



## STADTWERKE WOLFENBÜTTEL

# Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Verteilnetz Strom der Stadtwerke Wolfenbüttel GmbH

Stand: Dezember 2012, gültig ab 1. Februar 2013

### Vorwort

In der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetz 2005 ist in § 21b, Absatz 2 festgelegt, dass der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen auf Wunsch des betroffenen Anschlussnutzers von einem Dritten durchgeführt werden kann. Hierzu hat der Netzbetreiber für sein Netzgebiet einheitliche technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen zu veröffentlichen, die sachlich gerechtfertigt und nicht diskriminierend sind.

Mit den vorliegenden technischen Mindestanforderungen für Messstellen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz Strom der Stadtwerke Wolfenbüttel GmbH (nachfolgend Stadtwerke genannt) angeschlossen sind, wird die Vorgabe eines einheitlichen Anforderungsprofils an Messstellen sichergestellt. Diese Mindestanforderungen gelten sowohl für durch den Netzbetreiber als auch für durch dritte Messstellenbetreiber betriebene Messstellen und sind somit von allen Messstellenbetreibern und Messdienstleistern gleichermaßen einzuhalten. Von ihnen darf nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit den Stadtwerken abgewichen werden. Jeder Messstellenbetreiber muss in einer von ihm betriebenen Messstelle alle Konfigurationen gemäß Abschnitt 1.2 anbieten und betreiben können, die unter Berücksichtigung der Anschlusssituation in der betreffenden Kundenanlage auftreten können.

Neben den vorliegenden Mindestanforderungen sind bei der technischen Umsetzung in Anlagen, die an das Netz der Stadtwerke angeschlossen sind, die Technischen Anschlussbedingungen TAB NS Nord 2012 /3/ zu beachten. Des Weiteren ist die Richtlinie „TAB Mittelspannung 2008“ /5/ anzuwenden. Mess- und Steuereinrichtungen sind in Zählerschränken nach DIN 43870 unterzubringen.

### Geltungsbereich

Sachlich:

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz der Stadtwerke angeschlossen sind.

Zeitlich:

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen gelten ab dem Inkrafttreten des "Gesetzes zur Öffnung des Messwesens bei Strom und Gas für Wettbewerb" auf unbestimmte Zeit. Ab diesem Zeitpunkt verlieren alle bisherigen von den Stadtwerken veröffentlichten Ausgaben ihre Gültigkeit.

Die Stadtwerke sind berechtigt, die Technischen Mindestanforderungen zu aktualisieren, sofern sie hierzu eine Notwendigkeit sehen. Aktualisierte Ausgaben werden mindestens

einen Monat vor Gültigkeitsbeginn auf der Internetseite der Stadtwerke veröffentlicht und den im Netz der Stadtwerke tätigen Messstellenbetreibern zur Kenntnis gegeben.

## **1. Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen**

### **1.1. Grundsätze zum Messstellenbetrieb**

Nach Möglichkeit ist die Messung in der Ebene der Anschlussspannung auszuführen. Es gilt die VDE-Anwendungsregel AR 4400 /1/, sofern nachstehend keine abweichenden oder ergänzenden Festlegungen getroffen werden. Die Stadtwerke verlangen 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 oder Einspeisung des Anschlussnutzers gemessen wird. Ausgenommen hiervon sind lediglich „Kleinstverbraucher“ wie z. B. Telefonzellen.

Sofern die Messeinrichtung nicht elektronisch ausgelesen wird, verwendet der Messstellenbetreiber ausschließlich Messeinrichtungen, deren Messwerte ohne zusätzlichen Aufwand vom Messdienstleister 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 Netzverknüpfungspunkt die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Messung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (Vierquadrantenzähler, Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler je Energieflussrichtung). Dies gilt auch an der Übergabestelle zu dem Netz der allgemeinen Versorgung bei Einspeisung ins kundeneigene Netz mit Messung und Abrechnung der Volleinspeisung nach EEG.

Bei Zählpunkten mit unterbrechbaren Verbrauchern legen die Stadtwerke die Freigabe- oder Sperrzeiten fest. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, die vorgegebenen Schaltzeiten der unterbrechbaren Verbraucher an dem jeweiligen Zählpunkt umzusetzen.

