



Feistritzwerke

# Ausführungsrichtlinie für Netzanschlüsse

Ausgabe Juli

2021

# Inhalt

1	Allgemeines .....	4
1.1	Anwendungsbereich .....	4
1.2	Organisatorisches .....	4
2	Netzanschluss .....	5
2.1	Allgemeines .....	5
2.2	Benötigte Unterlagen .....	5
2.3	Anschlussanlage .....	6
2.4	Kabelanschluss .....	7
2.5	Freileitungsanschluss .....	8
2.6	Absicherung .....	8
2.7	Plombierung .....	9
3	Messung .....	10
3.1	Allgemeines .....	10
3.2	Direktmessung .....	10
3.3	Wandlermessung .....	18
3.4	Tarif- und Steuereinrichtungen .....	24
3.5	Tarifschaltbilder .....	24
4	Bauprovisorien .....	28
4.1	Allgemeines .....	28
4.2	Anschluss .....	28
4.3	Anschlussleitung .....	28
4.4	Schutzmaßnahme .....	29
5	Überspannungsschutz .....	32
5.1	Installation von Überspannungsschutzgeräten .....	32
6	Erzeugungsanlagen im Inselbetrieb .....	32
6.1	Allgemeines .....	32
6.2	Netz-Umschaltvorrichtung .....	32
6.3	Schematische Darstellungen .....	33
7	Erzeugungsanlagen im Netzparallelbetrieb .....	34
7.1	Allgemeines .....	34
7.2	Definitionen und Leistungsbegriffe .....	34
7.3	Technisch geeigneter Netzanschlusspunkt .....	35
7.4	Ausstattung und Funktion .....	35
7.5	Schalt- und Netzentkupplung .....	35
7.6	Zusätzliche Regelungen für Batteriespeichersysteme .....	36
7.7	Blindleistungs- und Spannungsregelung, Wirkleistungssollwertvorgabe .....	37
7.8	Zusätzliche Festlegungen .....	38

7.9 Synchronisierung .....	38
7.10 Inbetriebnahme und Betrieb .....	38
7.11 Einstellwerte des Entkuppelschutz .....	39
7.12 Prüfklemmleiste .....	40
7.13 Funktionsbeispiele .....	41
7.14 Auflistung empfohlener Hersteller .....	43
7.15 Ausführungsbeispiele .....	44
8 PV Kleinsterzeugungsanlagen $\geq 800\text{W}$ gemäß TOR Erzeuger für Typ A-Anlagen .....	46
9 Energiespeicher .....	46
9.1 Allgemeines .....	46
9.2 Technische Beschreibung .....	47
9.3 Schaltstelle und Entkupplungsstelle .....	48
9.4 Einstellwerte für den Entkuppelschutz .....	48
9.5 Inselbetrieb .....	48
9.6 Ausführungsbeispiele .....	49
10 Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen .....	50
11 Elektromobilität .....	51

# 1 Allgemeines

## 1.1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Anlagen, welche im Verteilernetz der Feistritzwerke STEWEAG 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 Feistritzwerke STEWEAG 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.

## 1.2 Organisatorisches

### 1.2.1 Maßnahmen vor dem Anschluss an das Netz

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

- **Netzkunde**
- **Elektroinstallateuren (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 zu beantragen, um folglich die Art, die Ausführung und die Kosten des Anschlusses zu vereinbaren.

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

### 1.2.2 Leistungsgrenze Vorzählerteil

Netzkundenseits sind jedenfalls Zählersteckleisten inklusive Deckel 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 entsprechender Beauftragung erfolgen die Montage der 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.

Vor Errichtung eines Objektes mit einem Bedarf an elektrischer Energie ist unbedingt das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

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

Bei Neu- oder Umbauten sowie bei größeren Änderungen von Objekten mit Freileitungsanschluss, 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.

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

### 2.2 Benötigte Unterlagen

- **Antrag auf Netzzutritt**  
Wird benötigt für den Identitätsnachweis des Netzkunden, der Anschlussart, Art der Nutzung und zur Erstellung des Netzzugangsvertrages.
- **Ausführungsanmeldung**  
Wird benötigt, um alle technischen Punkte (Messung, Regelstrategien und Einstellwerte bei Erzeugungsanlagen,) zwischen Errichter und Netzbetreiber abzustimmen.
- **Fertigstellungsmeldung**  
Eine Einschaltung der neu errichteten, wesentlich geänderten- oder erweiterten Anlage ist nur möglich, wenn eine von einem konzessionierten Elektronunternehmen ausgestellte Fertigstellungsmeldung vorliegt.
- **Inbetriebnahmeprotokoll für Erzeugungs- und Speicheranlagen**  
Bei Erzeugungsanlagen wird zusätzlich zur Fertigstellungsmeldung ein Inbetriebnahmeprotokoll benötigt, zur Bestätigung der Anforderungen nach der TOR Erzeuger.
- **Antrag für PV Kleinstenerzeugungsanlagen  $\geq 800W$**   
Kleine PV Anlagen, sogenannte Plug-In Module müssen beim Netzbetreiber angemeldet werden.

- **Antrag Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge**

Dieses Formular wird für alle Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge benötigt

- **Antrag Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen**

Ansuchen für den Betrieb und die vertragliche Abwicklung einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage.

Die Formulare stehen als Download auf unserer Homepage unter [www.feistritzwerke.at](http://www.feistritzwerke.at) bereit und sind vollständig ausgefüllt und unterschrieben dem Netzbetreiber zu übermitteln.

## 2.3 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, Dachständer).

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 nicht 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.

## 2.4 Kabelanschluss

### 2.4.1 Empfohlene Kabeltypen

E-AY2Y-J 4x50 SE 0,6/1kV  
E-AY2Y-J 4x95 SE 0,6/1kV  
E-AY2Y-J 4x150 SE 0,6/1kV  
E-AY2Y-J 4x240 SM 0,6/1kV  
E-YY-J 4x16 RM

### 2.4.2 Verlegung von Erdkabeln

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

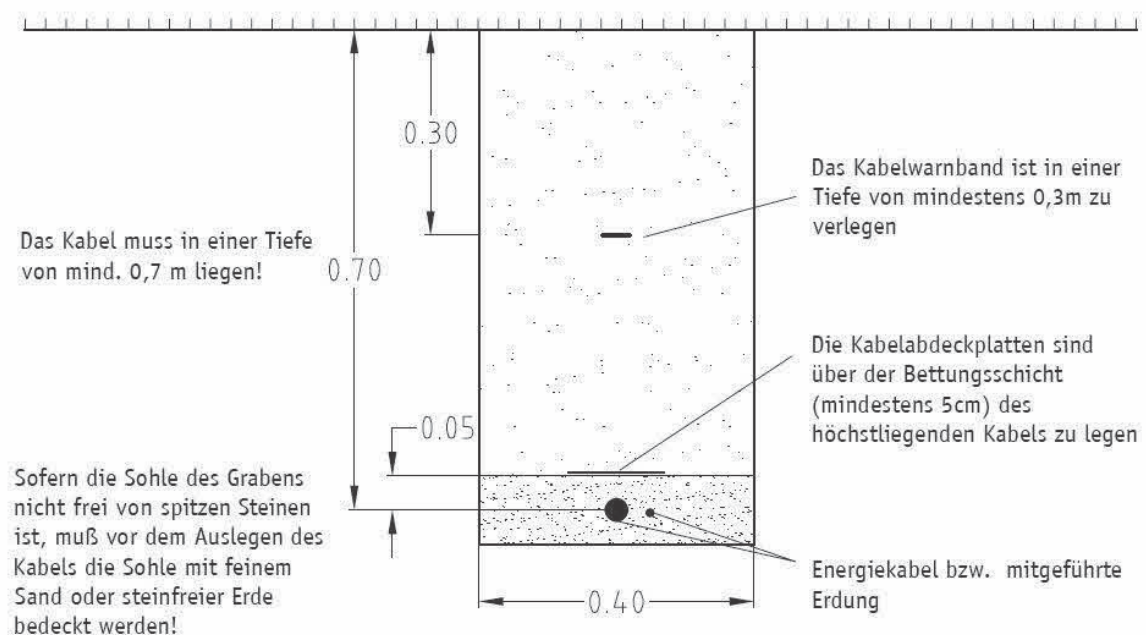


Abbildung 1 Gestaltung Kabelkүнette Skizze

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.

Standardmäßig wird die Kabeltype E-AY2Y-J 4x50 SE 0,6/1kV direkt vom Anschlusspunkt bis zum Normzählerverteiler verlegt.

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

Es ist darauf zu achten, dass das Kabel (gleicher Querschnitt) durchgehend vom Anschlusspunkt des Netzbetreibers bis zum Anschlusschrank (z.B. Normzählerkasten) des Netzkunden, zu verlegen ist.

Ist eine Änderung des Querschnitts notwendig, so ist ein entsprechender Übergangskasten für eine Zwischensicherung zu setzen (z.B. EK 1), um die Selektivität einzuhalten und die Anlage für eine eventuelle Anlagenerweiterung vorzubereiten.

### 2.4.3 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.

## 2.5 Freileitungsanschluss

### 2.5.1 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**

### 2.5.2 Verlegung

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

Für die innere Anschlussleitung bei Dachständen sind Leitungen mit Sonderisolation Type GWuö und einem Mindestquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> Cu zu verwenden.

## 2.6 Absicherung

### 2.6.1 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.



## 2.6.2 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 25A vorgeschlagen.

Für die Absicherung der Steuerleitungen (z. B. Tarifumschaltung) sind Sicherungen mit einem Schaltvermögen von mindestens 25kA bei 230V und Nennstromstärke 10A einzubauen.

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

**Eine eindeutige und beständige Kennzeichnung der Zugehörigkeit zu den verschiedenen Netzkundenanlagen ist in geeigneter Form vorzunehmen.**

## 2.7 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 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

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 (Anschlussvereinbarung). Demontagen oder sonstige Änderungen von Messeinrichtungen dürfen nur vom Netzbetreiber oder dessen Beauftragten erfolgen.

### 3.2 Direktmessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Zählung der elektrischen Energie erfolgt im Niederspannungsbereich mit direkt angeschlossenen Zählern und ist für Anlagen mit Vorzählersicherungen mit einem Nennstrom bis einschließlich **50A** geeignet. Anlagen ab **63A** werden als Wandlermessung (siehe Punkt 3.3) ausgeführt.

#### 3.2.2 Norm-Zählerverteilschrank

Die Messeinrichtungen sind grundsätzlich in Zählerverteilschränke einzubauen.

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

Der Zählerplatz für einen Direktanschluss bis 50A ist mit einer Zähler-Steckklemme inklusive Klemmen/Plombierdeckel fertig zu verdrahten.

Fabrikfertige 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.

Nicht fabrikfertige Zählerverteilschränke müssen den vorgenannten Bestimmungen und der ÖVE-E8101 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 Zylinderschloss des Netzbetreibers zu versehen. Die entsprechenden Zylinder werden vom Netzbetreiber geliefert und montiert. Für die Schlitze in den Vorzählerfeldtüren sind bauseits geeignete 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.

Für das Anbringen der Messeinrichtungen des Netzbetreibers sind die Zäblerschränke wie in den nachstehenden Zeichnungen dargestellt, auszuführen:

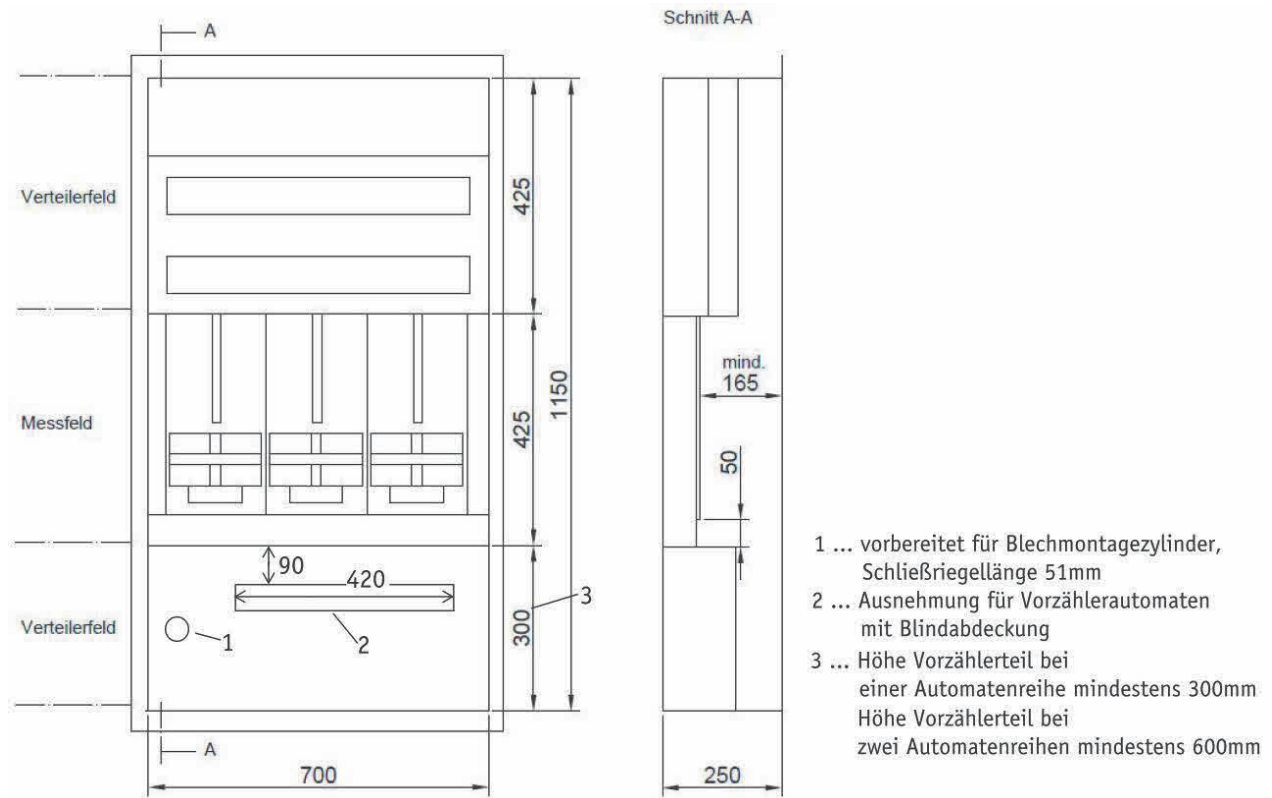


Abbildung 2 Normzählerverteiler

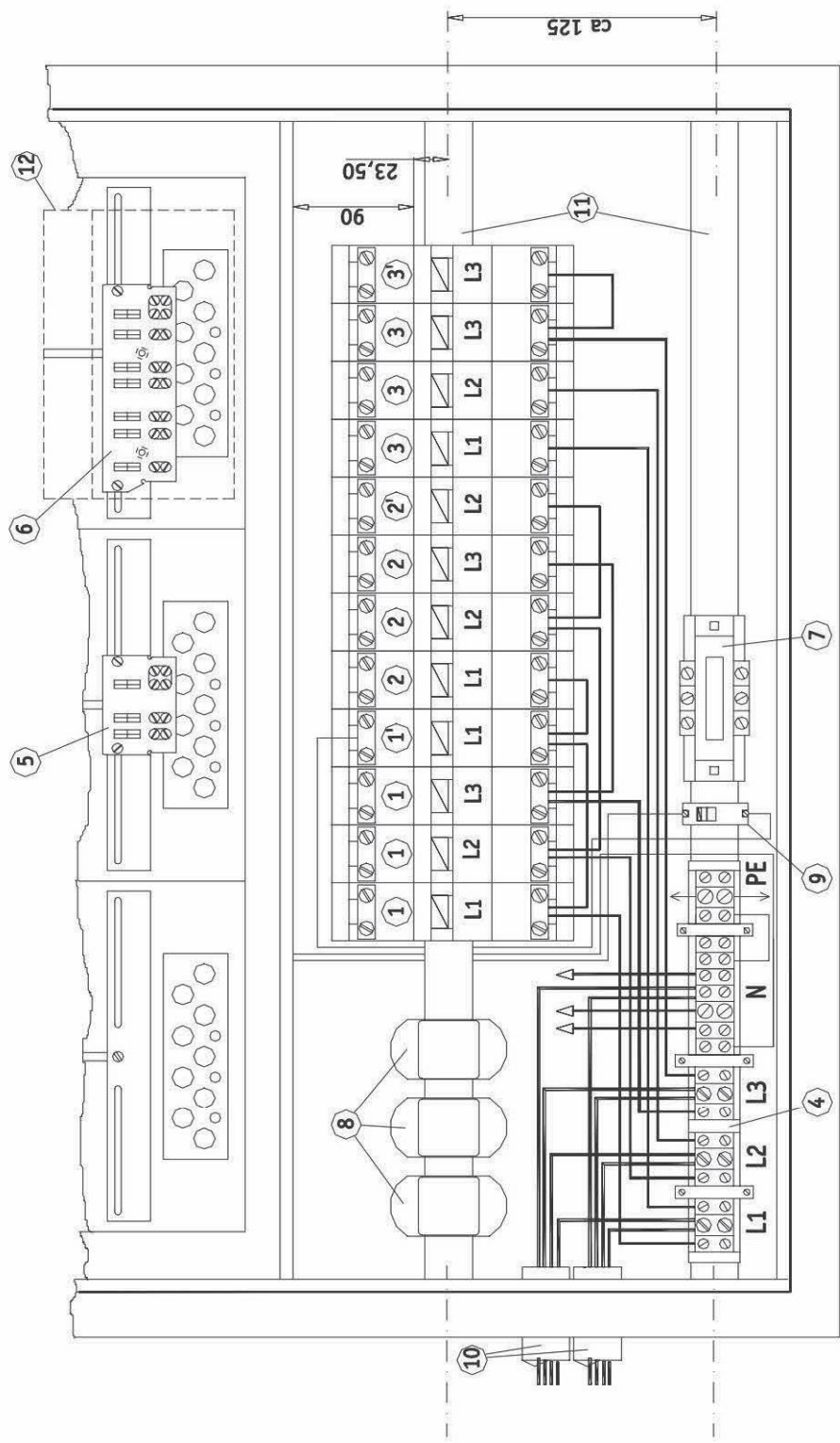


Abbildung 3 Vorzählerteil Mehrfachanschluss

- 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 ... Hauptleistungsabzweigklemmen (ZK35/4 3x2-1x6) oder (ZK35/5)
  - 5 ... Zählersteckleiste bis 60A für Wechselstrom
  - 6 ... Zählersteckleiste bis 60A für Drehstrom
  - 7 ... Leistungsschutz (nach Tarifierformis)
  - 8 ... Steuerrelais (nach Tarifierformis)
  - 9 ... Steuerleistungserschalter 13A (nach Tarifierformis)
  - 10... Hauptleitung
  - 11... Trägerschiene (getrennt höhen- und tiefenverstellbar)
  - 12... Abdeckung für Steckleiste
- Schutzmaßnahme:**  
**SCHUTZISOLIERUNG** oder Anwendung der Schutzmaßnahme "NULLUNG" im TN- Netzsystem.

