Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen und Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität

Gültig ab Mai 2026



STADTWERK AM SEE GmbH & Co. KG

Firmensitz: Kurt-Wilde-Str. 10 | 88662 Überlingen **Verwaltungssitz:** Kornblumenstr. 7/1 | 88046 Friedrichshafen | Reg. AG Freiburg i. Br. HRA 702913 Ust-IdNr.: DE815377657 **Steuernummer**: 61040/04793 **Persönlich haftende Gesellschafterin**: Stadtwerk am See Verwaltungs GmbH
Sitz: Überlingen | Reg. AG Freiburg i. Br. | HRB 708312 **Geschäftsführer**: Alexander-Florian Bürkle **Vorsitzender des Aufsichtsrates**: Andreas Brand | **www.stadtwerk-am-see.de**

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3

Geltungsbereich 3

1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen 4

1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb 4

1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld 5

1.2.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch . 5

1.2.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch 6

1.2.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch 6

1.2.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch... 6

1.2.5 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung 7

1.2.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA 7

1.2.7 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung 7

1.2.8 Messungen in Anlagen nach § 14a EnWG 8

1.2.9 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen 8

1.2.10 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen 8

1.3 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen 8

1.3.1 Allgemeines 8

1.3.2 Technische Anforderungen 9

1.3.3 Direktmessung bis 50 A 9

1.3.4 Messungen im Freien 9

1.3.5 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss 9

1.3.6 Virtueller Zählpunkt 10

1.4 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte 10

1.4.1 Lastgangzähler 10

1.4.2 Moderne Messeinrichtung und intelligentes Messsystem 10

1.4.3 Jahresarbeitszähler 10

1.4.4 Modemspezifikationen 11

1.4.5 Messwandler 11

2 Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität 15

2.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Umfang und zur Qualität der Messdaten 15

2.2 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern 16

2.3 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern 16

3 Maßgebliche Verordnungen und Schriften 17

Einleitung

Mit der Reform des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) im Jahr 2005 wurde der Messstellenbetrieb für den Wettbewerb geöffnet und ist seither nicht mehr ausschließlich dem Netzbetreiber vorbehalten. Diese Marktöffnung erstreckt sich auch auf den Betrieb moderner Messeinrichtungen (mME) sowie intelligenter Messsysteme (iMSys) gemäß den Vorgaben des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG).

Für sein Verteilnetz legt der Netzbetreiber daher einheitliche „Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen sowie an Datenumfang und Datenqualität“ im Stromverteilnetz der STADTWERK AM SEE GmbH & Co. KG (TMA) fest. Diese Anforderungen sind sachlich begründet, transparent ausgestaltet und diskriminierungsfrei anzuwenden.

Die TMA definieren ein verbindliches, einheitliches Anforderungsprofil für alle Messstellen im Netzgebiet. Sie gelten unabhängig davon, ob eine Messstelle durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB) oder durch einen wettbewerblichen Messstellenbetreiber (wMSB) betrieben wird. Sämtliche Messstellenbetreiber (MSB) sind verpflichtet, die hierin festgelegten Anforderungen einzuhalten.

Zusätzlich zu diesen Mindestanforderungen sind bei Planung, Errichtung und Betrieb der Messstellen insbesondere die VDE-AR-N 4100, die Technischen Anschlussbedingungen nach BDEW-Bundesmuster (TAB 2023, Version 2.0) einschließlich der ergänzenden Regelungen der Stadtwerk am See sowie die Technische Anschlussregel VDE-AR-N 4110 und die jeweils gültigen Richtlinien zur Mittelspannung (TAB Mittelspannung) des Stadtwerks am See zu berücksichtigen.

Geltungsbereich

Sachlicher Geltungsbereich
Diese TMA finden Anwendung auf Abrechnungs- und Vergleichsmessungen bei neu errichteten Messstellen sowie bei Änderungen oder Erweiterungen bestehender Messstellen innerhalb des Verteilnetzes des Stadtwerks am See. Beim Ersatz einer vorhandenen Messeinrichtung sind die zum Zeitpunkt des Austauschs geltenden Mindestanforderungen maßgeblich. Ausgenommen hiervon ist der Austausch einzelner Komponenten im Zuge der Behebung von Störungen.