Bei Zählpunkten ohne unterbrechbare Verbraucher und der Forderung nach einem Zweitarifarbeitszähler sind für die Tarifumschaltung die Schaltzeiten des Netzbetreibers verbindlich, sofern dem Lieferanten keine abweichenden Schaltzeiten zugesichert werden.

An die Sekundärleitungen von Wandlern (Zählkern, Wicklung), über die die Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen ist, dürfen keine kundeneigenen oder messstellenbetreibereigenen Zähler oder sonstige Geräte, die nicht der Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung dienen, 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 von §12 Abs. 1 StromNZV legt fest, dass standardisierte Lastprofile nur noch in der Niederspannung anzuwenden sind. Für Neuanlagen werden die Stadtwerke diese Vorgabe zukünftig umsetzen.

## 1.2. Festlegungen zum Messstellenbetrieb

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	Anschlussspannungsebene	Messspannungsebene	Leistung in kVA	Arbeit in kWh/a	Abrechnungszähler
1.2.1	NS	NS	≤40	≤ 100 000	SLP
1.2.2	NS	NS	≤40	>100 000	LGZ
1.2.3	NS	NS	>40	≤ 100 000	SLP
1.2.4	NS	NS	>40	>100 000	LGZ
1.2.5	MS	NS	≤40	≤ 100 000	SLP
1.2.6	MS	NS	≤40	>100 000	LGZ
1.2.7	MS	NS	>40	≤ 100 000	SLP
1.2.8	MS	NS	>40	>100 000	LGZ
1.2.9	MS	MS		<100 000	In Neuanlagen LGZ Im Bestand SLP
1.2.10	MS	MS		>100 000	LGZ *)

\*) Vergleichsmessung ab 9 MW pro Zählpunkt, gemeinsame Wandlerkerne, -wicklungen möglich

### 1.2.1. Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und bis 100.000 kWh/a

Allgemein	Direkt angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA. Einbau zur Versorgung von Kunden mit Standardlastprofil.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID, Blindenergie wird nicht gemessen.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.2 auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Nach TAB 2012, Kapitel 7. Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

### 1.2.2. Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und über 100.000 kWh/a

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über Zählerfernauslesung (ZFA)
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
Anforderungen an Kundenanlage	nach TAB 2012, Kapitel 7.
Anmerkungen	In bestehenden Anlagen können historisch bedingt Lastgangzähler mit Tarifsaltgerät eingebaut sein.

### 1.2.3. Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und bis 100.000 kWh/a

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße. Einbau zur Versorgung von Kunden mit Standardlastprofil.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5S
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke.
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.4 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Nach TAB 2012, Kapitel 7. Bei Leistung > 170 kVA, Wandlermessschrank, bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

### 1.2.4. Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und über 100.000 kWh/a

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße.
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID. Wandler: Strom Kl. 0,5S
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über Zählerfernauslesung (ZFA).
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11
Anforderungen an Kundenanlage	Nach TAB 2012, Kapitel 7. Bei Leistung > 170 kVA Wandlermessschrank.
Anmerkungen	In bestehenden Anlagen können historisch bedingt Lastgangzähler mit Tarifschaltgerät eingebaut sein.

1.2.5. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Nsp. bis 40 kVA und bis 100.000 kWh/a  
(Mittelspannungskunde mit niederspannungsseitiger Abrechnung)

Allgemein	Niederspannungsseitig angeschlossener Arbeitszähler. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID, Blindenergie wird nicht gemessen.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke.
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) gemäß 1.2.6 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Nach TAB 2012, Kapitel 7. Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

1.2.6. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Nsp. bis 40 kVA und über 100.000 kWh/a

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID.
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
Anforderungen an Kundenanlage	TAB MS 2008, Kapitel 4, TAB NS Nord 2012, Kapitel 7.
Anmerkungen	In bestehenden Anlagen können historisch bedingt Lastgangzähler mit Tarifsaltgerät eingebaut sein.