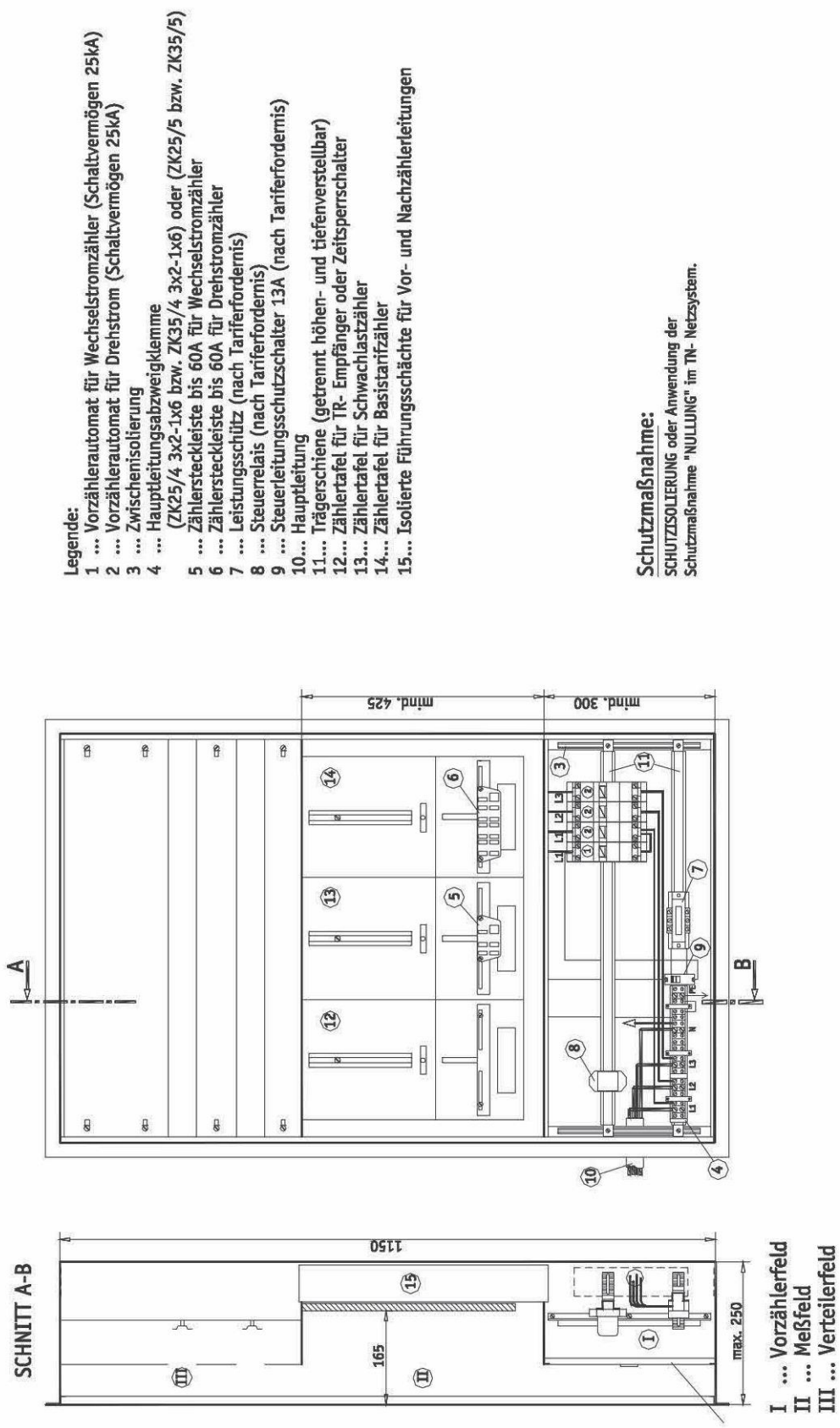


Abbildung 4 Vorzählerteil Einfachanschluss

### 3.2.2.1 Vorzählerbereich

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

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| • <b>Zähler zu- und Ableitungen 3-phasig</b>                 | <b>mind. 10mm<sup>2</sup> Cu</b> |
| • <b>Zähler zu- und Ableitungen für Zusatztarif 1-phasig</b> | <b>mind. 6mm<sup>2</sup> Cu</b>  |

### 3.2.2.4 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 Zählersteckklappen dafür geeignet sein. Der Neutralleiter muss den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter aufweisen.

### 3.2.2.5 Zählersteckklappen (-leisten)

Als Zähleranschlussklappen (Zählersteckleisten) dürfen nur Typen mit versilberten Kontakten verwendet werden, bei denen die Steckerstifte des Zählers bei der Montage von der Kontaktkraft entlastet werden können. Die Zähleranschlussklappe (Zählersteckleiste) muss für einen Bemessungsstrom von **mindestens 63A** dimensioniert sein. Ferner müssen diese Zählersteckleisten für den kleinen bzw. großen Prüfstrom der dem Zähler vorgeschalteten Überstromsicherung geeignet sein.

Zum Beispiel: Vorzählerhochleistungsautomat  $I_{Nenn}$  50A

- |                     |   |
|---------------------|---|
| • Kleiner Prüfstrom | $I_{Nenn} \times 1,13 = 56,5 \text{ A}$ länger als 1 Stunde |
| • Großer Prüfstrom  | $I_{Nenn} \times 1,45 = 72,5 \text{ A}$ bis zu 1 Stunde     |

Folgende Fabrikate von Zählersteckklemmen (ZSTKL) sind von der Feistritzwerke STEWEAG GmbH empfohlen:

### **ABN GEYER**



*Abbildung 5 ZSTKL AT 425*



*Abbildung 6 ZSTKL AT 216 B*

### **Hager**



*Abbildung 7 ZSTKL KJ 30*



Abbildung 8 ZSTKL KJ 10

### **Dietzel Univolt**



Abbildung 9 ZSTKL F 8040



Abbildung 10 ZSTKL F 8020



### 3.2.3 Verdrahtungsschema

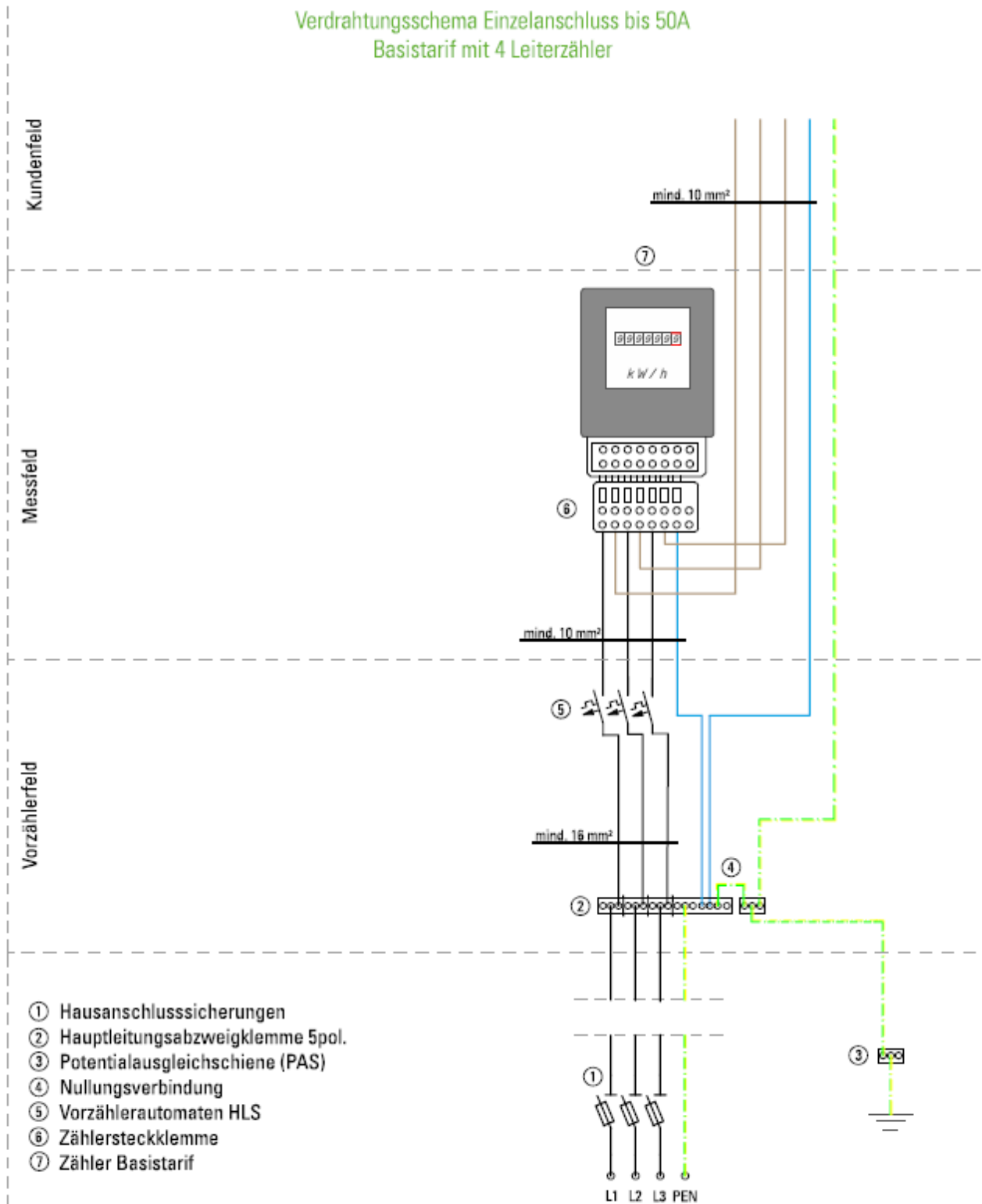


Abbildung 11 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A

## 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 bei Anlagen ab einer Vorzählersicherungs-nennstromstärke von einschließlich 63A mit einer Wandlermessung.

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-ÖNORM EN61439 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 Feistritzwerke STEWEAG GmbH gemäß den jeweils gültigen ÖVE-Vorschriften.

### 3.3.3 Vorzählerteil

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

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

Die Anspeisung erfolgt links über eine NH2-Lastschaltleiste mit V-Anschluss (es können aber bis zu drei NH2-Lastschaltleisten parallel montiert werden: bei großen Kabelquerschnitten z.B. (3x4x240)).

Die Stromwandler werden mittels Laschen montiert, siehe Zeichnungen „Wandler und Laschen“. Die Spannungsmessleitungen müssen zwischen den Stromschiene und den Vorzählersicherungen hochspannungsisoliert-kurzschlussfest ausgeführt sein. Als Vorzählersicherung sind Sicherungen mit 10A zu verwenden.

Vorzählerteil und Zählerteil sind mittels Isolierplatte (z.B. Plexiglas) abzudecken (Schutz vor unbeabsichtigtem Berühren und Eindringen von Teilen).

Der Zählerteil enthält die Vorzählerklemmen, Prüfklemmen und die Spannungspfad Sicherungen.

### *3.3.3 Zählerteil*

Der Zählerteil enthält drei bzw. vier Zählerplätze. 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.

Zählerplätze:

- Eine Messung --> 3-Zählerplätze
- Zwei Messungen --> 4-Zählerplätze

### *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 Messwandlerschränke und Wandler der Feistritzwerke STEWEAG GmbH.

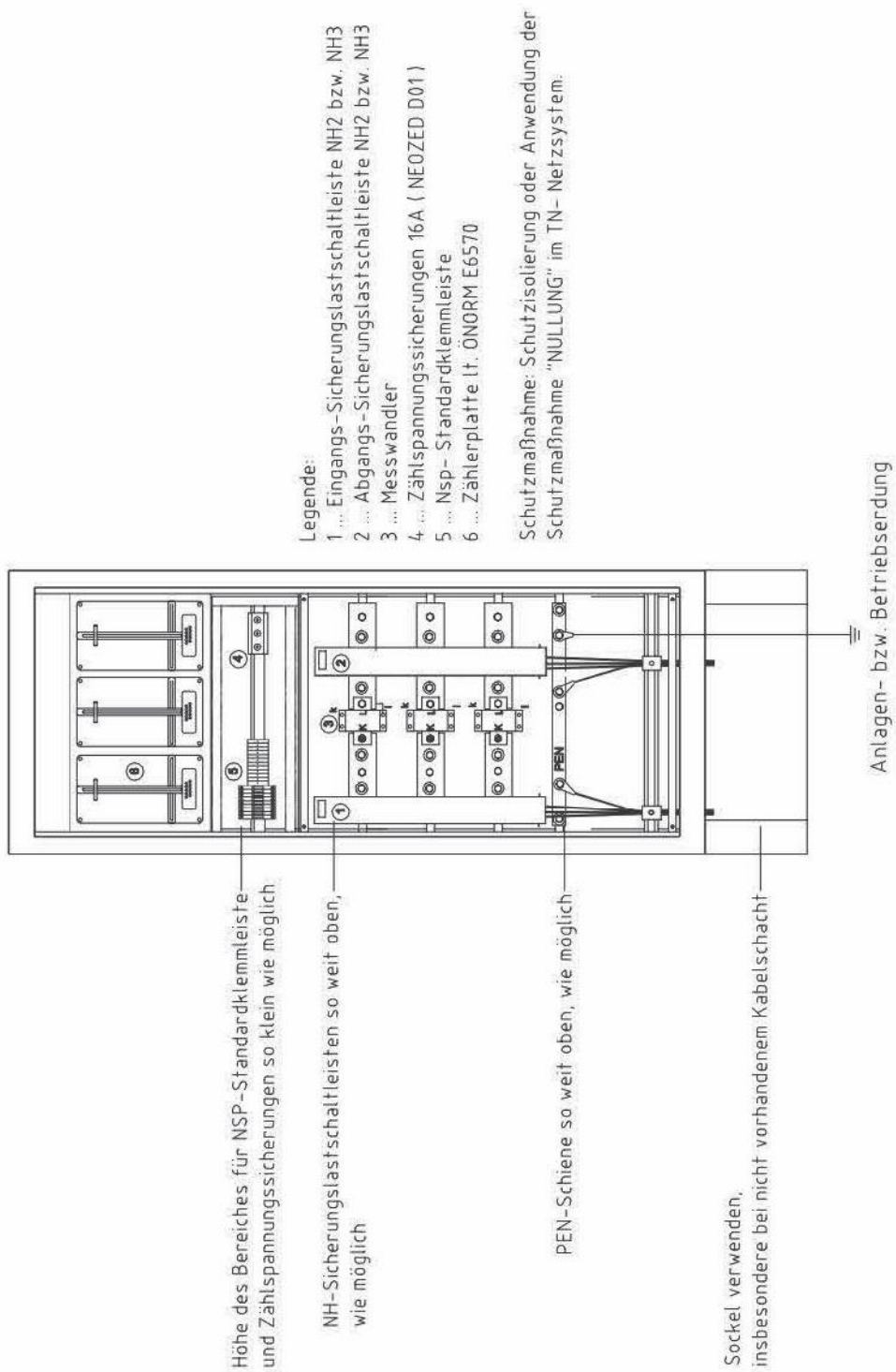
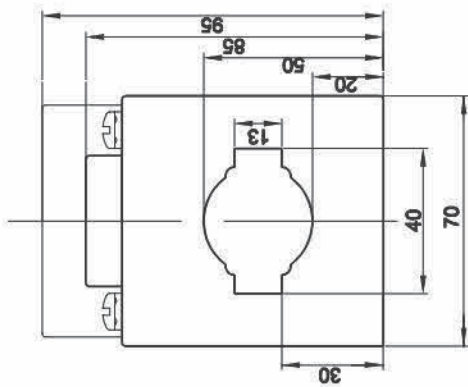
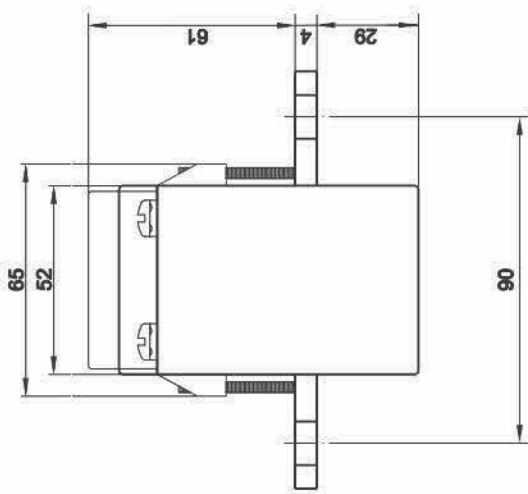