Vor der Beschaffung der eingesetzten Messtechnik ist eine Abstimmung mit Stadtwerk am See erforderlich. Abweichungen von den beschriebenen Anforderungen sind vorab anzuzeigen und bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung. Der Netzbetreiber behält sich vor, Messstellen, die den TMA nicht entsprechen, nicht in Betrieb zu nehmen, notwendige Anpassungen zu verlangen oder die zuständigen Aufsichtsstellen zu informieren. Die verbindliche Anwendung dieser TMA ergibt sich insbesondere aus § 19 EnWG sowie aus den Regelungen des Messstellenbetreiberrahmenvertrags.

Zeitlicher Geltungsbereich
Die vorliegenden TMA treten zu dem auf dem Deckblatt angegebenen Datum in Kraft und gelten bis auf Weiteres. Mit diesem Zeitpunkt verlieren alle zuvor veröffentlichten Fassungen ihre Wirksamkeit. Überarbeitete Ausgaben werden mindestens drei Monate vor ihrem Inkrafttreten auf der Internetseite des Stadtwerks am See bekannt gemacht.

1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb

Die Messwerterfassung erfolgt grundsätzlich in der Spannungsebene, in der sich der jeweilige Netzanschlusspunkt befindet.
Maßgeblich ist die VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom (Metering Code)“ in der jeweils gültigen Fassung, sofern in diesen TMA keine weitergehenden oder abweichenden Festlegungen getroffen werden. Auf Grundlage der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) ist jede Entnahme elektrischer Energie aus dem Netz sowie jede Einspeisung messtechnisch zu erfassen.

Messeinrichtungen, die nicht fernausgelesen werden, müssen so ausgeführt sein, dass eine Ablesung der Messwerte ohne zusätzlichen technischen oder organisatorischen Aufwand durch den Anschlussnutzer oder den MSB möglich ist. Anzeigeeigenschaften oder bauartbedingte Besonderheiten eines Zählers gelten hierbei nicht als zusätzlicher Aufwand.

Ist an einem Netzverknüpfungspunkt ein Richtungswechsel des Energieflusses möglich, sind Messeinrichtungen vorzusehen, die beide Energieflussrichtungen erfassen (z. B. Zweirichtungs- oder Vierquadrantenzähler).

Für Messstellen mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG, die vor dem 01.01.2024 in Betrieb genommen wurden, bestimmt das Stadtwerk am See die zulässigen Schalt-, Frei- und Sperrzeiten. Die technische Umsetzung dieser Vorgaben obliegt dem jeweiligen MSB. Messstellen, die ab dem 01.01.2024 neu errichtet werden, werden vom Netzbetreiber bedarfsgerecht gesteuert.

Auf Primärleiterschienen von Niederspannungswandlern dürfen keine zusätzlichen Wandler installiert werden. Die Sekundärseiten von Messwandlern (Zählkerne bzw. Wicklungen) sind ausschließlich für die Abrechnungs- oder Vergleichsmessung des MSB zu verwenden. Zusätzliche Betriebsmittel im ungemessenen Bereich sind nur innerhalb der in diesen TMA festgelegten Leistungsgrenzen zulässig; darüber hinaus ist eine Versorgung über gemessene Energie erforderlich.

Zur Umsetzung von dynamischen Lastmanagementfunktionen und zur Sicherstellung symmetrischer Netzbelastung dürfen Stromsensoren im Vorzählerbereich eingesetzt werden.

Der MSB ist verpflichtet, die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten (§ 49 EnWG); diese Verpflichtung gilt als erfüllt, wenn die einschlägigen technischen Normen und Regelwerke vollständig angewendet werden.

1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld

Die folgenden Angaben zu Leistungsgrenzen und Arbeitsmengengrenzen beziehen sich auf jeweils einen realen Zählpunkt, sofern nachstehend nicht anders angegeben.

