

Ausführungsbestimmungen

zu den

TAEV

für das öffentliche Versorgungsnetz der
Vorarlberger Netzbetreiber

Ausgabe 2017

Stand 11.09.2017

herausgegeben von den

Vorarlberger Netzbetreibern

Diese Ausführungsbestimmungen zu den TAEV beziehen sich auf die Punktation der bundeseinheitlichen Fassung der TAEV, Ausgabe 2016. Sie wurden von der Vorarlberger Energienetze GmbH, 6900 Bregenz, Weidachstraße 10 in Abstimmung mit folgenden Netzbetreibern ausgearbeitet:

Stadtwerke Feldkirch	Stadtwerke Feldkirch 6800 Feldkirch, Leusbündtweg 49
EW Frastanz	Elektrizitätswerke Frastanz GmbH 6820 Frastanz, Hauptmann-Frick-Straße 3
Montafonerbahn AG	Montafonerbahn AG 6780 Schruns, Bahnhofstraße 15 a+b
Getzner	Getzner Mutter & Cie. GmbH & Co 6700 Bludenz, Sägeweg 18
Alfenzwerke	Alfenzwerke Elektrizitätserzeugung GmbH 6714 Nüziders, Katils Werkstraße 2

Außerdem erfolgte eine Abstimmung mit dem Amtssachverständigen im Amt der Vorarlberger Landesregierung und der Landesinnung der Elektrotechniker.

Für das Netz der Energieversorgung Kleinwalsertal GesmbH gelten abweichende Bestimmungen.

Inhalt:

	Seite
Zu Teil II, Installation	3
Zu Teil III, Netzurückwirkungsrelevante elektrische Betriebsmittel	20
Zu Teil IV, Schutzmaßnahmen	20

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Gleichzeitigkeitsfaktoren für Elektromobilität.....	3
Abb. 2: Begriffsbestimmungen bei der Hausinstallation.....	5
Abb. 3: Montage der Zählerklemmleiste.....	6
Abb. 4: Schema für Wandlermessung.....	10
Abb. 5: Niederspannungsverteiler mit Kleinwandlern (bis 80A VZS).....	11
Abb. 6: Niederspannungsverteiler mit Messwandleranlage und Hausanschlussteil.....	12
Abb. 7: Niederspannungsverteiler mit Messwandleranlage und zusätzlichem Abgang für Direktmessung und Hausanschlussteil.....	13
Abb. 8: Gemeinschafts- und Gruppensteuerung.....	15
Abb. 9: Einzelsteuerung.....	16
Abb. 10: Blindstrommessung bei Anlagen mit Überschusseinspeisung.....	18

Für den Inhalt verantwortlich: Vorarlberger Energienetze GmbH,
DI Dr. Wolfgang Schobel, Weidachstraße 10, 6900 Bregenz.

zu Teil II, Installation

1.1 (3) Hausanschluss - Allgemeines

Bei Umbauten sowie größeren Änderungen wird empfohlen, in Freileitungsnetzen für den Fall einer späteren Verkabelung zwei Leerrohre (Nenngröße 20 und 40) vom Zählverteilerschrank in das Kellergeschoss zu verlegen, um nachträgliche Baumaßnahmen zu vermeiden.

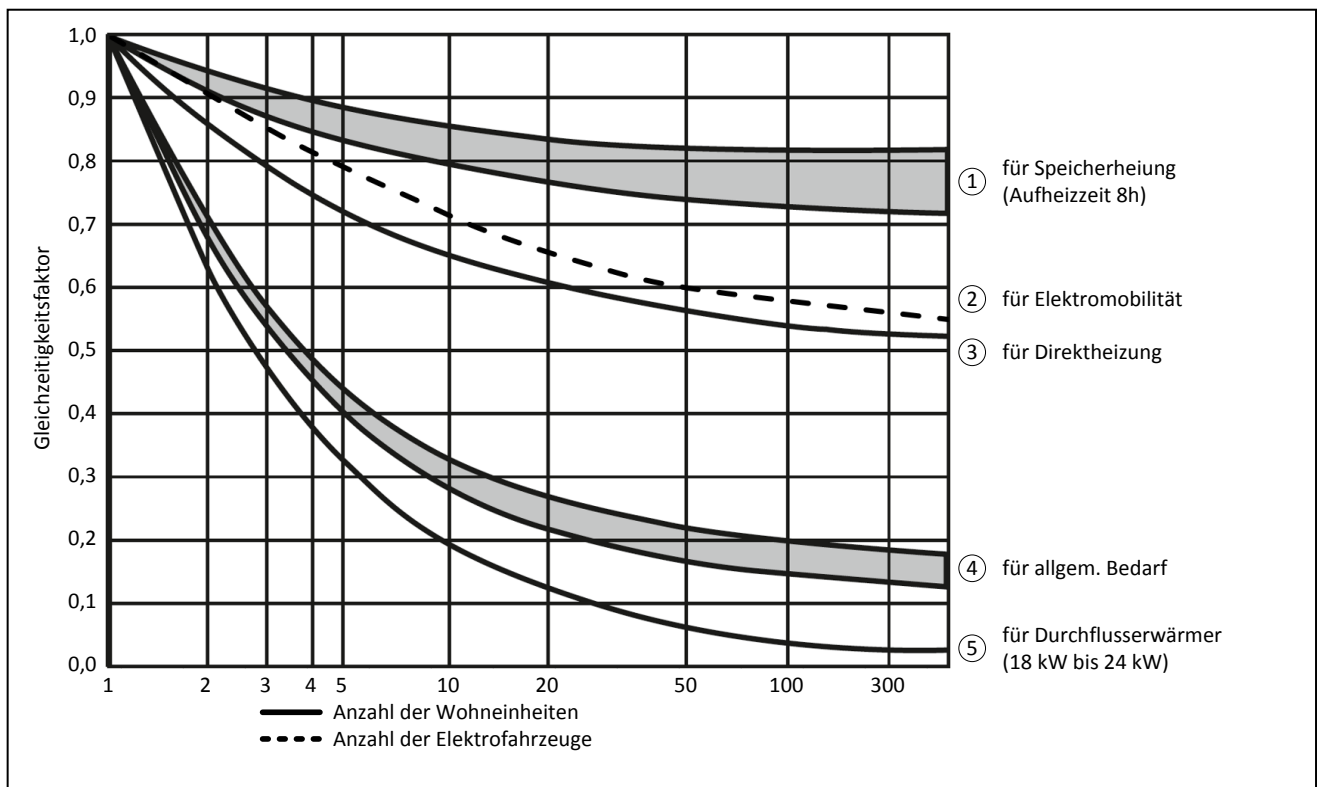
1.4.3 Hausanschlusssicherung

Für die Hausanschlusssicherung ist ausschließlich das NH-System anzuwenden.

2.1.1 Bemessung der Betriebs-(Nenn-)stromstärke von Wohngebäuden

Für die Bemessung von Ladeeinrichtungen für Elektromobilität wird eine zusätzliche Kurve als Planungshilfe eingefügt, die auf dem aktuellen Erkenntnisstand zum Erscheinungszeitpunkt des Regelwerkes basiert.