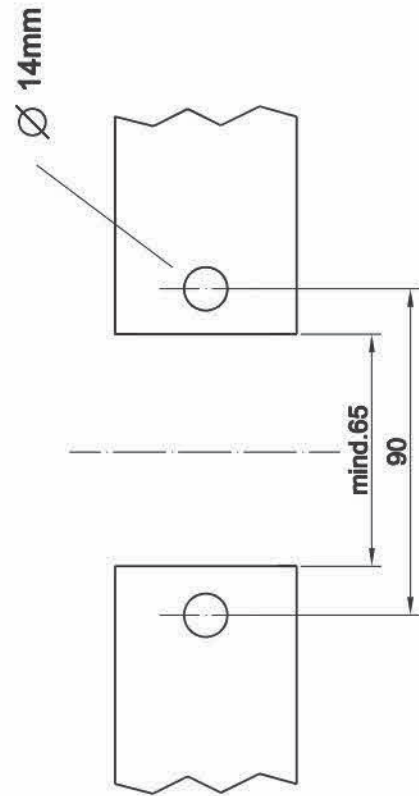
Abbildung 12 Messwandlerschrank Übersicht



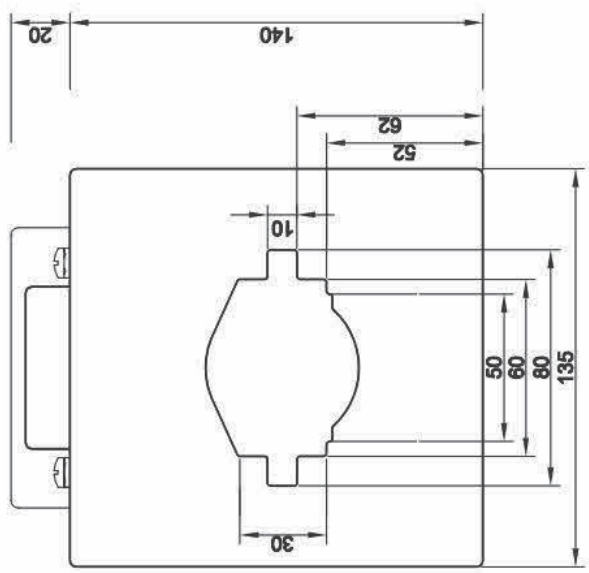
**KSS 74**

**Wanderausführungen:  
400/5A, 600/5A**

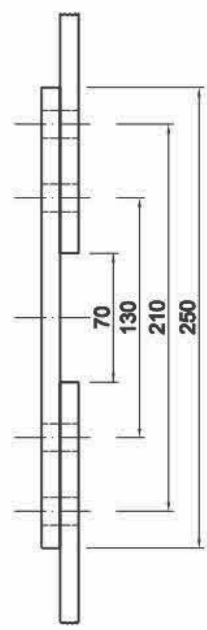
**Laschen im Lieferumfang enthalten**



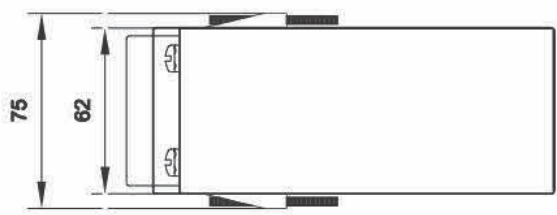
*Abbildung 13 Wandler und Laschen bis 600A*



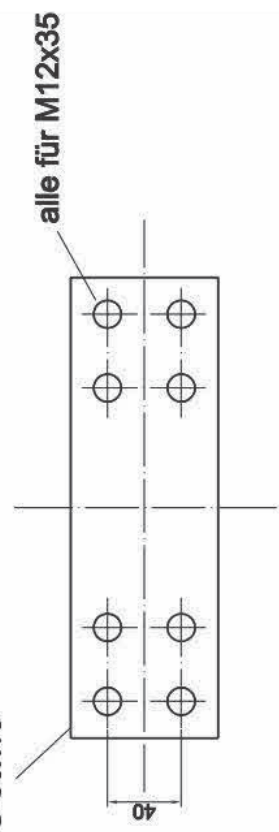
**KSO 381**



**Laschen: Beistellung durch Kunden**



**CU 80x10**



**Wandlerausführung:  
1000/5A, 1500/5A**

Abbildung 14 Wandler und Laschen bis 1000A

### 3.3.6 Verdrahtungsschema Niederspannungswandlermessung

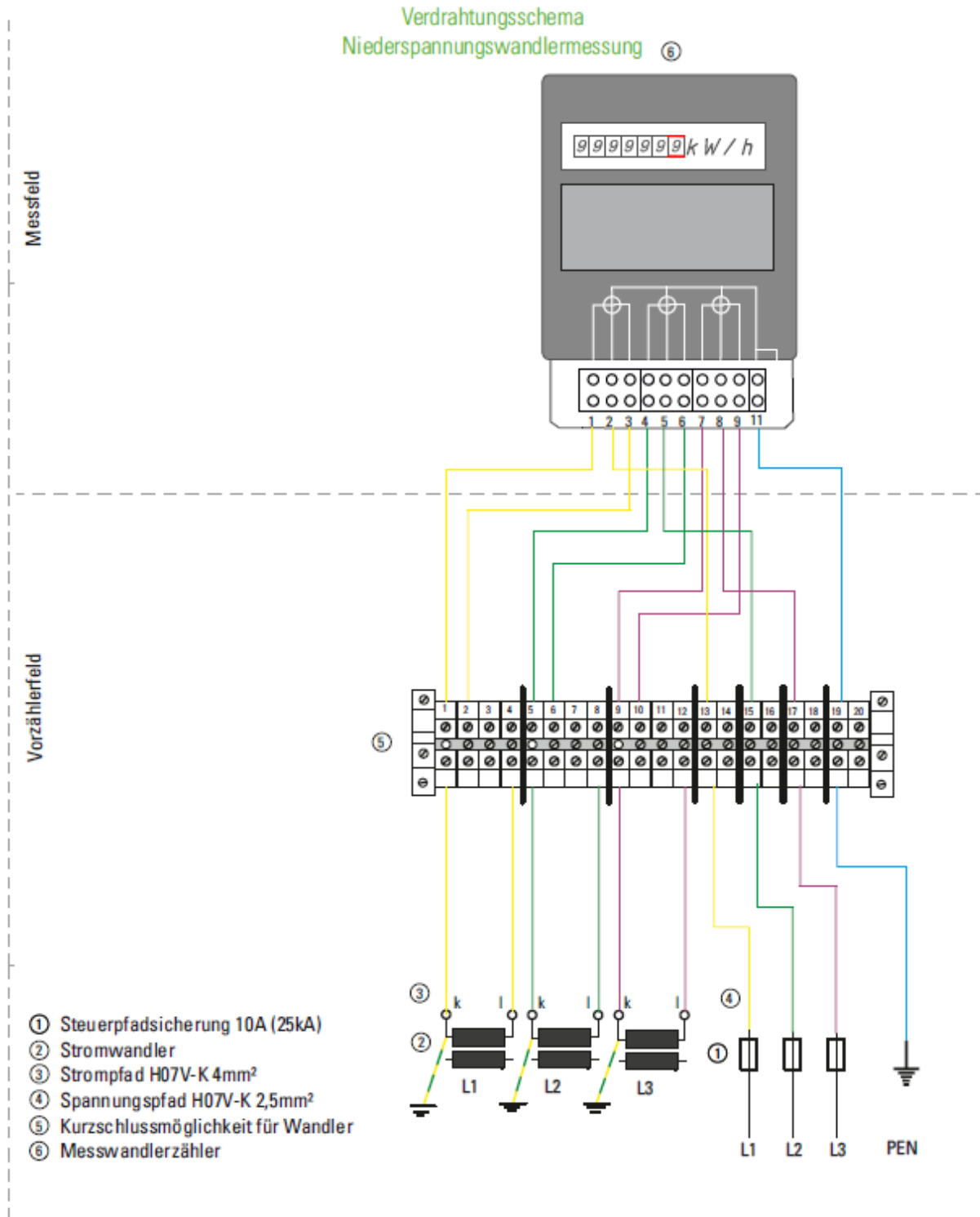


Abbildung 15 Verdrahtungsschema Niederspannungswandlermessung

## 3.4 Tarif- und Steuereinrichtungen

### 3.4.1 Allgemeines

Die Versorgungsspannung des Rundsteuerempfängers wird direkt an der Hauptleitungsklemme für den Zusatztarif abgegriffen. Für die Absicherung der Steuerleitungen (z. B. Tarifumschaltung) sind Sicherungen mit einem Schaltvermögen von mindestens 25kA bei 230V und Nennstromstärke 10A einzubauen.

Leitungen bis zu diesem Leitungsschutzschalter sind querschnittsgleich mit der dem Vorzählerautomaten zugehörigen Zählerschleife oder zumindest kurzschlussfest zu verlegen.

Der Querschnitt der Anschlussleitung für die Versorgungsspannung des Rundsteuerempfängers nach der Sicherung sowie der Querschnitt der Steuerleitung bei der indirekten Schaltung muss mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> Cu betragen.

Bei Stromstärken bis 10A kann entweder die direkte Schaltung oder die indirekte Schaltung (mit Leistungsschutz) angewendet werden. Bei höheren Stromstärken ist nur die indirekte Schaltung anzuwenden.

Bei indirekter Schaltung erfolgt die Anspeisung der Tarifschütze vom Basistarifzähler über Steuerstromkreissicherungen. Die Steuerstromkreissicherungen sind entsprechend ihrer tariflichen Verwendung dauerhaft zu kennzeichnen.

## 3.5 Tarifschaltbilder

### 3.5.1 Allgemeines

Nachfolgend sind Tarifschaltbilder für folgende Tarife ersichtlich:



Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A  
Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 2 Leiterzähler

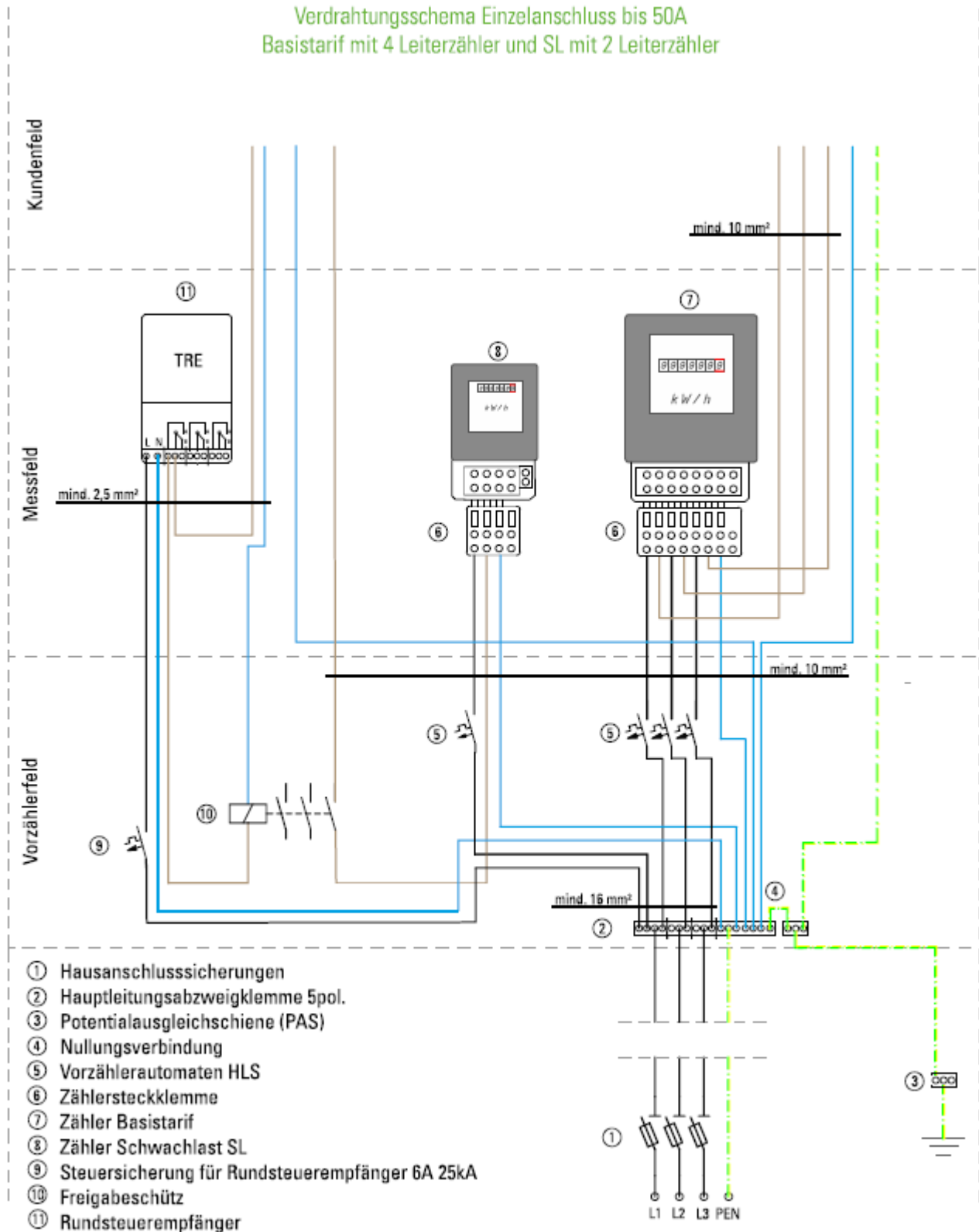


Abbildung 16 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 2 Leiterzähler

## Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 4 Leiterzähler

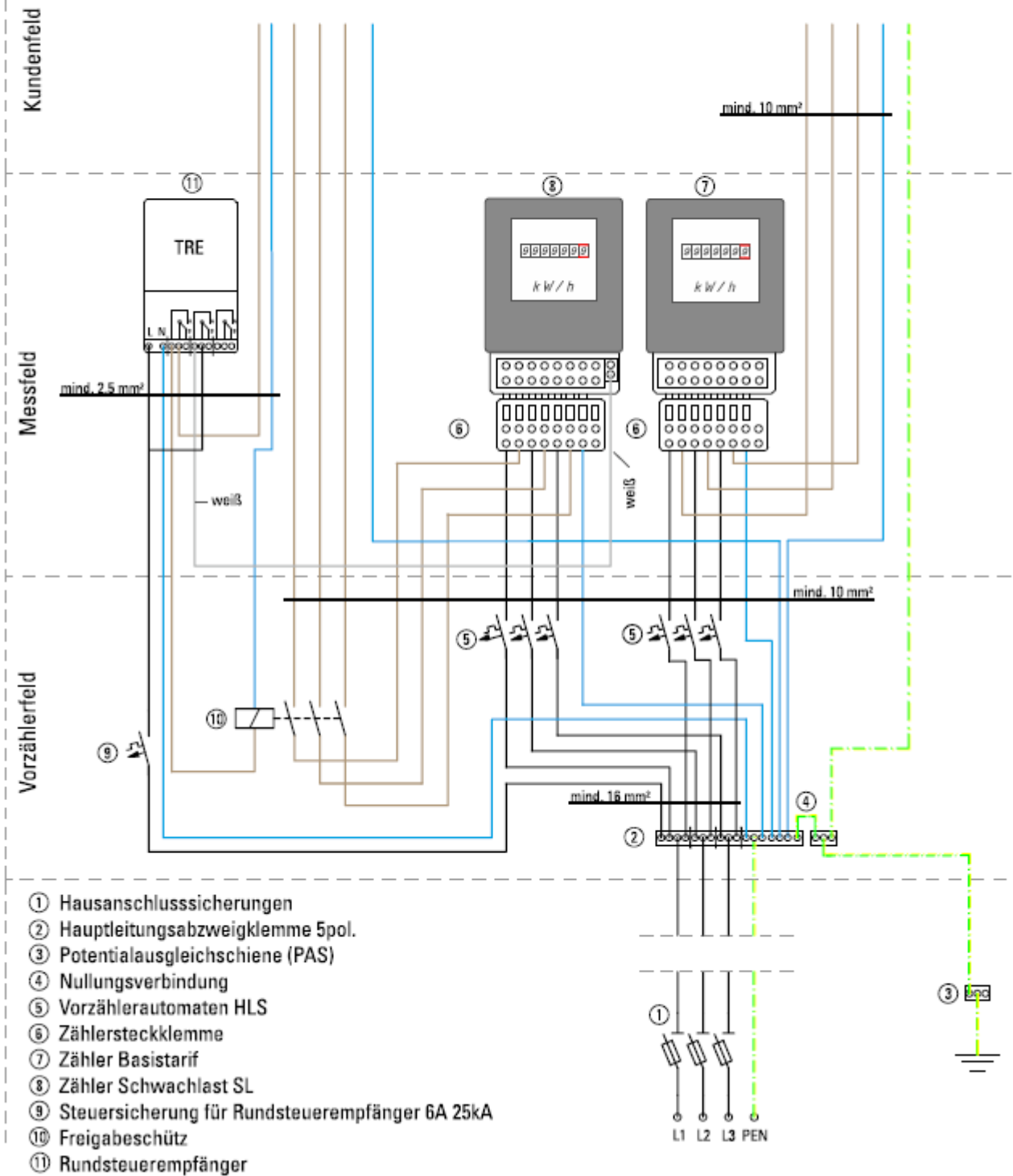


Abbildung 17 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 4 Leiterzähler

Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A  
Basistarif mit 4 Leiterzähler mit UL

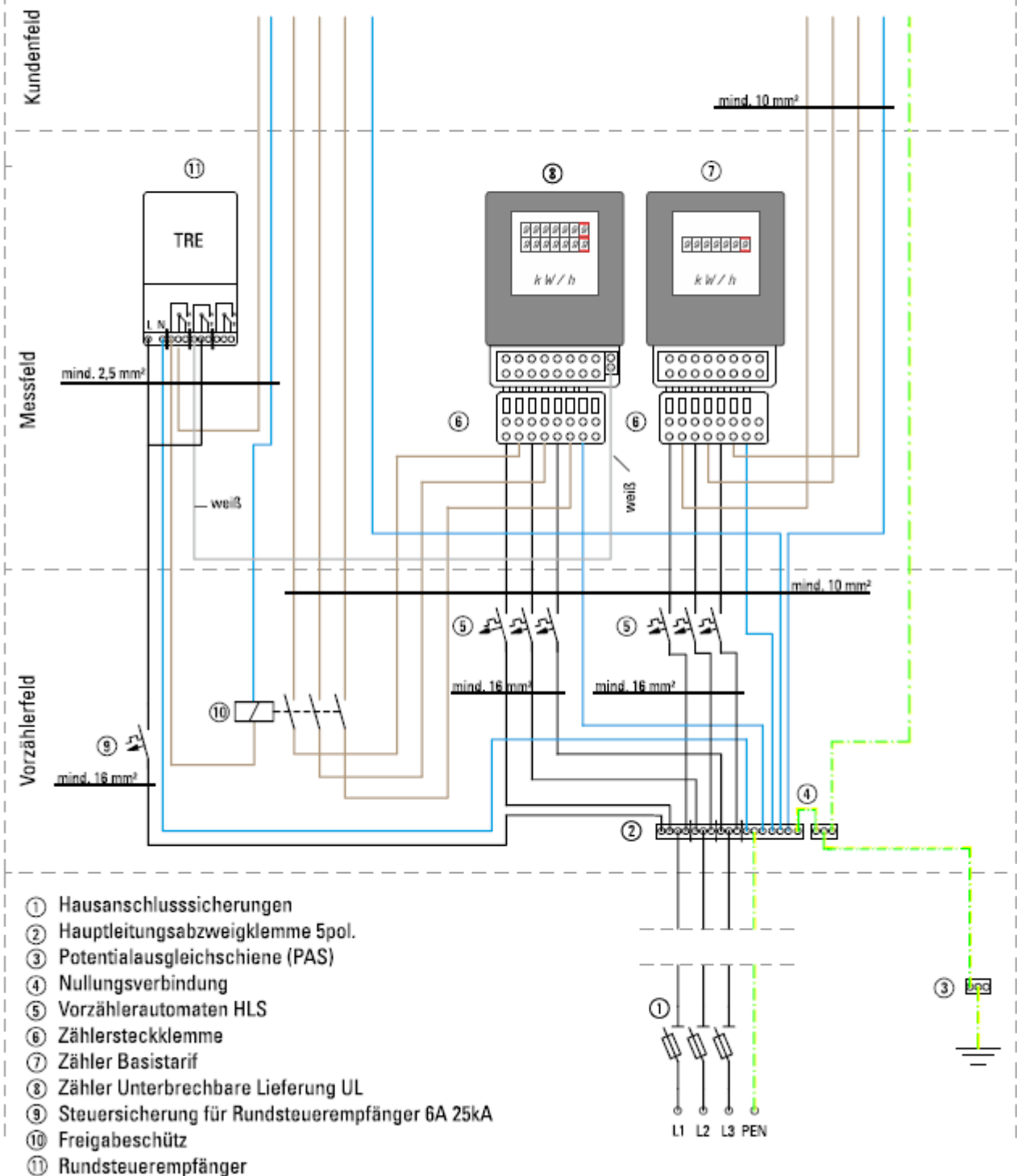


Abbildung 18 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler mit UL

## 4 Bauprovisorien

### 4.1 Allgemeines

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 Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösefehlerennstrom von  $\leq 30$  mA geschützt wird.

### 4.2 Anschluss

Der Anschluss von Baustellenanlagen ans öffentliche Versorgungsnetz kann erst nach schriftlicher Meldung mittels **Antrag auf Netzzutritt** 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.

Elektrische Anlagen für Baustellen und Provisorien sind zeitlich begrenzte Anlagen und müssen nach den ÖVE-Vorschriften (ÖVE E 8101) und der TAEV errichtet werden.

Entsprechend ÖVE E 8101 sind Baustromverteiler mit Überspannungsschutzgeräten der Type II auszustatten.

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

### 4.3 Anschlussleitung

Anschlussleitungen vor den Messeinrichtungen dürfen nicht länger als 20m sein. Als Leitungstyp sind dafür schwere Gummischlauchleitungen H07RN-F (GMSuö) oder Kabel (E-AY2Y-J oder E-Y2Y-J) mit einem Mindestquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> Cu zulässig.

Das Baustromkabel ist im Handbereich durch einen Schutzschlauch (FXPM) zu schützen. Baustromverteiler müssen nach ÖVE EN ÖVE/ÖNORM EN 61439-1 und ÖVE EN 60439-4 gebaut und für das vom Netzbetreiber vorgegebene Netzsystem geeignet sein. Sie werden über eine entsprechende Versicherung 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 – 50mm<sup>2</sup> verfügen. Des Weiteren ist eine geeignete Zugentlastung vorzusehen.

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

Die Befestigung des Anspeisekabel 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.

#### 4.4 Schutzmaßnahme

Im TN-Netz kann die Nullung mit Zusatzschutz (30mA FI für Steckdosenstromkreise) angewendet werden. Bis zum FI-Schutzschalter braucht der Anschluss- und Messbereich nicht schutzisoliert ausgeführt werden.

Im TT-Netz muss die FI-Schutzschaltung mit Zusatzschutz (30mA FI für Steckdosenstromkreise) angewendet werden. Bis zum FI-Schutzschalter muss der Anschluss- und Messbereich schutzisoliert aufgebaut werden.

Für die Baustellenanlage ist eine Erdungsanlage entsprechend ÖVE E 8101 zu errichten, die für den Fehlerstromschutzschalter mit dem höchsten Nennfehlerstrom ausgelegt ist.

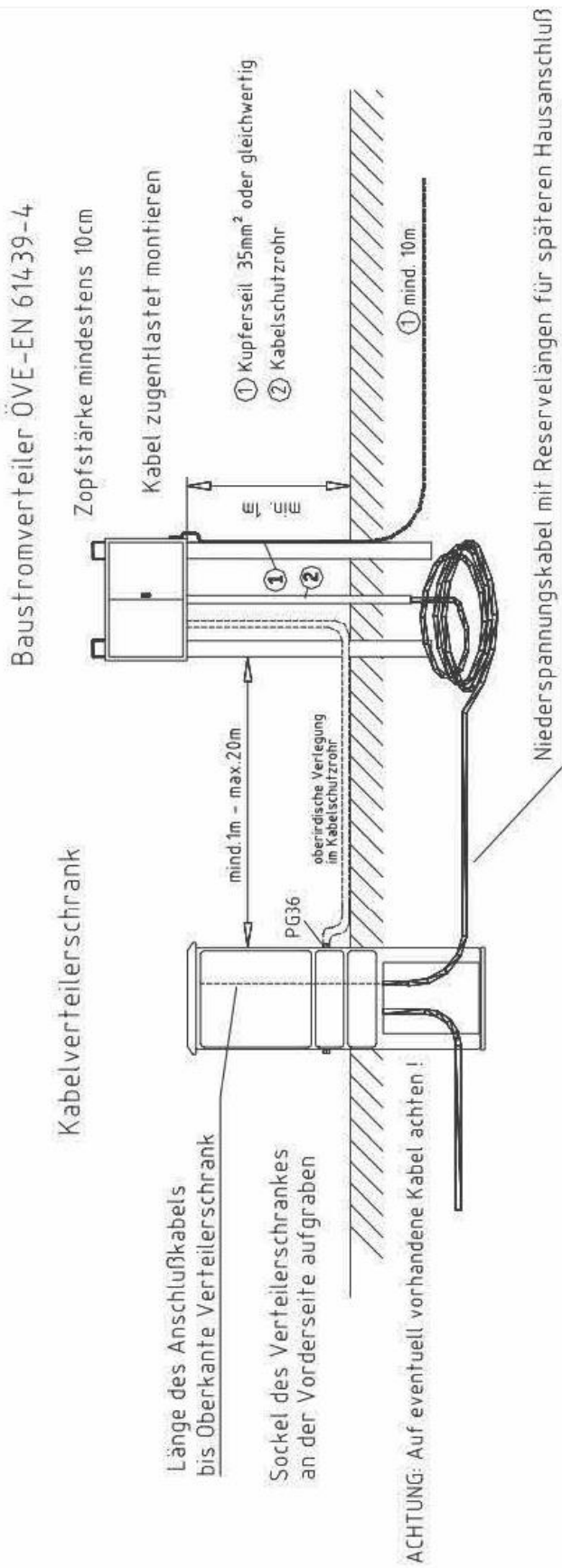


Abbildung 19 Baustromanschluss Kabelnetz

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

Abb. 1: Montage unmittelbar am Niederspannungsstützpunkt

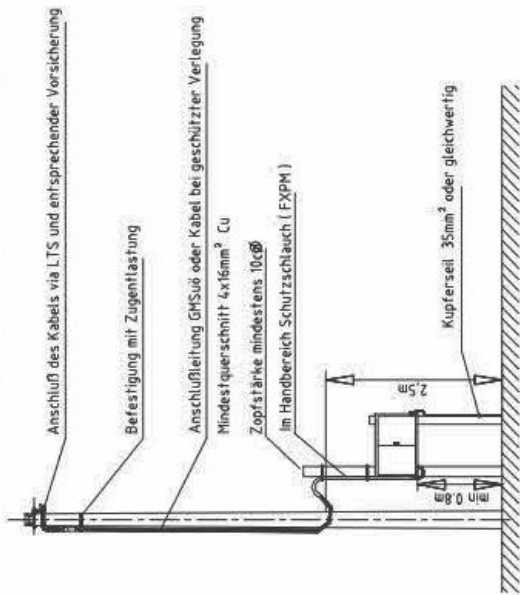


Abb. 2: Montage bei einer Entfernung bis 4m vom Niederspannungsstützpunkt

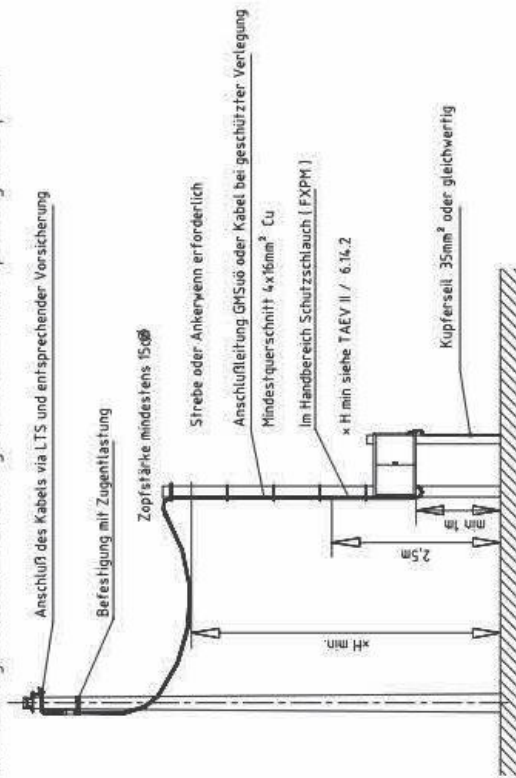


Abb. 3: Montage bis zu einer Stützpunktenfernung von 20m

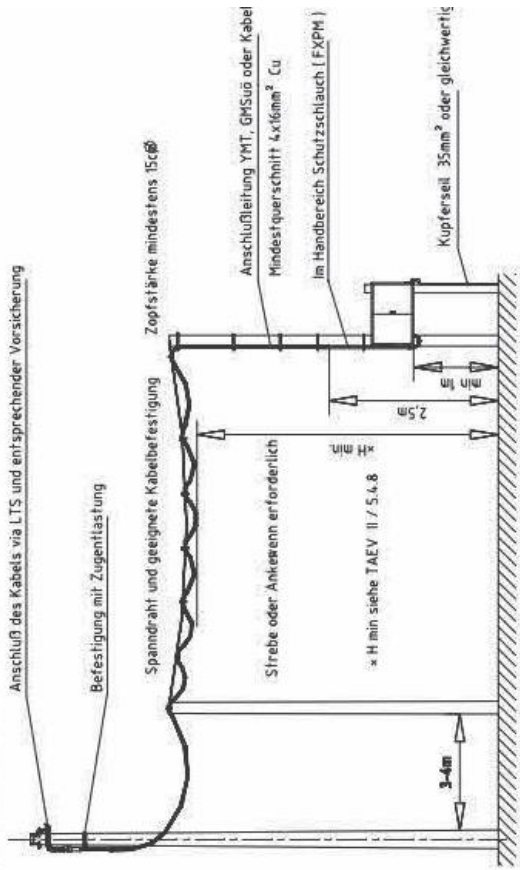


Abb. 4: vorbereitete Montage für späteren Hausanschluß

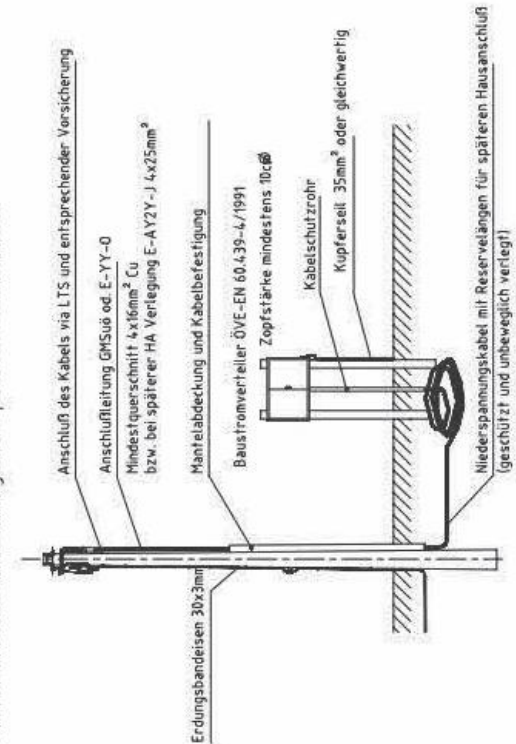


Abbildung 20 Baustromanschluß Freileitungsnetz:

## 5 Überspannungsschutz

### 5.1 Installation von Überspannungsschutzgeräten

Überspannungsschutzgeräte gegen indirekte Blitzeinwirkung sind in **jeder Verbraucheranlage** zu installieren!

Es wird ein Grob- und Feinschutz empfohlen.

**Der Vorzählerbereich darf nicht für den Einbau von Überspannungsschutzgeräten verwendet werden!**

## 6 Erzeugungsanlagen im Inselbetrieb

### 6.1 Allgemeines

Soll die Anlage bei Netzausfall im Inselbetrieb das Objekt weiter versorgen, ist eine dreipolige Trennung zum Netz sicherzustellen. In allen Betriebsfällen ist die Umgehung des Entkuppelschutzes nicht zulässig. Falls die Schaltung des gesamten Anlagenkonzeptes eine Netzurückspeisung an den selbsttätig wirkenden Freischaltstellen gemäß ÖVE E 8101 nicht ausschließt (auch über eine Schützschtaltung), ist ein zusätzlicher Entkupplungsschutz der Gesamtanlage Richtung Netz herzustellen.

Zu beachten sind insbesondere die Themen Netzausfall und Sternpunktserdung, 1-phasiger vs. 3-phasiger Betrieb im Fehlerfall, Nullungsbedingung, Inselbetrieb, usw.

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

Als Ersatzstromversorgungsanlagen (ESV) können z.B. Kraftmaschinen angetriebene Generatoren (Aggregate) oder statische Umrichter (Wechselrichter von Batteriespeicheranlagen) verwendet werden.

Für die ordnungsgemäße Ausführung ist der Anlagenbetreiber, bzw. der von ihm beauftragte Elektroinstallateur verantwortlich.

**Der Anschluss von 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.**

Alle geltenden Vorschriften oder behördlichen Verfügungen und sonstigen Bestimmungen sind zu beachten, auch wenn sie hier nicht vollständig aufgeführt sind.

Für Ersatzstromversorgungsanlagen mit Kurzzeitparallelbetrieb (zur regelmäßigen Aggregatprüfung etc.) sind die Parallelbetriebsbedingungen nach Kapitel 7 einzuhalten.

### 6.2 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.



Die Umschalteneinrichtung entsprechend EN 60947-3 für die Ersatzstromversorgung mit ihrer Hauptschalterfunktion hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Dreipolige Ausführung der Umschalteneinrichtung unmittelbar neben der Nullungsverbindung, bzw. der Messeinrichtung
- Der Neutralleiterpol muss voreilend schließen bzw. nacheilend öffnen
- Lastschar- und Trennschaltfunktion
- Bemessungsstoßspannung 6 kV
- Mechanische gegenseitige Verriegelung zwischen Netz- und Ersatzstrombetrieb z. B. Umschalter mit 3 Schaltstellungen: Netz – 0 – Ersatzstrom.