Verweis auf	Entnahme-ebene	Mess-spannungs-ebene	Leistung [kVA]	Arbeit [kWh/a]	Abrechnungs-zähler	Vergleichs-zähler
1.2.1	NS	NS	< 40	< 100.000	SLP/ZSG	nein
1.2.2	NS	NS	< 40	> 100.000	LGZ	nein
1.2.3	NS	NS	> 40	< 100.000	SLP/ZSG	nein
1.2.4	NS	NS	> 40	> 100.000	LGZ	nein
1.2.5	MS und Um-spannung zur NS	NS	< 40	> 100.000	LGZ	nein
1.2.6	MS und Um-spannung zur NS	NS	> 40	> 100.000	LGZ	nein
1.2.7	MS	MS	(siehe Text)	(siehe Text)	LGZ	ggf. (1)

Standardlastprofil (SLP), Lastgangzähler (LGZ/RLM), Zählerstandsgangmessung (ZSG)

(1) Ist die höchste vereinbarte Leistung (bezogen auf den jeweiligen Anschlussnehmer) am Netzknoten größer 9 MW, dann sind für alle relevanten realen Zählpunkte Vergleichsmessungen gefordert; gemeinsame Wandlerkerne/-wicklungen sind möglich.

1.2.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Direkt angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung. Bei Ausstattung mit iMSys – Zählerstandsgangmessung (ZSG).
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 2 %, Blindarbeit wird nicht gemessen.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerk am See.
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.2 auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation. Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die regionalen Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

1.2.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation.

1.2.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung. Bei Ausstattung mit iMSys – Zählerstandsgangmessung (ZSG).
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5 s.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.4 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation. Bei Leistung > 40 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation. Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die regionalen Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

1.2.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5 s.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation.

1.2.5 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Keine.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation.

1.2.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung bis maximal 630 kVA.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5 s.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Bei Leistung > 40 kVA oder Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation

1.2.7 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung

Allgemein	Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5 s, Spannung Kl. 0,5.
Vergleichsmessung	Ist die höchste vereinbarte Leistung (bezogen auf den jeweiligen Anschlussnehmer) am Netzknoten größer 9 MW, dann sind für alle relevanten realen Zählpunkte Vergleichsmessungen gefordert; gemeinsame Wandlerkerne/-wicklungen sind möglich.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine.
Anforderungen an Kundenanlage	Siehe 1.3. Modular aufgebauter Zählerschrank nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation.

Anforderungen an Anlagentechnik	Gemäß den Festlegungen der Netzanschlussebene.

1.2.8 Messungen in Anlagen nach § 14a EnWG

Anlagen im Sinne des § 14a EnWG sind mit einem intelligenten Messsystem (iMSys) auszustatten; sobald verfügbar, ist zusätzlich eine Steuerbox gemäß FNN-Lastenheft bzw. den geltenden TMA vorzusehen. Für diese Anlagen gelten die auf der Internetseite der Stadtwerk am See veröffentlichten Technischen Mindestanforderungen zur netzorientierten Steuerung steuerbarer Verbrauchseinrichtungen und steuerbarer Netzanschlüsse nach § 14a EnWG im Niederspannungsnetz verbindlich.

Bei bestehenden Anlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung erfolgt die Skalierung der für die jeweilige Tarifform definierten Standardlastprofile anhand der erfassten Hoch- bzw. Niedertarif-Zählerstände. Für Elektrospeicherheizungsanlagen kommen temperaturabhängige Lastprofile zur Anwendung, die mittels der aufgelaufenen NT-Werte angepasst werden.

1.2.9 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen

Erzeugungsanlagen nach EEG oder KWKG mit einer installierten Leistung von mehr als 100 kW sind mit einem Lastgangzähler auszustatten, der eine tägliche Fernauslesung über das Zentrale Datenfernübertragungssystem (ZFA) ermöglicht.
Für EEG- und KWKG-Anlagen ab einer installierten Leistung von 7 kW besteht gemäß Messstellenbetriebsgesetz eine Verpflichtung zum Einbau eines intelligenten Messsystems.

Sofern bei Einspeisekonzepten ein Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperre vorgesehen ist, ist beim Einsatz moderner Messeinrichtungen zwingend ein Zweirichtungszähler zu verwenden.

