



Ein Unternehmen der  
**ENERGIE STEIERMARK**



Ausführungsrichtlinien  
für Niederspannungsanschlüsse

Ausgabe Juni 2024

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Allgemeines .....  | 4  |
| 1.1   | Anwendungsbereich .....  | 4  |
| 1.2   | Organisatorisches .....  | 4  |
| 1.2.1 | Allgemeines .....  | 4  |
| 1.2.2 | Leistungsgrenze Vorzählerteil .....                              | 5  |
| 2     | Netzanschluss.....   | 5  |
| 2.1   | Allgemeines.....   | 5  |
| 2.2   | Anschlussanlage.....   | 6  |
| 2.3   | Kabelanschluss.....  | 9  |
| 2.3.1 | Empfohlene Kabeltypen .....                                      | 9  |
| 2.3.2 | Verlegung von Erdkabeln.....                                     | 9  |
| 2.3.3 | Herstellung des Kabelhausanschlusses durch Dritte .....          | 10 |
| 2.4   | Freileitungsanschluss.....                                       | 10 |
| 2.4.1 | Mindestquerschnitt .....   | 10 |
| 2.4.2 | Verlegung .....  | 10 |
| 2.5   | Absicherung.....   | 10 |
| 2.5.1 | Hausanschlussversicherung.....                                   | 10 |
| 2.5.2 | Vorzählersicherungen .....                                       | 11 |
| 2.6   | Plombierung .....  | 11 |
| 3     | Messung .....  | 12 |
| 3.1   | Allgemeines.....   | 12 |
| 3.1.1 | Allgemeines zur Ausführung .....                                 | 12 |
| 3.1.2 | Zutritt zu Räumen mit Messeinrichtungen des Netzbetreibers ..... | 12 |
| 3.2   | Direktmessung .....  | 12 |
| 3.2.1 | Allgemeines .....  | 12 |
| 3.2.2 | Norm-Zählerteilschrank .....                                     | 13 |
| 3.3   | Wandlermessung.....  | 21 |
| 3.3.1 | Anwendungsbereich .....  | 21 |
| 3.3.2 | Allgemeines .....  | 21 |
| 3.3.3 | Aufbau/Ausstattung Messwandlerschränke.....                      | 21 |
| 3.3.4 | Abweichungen vom Standardfall.....                               | 22 |
| 3.3.5 | Normzeichnungen .....  | 22 |
| 3.4   | Tarif- und Steuereinrichtungen.....                              | 29 |
| 3.4.1 | Allgemeines .....  | 29 |
| 3.5   | Tarifschaltbilder .....  | 29 |
| 3.5.1 | Allgemeines .....  | 29 |
| 4     | Sonderanlagen .....  | 32 |
| 4.1   | Bauprovisorien .....   | 32 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.1.1 | Allgemeines .....   | 32 |
| 5     | Überspannungsschutz.....  | 36 |
| 5.1   | Installation von Überspannungsschutzgeräten .....                   | 36 |
| 6     | Ersatzstromversorgungsanlagen – „Notstromaggregate“ .....           | 38 |
| 6.1   | Geltungsbereich.....  | 38 |
| 6.2   | Allgemeines.....  | 38 |
| 6.3   | Netz-Umschalteinrichtung .....                                      | 38 |
| 7     | Einspeiseanlagen im Niederspannungsnetz.....                        | 39 |
| 7.1   | Allgemeines.....  | 39 |
| 7.2   | Wirkleistungsvorgabe.....   | 39 |
| 7.2.1 | Allgemeines zur Wirkleistungsvorgabe .....                          | 39 |
| 7.2.2 | Umsetzung Anlagen $\geq 3,68\text{kVA}$ bis $< 250\text{kVA}$ ..... | 40 |
| 7.3   | Zugangsmöglichkeit zu PV-Anlagen auf Dächern mit Dachständer .....  | 42 |

# 1 Allgemeines

## 1.1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Anlagen, welche im Verteilernetz der Energienetze Steiermark GmbH mit elektrischer Energie aus dem Niederspannungsnetz versorgt werden.

Sie gilt in der Regel für Netzbenutzer die nach den „Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz der Energienetze Steiermark GmbH“ angeschlossen werden.

Diese Bestimmungen ergänzen die der TAEV i.d.g.F. und sind gemeinsam mit diesen anzuwenden.

Bei Abweichungen von diesen Ausführungsrichtlinien ist in jedem Fall das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

Für bereits in Ausführung befindliche bzw. fertig projektierte Projekte darf die vorherige Version der Ausführungsbestimmungen zu Grunde gelegt werden.

Spätestens ab August 2024 sind ausschließlich die aktuellen Bestimmungen anzuwenden.

## 1.2 Organisatorisches

### 1.2.1 Allgemeines

Vor Neu-, Zu- und Umbauten des Hausanschlusses der Vorzählerleitungen und Messeinrichtungen ist das Einvernehmen zwischen

- Netzkunde
- E-Installateuren (Errichter)
- Netzbetreiber

herzustellen, damit bereits im Planungsstadium auf die Erfordernisse der Elektroinstallation und der zukünftigen technischen Entwicklung Bedacht genommen werden kann.

Der Netzzugangswerber hat die Neuerrichtung oder die Änderung des Netzanschlusses beim Netzbetreiber mittels Formulars [„Antrag auf Netzzutritt/Ausführungsanmeldung“](#) zu beantragen, um folglich die Art, die Ausführung und die Kosten des Anschlusses zu vereinbaren.

Bei der Planung von Wohnanlagen, Industrieanlagen oder Ähnlichen ist besonders auf eine zeitgerechte Kontaktaufnahme mit dem Netzbetreiber zu achten.

Eine Einschaltung der neu errichteten, wesentlich geänderten- oder erweiterten Anlage ist nur möglich, wenn eine von einem konzessionierten Elektronunternehmen ausgestellte Fertigstellungsmeldung vorliegt.

Die aktuellen Formulare stehen unter [www.e-netze.at](http://www.e-netze.at) zum Download bereit.

Die Anlage wird seitens des Netzbetreibers bis zur Messeinrichtung (Vorzählerautomaten) unter Spannung gesetzt. Die Inbetriebnahme der Verbraucheranlage selbst erfolgt durch den Betreiber der Verbraucheranlage oder durch von ihm Beauftragte.

Vor Beginn der Grabarbeiten bei Kabelanschlüssen ist beim Netzbetreiber Auskunft über etwaige bestehende Kabeleinbauten einzuholen.

Ob bei anstehenden Baumaßnahmen Versorgungsleitungen betroffen sind, kann mit der Online Leitungsauskunft unter <https://ole.e-netze.at/ole> abgefragt werden.

Die Meldung von E-Tankstellen ist unter folgendem Link möglich:

<https://www.e-netze.at/Strom/Ladestationen/Default.aspx>

## 1.2.2 Leistungsgrenze Vorzählerteil

Netzkundenseits sind jedenfalls zugelassene Zählersteckklemmen im Normzählerschrank zu montieren und anzuschließen. Die Zuleitungen zur Zählersteckklemme sind mit einer ausreichenden Länge in den Vorzählerteil zu führen und deren Enden zu beschriften (L1-L2-L3-N)! Unter ausreichender Länge wird verstanden, dass jeder Ort im Vorzählerteil unter Berücksichtigung entsprechender Biegeradien erreicht werden kann!

Bei unterbrechbarer Lieferung erfolgt die Verdrahtung vom Installationsteil (z.B. FI-Wärmepumpe) direkt in den Vorzählerteil, dann zurück zur Zählersteckklemme und über diese wieder in den Vorzählerteil!

Bei entsprechender Beauftragung erfolgen die Montage der Hauptleitungsklemmen, Vorzählerautomaten und der Anschluss an die Vorzählerautomaten durch den Netzbetreiber, ansonsten durch den Netzkunden bzw. von ihm Beauftragte.

## 2 Netzanschluss

### 2.1 Allgemeines

Der Hausanschluss dient der Versorgung eines Objektes mit elektrischer Energie und umfasst die Anschlussanlage mit Hausanschluss Sicherungen und die Vorzählerleitungen bis zu den Zähleinrichtungen.

Bei Neu- oder Umbauten sowie bei größeren Änderungen von Objekten mit Freileitungsanschlüssen, ist für den Fall einer späteren Ortsnetzverkabelung ein Leerrohr von mindestens Nenngröße 100 mm für Kabelquerschnitte bis 50mm<sup>2</sup> vom Messverteiler in die Nähe

der straßenseitigen Grundstücksgrenze zu verlegen. Über 50mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt ist das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen. Auf ausreichende Biegeradien ist zu achten!

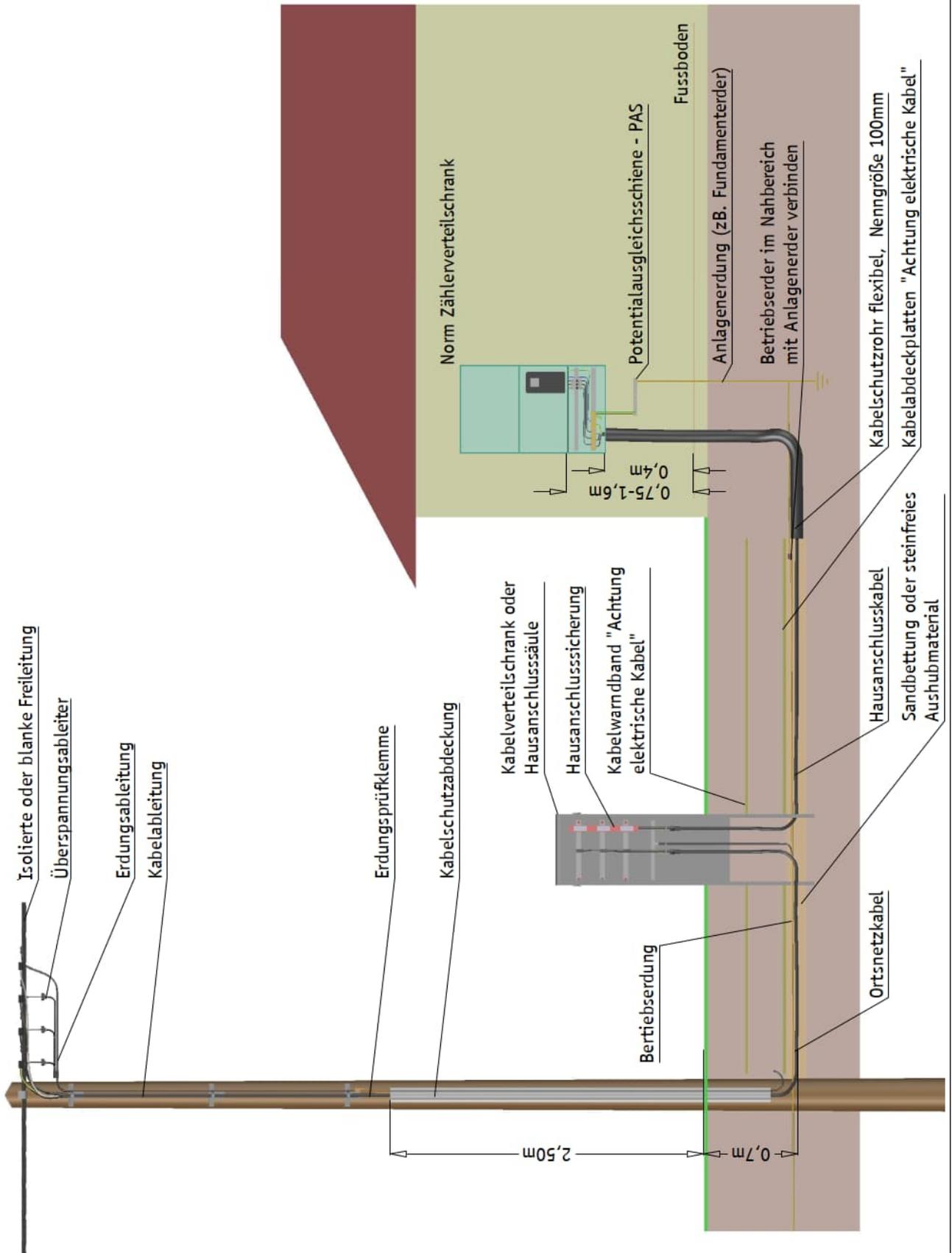
Der Netzzugang kann als Freileitungsanschluss oder/und Kabelanschluss ausgeführt werden.

## 2.2 Anschlussanlage

Unter Anschlussanlage wird jener Teil der Leitung mit Zubehör verstanden, der vom technisch geeigneten Anschlusspunkt im Netz des Netzbetreibers bis zur Eigentumsgrenze (Übergabestelle) benötigt wird. Sie verbindet die Anlage des Netzbetreibers mit der Netzkundenanlage (z.B. Kabelkasten).

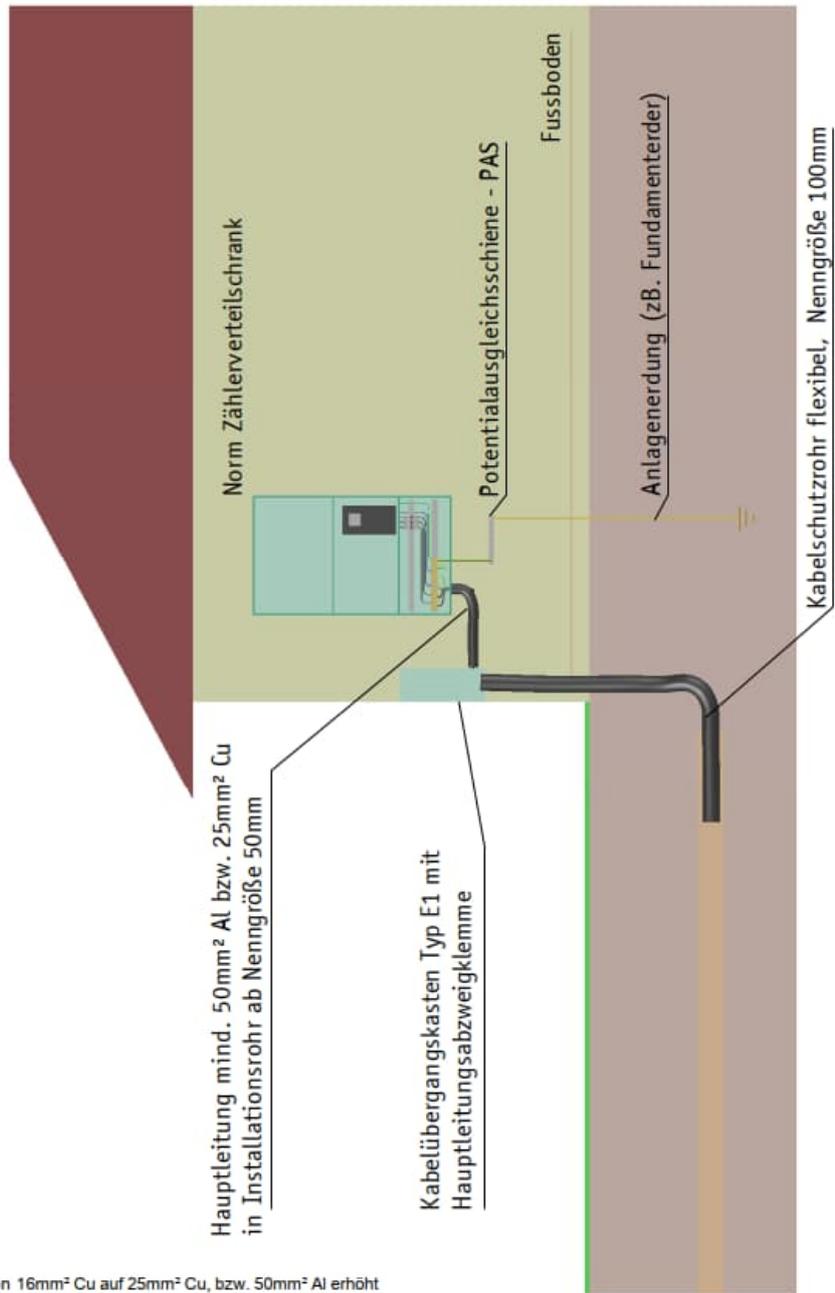
Die Eigentumsgrenze bei Kabelanschlüssen befindet sich an den netzkundenseitigen Anschlussklemmen der Hausanschlusssicherung und bei Freileitungsanschlüssen an den Klemmstellen der Hauseinführungsleitung an der Freileitung, sofern zwischen dem Netzkunden und dem Netzbetreiber nichts anderes vereinbart wird.