Abbildung 21 Netzumschalteneinrichtung

### 6.3 Schematische Darstellungen

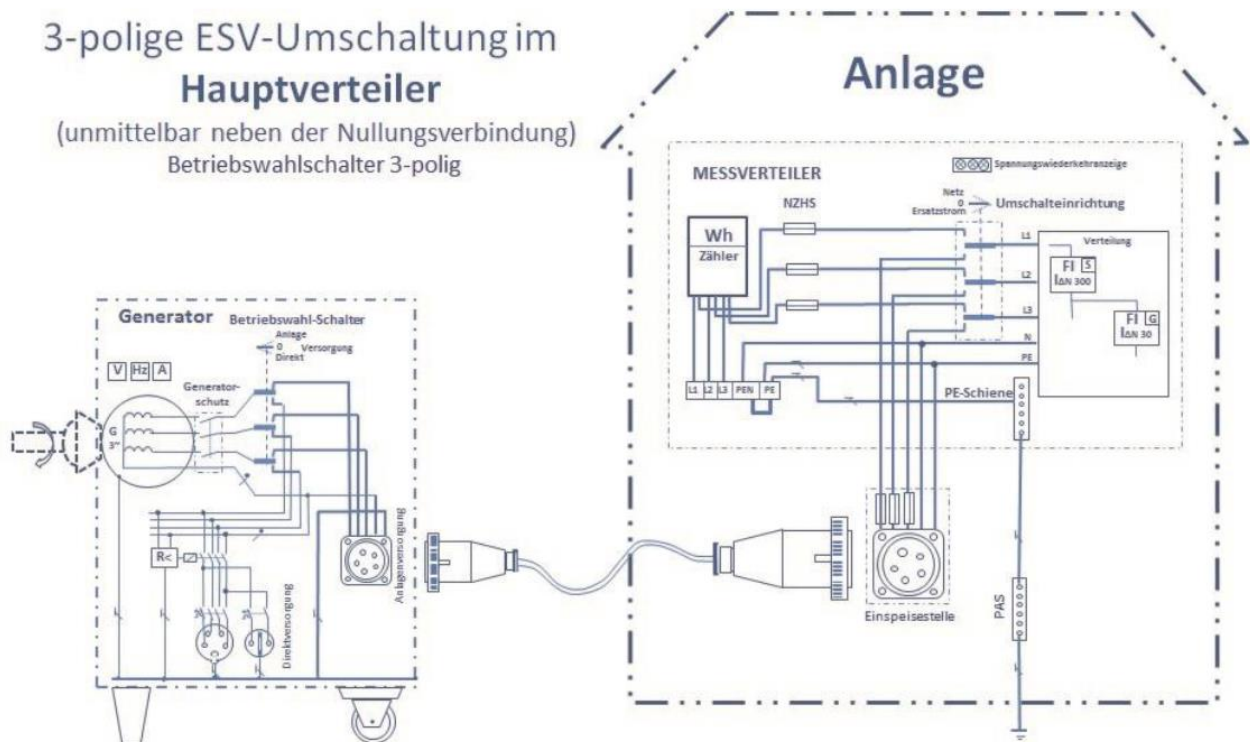


Abbildung 22 Ausführungsbeispiel einer Einspeisung in die Hauptverteilung mit einem Betriebswahlschalter

## 7 Erzeugungsanlagen im Netzparallelbetrieb

### 7.1 Allgemeines

Nachfolgend sind die technischen Bedingungen für den Parallelbetrieb einer Erzeugungsanlage mit unserem Verteilernetz beschrieben, die zu jedem Zeitpunkt einzuhalten sind. Als Erzeugungsanlage gilt dabei jede Art von elektrischer Anlage, die elektrische Energie erzeugen kann und mit unserem Verteilernetz elektrisch verbunden ist, unabhängig davon, ob es tatsächlich zu einer Energieübertragung in unser Verteilernetz (Einspeisung) kommt. Die Regelungen der Parallellaufbedingungen umfassen alle Typen von Generatoren und Anlagen mit Wechsel- und Umrichtern, also auch Batteriespeicheranlagen, Notstromaggregate und Anlagen mit Energierückgewinnung (z.B. Bremsenergie).

Generell sind die "Technischen und organisatorischen Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen (TOR)" einzuhalten, die in ihrer aktuellen Fassung auf der Homepage der E-Control GmbH ([www.e-control.at](http://www.e-control.at)) veröffentlicht sind. Bei wesentlichen Änderungen an der Erzeugungsanlage im Sinne der „TOR Erzeuger“ sind die jeweils gültigen Regelungen (TOR, Parallellaufbedingungen, Normen) auf die neuen Anlagenteile anzuwenden.

Die Unsymmetrie der Erzeugungsanlage (auch kombiniert mit einem Batteriespeicher) darf in keinem Betriebspunkt 3,68 kVA überschreiten.

TOR Erzeuger Typ A bis 250kW

TOR Erzeuger Typ B 250kW bis 35MW

### 7.2 Definitionen und Leistungsbegriffe

Die Nennscheinleistung ist die Summe der Nennscheinleistungen aller am technisch geeigneten Anschlusspunkt installierten Erzeugungseinheiten (Generatoren, Wechselrichter, Windkraftanlagen, ...), die im Datenblatt der Hersteller angegeben sind. Diese Leistung wird im Netzzugangsvertrag als Engpassleistung angeführt.

Die netzwirksame Bemessungsleistung/Rückleistungsbeschränkung ist die höchste Leistung, die auf Grund betrieblicher Vorgaben und regelungstechnischer Einrichtungen an der Übergabestelle in das Verteilernetz eingespeist wird. Die maximale Rückspeiseleistung darf nicht überschritten werden. Die Funktion muss dauerhaft gewährleistet werden. Wenn die Leistung länger als 5 Sekunden überschritten wird, ist von einer Fehlfunktion der Regelung auszugehen und die Erzeugungsanlage ist unverzüglich abzuschalten und der ordnungsgemäße Zustand wiederherzustellen. Durch den Anlagengerichter sind Schutzeinrichtungen vorzusehen, die bei Versagen der regelungstechnischen Begrenzung einen nicht vertragskonformen Zustand sicher verhindern. Dies ist bei Überschusseinspeisern beim Wegfall der Bezugsleistung relevant.

Die technische Ausstattung der Anlage gemäß TOR Erzeuger wird nach der Nennscheinleistung am technisch geeigneten Anschlusspunkt durch uns festgelegt. Durch die Aufteilung der Erzeugungsanlagen auf mehrere Generatoren oder Verrechnungsmessungen bleibt die Zuordnung zur jeweiligen Kategorie (Typ A oder B) unberührt. Wird die elektrische Erzeugungsleistung durch den mechanischen Teil der Erzeugungsanlage (z.B. Turbine, Gasmotor) beschränkt, so ist diese Leistung für die Typfestlegung heranzuziehen.

Typ A: < 250 kVA und Kleinsterzeugungsanlagen

Typ B: ≥ 250 kVA und < 35 MVA

### 7.3 Technisch geeigneter Netzanschlusspunkt

Die Festlegung des technisch geeigneten Netzanschlusspunktes orientiert sich an nachfolgenden Leistungsgrenzen und wird durch uns im Netzzugangsvertrag bekanntgegeben. Relevant hierfür ist die im Netzzugangsvertrag festgelegte Nennscheinleistung oder maximale Rückspeiseleistung. Aufgrund bereits vorhandener Erzeugungsanlagen können die Grenzen deutlich niedriger liegen.

< 100 kVA: Netzebene 7

< 400 kVA: Netzebene 6

>400 kVA: Netzebene 5

### 7.4 Ausstattung und Funktion

Die Erzeugungsanlage ist so auszustatten, dass sie den Beanspruchungen des Parallelbetriebes mit dem Verteilernetz genügt und keine nachteiligen Rückwirkungen auf unser Verteilernetz verursacht. Dies gilt insbesondere hinsichtlich Kurzschlussströmen, Überlastungen, Über- /Unterspannungen, Über-/Unterfrequenz, Wirk- und Blindleistungsverhalten, Beeinflussung von Tonfrequenzrundsteueranlagen und PLC-Kommunikationseinrichtungen (PLC = Powerline Communication), EMV-Grenzwerte (EMV = elektromagnetische Verträglichkeit) sowie ggf. in unserem Verteilernetz vorhandene AWE (AWE = Automatische Wiedereinschalteneinrichtung) und der Wiedereinschaltung nach Störungen.

Der Betrieb der Erzeugungsanlage darf die Spannungsqualität im Verteilernetz nicht unzulässig beeinträchtigen. Die Netzurückwirkungen (Flicker, Oberschwingungen, Spannungsanhebung, ...) dürfen die zulässigen Grenzen nicht überschreiten. Eine Gleichstromeinlieferung in unser Verteilernetz muss zuverlässig verhindert werden (galvanische Trennung oder entsprechende Schutzeinrichtungen).

Erzeugungsanlagen müssen in der Lage sein, die Verbindung mit dem Netz und einen stabilen Betrieb aufrechtzuerhalten, wenn im Stromnetz Störungen in Form von konzeptgemäß beherrschenden Fehlern (im Übertragungsnetz oder Verteilernetz) auftreten. Netzstützende Maßnahmen nach TOR Erzeuger FRT-Fähigkeit(Fault-Ride-Through).

### 7.5 Schalt- und Netzentkupplung

Schalt- und Netzentkupplungsstelle können ident sein.

Bei Erzeugungsanlagen bis 30 kVA Nennscheinleistung kann die Schaltstelle und der Netzentkupplungsschutz durch in den Wechselrichtern eingebaute „Selbsttätig wirkende Freischaltstellen“ gemäß ÖVE-Richtlinie R25 ersetzt werden. Die Funktion ist durch die Vorlage einer Unbedenklichkeitsbescheinigung nachzuweisen. Außerdem sind alle Konformitätserklärungen bzw. Zertifikate gemäß TOR-Erzeuger erforderlich.

Wenn eine Erzeugungsanlage über 30 kVA netzwirksame Bemessungsleistung mit mehreren Wechselrichtern ausgestattet ist, so müssen alle Wechselrichter über einen zentralen Netzentkupplungsschutz gemeinsam entkuppelt werden. Mehrere selbsttätig wirkende Freischaltstellen als Netzentkupplungsvorrichtung sind nicht erlaubt. Es kann in diesem Fall der Netzentkupplungsschutz auf einen zentralen Leistungsschalter oder auf mehrere unterlagerte Leistungsschalter, die gleichzeitig abschalten, wirken.

Als Netzentkupplungsschalter ist ein der örtlichen Kurzschlussleistung angepasstes Schaltgerät zu verwenden. Der Netzentkupplungsschalter muss entsprechend den unten angegebenen Vorgaben auslösen und eine Abschaltung der Erzeugungsanlage bewirken. Die Verrechnungsmesseinrichtung ist vom Netzentkupplungsschalter aus gesehen netzseitig zu situieren, um sicherzustellen, dass beim Auslösen des Netzentkupplungsschalters die Messeinrichtung bespannt bleibt.

Die Netzentkupplungsschutzeinrichtungen sind gemäß den Beilagen auszuführen. Die Netzentkupplungsschutzeinrichtungen müssen gefahrlos im Stillstand und im Betrieb überprüft werden können. Die dargestellte normierte Prüfklemmleiste muss immer von Ihrem Anlagenerrichter hergestellt werden, auch bei Anlagen, welche die Steuer- und Netzentkupplungsschutzfunktion in einem Gerät realisiert haben. Eine Vorgabe der Messspannung an dieser Prüfklemmleiste darf in keinem Fall zu einem automatischen Start oder zu einer automatischen Synchronisierung der Erzeugungsanlage führen. Sind Schutzfunktionen und Steuerungsfunktionen in einem gemeinsamen Gerät realisiert, so dürfen die Auslösezeiten der einzelnen Schutzfunktionen durch Steuerungsfunktionen nicht beeinträchtigt werden.

Die Forderung ob ein Blindleistungs-Unterspannungsschutz (Q+ & U<) erforderlich ist, wird gesondert im Netzzugangsvertrag geregelt

Eine Kopie des Protokolls der Einstellwerte (primär und sekundär), der Ansprechwerte und der gemessenen Zeitverzögerungswerte aller Netzentkupplungsschutzfunktionen inklusive deren Wirksamkeit auf den Netzentkupplungsschalter (Einlinienschalbild) ist vor der Erstinbetriebnahme an uns zu übermitteln.

Die Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtungen ist durch Sie dauerhaft und mittels im Abstand von längstens 3 Jahren durchzuführende Überprüfungen sicherzustellen sowie in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren (siehe Einstell-Prüfblatt in den Beilagen). Dieses ist uns zu übermitteln bzw. behalten wir uns eine Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Netzentkupplungsschutzeinrichtung vor.

Sind die Schutzfunktionen nicht in vollem Umfang gegeben, ist die Erzeugungsanlage sofort vom Verteilernetz zu trennen und darf erst nach Reparatur der Schutzeinrichtungen und neuerlicher Überprüfung der Funktionsfähigkeit wieder in Betrieb gehen. Der Nachweis der Reparatur ist uns auf Verlangen vorzuweisen.

Um die Auswirkung von Störungen in der Kundenanlage zu begrenzen, kann ein Übergabeleistungsschalter erforderlich sein. Dieser Übergabeleistungsschalter ist auf Kosten des Betreibers mit einer der Anlage entsprechenden und mit uns vereinbarten Zeitstaffelschutzeinrichtung (Schutzrelais) auszurüsten. Die Einstellung dieser Relais ist im Einvernehmen mit FWS vorzunehmen.

## 7.6 Zusätzliche Regelungen für Batteriespeichersysteme

Eine einphasige Erzeugungsanlage darf nur mit einem einphasigen Batteriespeichersystem kombiniert werden. Der Anschluss muss auf derselben Phase erfolgen.

Bei dreiphasigen Erzeugungsanlagen sollen nach Möglichkeit dreiphasige Batteriespeichersysteme zum Einsatz kommen.

Inselbetriebsfähige Anlagen müssen während des Inselbetriebs sicher und zuverlässig vom Verteilernetz getrennt sein. Eine Zuschaltung (Synchronisation) zum Verteilernetz darf nur erfolgen, wenn sowohl Erzeugungsanlage als auch Verteilernetz keine Störungen aufweisen und die Zuschaltbedingungen gemäß TOR Erzeuger eingehalten sind.

Batteriesysteme sind gemäß der OVE-Richtlinie R20 zu errichten und zu betreiben.

Rückleistungsfähige Elektrofahrzeuge sind als Batteriespeichersysteme zu betrachten.

## 7.7 Blindleistungs- und Spannungsregelung, Wirkleistungssollwertvorgabe

Die Blindleistungs- bzw. Spannungsregelung der Erzeugungsanlage ist so auszulegen, dass alle anderen Netzbenutzer nicht unzulässig beeinflusst werden.

Die Kennlinien für die Q(U) und P(U) Regelung und die Einstellwerte für den Entkuppelschutz werden für jeden technisch geeigneten Anschlusspunkt individuell im Netzzugangsvertrag festgelegt. Vorgaben des im Netzzugangsvertrag festgelegten Spannungs- und Blindleistungsbereiches aus Gründen der Spannungsstabilität/-qualität sind unbedingt einzuhalten.

Die Erzeugungsanlage muss mit einer Blindleistungskapazität gemäß TOR Erzeuger und den dort beschriebenen Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung ausgestattet sein. Im Allgemeinen ist die Erzeugungsanlage so zu betreiben, dass nur eine Wirkleistungseinspeisung in unser Verteilernetz erfolgt (Verschiebungsfaktor  $\cos \phi = 1$ , feste Blindleistung  $Q_{\text{fix}} = 0$ ), sofern im Netzzugangsvertrag nicht abweichend festgelegt. Die hierfür erforderlichen Maßnahmen (Regelung, Kompensationsanlage, ...) sind auf Ihre Kosten zu setzen. Sind aus netzbetrieblichen Gründen zukünftig andere Betriebsweisen für die Blindleistungsbereitstellung erforderlich, werden wir diese im Bereich der Blindleistungskapazität gemäß TOR Erzeuger schriftlich vorgeben. Die Anpassung Ihrer Anlage ist entsprechend der neuen Vorgabe durch Sie auf Ihre Kosten vorzunehmen und uns auf Verlangen nachzuweisen.

Wird eine Blindleistungsregelung im Netzzugangsvertrag gefordert, so sind die Werte anhand der Kennlinie in Abbildung 1 vorzunehmen.

Bei Anlagen mit Übergabestelle in der Mittelspannung ist die Kabelkapazität von kundeneigenen Mittelspannungskabeln zwischen Erzeugungseinheit(en) und Übergabestelle bei Kabellängen von mehr als 1.000 m durch Sie und auf Ihre Kosten zu kompensieren.

Anlagen der Kategorie Typ A sind mit einer P(U)-Regelung gemäß TOR Erzeuger: „Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinsterzeugungsanlagen auszustatten.

Bei Anlagen mit einer Nennscheinleistung von größer 250 kVA und kleiner 1.000 kVA werden von uns zur Steuerung der Wirkleistung vier potentialfreie Kontakte in unmittelbarer Nähe der Verrechnungsmesseinrichtung zur Vorgabe der maximal zulässigen Wirkleistung in Stufen 90 % / 60 % / 30 % / 0 % der Nennwirkleistung eingesetzt. Dies erfolgt mittels einer Kommunikationszelle komplett nach EN-Standard.

Die entsprechende Ausrüstung Ihrer Anlage zur Verarbeitung der vier Kontakte sowie die Verkabelung zwischen Ihrer Anlage und den Kontakten unseres Steuergeräts ist in Ihrem Auftrag und auf Ihre Kosten durchzuführen.