Darüber hinaus sind für EEG- und KWKG-Anlagen, die auf der Homepage des Stadtwerks am See veröffentlichten Technischen Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements anzuwenden.

1.2.10 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen

Für sonstige Einspeiseanlagen mit einer Einspeiseleistung ab 7 kW gilt ebenfalls die Pflicht zur Ausstattung mit einem intelligenten Messsystem nach MsbG.

Auch für diese Anlagen finden, die von der Stadtwerk am See veröffentlichten Technischen Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements Anwendung..

1.3 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

1.3.1 Allgemeines

Die folgenden Anforderungen gelten für die Herstellung und den Betrieb von Messstellen in:

- elektrischen Anlagen von Anschlussnutzern
- stationären Zähleranschlussschränken
- temporär angeschlossenen Anlagen
- Anlagen mit mehreren Einspeisepunkten
- Ladeeinrichtungen für Elektromobilität

Speichersystemen in Kundenanlagen der Nieder- und Mittelspannung

In Verbindung mit den festgelegten Messkonzepten definieren diese Mindestanforderungen den grundsätzlichen Aufbau der Messung, unabhängig von Energieflussrichtung oder Art der Erzeugung. Messstellen sind so zu errichten und zu betreiben, dass ein sicherer und normkonformer Betrieb

gewährleistet ist. Neben gesetzlichen Bestimmungen und behördlichen Auflagen sind dabei auch die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten (siehe Kapitel 3).

Hinweis:
Bei Verwendung von Zählerschränken entsprechend der Stadtwerk-am-See-Spezifikation kann davon ausgegangen werden, dass die anerkannten Regeln der Technik eingehalten sind. Die jeweilige Spezifikation ist den Herstellern bekannt oder kann bei Bedarf angefordert werden.

Bauliche oder technische Änderungen, die meldepflichtige Stammdaten oder abrechnungsrelevante Messwerte und Prozesse betreffen, sind der Stadtwerk am See anzuzeigen. Hierzu zählen insbesondere:

- Austausch von Zählern
- Wechsel von Messwandlern mit verändertem Übersetzungsverhältnis
- Austausch von Transformatoren in Mittelspannungsanlagen

1.3.2 Technische Anforderungen

Zusätzliche Geräte für den Messstellenbetrieb (z. B. Rundsteuerempfänger, Modems) dürfen je Zählpunkt bis zu einer Leistungsaufnahme von 6 W aus dem ungemessenen Bereich versorgt werden. Für intelligente Messsysteme ist eine mittlere Leistungsaufnahme von maximal 12 W zulässig. Bis zu diesen Leistungsgrenzen wird der Eigenverbrauch dem Netzbetreiber zugeordnet.

Nicht erfasste Anlagenteile sind gegen unbefugten Zugriff zu sichern und entsprechend zu plombieren.

Die Sekundärleitungen von Strom- und Spannungswandlern sind durchgehend und ohne Unterbrechung vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen bzw. Spannungspfadsicherungen im Zählerschrank zu führen. Abweichungen hiervon sind ausschließlich bei SF_6-isolierten oder metallgekapselten Anlagen mit Zwischenklemmen zulässig; in diesen Fällen müssen die Klemmen plombierbar ausgeführt sein.

Bei der Installation von Zählern ist ein korrektes Rechtsdrehfeld sicherzustellen. Vor der Inbetriebnahme ist eine geeignete Anlauf- und Funktionsprüfung durchzuführen.

Zur Ermöglichung der Fernauslesung durch den MSB ist vorrangig eine Mobilfunkverbindung an der Messstelle bereitzustellen. Ist dies nicht möglich, hat der Anschlussnehmer bzw. -nutzer in Abstimmung mit dem MSB eine alternative Lösung sicherzustellen, beispielsweise durch eine externe Antennenführung.

1.3.3 Direktmessung bis 50 A

Bei Direktmessungen bis 50 A basieren auf einer EVU-Last gemäß DIN VDE 0276-603 (Belastungsgrad nach Tabelle 16; siehe Kapitel 3).

Bei haushaltsüblichem Lastverhalten und Betriebsströmen über 50 A ist eine Wandlermessung nach Stadtwerk-am-See-Spezifikation erforderlich.
Bei Anlagen mit dauerhafter Strombelastung ist eine Wandlermessung bereits bei Strömen über 44 A vorzusehen.

