

Erläuterungen und Hinweise zu den technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007) der Stadtwerke Troisdorf GmbH

Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

Inhaltsverzeichnis

- 1 Allgemeines
- 2 Erläuterungen und Konkretisierungen zur TAB 2007
 - 2.1 Geltungsbereich
 - 2.2 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte
 - 2.3 Inbetriebsetzung
 - 2.4 Netzanschluss (Hausanschluss)
 - 2.5 Hauptstromversorgung
 - 2.6 Mess- & Steuereinrichtungen, Zählerplätze
 - 2.7 Steuerung und Datenübertragung
 - 2.8 Allgemeines
 - 2.8.1 Elektrowärmegeräte
 - 2.8.2 Geräte zur Heizung oder Klimatisierung einschließlich Wärmepumpen
 - 2.8.3 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen
 - 2.9 Auswahl von Schutzmaßnahmen
 - 2.10 Erzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb

3 Erläuterungen und Konkretisierungen zur VDE-AR-N 4101

3.1 Ausführung der Zählerplätze

3.2 Kennzeichnung der Zählerplätze

3.3 Anordnung der Zählerschränke

3.4 Wandlermessungen (halbindirekte Messungen)

Anhang A Zeichnungen

Anhang B Richtlinie für die Montage von Messeinrichtungen mit Wandlermessung

1 Allgemeines

Als Technische Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz gelten:

- die TAB 2007 -Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz-, Ausgabe 2011 des BDEW
- die VDE-Anwendungsregeln (FNN) VDE-AR-N 4101, VDE-AR-N 4102 und VDE-AR-N 4105
- die VDN Richtlinien „Richtlinie für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten“
- die DIN 18012
- die nachfolgend aufgeführten individuellen Bedingungen der Stadtwerke Troisdorf GmbH

In den individuellen Bedingungen sind die wesentlichen technischen und organisatorischen Auslegungen für den Netzanschluss und die elektrische Installation aller an das Niederspannungsnetz angeschlossenen und anzuschließenden Anlagen im Netzgebiet des Netzbetreibers (NB) Stadtwerke Troisdorf GmbH.

Die Technischen Anschlussbedingungen dienen der sicheren und störungsfreien Versorgung. Die TAB konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN VDE Normen, DIN Normen, sowie andere Richtlinien und Bestimmungen). Sie gelten für Neuanschlüsse an das Verteilungsnetz des NB sowie für Anschlussänderungen. Anschlussänderungen umfassen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Netzanschlusskapazität oder des Schutzkonzeptes.

2 Erläuterungen und Konkretisierungen zur TAB 2007

Die nachfolgend aufgeführten individuellen Bedingungen beziehen sich auf die Nummerierung der „TAB 2007“ Ausgabe 2011 Bundesmusterwortlaut herausgegeben vom BDEW.

2.1 Geltungsbereich

Diese Technische Anschlussbedingungen (TAB) gelten im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH ab dem 01.01.2014.

2.2 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Als neue Kundenanlagen gelten auch zusätzlich geschaffene Wohn- bzw. Gewerbeeinheiten in bestehenden Objekten. Eine Kundenanlage dient der Versorgung eines Anschlussnutzers und ist ein Bestandteil der elektrischen Anlage nach §13 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV).

Zur Planung des Netzanschlusses (Hausanschlusses) und der Festsetzung der Anschlusskosten (Netzanschlusskosten und/ oder Baukostenzuschuss) sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Lageplan, möglichst im Maßstab 1:250
- Grundrissplan, aus dem der Anbringungsort des Hausanschlusses ersichtlich ist (einschließlich Hauseinführung), bei nicht unterkellerten Gebäuden ist der Erdgeschossplan einzureichen, in dem ein geeigneter Platz für den Zählerschrank und HA-Kasten zu markieren ist.

Die folgenden Angaben sind mindestens im Formblatt „Anfrage von Versorgungsanschlüssen“ anzugeben:

Für Wohnbereiche

Anzahl der Wohneinheiten, zustimmungsbedürftige Anlagen nach Pkt. 2.3, wie z. B. Geräte zur Warmwasserbereitung, Geräte zur Raumheizung oder Klimatisierung u.a.

Für sonstige Bereiche (Gewerbe, Allgemein etc.)

Anschlusswerte aller vorgesehenen Geräte und Anlagen, sowie deren Durchmischung (Gleichzeitigkeitsfaktor). Bei Bedarf sind die Geräte und Anlagen auf einem Beiblatt aufzulisten. Dies gilt insbesondere, wenn deren Anschluss der Zustimmung nach Pkt. 2.3 bedarf.

Sollen mehre Gewerbeeinheiten über einen Anschluss versorgt werden, so ist eine Leistungsbilanz des Anschlussobjektes beizufügen!

Für den Anschluss von Erzeugungsanlagen gilt ein gesondertes Anmeldeverfahren (siehe hierzu auch Kapitel 13).

2.3 Inbetriebsetzung

Als übliches Verfahren gilt:

Für jede Kundenanlage zur Versorgung eines Anschlussnutzers (jede Messeinrichtung) ist ein Formular „Inbetriebsetzung Strom“ der Nutzung des Netzanschlusses Elektrizität einzureichen. Auf vollständige Angaben ist größte Sorgfalt zu legen. Das Formular ist vom Anschlussnehmer/Anschlussnutzer (Kunden) und von der verantwortlichen Fachkraft eines in das Installateurverzeichnis eingetragenen Unternehmens zu unterschreiben und gilt als Fertigstellungsanzeige des Installateurs im Rahmen des Prozesses Messstellenbetrieb.

2.4 Netzanschluss (Hausanschluss)

Hausanschlüsse gehören zu den Betriebsanlagen des NB und stehen, soweit nichts anderes vereinbart wird, in dessen Eigentum. Sie werden ausschließlich vom NB oder von seinen Beauftragten hergestellt.

Kabeltrassen dürfen nicht überbaut werden (außer bei Kabelverlegung in Schutzrohren) und es dürfen keine tiefwurzeln Pflanzen vorhanden sein. Für Arbeiten z. B. Störungsbeseitigung müssen Kabeltrassen und der Hausanschlusskasten jederzeit frei zugänglich sein.

Für Standardanschlüsse bis 160 A gelten als Übergabestelle (Netzanschlusspunkt) die Abgangsklemmen des Hausanschlusskastens.

Erfolgt im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH die Versorgung eines Objektes über die Sekundärseite einer Transformatorenstation im Gebäude des Kunden oder auf der nachgelagerten Niederspannungsnetzleiste, befindet sich die Übergabestelle grundsätzlich in dieser Station. Einzelheiten dazu werden unter Wahrung der berechtigten Interessen des Anschlussnehmers vom NB vorgegeben.

Gelten im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH die sekundärseitigen Anschlüsse eines Transformators als Übergabestelle, so ist in der Kundenanlage unmittelbar hinter dem Transformator ein Leistungsschalter mit Auslösespule entsprechend dem Transformator-Nennstrom zu installieren („thermo“-Auslösung). Der Leistungsschalter ist entsprechend auf den mit dem NB vereinbarten Wert der Netzanschlusskapazität einzustellen. Als maximal zulässig „ungeschützte“ Verbindung zwischen Transformator und Leistungsschalter gelten 15m (die Dimensionierung erfolgt auf der Grundlage des Trafonennstroms). Andernfalls ist eine Abstimmung mit dem NB erforderlich.

Das Hausanschlusskabel und der Hausanschlusskasten müssen gemäß DIN VDE 0100, Teil 732, auf nicht brennbaren Baustoffen verlegt bzw. angebracht werden (diese Baustoffe müssen allseitig mindestens 150 mm „überstehen“).

Die Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt liegt als Zehn-Minuten-Mittelwert des Spannungs-Effektivwertes jedes Wochenintervalles: - zu 95% innerhalb der Toleranz $U_n \pm 10\%$ - zu 100% innerhalb der Toleranz $U_n +10\% / -15\%$. - In der DIN EN 50160 sind weitere Merkmale der Spannung und der Frequenz angegeben.

2.5 Hauptstromversorgung

Für ein Grundstück mit mehreren Gebäuden (ein Gebäude liegt vor, wenn es über eine eigene Hausnummer und Hauseingänge bzw. eigene Treppenträume verfügt), die über einen gemeinsamen Hausanschluss versorgt werden ist Folgendes zu beachten:

- für jedes Gebäude ist eine zentrale Trennvorrichtung (in diesem Gebäude) vorzusehen (z. B. NH-Sicherungselement, Lasttrenner)
- vom Übergabepunkt (NB↔Kunde) aus ist jedes Gebäude gemäß Pkt. 6.1 direkt anzuschließen
- eine Abstimmung im Vorfeld ist notwendig!

Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem vorteilhaft. In diesem Fall ist das Stromschienensystem im unteren Anschlussbereich des Zählerschranks 5-polig auszuführen.

2.6 Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

In Abstimmung und nach Vorgaben des NB können bei Kundenanlagen mit Betriebsströmen zwischen 63A und 100A auch direkt messende Messeinrichtungen/-systeme eingesetzt werden.