Anlagen ab einer Nennscheinleistung von 1000 kVA (bei betrieblicher Notwendigkeit auch bei geringerer Leistung) sind auf Ihre Kosten mit einer fernwirktechnischen Online-Sollwertvorgabe für Wirk- und Blindleistung mittels ISO/IEC 60870-5-101-Protokoll durch unser Netzeitsystem auszurüsten. Die detaillierte technische Ausführung der Übergabestelle für fernwirktechnische Sollwertvorgaben wird von uns festgelegt und mit Ihnen abgestimmt.

## 7.8 Zusätzliche Festlegungen

### Tonfrequenzsperre

Sollte der geplante Betrieb der Erzeugungsanlage (Kondensatoren, Generatoren, ...) den Betrieb einer vorhandenen Tonfrequenz-Rundsteueranlage beeinträchtigen, sind auf Ihre Kosten entsprechende Sperreinrichtungen einzubauen. Die technischen Werte gemäß TOR sind im Netzzugangsvertrag festgelegt.

## 7.9 Synchronisierung

Es muss eine funktionsfähige und der TOR Erzeuger entsprechende Synchronisierereinrichtung vorhanden sein.

Die Erzeugungsanlage darf nur dann an das Verteilernetz geschaltet werden, wenn dessen Spannungen an der Übergabestelle in allen drei Phasen dem normalen Betriebszustand entsprechen

Die Erzeugungsanlage darf nur dann an das Verteilernetz geschaltet werden, wenn dessen Spannungen an der Übergabestelle in allen drei Phasen dem normalen Betriebszustand entsprechen

Eine einwandfreie und feinstufige Regulierbarkeit der Antriebsmaschine (Drehzahlregler) und der Generatorspannung muss gewährleistet sein. Bei der Synchronisierung der Erzeugungsanlage dürfen keine unzulässigen Stromstöße auftreten.

## 7.10 Inbetriebnahme und Betrieb

Die beabsichtigte erste Inbetriebnahme ist uns so zeitgerecht zu melden, sodass uns vorher eine Überprüfung der Einhaltung gegenständlicher Bestimmungen möglich ist. Die erstmalige Inbetriebnahme erfolgt gemeinsam mit dem Netzbetreiber und der damit verbundenen Zählerablesung.

Wegen der Möglichkeit einer jederzeitigen Rückkehr der Spannung im Falle einer Unterbrechung, ist das Verteilernetz als dauernd unter Spannung stehend zu betrachten. Liegt in der Erzeugungsanlage selbst eine Störung vor, so darf eine Wiedereinschaltung erst dann erfolgen, wenn die Störung beseitigt ist.

Sollte aus netztechnischen Gründen eine Änderung der Einstellwerte des Netzentkupplungsschutzes oder an anderen Schutzeinrichtungen bzw. von Blind- und Wirkleistungskennlinien erforderlich sein, so haben Sie dies auf unsere Aufforderung hin unverzüglich und auf Ihre Kosten zu veranlassen.

## 7.11 Einstellwerte des Entkuppelschutz

### 7.11.1 Niederspannungsanlagen

Unser Niederspannungsnetz wird mit einer Nennspannung (Phasenspannung) von  $U_N = 230\text{ V}$  (vereinbarten Versorgungsspannung) betrieben. Diese Spannung ist aus physikalisch-technischen Gründen keine Konstante und liegt in einem Bereich 207 - 253 V (10 min.-Mittelwerte von  $U_{\text{eff}}$ ).

Folgende Auslösewerte sind für den Netzentkupplungsschutz bei synchronen Erzeugungsanlagen einzustellen:

- Überspannungsauslösung Stufe 2:  $459\text{V}/265\text{V} = 1,15 \times U_N, <0,1\text{s}$
  - Überspannungsauslösung Stufe 1:  
Oder gleitender 10min  $U_{\text{eff}}$ -Mittelwert:  $442\text{V}/255\text{V} = 1,11 \times U_N, <60\text{s}$   
 $442\text{V}/255\text{V} = 1,11 \times U_N, <0,1\text{s}$
  - Unterspannungsauslösung Stufe:  $319\text{V}/184\text{V} = 0,8 \times U_N, <1,0\text{s}$
  - Unterspannungsauslösung Stufe 2:  $120\text{V}/69\text{V} = 0,3 \times U_N, <0,2\text{s}$
  - Überfrequenzauslösung:  $51,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$
  - Unterfrequenzauslösung:  $47,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$
- Beim Absinken der Messspannung unter 60-70% der Nennspannung  $U_N$  muss sich die Frequenzfunktion automatisch blockieren.

Folgende Auslösewerte sind für den Netzentkupplungsschutz bei asynchronen Erzeugungsanlagen einzustellen:

- Überspannungsauslösung Stufe 2:  $459\text{V}/265\text{V} = 1,15 \times U_N, <0,1\text{s}$
- Überspannungsauslösung Stufe 1:  
Oder gleitender 10min  $U_{\text{eff}}$ -Mittelwert:  $442\text{V}/255\text{V} = 1,11 \times U_N, <60\text{s}$   
 $442\text{V}/255\text{V} = 1,11 \times U_N, <0,1\text{s}$
- Unterspannungsauslösung Stufe:  $319\text{V}/184\text{V} = 0,8 \times U_N, <1,5\text{s}$
- Unterspannungsauslösung Stufe 2:  $100\text{V}/58\text{V} = 0,25 \times U_N, <0,5\text{s}$
- Überfrequenzauslösung:  $51,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$
- Unterfrequenzauslösung:  $47,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$

Beim Absinken der Messspannung unter 60-70% der Nennspannung  $U_N$  muss sich die Frequenzfunktion automatisch blockieren.

Folgende Auslösewerte sind für den selbsttätig wirkenden Netzentkupplungsschutz einzustellen:

- Überspannungsauslösung:  $459\text{V}/265\text{V} = 1,15 \times U_N, <0,1\text{s}$
- Überspannungsauslösung mit Überwachung  
Des gleitenden 10min  $U_{\text{eff}}$ -Mittelwert:  $442\text{V}/255\text{V} = 1,11 \times U_N, <0,1\text{s}$
- Unterspannungsauslösung:  $319\text{V}/184\text{V} = 0,8 \times U_N, <1,5\text{s}$
- Unterspannungsauslösung:  $100\text{V}/58\text{V} = 0,25 \times U_N, <0,5\text{s}$
- Überfrequenzauslösung:  $51,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$
- Unterfrequenzauslösung:  $47,5\text{Hz}, <0,1\text{s}$

### 7.11.2 Mittelspannungsanlagen

Folgende Auslösewerte sind für den Netzentkupplungsschutz bei synchronen Erzeugungsanlagen einzustellen:

- Überspannungsauslösung Stufe 2: 23kV [34,9kV] = 1,10xU<sub>C</sub>, <0,1s
- Überspannungsauslösung Stufe 1: 22,3kV [33,6kV] = 1,06xU<sub>C</sub>, <60s
- Unterspannungsauslösung Stufe 1: 14,7V [22,2kV] = 0,7xU<sub>C</sub>, <1,5s
- Unterspannungsauslösung Stufe 2: 6,3V [9,5kV] = 0,3xU<sub>C</sub>, <0,7s
- Überfrequenzauslösung: 51,5Hz, <0,1s
- Unterfrequenzauslösung: 47,5Hz, <0,1s

Folgende Auslösewerte sind für den Netzentkupplungsschutz bei asynchronen Erzeugungsanlagen einzustellen:

- Überspannungsauslösung Stufe 2: 23,1kV [34,9kV] = 1,10xU<sub>C</sub>, <0,1s
- Überspannungsauslösung Stufe 1: 22,3kV [33,6kV] = 1,06xU<sub>C</sub>, <60s
- Unterspannungsauslösung Stufe 1: 16,8kV [25,4kV] = 0,8xU<sub>C</sub>, <1,5s
- Unterspannungsauslösung Stufe 2: 6,3V [9,5kV] = 0,3xU<sub>C</sub>, <0,7s
- Überfrequenzauslösung: 51,5Hz, <0,1s
- Unterfrequenzauslösung: 47,5Hz, <0,1s

### 7.12 Prüfklemmleiste

Zur Durchführung der Funktionsprüfung der Schutzeinrichtungen ist als Schnittstelle eine Klemmenleiste mit Längstrennung und Prüfbuchsen vorzusehen, die an gut zugänglicher Stelle anzubringen ist.

Bei Anlagen mit selbsttätig wirkender Freischaltstelle gem. Kapitel 7.6 kann auf die Prüfklemmenleiste verzichtet werden.

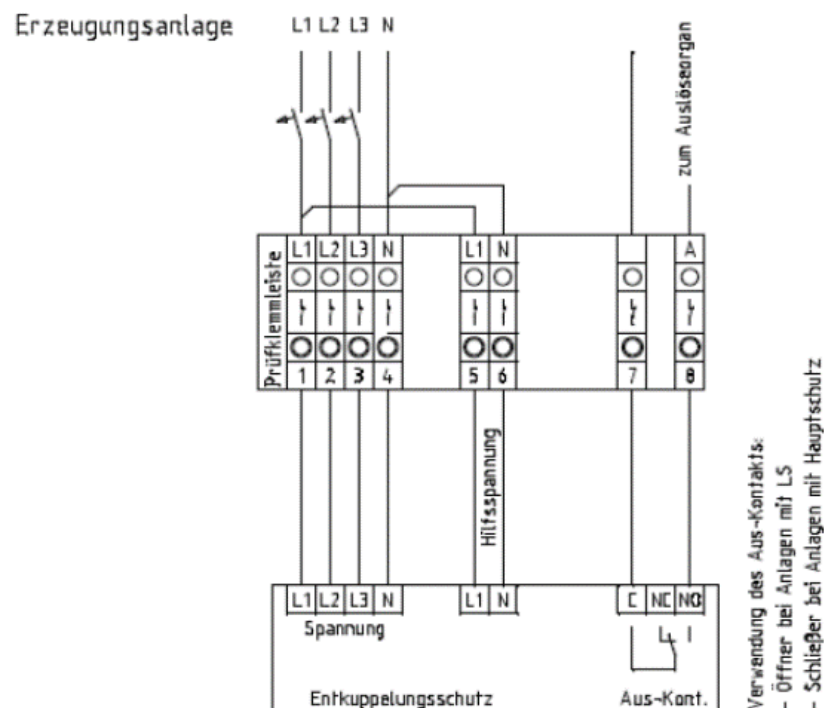


Abbildung 23 Typischer Aufbau einer Prüfklemme



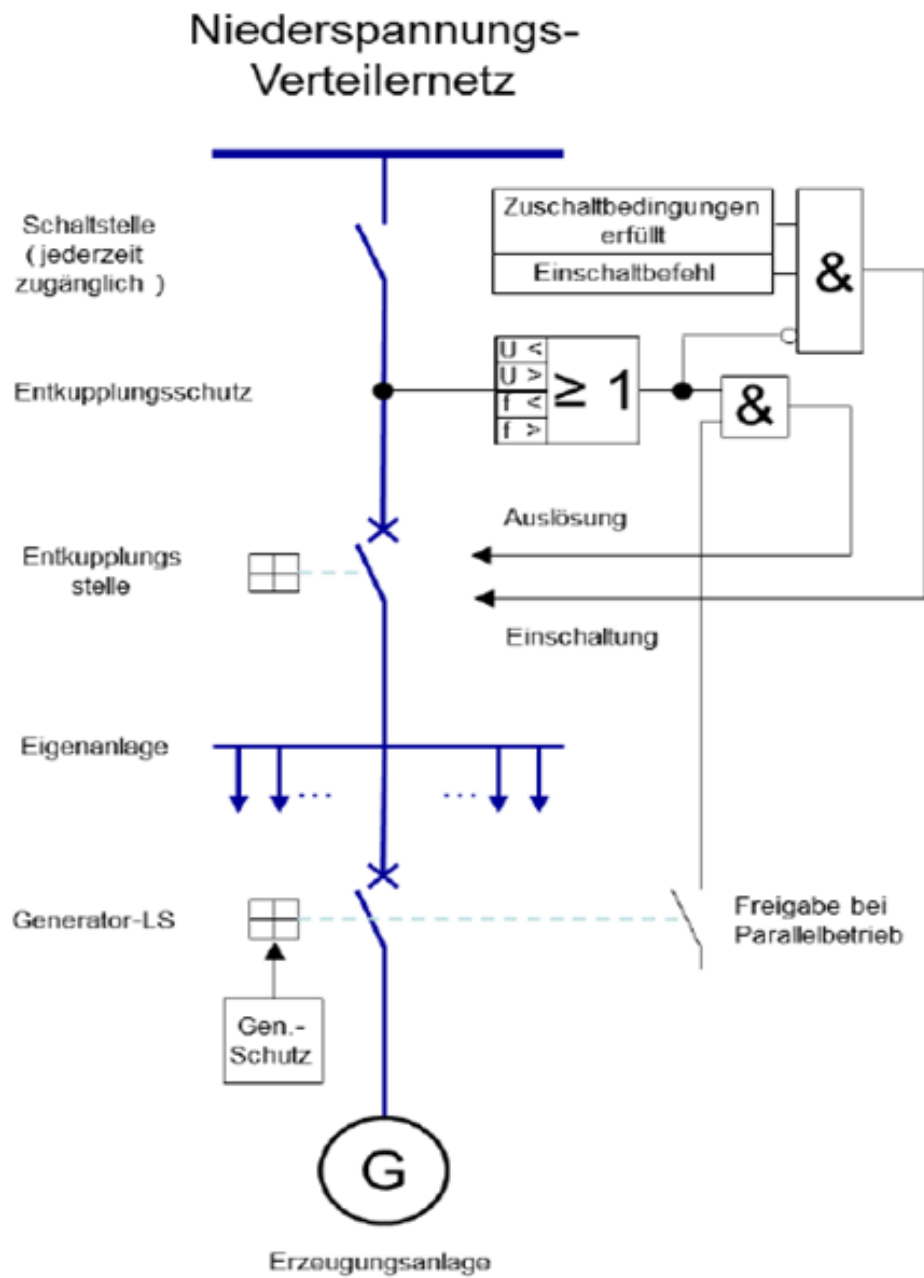


Abbildung 24 Funktionsbeispiel Netzentkupplungsschutz Niederspannungsverteilternetz

# Mittelspannungs-Verteilernetz

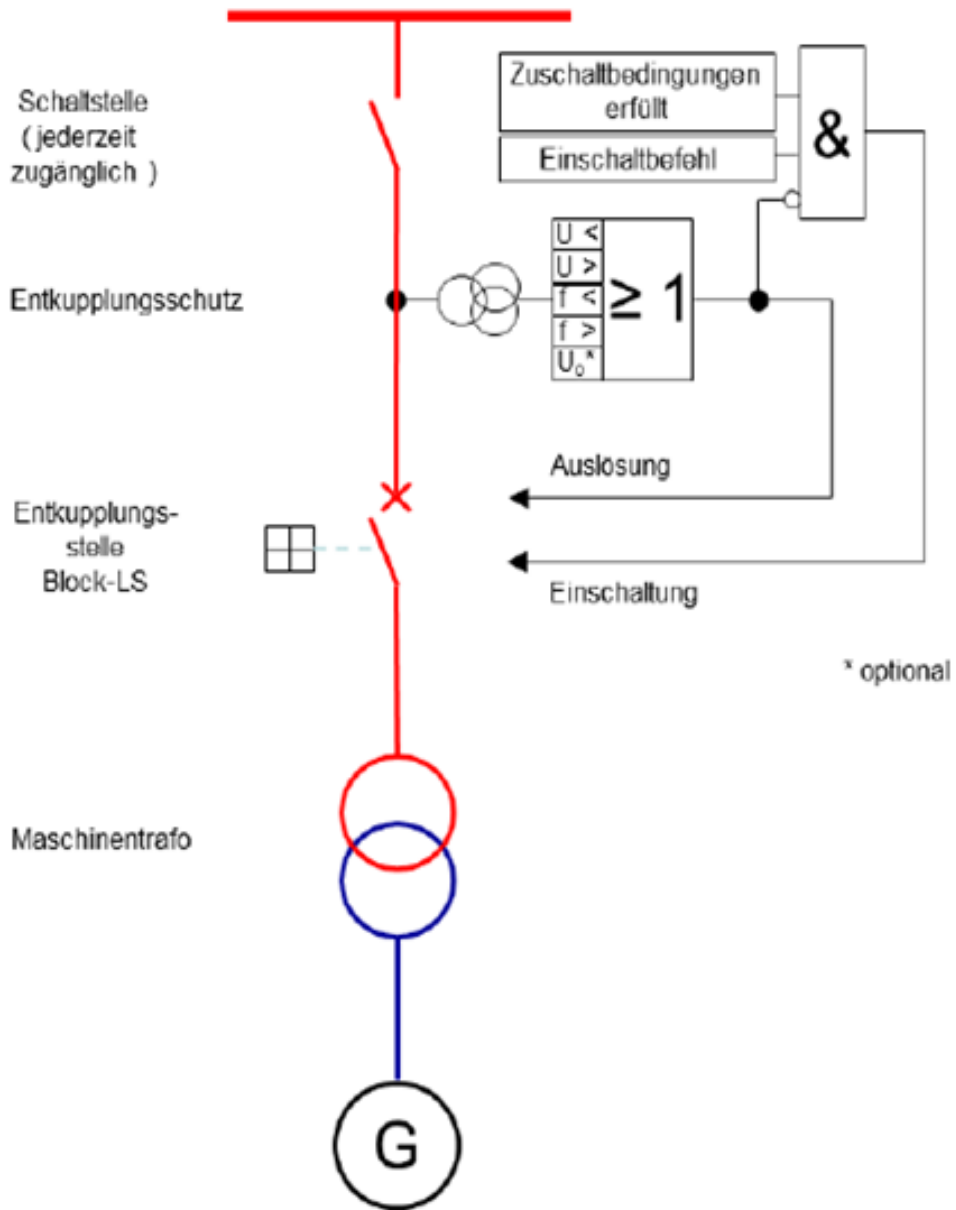


Abbildung 25 Funktionsbeispiel Netzentkupplungsschutz Mittelspannungsverteilternetz