Der Netzbetreiber bestimmt Art und Lage der Anschlussanlage sowie deren Änderungen und legt den Anschlusspunkt unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Netzkunden fest.



|   |   |                                   |   |              |              |
|---|---|-----------------------------------|---|--------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENAB   | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig      | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Strepfl |              | Maßstab<br>- |
|  <p><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br/>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz</p> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien |                                   | Bemerkung<br>-                            |              |              |
|   | Titel<br>Schema Hausanschluss               |                                   | Normnummer<br>-                           |              |              |
|   | Änd.<br>A                                   | Ausgabedatum<br>07.12.2021        | Spr.<br>de                                | Blatt<br>1/1 |              |

Ein Kabelübergangskasten Typ E1 kann in Ausnahmefällen verwendet werden, wo das Hausanschlusskabel nicht direkt bis zum Vorzählerteil geführt werden kann. Nach dem KÜK erfolgt meist eine Änderung des Kabeltyps bzw. des Querschnittes.



Änderung B: Mindestquerschnitt Hauptleitung von 16mm<sup>2</sup> Cu auf 25mm<sup>2</sup> Cu, bzw. 50mm<sup>2</sup> Al erhöht

|  |   |                                   |   |              |
|--|---|-----------------------------------|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENAB  | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig      | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Strepfl | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIENETZE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien | Bemerkung<br>-                    |   |              |
|  | Titel<br>Kabelübergangskasten               | Normnummer<br>-                   |   |              |
|  |   | Änd.<br>B                         | Ausgabedatum<br>7.11.2023                 | Spr.<br>de   |

## 2.3 Kabelanschluss

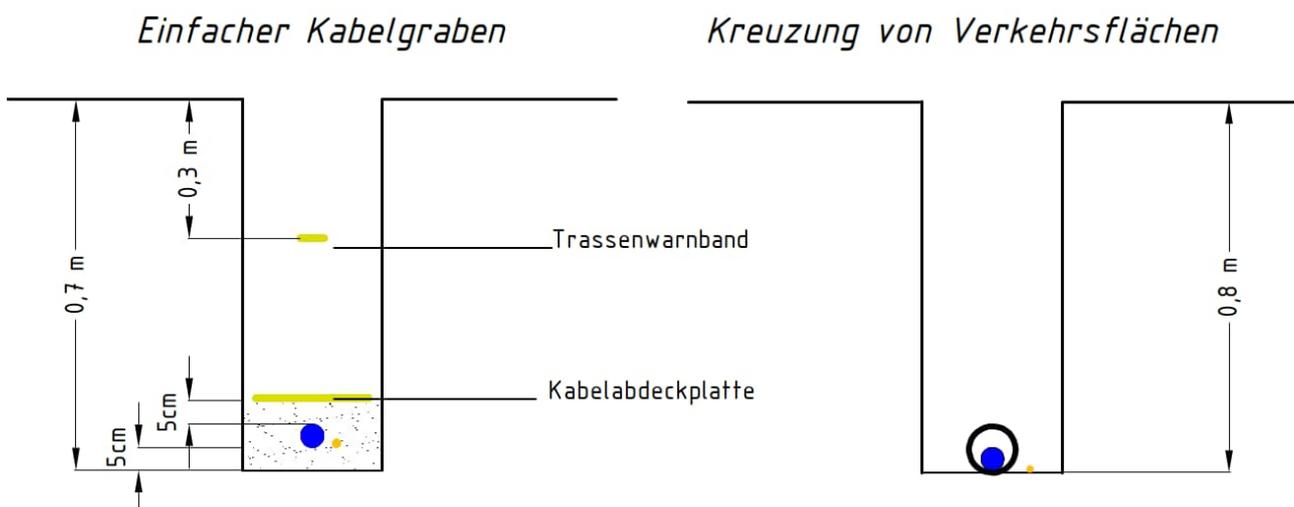
### 2.3.1 Empfohlene Kabeltypen

E-AYY-J 4x50 SM 0,6/1kV  
E-AYY-J 4x95 SE 0,6/1kV  
E-AYY-J 4x150 SE 0,6/1kV  
E-AYY-J 4x240 SM 0,6/1kV

Kann wegen enger Biegeradien in der Hausinstallation die Standardkabeltype E-AYY-J 4x50 SM nicht angewendet werden, kann stattdessen ein Kupferkabel E-YY-J 4x25 RM verwendet werden. Kabel mit PVC Mantel müssen im Erdreich eingesandet bzw. entsprechend geschützt werden.

### 2.3.2 Verlegung von Erdkabeln

Die Gestaltung der Kabelkүнette bzw. die Verlegung von Erdkabeln muss entsprechend nachfolgender Skizze erfolgen:



Sofern die Sohle des Grabens nicht frei von spitzen Steinen ist, muß vor dem Auslegen des Kabels die Sohle mit feinem Sand oder steinfreier Erde bedeckt werden (Richtwert ca. 5cm). Das fertig ausgelegte Kabel ist bis ca. 5cm über dem Scheitelpunkt des Kabels mit feinem Sand oder steinfreier Erde zu bedecken.

Kreuzungen von Verkehrsflächen sind mit Kabelschutzrohren auszuführen. Die Verlegetiefe (Abstand tieferer Grabenrand zur Grabensohle) beträgt mindestens 0,8 m.

Im Bereich von Zufahrten oder sonstigen befestigten Bereichen sind Kabel in einem Schutzrohr entsprechend ÖNORM E 6513 (mind. Nenngröße 100) mit einer Druckfestigkeit von mindestens 450N zu verlegen.

Ferner sind die Vorgaben der ÖVE/ÖNORM E 8120 einzuhalten.

### 2.3.3 Herstellung des Kabelhausanschlusses durch Dritte

Wird der Kabelhausanschluss nicht vom Netzbetreiber hergestellt, ist vor Inbetriebnahme der Anlage ein Lageplan mit dem genau eingemessenen Energiekabel sowie der Erdungsanlage dem Netzbetreiber zu übergeben. In diesem Lageplan müssen zudem die Länge, die Kabeltype, der Querschnitt und die Verlegetiefe des Kabels enthalten sein. Die Einschaltung der Anlage kann nur nach Vorlage des Lageplans und der Fertigstellungsmeldung erfolgen.

Ungezählte Leitungen vor den Messeinrichtungen sind nach den jeweils gültigen ÖVE-Bestimmungen, den ÖNORMEN, den TAEV, sowie entsprechend den vom Netzbetreiber vorgegebenen Richtlinien auszuführen.

## 2.4 Freileitungsanschluss

### 2.4.1 Mindestquerschnitt

Bei einem Freileitungsanschluss gelten für Freileitungen mit isolierten Leitern folgende Leitungstypen und Einheitsquerschnitte:

PE-isolierte Freileitungsleiter E-A2Y 4x50 RM 1kV oder E-A2Y 4x95 RM 1kV

Der zulässige Dauerstrom  $I_{na}$  der Dachständeranschlusskästen ist zu beachten.

### 2.4.2 Verlegung

Bei Freileitungsanschlüssen ist für eine mögliche spätere Umstellung auf Kabelanschlüsse vorzusorgen. (siehe 2.1)

Für die innere Anschlussleitung bei Dachständern sind Leitungen mit Sonderisolation Type GWuö und einem Mindestquerschnitt von  $16\text{mm}^2$  Cu zu verwenden.

## 2.5 Absicherung

### 2.5.1 Hausanschlusssicherung

Hausanschlusssicherungen werden wie folgt ausgeführt:

- NH-Sicherungslastschaltleiste + Sicherungseinsätze, Größe 00 bzw. Größe 2
- NH-Unterteile + Sicherungseinsätze, Größe 00 – Nur bei Erweiterung bestehender Altanlagen

Die Nennstromstärke der Sicherungseinsätze ist auf den Querschnitt der Hausanschlussleitung und auf die Abschaltbedingung der Schutzmaßnahme Nullung abzustimmen.

## 2.5.2 Vorzählersicherungen

Für jeden Zähler sind in den Zählerverteilerschränken Vorzählersicherungen anzubringen.

Als Vorzählersicherungen sind bei Direktmessung Hochleistungsautomaten, mit einem Schaltvermögen von mindestens 25kA bei 230V und einer Ausschaltcharakteristik ähnlich „D“ zu verwenden.

Für Standard-Anlagen mit Haushaltscharakteristik werden grundsätzlich Hochleistungsautomaten mit einem Nennstrom von 32A vorgeschlagen.

Höhere Absicherungen können bei höherem Leistungsbedarf erfolgen, allenfalls unter Berücksichtigung der tariflichen Umstände.

Für die Absicherung der Steuerleitungen (z. B. Tarifschaltung) sind NEOZED Sicherungen vom Typ gG/gL und Nennstromstärke 2A einzubauen.

Überstromschutzorgane im Vorzählerbereich sind selektiv zu staffeln. Dies wird dadurch erreicht, dass hintereinander geschaltete Sicherungen ein Nennstromverhältnis von mind. 1,6 aufweisen.

Bei mehreren Wohnungseinheiten ist eine eindeutige und beständige Kennzeichnung der Zugehörigkeit der Vorzählersicherungen und Messeinrichtungen zu den verschiedenen Netzkundenanlagen in geeigneter Form vorzunehmen.

## 2.6 Plombierung

Plomben dienen der Sicherstellung der ordnungsgemäßen Ausführung, des Eichzustandes und des Schutzes vor Manipulation im Vorzählerbereich, an Mess- und Steuereinrichtungen sowie von Bereichen deren Ausführung durch tarifliche Bestimmungen gesondert geregelt ist. Dies sind zum Beispiel der Hausanschlusskasten, das Vorzählerfeld, Zähler, etc.

Plomben dürfen nur von Mitarbeitern des Netzbetreibers bzw. von diesem beauftragte geöffnet werden. Es wird zwischen Eichplomben (an Messeinrichtungen) und Verschlussplomben des Netzbetreibers unterschieden. Eichplomben unterliegen den Bestimmungen des Maß- und Eichgesetzes. Bei einer Verletzung von Eichplomben werden dem Netzkunden neben den Erhebungskosten auch die Eichkosten in Rechnung gestellt. Über eine gerichtliche Anzeige wird je nach Sachlage entschieden.

Werden Verschlussplomben ohne Absprache mit dem Netzbetreiber verletzt oder entfernt, so werden dem Netzkunden die Kosten für Prüfung des geöffneten Bereiches und der Wiederanbringung der Plomben in Rechnung gestellt. Wird bei der Prüfung eine Manipulation festgestellt, die einen unrechtmäßigen Bezug elektrischer Energie darstellt, wird zusätzlich Anzeige erstattet. Bei Gefahr in Verzug dürfen Verschlussplomben durch jeden Fachkundigen ohne Folgekosten für den Netzkunden geöffnet werden, wenn der Netzbetreiber davon – unter Angabe des Grundes – unverzüglich verständigt wird.

## 3 Messung

### 3.1 Allgemeines

#### 3.1.1 Allgemeines zur Ausführung

Werden wesentliche Ausführungsmerkmale von Messverteilern, wie z.B. Plombierbarkeit oder Manipulationssicherheit nicht eingehalten, so besteht kein ordnungsgemäßer Zustand für den rechtmäßigen Bezug elektrischer Energie. In derartigen Fällen kann die Versorgung mit elektrischer Energie nicht aufgenommen werden. Der durch unsachgemäße Ausführung oder Manipulation verursachte Aufwand für Prüfung oder dergleichen werden dem Netzkunden oder dem Ausführenden in Rechnung gestellt. Wird eine Manipulation im Vorzähler- oder Messbereich bzw. an Mess- oder Tarifeinrichtungen festgestellt, erfolgt eine strafrechtliche Verfolgung. Die richtige Auswahl der nötigen Mess- und Tarifeinrichtungen kann seitens des Netzbetreibers nur dann erfolgen, wenn vollständige Angaben über die elektrischen Betriebsmittel gemacht werden (Ausführungsanmeldung, Anschlusskonzept für Mieterstromanlagen, ...). Demontagen oder sonstige Änderungen von Messeinrichtungen dürfen nur vom Netzbetreiber oder dessen Beauftragten erfolgen.

#### 3.1.2 Zutritt zu Räumen mit Messeinrichtungen des Netzbetreibers

Räume mit Messeinrichtungen müssen für den Netzbetreiber grundsätzlich jederzeit zugänglich sein.

Bei Räumen mit zentralen Zählerverteilern für Mehrparteienhäuser ist der Zutritt mit einer der folgenden Varianten zu gewährleisten:

- Unversperrt
- Montage Einheitsschloss Sperre 36000
- Bei Montage einer netzkundeneigenen Sperre ist ein zugehöriger Schlüssel in einem mit der Sperre des Netzbetreibers versehenen Schlüsseltresor zu hinterlegen.

Der Schlüsseltresor muss in einem in der Nähe des versperrten Raumes befindlichen, allgemeinen und unversperrten Bereich montiert werden. Ferner muss dieser für die Aufnahme eines EVVA MCS Hebelzylinders ZB27 mit Schließhebel A45 oder eines EVVA MCS Halbzylinder HZ30 oder HZ37 geeignet sein.

