

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen Strom und deren Messdaten- qualität und Umfang 0,4/20 kV

im Netzgebiet der Herzo Werke GmbH

Stand: 15.06.2009

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
1.1	Geltungsbereich	2
1.2	Anwendungsbereich.....	2
1.3	Spannungsebenen	3
2	Anforderungen an die Messstelle	3
2.1	Grundsätzliche Anforderungen	3
2.2	Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen	4
3	Anforderungen an die Messeinrichtung.....	4
3.1	Allgemeine Anforderungen.....	4
3.2	Messeinrichtungen Niederspannungsmessung (0,4 kV)	4
3.2.1	Direktmessung	4
3.2.2	Wandermessung	4
3.2.3	Strommesswandler	5
3.3	Messeinrichtungen Mittelspannungsmessung (20 kV)	8
3.3.1	Messwandlerzähler 20 kV.....	8
3.3.2	Messwandler 20 kV.....	8
4	Lastgangzähler	10
5	Steuereinrichtungen	11
6	Daten und Datenbereitstellung.....	11
Anlage 1	- Daten und Datenbereitstellung	12

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Festlegung regelt im Netz der Herzo Werke GmbH die technischen Mindestanforderungen an Strom-Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b des Energie-Wirtschaftsgesetzes (EnWG). Diese Festlegung gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Strommesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21b des EnWG.

Sollte von behördlicher und/oder amtlicher Seite eine einheitliche Verfügung z. B. in Form einer Rechtsverordnung, erlassen werden, die die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einheitlich regelt, so verstehen sich die nachfolgenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung.

1.2 Anwendungsbereich

Diese Technischen Mindestanforderungen gelten für Strom-Messeinrichtungen (auch bei kurzzeitigen Abnahmestellen) im Versorgungsgebiet der Herzo Werke GmbH insbesondere

- Messeinrichtungen zur direkten Messung bis zu einem Betriebsstrom ≤ 60 A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung in der Niederspannung mit einem Betriebsstrom > 60 A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung in der Mittelspannung

Grundlage für diese Mindestanforderungen sind insbesondere die:

- Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2000) (derzeit in Überarbeitung)
- zusätzliche Bestimmungen des Herzo Werke GmbH zu den Technischen Anschlussbedingungen an das Niederspannungsnetz (TAB 2000) (derzeit in Überarbeitung)
- Technische Richtlinie - Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz (derzeit in Überarbeitung)
- Metering Code 2006 des VDEW
- EWG-Richtlinie MID (Measuring Instrumentals Directive)
- PTB (Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt) Anforderungen
- PTB-A 20.1 Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen
- PTB-A 20.2 Messwandler für Elektrizitätszähler
- PTB-A 50.1 Schnittstellen an Messgeräten und Zusatzeinrichtungen

- PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und Software gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme.
- Messeigenschaften gem. IEC 60521 bzw. DIN 5741 Abmessungen der Messeinrichtungen nach DIN 43857

Die aufgeführten Dokumente sind in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.

1.3 Spannungsebenen

Im Bereich des Stromverteilungsnetzes der Herzo Werke GmbH wird Strom in zwei Spannungsebenen verteilt.

Niederspannung:	230/400V	50 Hz
Mittelspannung:	20.000V	50 Hz

Die Spannung wird am Übergabepunkt in den Grenzen der DIN EN 50160 bereitgestellt. Als Übergabepunkt zur Kundenanlage gelten im Niederspannungsnetz, gemäß der gültigen TAB, die Abgangsklemmen der Anschlussicherungen des Hausanschlusses (Hausanschlusskasten oder Sicherungsleisten im Standverteiler).

Im Mittelspannungsnetz wird der Übergabepunkt vertraglich vereinbart.

2 Anforderungen an die Messstelle

2.1 Grundsätzliche Anforderungen

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Hinweise dieser Netzbetreiberfestlegung zu beachten. Von den Erlanger Stadtwerken AG veröffentlichte weitergehende Anforderungen sind zu berücksichtigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass den Erlanger Stadtwerken AG an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen.

Betriebsmittel im öffentlichen Netz dürfen keine unzulässigen Rückwirkungen auf andere Anschlussnehmer verursachen. In nicht selektiv abgesicherten Netzteilen dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die den technischen Anforderungen der Herzo Werke GmbH entsprechen und von ihm freigegeben sind.