Für den Einsatz von 100A Zählern gelten folgende Voraussetzungen:

- Zählerplatz mit Drei-Punkt-Befestigung
- der effektive Leistungsbedarf der Kundenanlage ist größer 43kVA und kleiner 68kVA
- die Zuleitung zum Zählerplatz wird mit einem Querschnitt **größer** 10mm² Cu verlegt
- der Bemessungsstrom der Trennvorrichtung für die Kundenanlage ist größer 63A
- der Umlauf im Zählerschrank hat einen Querschnitt von 16mm² Cu

2.7 Steuerung und Datenübertragung

Es ist eine Kommunikationsanbindung gemäß VDE-AR-E 4101 Abschnitt 4.7 erforderlich.

Die geforderte RJ45-Buchse sollte an einem Datenkabel der Klasse F/Cat. 7 angeschlossen werden. Das Datenkabel muss durch den oberen Anschlussraum zum Abschlusspunkt Liniennetz (APL) geführt werden.

Erfolgt der Messstellenbetrieb für eine registrierende Lastgangmessung durch den NB, so verpflichtet sich der Anschlussnehmer/-nutzer in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE-N für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer/-nutzer eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

2.8 Allgemeines

Oberschwingungen und Zwischenharmonisches

Der NB gibt in Abhängigkeit vom Leistungsbezug der Kundenanlage und von den Gegebenheiten am Netzverknüpfungspunkt Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen vor. Maßnahmen zur Reduzierung der Oberschwingungsströme insbesondere der Einbau von Filterkreisen erfolgen in Absprache mit dem NB.

Spannungsunsymmetrien

Die Kundenanlage darf einen resultierenden Unsymmetriegrad von $k_{u,i} = 0,7\%$ nicht übersteigen, wobei zeitlich über zehn Minuten zu mitteln sind.

Flicker

Die zulässigen Flickerstärken, die eine einzelne Anlage am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, betragen $P_{it} = 0,5$ und $P_{st} = 0,8$.

Abweichend gilt bei Erzeugungsanlagen:

Der zulässige Wert für den Langzeitflickerstörfaktor, den alle Erzeugungsanlagen am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken dürfen, beträgt $P_{it} = 0,5$.

2.8.1 Elektrowärmegeräte

Der gleichzeitige Betrieb von Durchlauferhitzern und elektrischen Heizungsanlagen ausgenommen Wärmepumpen - ist durch geeignete schaltungstechnische Vorkehrungen, z. B. Vorrangschaltung oder Lastabwurfrelais, zu verhindern, wenn die Summe der Anschlusswerte von Durchlauferhitzern und Elektroheizung im Haushaltsbereich 40 kVA überschreitet.

2.8.2 Geräte zur Heizung oder Klimatisierung einschließlich Wärmepumpen

Als Wärmespeicheranlagen gelten nur genehmigte Speicheranlagen zur Raumheizung (einschließlich Wärmepumpen) und Geräte zur Warmwasserbereitung mit mindestens 200 l Speicherinhalt. Für diese Anlagen gelten ferner folgende Maßgaben:

Wärmepumpen

Wärmepumpen in monovalent (Raumwärmebedarf wird allein durch die Wärmepumpe gedeckt ggf. inkl. der integrierten elektrischen Zusatzheizung) oder bivalent-parallel (zu einer nichtelektrischen Raumheizung) betriebenen Anlage (Standard)

- Die Elektrizitätsversorgung der Wärmepumpen kann bis zu sechs Stunden täglich, dabei nicht länger als zwei Stunden zusammenhängend unterbrochen werden

Wärmepumpen in bivalent-alternativ betriebenen Anlagen (Raumwärmebedarf wird während der Unterbrechungszeiten durch eine nichtelektrische Raumheizung gedeckt)

- Die Elektrizitätsversorgung der Wärmepumpen kann bis zu 960 Stunden je Jahr unterbrochen werden.

Während der Unterbrechungszeiten darf der Raumwärmebedarf nur durch eine nichtelektrische Raumheizung gedeckt werden.

Für Wärmespeicheranlagen/Wärmepumpe gelten ferner folgende Maßgaben:

a) Zählerplatz, Stromkreisverteiler

Der Elektrizitätsbedarf einer Wärmespeicheranlage wird grundsätzlich über eine gesonderte Messeinrichtung erfasst; die Freigabezeiten (Ladung/Sperrung) werden mittels Tonfrequenz-Rundsteueranlage gesteuert. Daher ist ein zweiter Zählerplatz sowie ein Platz für den Rundsteuerempfänger (TSG-Feld) vorzuhalten.

Die Stromkreise für die Wärmespeicheranlage sind in einem gesonderten oder mindestens durch Stege getrennten Stromkreisverteiler zu installieren.

Der Elektrizitätsbedarf von Elektrowärmegegeräten nach Pkt. 10.2.3 wird in der Regel nicht über einen zusätzlichen Zähler erfasst. Dies erfolgt über die Messeinrichtung für den Haushaltsbedarf. Wird dieses ebenfalls für eine Wärmepumpe gewünscht ist im Vorfeld Rücksprache mit dem Netzbetreiber zu nehmen.

b) Steuerung, Freigabezeiten

Die Ansteuerung des Rundsteuerempfängers erfolgt im ungezählten Bereich der Kundenanlage. Die übrigen Steuereinrichtungen (Freigabekontakt, Aufladeautomat, Gruppengerät, Ladeschütz) befinden sich hinter dem Abgriff der Zähleinrichtung (siehe auch Zeichnung „Wärmespeicheranlage“ im Anhang).

Zur Minimierung der Kurzschlussgefahr muss die Ansteuerung des Rundsteuerempfängers mit dem gleichen Außenleiter (L 1) erfolgen, mit dem über den Freigabekontakt andere Steuereinrichtungen aktiviert werden.

Wärmespeicheranlagen sind mittels Aufladeregler in Rückwärtssteuerung (mit Zeitglied) zu laden.

Über einen Schaltkontakt eines Rundsteuerempfängers dürfen maximal 30 Ladeschütze oder Hilfsrelais geschaltet werden, deren Spulen-Nennleistung maximal je 7 VA betragen darf. Wird diese Anzahl überschritten sind die Maßnahmen abzustimmen.

2.8.3 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

Die Tonfrequenz-Rundsteueranlagen werden mit folgenden Frequenzen betrieben:

Netzgebiet	Rundsteuerfrequenz
Troisdorf	425 Hz

2.9 Auswahl von Schutzmaßnahmen

Für den Schutz bei indirektem Berühren wird grundsätzlich das Niederspannungsnetz als TN-Netz vorgehalten. Im Anschluss an dieses Netz sind alle Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, Teil 410, zulässig.

Bei der Planung der Schutzmaßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass sich der zum Errichtungszeitpunkt gemessene Wert der Schleifenimpedanz durch Änderungen im Netzaufbau verändern kann. Die Schleifenimpedanz kann daher vom NB weder angegeben noch garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen“ erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters.

Bei Arbeiten an bestehenden elektrischen Anlagen, in denen kein Hauptpotentialausgleich vorhanden ist, ist dieser nachträglich zu installieren.

Sollte der Einbau einer Überspannungsschutzeinrichtung des Typs 1 im ungezählten Bereich beabsichtigt werden, so ist die VDN Richtlinie „Überspannungsschutzeinrichtungen Typ 1“ zu beachten. Die Abstimmung mit dem NB ist erforderlich. Überspannungsableiter sind auf dem kürzesten Weg zu erden, z. B. an der nächsten Potentialausgleichsschiene des geerdeten Hauptpotentialausgleiches. In keinem Fall darf der PEN-Leiter des NB als Erder benutzt werden. Sollte diesbezüglich eine Veränderung des HA-Kastens vorgenommen werden müssen, geht dies zu Lasten des Anschlusskunden.

2.10 Eigenerzeugungsanlagen mit bzw. ohne Parallelbetrieb

Der Anschluss von Erzeugungsanlagen im Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsnetz hat gemäß der VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz zu erfolgen.

Dem Netzbetreiber sind folgende Dokumente vorzulegen:

- Anmeldung einer PV – Anlage (für Anlagen < 10 kWp)
- Anfrage einer PV – Anlage (für Anlagen > 10 kWp)
- Messkonzept
- Inbetriebsetzungsauftrag Strom

Die Abstimmung der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ist mit dem NB abzustimmen!

Die o. a. Vordrucke erhalten Sie im Kundencenter der Stadtwerke Troisdorf GmbH oder können sie sich aus dem Internet unter der Adresse <http://www.stadtwerke-troisdorf.de/downloads.html> runterladen.

3 Erläuterungen und Konkretisierungen zur VDE-AR-N 4101

3.1 Ausführung der Zählerplätze

Im Netzgebiet der SWT GmbH sind nur Zählerschränke einzusetzen die den Einbau von Zählern mit Drei-Punkt-Befestigung ermöglichen.

Der untere Anschlussraum eines Zählerplatzes ist grundsätzlich mit einem Stromschienensystem auszustatten (siehe auch Zeichnung „Zählerplatz nach DIN 43870“ im Anhang).

Werden Steuereinrichtungen (Wärmespeicher, Wärmepumpen usw.) eingebaut, ist im unteren Anschlussraum zusätzlich eine plombierbare Überstromschutzeinrichtung $I_N=6$ A (z. B. Leitungsschutzschalter, einpoliges Sicherungselement) für die Zuleitung zur Steuereinrichtung zu installieren.