## 7.14 Auflistung empfohlener Hersteller

Hersteller	Typ
<p>ABB Klostergasse 11 6020 Innsbruck Tel.; +43512 532510 <a href="http://www.abb.at">www.abb.at</a></p>	<p>CM-UFD.M31</p> 
<p>FISCHMEISTER HandelsgesmbH. Tel.: +43(0)732 651642-40 Fax: +43(0)732 651642-20 Mail: office@fischmeister.at <a href="http://www.fischmeister.at">www.fischmeister.at</a></p>	<p>Bender LINETRAXX VME</p> 
<p>Compact Electric A-1121 Wien, Doerenkampgasse 7 Tel. 01 81 512 71 <a href="http://www.compactelectric.at">www.compactelectric.at</a></p>	<p>Multifunktionsrelais CDMR</p> 
<p>Ziehl Industrie Elektronik D74523 Schwäbisch Hall Tel. +49791504-0 <a href="http://www.ziehl.de">www.ziehl.de</a></p>	<p>UFR1001E</p> 
<p>SMA Solar Technology AG Sonnenallee 13 4266 Niestetal, Germany Tel. +49 561 9522-0 Fax +49 561 9522-100 Mail: info@SMA.de <a href="http://www.sma.de">www.sma.de</a></p>	<p>SMA Grid Gate</p> 
<p>Uwe Fischer Technische Informatik Lerchenstr. 27 87700 Memmingen Tel. 08331/82365 Fax 08331/12065 <a href="mailto:gripsotronik@congstar.de">gripsotronik@congstar.de</a></p>	<p>nu27-2 bzw. nu27-at</p>
<p>.... sowie natürlich weitere geeignete Produkte anderer Hersteller. Entscheidend ist allein, dass die länderspezifischen Standards eingehalten werden.</p>	

## 7.15 Ausführungsbeispiele

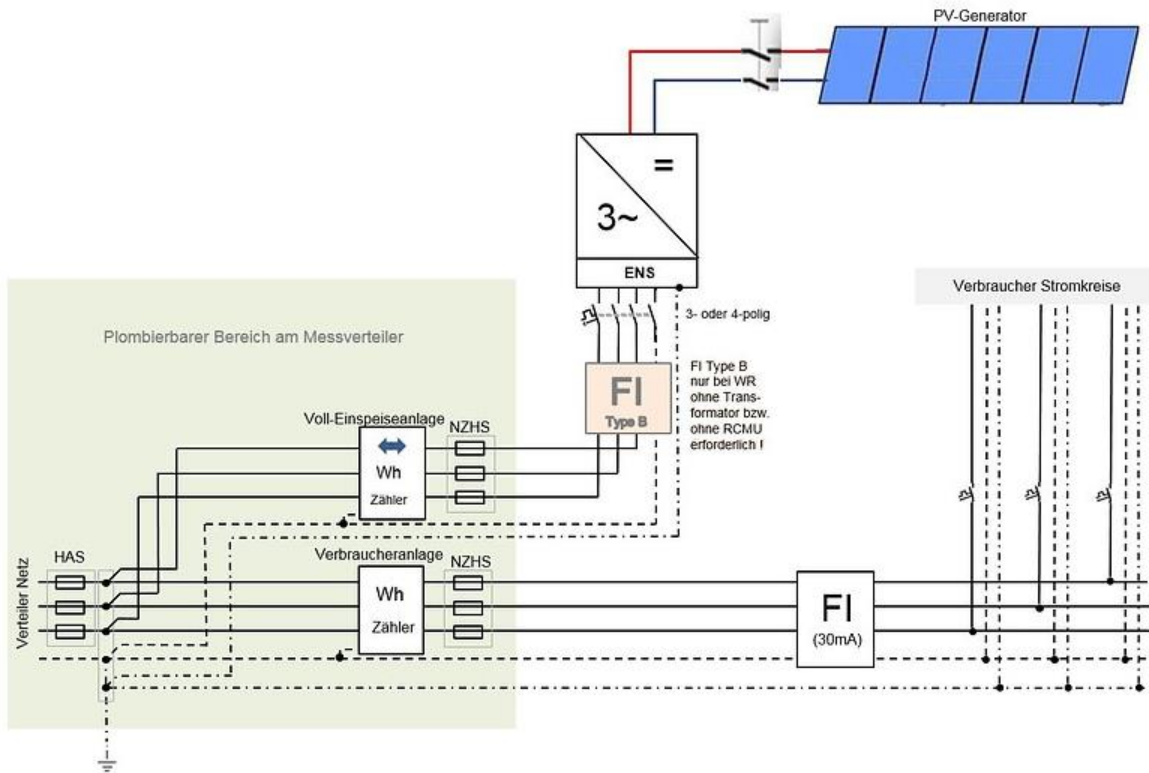


Abbildung 26 Voll- Einspeiseanlage bis maximal 30kVA

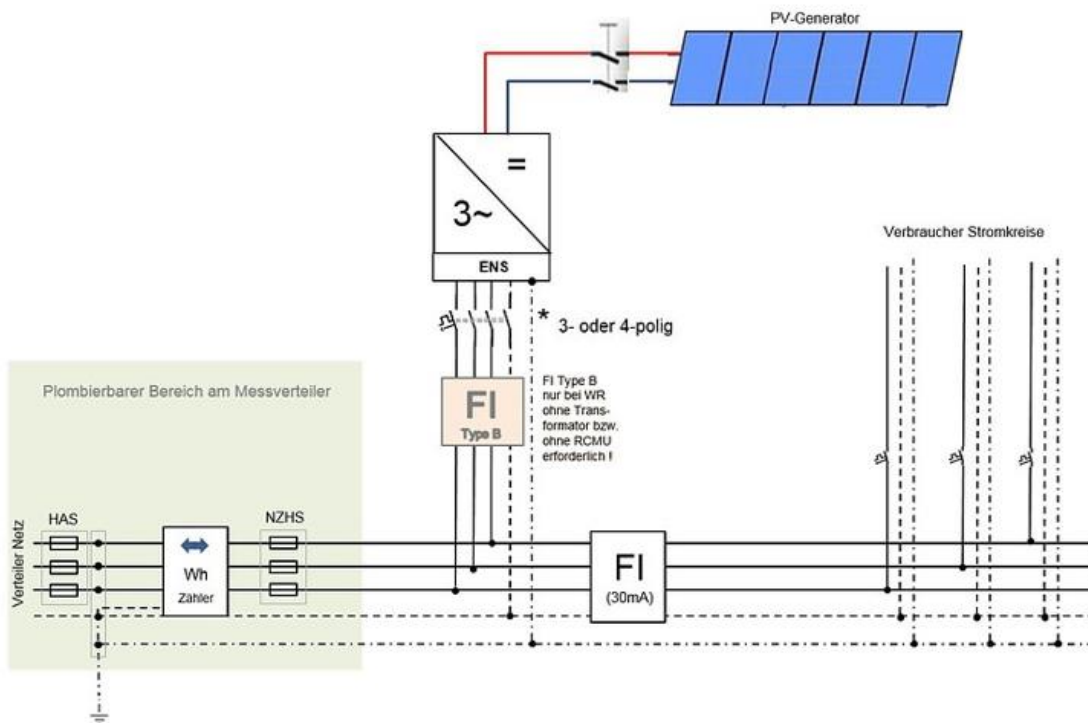


Abbildung 27 Überschusseinspeisung bis maximal 30kVA

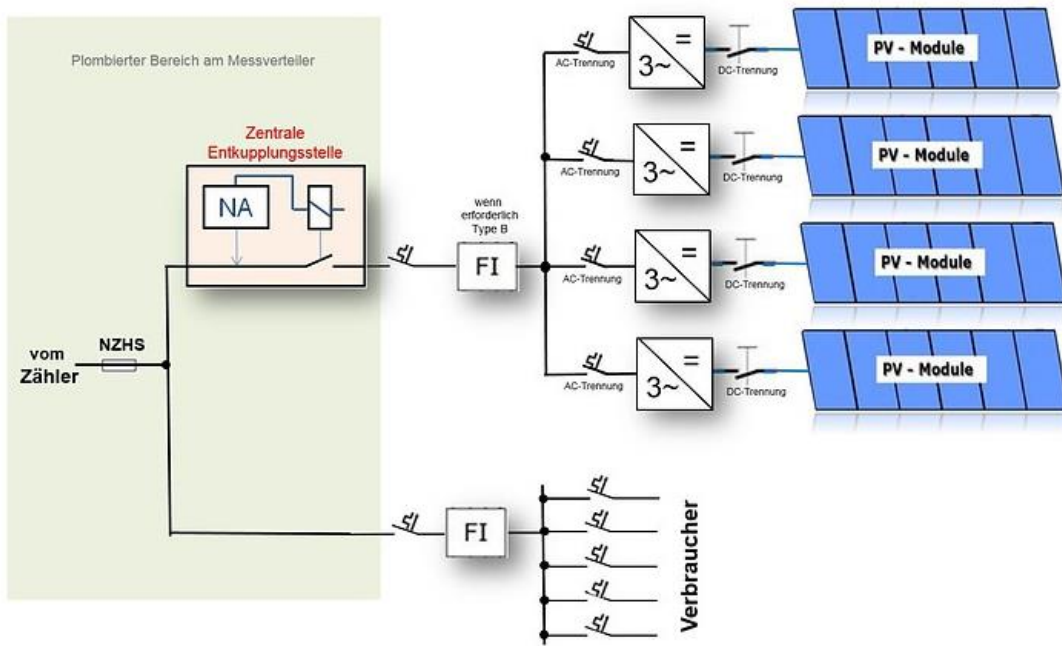


Abbildung 28 Überschussanlage über 30kVA mit Zentralen Entkopplungsschutz

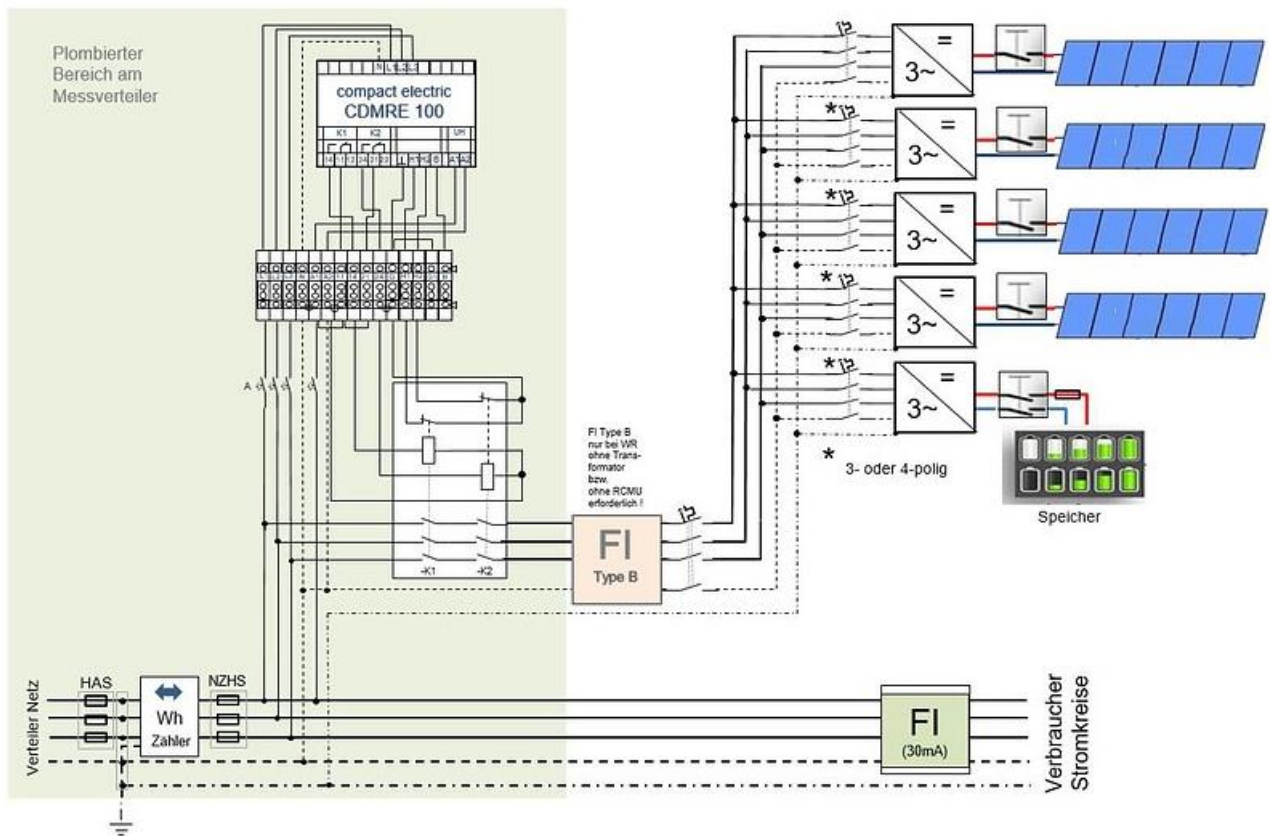


Abbildung 29 Prinzip Darstellung der zentralen Netzentkopplung

## 8 PV Kleinsterzeugungsanlagen $\geq 800\text{W}$ gemäß TOR Erzeuger für Typ A-Anlagen

Für eine oder mehrere Erzeugungsanlagen, deren Nennwirkleistung in Summe  $0,8\text{ kW}$  pro Kundenanlage nicht übersteigt (in Folge: Kleinsterzeugungsanlagen), gelten die nachfolgend angeführten besonderen Bestimmungen:

- Kleinsterzeugungsanlagen sind von der Anwendung der TOR Erzeuger teilweise ausgenommen.
- Sehr wohl anzuwenden sind jedoch die TOR Erzeuger Kapitel 6.3 „Schutzeinrichtungen und Netzentkopplungsschutz“ sowie die Bestimmungen des Kapitels 5.1.3 „Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz (LFSM-0)“.
- Die Grenzwerte bezüglich Störemissionen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61000-3-2 und ÖVE/ÖNORM EN 61000-3-3+A1+A2 sind einzuhalten.
- Kleinsterzeugungsanlagen sind mit einem festen  $\cos\phi = 1$  zu betreiben.
- Es ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen, dass die korrekte Erfassung des Energiebezuges einer Kundenanlage nicht beeinträchtigt wird.
- Spätestens zwei Wochen vor Inbetriebnahme ist dazu der Netzbetreiber schriftlich zu verständigen.
- Wichtige Anmerkung: Auch Kleinsterzeugungsanlagen müssen fest angeschlossen werden. Eine Verbindung mit einem Schutzkontaktstecker ist laut ÖVE E 8101 nicht zulässig.

Die Anlage ist beim Netzbetreiber mit dem Formular **Antrag für PV Kleinsterzeugungsanlagen  $\geq 800\text{W}$**  anzumelden.

## 9 Energiespeicher

### 9.1 Allgemeines

Elektrische Energiespeicher sind in ihrer Wirkung auf das Verteilernetz grundsätzlich auch wie Erzeugungsanlagen zu werten. Sofern nicht ausdrücklich anders bestimmt, gelten für sie die Bestimmungen der TOR Erzeuger, ÖVE/ÖNORM EN 50160, ÖVE/ÖNORM E 8101, TAEV und OVE R20, die sich auf Erzeugungsanlagen beziehen, gleichermaßen.

Zur Begrenzung von Unsymmetrien sind dezentrale Speicher oder Erzeugungsanlagen mit Speichern grundsätzlich als symmetrische, dreiphasige Drehstromeinheiten auszulegen und an das Netz anzuschließen.

Unter Einhaltung einer maximalen Unsymmetrie von  $3,68\text{ kVA}$  können Anlagen auch einphasig an das Netz angeschlossen werden. Es ist zulässig, maximal  $3 \times 3,68\text{ kVA}$  einphasig (verteilt auf die drei Außenleiter) anzuschließen, wenn die Netzparallelbetriebsbedingungen beziehungsweise die Leistungsfähigkeit des Netzes dies erlauben.

$$3 \times 3,68\text{ kVA} = \Sigma S_{E_{\max}} \leq 11,04\text{ kVA}$$

$\Sigma S_{E_{\max}}$  = Summenleistung aller einphasig angeschlossenen Erzeugungseinheiten je Kundenanlage.