Der Aufstellungsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, beleuchtet, witterungsgeschützt und trocken sein. Bei Aufstellung im Freien sind die Anforderungen durch gleichwertige Maßnahmen zu erfüllen (z. B. Schutzarten durch Gehäuse). Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen und sonstige Anforderungen an den Aufstellungsort sind sicherzustellen.

2.2 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen

Die gesamte Messstelle ist gegen unberechtigte Energieentnahme zu sichern. Dazu ist ein passiver/ aktiver Manipulationsschutz anzubringen bzw. eine der ausführenden Person eindeutig zuordenbare Plombierung vorzunehmen.

3 Anforderungen an die Messeinrichtung

3.1 Allgemeine Anforderungen

Eingesetzte Arbeitszähler müssen für die Kunden-Selbstablesung geeignet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn alle erforderlichen Register oder Zählwerke gleichzeitig ablesbar sind (keine Tastenbedienung oder rollierende Anzeige). In anderen Fällen hat eine Einweisung durch den Messstellenbetreiber zu erfolgen.

Die Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass eine einwandfreie Messung gewährleistet ist. Dabei ist die Größe des leistungsbegrenzenden Sicherungselements (z. B. SH-Schalter) zu berücksichtigen.

Die Dimensionierung von Messeinrichtungen in Mittelspannung ist mit dem Netzbetreiber vorab rechtzeitig abzustimmen.

3.2 Messeinrichtungen Niederspannungsmessung (0,4 kV)

3.2.1 Direktmessung

Im Versorgungsgebiet der Herzo Werke GmbH erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrender Betriebsstrom von ≤ 60 A zu erwarten ist, bei Wechselstrom-, Drehstrom- und Drehstrommehrtarifzählern direkt.

Für diese Messeinrichtungen gelten mindestens folgende Genauigkeitsklassen:

Wechselstromzähler:	Genauigkeitsklasse 2
Drehstromzähler:	Genauigkeitsklasse 2
Drehstrommehrtarifzähler:	Genauigkeitsklasse 2

Das Zählwerk muss sechs Vorkomma- und eine Nachkommastelle anzeigen.

3.2.2 Wandlermessung

Im Versorgungsgebiet der Herzo Werke GmbH erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrenden Betriebsstrom von > 60 A zu erwarten ist, über Messwandlerzähler.

Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss $5|1$ A betragen.

Für diese Messwandlerzähler gelten mindestens folgende Genauigkeitsklassen:

Messwandlerzähler (Wirkverbrauch)	Genauigkeitsklasse 1
Messwandlerzähler (Blindverbrauch)	Genauigkeitsklasse 2

3.2.3 Strommesswandler

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers dürfen folgende Standardwandler zur niederspannungsseitigen Wandlermessung eingesetzt werden:

Allgemeines

Die bei den Erlanger Stadtwerken AG zulässigen 0,4-kV-Stromwandler sind im Dauerbetrieb mit 120 % I_{Nenn} belastbar und müssen dabei die gesetzliche Messgenauigkeit einhalten.

Die Auslöseströme von NH-Sicherungen müssen bei einer Auslösezeit von 1 Stunde bei dem 1,3 bis 1,4-fachem Nennstrom liegen. Bei gleichem Nennstrom der Sicherung sowie des Wandlers muss der Auslösestrom der Sicherung über dem Maximaleichwert (120 %) des Wandlers liegen.

Spezifikation der Stromwandler

Die 0,4-kV-Stromwandler zur Abrechnungszwecken haben der VDE 0414-1 zu entsprechen. In der Regel sind deshalb Niederspannungsstromwandler folgender Spezifikation anzuwenden:

- Klasse: 0.5S 120 % FS 5
- Sekundärstrom: 5 A
- Nennleistung: 0...10 VA
- Nennfrequenz: 50 Hz
- Therm. Bemessungs- / Kurzzeitstrom: $I_{th} = 60 \times I_N$
- Bemessungs-Stoßstrom: $I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$
- Isolierklasse E
- PTB-Zulassung
- Typenbezeichnung des Wandlers
- Seriennummer des Herstellers
- Eigentumsnummer (Identifikationsnummer)

Hinweis:

