



STADTWERKE WOLFENBÜTTEL

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

- Mindestanforderungen an Datenumfang und
Datenqualität im Stromverteilnetz der Stadtwerke
Wolfenbüttel GmbH

- Gültig ab Mai 2020 -

Stadtwerke Wolfenbüttel GmbH
Am Wasserwerk 2 • 38304 Wolfenbüttel
www.stadtwerke-wf.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Geltungsbereich	4
1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen	5
1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb.....	5
1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb nach dem Messstellenbetriebsgesetz 2016 (Preisobergrenzen).....	6
1.3 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld (Anreizregulierung)	6
1.3.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch...7	
1.3.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch	8
1.3.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch ...8	
1.3.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....9	
1.3.5 Netzanschluss Mittelspannung oder Umspannung zur Niederspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	9
1.3.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	10
1.3.7 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch	10
1.3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	11
1.3.9 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung	11
1.3.10 Messungen in Anlagen mit Elektrospeicherheizung	12
1.3.11 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen	12
1.3.12 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen.....	12
1.4 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen.....	13
1.4.1 Allgemeines.....	13
1.4.2 Technische Anforderungen.....	13
1.4.3 Direktmessung bis 60 A und Wandlermessung bis 250 A.....	14
1.4.4 Messungen im Freien	14
1.4.5 Niederspannungsmessung bis 1.000 A	14
1.4.6 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss.....	14
1.4.7 Kunden mit mehreren Netzanschlüssen	14
1.5 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte.....	14
1.5.1 Lastgangzähler	14
1.5.2 Moderne Messeinrichtungen.....	15
1.5.3 Smart Meter Gateway.....	15
1.5.4 Jahresarbeitszähler	15
1.5.5 Modemspezifikationen	15
1.5.6 Messwandler	17

2	Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität	20
2.1	Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Umfang und zur Qualität der Messdaten.....	20
2.2	Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern	21
2.3	Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern	21
3	Maßgebliche Verordnungen und Schriften	22

Vorwort

Seit der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetz 2005 ist der Messstellenbetrieb liberalisiert und kann von einem Dritten durchgeführt werden. Die Liberalisierung betrifft auch moderne Messeinrichtungen (mME) und intelligente Messsystemen (iMSys) nach dem Messstellenbetriebsgesetz von 2016 (MsbG). Hierzu hat der Netzbetreiber für sein Netzgebiet einheitliche technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen und Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität zu veröffentlichen, die sachlich gerechtfertigt und nichtdiskriminierend sind.

Mit den vorliegenden technischen Mindestanforderungen und den Mindestanforderungen zu Datenumfang und Datenqualität für Messstellen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz Strom der Stadtwerke Wolfenbüttel angeschlossen sind, wird die Vorgabe eines einheitlichen Anforderungsprofils an Messstellen sichergestellt. Diese Mindestanforderungen gelten sowohl für durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB) als auch für durch Wettbewerbs-Messstellenbetreiber (wMSB) betriebene Messstellen und sind somit von allen Messstellenbetreibern gleichermaßen einzuhalten. Von ihnen darf nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit der Stadtwerke Wolfenbüttel abgewichen werden. Neben den vorliegenden Mindestanforderungen sind bei der technischen Umsetzung in Anlagen, die an das Netz der Stadtwerke WF angeschlossen sind, die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100, Technische Anschlussbedingungen Norddeutschland (TAB Nord) und die Ergänzung zu den TAB Nord 2019 durch die Stadtwerke WF einzuhalten. Des Weiteren sind die Anwendungsregeln VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120, sowie die Ergänzungen in den Richtlinien „TAB Mittelspannung“ in den aktuellen Ausgaben der Stadtwerke WF /5/ anzuwenden. Mess- und Steuereinrichtungen sind in Zählerschränken nach VDE-AR-N 4100 Zählerplätze und DIN VDE 0603-1:2017-06, sowie DIN VDE 0603-2-1:2017-06 unterzubringen.

Geltungsbereich

Sachlich:

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz der Stadtwerke Wolfenbüttel angeschlossen sind. Die Technischen Mindestanforderungen gelten für die Ausstattung von neuen Messstellen und bei Umbauten oder dem Neuaufbau bestehender Messstellen. Bei Austausch einer bestehenden Messeinrichtung sind die zum Zeitpunkt des Austausches geltenden Mindestanforderungen einzuhalten. Dies gilt nicht, wenn im Zuge einer Störungsbeseitigung einzelne Bauteile der Messeinrichtung getauscht werden.