Die Aufwände für die Bereitstellung und Montage des Schlüsseltresors trägt der Netzkunde. Entsprechende Schlüsseltresore können auch direkt beim Netzbetreiber bezogen werden.

### 3.2 Direktmessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Erforderliche Schaltschütze und Steuersicherungen werden vom Netzkunden bereitgestellt und verbleiben im Eigentum des Netzkunden.

Für Neuanlagen ist die Direktmessung grundsätzlich für Anlagen mit Vorzählersicherungen mit einem Nennstrom bis einschließlich 50A geeignet.

### 3.2.2 Norm-Zählerverteilschrank

Die Messeinrichtungen sind grundsätzlich in Zählerverteilerschränke einzubauen.

Als Standardzählerschrank für Einzelanschlüsse mit Direktmessung ist der Nsp-Zählerschrank mit drei Zählerplätzen vorzusehen.

Die Nutzung der drei Zählerplätze ist grundsätzlich dem Netzbetreiber vorbehalten.

Dadurch sind die technischen Voraussetzungen für unterbrechbare Zusatztarife oder zukünftige Anwendungen, wie beispielsweise eine digitale Kundenschnittstelle gegeben.

In begründeten Ausnahmefällen und bei Vorhandensein von zumindest zwei freien Zählertafeln, darf nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber eine davon für die Montage netzkundeneigener Betriebsmittel verwendet werden.

Beispielsweise: Netz-Notstrom-Umschalteneinrichtungen, kundeneigene Subzähler

Für bestimmte Objekte, wie zB. Ferienhäuser, Pumpwerke, etc. kann nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber ein Nsp-Zählerschrank mit einem einzigen Zählerplatz verwendet werden.

Die Montage zusätzlicher Messeinrichtungen zur Nutzung von speziellen Zusatztarifen für Warmwasserbereitung, Heizung, zukünftige Technologien ist in diesen Fällen unter Umständen nicht möglich bzw. müssten dann vom Netzkunden entsprechende technische Anpassungen erfolgen.

Bei Erfordernis einer Messung der Summenleistung im Vorzählerteil und unter der Voraussetzung einer einwandfreien technischen Ausführung und Nachweiserbringung (Erwärmungsberechnung oder Bestätigung) durch den Errichter, sowie Vorliegen eines berechtigten Kundeninteresses (eine alternative Lösung ist technisch oder wirtschaftlich nicht zumutbar), kann dazu der Einbau von Klapstromwandlern im Vorzählerteil erfolgen.

Ein Spannungsabgriff aus dem Vorzählerteil (ungezählt) ist jedenfalls unzulässig.

Bei der Neuerrichtung oder Änderung von Zählerverteilern ist für die Berechnung der Verteilerverlustleistung pro Zählerplatz (auch für ungenutzte Zählerplätze), eine Zählerverlustleistung von 30 Watt zu berücksichtigen. Der Schaltschrankhersteller muss diese Verlustleistung bei der Schaltschrankauslegung berücksichtigen und entsprechend dokumentieren. Die Verlustleistung der Zählersteckleiste (als Bestandteil der Zählerschleife) ist aufgrund der Herstellerangaben gesondert zu berücksichtigen.

Jedenfalls muss die Errichtung/Änderung eines Zählerverteilers durch einen befugten Elektroinstallateur gemäß den geltenden Vorschriften erfolgen.

Der Zählerplatz für einen Direktanschluss bis 50A ist mit einer Zähler-Steckklemme fertig zu verdrahten. Zählerplätze mit Zählersteckklemme, welche als Reserve dienen und unmittelbar kein Smart Meter montiert werden soll, müssen einen abschliessenden Plombierdeckel aufweisen.

Ansonsten werden die Deckel passend zum Smart Meter vom Netzbetreiber beigestellt.

Fabriksfertige Zählerschränke müssen mit der CE-Kennzeichnung gemäß der Niederspannungsgeräteverordnung versehen sein und den Vorschriften ÖVE EN 61439-1, ÖVE EN 61439-3 und ÖVE-IM 12 entsprechen.

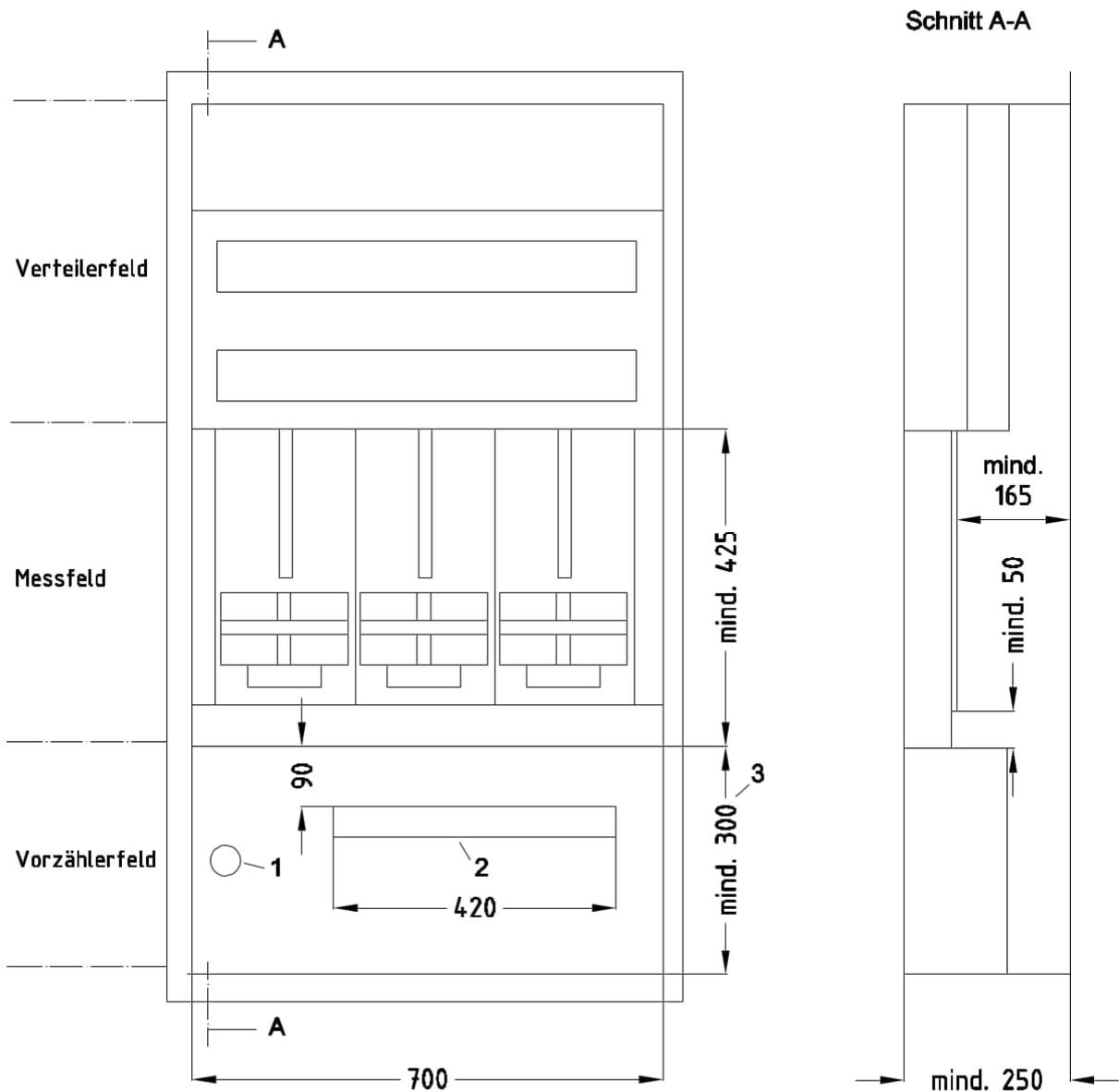
Es muss gewährleistet sein, dass bei montierter Messeinrichtung die Zählerplatte nicht abgenommen werden kann bzw. kein Zugang zu ungezählten Leitungen möglich ist.

Bei nicht montierter Messeinrichtung darf auch bei abgenommener Zählerplatte kein direkter Zugang zum Anspeisefeld möglich sein.

Die Vorzählerfeldtüren müssen schwenkbar sein und sind mit einem Schloss (Blechmontagezylinder) des Netzbetreibers zu versehen. Die entsprechenden Zylinder werden vom Netzbetreiber geliefert und montiert. Für die Schlitzlöcher in den Vorzählerfeldtüren sind bauseits geeignete, verriegelbare, Blindabdeckungen beizulegen.

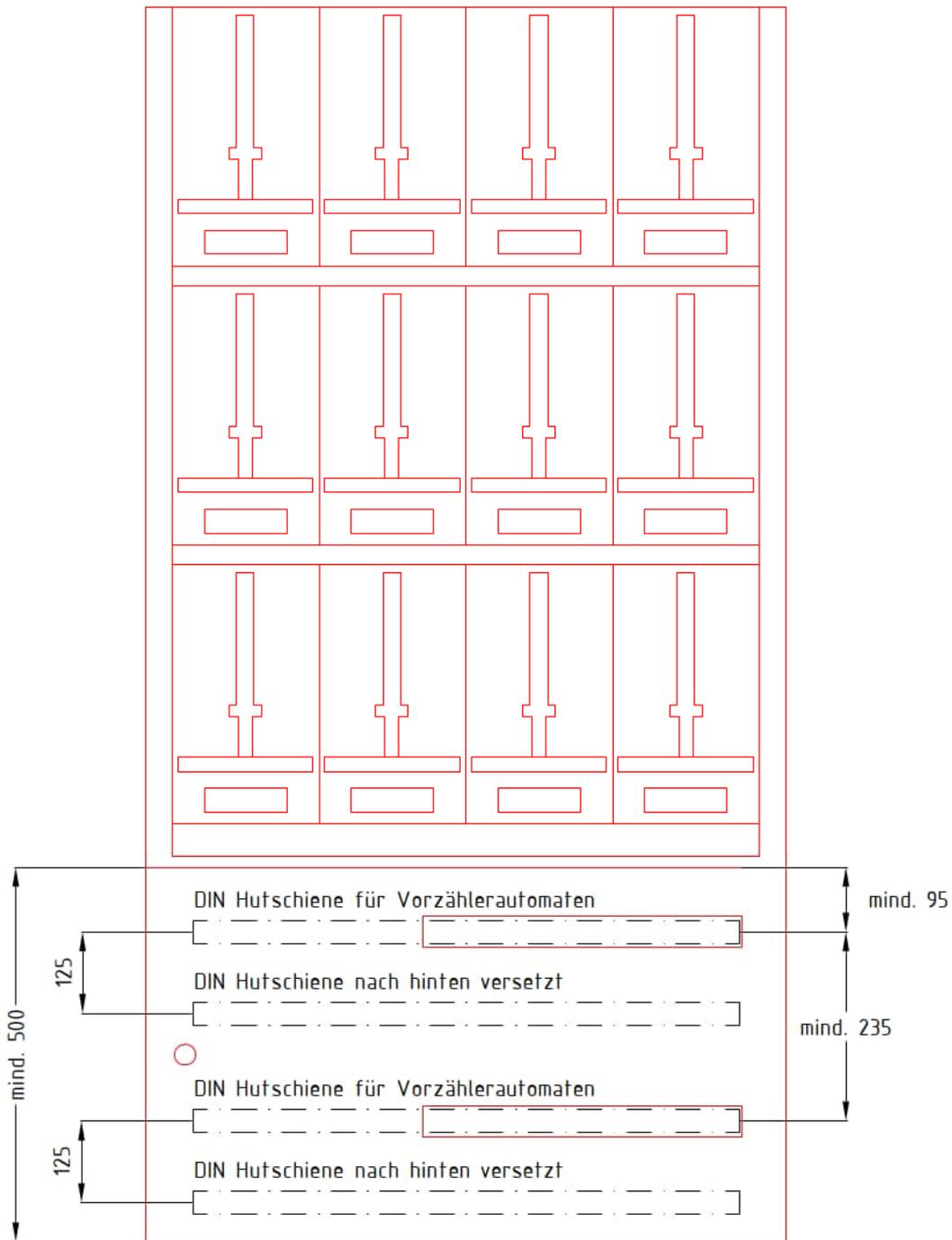
Als Schutzmaßnahme für Messschränke ist im TN-System die Nullung oder die Schutzisolierung, im TT-System ausschließlich die Schutzisolierung anzuwenden.

Die Schienen für die Vorzählerautomaten müssen höhen- und tiefenverstellbar sein.



- 1 ... vorbereitet für Blechmontagezylinder, Schließriegellänge 51mm
- 2 ... Ausnehmung für Vorzählerautomaten mit Blindabdeckung
- 3 ... Höhe Vorzählerteil bei einer Automatenreihe mindestens 300mm  
Höhe Vorzählerteil bei zwei automatenreihen mindestens 600mm

|   |   |                                   |   |              |
|---|---|-----------------------------------|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>Netztechnik  | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig                  | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Strepfl | Maßstab<br>- |
|  <p><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br/>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz</p> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien             |                                   | Bemerkung<br>-                            |              |
|   | Titel<br><b>Bundeseinheitlicher Normzählerverteiler</b> |                                   | Normnummer<br>-                           |              |
|   | Änd.<br>A   | Ausgabedatum<br>20.12.2021        | Spr.<br>de                                | Blatt<br>1/1 |