1.3.4 Messungen im Freien

Messstellen im Freien sind in Zähleranschlussschränken gemäß VDE-AR-N 4100, Kapitel 12 („Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Außenbereich“) zu errichten. Es ist stets die jeweils aktuelle Ausgabe der Regelwerke anzuwenden.

1.3.5 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler sind Messschränke aus Vollkunststoff oder geerdete Metallmessschränke einzusetzen. Anforderungen an Ausführung und Aufbau ergeben sich aus der jeweils gültigen TAB-Mittelspannung des Stadtwerks am

See, den Spezifikationen für Einzelmessungen in Umspannstationen sowie aus den Regionalkatalogen der Zählerschrankhersteller.

.

1.3.6 Virtueller Zählpunkt

Bei einem Jahresverbrauch von weniger als 100.000 kWh kann ein virtueller Zählpunkt eingesetzt werden, sofern sämtliche relevanten Messstellen mit intelligenten Messsystemen ausgestattet sind.

Einzelne Zählpunkte mit einem Jahresverbrauch von mehr als 100.000 kWh sind, hingegen mit Lastgangzählern auszurüsten. Die vollständige und fristgerechte Übermittlung aller abrechnungsrelevanten Messwerte gemäß der geltenden Berechnungsvorschriften ist sicherzustellen.

Es wird empfohlen, vorsorglich einen geeigneten Messplatz vorzusehen, um bei Bedarf einen Übergabezähler oder eine Wandlermessung nachrüsten zu können (siehe Kapitel 3).

1.4 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte

1.4.1 Lastgangzähler

Lastgangzähler nach dem VDN-Lastenheft. Die Monatsrückstellung erfolgt zum Monatswechsel 00:00 Uhr.

1.4.2 Moderne Messeinrichtung und intelligentes Messsystem

Entsprechend der Vorgaben des Messstellenbetriebsgesetzes sowie den FNN-Lastenheften.

1.4.3 Jahresarbeitszähler

Vor- und Nachkommastellen bei Jahresarbeitszählern:

Direkt angeschlossene Zähler	6 Vorkommastellen, 0 Nachkommastellen
Bauform	Stecktechnik (eHZ) oder Dreipunktbefestigung

Wandlerzähler	5 Vorkommastellen, mindestens eine Nachkommastellen
Bauform	Dreipunktbefestigung

1.4.4 Modemspezifikationen

Aufgrund von IT-Security-Maßnahmen können nur von Stadtwerk am See bereitgestellte Modems mit SIM-Karten eingesetzt werden (APN-Tunnel, IP-T Zugang, etc.).

1.4.5 Messwandler

Primärseitig umschaltbare Stromwandler sind im Mittelspannungsnetz der Stadtwerk am See für Abrechnungsmessungen zulässig. Die Schaltung der umschaltbaren Stromwandler sind bei Inbetriebnahme vorzulegen. Änderungen an den Wandlern sind dem Netzbetreiber über die Marktkommunikation als Gerätewechsel mit dem neuen Wandlerfaktor unverzüglich mitzuteilen.

1.4.5.1 Niederspannungs/-stromwandler für Messzwecke

- Aufsteckwandler
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-2

Technische Daten

Prim./sek. Bemessungsstrom	100/5 A; 250/5 A; 500/5 A; 800/5 A
Bemessungsleistung	bis 500/5A 2,5VA; 800/5A 5VA
Genauigkeitsklasse	0,5S
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungskurzzeitstrom	Ith = 60 x In
Therm. Bemessungsdauerstrom	1,2 x In
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungsisolationspegel	0,72/3 kV

Für Wandlermessungen in der Niederspannung bis 800A A gilt die DIN VDE 0603-2.2:2017-12 ohne Kapitel 6.1 dieser Norm und ergänzend die Spezifikationen der Stadtwerk am See für Wandlermessungen.

