

Technische Mindestanforderungen GAS (TMA GAS)

Technische Anforderungen für **Zählung** und **Messung**
im **Gasnetz** der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH

1. Allgemeines

Diese Anlage regelt die technischen Mindestanforderungen an Gas-Messeinrichtungen und die Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität im Netzgebiet der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH (nachfolgend: SWLN) nach § 21 b EnWG. Sie dient der Vorgabe eines einheitlichen Anforderungsprofils an Messstellen, welches von allen Messstellenbetreibern und Messdienstleistern gleichermaßen einzuhalten ist. Von den Vorgaben der Anlage darf nur in begründeten Einzelfällen und nach vorheriger Freigabe durch die SWLN abgewichen werden.

Die Anlage ergänzt die einschlägigen Gesetze und Verordnungen (insbesondere EnWG, GasNZV, GasGVV, MessZV), die Technischen Vorschriften und Richtlinien (z.B. DVGW Regelwerk, insbesondere die Mindestanforderungen Gasmessung (G 687) und Messstellenbetrieb (G 689)), in den jeweils gültigen Fassungen.

Neben diesen Mindestanforderungen sind die Netzanschlussbedingungen der SWLN zu beachten. Die Regelungen zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer / Anschlussnutzer bleiben unberührt.

Messeinrichtungen an Netzkopplungspunkten und Messeinrichtungen zur Gasbeschaffenheitsmessung (GBM) sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Weitergehende technische Einrichtungen, wie z.B. Dimensionierung der Rohre, Einrichtungen für die Absperrung der Messeinrichtung, die Druckabsicherung, die Druck- /Mengenregelung, Erdgasfilter oder die ggf. zum Schutz der Gaszähler (z.B. Drehkolben-, Turbinenradgaszähler) vorgeschalteten Schmutzsiebe, sind nicht Bestandteil dieser Mindestanforderungen und werden gesondert geregelt.

Diese Anlage gilt auch für Umbauten an bestehenden Messeinrichtungen. Sie ist gültig bis zum Inkrafttreten einer einheitlichen Festlegung der technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen durch den Gesetzgeber, die Regulierungsbehörde oder den VDN/DVGW.

2. Mindestanforderungen an die Messstelle

2.1. Grundsätzliche Anforderungen

Bei Planung, Errichtung und Betrieb der Messstelle sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, die Normen und allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die technischen Anforderungen dieser Anlage zu beachten.

Der MSB hat jederzeit die Einhaltung der eichrechtlichen Vorgaben zu gewährleisten. Der MSB stellt sicher, dass an der Messstelle alle Voraussetzungen zur einwandfreien Messung der abrechnungs- und bilanzierungsrelevanten Größen eichrechtlich richtig, dauerhaft und sicher eingehalten werden.

Die Messstelle nach § 2 Nr.5 des Messstellenrahmenvertrages ist durch den MSB gegen Missbrauch und Manipulation zu schützen.

Die Rückwirkungsfreiheit der Messeinrichtung auf die Gesamtanlage sowie die Vorgaben hinsichtlich des Explosionsschutzes und des Potenzialausgleiches; entsprechend der Regeln der Technik; sind vom MSB sicherzustellen.

MSB und MDL stellen für alle an Gaszählern tätigen Mitarbeiter (auch Ableser) sicher, dass bei Erkennen von Gasgeruch unverzüglich Maßnahmen gemäß DVGW Arbeitsblatt G 600 (TRGI) eingeleitet werden.

2.2. Mess- und Steuereinrichtungen

Schalteneinrichtungen zur Versorgungsunterbrechung oder zur Leistungsbegrenzung, die über die in dieser Anlage spezifizierten Mindestanforderungen hinaus notwendig werden, bedürfen vor dem Einbau der Zulassung durch die SWLN. Hierfür ist vom MSB der Nachweis der Zulassung / die Einhaltung der sonstigen technischen Anforderungen an die eingesetzten Geräte zu führen.

Soweit bei Verbrauchs-/Abnahmestellen eine Steuerung im Rahmen der Netznutzung (z.B. bei unterbrechbarer Versorgung) durch den Netzbetreiber erfolgt, werden die erforderlichen Steuergeräte in der Regel vom Netzbetreiber gestellt.