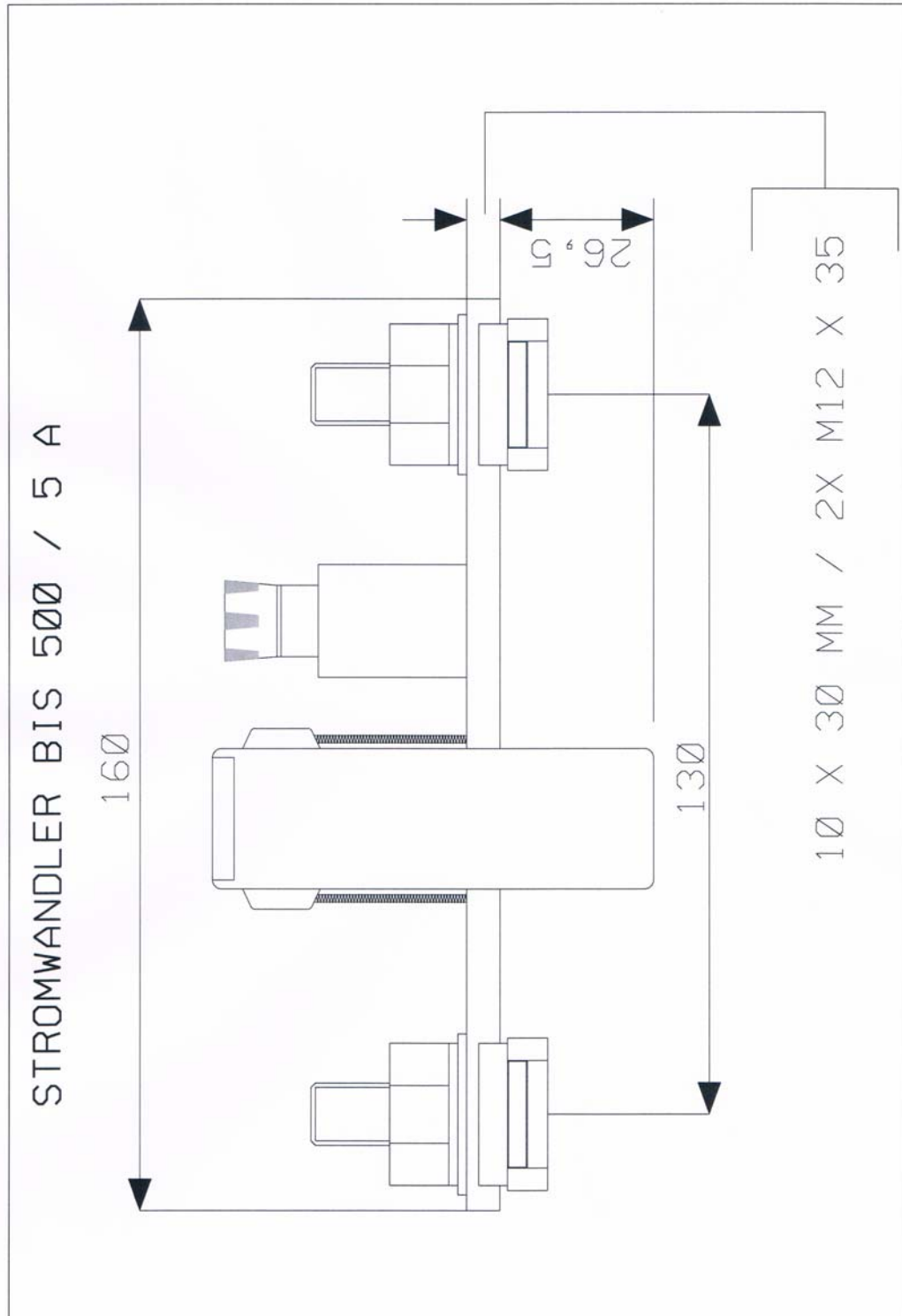
Alle Angaben sind auf dem plombierbaren Leistungsschild des Stromwandlers sichtbar, dauerhaft und manipulationssicher vom Wandlerhersteller aufzubringen.

Die Sekundärklemmabdeckung ist plombierbar auszuführen.

Das Wandlerfenster ist entsprechend dem verwendeten Schienenquerschnitt bzw. Kabeldurchmesser und Anzahl der Schienen zu dimensionieren.

Maße und Größe der Kupferschiene: siehe Zeichnungen nächste Seite

Stromwandler bis 500 / 5 A:



Wandlergröße bzw. -belastung

Als Richtwerte für die sinnvolle Anwendung der Wandlergrößen dienen der obere (P_{\max}) und untere Grenzwert (P_{\min}) der jeweiligen Wandlergröße.