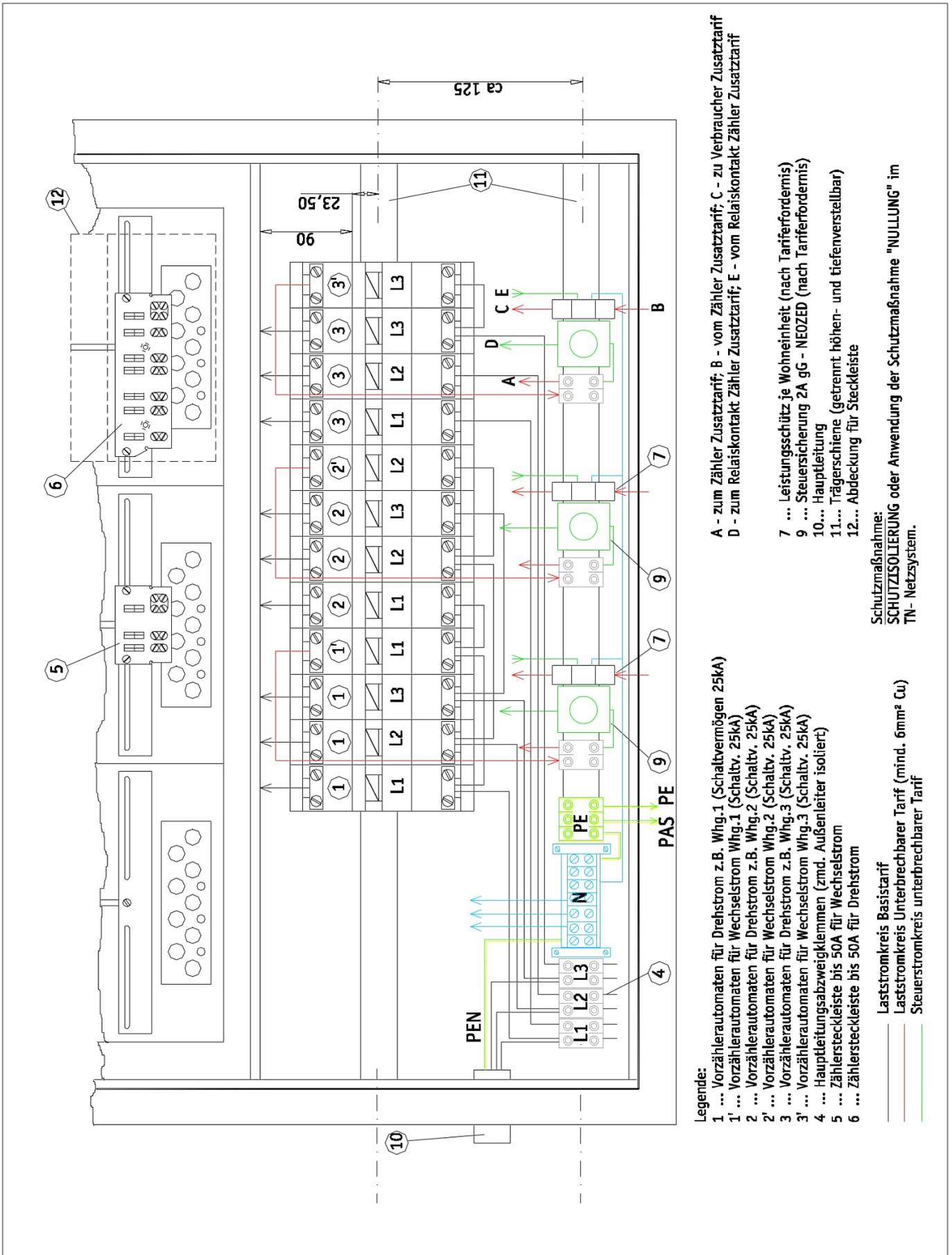
Die Höhe des Vorzählerteiles bei Zählerschränken mit mehr als 6 Zählerplätzen muss mindestens 500mm betragen

Es sind 4 entsprechend stabile/verstärkte Schienen zu verbauen (2-Anspeisungen)

Die Schienen müssen sich in der Tiefe und Höhe soweit verstellen lassen, dass eine ordnungsgemäße Montage von Vorzählerautomaten Fabr. EATON PLHT-V möglich ist

Der Ausschnitt für die Vorzählerautomaten muss so groß sein, dass je vorhandenem Zählerfeld 3 Vorzählerautomaten (1,5TE) Platz finden.

|  |  |                                   |                 |              |
|--|--|-----------------------------------|-----------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>Netztechnik   | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig                 | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien            |                                   | Bemerkung<br>-  |              |
|  | Titel<br><b>Aufbau Vorzählerfeld Mehrfachanschluss</b> |                                   | Normnummer<br>- |              |
|  | Änd.<br>A  | Ausgabedatum<br>02.03.2022        | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |



**Legende:**

- 1 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.1 (Schaltvermögen 25kA)
- 1' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.1 (Schaltv. 25kA)
- 2 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.2 (Schaltv. 25kA)
- 2' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.2 (Schaltv. 25kA)
- 3 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.3 (Schaltv. 25kA)
- 3' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.3 (Schaltv. 25kA)
- 4 ... Hauptleitungsabzweigklemmen (zmd. Außenleiter isoliert)
- 5 ... Zählersteckleiste bis 50A für Wechselstrom
- 6 ... Zählersteckleiste bis 50A für Drehstrom
- 7 ... Leistungsschutz je Wohneinheit (nach Tarifierformelis)
- 9 ... Steuersicherung 2A gG - NEOZED (nach Tarifierformelis)
- 10... Hauptleitung
- 11... Trägerschiene (getrennt höhen- und tiefenverstellbar)
- 12... Abdeckung für Steckleiste

**Schutzmaßnahme:**  
**SCHUTZISOLIERUNG** oder Anwendung der Schutzmaßnahme "NULLUNG" im TN- Netzsystem.

**Legende:**

- 1 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.1 (Schaltvermögen 25kA)
- 1' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.1 (Schaltv. 25kA)
- 2 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.2 (Schaltv. 25kA)
- 2' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.2 (Schaltv. 25kA)
- 3 ... Vorzählerautomaten für Drehstrom z.B. Whg.3 (Schaltv. 25kA)
- 3' ... Vorzählerautomaten für Wechselstrom Whg.3 (Schaltv. 25kA)
- 4 ... Hauptleitungsabzweigklemmen (zmd. Außenleiter isoliert)
- 5 ... Zählersteckleiste bis 50A für Wechselstrom
- 6 ... Zählersteckleiste bis 50A für Drehstrom

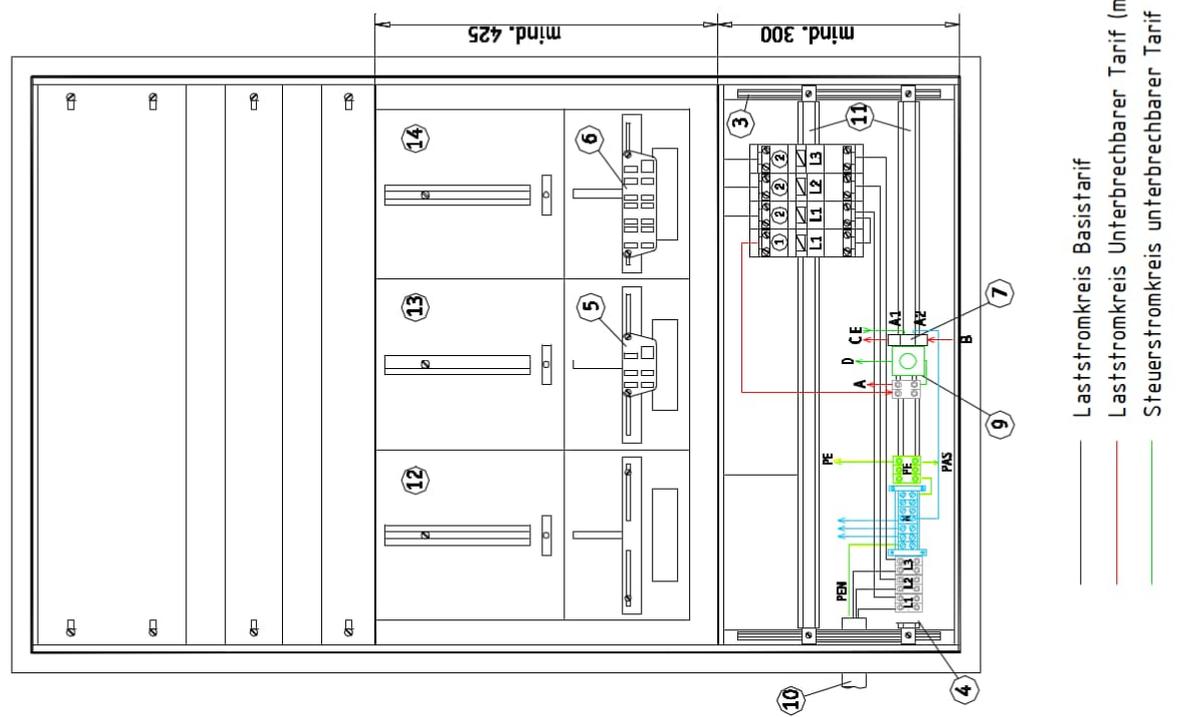
Laststromkreis Basisanriff  
 Laststromkreis Unterbrechbarer Tarif (mind. 6mm<sup>2</sup> Cu)  
 Steuerstromkreis unterbrechbarer Tarif

|   |  |                                   |   |              |              |
|---|--|-----------------------------------|---|--------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENAB   | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig                       | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Stremפל | Maßstab<br>- |              |
|  <p><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br/>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz</p> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien                  |                                   | Bemerkung<br>-                            |              |              |
|   | Titel<br><b>Normzählerverteiler Schema Mehrfachanschluss</b> |                                   | Normnummer<br>-                           |              |              |
|   |  | Änd.                              | Ausgabedatum<br>29.04.2024                | Spr.<br>de   | Blatt<br>1/1 |

- Legende:
- 1 ... Vorzählerautomat für Wechselstromzähler (Schaltvermögen 25kA)
  - 2 ... Vorzählerautomat für Drehstrom (Schaltvermögen 25kA)
  - 3 ... Zwischenisolierung
  - 4 ... Hauptleitungsabzweigklemme (Außenleiter isoliert)
  - 5 ... Zählersteckleiste bis 60A für Wechselstromzähler
  - 6 ... Zählersteckleiste bis 60A für Drehstromzähler
  - 7 ... Leistungsschutz (nach Tarifierformnis)
  - 8 ... Steuerrelais (nach Tarifierformnis)
  - 9 ... Sicherung 2A gg - NEOZED (nach Tarifierformnis)
  - 10... Hauptleitung
  - 11... Trägerschiene (getrennt höhen- und tiefenverstellbar)
  - 12... Zählertafel-Reserve
  - 13... Zählertafel für Zusatztarifzähler
  - 14... Zählertafel für Basistarifzähler
  - 15... Isolierte Führungsschächte für Vor- und Nachzählerleitungen

Schutzmaßnahme:  
 SCHUTZISOLIERUNG oder Anwendung der  
 Schutzmaßnahme "NULLUNG" im TN- Netzsystem.

A - zum Zähler Zusatztarif; B - vom Zähler Zusatztarif; C - zu Verbraucher Zusatztarif  
 D - zum Relaiskontakt Zähler Zusatztarif; E - vom Relaiskontakt Zähler Zusatztarif



|  |  |                                   |   |              |
|--|--|-----------------------------------|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENAB  | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig         | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Strempl | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIENETZE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien    | Bemerkung<br>-                    |   |              |
|  | Titel<br><b>Vorzählerfeld Einfachanschluss</b> | Normnummer<br>-                   |   |              |
|  |  | Änd.                              | Ausgabedatum<br>29.04.2024                | Spr.<br>de   |

### 3.2.2.1 Vorzählerbereich

Die Vorzähler-Hochleistungsautomaten werden im Vorzählerteil auf einer höhen- und tiefenverstellbaren Schiene montiert.

Für den Übergang von Hausanschlusskabel/innerer Anschlussleitung auf die Vorzählerautomaten sind Hauptleitungsklemmen vorzusehen.

Die Hauptleitungsklemmen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Fingersicher/isoliert (ausgenommen für Erweiterung Neutralleiter im TN-System)
- Geeignet für Aluminium- oder Kupferleiter mit einem Querschnitt von 6mm<sup>2</sup> RE - 50mm<sup>2</sup> SM
- Je Aussenleiterklemmblock mind. 4 Anschlussmöglichkeiten
- Je PEN-Leiter-Klemmblock mind. 6 Anschlussmöglichkeiten
- Bei Bedarf zusätzlicher N-Leiterblock

Betreffend den Aufbau des Vorzählerbereiches ist im Zuge des Installationsgespräches jedenfalls das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

### 3.2.2.2 Zählerschleifen

Die Zählerschleife(n) über die Zählersteckleiste(n) sind in ausreichender Länge bis in den Vorzählerteil zu führen und dort die Enden zu beschriften! Unter ausreichender Länge wird verstanden, dass jeder Ort im Vorzählerteil unter Berücksichtigung entsprechender Biegeradien erreicht werden kann!

Der zulässige Höchstwert für einphasig anzuschließende Netzkundenanlagen (Kleinstanlagen wie zB. Signalanlagen) beträgt 4kW. Wohneinheiten werden grundsätzlich an das Vierleiter-Drehstromnetz angeschlossen.

Für 3-phasige Zählerzuleitungen bzw. Verbraucheranlagen ist laut ÖVE/ÖNORM E 8016 sinngemäß folgender Mindestquerschnitt festgelegt:

|   |          |                            |
|---|----------|----------------------------|
| Zählerzu- und ableitungen                 | 3-phasig | mind. 10mm <sup>2</sup> Cu |
| Zählerzu- und ableitungen für Zusatztarif | 1-phasig | 6mm <sup>2</sup> Cu        |

### 3.2.2.3 Verdrahtungshinweise

Die Zeichnung auf Seite 19 zeigt grundsätzlich die Verdrahtung bei einer Direktmessung.

### 3.2.2.4 Verdrahtungshinweise Neutralleiter

Der Neutralleiter kann als Stich zum Zähler oder über den Zähler geführt werden. Soll der Neutralleiter über den Zähler geführt werden, müssen die verwendeten Zählersteckklemmen dafür geeignet sein. Der Neutralleiter muss den gleichen Querschnitt wie die Aussenleiter aufweisen.

### 3.2.2.5 Zählersteckklemmen (-leisten)

Als Zähleranschlussklemmen (Zählersteckleisten) dürfen nur Typen mit versilberten Kontakten verwendet werden, bei denen die Steckerstifte des Zählers bei der Montage von der Kontaktkraft Entlastungs-/Überbrückungsgriff entlastet werden können.

Die Schiene für die Montage der Zähleranschlussklemmen ist von der Schienenmitte aus betrachtet, 8cm oberhalb der Zählerplattenunterkante zu montieren.



Folgende Fabrikate von Zählersteckklemmen sind von der Energienetze Steiermark GmbH zugelassen:

Klaus Bruchmann GmbH



1007-T



1002-T

Hager Electro GmbH & Co. KG



KJ30ATT



KJ10AT

Seidlgroup



SL-ZSK 50

## 3.3 Wandlermessung

### 3.3.1 Anwendungsbereich

Unabhängig von den nachstehend angeführten allgemeinen Festlegungen, ist bei der Ausführung einer Wandlermessung hinsichtlich der technischen Einzelheiten stets das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

Die Zählung der elektrischen Energie erfolgt im Niederspannungsbereich entweder mit direkt angeschlossenen Zählern oder bei Anlagen ab einer Vorzählersicherungs-nennstromstärke von einschließlich 63A mit Wandlerzählung.

Die nachfolgenden Angaben stellen nur die grundsätzlich zu berücksichtigenden Anforderungen des Netzbetreibers dar.

Der Hersteller der Niederspannungsschaltgerätekombination ist für die Einhaltung aller geltenden Regeln und Vorschriften verantwortlich, insbesondere ÖVE EN IEC 61439 und Niederspannungsrichtlinie.