## 9.2 Technische Beschreibung

Für die Installation, bzw. Betrieb eines Batteriespeichers sind folgende Punkte als technische Dokumentation anzugeben:

### **Leistungselektronik**

- Topologie: AC-gekoppelt / DC-gekoppelt / PV-generator gekoppelt
- Inselfähigkeit
- Anzahl Phasen: 1/3
- Spannungsbereich: Batterie und PV Anlage
- Leistung: Lade, und Entladeleistung Wechselrichter, PV-Leistung
- Kommunikationsprotokoll

### **Batteriesystem:**

- Speichertechnologie: Bleibatterie, Lithium-Ionen, Salzwasser
- Energieinhalt: Nutzbare Energie und Entladetiefe

### **Energiemanagement:**

- Nullpunktregelung
- Netzoptimierte Regelung  
Netzstützende Maßnahmen sind in der TOR Erzeuger geregelt (Frequenzverhalten, FRT, Blindleistung/  
Spannungshaltung, Datenaustausch)

### **Betriebsweise:**

Speicherung von Energie durch Speicher im netzgekoppelten Betrieb (Einspeicherung von Erzeugungsüberschuss in der Kundenanlage)

Lieferung von Energie an die Verbraucher in der Kundenanlage im netzgekoppelten Betrieb (teilweise Lastabdeckung bei Erzeugungsdefizit in der Kundenanlage)

Speicherung von Energie durch Speicher bei Netztrennung (Erzeugungsüberschuss bei Inselbetrieb)

Lieferung von Energie an die Verbraucher bei Netztrennung (Erzeugungsdefizit bei Inselbetrieb)

Speicherung von Energie aus dem Verteilernetz

### 9.3 Schaltstelle und Entkopplungsstelle

Zur Übersicht werden hier nochmals die Anforderungen an Schaltstellen und Entkopplungsstellen aus der TOR Erzeuger zusammengefasst:

- Die Schaltstelle dient der Personensicherheit und der Betriebsführung und kann mit der Entkopplungsstelle identisch sein.
- In Niederspannungsnetzen (400/230 V) kann die Schaltstelle entfallen, wenn Wechselrichter einphasig mit einer Nennscheinleistung von maximal 3,68 kVA (Summenleistung am Anschlusspunkt  $\leq 11,04$  kVA) oder dreiphasig mit einer Nennscheinleistung (Summenleistung am Anschlusspunkt) von maximal 30 kVA mit einer selbsttätig wirkenden Freisaltstelle (Einrichtung zur Netzüberwachung mit jeweils zugeordneten Schalteinrichtungen) gemäß ÖVE/E 8101 ausgerüstet sind.
- Die Entkopplungsstelle sichert im Störfall eine allpolige galvanische Trennung einer Erzeugungsanlage vom Verteilernetz, wobei gilt:
  - Eine selbsttätig wirkende Freisaltstelle gemäß ÖVE/ E8101 bis 30 kVA netzwirksamer Nennscheinleistung (kumulierte netzwirksame Bemessungsleistung) je Kundenanlage ist als Entkopplungsstelle zulässig,
  - Über 30 kVA ist jedenfalls eine zentrale Entkopplungsstelle (Netzentkopplungsschutz) zu errichten,
  - Die Schalteinrichtung der Entkopplungsstelle muss im Störfall elektrisch unverzögert auslösbar sein und eine allpolige Abschaltung bewirken.
  - Bei Inselbetrieb kann eine vierpolige Abschaltung notwendig sein und vom Netzbetreiber vorgeschrieben werden. In diesem Fall sind die Sicherheitsvorschriften für die Trennung und Erdung des PEN-Leiters zu beachten.

### 9.4 Einstellwerte für den Entkuppelschutz

Die Einstellwerte für den Entkuppelschutz sind unter Punkt 7.11 angegeben. Diese gelten auch für Speicheranlagen.

### 9.5 Inselbetrieb

Soll die Anlage auch für einen Inselbetrieb zugelassen werden, so sind zusätzliche Bedingungen dafür zu beachten. Alle Anforderungen die sich mit der Betriebsführung innerhalb der Anlage (Kundeninstallation nach der Übergabestelle) ergeben, sind in den gültigen Errichtungsbestimmungen geregelt. Zu beachten sind insbesondere die Themen Netzausfall und Sternpunktserdung, 1-phasiger vs. 3-phasiger Betrieb im Fehlerfall, Nullungsbedingung, Inselbetrieb, usw..

Soll die Anlage bei Netzausfall im Inselbetrieb das Objekt weiter versorgen, ist eine allpolige Trennung zum Netz sicherzustellen. In allen Betriebsfällen ist die Umgehung der ENS (Netzschutz) nicht zulässig. Falls die Schaltung des gesamten Anlagenkonzeptes eine NetZRückspeisung an den selbsttätig wirkenden Freisaltstellen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8101 nicht ausschließt (auch über eine Schützschaltung), ist ein zusätzlicher Entkopplungsschutz der Gesamtanlage Richtung Netz herzustellen.



## 9.6 Ausführungsbeispiele

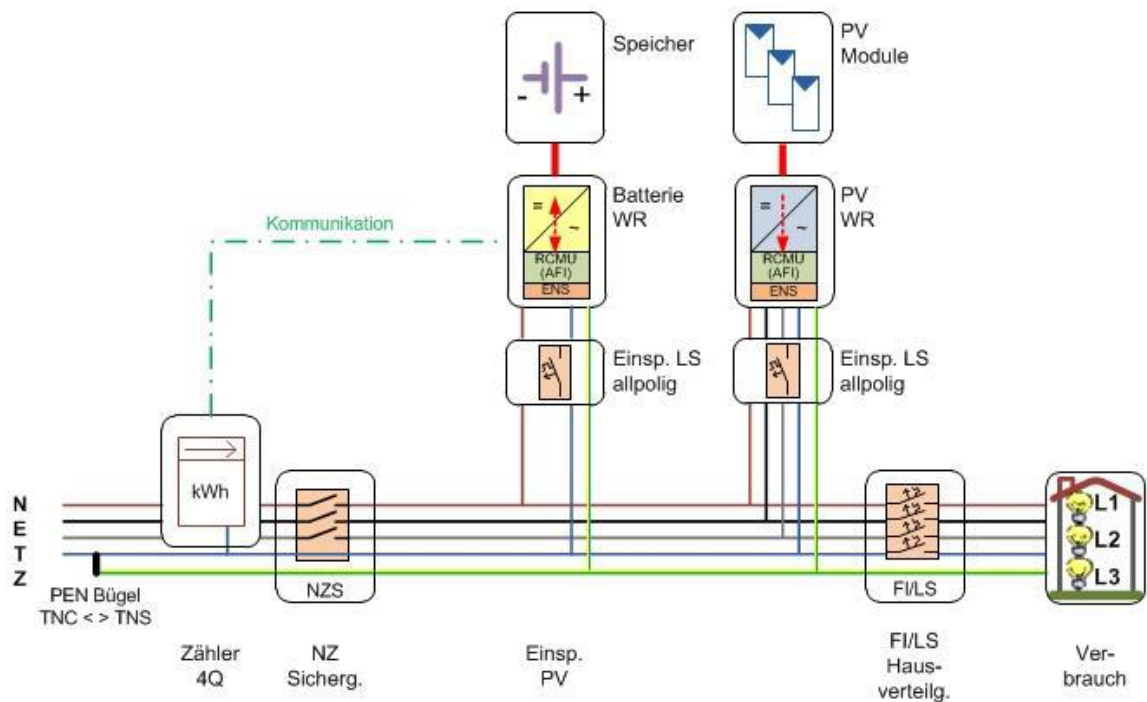


Abbildung 30 Erzeugungsanlage mit Speicher, AC-Kopplung

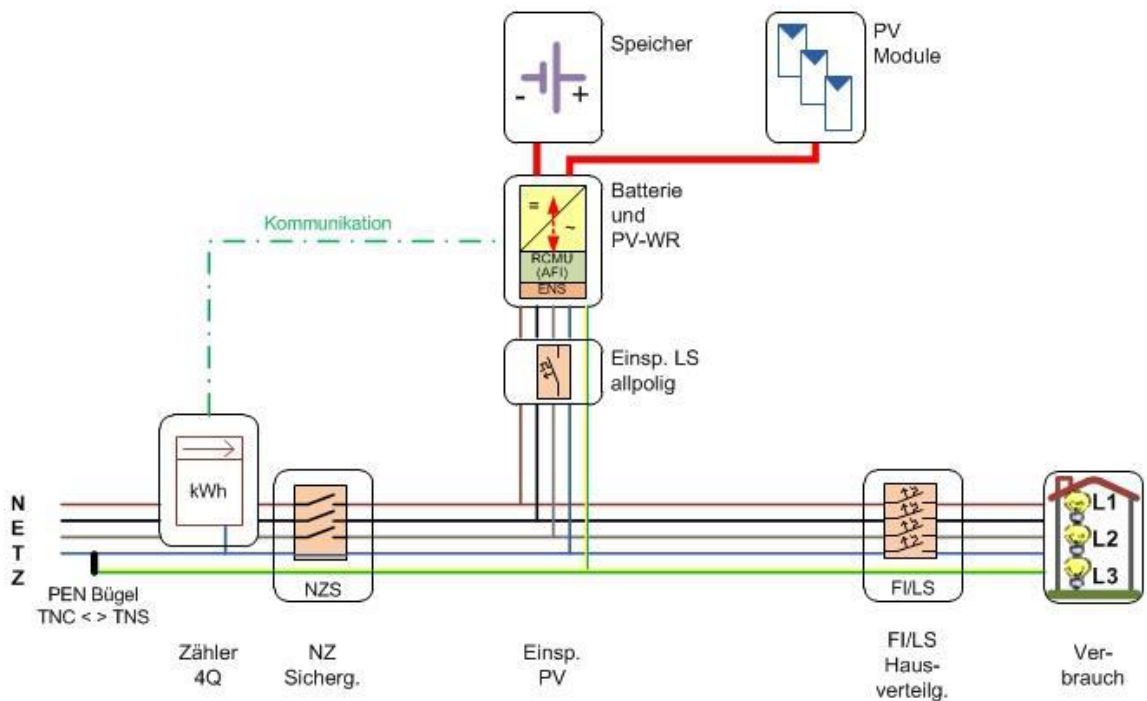


Abbildung 31 Erzeugungsanlage mit Speicher, DC Kopplung

## 10 Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen

Der Anschluss von Gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen zur privaten oder gewerblichen Nutzung ist nur an gemeinschaftlichen Leitungsanlagen, über die auch die teilnehmenden Berechtigten angeschlossen sind, im Nahbereich der Anlagen der teilnehmenden Berechtigten (Verbrauchsanlage) zulässig. Der Nahbereich ist das jeweilige Mehrfamilienwohnhaus (MFWH) oder das gewerbliche Objekt.

Erzeugungsanlage und teilnehmende Berechtigte müssen in einem Anschlussobjekt sein.

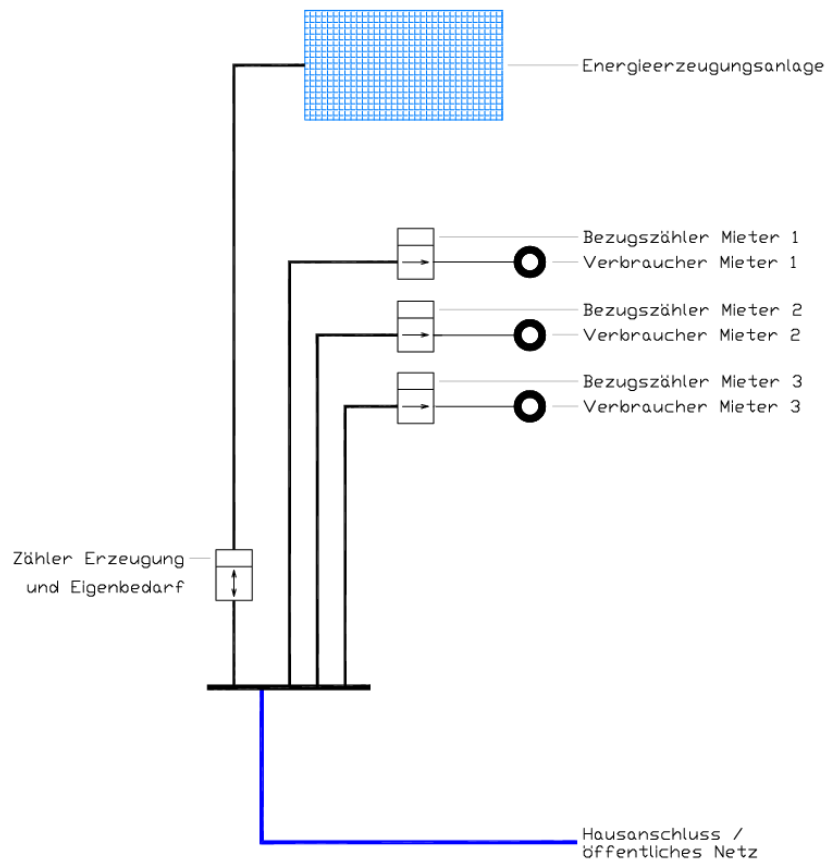


Abbildung 32 Schema für Gemeinschaftliche Erzeugungsanlage

Netztechnisch sind diese Anlagen wie Volleinspeiser zu behandeln (Leitungsquerschnitte, Netzurückwirkung).

Es sind die Bestimmungen der TOR Erzeuger und ÖVE/ÖNORM EN 50110 einzuhalten.

Die Kombination mit einem Energiespeicher ist zulässig.

Mit dem Betreiber der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage wird zusätzlich zum Netzzugangsvertrag eine Betriebsregelung abgeschlossen.

Mit den jeweiligen teilnehmenden Berechtigten wird eine Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag abgeschlossen.

## 11 Elektromobilität

Die Elektromobilität ist eine neue Form der Verteilernetzbeanspruchung und bisher in den Regelwerken nicht abgebildet. Aufgrund der Charakteristik der Elektromobilität beim Laden (verhältnismäßig hoher Leistungsbezug über einen langen Zeitraum) besteht eine starke Rückwirkung auf die Verteilernetze.

Einrichtung nach ÖVE/ÖNORM EN 61851 (alle Teile) oder nach IEC 61980 (alle Teile), mit der ein Energieaustausch eines Elektrofahrzeuges zwischen einem Niederspannungsnetz/ einer Elektroinstallation und einer Stromquelle oder einer Last hergestellt werden kann.

Damit der Netzbetreiber das Niederspannungsnetz, den Netzanschluss (Hausanschluss) sowie die Messeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen kann, sind vom Anschlussnehmer das Formular

**Antrag Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge** mit den erforderlichen Angaben zur gleichzeitig benötigte elektrischen Leistung, Bedarfsart, gewerbeartspezifische Nutzung über die anzuschließenden Kundenanlagen und elektrischen Verbrauchsmittel anzugeben.

Zur Wahrung der Versorgungsqualität sind Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Bemessungsleistungen  $\geq 3,6$  kVA beim Netzbetreiber anzumelden.

Bei Leistungen ab 11 kVA bedarf es jedenfalls der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers. Mode 2-Ladekabel (ICCB) sind analog o.a. Leistungsgrenzen ebenfalls anzumelden. Die hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem Netzbetreiber vom Anschlussnehmer bzw. dessen Beauftragten zur Verfügung gestellt.

Ladeeinrichtungen, die eine maximale Bemessungsscheinleistung von 22 kVA überschreiten, müssen eine geeignete Schnittstelle vorbereitet haben, über die der Netzbetreiber eine aktuell systemverträgliche Leistungsgrenze (I(U) oder P(U) Regelung) vorgeben kann. Der Netzbetreiber greift dabei nicht in die Steuerung der Ladeeinrichtung ein. Er ist lediglich für die Sollwertvorgabe verantwortlich.

Abbildung 1 Gestaltung Kabelkүнette Skizze .....	7
Abbildung 2 Normzählerverteiler.....	11
Abbildung 3 Vorzählerteil Mehrfachanschluss .....	12
Abbildung 4 Vorzählerteil Einfachanschluss.....	13
Abbildung 5 ZSTKL AT 425 .....	15
Abbildung 6 ZSTKL AT 216 B.....	15
Abbildung 7 ZSTKL KJ 30.....	15
Abbildung 8 ZSTKL KJ 10.....	16
Abbildung 9 ZSTKL F 8040 .....	16
Abbildung 10 ZSTKL F 8020 .....	16
Abbildung 11Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A .....	17
Abbildung 12 Messwandlerschrank Übersicht .....	20
Abbildung 13 Wandler und Laschen bis 600A.....	21
Abbildung 14 Wandler und Laschen bis 1000A.....	22
Abbildung 15 Verdrahtungsschema Niederspannungswandlermessung.....	23
Abbildung 16 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 2 Leiterzähler.....	25
Abbildung 17 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler und SL mit 4 Leiterzähler.....	26
Abbildung 18 Verdrahtungsschema Einzelanschluss bis 50A Basistarif mit 4 Leiterzähler mit UL.....	27
Abbildung 19 Baustromanschluss Kabelnetz.....	30
Abbildung 20 Baustromanschluss Freileitungsnetz: .....	31
Abbildung 21 Netzumschaltleinrichtung.....	33
Abbildung 22 Ausführungsbeispiel einer Einspeisung in die Hauptverteilung mit einem Betriebswahlschalter.....	33
Abbildung 23Typischer Aufbau einer Prüfklemme.....	40
Abbildung 24 Funktionsbeispiel Netzentkupplungsschutz Niederspannungsverteilernetz.....	41
Abbildung 25 Funktionsbeispiel Netzentkupplungsschutz Mittelspannungsverteilernetz.....	42
Abbildung 26 Voll- Einspeiseanlage bis maximal 30kVA.....	44
Abbildung 27 Überschusseinspeisung bis maximal 30kVA.....	44
Abbildung 28 Überschussanlage über 30kVA mit Zentralen Entkupplungsschutz .....	45
Abbildung 29 Prinzipdarstellung der zentralen Netzentkupplung.....	45
Abbildung 30 Erzeugungsanlage mit Speicher, AC-Kopplung.....	49
Abbildung 31 Erzeugungsanlage mit Speicher, DC Kopplung.....	49
Abbildung 32 Schema für Gemeinschaftliche Erzeugungsanlage.....	50