Wandler- Größe I_N [A]	P_N [kW]	I_{\max} [A]	P_{\max} [kW]	max. Vorsicherung [A]	I_{\min} [A]	P_{\min} [kW]
100 / 5	62	120	74	1 × 3 × 80	20	13
150 / 5	93	180	112	1 × 3 × 125	30	19
200 / 5	124	240	149	1 × 3 × 160	40	25
250 / 5	155	300	173	1 × 3 × 200	50	35
300 / 5	187	360	224	1 × 3 × 250	60	38
400 / 5	250	480	299	2 × 3 × 160	80	50
500 / 5	311	600	374	2 × 3 × 200	100	63
750 / 5	467	900	561	3 × 3 × 250	150	94

Abbildung 1 Stromwandlergröße und -belastung

Für die Berechnung ist $\cos \varphi = 0,9$ zugrunde gelegt.

Alle Wandlertypen sind durch Steckschienen zu Blöcken zusammengefasst.

Die Verbindungsleitungen von den Strommesswandlern zum Messwandlerzähler müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

Einfache Länge	Strom-Messwandlerleitungen
bis 10 m	4 mm ²

Tabelle 1 Strom-Messwandlerleitungen

3.3 Messeinrichtungen Mittelspannungsmessung (20 kV)

3.3.1 Messwandlerzähler 20 kV

Im Versorgungsgebiet der Herzo Werke GmbH erfolgt die Messung im 20 kV Netz über Messwandlerzähler. Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss 5||1 A betragen.

Es dürfen nur Lastgangszähler mit viertelstunden-genauer Leistungswerterfassung einschließlich Modem mit Anschluss ans Festnetz eingesetzt werden. Ist ein Kommunikationsanschluss ans Festnetz nicht möglich, bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar, so ist eine alternative Lösung, z. B. ein GSM-Modem zulässig.

Für die störungsfreie Datenübertragung ist hierbei der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Für die Mittelspannungs-Messwandlerzähler gelten folgende Genauigkeitsklassen:

Messwandlerzähler (Wirkverbrauch)	Genauigkeitsklasse 0,5
Messwandlerzähler (Blindverbrauch)	Genauigkeitsklasse 2

3.3.2 Messwandler 20 kV

Im Versorgungsgebiet der Erlanger Stadtwerke müssen Stromwandler zur mittelspannungsseitigen Wandlermessung für Verrechnungszwecke mit folgender Spezifikation eingesetzt werden:

- Klasse: 0.5S 120% FS 5
- Sekundärstrom: 5 A
- Nennleistung: 0...15 VA
- Spannung Effektivwert: 24 kV
- Nennfrequenz: 50 Hz
- Therm. Bemessungs- / Kurzzeitstrom: $I_{th} = 25 \text{ kA}$
- Bemessungs-Stoßstrom: $I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$
- Grenzwerte für Über- temperatur: -25/40
- Isolierklasse E
- PTB-Bauartzulassung
- Typenbezeichnung des Wandlers
- Seriennummer des Herstellers
- Eigentumsnummer (Identifikationsnummer)
- DIN Wandlerausführung: bevorzugt kleine Bauform
- Isolationsmaterial: Gießharz

Hinweis:

Alle Angaben sind auf dem plombierbaren Leistungsschild des Stromwandlers sichtbar, dauerhaft und manipulationssicher vom Wandlerhersteller aufzubringen.

Spannung	3X20.000/ $\sqrt{3}$ V/100/ $\sqrt{3}$ V			
Spannungskonstante	200			
Stromwandler	2x10 20	2x25 50	2x50 100	Primärstrom in A
Sekundärstrom	5	5	5	Sekundärstrom in A
Gesamtkonstante	800	2000	4000	
P _{max} 120%	830	2076	4330	KVA
P _N	692	1730	5196	KVA

Tabelle 2 Mittelspannungswandler

Weiterhin müssen Spannungswandler für Verrechnungszwecke mit folgender Spezifikation eingesetzt werden:

- Klasse: 0.5
- Nennleistung: 50 VA
- Spannung Effektivwert: 24 kV
- Nennfrequenz: 50 Hz
- Bemessungs-Spannungsfaktor: 1,9
- Bemessungszeit: 8 h
- Grenzwerte für Über-
temperatur -25/40
- Isolierklasse E
- PTB-Bauartzulassung
- Typenbezeichnung des Wandlers
- Seriennummer des Herstellers
- Eigentumsnummer (Identifikationsnummer)
- DIN Wandlerausführung: bevorzugt kleine Bauform
- Isolationsmaterial: Gießharz

Hinweis:

Alle Angaben sind auf dem plombierbaren Leistungsschild des Spannungswandlers sichtbar, dauerhaft und manipulationssicher vom Wandlerhersteller aufzubringen.