1.4.5.2 20-kV-Stromwandler für Messzwecke

- Ausführung als Stützer-Stromwandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-2
- Kern für Abrechnung, geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 8

Technische Daten

Anzahl Kerne	1. Kern (Abrechnung)	2. Kern (Regelung)
Prim./sek. Bemessungsstrom (*)	25/5 A; 50/5 A; 100/5 A; 200/5 A	25/5 A; 50/5 A; 100/5 A; 200/5 A
Bemessungsleistung	10 VA	10 VA
Genauigkeitsklasse	0,5S	0,2
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5 Z	FS5
Therm. Bemessungskurzzeitstromstärke	Ith = 16 kA	Ith = 16 kA
Therm. Bemessungsdauerstrom	1,2 × In	1,2 × In
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz
Bemessungsisolationspegel	24 / 50 / 125 kV	24 / 50 / 125 kV

(*) Höhere Primärströme nach Bedarf.

Ein zweiter Wandlerkern entsprechend den Anlagenanforderungen ist zulässig.

1.4.5.3 20-kV-Spannungswandler für Messzwecke

- Ausführung als einpolig isolierter Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-3
- Wicklung für Abrechnung, geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 9

Technische Daten

Anzahl Wicklungen	Bei einer Wicklung (Abrechnung)	Bei zwei Wicklungen (Abrechnung) (Regelung)	Bei drei Wicklungen (Abrechnung) (Regelung) (da/dn-Wicklung)
Prim./sek. Bemessungsspannung Standard	20.000:√3/100:√3 V	20.000:√3/100:√3 V	20.000:√3/100:√3 V
Bemessungsleistung: Zählwicklung	10 VA	10 VA	25 VA
Bemessungsleistung Q/U-Reg.	–	10 VA	10 VA
Bemessungsleistung da/dn-Wicklung	–	–	100 VA
Genauigkeitsklasse Zählwicklung	0,5	0,2	0,5
Genauigkeitsklasse Q/U-Reg. SA ≤ 1 MVA	–	0,5 – 3P	0,5 – 3P
Genauigkeitsklasse Q/U-Reg. SA ≥ 1 MVA	–	0,2 – 3P	0,2 – 3P
Genauigkeitsklasse da/dn-Wicklung	–	–	3P
Bemessungsspannungsfaktor	1,9 × Un / 8 h		
Therm. Bemessungsgrenzleistung	200 VA	200 VA Z	200 VA
Therm. Bemessungsgrenzleistung Q/U-Reg.	–	175 VA	175 VA
Therm. Bemessungsgrenzleistung da/dn-Wicklung	–	–	105 VA
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Bemessungsisolationspegel	24 / 50 / 125 kV		

(*) Die Sekundärleitungen der Schutzwicklung sind über einen Spannungswandlerschutzschalter zu führen.

Eine zweite Wandlerwicklung für Messzwecke ist entsprechend den Anlagenanforderungen zulässig. Bei niedrigerer Bemessungsleistung besteht die Möglichkeit, durch eine Bürdenmessung unter Normallast die Bemessungsbürde von maximal 60 % nachzuweisen. Bei größerer Bemessungsleistung ist eine Bebürdung zwischen 25 % und 100 % der Nennbürde zu gewährleisten. Der Betrieb unter Normallast ist durch eine Bürdenmessung nachzuweisen.

1.4.5.4 Die Anzahl der Spannungswicklungen richtet sich nach dem Bedarf vor Ort (ggf. Zählung, Schutz, Vergleich und Kundenanwendung).

Wenn Schutz- oder Betriebsmesskerne bzw. -wicklungen benötigt werden, sind separate Kerne bzw. Wicklungen vorzusehen. Ein Anschluss an den Sekundärleitungen der Abrechnungsmessung ist nicht gestattet.

2 Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität

2.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Umfang und zur Qualität der Messdaten

Der Austausch von Messdaten zwischen dem Messstellenbetreiber (MSB) und der Stadtwerk am See hat je Zählpunkt mindestens die nachstehenden Anforderungen zu erfüllen.

Die Stadtwerk am See erwartet die Übermittlung der messstellenbezogenen Daten im Nachrichtenformat MSCONS in der jeweils aktuellen, von der Bundesnetzagentur freigegebenen Version. Die Bereitstellung der Daten hat zu den vom Netzbetreiber festgelegten Zeitpunkten zu erfolgen.