Für neue Kundenanlagen ist ein TRE Feld vorzusehen.

3.2 Kennzeichnung der Zählerplätze

Die Kennzeichnung der Zählerplätze in Wohngebäuden ist auf die räumliche Lage (keine Kundennamen verwenden) zu beziehen. Bei bis zu 5 Wohnungen je Stockwerk sind die Beziehungen „links“, „mitte-links“, „mitte“, „mitte-rechts“ zu verwenden. Bei mehr als 5 Wohnungen erfolgt die Kennzeichnung mit fortlaufender Nummerierung links beginnend (z.B. 1. OG. Whg.8).

Die Übereinstimmung der Kennzeichnung am Zählerplatz mit der tatsächlichen Wohnung ist für die ordnungsgemäße Abrechnung von großer Bedeutung. Die Kennzeichnung der Wohnungslage erfolgt vom Erdgeschoß aufsteigend nach folgender Vorgehensweise:

1. Standort festlegen

Erdgeschoss	Hauseingang
Weitere Geschosse	letzter Treppenabsatz (vom unteren Stockwerk kommend)

2. Gedankliche Achse festlegen

In Blickrichtung zum Eingang ist eine gedankliche Achse durch die Stockwerke zu legen.

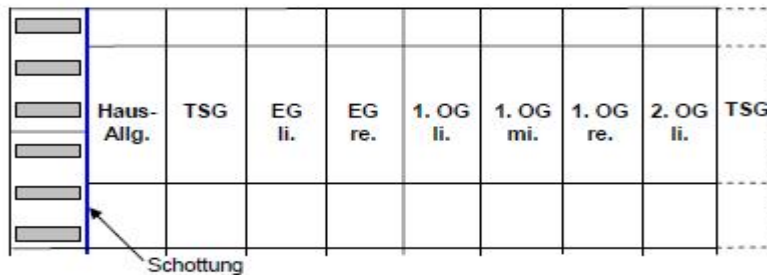
3. Wohnungen je Stockwerk bezeichnen

Die Kennzeichnung der Wohnungen erfolgt immer von der gedanklichen Achse aus links beginnend im Uhrzeigersinn.

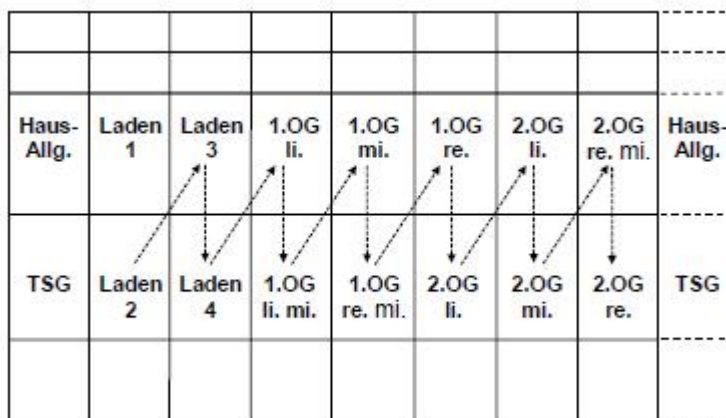
Reihenfolge der Zählerplätze

TSG	Haus-Allg.	EG li.	EG re.	1. OG li.	1. OG mi.	1. OG re.	2. OG li.		TSG

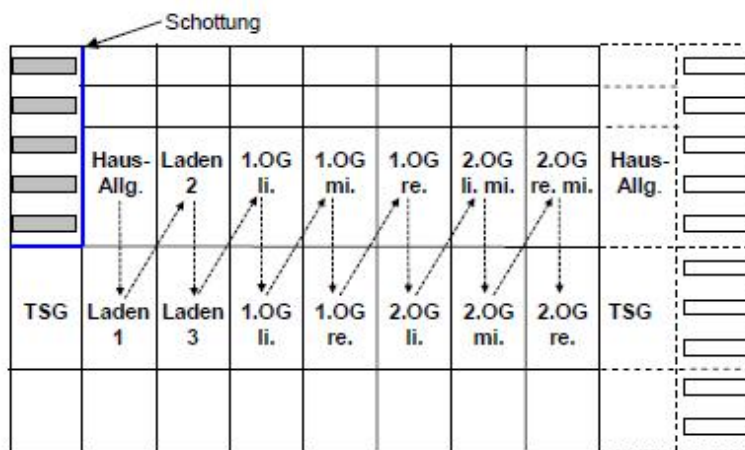
Einstöckige Zähleranordnung ohne Haus-Allgemein – Verteilung



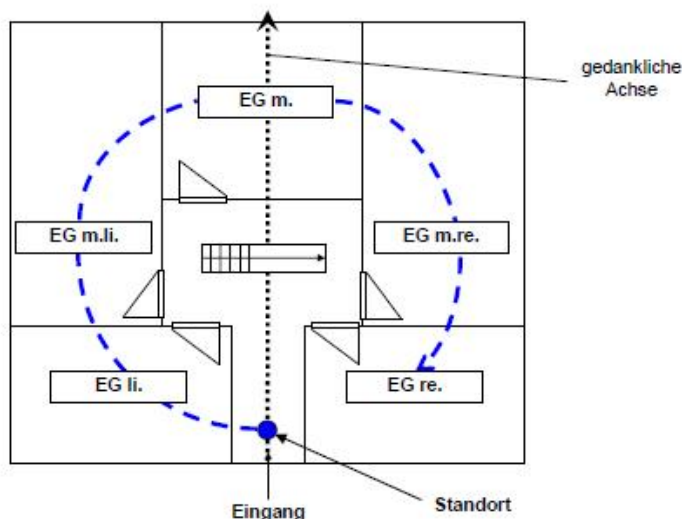
Einstöckige Zähleranordnung mit Haus-Allgemein – Verteilung



Zweistöckige Zähleranordnung ohne Haus-Allgemein – Verteilung



Zweistöckige Zähleranordnung mit Haus-Allgemein – Verteilung



Beispiel für die „Zählerbezeichnung im Wohnungsbau“ – Erdgeschoss

3.3 Anordnung der Zählerschränke

Werden Zählerschränke in Räumen angebracht, die bauseitig verschlossen werden sollen, ist sicherzustellen, dass dem Beauftragten des NB die Zähler jederzeit zugänglich bleiben. Das trifft sowohl für die Ablesung als auch für die Zählerkontrolle, Zählerwechslung und Entstörung zu. Für den NB und den Messstellenbetreiber immer die entsprechenden Türschlüssel erreichbar sein (bei einem Eigentümer, beauftragten Hausbewohner etc.). Ist dies nicht möglich, so ist eine Doppelschließung bzw. ein Schlüsselkasten einzubauen. Der Profilylinder für die Sonderschließung wird vom NB geliefert und eingebaut. Einzelheiten hierzu sind mit dem NB oder Messstellenbetreiber rechtzeitig zu vereinbaren.

Die Schutzart der Zählerschränke muss den Gegebenheiten der Räume entsprechen, in denen die Montage erfolgen soll (in trockenen, belüfteten Räumen können Zählerschrän-

ke der Schutzart IP 31 verwendet werden, jedoch nur, wenn sich oberhalb und in der näheren Umgebung keine Wasser-Absperrventile mit/oder ohne Entleerung befinden).

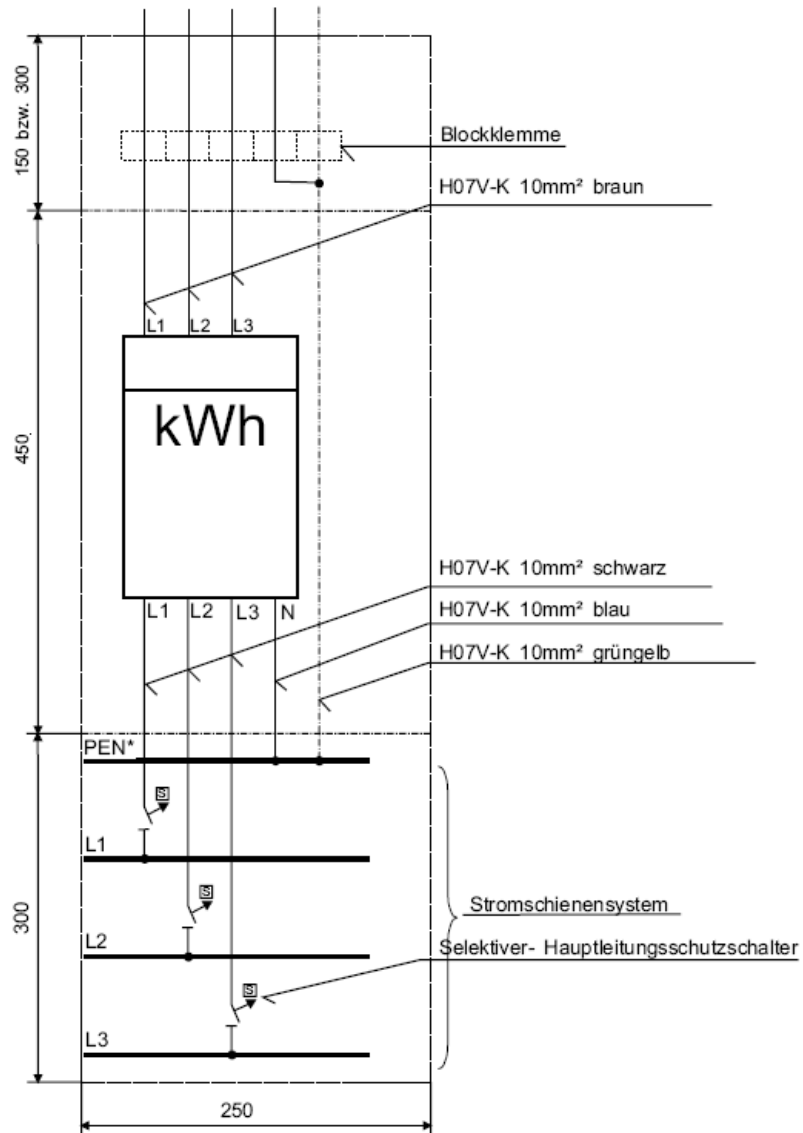
Zählerplätze in Bestandsbauten sind bei Änderungs- und Erweiterungsarbeiten an der elektrischen Anlage grundsätzlich aus dem abgeschlossenen Wohnbereich an einen anderen geeigneten, dauernd zugänglichen Bereich zu verlegen. Wände von Bade- oder Duschräumen sind als Rückwände von Zählernischen nach Möglichkeit zu vermeiden (vgl. DIN VDE 0100, Teil 701).