Sollen Wandler eingesetzt werden, die nicht diesen Anforderungen genügen, oder vom Netzbetreiber nicht freigegeben sind, rüstet die Erlanger Stadtwerke auf Kosten des Messstellenbetreibers Übergabeschalter nach, die im Störfall eine selektive Trennung der Anlagenteile des Anschlussnehmers sicherstellen.

Die Verbindungsleitungen von dem Strommesswandler zum Messwandlerzähler müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

Einfache Länge	Strom- und Spannungs-Messwandlerleitungen
bis 10 m	4 mm ²

Tabelle 3 Messwandlerleitungen

Der Spannungsfall auf der Verbindungsleitung zwischen Spannungswandler und dem Messwandlerzähler darf nicht größer als 0,1 % der Sekundären Bemessungsspannung betragen.

4 Lastgangzähler

Bei Anschlussnehmern, bei denen ein jährlicher Strombezug von über 100.000 kWh zu erwarten ist, muss ein Lastgangzähler mit viertelstündiger, registrierender Leistungserfassung, einschließlich Modem und Anschluss ans Festnetz, installiert werden.

Ist ein Kommunikationsanschluss an das Festnetz nicht möglich bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar, so ist eine Alternativlösung, z. B. ein GSM-Modem in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zulässig.

In allen Fällen ist der Messstellenbetreiber für die störungsfreie Datenübertragung verantwortlich.

5 Steuereinrichtungen

Sind mit dem Kunden im Energieliefervertrag Schaltzeiten für Hoch- bzw. Niedertarif oder unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen vereinbart, so muss vom Messstellenbetreiber eine entsprechende Steuereinrichtung vorgesehen werden.

6 Daten und Datenbereitstellung

Die Bereitstellung bzw. Übermittlung der Stammdaten der Messstelle, der Leistungswerte sowie der Verrechnungsdaten erfolgt gemäß Anlage 1 zu diesen technischen Mindestanforderungen. Bei der Festlegung und Änderung der Formatvorgaben wird der Netzbetreiber die berechtigten Interessen des Messstellenbetreibers angemessen berücksichtigen.

Anlage 1 - Daten und Datenbereitstellung

1. Datenerfassungsblatt mit mindestens folgendem Informationsumfang

- **Zählpunktbezeichnung (Vorgabe durch Netzbetreiber)**
- Voraussichtlicher Jahresverbrauch (Periodenverbrauch)
- Vorgangsgrund (Einbau, Ausbau, Wechsel des Messgerätes)
- **Anlagen-Nummer (Vorgabe durch Netzbetreiber)**
- **Ableseeinheit (Vorgabe durch Netzbetreiber)**
- Name des aktuellen Messstellenbetreibers
- Name, Vorname (Letztverbraucher)
- Straße, Hausnummer
- PLZ, Ort, Ortsteil
- Name, Vorname (Entnahmestelle)
- Straße, Hausnummer
- PLZ, Ort, Ortsteil
- Messgeräteplatzstandort
- Sparte (Strom, Gas)
- Abrechnungsfaktor (Wandlerfaktoren)
- Zähleridentifikationsnummer
- Zählerart (WS, DS, ..)
- Gleiche Zählwerke
- Zählwerksanzeige
- Zählwerksmaßeinheit
- Zählwerksart
- Stellen vor, Stellen nach dem Komma
- Saldierende oder kumulierende Zählwerke (Leistung)
- Impulswertigkeit
- Einbau-/Ausbauzählerstand HT
- Einbau-/Ausbauzählerstand NT
- Einbau-/Ausbau-/Wechseldatum
- Modemart
- Telefonnummer
- Zugangsdaten (z. B. Passwort, Baudrate....)

2. Zähl- und Kommunikationseinrichtungen

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustauschs mit dem Netzbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrisierungen vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernauslesesystem des Netzbetreibers zu gewährleisten.

Alle Geräte werden über eine Drei-Punkt-Aufhängung befestigt.

Sollte der Messstellenbetreiber andere Zähl- und Kommunikationseinrichtungen verwenden, so sind ggf. anfallende Mehrkosten für den einwandfreien Betrieb des Zählerfernauslesesystems und die regelmäßige Bereitstellung der Daten durch den Messstellenbetreiber zu tragen.

Stand: 15.06.2009 Leu