2.3. Zählerplätze und Aufstellungsort

Der Aufstellungsort der Geräte und Komponenten für Gasmesseinrichtungen muss für Befugte zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein.

Die erforderlichen Wand- und Montageabstände, sowie die notwendigen Ein- und Auslaufstrecken und Zugänglichkeiten (z. B. für Ablesungen und Instandhaltungsmaßnahmen, Zählerwechsel) sind einzuhalten.

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, auch für ggf. notwendige Anbauteile (z.B. Datenspeicher und Mengenumwerter), sind vorzusehen und einzuhalten. Entsprechende Möglichkeiten zur Sicherung der Zähler bzw. der Anbauteile durch Benutzerplomben bzw. Eichplomben sind entsprechend der Bauartzulassung der Geräte und den örtlichen Gegebenheiten vorzusehen.

Zählerplätze in Treppenhäusern sind nicht zulässig. In Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung stellt der Messstellenbetreiber den erforderlichen (Körper-) Schallschutz sicher. In besonderen Einbausituationen (z.B. in Produktionshallen) ist zusätzlich ein Abreiß- und Umfahrerschutz zur Sicherung gegen Beschädigungen sicherzustellen.

2.4. Technische Anforderungen an Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach den messtechnischen Notwendigkeiten und den Mindestanforderungen der **Tabelle 1** zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen. Die Standarddruckstufe ist PN 16 (Ausnahme BGZ: PN 0,1).

Tabelle 1 –Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Messeinrichtung:

Messgerät	Baugröße	Messbereich	Druckbereich
Balgengaszähler (BGZ)	≤ G100	≥1 : 160	ND
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 16 bis G 40	≥1 : 50	ND/MD/HD
Drehkolbengaszähler (DKZ)	G 65 bis G 1000	≥1 : 100	ND/MD/HD
Turbinenradgaszähler (TRZ)	≥G 65	≥1 : 20	ND/MD/HD
Wirbelgaszähler (WBZ)	≥G 65	≥1 : 20	MD/HD
Ultraschallgaszähler (USZ)	≥ G 100	≥1 : 20	MD/HD

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten.

Unabhängig von der Zählerart und den unterschiedlichen Einbausituationen muss ein Ablesen des Zählwerks von der der Wand abgewandten Seite aus möglich sein.

2.4.1. Balgengaszähler

Die eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik sowie den Festlegungen der SWLN genügen. Für Neuanlagen wird die Berücksichtigung der DVGW Arbeitsblattes G685 (z.B. Temperaturkompensation) empfohlen.

Im Gasverteilnetz der SWLN werden Balgengaszähler in Zweistutzenausführung eingesetzt. Zur Montage ohne mechanische Verspannungen und zur Sicherstellung einer elektrisch leitenden Verbindung der Verrohrung bei Zählerdemontagen erfolgt die Montage mittels Zähleranschlussplatte.

Balgengaszähler:

Baugröße	Anschluss	Zählwerk	Impulsgeber
G 4	R 1" Außengewinde	VK=5; NK=3	vorbereitet
G 6	R 1" Außengewinde	VK=5; NK=3	vorbereitet
G 16	R Außengewinde 1 1/2	VK=6; NK=2	vorbereitet
G 25	R 2" Außengewinde	VK=6; NK=2	vorbereitet
G 40, G 65	Flansch DN 80/100 PN 10 vertikal-horizontale	VK=6; NK=2	DIG / EC
G100	Flansch DN 80/100 PN 10 vertikal-horizontale	VK=7; NK=1	DIG / EC

Legende: VK...Vorkommastellen; NK...Nachkommastellen DIG = Doppelimpulsgeber; EC = Encoder

Sofern die einzusetzenden Zähler über eine abweichende Konfiguration (bzgl. VK, NK) verfügen, bittet die SWLN um diesbezügliche Rücksprache im Vorfeld der Aufnahme des Messstellenbetriebs.

2.4.2. Drehkolbenzähler

Die eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480 in den bevorzugten Kombinationen, den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik sowie den Festlegungen der SWLN genügen. In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle Drehkolbengaszähler:

- Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten.
- Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten.
- Es werden zwei separate Impulsgeber im Zählwerkskopf mit Reedgeber (NF) sowie einem Encoderzählwerk empfohlen.

