.

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 Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszähler nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregel Bd. 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist beim von der SWL vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen. Der Prüfstand und der Termin sind frühzeitig bekannt zu geben, so dass ein Beauftragter der SWL 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 den SWL abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen entsprechend.

Es sind Turbineradgaszähler mit 2 x separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedgebern (NF) sowie vorzugsweise mit mindestens 1 x Schaufelradabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) und 1 x Referenzabgriff mit induktiven Impulsgeber (HF) einzusetzen. Ein mechanischer Abtrieb und Encoderzählwerk werden empfohlen. Bei Zählern ≥ G 250 ist der Einsatz von Encoderzählwerken mit der SWL abzustimmen.

Als Fehlergrenzen 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.

3.3.4. Wirbelgaszähler

Alle eingesetzten Wirbelgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regelen der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen und über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

Beim Einsatz von Wirbelgaszählern sind die Anforderungen der PTB hinsichtlich der Einlaufstrecke von 20 x D mit integriertem Röhrengleichrichter und der Auslaufstrecke von 5 x D zu beachten.
Als Gesamtlänge der Wirbelgaszähler zwischen den Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 DN.

Es sind Wirbelgaszähler mit mindestens einen Doppel-Impulsgeber oder Impulsüberwachung einzusetzen.

Bezüglich der Gehäusewerkstoffe und der Einbaulage sowie für die Prüfungen, Eichungen und Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechen.

3.3.5. Ultraschallgaszähler

Alle eingesetzten Ultraschallgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regelen der Technik sowie den technischen Mindestanforderungen dieser Anlage genügen und über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

Es sind die Anforderungen der PTB hinsichtlich der Ein- und Auslaufstrecken zu beachten.

Bezüglich der Gehäusewerkstoffe und der Einbaulage sowie für die Prüfungen, Eichungen und Fehlergrenzen gelten die Ausführungen für Turbinenradgaszähler entsprechen.

3.3.6. Lastganggaszähler

Bei einer maximalen Ausspeiseleistung größer 500 kW und einem Jahresenergieverbrauch größer 1.500.000 kWh muss eine Lastgangzählung zur Messung der Arbeit in 60-Minuten-Intervallen eingebaut werden.

Der Lastganggaszähler ist die Kombination aus Gaszähler, Mengenumwerter und Zusatzeinrichtung (registrierende Leistungsmessung = RLM).

3.4. Mengenumwertung und Zusatzeinrichtung

Ab einem Messdruck von 30 mbar und dem Einsatz einer Lastgangzählung sind Mengenumwerter einzusetzen.
Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Lastgangmessungen sind zu beachten.
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 Großkundenanlagen ist der DSfG-Standard einzusetzen.

Es sind entweder Mengenumwerter, Datenspeicher und Modems der Fa. Elster-Instromet oder gleichwertige Geräte entsprechend folgender Liste einzusetzen:

- EK 260
- DL 240
- Gas-Net Z1

Die Parametrierung der Geräte ist mit SWL abzustimmen.
Wenn Mengenumwerter zum Einsatz kommen, ist der Einsatz von Encoderzählwerken mit SWL abzustimmen.

Als Fehlergrenze bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen festgelegt. 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 diese 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 (DSfG) zur Verfügung gestellt werden können.
Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis +60 °C vorzusehen; die Angaben der Hersteller sind zu beachten.

Die Mengenumwerter und die 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 Höchstbelastungs-anzeigegerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandsgangspeicher verfügen. Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Es sind Zählwerke mit setzbaren Zählerständen zu verwenden. Bei einem Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Der Mengenumwerter und die registrierende Leistungsmessung sind geeicht zu betreiben.

Zur Inbetriebnahme sind das Datenblatt, die Betriebsanleitung, die Bauartzulassung der PTB mit den entsprechenden Plombierplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software bereitzustellen. Bei einem Einsatz von Datenspeichern ist es notwendig, dass die Daten mit Gas-X-kompatiblen Schnittstellenprotokollen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind auf Anforderung der Stadtwerke Lippstadt GmbH offen zu legen.

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

- Optische Schnittstelle nach IEC 1107 für Parametrierung und Auslesung (MDE-kompatibel)
- RS 232/485 Kommunikationsschnittstelle für den 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 dazu offen zu legen.

3.5. Gasbeschaffenheitsmessung

Die technischen Mindestanforderungen bei einer Gasbeschaffenheitsmessung sind im Einzelfall mit den Stadtwerken Lippstadt GmbH abzustimmen.

4. Bezugsdokumente

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz vom 07. Juli 2005
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung vom 25. Juli 2005
DIN EN 437	Prüfgase – Prüfdrücke – Gerätekategorien
DIN EN 1359	Gaszähler, Balgengaszähler
DIN EN 1776	Erdgasmessanlagen – Funktionale Anforderungen
DIN EN 12204	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 12261	Gaszähler – Turbinenradgaszähler
DIN EN 12405	Gaszähler – Elektronischen 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 488	Anlagen für die Gasbeschaffenheitsmessung – Planung, Errichtung und Betrieb
DVGW G 492	Gas-Messanlagen für den Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 600	Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI 2008
DVGW G 685	Gasabrechnung