Zeitlich:

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen und die Mindestanforderungen zu Datenumfang und Datenqualität gelten ab dem auf dem Deckblatt angegebenen Gültigkeitszeitpunkt auf unbestimmte Zeit. Ab diesem Zeitpunkt verlieren alle bisherigen von der Stadtwerke WF oder dem Vorgängerunternehmen EnBW Regional AG veröffentlichten Ausgaben ihre Gültigkeit.

Die Stadtwerke Wolfenbüttel ist berechtigt, die Technischen Mindestanforderungen und die Mindestanforderungen zu Datenumfang und Datenqualität zu aktualisieren, sofern sie hierzu eine Notwendigkeit sieht. Aktualisierte Ausgaben werden drei Monate vor Gültigkeitsbeginn auf der Internetseite der Stadtwerke WF veröffentlicht.

1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb

In der Regel ist die Messung in der Spannungsebene des Netzanschlusses auszuführen.

Es gilt die VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) in der aktuellen Fassung /1/, sofern nachstehend keine abweichenden oder ergänzenden Festlegungen getroffen werden. Die Stadtwerke WF verlangt auf Grundlage der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 1. Nov. 2006 (NAV) /2/, dass jede Stromentnahme aus oder Einspeisung in das Netz gemessen wird.

Sofern die Messeinrichtung nicht elektronisch ausgelesen wird, verwendet der Messstellenbetreiber ausschließlich Messeinrichtungen, deren Messwerte ohne zusätzlichen Aufwand vom Anschlussnutzer oder Messstellenbetreiber abgelesen werden können. Durch die Gestaltung der Anzeigeeinheit eines Zählers verursachte abweichende Anforderungen an die Ablesung stellen keinen zusätzlichen Aufwand im Sinne Satz 1 dar.

Kann an einem Netzverknüpfungspunkten die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Messung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (Vierquadrantenzähler, Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler mit Rücklaufhemmung je Energieflussrichtung).

Bei Zählpunkten mit unterbrechbaren Verbrauchern nach §14a EnWG legt die Stadtwerke WF die Freigabe- oder Sperrzeiten fest. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet die vorgegebenen Schaltzeiten der unterbrechbaren Verbraucher an dem jeweiligen Zählpunkt umzusetzen.

An die Sekundäranschlüsse von Messwandlern (Zählkern, Wicklung) dürfen ausschließlich Messeinrichtungen des Messstellenbetreibers zur Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen werden. Im ungemessenen Bereich dürfen Geräte für den Messstellenbetrieb nur bis zu der in diesen Mindestanforderungen definierten Grenzen angeschlossen werden. Werden größere Leistungen für zusätzliche Geräte im Zuge des Messstellenbetriebes benötigt ist die Versorgung über gemessene Energie sicherzustellen.

Die Neufassung in 2012 von §12 Abs.1 Strom NZV legt fest, dass standardisierte Lastprofile nur in der Niederspannung zulässig sind.

Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet alle normativen Werke zu berücksichtigen.

1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb nach dem Messstellenbetriebsgesetz 2016 (Preisobergrenzen)

Der Messstellenbetrieb nach dem MsbG wird technisch mit einer modernen Messeinrichtung (mME) oder einem intelligenten Messsystem (iMSys) realisiert. Das intelligente Messsystem (iMSys) besteht aus einer Kombination aus moderner Messeinrichtung (FNN Basiszähler) und einem Smart Meter Gateway (SMGW) Die Spezifikationen des FNN Basiszählers und des SMGW entsprechen den FNN-Lastenheften bzw. der Stadtwerke WF Mindestanforderungen.

Messstellenbetrieb und Messdienstleistung kommen aus einer Hand, eine Auftrennung ist nicht möglich. Das MsbG legt den Pflichteinbau für iMSys anhand des Durchschnittsverbrauchs der letzten drei Verbrauchsjahre oder bei Einspeiseanlagen nach deren Leistung fest. Zählpunkte, die mit einer mME oder einem iMSys ausgestattet wurden, dürfen nicht wieder auf konventionelle Zähltechnik zurückgebaut werden. Ein erreichter Standard bleibt dadurch dauerhaft bestehen.