Abb. 1: Gleichzeitigkeitsfaktoren für Elektromobilität



Anm.: Die Kurve 2 für E-Fahrzeuge geht von der Nutzung tariflicher Anreize (z.B. Niedertarif nachts) bei der Ladung und damit einer größeren Häufung aus. Bei rein zufälligem Laden ohne tarifliche Anreize oder mit einem Lastmanagement kann die Gleichzeitigkeit deutlich rascher absinken als in Kurve 2, die eine Abschätzung auf die sichere Seite darstellt.

2.5 Mindestquerschnitte und Begriffsbestimmungen bei einer Hausinstallation:
siehe Abb. 2.

- 3.1** Bei Anlagen mit Direktmessung ist für jeden Zähler eine Zählerklemmleiste mit 63 Ampere Nennstrom zu montieren, wobei auf die richtige Montagehöhe zu achten ist (siehe Abb. 3). Zählerklemmleisten müssen eine gültige Zulassung nach ÖVE R21:2015 zur Montage an Elektrizitätszähler nach DIN 43857 haben. Es sind nur Klemmleisten zulässig, deren passende Überbrückungseinrichtungen beim Einführen in die Klemmen selbsttätig verriegeln, und gegen ein zufälliges Lösen geschützt sind. Die zulässige Überbrückungszeit muss mind. 30 Minuten betragen. Die Kontaktstifte müssen schraubbar sein und eine seitliche Positionsverschiebung von mind. 3,0 mm ermöglichen. Die Zählerklemmleisten müssen nach bestimmungsgemäßer Installation eine Schutzart von mind. IP 2x gewährleisten. Z. B. Type SL-AKS/Z 63 der Fa. Seidl oder gleichwertig.
Die Auswahl der Type der Klemmleiste ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Im Verteilernetz der Stadtwerke Feldkirch ist zusätzlich zu obiger Beschreibung der Zähleranschlussklemme, das Produkt KSE ZAK 50 der Fa. Kapsch zulässig. Das verwendete Produkt ist jedenfalls vorher (spätestens mit der Fertigstellungsmeldung) bei den Stadtwerken Feldkirch bekannt zu geben.

- 3.1 (8) Leitungsabzweigungen von Hauptleitungen außerhalb des Vorzählerfeldes sind nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber zulässig.

3.2 Vorzählersicherungen

Zähler sind grundsätzlich über Sicherungen oder Leitungsschutzschalter anzuschließen. Diese sind unterhalb der Messeinrichtung anzubringen, ihre Zuordnung ist eindeutig kenntlich zu machen.

- 3.2 (1.2)** Als Vorzählersicherungen sind nur
- NH-Sicherungstrennschalter
 - D0-Sicherungen
 - D0-Sicherungsschalter
 - Leitungsschutzschalter (Hochleistungsautomaten)
- zulässig.

Diese sind entweder plombierbar auszuführen oder unter einer plombierbaren Abdeckung zu montieren.

Abb. 2: Begriffsbestimmungen bei der Hausinstallation

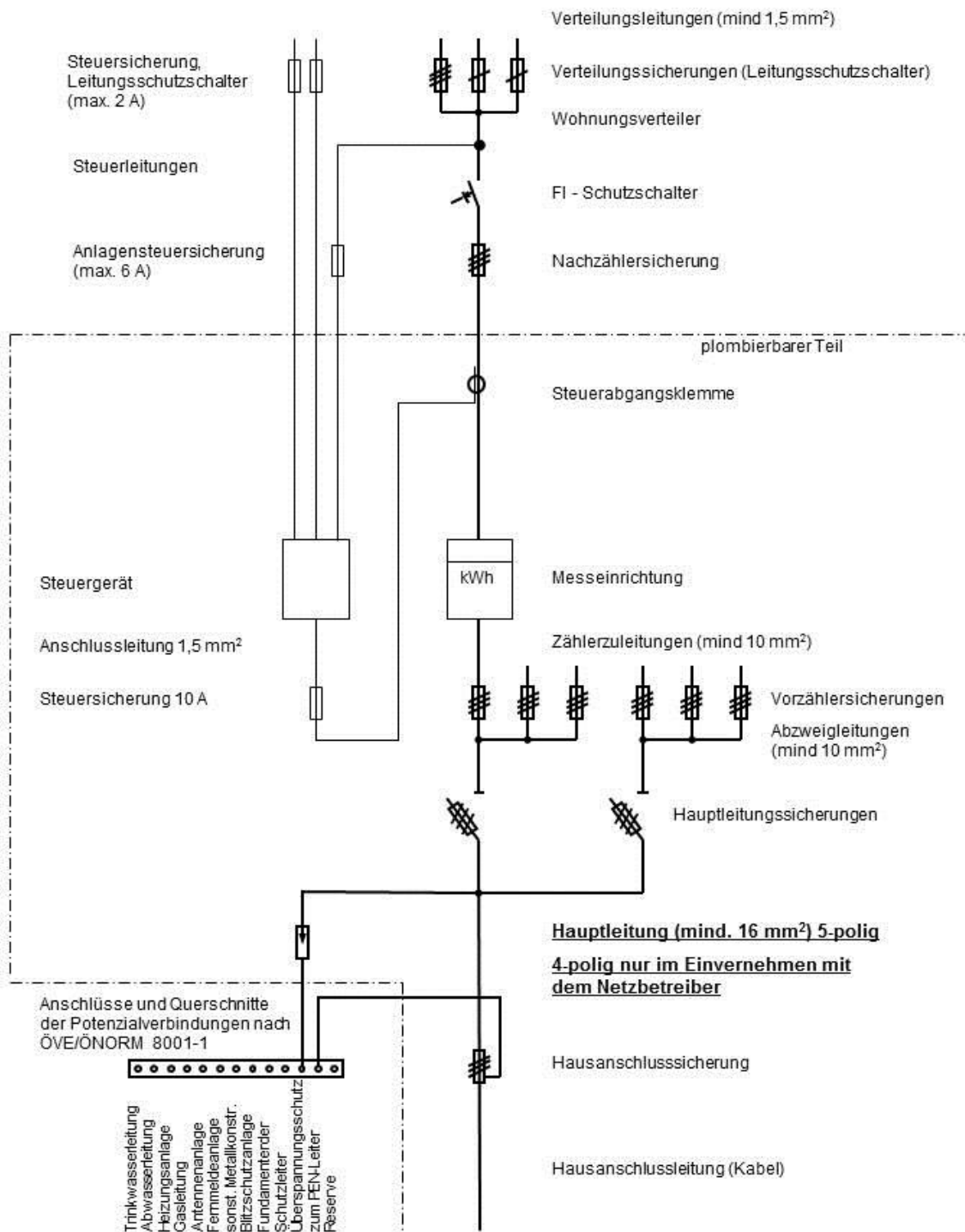
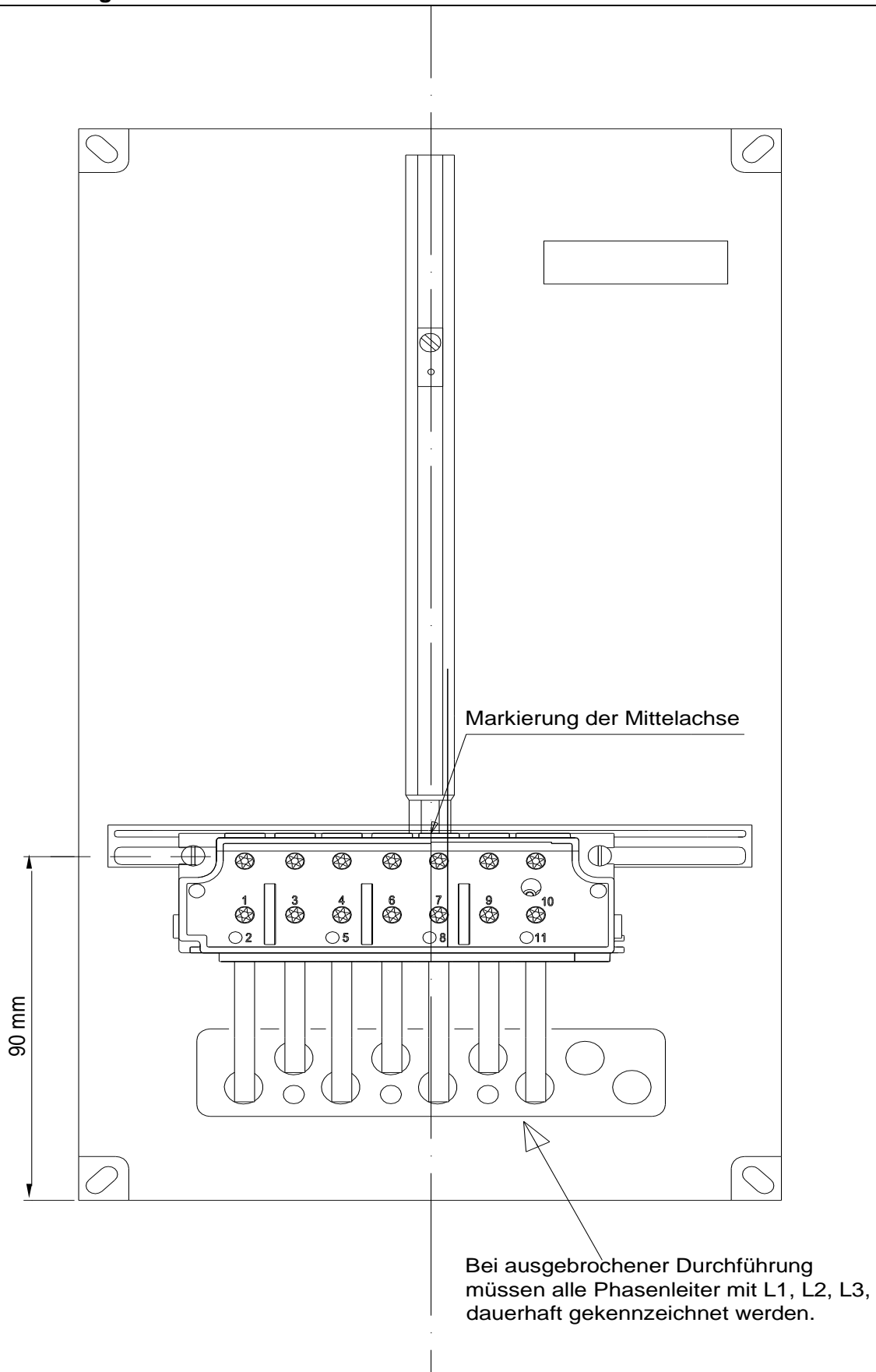