Der Austausch von Zähldaten bei Zweirichtungszählern erfolgt unter Nutzung der standardisierten Wechselprozesse im Messwesen (WiM). Hierfür ist das Übertragungsformat MSCONS über die Kommunikationsadresse mako-netz-swsee@energiedaten.info zu verwenden.

Für die Bezugsrichtung stellt die Stadtwerk am See dem MSB im Rahmen der *Bestätigung der Anmeldung* das angewendete Zählverfahren, den regelmäßig vorgesehenen Ableseturnus sowie den zugehörigen Soll- bzw. Turnusablesetermin zur Verfügung. Diese Information wird im vorgesehenen Standard-WiM-Nachrichtenformat übermittelt.

Abhängig vom am jeweiligen Zweirichtungszähler eingesetzten Zählverfahren hat der MSB die entsprechenden Messwerte fristgerecht an die Stadtwerk am See zu übermitteln. Maßgeblich hierfür sind die in den Wechselprozessen im Messwesen definierten Fristen zur Messwerteübertragung.

Die zu übermittelnden Werte mit den entsprechenden Fristen sind im Dokument "WiM Teil 2 – Fokus Übermittlung von Werten" im Kapitel 2.5 genannt.

Vom MSB geforderte Messdaten je Zählverfahren

Bezugsseite	SLP	SLP	RLM	RLM
Zählerstand (1)	Ja	Ja	Ja	Ja
Lastgang	Nein	Ja (2)	Ja	Ja
Rücklieferseite	SLP	SLP	RLM	RLM
Zählerstand (1)	Ja	Ja	Ja	Ja
Lastgang	Nein	Ja	Ja (2)	Ja

(1) zum vom Netzbetreiber vorgegebenen Zeitpunkt
(2) notwendig, wenn keine Zählerstände zur Verfügung stehen

Für alle Zählverfahren und auch für die iMsys sind die Anforderungen nach MsbG § 55 und 60 zu erfüllen.

Hinweis: Nach dem MsbG muss die Messwertbereitstellung auch an weitere Marktrollen wie bspw. Übertragungsnetzbetreiber erfolgen.

2.2 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern

Folgende Werte sind zu übermitteln bei nicht elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszähler: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

Folgende Werte sind zu übermitteln bei elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Auslesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszähler: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

2.3 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern

Informationsumfang	täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer-/Winter-Zeitumstellung) Viertelstunden-Energiewerte in [kWh] bzw. [kvarh]
Zähler für eine Energierichtung	+A, +R oder -A, -R
Zähler für zwei Energierichtungen	+A, +R, -A, -R
Vierquadrantenzähler	+A, R1, R4, -A, R2, R3

Neben den Lastgängen pro Energierichtung sind folgende Register der Verrechnungsliste zu übermitteln:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
X.8.Y	Zählerstand pro Messgröße (X) und Tarif (Y) zum Rückstellzeitpunkt
X.29.Y	Lastgang

Falls ein Zähler entsprechend dem Qualitätssiegel SyM2 eingebaut ist, kann auf die Register der Verrechnungsliste verzichtet werden.

3 Maßgebliche Verordnungen und Schriften

Neben den gesetzlichen Anforderungen und den spezifischen Anforderungen des Stadtwerks am See sind insbesondere nachfolgende Normen und Richtlinien in ihrer jeweils aktuellen Fassung zu beachten:

VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code)

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung

Technische Anschlussbedingungen TAB 2023 v2.0 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz mit den Ergänzungen des Stadtwerks am See

VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“

VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“

Eigenverbrauch von Zusatzeinrichtungen am Zählpunkt DIN 43863 T1

Eigenverbrauch von Zählern EN 50470 T3 und T2

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen

DIN-VDE-0276-603

Stadtwerk am See-Spezifikationen (bei Bedarf werden diese zur Verfügung gestellt, Schrankherstellern liegen diese vor)

DIN VDE 0603 T1, T2 und T3

TAB MS, Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz des Stadtwerks am See

VDE-AR-N 4105, in der aktuellen Fassung

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es können weitere Regelwerke, Normen etc. Anwendung finden.