Anlagen nach §14a EnWG sind mit einem iMSys und einer Steuerbox nach FNN-Lastenheft bzw. der Stadtwerke WF Mindestanforderungen auszurüsten. Weitere Anforderungen an §14a Anlagen siehe in Unterpunkt 1.3.13. sowie „TMA zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen“ in der aktuellen Ausgabe der Stadtwerke WF /9/, Anforderungen an die Messung bei EEG- und KWKG-Anlagen siehe Unterpunkt 1.3.14

In Neubauten werden zukünftig mME eingebaut. Der Durchschnittswert der jeweils letzten drei erfassten Jahresverbrauchswerte bedingt ggf. den Anschluss des mME an ein SMGW ab dem 4. Jahr nach der erstmaligen Zählerinstallation.

1.3 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld (Anreizregulierung)

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

Mindestanforderungen des Netzbetreibers an die Messstelle abhängig von den Leistungs- und Arbeitsmengengrenzen

Verweis auf	Entnahmeebene	Messspannungsebene	Leistung in kVA	Arbeit in kWh	Abrechnungszähler	Vergleichszähler	Anm.
1.3.1	NS	NS	< 40	< 100.000	SLP	nein	3)
1.2.2	NS	NS	< 40	> 100.000	LGZ	nein	3)
1.3.3	NS	NS	> 40	< 100.000	SLP	nein	3)

1.3.4	NS	NS	> 40	> 100.000	LGZ	nein	3)
1.3.5	MS und Umsp. zur NS	NS	< 40	< 100.000	LGZ	nein	1)
1.3.6	MS und Umsp. zur NS	NS	< 40	> 100.000	LGZ	nein	
1.3.7	MS und Umsp. zur NS	NS	> 40	< 100.000	LGZ	nein	1)
1.3.8	MS und Umsp. zur NS	NS	> 40	> 100.000	LGZ	nein	
1.3.9	MS	MS			LGZ	Ggf.	2)

- 1) Bei entsprechender vertraglicher Regelung zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber ist der Einsatz von Jahresarbeitszählern möglich.
- 2) 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.
- 3) Bei Dauerstrombelastung nach VDE-AR-N 4100 ist ab 30 kVA eine Wandlermessung nach Stadtwerke WF Spezifikation einzusetzen.

1.3.1 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
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 2 %, Blindarbeit wird nicht gemessen
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke WF
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.2 auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF

1.3.2 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 1.3.13.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF.

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

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus der Stromwandlergröße. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke WF
Optionen	Lastgangzähler [LGZ) entsprechend 1.3.4 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF Bei Leistung > 40 kVA, Wandlermessschrank nach Stadtwerke WF -Spezifikation

1.3.4 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 der Stromwandlergröße.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.3.13
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF. Wandlermessschrank nach Stadtwerke WF -Spezifikation.

1.3.5 Netzanschluss Mittelspannung oder Umspannung zur Niederspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Niederspannungsseitig 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	Bei entsprechender Vertraglicher Regelung zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber ist der Einsatz von Jahresarbeitszählern möglich.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF.

1.3.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung 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	keine
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB Nord 2019, einschließlich Beiblatt der Stadtwerke WF.

1.3.7 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandermessung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul, Leistung maximal 630 kVA.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA
Optionen	Bei entsprechender vertraglicher Regelung zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber ist der Einsatz von Jahresarbeitszählern möglich.
Anforderungen an Kundenanlage	Wandermessschrank nach Stadtwerke WF -Spezifikation.

1.3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung bis maximal 630 kVA.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	Bei Leistung > 40 kVA, Wandlermessschrank nach Stadtwerke WF -Spezifikation.

1.3.9 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. 0,5s, 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	Technische Richtlinie: VDE-AR-N 4110 und die „TAB Mittelspannung der Stadtwerke WF in der aktuellen Ausgabe" /5/. Messschrank nach Stadtwerke WF -Spezifikation.

