

Technische Mindestanforderungen (TMA)

Messtechnische Anforderungen für Zählung und Messung
im Stromnetz der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH

Ziel dieser Anlage

Diese Anlage soll gemäß des Energiewirtschaftsgesetzes ein einheitliches Anforderungsprofil an die im Netz der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH einzusetzenden Zählungen (Messstellenbetrieb) und Messungen vorgeben. Sie ist von allen Messstellenbetreibern einzuhalten. Von ihr darf nur in begründeten Ausnahmefällen und mit vorheriger Freigabe der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH abgewichen werden.

Allgemeines

Diese Anlage zum Messstellenbetriebsvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Strommessanlagen von Messstellenbetreibern (MSB) und Messdienstleistern (MDL) im Versorgungsnetz der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH (SWLN). Grundlage hierfür ist das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), die Verordnungen zur gesetzlichen Regelung der Grundversorgung, des Netzzuganges sowie des Betriebs von Messstellen und Messdienstleistungen in den jeweils gültigen Fassungen.

Diese Anlage ersetzt nicht die Technischen Anschlussbedingungen oder ergänzende Richtlinien der SWLN und ist gültig bis zum Inkrafttreten einheitlicher technischer Mindestanforderungen des VDN oder anderer gesetzlicher Regelungen / Verordnungen. Ferner gelten neben den Anforderungen die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB NS Nord)“ der Landesverbände Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Berlin / Brandenburg weiterhin der dazugehörige Informativ-Anhang und die Erläuterungen zur TAB NS Nord mit den speziellen Anforderungen der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH.

Gemäß EnWG ist der Netzbetreiber verpflichtet, für die Messeinrichtungen in seinem Netzgebiet technische Mindestanforderungen festzulegen.

Zählung

Der Metering Code stellt die Mindestanforderung an die Zählung dar. In begründeten Fällen kann die Stadtwerke Lübeck Netz GmbH darüber hinausgehende Anforderungen stellen.

Vom Grundsatz her soll jede Zählung auf der Ebene der Lieferspannung erfolgen. Jeder Anschlussnutzer muss bei Entnahme oder auch bei Einspeisung gemessen werden. Alle eingesetzten Messgeräte müssen dem deutschen Eichrecht entsprechen.

Die Geräte müssen eine Zulassung der PTB oder Europäischen Messgeräte-Richtlinie (MID) aufweisen und es dürfen nur Geräte mit einer aktuellen Eichgültigkeit verwendet werden.

Die Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass eine einwandfreie Messung gewährleistet ist. Der Aufbau der vorzusehenden Zählung ergibt sich insbesondere aus der für die SWLN gültigen TAB NS Nord und den VDEW Richtlinien Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

Kann die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Zählung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen.

Bei der Dimensionierung der Zähler sind die Größe des leistungsbegrenzenden Sicherungselementes sowie zusätzlich bei Messeinrichtungen mit Wandleranschluss die externe Bürde und der Spannungsfall des Messkreises zu berücksichtigen.

An SWLN-eigenen Wandlern ist der Anschluss von kundeneigenen Zählern, von Zählern Dritter oder sonstiger Geräte an den Sekundärleitungen nur nach Rücksprache mit der SWLN gestattet.

Zählerplätze für Elektrizitätszähleranlagen sind entsprechend DIN 43870 „Zählerplätze“, den für das Netzgebiet der SWLN geltenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und den allgemein gültigen Normen/Richtlinien zu projektieren und auszuführen.

Für Messungen in Mittelspannungsanlagen gelten die „ Technischen Richtlinien für Transformatorenstationen am Mittelspannungsnetz“ der o.g. Landesverbände und der dazu gehörende Anhang der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH in den jeweils gültigen Fassungen.

Geltungsbereich

Diese Anlage gilt für alle Abrechnungszählungen im Verteilnetz der SWLN. Ausgenommen hiervon sind Übergabezählungen zu anderen Verteil- oder Übertragungsnetzbetreibern.