Alle Drehkolbengaszähler müssen entsprechend ihres Einsatzes über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

Drehkolbengaszähler sind vorzugsweise mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen vorzusehen, die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen. Andernfalls sind zwei geeignete Tauchhülsen für Temperaturmessung entsprechend den einschlägigen Regeln der Technik vorzusehen.

2.4.3. Turbinenradgaszähler

Die eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, der Technischen Richtlinie G 13 der PTB, der EU-Druckgeräterichtlinie (PED), den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik sowie den Festlegungen der SWLN entsprechen.

Der Anbau von Mengenumwertern (siehe Ziff. 2.6) mit den notwendigen Anschlüssen für Druck- und Temperaturmessung soll schon bei der Anlagenplanung vorgesehen werden, auch wenn u.U. zunächst kein Mengenumwerter erforderlich ist.

Die Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen den Ein- und Auslaufanschlüssen – ohne Ein- und Auslaufstrecken – ist verbindlich 3x DN.

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

Bezüglich des Gehäusewerkstoffes sind die Anforderung der DIN 30690-1 zu beachten.

Als Turbinenradgaszähler sind zur Zählerstandserfassung nur Typen mit separaten Impulsgebern im Zählwerkskopf mit Reedkontaktgebern (NF) sowie einem Encoder-Zählwerk einzusetzen. Falls in der Messung weitere Regelungstechnik erfolgen soll, sind weitere Mengenabgriffe vorzusehen. Vorzugsweise erfolgt ein weiterer Abgriff 1x am Schaufelrad (HF) sowie einem Referenzabgriff mit induktivem Impulsgeber (HF).

Ab einem Betriebsüberdruck größer 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 eigene Kosten der Hochdruckprüfung beiwohnen kann. Die Justierung des Zählers erfolgt im Einvernehmen. Das Protokoll der HD-Prüfung ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Vorgenannte Maßgaben gelten auch für Nacheichungen.

Als Fehlergrenzen aller Eichungen ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten.

2.4.4. Wirbelgaszähler

Die eingesetzten Wirbelgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der EU-Druckgeräterichtlinie (PED), den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik sowie gesonderten Festlegungen der SWLN genügen.

Die eichtechnisch notwendigen Ein- und Auslaufstrecken sind zwingend bei der Projektierung vorzusehen und einzuhalten.

2.4.5. Ultraschallgaszähler

Die eingesetzten Ultraschallgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der EU-Druckgeräterichtlinie (PED), den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik sowie gesonderten Festlegungen der SWLN genügen.

Die eichtechnisch notwendigen Ein- und Auslaufstrecken sind zwingend bei der Projektierung vorzusehen und einzuhalten.

2.5. Regler

Sofern nicht anderes vereinbart, ist der Netzbetreiber für das erforderliche Regelgerät und dessen Betrieb verantwortlich. Der Hausdruckregler wird separat durch den Netzbetreiber gesetzt. Der Messdruck wird durch den Netzbetreiber vorgegeben.

2.6. Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Die gesetzlichen Vorschriften, technischen Richtlinien und Vorgaben sind einzuhalten. Mengenumwerter sind bei Messanlagen gemäß den Vorgaben der DVGW G 685 einzusetzen. Ab einem Messdruck von 50mbar und einer Zählergröße G100 sind die Einbaumöglichkeiten für einen Mengenumwerter vorzusehen (Temperaturtaschen, Druckmessanschluss und Impulsgeber). Der Einbau eines Gerätes ist zu prüfen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

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 dem Netzbetreiber vor Inbetriebnahme vorzulegen.

Die eingesetzten elektronischen Mengenumwerter und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik, hier wird besonders auf die PTB-Prüfregel Band 20 „Elektronische Mengenumwerter für Gas“ mit den detaillierten Vorgaben für den Anbau von Temperatur- und Druckmessungen hingewiesen, sowie den Festlegungen der SWLN genügen.

Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten.