Abb. 3: Montage der Zählerklemmleiste



3.3 Anbringung von Zählerschränken und Zählerverteilschränken („Schränke“)

- 3.3 (6) Die Schränke sind so anzubringen, dass die Unterkante der Zählerplatten zwischen 0,75 m und 1,6m über dem Fußboden liegen. Ausnahmen von dieser Regelung sind schriftlich beim Netzbetreiber anzufragen.
- 3.3 (8) In Ausnahmefällen können nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber Messeinrichtungen auch in nicht gewerblich genutzten Garagen untergebracht werden.
- 3.3 (9) In Wohnhäusern sind die Messeinrichtungen zentral anzubringen. Nur in Ausnahmefällen können nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber die Messeinrichtungen stockwerksweise angebracht werden.

In nicht ständig bewohnten Objekten (Ferienhäusern, landwirtschaftlich genutzten Gebäuden usw.) müssen die Messeinrichtungen jederzeit von außen zugänglich sein (). Die Unterbringung des Zählers erfolgt dazu in einem Außenwandschrank oder in einer Zähleranschlusssäule. Die Zähleranschlusssäule, in der auch die Hausanschlusssicherungen Platz finden, kann vom Netzbetreiber gegen Verrechnung bezogen werden. In diesem Fall ist die Ausrüstung und Bestückung rechtzeitig mit dem Netzbetreiber abzusprechen. Die Zähleranschlusssäule verbleibt im Eigentum des Kunden und ist von diesem auf eigene Kosten instand zu halten. Die Eigentumsgrenzen bilden die Erdkabelanschlussklemmen in der Zähleranschlusssäule. Zählerverteilerschränke sind auch bei Außenmontage Eigentum des Kunden und müssen somit von diesem geöffnet werden können. Um für den Netzbetreiber und ggf. dem zuständigen Elektroinstallateur die Zugänglichkeit zu gewährleisten, sind sowohl Zähleraußenverteiler und Zähleranschlusssäulen mit Doppelsperren zu versehen, in die neben dem kundeneigenen Zylinder das landesweit einheitliche Zylinderschloss 15008 des Netzbetreiber-Schließsystems einzubauen ist.

3.4 Zählerschränke bzw. Zählerverteilschränke für Anlagen mit direkter Messung

- 3.4.1 (4) Nachzählersicherungen und Sperrschützen sind im Verteilerfeld anzuordnen.
- 3.4.1 (11) Die Zählerplätze, Vorzähler- und Nachzählersicherungen müssen durch den Errichter eindeutig zuordenbar mit Klartextbezeichnungen, wie z. B. Stockwerknr., Wohnungnr., Allgemeinverbrauch dauerhaft beschriftet werden. Bei Wohnanlagen ist bei Anforderung der Zählermontage, der Anschlussmeldung eine diesbezügliche Skizze beizulegen.
- 3.4.2 Für die Höhe des Vorzählerfeldes gilt ein Mindestmaß von 175 mm. Für Kleinanlagen (Ampeln, Mobilfunkmast, usw.) besteht auch weiterhin die Möglichkeit, im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber Einzelzählerplätze, unter Einhaltung der Punkte 3.3. und 3.4., zu installieren.

3.5 Mess- und Schalteinrichtungsverdrahtung im Vorzähler- und Messfeld bei Anlagen mit direkter Messung

- 3.5 (1) Die verwendeten Aderendhülsen müssen hinsichtlich ihrer Länge für Klemmen mit 2 Schrauben geeignet sein – Mindestlänge 18 mm.
Zum Zähler ist in jedem Fall ein N-Leiter-Abgriff zu führen.
- 3.5 (3) Für Blindenergiezähler ist keine zusätzliche Leiterschleife zu installieren. Im Regelfall werden kombinierte Wirk-/Blindenergiezähler eingesetzt.
- 3.5 (4) Der Vorzählerbereich ist grundsätzlich für Doppeltarifmessung auszuführen (Steuerabgangsklemmen, Steuersicherung und Steuerklemmleiste mit je einer Trennklemme pro Zähler für die Tarifsteuerung).