3.4 Wandlermessungen (halbindirekte Messungen)

Bei Kundenanlagen (auch kurzzeitige Abnahmestellen), für die eine Wandlermessung (ab einer gleichzeitigen Wirkleistung >30kW) vorzusehen ist, gilt der Anhang B „Richtlinie für die Montage von Messeinrichtungen mit Wandlermessung“.

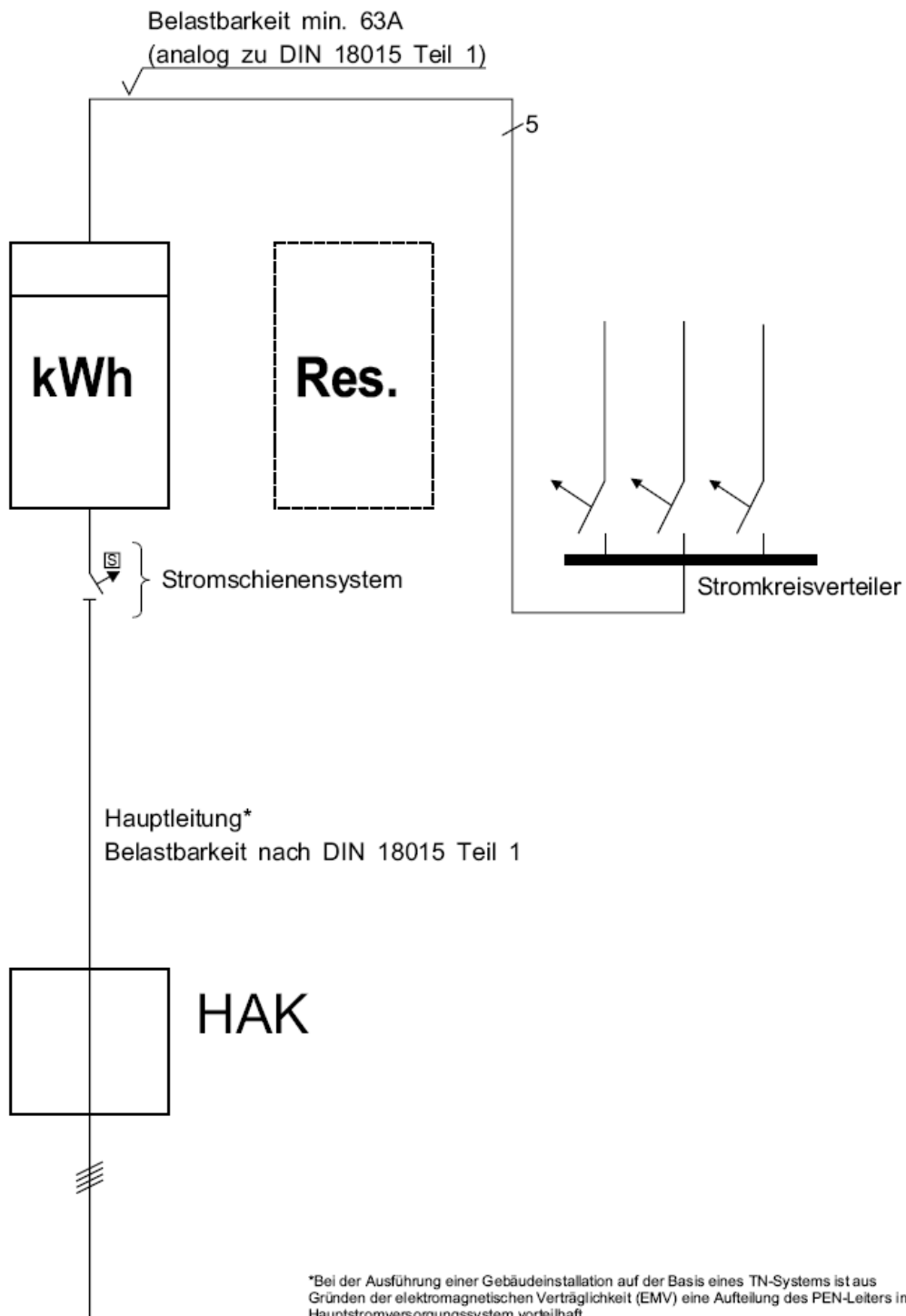
Zählerplatz nach DIN 43 870

im TN-Netz

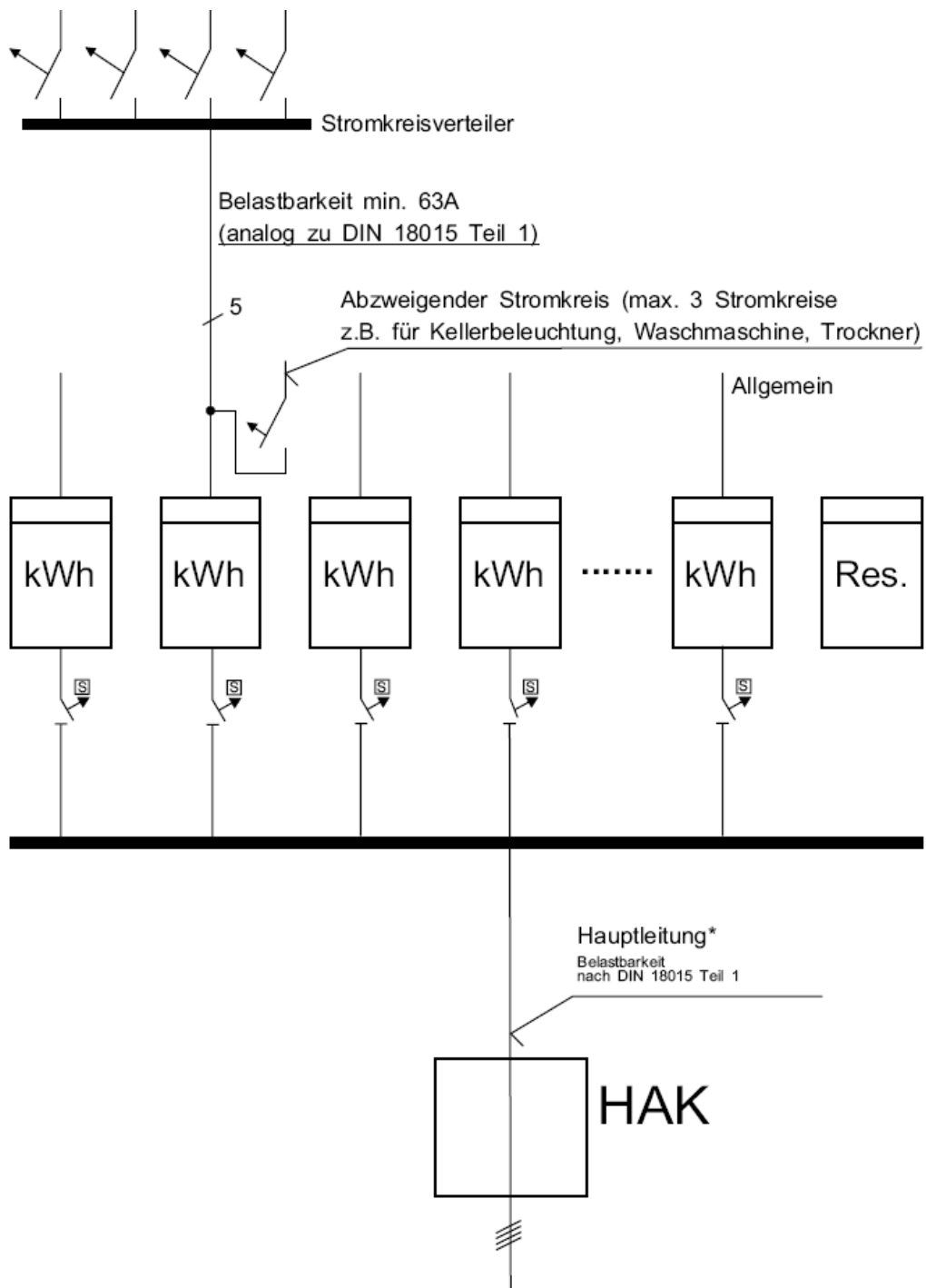


*Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem vorteilhaft.