Zur Inbetriebnahme sind Datenblätter, Betriebsanleitung, Bauartzulassung der PTB oder Vergleichbar mit Plombenplänen und die zur Geräteauslesung erforderliche Software und Anschlusskabel bereitzuhalten.

Die Auswahl des Berechnungsverfahrens für die Kompressibilitätszahl (K-Zahl) erfolgt in Abhängigkeit von der Gasbeschaffenheit nach den Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes G 486.

Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckwertaufnehmer entsprechend der PTB Prüffregel Band 20, möglichst nahe am Zähler, auszuführen. Die Messung des Druckes erfolgt über einen bauseitig vorzusehenden Dreiwegehahn für Kontroll- und Prüfzwecke. Abgangsseitig erfolgt der Anschluss des Druckaufnehmers für den Mengenumwerter sowie einem temporär anzuschließenden Druckaufnehmer oder -geber für Prüf- und Eichzwecke. Die Abgänge sind mit den entsprechenden Anschlussgewinden zu versehen. Eine Benutzersicherung ist vorzusehen.

Der Messbereich der Gastemperatur ist standardmäßig für einen Temperaturbereich von -10 °C bis $+60\text{ °C}$ vorzusehen. In Absprache mit der SWLN kann ein eingeschränkter Temperaturbereich festgelegt werden. Die Temperatureaufnahme erfolgt entsprechend der PTB Prüffregel Band 20, möglichst nahe am Zähler, über entsprechend zum Mengenumwerter gehörige geeichte Temperaturegeber.

Zusatzeinrichtungen zur Speicherung von Lastprofilen müssen entsprechend Eichordnung zugelassen und geeicht sein. Es muss sichergestellt sein, dass in der Zusatzeinrichtung die gesetzliche Zeit abgebildet wird. Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zählerstände sollten setzbar sein.

Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen müssen zur Fernablesung und Direktauslesung über die vom Netzbetreiber vorgegebenen Schnittstellen und Übertragungsprotokolle verfügen. Je nach Einsatz der Geräte ist es notwendig, dass die Daten mit verschiedenen Abrufsystemen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind dazu offen zulegen.

3. Mindestanforderungen an die Messung (Ablesung und Datenweitergabe)

3.1 Grundsätzliche Anforderungen

Die Auswahl und Gestaltung der Messeinrichtung sollte nach Tabelle 2 erfolgen.

Tabelle 2 -Richtwerte zu den Auslegekriterien:

	Einfachmessung	Vergleichsmesseinrichtung (z.B. Reihenschaltung)
Durchfluss Q_N in mN^3/h (unter Normbedingungen)	$< 10\,000\ \text{m}^3/\text{h}$	$> 10\,000\ \text{m}^3/\text{h}$

Bei einer Auslegungskapazität der Anlage $> 10.000\ \text{m}^3/\text{h}$ ist eine Vergleichsmessung vorzusehen.

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit Mengenumwertern auszurüsten. Die Gestaltung sowie die Auswahl der Gasmessgeräte für die Vergleichsmessung sind vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Bei Mengen $> 100.000\ \text{m}^3/\text{h}$ ist eine Dauerreihenschaltung unter Verwendung zweier Messgeräte mit verschiedenen Messprinzipien nach **Tabelle 1** einzusetzen. 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.

3.2 Datenbereitstellung

Die Datenbereitstellung erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben (EnWG, StromNZV, MessZV, Vorgaben aus den Standardprozessen der Regulierungsbehörde) und den sich hieraus ableitenden Fristen und Terminen zur Datenlieferung.

Die nachfolgend beschriebenen Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität finden in der Übergangszeit bis zum Inkrafttreten der Wechselprozesse im Messwesen (WiM) am 01.10.2011 Anwendung.

3.3 Mindestanforderungen an den Datenumfang

Vor Beginn der Messdienstleistung ist je Messstelle ein vollständiger Datensatz gemäß **Anlage 2** „An- und Abmeldung von Messstellen und Messstellenbetrieb“ zu liefern. Die Messwerte sind entsprechend der Vorgaben der GeliGas/GabiGas zu liefern.