3.6 Richtlinien für die Erstellung von Niederspannungs-Wandlermesseinrichtungen

Anlagen mit einer Vorzählersicherung >50 A sind als Wandlermesseinrichtung auszuführen. Niederspannungswandlermesseinrichtungen bestehen aus Zählern und Zusatzgeräten, deren Art und Zahl je nach Tarif oder Anlagensituation vom Netzbetreiber vorgegeben wird, weiters aus drei Stromwandlern und einer Zählerprüfklemme. Die Zählerprüfklemme besteht aus einem Spannungsklemmenblock, einem Stromklemmenblock mit Kurzschlussmöglichkeit und drei Zähler-spannungssicherungen. Sie kann vom Netzbetreiber bezogen werden.

Bei der Neuerstellung eines Verteilers mit darin untergebrachter Wandlermesseinrichtung sind die nachstehend angeführten Punkte zu beachten:

- 3.6 (1) Die Stromwandler müssen in einem leicht zugänglichen, plombierbaren Raum untergebracht sein. In der Regel sind Schienensysteme mit direkt auf diesen aufgebauten Stromwandlern und Schaltgeräten (z.B. NH-Sicherungsleisten) einzusetzen. Ausführungsbeispiele sind in den Abbildungen 5 bis 7 dargestellt. Im plombierbaren Anschluss- und Wandler- bzw. Vorzählerteil können auch kundeneigene Geräte, die in der Regel keinen Zugang erfordern (z.B. Stromwandler für betriebliche Zwecke, FI-Summenwandler oder Überspannungsableiter mit den zugehörigen Sicherheitstrennern) untergebracht werden. Der Einbau anderer Geräte ist vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Beim Einsatz von Abschlusstüren als Alternative zur plombierbaren Abdeckung des Anschluss- und Wandlerraumes ist dafür der landeseinheitliche Netzbetreiber-Schließzylinder 15008 einzubauen. Hinter den Abdeckungen bzw. Türen sind bei allen Bedienungselementen blanke spannungsführende Teile abzudecken (z.B. Kunststoffkappen bei Neozed-Sicherungen).

Die Zählerprüfklemme ist in einem separaten, plombierbaren Raum unterzubringen.

- 3.6 (2) Für die Montage der Zähler- und Zusatzgeräte sind zwei Zählerplatten gemäß ÖNORM E 6570 vorzusehen. Einbauhöhe gemäß 3.3 (6)
Für kleine Wandleranlagen mit 63 oder 80 Ampere Vorzählersicherung können beim Netzbetreiber auch Wandler mit einer kleineren Bauform angefordert werden, welche auch in einem Standard- Verteiler untergebracht werden können. Für diese Anlagen gilt ein Mindestmaß für das Vorzählerfeld von 300mm (siehe Abb. 5).

Für Anlagen mit einer Anschlussleistung von > 50 kW **und** einem Jahresverbrauch/einer Jahreseinspeisung > 100.000 kWh ist nach Möglichkeit bei der Zählerprüfklemme eine Netzwerkdose RJ 45 bereitzustellen, andernfalls ist an einer geeigneten Stelle eine Möglichkeit zur Montage einer GSM-Antenne vorzusehen.

Die Unterbringung einer Wandlermessanlage und direkt angeschlossener Messeinrichtungen in einem gemeinsamen Verteiler ist entsprechend der Abbildung 7 auszuführen.

- 3.6 (3) Messwandlerleitungen müssen aus feindrähtigen PVC- Aderleitungen mit 18 mm Aderendhülsen bzw. Kabelschuhen bestehen und gemäß Abbildung 4 farblich gekennzeichnet und in den entsprechenden Querschnitten ausgeführt werden.
- 3.6 (4) Alle Verdrahtungsarbeiten mit Ausnahme der Montage von Zählern und Zusatzgeräten sind durch eine konzessionierte Elektroinstallationsfirma auszuführen. Die Montage der Zähler- und Zusatzgeräte und die Inbetriebsetzung der Messeinrichtung erfolgen durch den Netzbetreiber oder dessen Beauftragten.
- 3.6 (5) Sonderlösungen sind vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Abb. 4: Schema für Wandlermessung