Technische Mindestanforderungen Zähler

Zählung NS bei Sonderanlagen, in denen Last geschaltet wird:

Der Messstellenbetreiber muss die Messtechnik für Mehrtarifzählung bereitstellen. Mehrtarifzähler kommen z. B. bei Wärmepumpen oder Elektrospeicherheizungen zum Einsatz. Die Tarif- und Lastschaltung erfolgt mittels Rundsteuerempfänger durch den Netzbetreiber und ist in ihrer Funktion durch den Messstellenbetreiber sicherzustellen (siehe Steuer- und Zusatzeinrichtungen)

Inkassozähler:

Beim Einsatz von Inkassozählern, auch PrePaid- oder Prepaymentzähler genannt, müssen diese bei Verwendung als Abrechnungszähler folgende Anforderungen erfüllen:

- Überspannungskategorie IV (6 kV) der VDE 0100-537 (EN 62 052-11)
- Kurzschlussfestigkeit des Schaltglieds zur Versorgungsunterbrechung mind. 10 kA (TAB NS Nord und EN 62055 Anhang C die Anwendungsklasse UC4)

direkt messende Zähler

Messaufgabe: Ermittlung der Wirkarbeit gemäß Tarifvorgabe
Optional Erfassung der monatlichen Leistungsmaxima
Optional Erfassung der ¼-h-Lastgänge für Wirk- und Blindenergie

Verwendung: $I_{\max} < 60 \text{ A}$; $P_{\max} < 40 \text{ kVA}$, Tabelle 1, Verw. 1.1, 1.2, 1.5, 1.6
Tabelle 2, Verw. 2.1, 2.3, 2.4

Die Messtechnik muss den anerkannten Regeln der Technik (DIN, VDE) entsprechen. Für den Aufbau der Messeinrichtungen sind insbesondere folgenden Bestimmungen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten:

- VDN-Richtlinie: MeteringCode
- Technische Anschlussbedingungen (TAB NS Nord) der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH für den Anschluss an das Niederspannungsnetz einschl. ergänzender Bedingungen
- Ergänzende Hinweise zur VDEW-Richtlinie: Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDN-Richtlinie: Notstromaggregate (22.10.2004)
- VDN-Richtlinie: Überspannungs-Schutzeinrichtungen Typ 1 (22.10.2004)
- Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten

Wechselstromzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		230V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		≤ 10 A	
Grenzstrom		≥ 60 A	
Stelligkeit	VK	≥ 6	
	NK	≥ 1	
Genauigkeitsklasse		Klasse 2 (bzw. A)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Legende: VK...Vorkommastellen; NK...Nachkommastellen

Drehstromzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		3x230/400V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		≤ 10 A	
Grenzstrom		≥ 60 A	
Stelligkeit	VK	≥ 6	
	NK	≥ 1	
Genauigkeitsklasse		Klasse 2 (bzw. A)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Maximum-Drehstromzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		3x230/400V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		≤ 10 A	
Grenzstrom		≥ 60 A	
Stelligkeit	kWh	VK ≥ 6 , NK ≥ 2	
	KW	VK ≥ 3 , NK ≥ 3	
Genauigkeitsklasse		Klasse 2 (bzw. A)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Lastgangzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		3x230/400V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		≤ 10 A	
Grenzstrom		≥ 60 A	
Stelligkeit	kWh	VK ≥ 6 , NK ≥ 2	
	KW	VK ≥ 3 , NK ≥ 3	
Genauigkeits- klasse	Wirkenergie Klasse 1 (bzw. A) Blindenergie Klasse 2 (bzw. B)		Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

(halb-) indirekt messende Zähler

Messaufgabe: Ermittlung der Wirkarbeit gemäß Tarifvorgaben

Erfassung der monatlichen Leistungsmaxima

Optional Erfassung der ¼-h-Lastgänge für Wirk- und Blindenergie

Verwendung: $I_{\max} \geq 60 \text{ A}$; $P_{\max} > 40 \text{ kVA}$, Tabelle 1, Verw. 1.3, 1.4, 1.7, 1.8, 1.9
Tabelle 2, Verw. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Die Messtechnik muss den anerkannten Regeln der Technik (DIN, VDE) entsprechen. Für den Aufbau der Messeinrichtungen sind folgenden Bestimmungen und Richtlinien einzuhalten:

- VDN-Richtlinie: MeteringCode (aktuell gültige Version)
- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB NS Nord),
- Technische Richtlinie: „Bau und Betrieb von Umspannstationen zur Versorgung von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz“
- Ergänzende Hinweise zur VDEW-Richtlinie: Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDEW-Richtlinie: Eigenerzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz
- VDN-Richtlinie: „Notstromaggregate“ (22.10.2004)
- VDN-Richtlinie: „Überspannungs-Schutzeinrichtungen Typ 1“ (22.10.2004)
- Anerkannte Regeln der Technik (z.B.: DIN-VDE 0100)

Wechselstromwandlerzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		230V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		5//1 A	
Grenzstrom		6 A	
Stelligkeit	VK	≥ 6	
	NK	≥ 2	
Genauigkeitsklasse		Klasse 2 (bzw. A)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten, Metering Code 2006 Ausgabe 2008
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Drehstromwandlerzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		3x230/400V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		5//1 A	
Grenzstrom		6 A	
Stelligkeit	VK	≥ 6	
	NK	≥ 2	
Genauigkeitsklasse		Klasse 2 (bzw. A)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten, Metering Code 2006 Ausgabe 2008
Doppeltarif			

Maximum-Wandlerzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung		3x230/400V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		5//1 A	
Grenzstrom		6 A	
Stelligkeit	kWh	VK $\geq$ 6, NK $\geq$ 2	
	KW	VK $\geq$ 3, NK $\geq$ 3	
Genauigkeitsklasse		Klasse 1 (bzw. B)	Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Lastgangwandlerzähler:

Kenngröße		Wert	Bemerkung
Nennspannung	NS-Messung	3x230/400V	
	MS-Messung	3x58/100V	
Frequenz		50 Hz	
Nennstrom		5//1 A	
Grenzstrom		6 A	
Stelligkeit	KWh-Kvarh	VK $\geq$ 6, NK $\geq$ 2	
	KW	VK $\geq$ 3, NK $\geq$ 3	
Genauigkeits- klasse	Wirkenergie Klasse 1 (bzw. B) Blindenergie Klasse 2 (bzw. A)		Fehlergrenzen gemäß VDEW Arbeitsausschuss Zähler und Messgeräten
	Eintarif		
	Doppeltarif		

Legende: VK...Vorkommastellen; NK...Nachkommastellen

Technische Mindestanforderung Wandler

Mittelspannungsseitige Messung

Vorwort

Die Anwendung einer mittelspannungsseitigen Zählung ist vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Es gelten die technischen Richtlinien der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH vgl. „Transformatorenstationen am Mittelspannungsnetz“.

Stromwandler

Die Auslegung der Stromwandler erfolgt gemäß Metering Code und auf Basis der anlagenspezifischen VNB-Festlegungen sowie nach folgenden Bestimmungen und Richtlinien. Bei Änderung des Abnahmeverhaltens vom Kunden vor Ort, hat eine Anpassung der Wandlerauslesung zu erfolgen.

Die Planungsunterlagen sind dem Netzbetreiber (SWLN) nach Inbetriebnahme oder nach Änderung unaufgefordert in digitaler Form kostenfrei zu übergeben.

Es kommen grundsätzlich Mittelspannungsstromwandler der Reihe 10, ausgeführt als Stützer-Stromwandler gemäss DIN VDE 0414 in der jeweils gültigen Fassung zur Verwendung.

- Auslegung und Prüfung der Wandler nach DIN EN 60 044-1 (VDE 0414-44-1)
- Ausführung vorrangig schmale Bauform, Maße entsprechend DIN 42600 Teil 8, Isolierstoffklasse E
- Sekundärklemmkasten plombierbar, mit durchsichtiger Abdeckung, Erdung der Sekundärklemmen mit Abdeckung.
- 5 VA
- 50 Hz
- Klasse 0,5 s
- Überstrom - Begrenzungsfaktor FS5
- $I_{th} = 100 \times I_n$
- mit Zulassungsbezeichnung
- geeicht

Spannungswandler

Die Auslegung der Spannungswandler erfolgt gemäß Metering Code und auf Basis der anlagenspezifischen VNB-Festlegungen sowie nach folgenden Bestimmungen und Richtlinien:

- Auslegung und Prüfung der Wandler nach DIN EN 60 044-2 (VDE 0414-44-2)
- Ausführung als einpoliger isolierter Spannungswandler, Schmale Bauform, Maße entsprechend DIN 42600 Teil 9, Isolierstoffklasse E
- Sekundärklemmkasten plombierbar, mit durchsichtiger Abdeckung, Erdung der Sekundärklemmen

Up zu Us	Klasse	VA	Hersteller	Bauform	DIN
10.000V / $\sqrt{3}$ zu 100V / $\sqrt{3}$	0,5	10	Bspw. Ritz	EGSES 12D	VDE 0414

Niederspannungsseitige Messung

NS-Stromwandler

Es kommen ausschließlich Niederspannungsstromwandler der Reihe 0,5, ausgeführt als Schienen-Aufsteckstromwandler gemäss DIN VDE 0414 Teil 1, DIN 62400 und DIN EN 60044/1 in der jeweils gültigen Fassung zur Verwendung. Die Auslegung der Wandler erfolgt gemäß MeteringCode, auf Basis der anlagenspezifischen VNB-Festlegungen.