3.4 Mindestanforderungen an die Datenqualität

Alle Datenlieferungen haben elektronisch nach folgender Maßgabe zu erfolgen:

- **An- und Abmeldung von Messstellen:**
CSV-Datei gemäß **Anlage 2**
Zu senden an das E-Mail-Postfach: messdienstleistungen@sw-luebeck.de
- **Übermittlung Zählwerte/Zählerstände:**
MSCONS, in der gültigen unter <http://www.edi-energy.de/> veröffentlichten Version.
Zu senden an das E-Mail-Postfach: sw-luebeck-netz@geligas-datenaustausch.de

3.5 Datenbereitstellung bei RLM

Die Datenbereitstellung erfolgt entsprechend des DVGW-Arbeitsblattes G 687. Als Ergänzung hierzu gilt, dass die Datenbereitstellung gemäß GasNZV für den Gasvortrag bis spätestens 7:59 Uhr und für die aktuelle Vorschau (06:00 bis 12:00 Uhr) bis spätestens 13:59 Uhr erfolgen muss.

Die Datenübermittlung hat ausschließlich in den geltenden, unter www.edi-energy.de veröffentlichten, Formaten zu erfolgen.

Bei allen nach dem 01.10.2008 errichteten oder geänderten Messeinrichtungen mit einer Leistung über 500 kW oder einem Verbrauch von mehr als 1,5 MWh sind die Datenerfassung und Übertragung abrechnungsrelevanter Verbrauchsdaten über mehrere Geräte / Komponenten hinweg (z.B. Zähler-Lastprofilspeicher-Modem, Zähler – Zustandsmengenumwerter - Modem) so auszulegen, dass kurze zeitliche Unterbrechungen in der Datenübertragung zwischen den einzelnen Geräten und Komponenten nicht zu falschen gelieferten Verbrauchswerten / Lastgangdaten führen. Besonders die in den §§ 22 ff GasNZV genannten Vorgaben sind einzuhalten.

Für die Datenübertragung im Feld ist eine Nutzung der Elektrizitätsversorgungsnetze der SWLN (z.B. durch PLC) nicht zulässig. Sofern der MSB / MDL zur Inhouse-Übertragung Fernübertragungssysteme einsetzt, hat er deren Rückwirkungsfreiheit und die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte sicherzustellen.

Der Messstellenbetreiber/Messdienstleister benennt dem Netzbetreiber einen Ansprechpartner, über den eine Erreichbarkeit am Wochenende und an Feiertagen sichergestellt ist.

Bei Ausfall von Messwerten dürfen korrigierte Werte nur bis zum 5. WT des Folgemonats nachgeliefert werden. Nach diesem Zeitpunkt ist eine Korrektur nur noch nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber möglich.

3.6 Identifikationsnummer von Zähler oder Zusatzeinrichtungen

Zähler oder Zusatzeinrichtungen sind grundsätzlich nach DVGW Arbeitsblatt G 2000 zu kennzeichnen und zu führen.

3.7 OBIS

Die OBIS-Kennzahlen sind unverändert für den MSCONS-Nachrichtenaustausch anzuwenden.

Folgende Kennzahlen - basieren auf der DIN EN 13757-1 – werden insbesondere benötigt:

Physikalische Messgröße	Zählverfahren	Einheit	Identifikations-Kennziffer
Betriebsvolumen-Zählerstand	SLP	m ³	7-1:3.0.0
Normvolumen-Zählerstand	SLP	m ³	7-1:3.2.0
Stündlicher Energiewert (vorläufig)	RLM	kWh	7-1:33.3.71
Stündlicher Energiewert (endgültig)	RLM	kWh	7-1:33.2.71

Physikalische Messgröße	Kurzzeichen	OBIS	Einheit	Messzeit
Brennwert	Hs	7-0:70.29.60	kWh/m ³	60
Normvolumen	Vn	7-0:21.29.60	Nm ³	60
Betriebsvolumen	Vb	7-0:22.29.60	m ³	60
Normvolumen (stör)	Vn stör	7-0:23.29.60	Nm ³	60
Betriebsvolumen (stör)	Vb stör	7-0:24.29.60	m ³	60

Benötigte Nachkommastellen:

Wert	Anzahl von NK Stellen
Zustandszahl	4
Brennwerte in kWh/m ³	3
Energiewert in kWh	0
Zählerstände in m ³	0