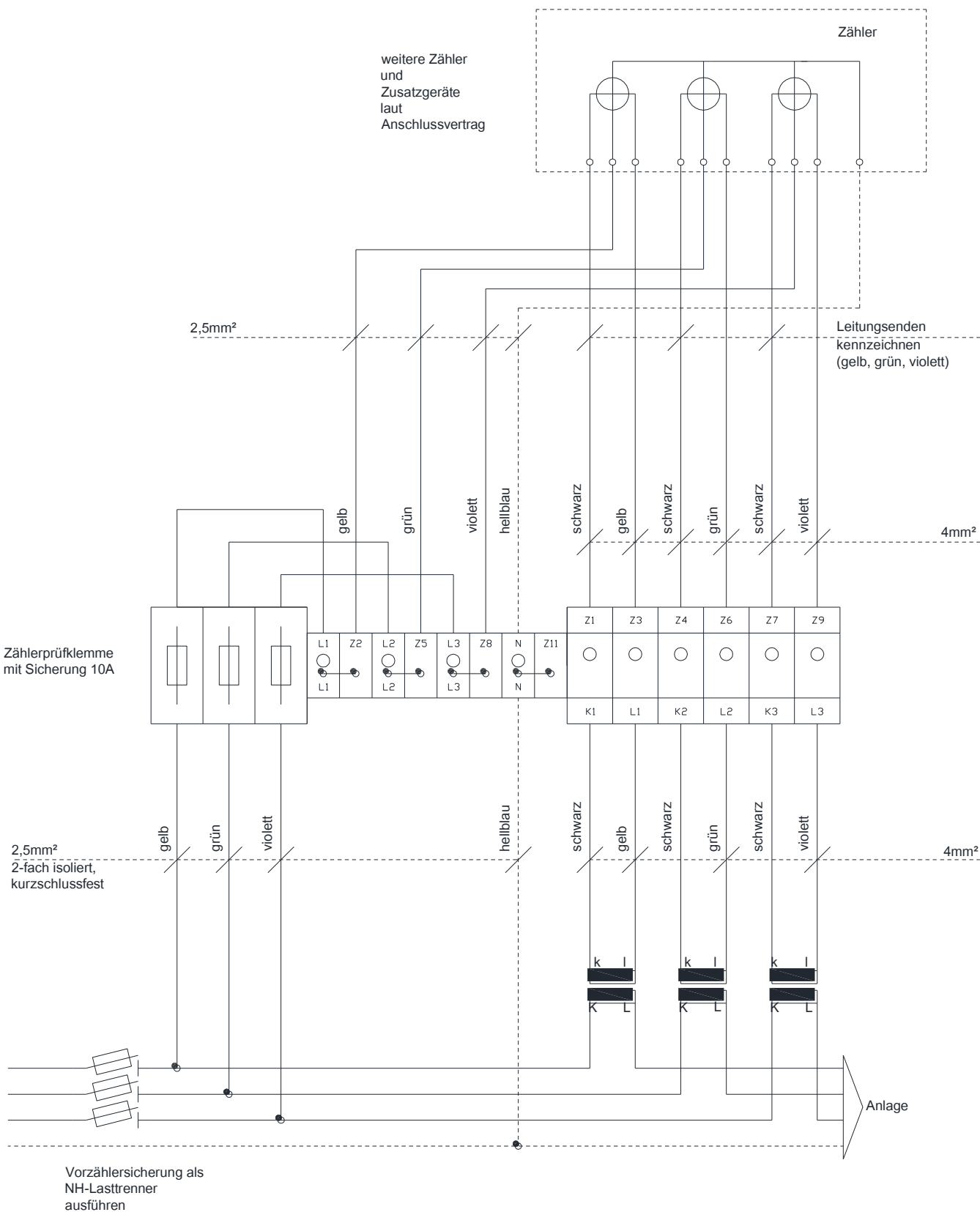
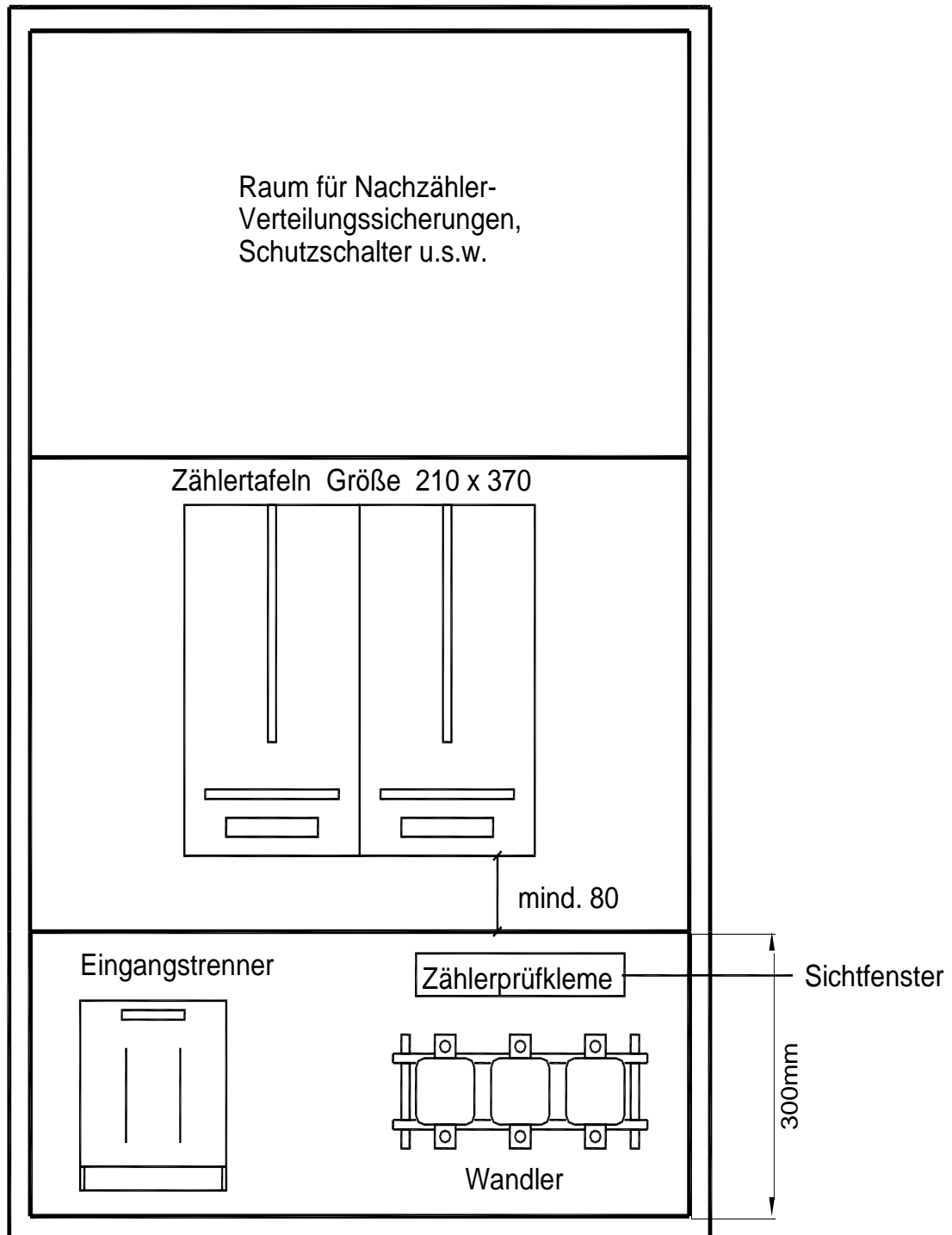
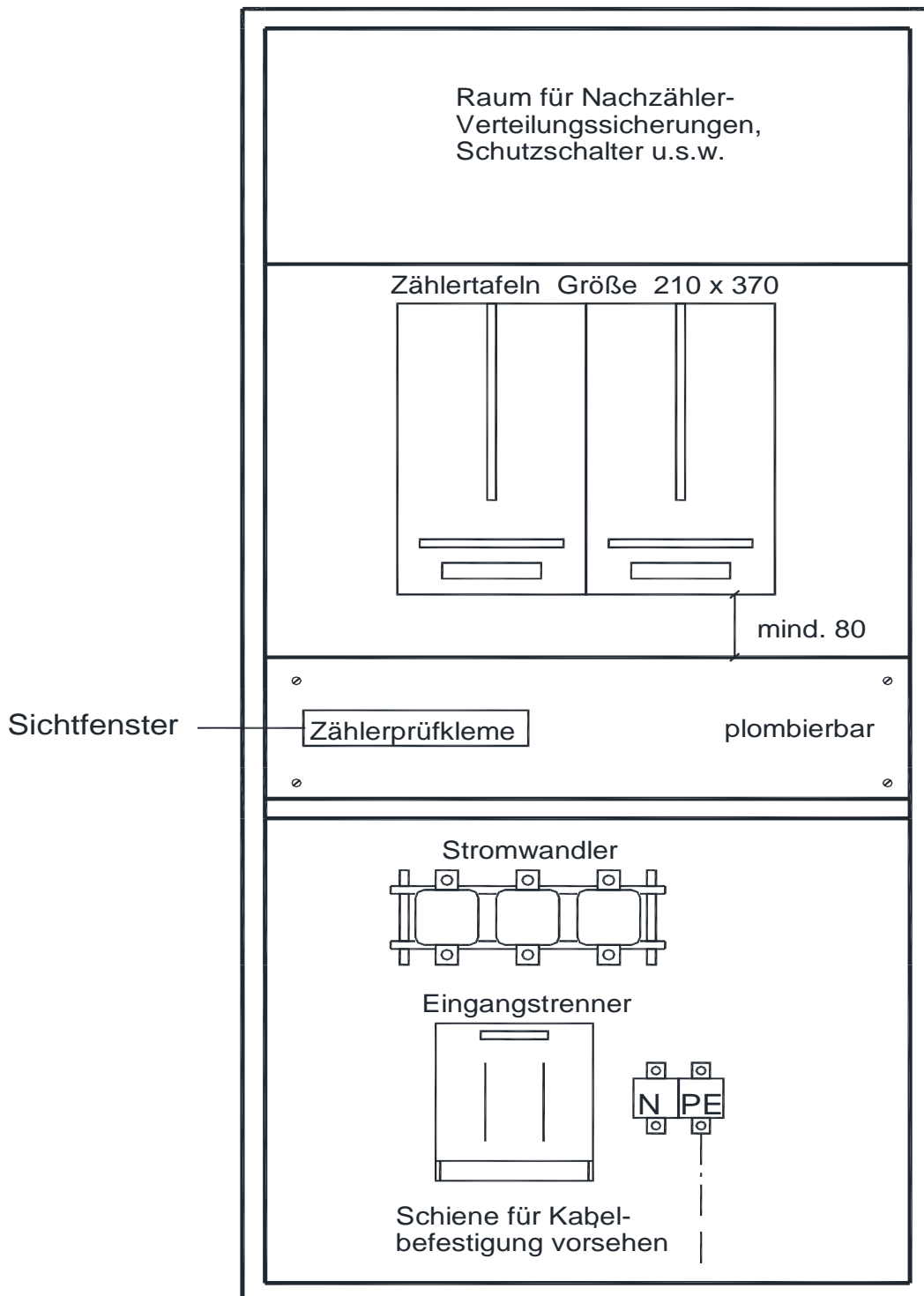


