

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich.....	1
2	Allgemeine Bestimmungen.....	2
3	Anforderungen an die Messeinrichtung.....	2
3	Temperaturkompensation.....	3
4	Gaszähler.....	3
4.1	Balgengaszähler.....	4
4.2	Drehkolbengaszähler.....	4
4.3	Turbinenradgaszähler.....	4
4.4	Wirbelgaszähler und Ultraschallgaszähler.....	5
5	Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen.....	5
6	Datenspeicher.....	6
7	Abnahmeverhalten und Kundenzuordnung.....	6
8	Mindestanforderungen an Datenumfang und Qualität.....	7

1 Anwendungsbereich

Diese Technischen Mindestanforderungen (TMA) gelten auf Grundlage der §§ 19 und 21b EnWG und gemäß § 12 der Messzugangsverordnung für Messeinrichtungen Strom und Gas, welche zum Zwecke der Abrechnung in Anlagen eingesetzt werden, die an das Netz der Stadtwerke Greifswald GmbH angeschlossen sind.

Sie gelten gleichermaßen für die vom Netzbetreiber betriebenen Messstellen als auch für Messstellen dritter Messstellenbetreiber, in Ergänzung zur EN 1776 und zu den DVGW Arbeitsblättern G 488 und G 492 und sind auch bei Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen anzuwenden. Diese Technischen Anforderungen gelten auch für Gasmesseinrichtungen im Anwendungsbereich der G 600.

Sollte von behördlicher und/oder gesetzlicher Seite eine einheitliche Verfügung z.B. in Form einer Rechtsverordnung erlassen werden, die die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einheitlich regelt, so verstehen sich die nachstehenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung, sofern diese nicht im Widerspruch zur Verordnung stehen.

Diese technischen Mindestanforderungen gelten für Gase der 2. Gasfamilie nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260. Desweiteren gelten sie nur für Anlagen im Niederdrucknetz. Für alle Anforderungen ist Rücksprache mit dem Netzbetreiber zu halten.

2 Allgemeine Bestimmungen

Die Zählung ist für Gas in der Regel im Niederdruckbereich auszuführen. Ausnahmen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Die Grundlage für die Zählung und Messung stellt die VDN-Richtlinie MeteringCode in der jeweils gültigen Fassung dar.

Die Stadtwerke Greifswald GmbH verlangt im Rahmen der NDAV, dass jede Gas-Entnahme oder Einspeisung des Anschlussnutzers gemessen wird. Kann an einer Messstelle die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Zählung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (z.B. Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler je Energieflussrichtung). Dies gilt auch für Zählung bei Volleinspeisung nach EEG.

Die folgenden Angaben über Arbeitsmengenbegrenzung bzw. Leistungsgrenzen zur Einteilung von Kunden in Kundengruppen beziehen sich jeweils auf eine Messstelle und gelten für Abrechnungszählungen im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Greifswald GmbH.

3 Anforderungen an die Messeinrichtung

Die Messstelle muss neben den gesetzlichen und behördlichen, insbesondere eichrechtlichen Bestimmungen, den allgemein anerkannten Regeln der Technik, den Vorgaben der G 2000 und diesen Mindestanforderungen entsprechen.

Die Messeinrichtungen sind hinsichtlich ihrer physikalischen Funktionsweise und Dimensionierung so auszuwählen, dass jede betriebsmäßige Entnahme aus dem Netz sowie jede entgeltliche Einspeisung in das Netz zuverlässig und mit der erforderlichen Genauigkeit gemessen wird. Das Nutzungsverhalten des Anschlussnutzers bzw. das Einspeiseverhalten ist angemessen zu berücksichtigen.

Messeinrichtungen sind auf dem der Kundenanlage zugeordneten Messplatz bzw. Messplätzen zu installieren. Sie müssen für die Montageart, für die zu erwartenden Belastungen (einschließlich der zu erwartenden Toleranzen) und für die vorherrschenden Umgebungsbedingungen geeignet und zugelassen sein.