### 3.3.2 Allgemeines

Die Schränke sind grundsätzlich geschlossen und mit Sockel 100mm ausgestattet. Für Freiluftanlagen wird der Schrank in Alu- oder Kunststoffausführung empfohlen.

Die Auslegung der Anschlusskabel erfolgt in Abstimmung mit der Energienetze Steiermark GmbH gemäß den jeweils gültigen ÖVE-Vorschriften.

### 3.3.3 Aufbau/Ausstattung Messwandlerschranke

#### 3.3.3.1 Bereich 1 Vorzählerteil

Der Vorzählerteil enthält die Anspeisung (vorzugsweise linke Seite), die Stromschienen, die Stromwandler, die NH-Lastschaltleisten und den Abgang (vorzugsweise rechte Seite).

Die Abgänge können bei Bedarf für den Netzkunden schaltbar ausgeführt werden.

Die Stromschienen sind aus Kupfer blank gefertigt (Nicht vernickelt), der Querschnitt ergibt sich aufgrund der Leistung, d.h. ist variabel.

Der Vorzählerteil mit den Schalteinrichtungen des Netzbetreibers ist zwingend mit einer Sperre des Netzbetreibers auszuführen. Ein unversperrter Zugang zu Schalteinrichtungen des Netzkunden kann durch einen entsprechenden Ausschnitt in der versperrten Vorzählertür realisiert werden.

Die Anordnung dieser Schalteinrichtungen ist in solchen Fällen nur auf Abgangsseite (gemessene Seite) der Messwandler zulässig

Die Anspeisung erfolgt vorzugsweise links über bis zu drei NH2-Lastschaltleisten mit V-Anschluss.

Die Stromwandler werden mittels Laschen montiert, siehe Zeichnungen „Wandler und Laschen“.

Die Spannungsmessleitungen müssen zwischen den Stromschienen und den Vorzählersicherungen hochspannungsisoliert-kurzschlussfest ausgeführt sein. Als Vorzählersicherung sind ausschließlich NEOZED Sicherungen Gr. D01 mit 16A zu verwenden.

Vorzählerteil und Zählerteil sind mittels Isolierplatte (z.B. Plexiglas) abzudecken

Der ebenfalls versperrte Zählerteil enthält die Vorzählerklemmen, Prüfklemmen und die Spannungspfadsicherungen.

#### 3.3.3.2 Bereich 2 Zählerteil

Standardmäßig ist der Zähler links angeordnet. Koppelrelais für Energieoptimierungseinrichtungen sind ausschließlich plombierbar anzubringen.

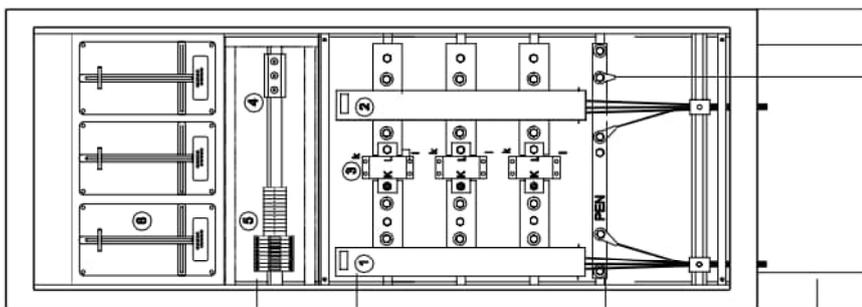
Das Anbringen der Messeinrichtung, der erforderlichen Steuer- und Zusatzgeräte sowie die zugehörige Verdrahtung erfolgt ausschließlich durch den Netzbetreiber auf Kosten des Netzkunden.

#### 3.3.4 Abweichungen vom Standardfall

Bei Abweichungen vom Standardfall ist immer Rücksprache und Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

#### 3.3.5 Normzeichnungen

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie Normzeichnungen der aktuellen Standard Innenraum Messwandlerschränke der Energienetze Steiermark GmbH.



Höhe des Bereiches für NSP-Standardklemmleiste und Zählspannungssicherungen so klein wie möglich

NH-Sicherungslastschaltleisten so weit oben, wie möglich

PEN-Schiene so weit oben, wie möglich

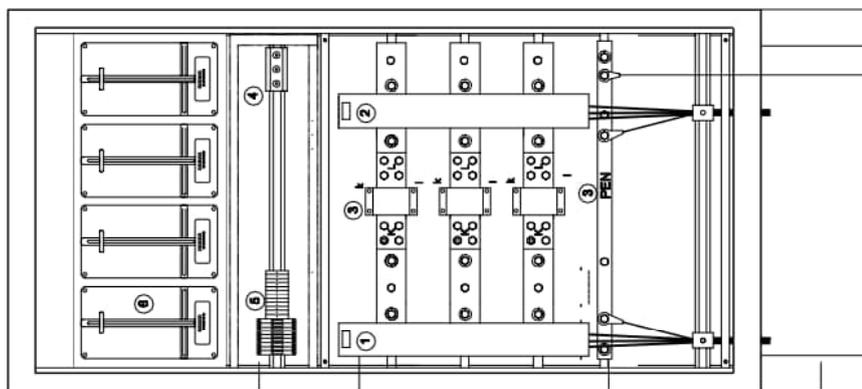
Sockel verwenden, insbesondere bei nicht vorhandenem Kabelschacht

Anlagen- bzw. Betriebsberdung

- Legende:
- 1 ... Eingangslastschaltleiste NH2 bzw. NH3
  - 2 ... Abgangs-Sicherungslastschaltleiste NH2 bzw. NH3
  - 3 ... Messwandler
  - 4 ... Zählspannungssicherungen 16A ( NEOZED D01 )
  - 5 ... Nsp- Standardklemmleiste
  - 6 ... Zählerplatte lt. ÖNORM E6570

Schutzmaßnahme: Schutzisolierung oder Anwendung der Schutzmaßnahme "NULLUNG" im TN- Netzsystem.

|  |   |   |                 |              |
|--|---|---|-----------------|--------------|
| Verantw. Abt.<br>ESM   | Technische Referenz                         | Erstellt durch<br>Schöninger/Tschuchnig | Genehmigt durch | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien | Bemerkung<br>-                          |                 |              |
|  | Titel<br>Messwandlerschrank 3Z<br>Übersicht | Normnummer<br>-                         |                 |              |
|  | Änd.<br>A                                   | Ausgabedatum<br>13.04.2016              | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |



Höhe des Bereiches für NSP-Standardklemmleiste und Zählschaltungssicherungen so klein wie möglich

NH-Sicherungslastschaltleisten so weit oben, wie möglich

PEN-Schiene so weit oben, wie möglich

Sockel verwenden, insbesondere bei nicht vorhandenem Kabelschacht

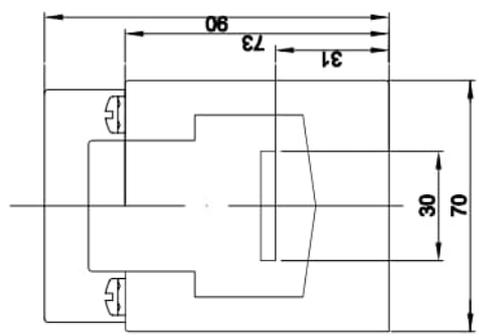
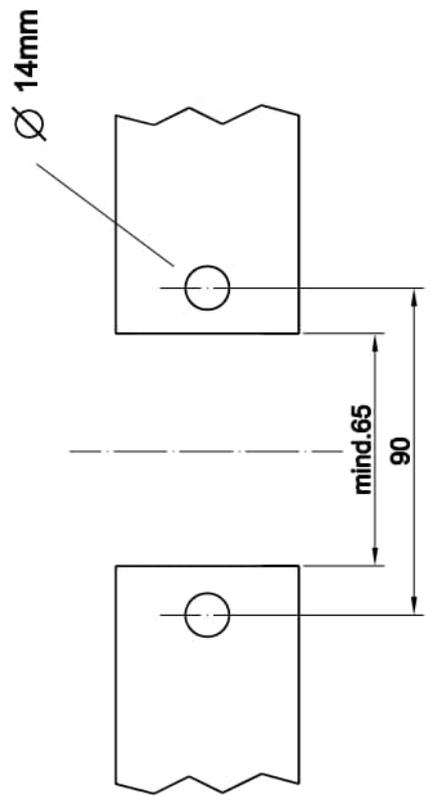
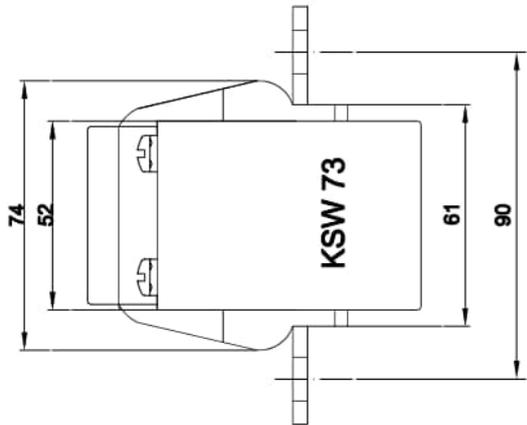
Anlagen- bzw. Betriebserdung

Legende:

- 1 ... Eingangs-Sicherungslastschaltleiste NH2 bzw. NH3
- 2 ... Abgangs-Sicherungslastschaltleiste NH2 bzw. NH3
- 3 ... Messwandler
- 4 ... Zählschaltungssicherungen 16A ( NE0ZED D01 )
- 5 ... Nsp- Standardklemmleiste
- 6 ... Zählerplatte lt. ÖNORM E6570

Schutzmaßnahme: Schutzisolierung oder Anwendung der Schutzmaßnahme "NULLUNG" im TN- Netzsystem.

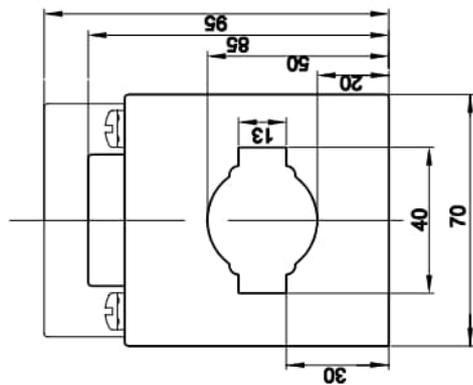
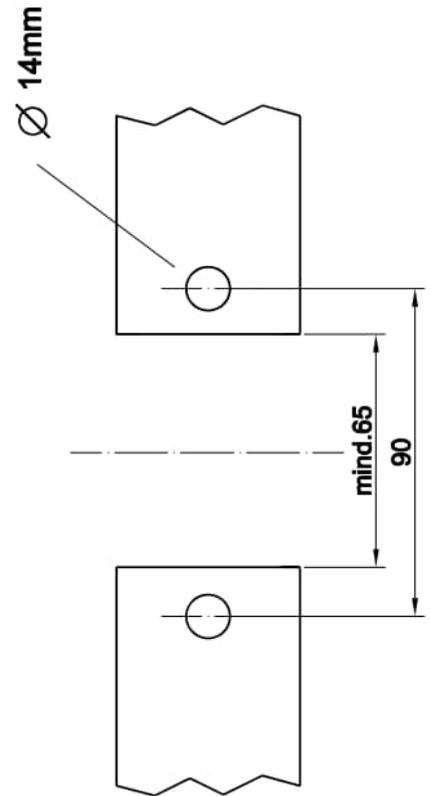
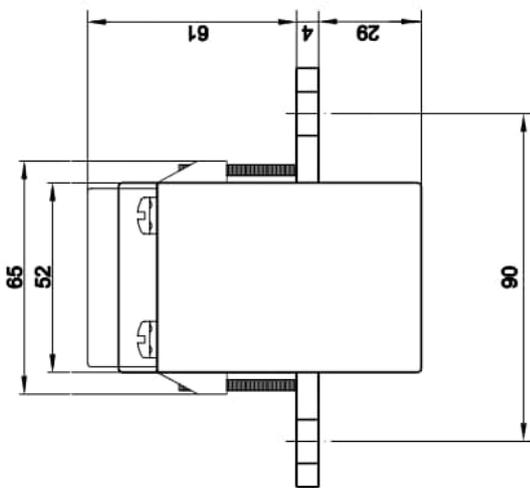
|  |   |   |                 |              |
|--|---|---|-----------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ESM   | Technische Referenz                         | Erstellt durch<br>Schöninger/Tschuchnig | Genehmigt durch | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien | Bemerkung<br>-                          |                 |              |
|  | Titel<br>Messwandlerschrank 4Z<br>Übersicht | Normnummer<br>-                         |                 |              |
|  | Änd.<br>A                                   | Ausgabedatum<br>13.04.2016              | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |



KSW 73

Wandlerausführungen:  
100/5A

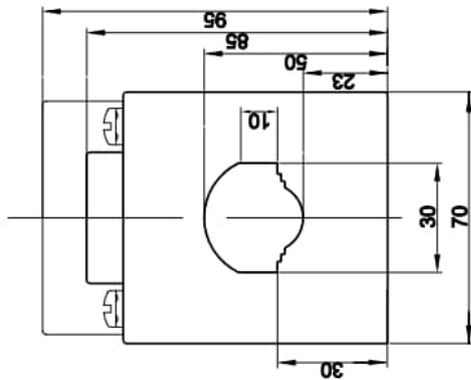
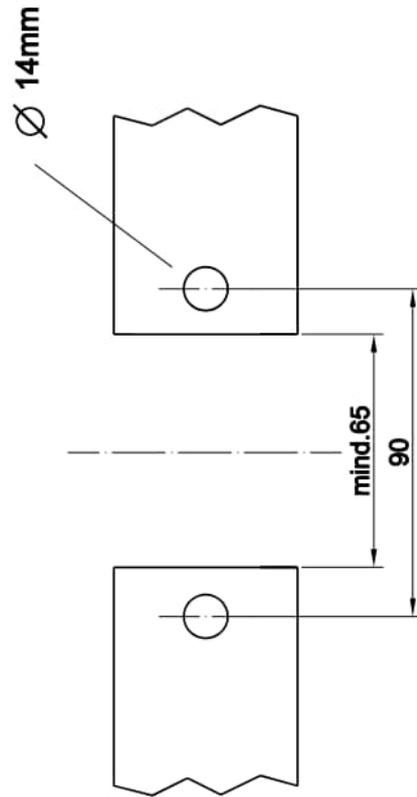
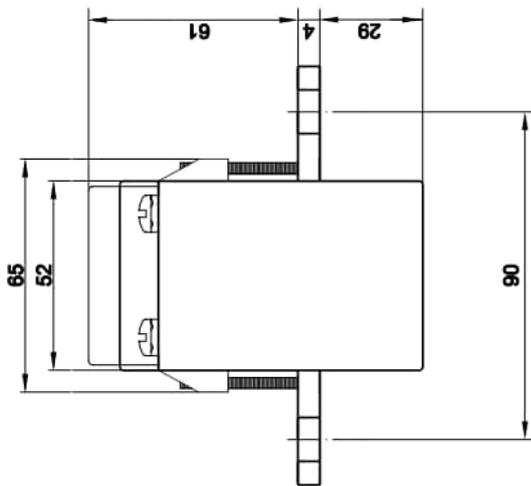
|  |   |                              |                            |              |
|--|---|------------------------------|----------------------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ESM   | Technische Referenz                               | Erstellt durch<br>Schöninger | Genehmigt durch            | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIENETZE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien       | Bemerkung<br>-               |                            |              |
|  | Titel<br>Wandler und Laschen<br>Nennstrom: 100/5A | Normnummer<br>-              |                            |              |
|  |   | Änd.<br>A                    | Ausgabedatum<br>14.10.2014 | Spr.<br>de   |