Abb. 5: Niederspannungsverteiler mit Kleinwandlern (bis 80A VZS)



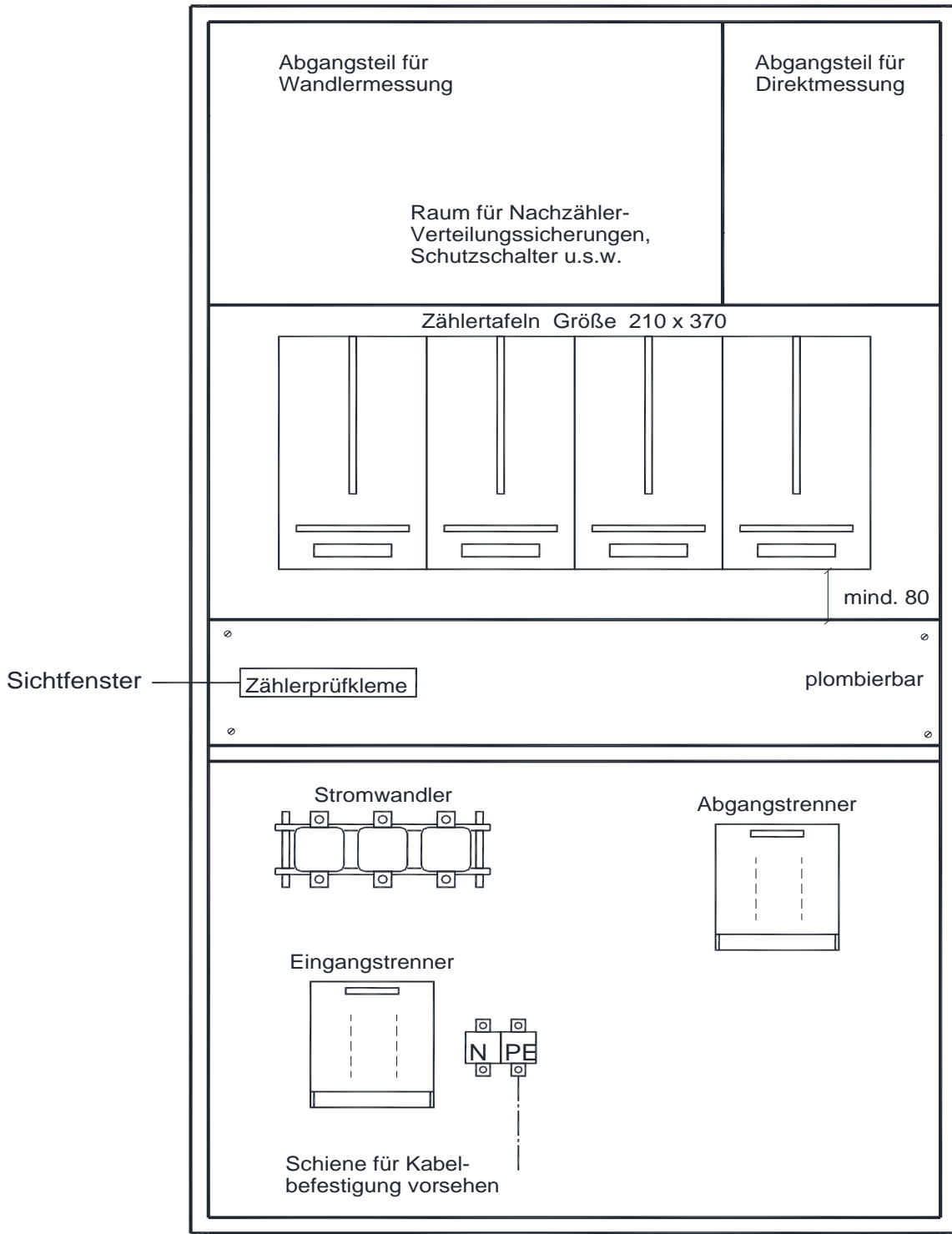
Anschluß- und Wandlerteil plombierbar abdecken

Abb. 6: Niederspannungsverteiler mit Messwandleranlage und Hausanschlussteil



Anschluß- und Wandlerteil plombierbar abdecken

Abb. 7: Niederspannungsverteiler mit Messwandleranlage und zusätzlichem Abgang für Direktmessung und Hausanschlussteil



Anschluß- und Wandlerteil plombierbar abdecken

- 3.7. (5) Im Hinblick auf die zukünftige Verwendung von Smart Meter Zählern wird die Verlegung eines Leerrohres von anderweitigen Messeinrichtungen (Gas, Wasser, Fernwärme, etc.) bis in den Vorzählerbereich empfohlen.

4. **Steuergeräte und Schalteinrichtungen für tarifliche Zwecke**

- 4.(4) Für Steuerungsaufgaben von Stromverbrauchseinrichtungen (Boiler, Wärmepumpen, etc.) ist im Nachzählerfeld eine eindeutig gekennzeichnete Anlagensteuersicherung mit einem max. Nennstrom von 6 Ampere vorzusehen. Diese Steuerspannung ist über eine im Vorzählerfeld montierte Trennklemme zu führen. Wie in der Abb. 8 bzw. 9 ersichtlich stellt das Steuergerät einen potentialfreien Kontakt zur Verfügung.
Für die Steuerleitungen ist ein Querschnitt von 1,5 mm² Cu vorzusehen.
4. (5) Beispiele für Steuerungen mittels Schaltuhr oder Rundsteuerungsempfänger sind in Abb. 8 und 9 dargestellt.
Das Steuergerät wird in der Regel auf einer eigenen Zählerplatte montiert. Zum Schutz des Steuergerätes ist für den Anschluss ein einpoliges, plombierbares Sicherungselement mit max. 10 A Nennstrom vorzusehen. Der Querschnitt der Anschlussleitung des Steuergerätes muss mindestens 1,5 mm² Cu betragen. Der Anschluss hat an plombierbarer Stelle von der Steuerabgangsklemme (nach dem Zähler- und vor den Nachzählersicherungen bzw. Fehlerstromschutzschaltern) zu erfolgen.
Das Tarifrelais des Doppeltarifzählers erhält von der Anschlussleitung über einen Schaltkontakt des Steuergerätes die Verbindung mit dem Außenleiter. Die abgehenden Tarifsteuerleitungen werden über die Steuerklemmleiste geführt, wobei für jeden Zähler ein eigener Tarifsteuerdraht vorzusehen ist.
- 4.(8) Für die Kennzeichnung von Steuerleitungen gilt der Farbenplan gemäß Tabelle 1 (Seite 17)
- 4.(9) Gemeinschafts- und Gruppensteuerungen gemäß TAEV II.4.(3) sind nach Abbildung 8 auszuführen.