Hausinstallation Einfamilienhaus



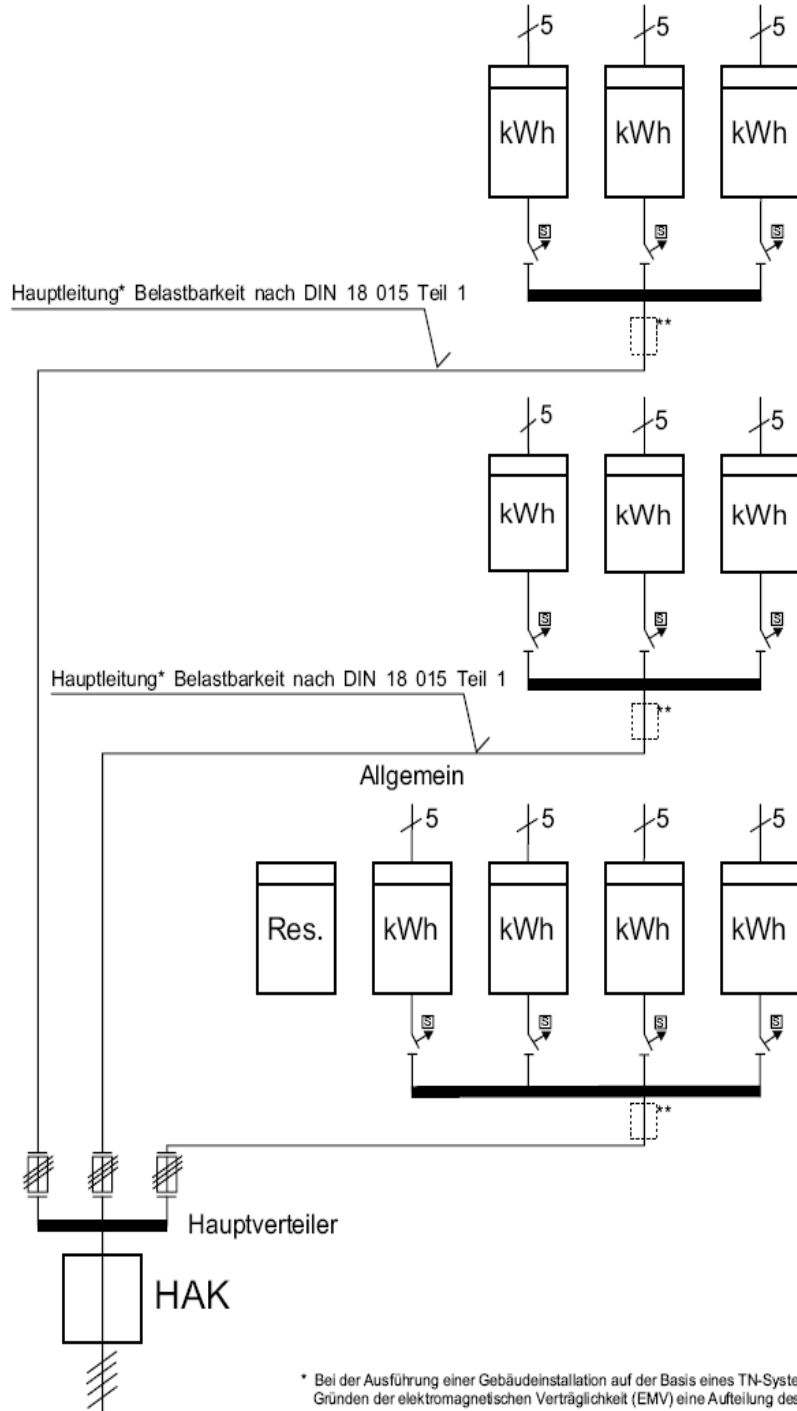
Hausinstallation -zentrale Zähleranordnung-



*Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem vorteilhaft.

Hauptstromversorgungssystem bei dezentraler Zähleranordnung

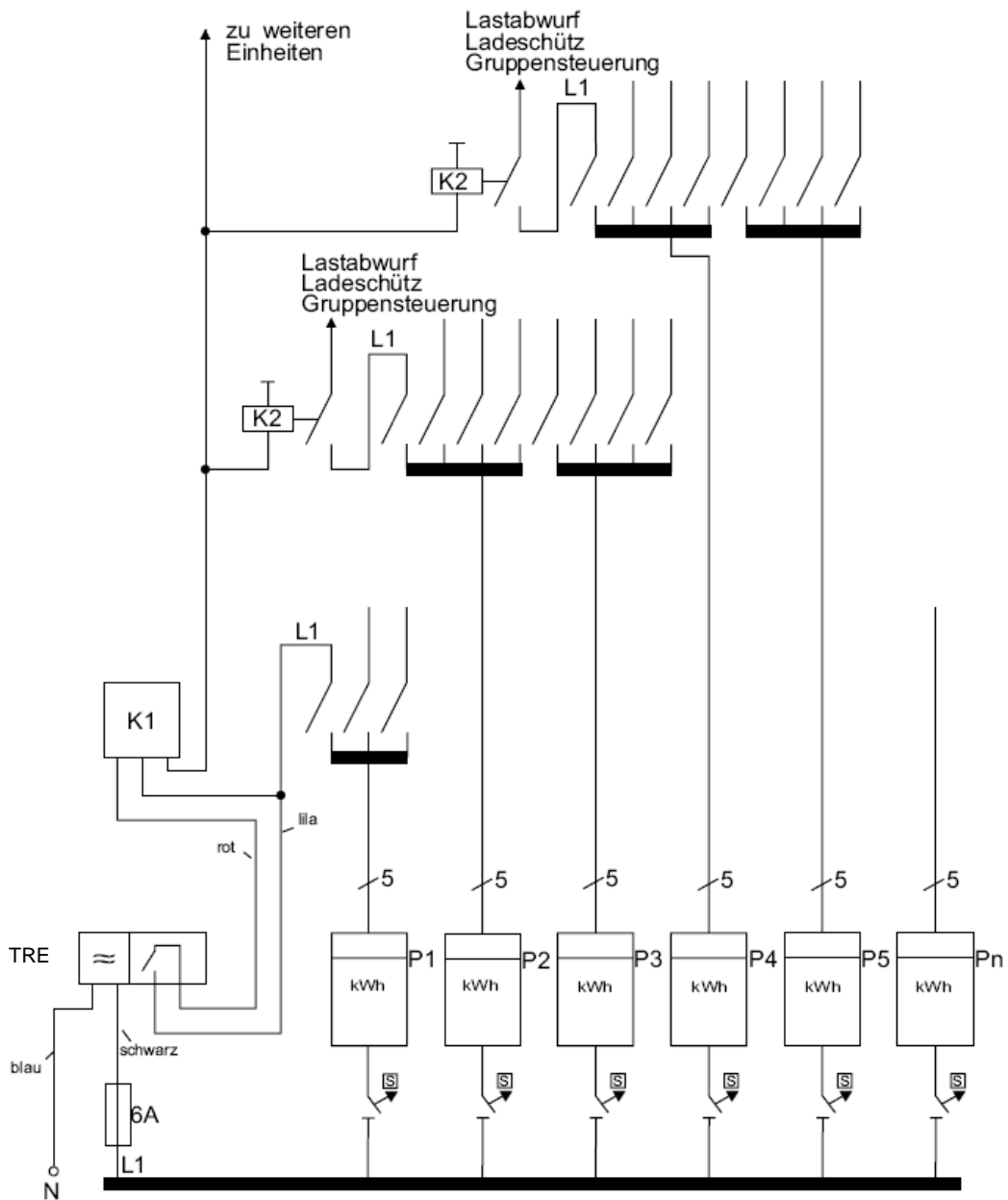
Bei der Ausführung von Mehrkundenanlagen mit eHZ-Technik ist besonders A 3.2 der TAB 2007 zu beachten.



* Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem vorteilhaft.