Folgende netztechnische Anforderungen müssen darüber hinaus eingehalten werden:

- Aufsteckstromwandler
- Genauigkeitsklasse 0,5 s
- Isolierklasse E
- 5 VA
- Primärschienen mit Bolzenabstand 130 mm (für 200/5 A)
- mit Zulassungsbezeichnung
- beglaubigungsfähig
- geeicht

Steuer- und Zusatzeinrichtungen

Die Steuerungen und Tarifierungen im Rahmen der Netznutzung erfolgt im Versorgungsnetz der SWLN mittels Tonfrequenzrundsteueranlage (TRA). Die sich hieraus ergebenden Anforderungen an Tonfrequenzrundsteuerempfänger (TRE) sind durch den MSB zu berücksichtigen. Die Wahl des Einsatzes von den zählerintegrierten TRE-Funktionen oder externer TRE obliegt dem MSB. Erfolgt die gemeinsame Steuerung mehrerer Zählpunkte zentral über die vom MSB übernommene Messstelle, dann ist unverzüglich der Netzbetreiber zu informieren und die Kaskadenschaltung sicherzustellen.

Zusatzeinrichtungen, die der Tarifierung und Gewinnung abrechnungsrelevanter Daten dienen, sind vor Missbrauch zu schützen (z. B. Betriebssicherung, Plombierung etc.). Unterliegen Zusatzeinrichtungen der Eichpflicht, so stellt der MSB die ordnungsgemäße Verwendung sicher.

Messung (Ablesung und Datenweitergabe)

Datenbereitstellung

Die Datenbereitstellung erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben (EnWG, StromNZV § 12, § 18 und § 22, MessZV § 10, Vorgaben aus den Standardprozessen der Regulierungsbehörde), bzw. den sich hieraus ableitenden Fristen und Terminen zur Datenlieferung, zusammengestellt in Tabelle 1.

Der Datenaustausch des Messdienstleisters zur SWLN erfolgt per eMail. In Ausnahmefällen kann die Datenbereitstellung nach Rücksprache und in Abstimmung auch per SFTP-Server erfolgen, der notwendige zeitliche Vorlauf für die erforderlichen technischen Absprachen und Kommunikationstests ist vom Messdienstleister zu berücksichtigen. Die SWLN versendet bis zu einer Standardisierung des Datenaustausches durch die Regulierungsbehörde Informationen und Mitteilungen ausschließlich per eMail.

Der Datenverkehr erfolgt für alle Messdienstleister über ein gemeinsames eMail-Postfach bei der SWLN. Die Verschlüsselung der eMails erfolgt per S/MIME. Die Betreffzeile der eMail ist entsprechend der künftig gültigen Kommunikationsrichtlinie MSCONS 2.1a (Punkt 9.2) zu befüllen. Das gemeinsame "Postfach" wird über Regeln (Auswertung der Betreffzeile) die Mails der Vertragspartner separieren, die Anhänge (Dateien) automatisch abhängen und dem Messdienstleister-Verwaltungssystem entsprechend zuordnen.

Für die Dateinamen sind die Regeln der Kommunikationsrichtlinie bindend. Bei Abweichungen von den Kommunikationsrichtlinien werden die betroffenen Mails System bedingt automatisch verworfen. Als Datenformate werden zugelassen:

- für den Austausch der Wechselprozesse (CSV Beispiel unter „An- und Abmeldung von Messstellen“)
- für den Datenaustausch (Zählerstände: MSCONS 2.1a (VL), Lastgangdaten: MSCONS 2.1a (TL))

Die Verwaltung der Code-Nr. der Vertragspartner (Rolle) erfolgt Sparten bezogen. Damit können in einer Datei mehrere Nachrichten für eine Sparte enthalten sein. Eine Mischung von Nachrichten mehrerer Sparten in einer gemeinsamen Datei führt System bedingt zum automatischen Verwerfen der Datei.

Beauftragt der Messdienstleister als Vertragspartner der SWLN weitere Dienstleister (z.B. weitere Messdienstleister als Subunternehmen) so ist ausschließlich die Code-Nr. des Vertragspartners der SWLN zu verwenden. Die Verwendung der Code-Nr. der Subunternehmen des Vertragspartners führt System bedingt automatisch zum Verwerfen dieser Nachrichten/Dateien.