### 1.2.7. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Nsp. über 40 kVA und bis 100.000 kWh/a

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler, Leistung maximal 630 kVA.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kundenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID, Blindenergie wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5S
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke.
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) gemäß 1.2.3 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	TAB MS 2008, Kapitel 4, TAB NS Nord 2012, Kapitel 7 Bei Leistung > 170 kVA Wandlermessschrank. Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

### 1.2.8. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Nsp. über 40 kVA und über 100.000 kWh/a

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler. Technisch übertragbare Leistung max. 630 kVA.
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID. Wandler: Strom Kl. 0,5S
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	TAB MS 2008, Kapitel 4, TAB NS Nord 2012, Kapitel 7 Bei Leistung > 170 kVA Wandlermessschrank.
Anmerkungen	In bestehenden Anlagen können historisch bedingt Lastgangzähler mit Tarifschaltgerät eingebaut sein.

### 1.2.9. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Msp., Verbrauch bis 100.000 kWh/a

Allgemein	<p>Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul ist für Neuanlagen Pflicht.</p> <p>Der über Strom- und Spannungswandler angeschlossene Arbeitszähler ist nur im Bestand geduldet.</p> <p>Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene.</p>
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	<p>Lastgang-Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID</p> <p>Arbeitszähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie wird nicht gemessen.</p> <p>Wandler: Strom Kl. 0,5S, Spannung Kl. 0,5</p>
Vergleichsmessung	Nicht gefordert
Ablesung	<p>Lastgangzähler: tägliche Ablesung über ZFA.</p> <p>Arbeitszähler: Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Messdienstleister oder Stadtwerke.</p>
Optionen	Bestandsanlagen mit Arbeitszähler haben die Möglichkeit, auf Lastgangzähler (LGZ) gemäß aktuellem Stand umzurüsten.
Anforderungen an Kundenanlage	TAB MS 2008, Kapitel 4.
Anmerkungen	Änderung 2012 wegen Novellierung Strom NZV.



#### 1.2.10. Netzanschluss Mittelspannung, Messung Msp., Verbrauch über 100 000 kWh/a

Allgemein	Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene.
Varianten	keine
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkenergie Klasse 1, bzw. Klasse B nach MID, Blindenergie Klasse 2, bzw. Klasse A nach MID Wandler: Strom Kl. 0,5 s, Spannung Kl. 0,5
Vergleichsmessung	Ab einer Anmeldeleistung >9 MW pro Zählpunkt. Gemeinsamer Wandlersatz für Abrechnungs- und Vergleichsmessung möglich.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	TAB MS 2008, Kapitel 4
Anmerkungen	In bestehenden Anlagen können historisch bedingt Lastgangzähler mit Tarifschaltgerät eingebaut sein.

#### 1.2.11. Messungen in Anlagen mit Elektrospeicherheizung

Für Elektrospeicherheizungsanlagen mit separater Messung sowie für Kundenanlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung für allgemeinen Bedarf<sup>1</sup> und Elektrospeicherheizungsbedarf gilt der Grenzwert von 100.000 kWh/a für den Elektrospeicherheizungsbedarf nicht. Auch Elektrospeicherheizungsanlagen mit einem Verbrauch über 100.000 kWh/a können als reine Arbeitsmessungen entsprechend 1.2.1 bzw. 1.2.3 aufgebaut werden. Davon unbenommen können die Anlagen auch auf Wunsch des Kunden bzw. Lieferanten mit Lastgangzählern ausgestattet werden (siehe 1.2.2 bzw. 1.2.4).

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 Zweitarifmessung nicht zulässig. In diesem Fall sind für den allgemeinen Bedarf und für den Elektrospeicherheizungsbedarf zwei getrennte Messungen aufzubauen. Die Schaltzeiten der Schaltgeräte für den

<sup>1</sup> Allgemeiner Bedarf = Haushalts-, Gewerbe-, Landwirtschafts- und sonstiger Bedarf.

Elektrospeicherheizungsverbrauch sind entsprechend den Vorgaben der Stadtwerke zu schalten.

#### 1.2.12. Messungen für EEG-Anlagen

Für die Einspeisung von EEG-Anlagen ist bis zu einer Grenze von 100 kW installierter Einspeiseleistung eine Jahresarbeitsmessung zulässig. Ab einer Leistung von 100 kW ist die Ausstattung mit einem Lastgangzähler erforderlich (Anschluss- und Vergütungspflicht nach EEG nur bei Erfassung durch Lastgangzähler).