**KSS 74**

**Wanderausführungen:  
400/5A, 600/5A  
Laschen im Lieferumfang enthalten**

|   |  |                              |                 |              |
|---|--|------------------------------|-----------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ESM  | Technische Referenz  | Erstellt durch<br>Schöninger | Genehmigt durch | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien                      | Bemerkung<br>-               |                 |              |
|   | Titel<br><b>Wandler und Laschen</b><br>Nennstrom: 400/5A, 600/5A |                              | Normnummer<br>- |              |
|   | Änd.<br>A  | Ausgabedatum<br>14.10.2014   | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |

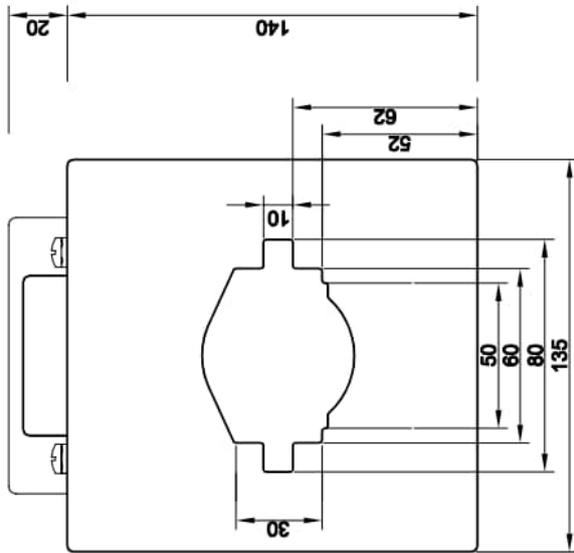


**KSS 73**

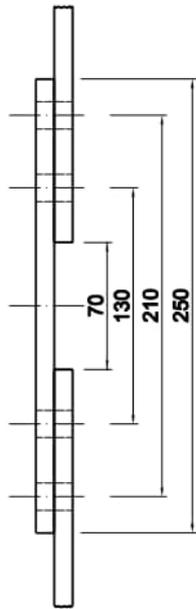
**Wandlerausführungen:  
200/5A**

**Laschen im Lieferumfang enthalten**

|   |  |                              |                 |              |              |
|---|--|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ESM  | Technische Referenz                                      | Erstellt durch<br>Schöninger | Genehmigt durch |              | Maßstab<br>- |
|  <p><b>Energienetze<br/>Steiermark GmbH</b><br/>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz</p> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien              |                              | Bemerkung<br>-  |              |              |
|   | Titel<br><b>Wandler und Laschen</b><br>Nennstrom: 200/5A |                              | Normnummer<br>- |              |              |
|   | Änd.<br>A  | Ausgabedatum<br>14.10.2014   | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |              |

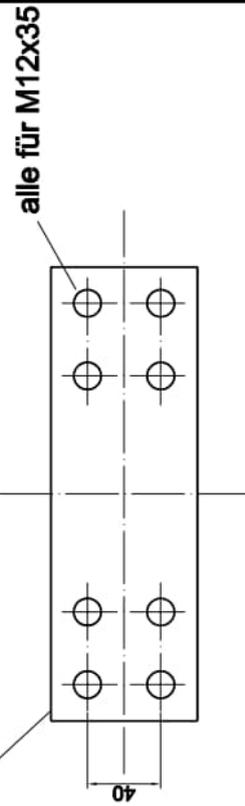


KSO 381



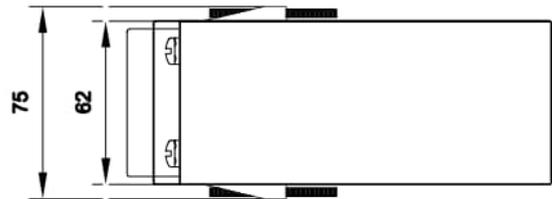
Laschen: Beistellung durch Kunden

CU 80x10



alle für M12x35

Wandlerausführung:  
1000/5A, 1500/5A



|   |  |   |                            |                 |              |
|---|--|---|----------------------------|-----------------|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ESM  | Technische Referenz  | Erstellt durch<br>Schöninger                                | Genehmigt durch            | Maßstab<br>-    |              |
|  <p>Ein Unternehmen der<br/>ENERGIE STEIERMARK</p> | <p>Energienetze<br/>Steiermark GmbH<br/>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz</p> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien                 | Bemerkung<br>-             |                 |              |
|   |  | Titel<br>Wandler und Laschen<br>Nennstrom: 1000/5A, 1500/5A |                            | Normnummer<br>- |              |
|   |  | Änd.<br>A   | Ausgabedatum<br>14.10.2014 | Spr.<br>de      | Blatt<br>1/1 |

## 3.4 Tarif- und Steuereinrichtungen

### 3.4.1 Allgemeines

Es ist für jede Anlage mit Zusatztarif eine Einzelsteuerung anzuwenden.

Die Versorgungsspannung des Steuerstromkreises des Smart Meters wird nach dem Vorzählerautomaten für den Zusatztarif abgegriffen. Dabei ist ein NEOZED Sicherung mit einem Auslösenennfehlerstrom von 2A, Kennlinie gG/gL vorzuschalten. Leitungen bis zu diesen Sicherungen sind querschnittsgleich mit der dem Vorzählerautomaten zugehörigen Zählerschleife oder zumindest kurzschlussfest zu verlegen.

Der Querschnitt der der Steuerleitung nach den Sicherungen 2A, Type gG/gL muss mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> Cu betragen.

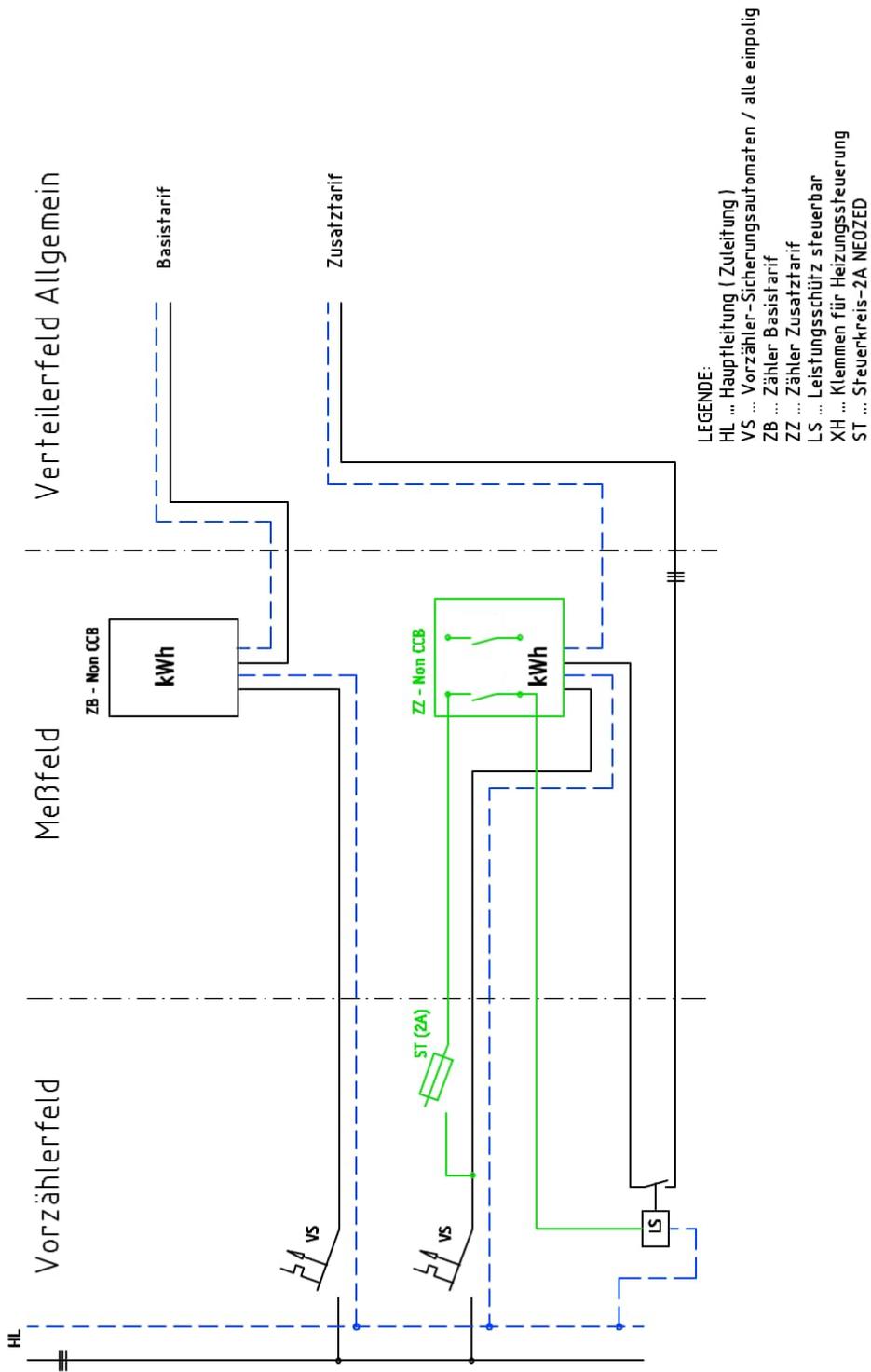
Erforderliche Leistungsschütze und Steuersicherungen sind vom Netzkunden bereit zu stellen.

## 3.5 Tarifschaltbilder

### 3.5.1 Allgemeines

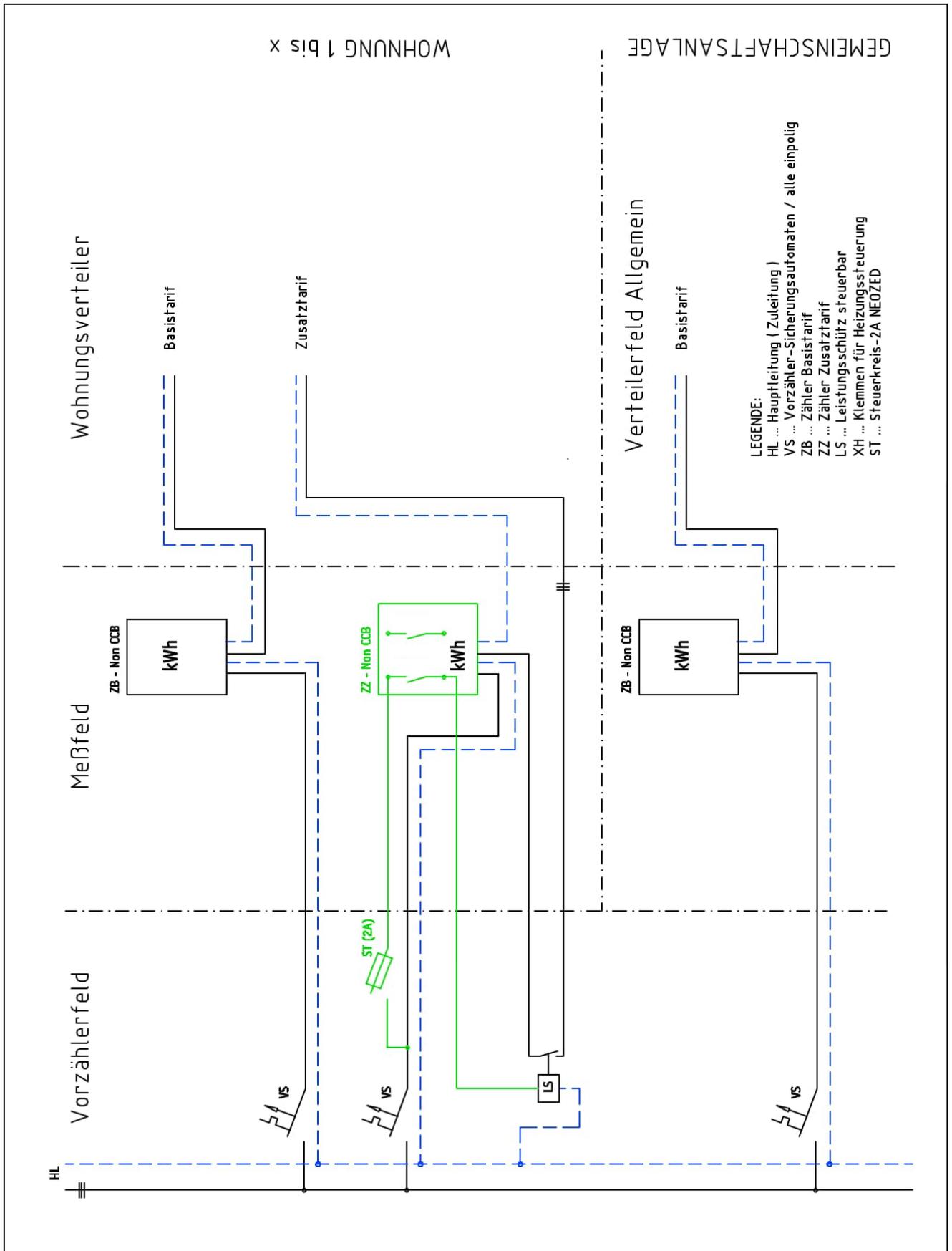
Nachfolgend sind Tarifschaltbilder für folgende Tarife ersichtlich:

- Unterbrechbare Lieferung Einzelanschluss
- Unterbrechbare Lieferung Mehrfachanschluss



LEGENDE:  
 HL ... Hauptleitung ( Zuleitung )  
 VS ... Vorzähler-Sicherungsautomaten / alle einpolig  
 ZB ... Zähler Basistarif  
 ZZ ... Zähler Zusatztarif  
 LS ... Leistungsschütz steuerbar  
 XH ... Klemmen für Heizungssteuerung  
 ST ... Steuerkreis-2A NEOZED

|  |  |  |   |              |
|--|--|--|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENA   | Technische Referenz<br>Ing. Wolfgang Tschuchnig                  | Erstellt durch<br>Ing. Wolfgang Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Johannes Wisiak | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIENETZE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Smart TRA                                       | Bemerkung                                  |   |              |
|  | Titel<br><b>Unterbrechbare Lieferung Einzelverbraucheranlage</b> |  | Normnummer<br>-                               |              |
|  | And.<br>A  | Ausgabedatum<br>16.02.2022                 | Spr.<br>de                                    | Blatt<br>1/1 |



|  |   |  |   |              |
|--|---|--|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>ENA   | Technische Referenz<br>Ing. Wolfgang Tschuchnig         | Erstellt durch<br>Ing. Wolfgang Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Johannes Wisiak | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz | Dokumentenart<br>Smart TRA                              | Bemerkung                                  |   |              |
|  | Titel<br><b>Unterbrechbare Lieferung Mehrfachanlage</b> | Normnummer<br>-                            |   |              |
|  | Änd.<br>A   | Ausgabedatum<br>16.02.2022                 | Spr.<br>de                                    | Blatt<br>1/1 |

## 4 Sonderanlagen

### 4.1 Bauprovisorien

Baustellenanlagen dienen der Versorgung von elektrischen Betriebsmitteln auf Baustellen. Nicht als Baustellenversorgung gilt die Versorgung von einzelnen elektrischen Betriebsmitteln (el. Werkzeug) sowie einzeln verwendete Betonmischmaschinen, wenn diese aus einer Hausinstallation oder einer ähnlichen ortsfesten Anlage versorgt und durch einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösefehler-Nennstrom von  $\leq 30$  mA geschützt wird.