Tägliche Datenlieferung:

einmal täglich; Startzeit 0.15 Uhr; 96 Werte - die Daten müssen bis 10.00 Uhr plausibilisiert vorliegen.

Monatliche Datenlieferung:

unverzüglich, spätestens jedoch bis zum 10. Kalendertag nach der Ablesung bei SWLN vorliegend

Der Messdienstleister führt eine technische Plausibilisierung der ab- bzw. ausgelesenen Messwerte und eine Datensicherung durch.

Die Messwerte werden mit folgenden Stati versehen:

Status	Beschreibung
E	Ersatzwert
F	fehlender Wert
G	Gestörter Wert
W	Wahrer Wert

Die Rundung erfolgt kaufmännisch. Energiewerte und Zählerstände sind ohne Nachkomma-Stellen zu liefern.

Diese Grundsätze gelten für die Zählung und Messung entnommener und eingespeister elektrischer Energie zum Zwecke der Abrechnung.

Tabelle 1

Versorgung	Messung	Leistung in kVA	Arbeit in kWh/a	Abrechnungszähler	Daten-bereitstellung	Verwendung
NS	NS	< 40	< 100.000	SLP	1x jährlich	T1.1
NS	NS	< 40	> 100.000	RLM	täglich/monatlich	T 1.2
NS	NS	> 40	< 100.000	SLP	1x jährlich/monatlich	T 1.3
NS	NS	> 40	> 100.000	RLM	täglich/monatlich	T 1.4
MS	NS	< 40	> 100.000	RLM	täglich/monatlich	T 1.6
MS	NS	> 40	> 100.000	RLM	täglich/monatlich	T 1.8
MS	MS	> 40	> 100.000	RLM	täglich/monatlich	T 1.9

Legende:

SLP = Standardlastprofilzähler

RLM = Registrierende Leistungsmessung (Lastgangzähler mit täglicher Lastgang- und mind. monatlicher Registerdatenlieferung)

Ergänzend erfolgt bei Anschlussnutzern mit Maximumzähler die Datenbereitstellung abhängig von der eingesetzten Messtechnik bei Maximum-Zählern mit einer

Speichertiefe von bis zu 6 Monats-Maxima

¼-jährliche Datenlieferung

Speichertiefe von min. 15 Monats-Maxima

1 x jährliche Datenlieferung

Bei Ablesungen aus besonderen Gründen wie z.B. Umzug oder Lieferantenwechsel erfolgt die Ablesung durch den Messtellenbetreiber oder durch den Kunden.

Kommunikationstechnik bei RLM - Kunden

Für die finale Datenübertragung der Messstellen werden standardmäßig Analog-, ISDN-, DSL-, GSM- oder GPRS-Datenmodem eingesetzt. Grundsätzlich ist vom Kunden daher ein durchwahlfähiger analoger Telefonanschluss bereitzustellen; optional wird auf die o.g. Auswahl zurückgegriffen.

Für die Datenübertragung im Feld ist eine Nutzung der Versorgungsnetze der SWLN (z.B. durch PLC) nicht zulässig. Setzt der Messdienstleister zur inhouse Datenübertragung PLC (iPLC) ein, so hat er dies der SWLN anzuzeigen. Messdienstleister stellen bei einem Einsatz von iPLC die Einhaltung der zulässigen Grenzen der elektromagnetischen Störstrahlung (z.B. NB30, EN 55022, SchuTSEV, CISPR/I/257) sicher und gewährleisten (z.B. durch Verdrosselung), dass keine Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen in das Versorgungsnetz der SWLN erfolgt. Den Nachweis hierüber haben Messdienstleister auf Verlangen der SWLN kostenfrei zu führen.

Projektierung der Messeinrichtungen

Der MSB führt die Projektierung der Messeinrichtungen eigenverantwortlich durch. Hierzu gehören insbesondere alle Maßnahmen zum sicheren Betrieb der Messeinrichtungen, des Personenschutzes sowie die fachgerechte Auswahl der Komponenten und die ausreichende Dimensionierung der Anlagen (mechanische Festigkeit von Wandlern, Bürden bei Wandlern, Überspannungsschutz, Auswahl von Wandlern/Zählern entsprechend der tatsächlichen Leistung/des Verbrauchs an der Abnahmestelle).

OBIS

Bei der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH werden bis zur verbindlichen Vorgabe durch die Regulierungsbehörde die auf den Internetseiten der Stadtwerke Lübeck Netz GmbH genannten OBIS-Kennzahlen genutzt.