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

Ansonsten gelten für EEG-Einspeisungen die gleichen Festlegungen wie für die Entnahme aus dem Verteilnetz.

#### 1.2.13. Messungen für die Einspeisung aus KWK-G-Anlagen und sonstige Einspeisungen

Es gelten die Festlegungen nach 1.2.1 bis 1.2.10, d. h. bis zu einer Einspeisung von 100.000 kWh/a Ausstattung mit Arbeitszähler, darüber hinaus mit Lastgangzähler.

### 1.3. Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

#### 1.3.1. Allgemeines

Diese Anforderungen gelten für die Errichtung von Messstellen in:

- Kundenanlagen
- ortsfesten Zähleranschlusschränken
- vorübergehend angeschlossenen Anlagen
- Anlagen mit mehreren Einspeisepunkten

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 Technischen Anschlussbedingungen (TAB)/3/ und die Technische Richtlinie des BDEW: „TAB Mittelspannung“ /5/ zu beachten.

Bei Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, sind die Stadtwerke entsprechend den „Mindestanforderungen an den Datenumfang“ zu informieren. Zu solchen Veränderungen zählen unter anderem:

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

### 1.3.2. Technische Anforderungen

Zusatzgeräte für den Messstellenbetrieb (Tarifschaltgerät, Modem, usw.) können an der Messspannung bis zu einer Leistung von 6 W pro Zählpunkt betrieben 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. Das verwendete Plombiersystem ist dem Netzbetreiber zu melden.

Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen / Spannungspfadsicherungen im Zählerschrank zu führen. Einzige Ausnahme sind SF<sub>6</sub>-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. Die Einbaudaten sind mit der Geräteeinbaumitteilung gemäß Abschnitt 2.1 an die Stadtwerke zu übermitteln.

### 1.3.3. Direktmessung bis 60 A und Wandlermessung bis 250 A

Direkt gemessene Anlagen bis 40 kVA (60 A) und Wandlermessung bis 250 A sind nach den technischen Anschlussbedingungen der aktuellen TAB /3/ 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 (NAV).

### 1.3.4. Messungen im Freien

Für Messungen im Freien werden Zähleranschlussschränke nach der VDE-Anwendungsregel „Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung“ /4/ verwendet.

### 1.3.5. Niederspannungsmessung bis 1.000 A

Niederspannungsseitige Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1.000 A) sind nach 1.2.7 bzw. 1.2.8 zu errichten. Die erforderlichen Zähl-, Wandler- oder Standschränke müssen die Vorgaben der technischen Richtlinie „TAB Mittelspannung“ /5/ erfüllen.

### 1.3.6. Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler kommen SV-Messschränke in Vollkunststoff zum Einsatz.

### 1.3.7. Umspannwerke und Kunden mit mehreren Netzanschlüssen

Für Messungen in Kundenanlagen mit mehreren Netzanschlüssen oder Netzübergaben mit Messungen in Umspannwerken werden bei Bedarf von den Stadtwerken spezifiziert.

#### 1.4. Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte

##### 1.4.1. Lastgangzähler

Außer Lastgangzählern nach dem VDN-Lastenheft können auch Zähler entsprechend der Spezifikation SyM<sup>2</sup> eingebaut werden.

Die Monatsrückstellung erfolgt zum Monatswechsel 00:00 Uhr.

##### 1.4.2. Jahresarbeitszähler

Vor- und Nachkommastellen bei Jahresarbeitszählern:

- Direkt angeschlossene Zähler: 6 Vorkommastellen, 1 Nachkommastelle
- Wandlerzähler: 5 Vorkommastellen, 2 Nachkommastellen

Bauform der Zähler: Dreipunktbefestigung oder Stecktechnik (eHZ).