Das Steuergerät ist bei Vorhandensein eines Gemeinschaftszählers nach diesem anzuschließen. Für die Tarifsteuerung sind keine Untersicherungen zulässig.

Bei Arbeiten an den Steuerkreisen muss die Anlagensteuersicherung / Untersicherung herausgenommen werden.

Abb. 8 Gemeinschafts- und Gruppensteuerung

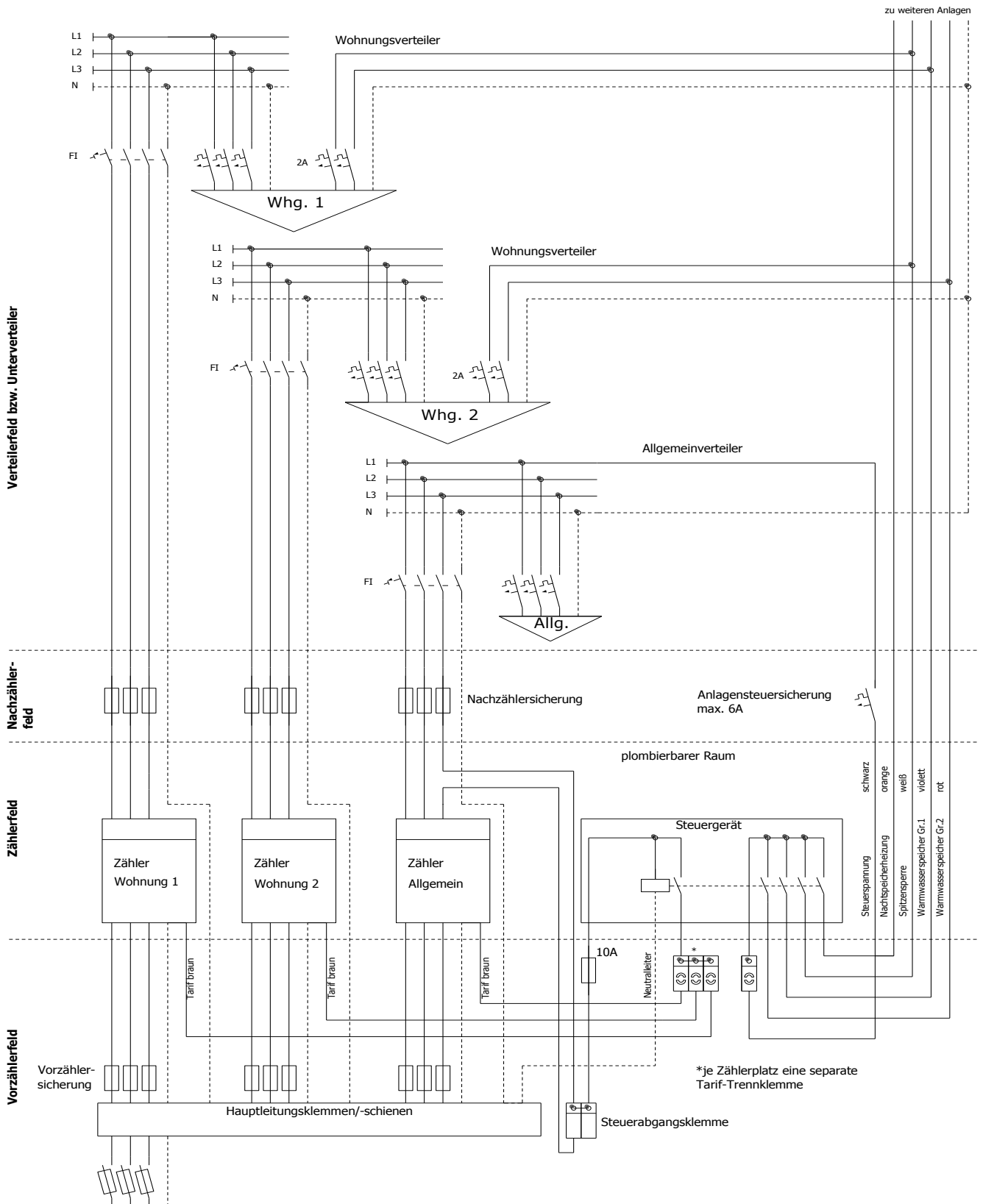


Abb. 9 Einzelsteuerung

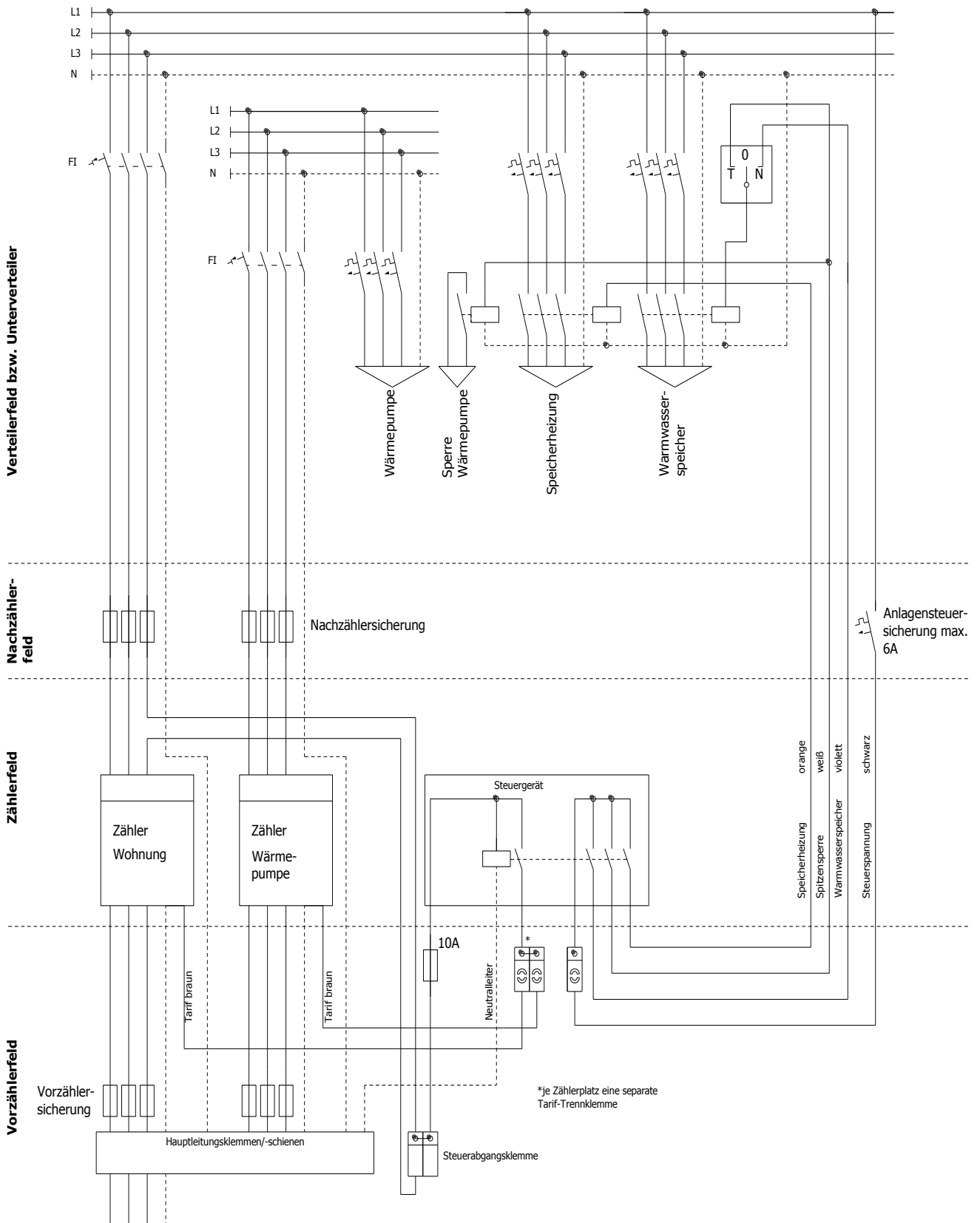


Tabelle 1

Anschluss- und Steuerleitungen	Kennfarbe	Schaltfunktion
Anschlussleitungen zum Steuergerät		
Außenleiter der Anschlussleitung Neutralleiter	schwarz blau	
Steuerleitungen		
Anlagensteuerspannung	schwarz	
Tarifkreis	braun	Tarif gemäß Vertrag
Geräte mit einer Nachtauladung und evtl. Tagesnachladung z.B. Speicherheizgerät	orange	gemäß Steuerprogramm des Netzbetreibers
Warmwasserspeicher ab 80 l Inhalt, Nachtschaltung Gruppe 1 Gruppe 2	violett rot	gemäß Steuerprogramm des Netzbetreibers
Spitzensperre für unterbrechbare Belieferung, z.B. für Wärmepumpen, elektrische Direktheizgeräte für Raumheizung über 4 kW pro Anlage, Außen- flächenheizung, Durchlauferhitzer für Heizzwecke und Warmwasserbereitung	weiß	Sperre in den Netzspitzenzeiten des Netzbetreibers