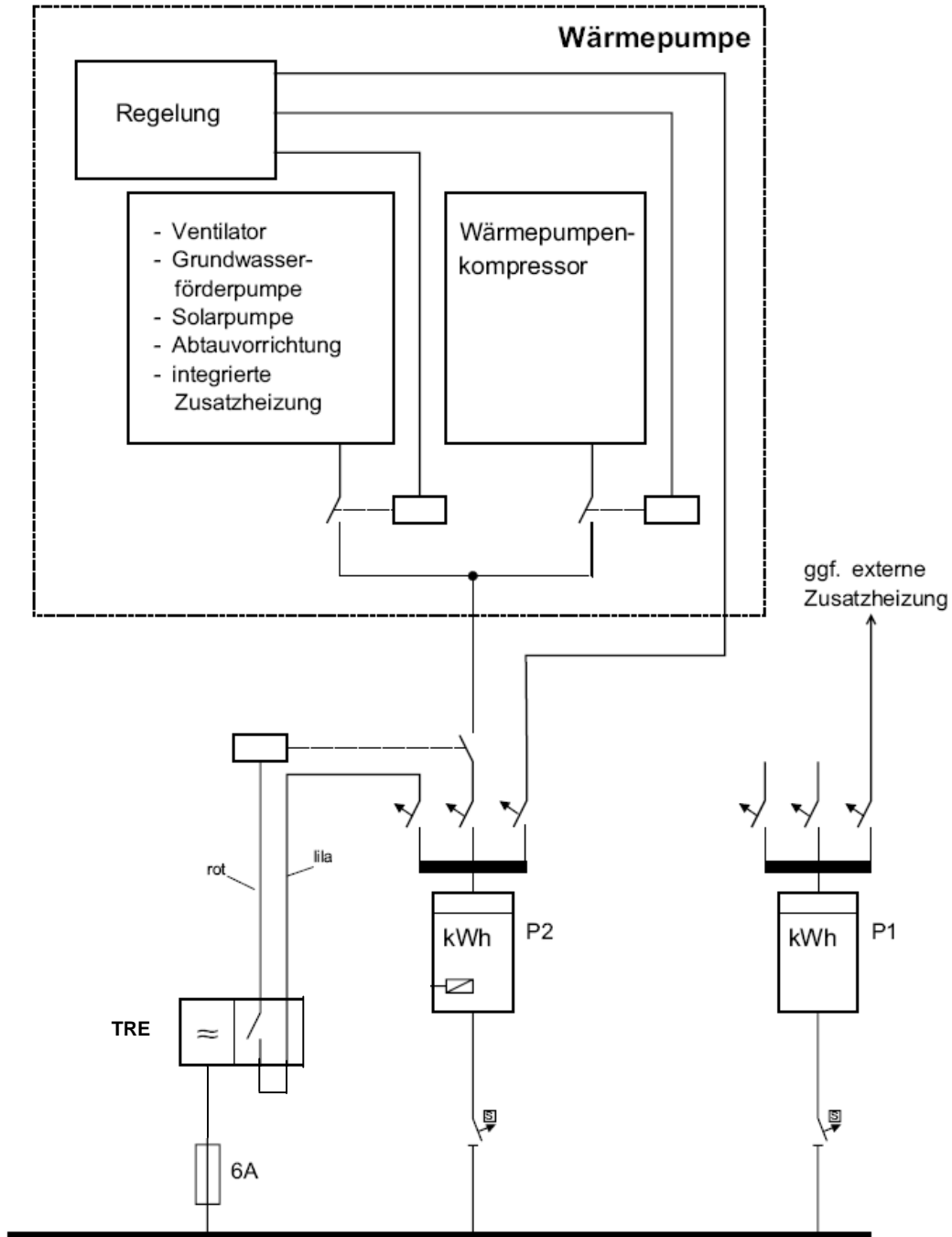
** Sollten die Zählerplätze in mehreren Gebäuden angeordnet sein, so ist für jedes Gebäude eine zentrale Abschaltvorrichtung vorzusehen

Wärmespeicheranlage Mehrfamilienhaus



- P1 Allgemeinstrom- Zähler
- P2, P4... Zähler für Wärmespeicher
- P3, P5... Zähler für Bezug z.B. Haushalt
- TRE Tonfrequenz – Rundsteuerempfänger
- K1 Aufladeregler (zentral)
- K2, K3 Ladeschutz (oder Hilfsrelais)

Wärmepumpenanlage



P1 Zähler für Bezug (Haushalt/Gewerbe)

P2 Zähler für die Wärmepumpe

Eintarif- Zähler mit TRE- Platz

Schutzleiter u. Neutralleiter sind nicht dargestellt

Anhang B

Richtlinie für die Montage von Messeinrichtungen mit Wandlermessung

Richtlinie für die Montage von Messeinrichtungen mit Wandlermessung

Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Allgemeines
- 3 Messsatz
 - 3.1 Messwandler
 - 3.2 Zählerplatz
 - 3.3 Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte
 - 3.4 Messleitungen
 - 3.5 Baudurchführung, Prüfung und Inbetriebsetzung
 - 3.6 Plombenverschlüsse
 - 3.7 Zählerfernablesung (ZFA)
- 4 Niederspannungswandlermessung (halbindirekte Messung)
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.2 Stromwandler
 - 4.3 Messleitungen für den Strompfad
 - 4.4 Messleitungen für den Spannungspfad
- 5 Mittelspannungswandlermessung (5,2kV/11 kV)
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Wandler bei luftisolierter Bauweise
 - 5.2.1 Standardbauform
 - 5.2.2 Sonderbauform
 - 5.3 Wandler bei gasisolierter Bauweise
 - 5.4 Messleitungen für den Strom- und Spannungspfad
- Anlage A Zeichnungen

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Anlagen (auch kurzzeitige Abnahmestellen) im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH für die eine Wandlermessung vorzusehen ist. Dies ist der Fall bei:

- Niederspannungsanlagen mit einem Betriebsstrom ≥ 63 A
- Anlagen mit einer Nennspannung ≥ 1 kV

Grundlage für diese Richtlinie und zu beachten sind:

- Die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
- der Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB2007)
- Die Erläuterungen und Hinweise zur TAB2007 der Stadtwerke Troisdorf GmbH
- der Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz, TAB Mittelspannung 2008

2 Allgemeines

Die Messeinrichtung ist grundsätzlich in einem Gebäude bzw. Zähleranschlussäule/schrank unterzubringen. Der vorzusehende Montageplatz muss trocken, staub- und erschütterungsfrei sein und nicht zu großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein (die Temperatur sollte 30°C nicht überschreiten). Innerhalb eines Gebäudes lehnt sich die Raumgröße für den Montageplatz an den Forderungen der DIN 18012 an.

Nach der Beauftragung zur Inbetriebsetzung (bitte verwenden Sie das Formschreiben „Inbetriebsetzungsauftrag Strom) werden die Wandler durch den NB beigelegt.

Der Wandlerschrank und der Zählerschrank zur Installation der Messeinrichtung sind vom Kunden zu stellen.

Die Messeinrichtung (Wandler, Wechselplatte mit Zähler, ggf. Zusatzeinrichtungen) wird vom Netzbetreiber (NB) oder ggf. vom Messstellenbetreiber bereitgestellt und verbleibt in deren Eigentum.

3 Messsatz

3.1 Messwandler

Die Messwandler sind grundsätzlich so in der Schaltanlage anzuordnen, dass sie leicht zugänglich und die Typenschilder im Betriebszustand gefahrlos ablesbar sind. Ausnahmen sind mit dem NB abzustimmen.

Werknummern, Leistungsschilder und Eichmarken an Messwandlern dürfen nicht überdeckt, beschädigt oder entfernt werden. Bei beschädigter oder entfernter Eichmarke verliert der Wandler seine Eichgültigkeit und muss ausgetauscht werden.

3.2 Zählerplatz

Die Montage des Zählers und von Zusatzeinrichtungen (Modem, ggf. Schaltuhren bzw. TFE) erfolgt auf einer Zählerwechselplatte der Größe 1 (Abbildung Nr. 3). Zur Aufnahme der Zählerwechselplatte ist ein plombierbarer und schutzisolierter Zählerschrank nach DIN VDE 0603 zu verwenden. Für die Standardmessung (registrierende Lastgangmessung mit Modem und ggf. TRE) ist grundsätzlich ein Zählerschrank, z. B. der Firma See-liger, Größe 1 mit Abdeckung oder baugleich zu installieren. Werden auf Wunsch des Anschlussnehmer/-nutzer oder Lieferanten zusätzliche Anforderungen an die Messeinrichtung gestellt, so sind eine Zählerwechselplatte und ein Zählerschrank der Größe 3 erforderlich. Sollte ein, in den Abmessungen, abweichender Zählerschranktyp eingesetzt werden, so ist eine vorherige Absprache zwingend erforderlich.

In den Zählerschrank sind folgende Einbauten zu installieren und anzuschließen:

- Steckklemme für Zählerwechselplatte
- TAE-Steckdose

Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte des Sichtfensters des Zählerschranks darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss ein freier Arbeits- und Bedienungsbereich mit einer Tiefe von mindestens 1,20 m zur Verfügung stehen.

3.3 Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte

Zur gefahrlosen Auswechslung der Zähler während des Betriebes oder für eine Überprüfung der Zähler vor Ort wird jeder Zähler mit einer entsprechenden Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte versehen. Diese Klemmenleiste ermöglicht, die Stromwandler kurzzuschließen und die Verbindung der Leitungen vom Wandler zum Zähler zu unterbrechen.

3.4 Messleitungen

Die Strom- und Spannungsleitungen sind gemäß DIN VDE 0100, Teil 430, von den Wandlern bzw. Spannungsabgriffen zu einer Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte zu führen. Zwischenklemmen sind **nicht** zulässig. Im Interesse einer übersichtlichen Leitungsführung dürfen Zubehörteile oder deren Leitungen nicht hinter dem Zählerschrank verlegt werden. Die Leitungen müssen sich leicht auswechseln lassen (z. B. durch eine Leerrohrinstallation).