1.3.10 Messungen in Anlagen mit Elektrospeicherheizung

Elektrospeicherheizungsanlagen können auf Wunsch des Kunden bzw. Lieferanten mit Lastgangzählern ausgestattet werden (siehe 1.3.2. bzw. 1.3.4). Ab Verfügbarkeit von iMSys und der Verfügbarkeit von Steuerboxen sind §14a EnWG Anlagen mit iMSys und Steuerboxen auszurüsten und per Zählerstandgang zu bilanzieren. Die Steuerung der §14a EnWG Anlagen erfolgt über die vorhandene und an das SMGW angeschlossene Steuerbox und den Schaltzeiten der Stadtwerke WF nach „Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung“ /9/.

Bei bestehenden Anlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung werden die für die jeweilige Tarifart festgelegten Standardlastprofile mit den aufgelaufenen HT-Zählwerten, die temperaturabhängigen Lastprofile für Elektrospeicherheizungsanlagen mit den aufgelaufenen NT-Zählwerten skaliert.

Bei Neuanlagen ist eine gemeinsame Messung nicht zulässig. In diesem Fall sind für den allgemeinen Bedarf¹ und für den Elektrospeicherheizungsbedarf zwei getrennte Messungen aufzubauen. Die Schaltzeiten der Steuergeräte für die Elektrospeicherheizungsanlagen sind entsprechend den Vorgaben der Stadtwerke WF zu realisieren.

1.3.11 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen

Für die Einspeisung von EEG- und KWKG-Anlagen ins Verteilnetz der Stadtwerke WF ist bis zu einer Grenze von 100 kW installierter Generatorleistung eine Jahresarbeitsmessung zulässig. Ab einer Leistung von mehr als 100 kW ist die Ausstattung mit einem Lastgangzähler mit Zählfernauslesung erforderlich.

Bei EEG- und KWKG-Anlagen ab 7 kW installierter Leistung besteht nach dem MsbG eine Einbaupflicht von iMSys. Die Einbaupflicht gilt, sobald die Verfügbarkeit von iMSys festgestellt wurde.

Photovoltaikanlagen mit einer installierten Modulleistung bis maximal 30 kW können bei Volleinspeisung durch Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperrung an das Verteilnetz angeschlossen werden, wenn der Wechselrichterenergiebedarf weniger als 4 kWh* beträgt.

Bei Messkonzepten von Einspeiseanlagen, die einen Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperrung vorsehen, ist bei Einsatz von modernen Messeinrichtungen zwingend ein Zweirichtungszähler einzusetzen.

1.3.12 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen

Bis 100.000 kWh* können in der Niederspannung Jahresarbeitszähler eingesetzt werden, darüber Lastgangzähler oder iMSys.

Ab 7 kW Einspeiseleistung besteht nach dem MsbG eine Einbaupflicht von iMSys bei Einspeiseanlagen, wenn die Verfügbarkeit der iMSys festgestellt ist.

¹ Allgemeiner Bedarf = Haushalts-, Gewerbe-, Landwirtschafts- und sonstiger Bedarf.

1.4 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

1.4.1 Allgemeines

Diese Anforderungen gelten für die Errichtung von Messstellen in:

- elektrischen Anlagen des Anschlussnutzers
- ortsfesten Zähleranschlusschränken
- vorübergehend angeschlossenen Anlagen
- Anlagen mit mehreren Einspeisepunkten
- Ladesäulen für Elektromobilität

Die Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen legen den Aufbau der Messung fest, unabhängig von der Energierichtung und der Erzeugungsart. Die Abstufung der Geräteausstattung richtet sich nach den Festlegungen in Kapitel 1.2

Die Messstellen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind neben den geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen auch die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN VDE Normen, die VDE|FNN Anwendungsregeln, die Technischen Anschlussbedingungen (TAB)/3/ und die Technischen Richtlinien: „TAB Mittelspannung der Stadtwerke WF in der aktuellen Ausgabe " /5/ zu beachten.

Bei Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, sind diese der Stadtwerke WF zu melden. Zu solchen Veränderungen zählen unter anderem:

- Zählerwechsel
- Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis
- Veränderung des Übersetzungsverhältnisses bei umschaltbaren Stromwandlern

1.4.2 Technische Anforderungen

Zusatzgeräte für den Messstellenbetrieb (Rundsteuerempfänger, Modem, usw.) können, bis zu einer Leistung von 6 W pro Zählpunkt, aus dem ungemessenen Bereich versorgt werden. D. h. der Eigenverbrauch geht bis zu dieser Grenze zu Lasten des Netzbetreibers. /6/, /7/

Die von der Messung nicht erfassten Anlagenteile sind zu plombieren.

Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen / Spannungspfadicherungen im Zählerschrank zu führen. Einzige Ausnahme sind SF₆- isolierte oder metallgekapselte Anlagen mit Zwischenklemmkästen, hier sind die Klemmenleisten plombierbar auszuführen.

Bei der Montage von Zählern ist auf ein Rechtsdrehfeld zu achten und vor Inbetriebnahme eine Anlaufprüfung durchzuführen.

1.4.3 Direktmessung bis 60 A² und Wandlermessung bis 250 A

Direkt gemessene Anlagen bis 40 kVA (60 A²) und Wandlermessungen bis 250 A sind nach den VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB Nord 2019), dem Beiblatt der TAB NS der Stadtwerke WF zu errichten. Grundlage hierfür ist die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 1. Nov. 2006, Stand: März 2019 (NAV).

1.4.4 Messungen im Freien

Für Messungen im Freien sind Zähleranschlusschränke nach der VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4100, Kapitel 12, „Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien“/4/ zu verwenden. Es gilt die aktuelle Version.

1.4.5 Niederspannungsmessung bis 1.000 A

Niederspannungsseitige Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1.000 A) sind nach 1.3.7 bzw. 1.3.8 zu errichten.

1.4.6 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler kommen SV-Messchränke in Vollkunststoff- oder geerdeten Metallmesschränke zum Einsatz. Angaben über die Ausführung sind der technischen Richtlinie: „TAB Mittelspannung in der aktuellen Ausgabe der Stadtwerke WF“ /5/ oder der Regionalkataloge der Zählerschrankhersteller zu entnehmen.

1.4.7 Kunden mit mehreren Netzanschlüssen

Für Messungen in Kundenanlagen mit mehreren Netzanschlüssen wird von der Stadtwerke WF ein Standschrank mit Steuer- und Messmodulen spezifiziert. Unterlagen können bei Stadtwerke WF angefordert werden.

1.5 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte

1.5.1 Lastgangzähler

Außer Lastgangzähler nach dem VDN-Lastenheft können auch Zähler entsprechend dem Qualitätssiegel SyM² eingebaut werden.

Die Monatsrückstellung erfolgt zum Monatswechsel 00:00 Uhr.

² Bei einer Direktmessung mit der Angabe bis 60 A ist eine EVU-Last nach DIN-VDE 0276 603 (Belastungsgrad Tabelle 16) zugrunde gelegt. /10/ Bei Anlagen mit einem Dauerstrom von mehr als 32 A (siehe VDE-AR-N 4100) ist eine Wandlermessung nach Stadtwerke WF Spezifikation erforderlich.

	- Deaktivierung der Kompensation - den Nebenstellenanschluss als Fax-Port behandeln
Modempasswort	Kein Modempasswort

Durch die derzeit stattfindende Umstrukturierung der Amtsanschlüsse auf eine digitale Infrastruktur der Kommunikationsanbieter kann eine sichere Auslesung nicht gewährleistet werden. Um die Funktionsfähigkeit zu prüfen, wird daher empfohlen, ein Testabruf nach der Installation durchzuführen.

Für folgende Modemtypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung der Stadtwerke WF (ZFA) gewährleistet, wobei der Einbau von Mobilfunkmodems priorisiert werden sollte.

Hersteller	Festnetz-Typ	GPRS-Typ ³	LTE-Typ ³
Actaris / Itron	Sparkline II light		
Elster	DM100	DM600	
Landis+Gyr	CU-M2x CM-E1M01		
Sagemcom Dr. Neuhaus	ZDUE-PSTN	ZDUE-GPRS- SyM ²	
EMH		Variomod XC	

Vor dem Einsatz anderer Modemtypen ist durch den Messstellenbetreiber ein Prüfverfahren bei der Stadtwerke WF zu beantragen. Im Rahmen des Prüfverfahrens wird die Auslesbarkeit des Modems über die bei der Stadtwerke WF im Einsatz befindliche Zählerfernauslesung (ZFA) und die manuellen Datenerfassungsgeräte (MDE) getestet. Die Kosten für die Prüfung und eine eventuell notwendige Systemerweiterung der ZFA/MDE sind durch den Messstellenbetreiber zu tragen.