Der Anschluss von Baustellenanlagen ans öffentliche Versorgungsnetz kann erst nach schriftlicher Meldung mittels Anschlussvereinbarung beim Netzbetreiber erfolgen. Auf eine zeitgerechte Kontaktaufnahme ist zu achten.

Die ordnungsgemäße Ausführung der Baustromanlage ist mittels Fertigstellungsmeldung dem Netzbetreiber zu bestätigen.

Die Zustimmung des Netzbetreibers zum Anschluss der Baustellenanlage ist auf maximal 5 Jahre begrenzt. Innerhalb dieser Zeit ist die Anlage fertig zu stellen und auf eine definitive Anlage (Vertragsverhältnis) umzustellen. Bei längeren Bauzeiten bzw. sonstigen Verzögerungen ist das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber in schriftlicher Form herzustellen.

#### 4.1.1 Allgemeines

Elektrische Anlagen für Baustellen und Provisorien sind zeitlich begrenzte Anlagen und müssen nach den geltenden ÖVE-Vorschriften und der TAEV errichtet werden.

Baustromverteiler sind mit Überspannungsschutzgeräten der Type II auszustatten.

Der Anschlusspunkt und der Aufstellungsort des Baustromverteilers werden gemeinsam vom Anschlusswerber mit dem Netzbetreiber festgelegt.

Die Anschlussleitungen der Baustromverteiler sollen nicht länger als 20m sein. Als Leitungstyp sind dafür schwere Gummischlauchleitungen HO7RN-F (GMSuö) oder Kabel (E-AYY-J oder E-YY-J) mit einem Mindestquerschnitt von  $16\text{mm}^2$  Cu /  $50\text{mm}^2$  Al zulässig.

Das Baustromkabel ist im Handbereich durch einen UV-beständigen Schutzschlauch (FXPM) zu schützen.

Baustromverteiler müssen nach OVE EN IEC 61439-1 und ÖVE/ÖNORM EN 61439-4 gebaut und für das vom Netzbetreiber vorgegebene Netzsystem geeignet sein. Sie werden über eine entsprechende Vorsicherung an das Niederspannungs-Freileitungsnetz oder Kabelnetz angeschlossen.

Der Baustromverteiler ist an seinem Standort so aufzustellen, dass eine dauernde lotrechte Aufhängung des Zählers gewährleistet und ein Umstürzen des Verteilers verhindert wird.

Der Baustromverteiler muss über einen ausreichend dimensionierten Anschlussbereich mit Anschlussklemmen für einen Querschnitt von  $16 - 50\text{mm}^2$  SM verfügen. Des Weiteren ist eine geeignete Zugentlastung vorzusehen.

Eine Möglichkeit zur Nullungsverbindung ist vorzusehen. Bei Baustromanlagen, welche nicht von der Energienetze Steiermark geliefert und montiert werden ist netzkundenseits die Nullungsverbindung herzustellen.

Der Niederspannungsfreileitungsstützpunkt darf nicht für die Befestigung des Baustromverteilers verwendet werden.

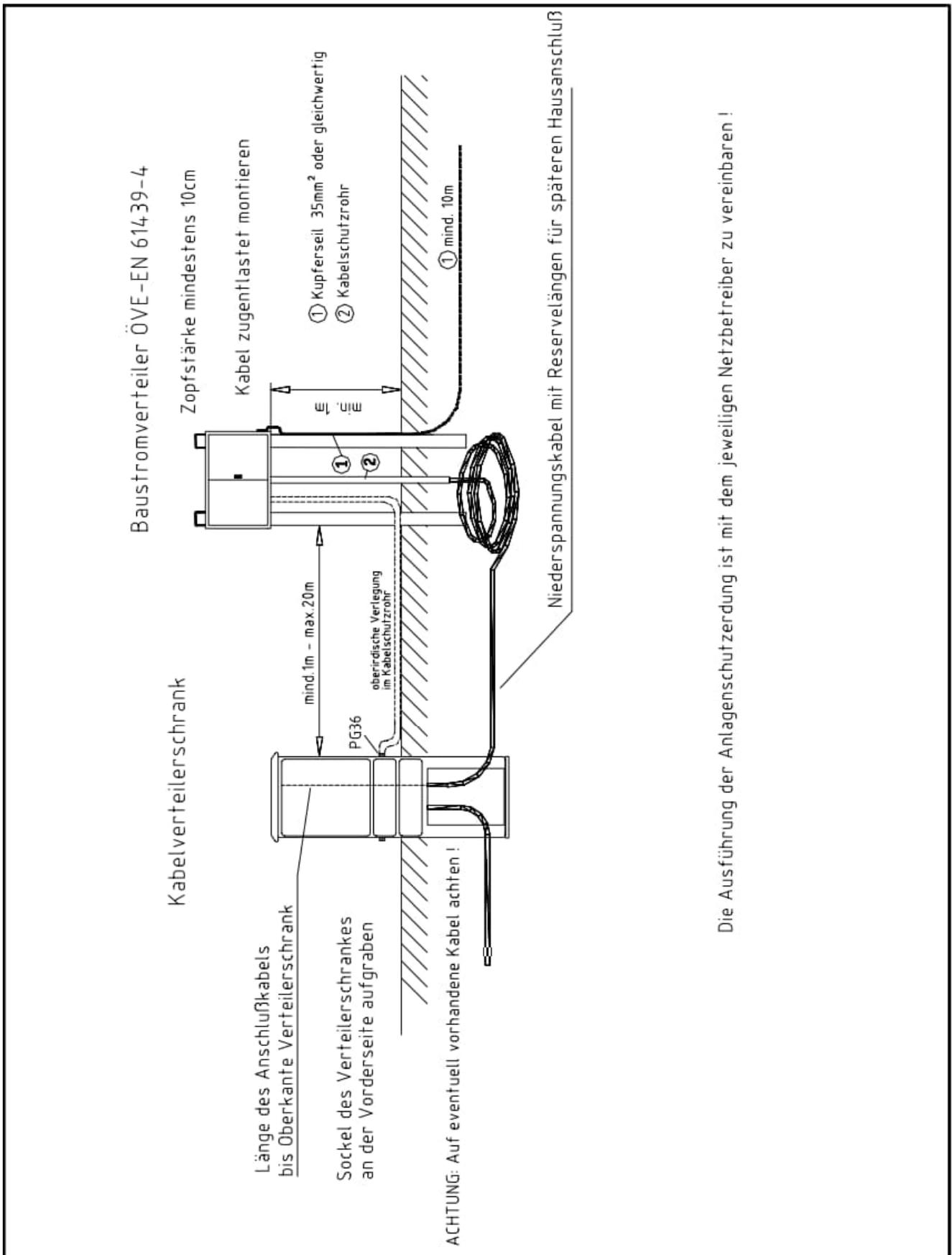
Die Befestigung des Anspeisekabels am Freileitungsstützpunkt hat ohne Anbohren des Tragwerkes zu erfolgen.

Beim Anschluss an das Kabelnetz ist das Anspeisekabel für den Baustromverteiler in die dafür vorgesehene Einführung in den Kabelverteiler einzuleiten und möglichst im Erdreich zum Baustromverteiler zu verlegen.

Beim Abklemmen des Baustromkabels von einer isolierten Freileitung sind die Anschlussstellen mit selbstverschweißenden Bändern (Fabrikat 3M) abzudichten.

Bis zu einer Vorzählersicherung mit einem Sicherungsnennstrom von einschließlich 50A ist eine Zählertafel mit Zählersteckleisten zu montieren.

Über diesen Wert hinaus ist hinsichtlich der technischen Einzelheiten stets das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen. Es stehen hierfür Standardbaustromverteiler bis zu einem Nennstrom von 80 A zur Verfügung



Die Ausführung der Anlagenschutzerdung ist mit dem jeweiligen Netzbetreiber zu vereinbaren !

|   |   |                                   |   |              |
|---|---|-----------------------------------|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>Netztechnik  | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig      | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Streppl | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz<br><small>Ein Unternehmen der ENERGIE STEIERMARK</small> | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien | Bemerkung<br>-                    |   |              |
|   | Titel<br>Baustromanschluss Kabelnetz        | Normnummer<br>-                   |   |              |
|   |   | Änd.<br>A                         | Ausgabedatum<br>05.08.2014                | Spr.<br>de   |

Abb. 1: Montage unmittelbar am Niederspannungsstützpunkt

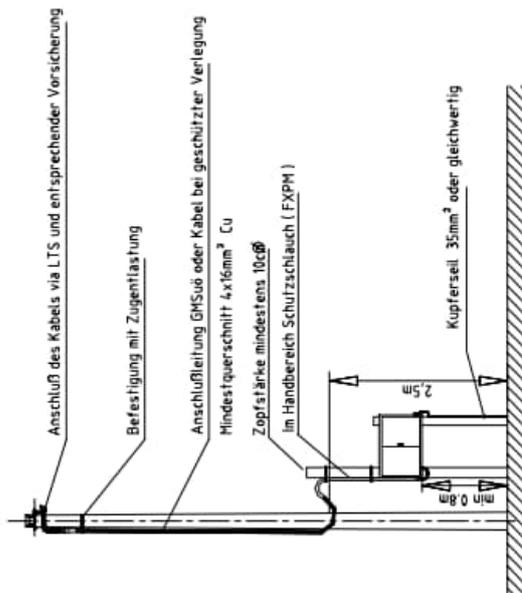


Abb. 2: Montage bei einer Entfernung bis 4m vom Niederspannungsstützpunkt

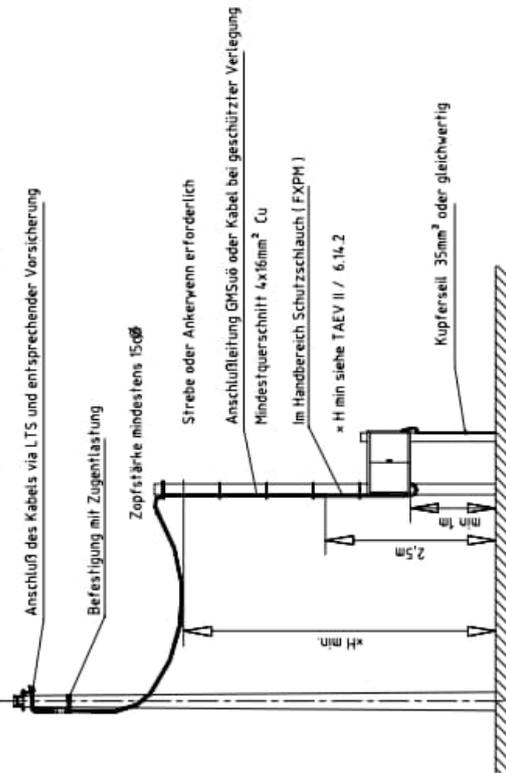


Abb. 3: Montage bis zu einer Stützpunktentfernung von 20m

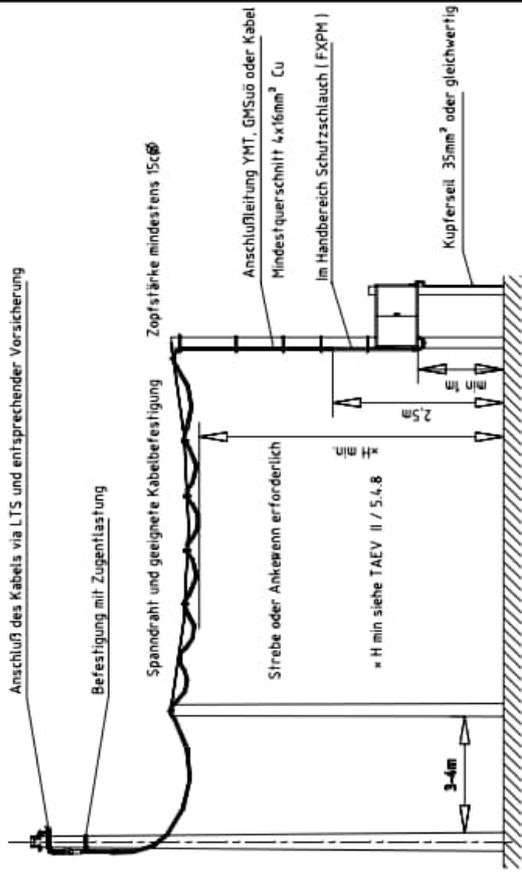
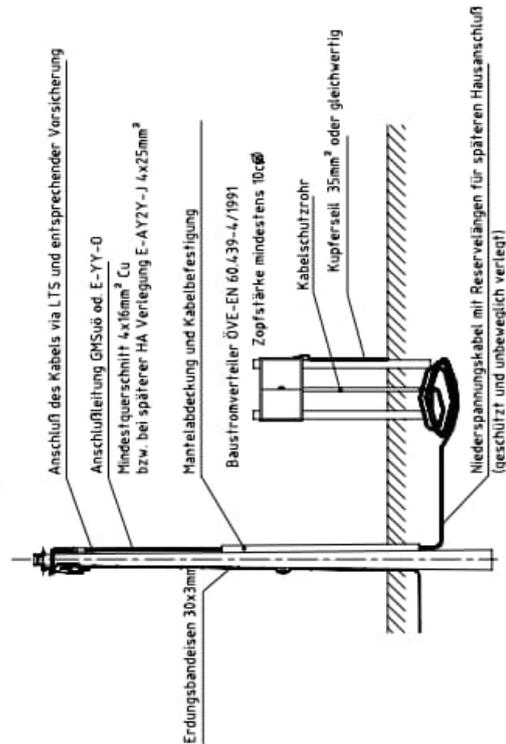


Abb. 4: vorbereitete Montage für späteren Hausanschluß



|  |  |                                   |   |              |
|--|--|-----------------------------------|---|--------------|
| Verantwortl. Abt.<br>Netztechnik   | Technische Referenz<br>Ing. Tschuchnig         | Erstellt durch<br>Ing. Tschuchnig | Genehmigt durch<br>Dipl.-Ing. Dr. Strempl | Maßstab<br>- |
| <br><b>Energienetze</b><br><b>Steiermark GmbH</b><br>Leonhardgürtel 10, 8010 Graz | Dokumentenart<br>Nsp-Ausführungsrichtlinien    | Bemerkung<br>-                    |   |              |
|  | Titel<br>Baustromanschluss<br>Freileitungsnetz | Normnummer<br>-                   |   |              |
|  |  | Änd.<br>A                         | Ausgabedatum<br>05.08.2014                | Spr.<br>de   |

## 5 Überspannungsschutz

### 5.1 Installation von Überspannungsschutzgeräten

Überspannungsschutzgeräte gegen indirekte Blitzeinwirkung sind in jeder Verbraucheranlage zu installieren!