##### 1.4.3. Messwandler

###### 1.4.3.1. Niederspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- Nur geeichte Aufsteckwandler
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1

Technische Daten	
Prim./Sek. Bemessungsstrom	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

#### 1.4.3.2. 20-kV-Mittelspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- Ausführung als Stützer-Stromwandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1 (DIN EN 60044-1)
- geeicht

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-Kurzzeitstrom	$I_{th} = 16 \text{ kA}$
Therm. Bemessungs-Dauerstrom	$1,2 \times I_n$
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	24 / 50 / 125 kV

#### 1.4.3.3. 20-kV-Mittelspannungs-Spannungswandler für Messzwecke

- Ausführung als einpolig isolierter Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 2 (DIN EN 60044-2)
- geeicht

Technische Daten	
Prim./Sek. Bemessungsspannung Standard	20.000:√3 / 100:√3 V
Schutzwicklung (Q-U-Schutz)*	20.000:√3 / 100:√3 V
mit en – Wicklung	20.000:√3 / 100:√3 / 100:3 V
Bemessungsleistung	25 VA
Schutzwicklung	10 VA
Genauigkeitsklasse	0,5
Schutzwicklung	1 – 3P
Bemessungs-Spannungsfaktor	1,9 x U <sub>n</sub> / 8 h
Therm. Grenzstrom	6 A
Therm. Grenzstrom der Schutzwicklung	3 A
Therm. Grenzstrom der en - Wicklung	6 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	24 / 50 / 125 kV

#### \*Schutzwicklung

Bei Erzeugungsanlagen  $\geq 1$  MVA ist ein Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz) gemäß VDE-Lastenheft gefordert. Eine zweite Wicklung mit den genannten Kenndaten ist zulässig. Die Sekundärleitungen der Schutzwicklung sind über einen Spannungswandler-Schutzschalter zu führen.

#### 1.4.3.4. SF6- und metallgekapselte Schaltanlagen in Kundenstationen

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

- Stromwandler  
Technische Daten siehe 1.4.3.2. 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 1.4.3.3.  
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. Datensätze der Messstellenbetreiber und der Messdienstleister**

Für den Austausch von Meldungen zu Stammdaten des Messstellenbetreibers (MSB), des Messdienstleisters (MDL) und der Messstelle gelten abhängig vom jeweils anzuwendenden Geschäftsprozess die Mindestanforderungen bezüglich der vom jeweiligen Marktpartner in den Datensätzen bereitzustellenden Stammdaten, die im Messstellen- bzw. im Messrahmenvertrag definiert sind. Die Anwendung der Geschäftsprozesse und die zugehörigen Meldefristen werden in dem jeweiligen Rahmenvertrag geregelt.

Der Stammdatenaustausch bei einem Zweirichtungszähler erfolgt mittels Standard-WiM-Übertragungsformaten. Zweirichtungszähler können vom MSB/MDL nur als Ganzes angemeldet werden. Die Anmeldung erfolgt über die Zählpunktbezeichnung der Bezugsrichtung.

### **2.2. Mindestanforderungen an den Messdienstleister zum Umfang und zur Qualität der Messdaten.**

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

Die Stadtwerke erwarten und übermitteln die Daten zu der jeweiligen Messstelle in den Formaten nach WiM.

### 2.3. Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern

Folgende Werte sind zu übermitteln bei nicht elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
	Datum der Ablesung
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszählern: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

Folgende Werte sind zu übermitteln bei elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
	Zeitpunkt der Auslesung
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Auslesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszählern: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

### 2.4. Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern

Informationsumfang	täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer-/Winter-Zeitungstellung) 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.29.0	Lastgang

Falls ein Zähler entsprechend dem Qualitätssiegel SyM<sup>2</sup> eingebaut ist, kann auf die Register der Verrechnungsliste verzichtet werden.



### **3. Maßgebliche Verordnungen und Schriften**

/1/ VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code)  
Ausgabe September 2011

/2/ Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung" vom 1. Nov. 2006 (NAV),

/3/ BDEW Richtlinie "Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz TAB NS Nord 2012"

/4/ VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlusschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung"

/5/ Technische Richtlinie des BDEW: „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz, TAB Mittelspannung 2008“

/6/ Eigenverbrauch von Zusatzeinrichtungen am Zählpunkt DIN-Norm 43863 T1

/7/ Eigenverbrauch von Zählern EN 50470 T2 und T3

/8/ VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“