Die Messstelle 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 Messeinrichtungen müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

Sowohl die von der Messeinrichtung angezeigten als auch elektronisch ausgegebenen Zählerstände und sonstigen Messwerte müssen über eine angemessene Anzahl von Dezimalstellen vor und ggf. auch nach dem Komma (Stelligkeit) verfügen. Dabei ist sicherzustellen, dass

- es innerhalb des doppelten Abrechnungszeitraumes nicht zu mehr als einer Übrerrundung kommt und
- weiterverarbeitende IT-Systeme bzw. EDIFACT-Datenformate die Stelligkeit der Messeinrichtung unterstützen.

Die Zeitbasis für Messeinrichtungen mit einer registrierenden Leistungsmessung und für die Registrierung von Lastgängen ist DCF-77 geführt. Parametrierung und Zeitbasis von Messeinrichtungen verfügen über eine ausreichende Gangreserve bei Netzausfall. Das angewandte Speicherschutzverfahren muss eine technische Lebensdauer von mindestens der Eichgültigkeit aufweisen.

Es gelten die DVGW-Arbeitsblätter G 687 und G 689.

Die Kennzeichnung der Zählwerke sowie gewonnener Zählwerte erfolgt nach OBIS.

Mit Verabschiedung der DIN 43865-5 werden ausschließlich Messeinrichtungen mit herstellerübergreifenden Zählernummern eingesetzt.

Die Gestaltung der Messeinrichtung muss gemäß Tabelle 1 erfolgen. Die Notwendigkeit der Vergleichsmessung sowie deren Gestaltung und die Auswahl der Messgeräte für die Vergleichsmessung sind vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Tabelle 1 - Richtwerte zu den Auslegekriterien

Durchfluss Q_N (unter Normalbedingungen)	Zählergröße	Messprinzip
$\leq 5.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$	individuell	Einfachmessung
$> 5.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ $\leq 10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$	individuell	Vergleichsmessung in Z-Schaltung erforderlich: 2 Zähler in temporärer Vergleichsschaltung, z.B. 2x TRZ
$> 10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$	individuell	Vergleichsmessung erforderlich: Dauerreihenschaltung 2er Zähler mit unterschiedlichem Wirkprinzip, z.B. TRZ + DKZ

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten.

Bei Dauerreihenschaltung sollten zwei Messgeräte mit verschiedenen Messprinzipien nach Tabelle 2 eingesetzt werden. Bei Einsatz der Gaszähler in Z-Schaltung und Dauerreihenschaltung ist der für die Abrechnung vorgesehene Gaszähler eindeutig festzulegen. Durch eine Dauerreihenschaltung sollen die Messergebnisse ständig verglichen werden können.

Für Messstellen bei RLM-Kunden und / oder Messungen oberhalb 4 bar Betriebsüberdruck sind die Messeinrichtungen so auszustatten, dass eine Überprüfung der Messwerte über Vergleichsverfahren möglich ist. Diese Überprüfung kann z.B. durch Aufzeichnung verschiedener Impulsausgänge der Messgeräte oder durch Einsatz eines Encoderzählwerkes realisiert werden.

3 Temperaturkompensation

Bei Gaszählern mit Temperaturumwertung erfolgt eine Umwertung des Volumens im Betriebszustand auf den Zustand bei 15 °C.

Für bestehende Anlagen erfolgt der Einsatz von temperaturkompensierten Zählern oder Temperaturmengenumwertern auf Wunsch des Anschlussnutzers gemäß den Regelungen des DVGW-Arbeitsblattes G 685.

4 Gaszähler

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat nach Tabelle 2 zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen. 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).

Tabelle 2 – Richtwerte zur Gaszählerauswahl für neue Gas-Messanlagen

Messgerät	Baugrößen	Druckbereich
Balgengaszähler (BGZ)	$< G 65$	ND
Drehkolbengaszähler (DKZ)	$\geq G 65$	ND / MD
Turbinenradgaszähler (TRZ)	$> G 65$	ND / MD
Drehkolbengaszähler (DKZ)	gemäß Normung	MD / HD
Turbinenradgaszähler (TRZ)	gemäß Normung	MD / HD

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit zu beachten.