3.5 Baudurchführung, Prüfung und Inbetriebsetzung

Vor Baudurchführung ist ein einpoliger Schaltplan der Hauptverteilung, in die die Wandlermessung eingebaut werden soll, vorzulegen. Der Beginn der Bauarbeiten und der voraussichtliche Fertigstellungstermin sind dem NB anzugeben.

Der NB ist berechtigt, jederzeit Informationen über den Stand der Bau- und Montagearbeiten einzuholen. Bei Mittelspannungsmessungen ist vor der Inbetriebnahme die Prüfung der betriebsfertigen Anlage zu beantragen.

Nach der Beauftragung zur Inbetriebsetzung (bitte verwenden Sie das Formblatt „Inbetriebsetzung Strom“), werden zur Disposition der Messeinrichtungen ca. zehn Arbeitstage benötigt.

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Inbetriebsetzung und ggf. die Zählerstellung nur nach Fertigstellung der gesamten Kundenanlage erfolgt.

3.6 Plombenverschlüsse

Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, werden plombierbar ausgeführt.

Plombenverschlüsse werden grundsätzlich nur durch Beauftragte des NB geöffnet.

3.7 Zählerfernablesung (ZFA)

Der Anschlussnehmer/-nutzer ist verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE-N für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

ACHTUNG:

Ein Zählereinbau erfolgt nur, wenn ein durchwahlfähiger und betriebsbereiter analoger Telefonanschluss für die Zählerfernauslesung zur Verfügung steht.

Die Verkabelung für die ZFA hat mit einem zukunftssicheren Datenkabel der Klasse F/Cat. 7 zu erfolgen (das Leitungsende ist mit der Rufnummer zu beschriften).

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer/-nutzer eine Spannungsversorgung (230V Wechselfspannung) kostenfrei zur Verfügung

4 Niederspannungswandlermessung (halbindirekte Messung)

4.0 Allgemeines

Die Wandleranlage beinhaltet Wandlerplatz/-schrank, Messleitungen und Zähler-schrank. Ein Wandlerplatz besteht gemäß Abbildung Nr. 1 aus (in Energieflussrichtung gesehen):

- Überstrom-Schutzeinrichtung [F1] (bei Einkundenanlagen kann dies die Hausanschlusssicherung sein, bei Mehrkundenanlagen ist hier eine zusätzliche Schutzeinrichtung erforderlich, die grundsätzlich nicht für betriebsbedingte Schalthandlungen verwendet werden darf und plombiert ausgeführt werden muss)
- Messspannungsabgriff ggf. nach Pkt. 4.4 mit Messsicherungen [F2] (z. B. D01 10 A; plombierbare Ausführung), Messwandler [T1-T3] des VNB, ggf. des Messstellenbetreibers
- Zentrale Trennvorrichtung für die Kundenanlage mit Lastschaltvermögen [F3]. Sollte die Überstrom-Schutzeinrichtung [F1] diese Anforderungen erfüllen und kann [F1] ohne eine Plombenöffnung bedient werden, kann auf eine separate Trennvorrichtung verzichtet werden. Die Trennvorrichtung kann sich auch innerhalb der Kundenanlage befinden (z. B. Hauptschalter) insofern sich der Zugang hierzu in der Nähe zur Messeinrichtung befindet.

4.1 Stromwandler

Die Stromwandler sind in den Phasen L 1, L 2 und L 3 in Energierichtung von „K“ nach „L“ einzubauen.

Die eingesetzten Stromwandler sind Primärschienen-Stromwandler. Diese sind vorzugsweise in einem Wandlerschrank (schutzisoliert), der unmittelbar in der Nähe des Zählerschranks angebracht werden sollte, zu montieren.

4.2 Messleitungen für den Strompfad

Von Stromwandler bis zur Steckklemmenleiste, für die Zählerwechselplatte ist ein Iso-Rohr unterbrechungsfrei zu verlegen. Es sind vorzugsweise Mantelleitungen (3 x X mm² NYM), Kunststoffkabel (3 x X mm² NYY) oder bei geschlossener Verlegeart in einem ISO-Rohr Aderleitungen (1 x X mm² NSGAFÖU), Kunststoffaderleitungen (H05V-U/H05V-K) zu verwenden.

Die Länge der Messleitungen sollte bei Verwendung von Stromwandlern mit einer Nennleistung von 10 VA (Wandler \geq 250/5 A) mit Rücksicht auf die Bürde 25 m (einfache Länge) nicht überschreiten. Sollten größere Längen unvermeidlich sein, so ist der Querschnitt jeweils der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die von jedem Stromwandler zur Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte führende „k“-Leitung (S1) sollte in der Kennfarbe blau verlegt werden. Für die „l“-Leitungen (S2) sollte die Kennfarbe schwarz bzw. braun verwendet werden.

Niederspannungsstromwandler dürfen nicht geerdet werden.

4.3 Messleitungen für den Spannungspfad

Die Messleitungen für den Spannungspfad sind gemäß DIN VDE 0100, Teil 430 und 520, gegen Kurzschluss und Überlast zu schützen!

Dieser Schutz erfolgt grundsätzlich mit einer Überstromschutzeinrichtung „Messsicherungen“.

Die Messsicherungen sollten unmittelbar am Messspannungsabgriff angeordnet werden.

Die Messleitungen für den Spannungspfad sind in Energieflussrichtung (NB an den Anschlussnehmer/-nutzer) vor den Stromwandlern anzuklemmen. Sämtliche Leitungen zu den „Messsicherungen“ sind gemäß DIN VDE 0100, Teil 430, erd- und kurzschlussfest zu installieren. Für die Leitungsverbindung von den Stromschienen bis zur plombierbaren Absicherung des Spannungspfades sind Leitungen des Typs NSGAFÖU (kurzschlussfest) zu verwenden. Sollte sich der Zählerplatz in unmittelbarer Nähe zur Anordnung der Wandler befinden, so kann auf eine bauseitige Installation von Messsicherungen verzichtet werden (Abstimmung erforderlich). Ist diese Leitungsverbindung nicht länger als 3m kann auf die Überstromschutzeinrichtung in Absprache mit dem NB verzichtet werden.

Bezüglich der Farbwahl zur Aderkennzeichnung ist DIN VDE 0293-308 zu berücksichtigen. Grün-Gelb wird nicht aufgelegt. Die Querschnitte sind in Abhängigkeit der Leitungslängen der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab. 1 Leitungsquerschnitte für die Niederspannungswandlermessung

einfache Länge	Strom-Messwandlerleitungen	Spannungsleitungen
bis 25 m	4 mm ²	2,5 mm ²
25 bis 40 m	6 mm ²	4 mm ²
40 bis 65 m	10 mm ²	5 mm ²

5 Mittelspannungswandlermessung (5kV bzw. 11kV)

5.1 Allgemeines

Die Erfassung der Energieaus-/einspeisung im Mittelspannungsnetz erfolgt, sofern keine niederspannungsseitige Messung vereinbart wurde, über einen Mittelspannungswandlersatz.

Im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH (Abbildung Nr. 2):

- Stromwandler in Phasen L 1, L 2 und L 3 (Vier-Leiter-Zählung)

Zwei Spannungswandler in Aronschaltung Der Einbau der Messwandler ist so auszuführen, dass in Energieflussrichtung (NB an den Anschlussnehmer/-nutzer) zuerst die Spannungswandler und dann die Stromwandler angeordnet sind.

Für die Messung werden je nach Spannungsebene folgende Wandler eingesetzt:

Spannungswandler	Übersetzungsverhältnis 5.000/100 V	Genauigkeitsklasse 0,5
Spannungswandler	Übersetzungsverhältnis 10.000/100 V	Genauigkeitsklasse 0,5
Stromwandler	Übersetzungsverhältnis $I_N/5$ A	Genauigkeitsklasse 0,5 S

5.2 Wandler bei luftisolierter Bauweise

5.2.1 Standardbauform

Drei Stromwandler (Gießharz-Vollverguss) mit einem eichfähigen Kern. Diese sind als Stützerstromwandler ausgeführt.

Zwei zweipolig isolierte Spannungswandler (Gießharz-Vollverguss) mit einer eichfähigen Wicklung.

Die Wandler werden Ihnen vom NB, ggf Messstellenbetreiber zur Verfügung gestellt.

Maßzeichnungen der Wandler erhalten Sie vom NB.

5.2.2 Sonderbauform

Für geschottete/gekapselte Anlagen, Schaltanlagen mit ausfahrbarem Schalter etc. hält der NB keine Wandler vor. In diesem Fall sind anlagenspezifische Wandler einzubauen. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Eine Absprache ist zwingend erforderlich
- Die Wandler für die Verrechnung werden vom Anlagenbauer nach Rücksprache mit dem NB gestellt
- Die Genauigkeitsklasse und die Bemessungsleistung der Wandler sind im Einzelfall mit dem NB abzustimmen
- Bitte teilen Sie dem NB rechtzeitig während der Planung den Typ und das Zulassungszeichen der Wandler mit
- Spätestens zur Inbetriebnahme sind dem NB die Eichscheine mit Fehlerverzeichnis der eingebauten Wandler zu übergeben
- Der Kunde hat grundsätzlich für einen eventuellen Fehlerfall Reservewandler vorzuhalten

5.3 Wandler bei gasisolierter Bauweise

Ist die Unterbringung der Wandler in einer gasisolierten Schaltanlage vorgesehen, ist eine Abstimmung mit dem VNB zwingend erforderlich. Für gasisolierte Schaltanlagen mit luftisolierten Messfeld (ern) gelten die Anforderungen gemäß 5.2.1.