Sind in einer Verbraucheranlage bereits zentrale Überspannungsschutzgeräte installiert, so ist die Installation von Überspannungsschutzgeräten in jeder Einzelverbraucheranlage nicht gefordert, wird aber in Gegenden mit erhöhter und hoher Blitzdichte empfohlen.

- \* Bei Einzelverbraucheranlagen dürfen im Vorzählerteil keine Überspannungsableiter eingebaut werden
  - Die Überspannungsableiter können beispielweise im Allgemeinen Teil des Zählerverteilers situiert werden
- \* Bei Mehrparteienwohnhäuser mit zentralen Mehrplatz-Zählerverteiler ohne Allgemeinteil, dürfen bei Bedarf die Überspannungsableiter im Vorzählerteil unter nachfolgenden Bestimmungen eingebaut werden:
  - Die Überspannungsableiter müssen für den Netzkunden jedoch kontrollierbar sein.
  - Die Überspannungsableiter dürfen NICHT mit austauschbaren Modulen ausgeführt sein, welche ohne Öffnung der Vorzählerfeldtür abziehbar sind.



(Beispiel Überspannungsableiterkombination OHNE austauschbare Module)

- \* Bei Messwandlerschränken dürfen bei Bedarf die kundeneigenen Überspannungsableiter im für den Netzkunden zugänglichen Kundenfeld angebracht werden, wobei die Schutzart der Schaltgerätekombination erhalten bleiben muss.
  - Die Überspannungsableiter müssen für den Netzkunden jedoch kontrollierbar sein.
  - Die Überspannungsableiter dürfen mit austauschbaren Modulen ausgeführt sein.



(Beispiel Überspannungsableiterkombination MIT austauschbaren Modulen)

- \* In Aufteilschränken dürfen keine Überspannungsableiter eingebaut werden
  - Die in der OVE E 8101 geforderte Möglichkeit der Überwachung der Kennmelder wäre nicht ohne weiteres gegeben.

## 6 Ersatzstromversorgungsanlagen – „Notstromaggregate“

### 6.1 Geltungsbereich

Nachfolgende Anforderungen gelten für den Anschluss und Betrieb von Anlagen mit Ersatzstromerzeugern (Notstromaggregate) in Form von Aggregaten mit kraftmaschinenangetriebenen Generatoren, die ausschließlich der Sicherstellung des Elektrizitätsbedarfs von Netzkundenanlagen bei Aussetzen der öffentlichen Versorgung dienen. Alle geltenden Vorschriften oder behördlichen Verfügungen und sonstigen Bestimmungen sind zu beachten, auch wenn sie hier nicht vollständig aufgeführt sind.

Detaillierte Hinweise zu Anforderungen der Netzbetreiber hinsichtlich Errichtung von Ersatzstromversorgungsanlagen sind unter Punkt 6.11, Ersatzstromversorgungsanlagen, ab Seite II/108 der „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebsspannungen bis 1000 Volt“ - kurz TAEV ersichtlich.

### 6.2 Allgemeines

Ersatzstromversorgungsanlagen sind Stromversorgungsanlagen, die die elektrische Energieversorgung von Netzteilen, Verbraucheranlagen oder einzelnen Verbrauchsmittel nach Ausfall oder Abschaltung der allgemeinen Stromversorgung übernehmen.

Für die normkonforme Errichtung bzw. Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften (Schutzmaßnahmen, Rückschaltung nach Spannungswiederkehr, Rückwirkungen, etc.) ist ausschließlich der Errichter verantwortlich.

Die normgerechte Ausführung der Ersatzstromerzeugungsanlagen ist dem Netzbetreiber durch Vorlage einer von einem konzessionierten Elektroinstallateur ausgestellten Fertigstellungsmeldung zu melden. Änderungen an diesem Anschluss dürfen nur einvernehmlich mit dem Netzbetreiber durchgeführt werden.

### 6.3 Netz-Umschalteinrichtung



Der Netzumschalter ist zweckmäßigerweise in jenem Verteilerschrank anzuordnen, der die zu versorgenden Verbraucher speist. Der Umschalter muss eine sichere elektrische Trennung (ÖVE EN 50110) ermöglichen und seine Schaltstellungen müssen eindeutig erkennbar und beschriftet sein. Dies gilt sinngemäß auch für automatische Umschalteinrichtungen.

Im TT-Netz sind ausschliesslich 4-polige Umschalteinrichtungen zu verwenden.

Im TN-Netz kann die Ausschaltung 3-polig erfolgen, wenn sich die Umschalteinrichtung in unmittelbarer Nähe (2 Meter) der Nullungsverbindung befindet. Ansonsten ist eine 4-polige Umschaltvorrichtung erforderlich.

## 7 Einspeiseanlagen im Niederspannungsnetz

### 7.1 Allgemeines

Sämtliche organisatorischen und technischen Anforderungen sind auf der Homepage der Energienetze Steiermark GmbH, [www.e-netze.at](http://www.e-netze.at), bzw. im Einspeiserportal unter <https://ole.e-netze.at/esp/> ersichtlich.

### 7.2 Wirkleistungsvorgabe

#### 7.2.1 Allgemeines zur Wirkleistungsvorgabe

Die Wirkleistungsvorgabe (folgend kurz WLV) wirkt sowohl für Voll- als auch Überschusseinspeisung direkt auf die Parallelbetriebsanlage (Wechselrichter- auch mehrere möglich, Park- oder Kraftwerksregler). Dabei verbleibt die Parallelbetriebsanlage am Netz und die Wirkleistungsabgabe wird begrenzt bzw. auf 0 gesetzt.

Die für die Signalübertragung vorgesehenen Netzwirkkabel sind nur für die Verwendung der WLV zulässig.

Anlagen  $\geq 250\text{kVA}$  bzw. Typ B/C/D werden individuell über die Netzzusage mit Kraftwerks-Regler, Fernwirkanlage und dazugehörigen Ausführungsschemata dargestellt und sind daher nachfolgend nicht im Detail geregelt.

Für die Wirkleistungsvorgabe für Anlagen  $\geq 3,68\text{kVA}$  bis  $< 250\text{kVA}$  werden nachfolgend detaillierte Ausführungsvorgaben erläutert.

Diese gelten sowohl für Neuanlagen, deren Anschluss erstmalig ans Verteilernetz erfolgt, aber auch für Anlagen mit wesentlichen Änderungen gemäß TOR Erzeuger Typ A.

Der Verteilernetzbetreiber stellt ausnahmslos nur einen potentialfreien Relaiskontakt zur Verfügung. Dieses Signal ist bis zum Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler zu übertragen.

Bei unterschiedlichen Eingangsspannungsniveaus von Wechselrichtern und/oder Generatoren wird ein zentrales Management in Form eines Park- oder Kraftwerks-Reglers empfohlen. Optional kann eine Kontaktvervielfachung bei Bedarf ausgeführt werden. Zu beachten ist dabei der vom Relais verursachte Strom und der dadurch am verwendeten Netzwirkkabel ausgelöste Spannungsabfall.

## 7.2.2 Umsetzung Anlagen $\geq 3,68\text{kVA}$ bis $< 250\text{kVA}$

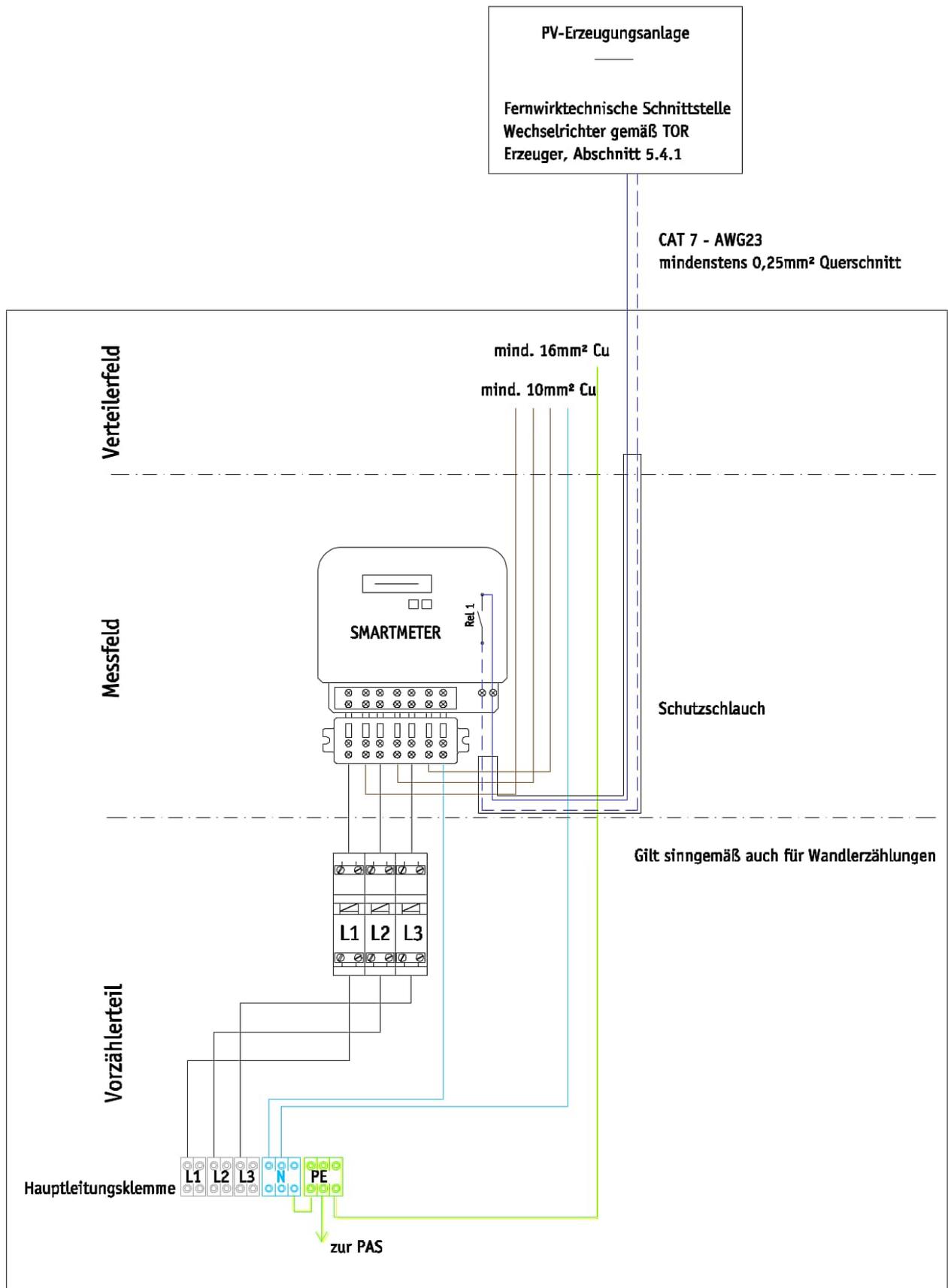
Die Signalvorgabe erfolgt über einen Smart Meter des Verteilernetzbetreibers. Dies gilt gleichermaßen für Anlagen mit Direktmessungen, als auch für Wandlermessungen.

Von der Parallelbetriebsanlage (Wechselrichter - auch mehrere möglich, Park- oder Kraftwerks-Regler) abgehend ist ein Netzkabel mit je mindestens  $0,25\text{ mm}^2$  CU Querschnitt (beispielsweise CAT 7 – AWG 23) bis zum Messfeld des Zählerverteilers gemäß den geltenden Vorschriften zu verlegen. Neben der maximal zulässigen Steuerspannung ist dabei der vom Relais verursachte Strom und der dadurch am verwendeten Netzkabel ausgelöste Spannungsabfall zu beachten.

Das Netzkabel ist über einen Schutzschlauch hinter den Verteilerblenden und dem verplombten Bereich durch die betreffende Zählerplatte hindurch zum Montageort des Smart Meters mit einer Überlänge von 1 Meter zu führen.

Für die Steuerung der Wirkleistungsvorgabe ist ausnahmslos das Relais Nr. 1 des Smart Meters zu verwenden.

Das blaue Draht-Paar des Netzkabels (Standard Pins 4 und 5) ist an den passenden Eingängen der Parallelbetriebsanlage (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal (Schließer-Kontakt EIN = Geschlossen) die Leistungsreduktion von 100% auf 0% erfolgt. Die Netzkabeldurchgängigkeit (blaues Draht-Paar an der Buchse/Kupplung auf blaues Draht-Paar am Wechselrichter/Kraftwerks-Regler) ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.



### 7.3 Zugangsmöglichkeit zu Dachständern auf Dächern mit PV-Anlagen

Werden auf Dächern mit vorhandenem Dachständer Photovoltaikanlagen errichtet, ist zu beachten, dass auch weiterhin eine Zugangsmöglichkeit zum Dachständer für notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten gegeben sein muss.

Dabei ist ein Korridor mit ca. 1 Meter Breite (ideal 0,5 Meter links/rechts vom betreffenden Sparen) zum Dachständer freizulassen, um mit Leitern den Dachständer erreichen zu können. Alternativ kann der Zugang über die andere, ohne PV-Module bestückte Dachseite erfolgen. Vorausgesetzt, dass ein sicherer Zugang möglich ist.

Jedenfalls muss rund um den Dachständer selbst, als auch rund um Teile allfälliger Anker, ebenfalls ein Manipulationsbereich von ca. 1 Meter freigelassen werden.