4.1 Balgengaszähler

Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Technischen Anforderungen genügen. In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler:

- Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers einzubauen.
- Bis Zählergröße G 25 kommen Zweistutzengaszähler, für Zählergrößen G 40, G 65 und G 100 Einstutzengaszähler zum Einsatz. Detaillierte Montage- und Aufstellbedingungen sind in der TAB Gas der Stadtwerke Greifswald GmbH zu entnehmen.

4.2 Drehkolbengaszähler

Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Technischen Anforderungen genügen. 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.
- Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.
- Die Drehkolbengaszähler sind mit zwei im Gehäuse integrierten Tauchhülsen für Temperaturmessung sowie ein integrierter Anschluss für den Druckaufnehmer vorzusehen. Die Eichung hat mit den Tauchhülsen zu erfolgen.
- Vor Inbetriebnahme ist ein Anfahrtrieb einzubauen, das für die gesamte Nutzungsdauer eingebaut bleibt.

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

4.3 Turbinenradgaszähler

Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Technischen Anforderungen genügen. 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 der dreifache Nenndurchmesser (DN).
- Die Turbinenradgaszähler sind grundsätzlich für die Einbauanlage horizontaler Durchfluss, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. In Ausnahmefällen ist nach Absprache mit dem Netzbetreiber die vertikale Einbauanlage mit Durchfluss von oben nach unten möglich.
- 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 nach PTB-Prüfregel Band 29 zu unterziehen.
- Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.
- Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregel Band 30 zulässig. Die Hochdruckprüfung ist bei einem vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem „Nationalen Normal der Bundesrepublik Deutschland für Hochdruck-Erdgas“ entspricht, vorzunehmen.

Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter des Netzbetreibers auf dessen Kosten an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann. Die Justierung 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.

- Als Fehlergrenzen bei der Hochdruckeichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.
- Es kommen nur Zähler mit Öl-Schmierung zum Einsatz.

Vor Inbetriebnahme ist ein Anfahrtsieb einzubauen und ca. 3 Monate nach Inbetriebnahme wieder auszubauen.

4.4 Wirbelgaszähler und Ultraschallgaszähler

Wirbelgaszähler und Ultraschallgaszähler sind im Netzgebiet der Stadtwerke Greifswald GmbH nicht zulässig.

5 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Ab einem Messdruck von 30 mbar ist der Einsatz eines Mengenumwerter oder eines werks- bzw. erstgeichteten Gasdruckregelgerätes möglich.

Vorgelagertes Netz	Messdruck	Mengenumwerter	Gasdruckregler
Niederdruck	23 mbar	nein	nein
Mitteldruck	23 mbar	nein	nein
	30 mbar	nein	nein
	50 mbar	nein	ja
	100 mbar	nein	ja
Mitteldruck	Einzelfallauslegung, aber immer $< 0,2x p_{max}$ des MD-Netzes	ja	ja
Hochdruck	Einzelfallauslegung nach Abstimmung mit Netzbetreiber	ja	ja
oder	23 mbar	nein	nein
	30 mbar	nein	nein
	50 mbar	nein	ja
	100 mbar	ja	ja

Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Technischen Anforderungen genügen.

In Ergänzung zur DIN EN 12405 gilt für elektronische Mengenumwerter:

- Die Umwerter haben aus einem Rechner und je mindestens 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 erfolgen.
- 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 ersten und zweiten Gasfamilie nach EN 437 programmierbar sein. Die Gasbeschaffenheitswerte für die K-Zahl-Berechnung im Mengenumwerter legt der Netzbetreiber fest.

- Als Fehlergrenzen bei der Eichung wird die Hälfte der Eichfehlergrenzen empfohlen.
- Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.
- Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis + 60 °C vorzusehen. Die Herstellerangaben sind zu beachten.
- Es ist ein Dreiwegeprüfhahn mit Ermeto-Minimessanschluss 6L PN-100 M 10x1 (DVGW-Nr. G89e032) einzubauen.