5.4 Messleitungen für den Strom-/Spannungspfad

Es sind vorzugsweise Mantelleitungen ($3 \times X \text{ mm}^2$ NYM), Kunststoffkabel ($3 \times X \text{ mm}^2$ NYY) oder bei geschlossener Verlegeart in einem ISO-Rohr Aderleitungen ($1 \times X \text{ mm}^2$ NSGAFÖU) zu verwenden.

Die von jedem Stromwandler zur Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte führende „k“-Leitung sollte in der Kennfarbe blau verlegt werden. Für die „l“-Leitungen sollte die Kennfarbe schwarz bzw. braun verwendet werden.

Strom- und Spannungswandler müssen bei Mittelspannungsanlagen grundsätzlich getrennt werden (siehe Abbildung Nr.2).

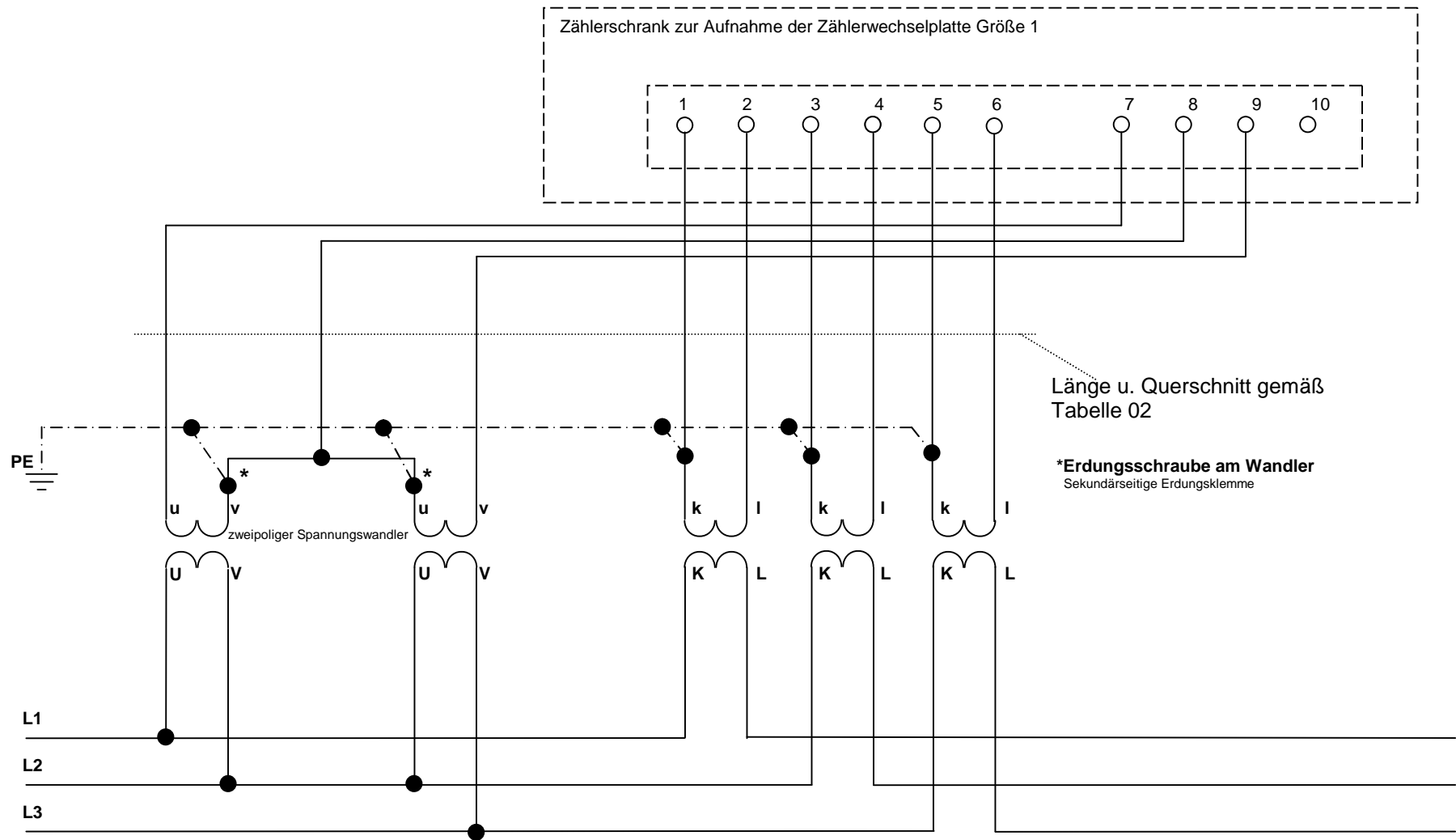
Die Querschnitte sind in Abhängigkeit der Leitungslängen der Tabelle 2 zu entnehmen. Sekundärleitungen von Strom- und Spannungswandlern sind in jeweils getrennter Umhüllung zu führen.

Tab. 2 Leitungsquerschnitte für die Mittelspannungswandlermessung

einfache Länge	Strom-Messwandlerleitungen	Spannungs-Messwandlerleitungen
bis 25 m	4 mm ²	2,5 mm ²
25-40 m	6 mm ²	4 mm ²
40-65 m	10 mm ²	6 mm ²

Abbildung 2

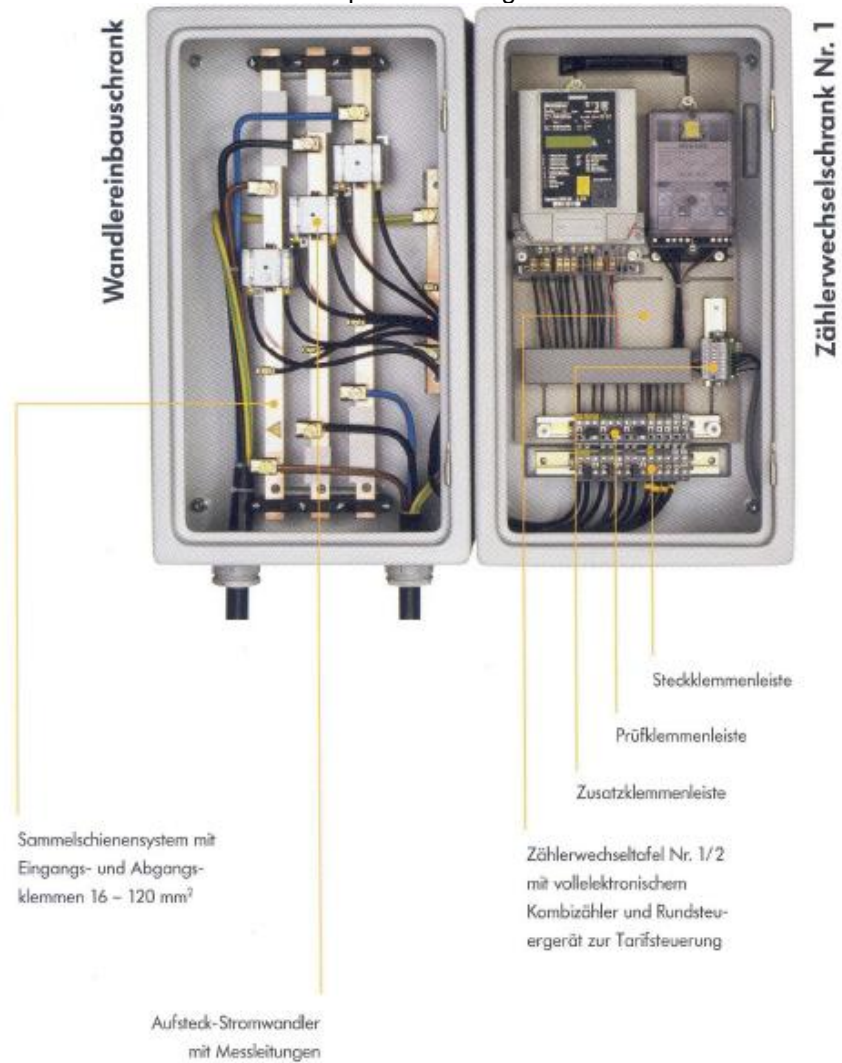
Mittelspannungs-Wandlermessung (nach Pkt. 5)



ZÄHLERWECHSELSCHRANK MIT WANDLEREINBAUSCHRANK (H)

Abbildung Nr. 3

Beispiel Fa. Seeliger



GRÖSSENANGABEN

Wandler einbauschrank
Typ W I K, 700 mm (Hoch); 400A

Zählerwechselschrank Nr. 1
Typ Z I K -