Weiterhin werden folgende Modeminformationen zur Zählerfernauslesung benötigt:

- Komplette Modem-Typbezeichnung
- Telefonnummer
- Server ID für alle angebundenen SyM2 Module
- Modem-Zugriffspasswort

³ Auf Grund von IT-Security-Maßnahmen können nur von Stadtwerke WF bereitgestellte Modems mit SIM-Karten eingesetzt werden (APN Tunnel, IP-T Zugang, etc.).

1.5.6 Messwandler

1.5.6.1 Niederspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- Aufsteckwandler
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1

Technische Daten	
Prim. / sek. Bemessungsstrom ⁴	250 / 5 A 600 / 5 A 1.000 / 5 A
Bemessungsleistung	10(5) VA 5 VA bei 250/5 A
Genauigkeitsklasse	0,5S
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungs-Kurzzeitstrom	$I_{th} = 60 \times I_n$
Therm. Bemessungs-Dauerstrom	$1,2 \times I_n$
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	0,72/3 kV

1.5.6.2 20-kV-Mitteltspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- Ausführung als Stützer- Stromwandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1 (DIN EN 60044-1)
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 8

Technische Daten	
Prim. /sek. Bemessungsstrom *) höhere Primärströme nach Bedarf	25 / 5 A 50 / 5 A 100 / 5 A 200 / 5 A *)
Bemessungsleistung	10 VA
Genauigkeitsklasse	0,5S
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungs- Kurzzeitstromstärke	$I_{th} = 16kA$

⁴ Stromwandler 250/5 A kleine Bauform nach DIN 42 600 Teil 2 Form A, Stromwandler 600 und 1000 A große Bauform nach DIN 42 600 Teil 2 Form C.

Therm. Bemessungs-Dauerstrom	1,2 x I _n
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	24 / 50 / 125 kV

Ein zweiter Wandlerkern entsprechend den Anlagenanforderungen ist zulässig.

1.5.6.3 20-kV-Mittelspannung-Spannungswandler für Messzwecke

- Ausführung als einpolig isolierter Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 2 (DIN EN 60044-2)
- geeicht oder mit Konformitätserklärung und Maße nach DIN 42600 Teil 9

Technische Daten	
Prim. /sek. Bemessungsspannung Standard Q[U] Regelung* en — Wicklung (Schutzwicklung)	20.000: $\sqrt{3}/100$: $\sqrt{3}$ V 20.000: $\sqrt{3}/100$: $\sqrt{3}$ V 20.000: $\sqrt{3}/100$: 3 V
Bemessungsleistung Zählwicklung Bemessungsleistung Q/U-Regelung Bemessungsleistung en-Wicklung	25 VA 10 VA 100 VA
Genauigkeitsklasse Genauigkeitsklasse Q/U-Regelung Genauigkeitsklasse en-Wicklung	0,5 1 — 3-P 1 — 3-P
Bemessungs-Spannungsfaktor Bemessungs-Spannungsfaktor Schutzwicklung	1,9 x U _n / 8 h 1,9 x U _n / 8 h
Therm. Bemessungs Grenzleistung Therm. Bemessungs Grenzleistung Schutzwicklung Therm. Bemessungs Grenzleistung en - Wicklung	250 VA 250 VA 100 VA
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	24 / 50 / 125 kV

*Schutzwicklung / Q(U)-Regelung

Zur Umsetzung der entsprechenden Richtlinien, kann der Spannungswandler eine zweite Wicklung enthalten. Je nach Anlagengröße ist z.B. der übergeordnete Entkupplungsschutz, der Q&U-Schutz oder die Q(U)-Regelung einzuhalten.

Eine zweite Wandlerwicklung für Messzwecke ist, entsprechend den Anlagenanforderungen, zulässig. Die Sekundärleitungen der Schutzwicklung sind über einen Spannungswandlerschutzschalter zu führen.

Abweichend von der Mindestanforderung der Bemessungsleistung eines Spannungswandlers besteht die Möglichkeit, Spannungswandler mit niedrigerer Bemessungsleistung einzubauen. Der Betrieb unter Normallast ist durch eine Bürdenmessung nachzuweisen. Dabei darf die gemessene Bürdenleistung maximal 60% der verbauten Bemessungsbürde betragen.