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 Festlegung der Parameter wie Ersatzdruck, -temperatur, Standardanalysewerte erfolgen durch den Netzbetreiber. Diese sind im Datenbuch zu dokumentieren.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartenzulassung als Höchstbelastungsanzeigegerät 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.

Die Eichung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher zu erfolgen. Die Anforderungen der PTB-A-50.7 sind einzuhalten.

6 Datenspeicher

Alle eingesetzten elektronischen Datenspeicher zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik sowie diesen Technischen Anforderungen genügen.

In Ergänzung gilt für Datenspeicher:

- Die Datenspeicher müssen bei Erfordernis für den Einsatz in der für den Aufstellungsraum ausgewiesenen Ex-Zone zugelassen sein. Die notwendige Zulassung nach ATEX ist bereitzustellen.
- Die Festlegung der einzustellenden Parameter erfolgt durch den Netzbetreiber. Diese sind im Datenbuch zu dokumentieren.
- Die Datenspeicher müssen über eine Bauartenzulassung als Höchstbelastungsanzeigegerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher verfügen.
- Die Eichung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandgangspeicher zu erfolgen. Die Anforderungen der PTB-A-50.7 sind einzuhalten.

7 Abnahmeverhalten und Kundenzuordnung

Bei Anschlussnehmern, bei denen ein jährlicher Gasbezug unter 1,5 Mio. kWh zu erwarten ist oder bei einer Gesamtanschlussleistung unter 500 kW, erfolgt die Ablesung jährlich durch den Netzbetreiber bzw. Kundenselbstablesung.

Bei Anschlussnehmern, bei denen ein jährlicher Gasbezug über 1,5 Mio. kWh zu erwarten ist oder bei einer Gesamtanschlussleistung über 500 kW ist die Messanlage zusätzlich mit einem Datenspeicher und einer Zählerfernauslesung auszurüsten.

Bei Anschlussnehmern, bei denen am Messpunkt ein Messdruck von mehr als 25 mbar ansteht oder ein Gaszähler ohne vorgeschaltetes Druckregelgerät im Einsatz ist, ist die Messstelle mit integriertem Datenspeicher und einer Zählerfernauslesung auszurüsten.

8 Mindestanforderungen an Datenumfang und Qualität

Die Messwerte sind für eine manuelle Ablesung an der Messstelle zur Verfügung zu stellen. Eingesetzte Arbeitszähler müssen für die Kundenselbstablesung geeignet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn alle erforderlichen Register oder Zählwerke gleichzeitig ablesbar sind (keine Tastenbedienung oder rollierende Anzeige). In allen anderen Fällen hat eine Einweisung durch den Messstellenbetreiber zu erfolgen.

Bei Störungen der Messstelle mit Arbeitszähler sind dem Netzbetreiber alle nicht abgelesenen Messwerte unmittelbar nach der Ablesung durch den Messstellenbetreiber jedoch spätestens am 10. Werktag nach der Bestätigung der Störungsannahme oder mit der Bestätigung der Störungsbeseitigung mitzuteilen.

Bei Störungen der Messstelle mit Zähler mit Leistungsmessung und Zählerfernauslesung sind dem Netzbetreiber alle nicht abgelesenen Messwerte unmittelbar nach der Ablesung jedoch spätestens am 4. Werktag nach der Bestätigung der Störungsannahme oder mit der Bestätigung der Störungsbeseitigung mitzuteilen.

Bei Störungsbehebungen an Lastgangzählern mit Zählerfernauslesung ist die Zählerfernauslesungsleitstelle (ZFA-Leitstelle) des Netzbetreibers zu informieren. Nach erfolgter Störungsbehebung ist der Grund für die Störung an den Netzbetreiber zu melden. Darüber hinaus ist die Datenqualität (Plausibilität und Verwendbarkeit für die Abrechnung) der übertragenen Messwerte an die ZFA-Leitstelle zu übermitteln.