1.5.6.4 SF₆- und metallgekapselte Schaltanlagen in Kundenstationen

Bedingt durch die Konstruktion der SF₆-Schaltanlagen ist es nicht möglich, die bei Stadtwerke WF üblicherweise verwendeten Standardwandler einzusetzen.

- Stromwandler
Technische Daten siehe 1.5.6.2 und, 1.5.6.3 Die Anzahl der Stromkerne richtet sich nach dem Bedarf vor Ort. (Ggf. Zählung, Schutz, Vergleich, und Kundenanwendung)
- Spannungswandler
Die Sekundärleitungen sind über einen überwachten Spannungswandlerschutzschalter zu führen. Technische Daten siehe 1.5.6.3. 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 Zählleinrichtung ist nicht gestattet.
- Die eingegossenen Anschlussdrähte der Wandler sind dauerhaft zu kennzeichnen und werden in einem Zwischenklemmkasten im oberen Bereich des Messfeldes auf Reihenklemmen gelegt. Die Abdeckung der Reihenklemmen muss plombierbar sein.

2 Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität

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

Der Messdatenaustausch zwischen MSB und Stadtwerke WF muss für jeden Zählpunkt mindestens die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

Die Stadtwerke WF erwartet die Daten zu der jeweiligen Messstelle im Format MSCONS in der jeweils gültigen durch die BNetzA freigegebenen Version zu den vom Netzbetreiber vorgegebenen Zeitpunkten. Der Zähldatenaustausch bei einem Zweirichtungszähler erfolgt mittels Standard-Wechselprozesse im Messwesen (WiM)-Übertragungsformat, d.h. MSCONS über die Kommunikationsadresse vnb.strom@edi.stadtwerke-wf.de. Für die Bezugsseite übermittelt die Stadtwerke WF dem MSB im Rahmen der „Bestätigung der Anmeldung“ das Zählverfahren und den geltenden regelmäßigen Ableseturnus sowie den dazugehörigen Soll-/ Turnusablesetermin (mittels Standard-WiM-Übertragungsformat). Da das Standard-WiM-Übertragungsformat für die Rücklieferseite derzeit keine Möglichkeit vorsieht, das Zählverfahren und den derzeit geltenden regelmäßigen Ableseturnus sowie den dazugehörigen Soll-/ Turnusablesetermin an den MSB zu übermitteln, werden diese Daten parallel zur „Bestätigung der Anmeldung“ von der Stadtwerke WF formlos an den MSB übermittelt.

Je nach Zählverfahren an dem Zweirichtungszähler sind vom MSB an die Stadtwerke WF folgende Messdaten zu übermitteln (Fristen der Messwerteübermittlung gemäß WiM C.3 Nr. 4b):

	Vom MSB geforderte Messdaten je Zählverfahren:			
Bezugsseite	SLP	SLP	RLM	RLM
Zählerstand ⁽¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja
Lastgang	Nein	Ja ⁽²⁾	Ja	Ja
Lieferseite	SLP	RLM	SLP	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.

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-Kiskennziffer	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	<p>täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer-/Winter-Zeitmstellung] Viertelstunden-Energiewerte in [kWh] bzw. [kvarh]</p> <p>Zähler für eine Energierichtung: +A, +R oder -A, -R</p> <p>Zähler für zwei Energierichtungen: +A, +R, -A, -R</p> <p>Vierquadrantenzähler: +A, R1, R4, -A, R2, R3</p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

OBIS-Kiskennziffer	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 der Stadtwerke WF sind insbesondere nachfolgende Normen und Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung zu beachten:

- /1/ VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) aktuelle Fassung
- /2/ Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung" vom 1. Nov. 2006 (NAV),
- /3/ "Technische Anschlussbedingungen TAB Nord 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz mit den Ergänzungen der Stadtwerke WF in aktueller Fassung
- /4/ VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)".
- /5/ VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren betrieb (TAR Mittelspannung)" in der aktuellen Fassung.
- /6/ Eigenverbrauch von Zusatzeinrichtungen am Zählpunkt DIN- Norm 43863 T1 /7/ Eigenverbrauch von Zählern EN 50470 T3 und T2
- /8/ ...
- /9/ Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom, aktuelle Fassung
- /10/ DIN-VDE-0276-603, aktuelle Fassung