Sondersteuerung wie Straßenbeleuchtung Halbnacht Ganznacht Festbeleuchtung	weiß violett orange	Gemäß Steuerprogramm des Netzbetreibers

5.1 Allgemeine Anforderungen an Schaltanlagen und Verteiler (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen)

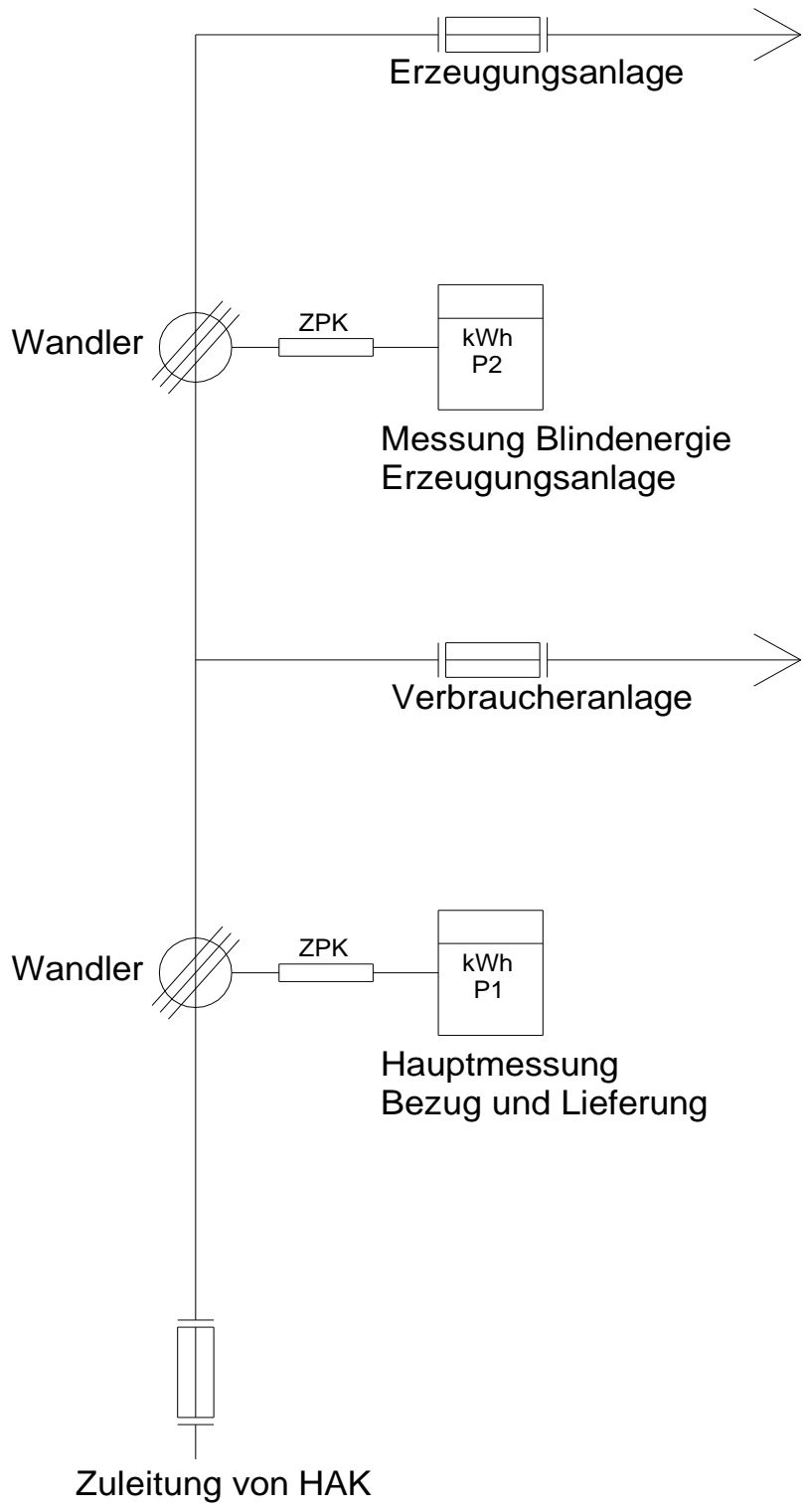
5.1(4) Nachzählersicherungen sind in jenen Fällen erforderlich, bei denen die Zählerabgangsleitungen zu räumlich getrennten Verteilern führen (Wohnungsverteiler, Stockwerksverteiler, Unterverteiler u. dgl.) und in allen übrigen Fällen, bei denen die Vorzählersicherungen aufgrund ihrer Dimensionierung den Schutz der Zählerabgangsleitung nicht gewährleisten.

5.1(8) Fehlerstromschutzschalter sind den Zählern grundsätzlich nachzuschalten.

6.12. Eigenerzeugungsanlagen für Netzparallelbetrieb

6.12.1.(2) Der Anschluss von Parallelbetriebsanlagen ist an die schriftliche Zustimmung des Netzbetreibers gemäß Netzzugangsvertrag gebunden. Erzeugungsanlagen, die als Überschusseinspeiser in blindstromkostenpflichtige Anlagen einspeisen und in ein Blindleistungsmanagement des Netzbetreibers eingebunden werden, sind mit einer zusätzlichen Messeinrichtung gemäß Vorgabe des Netzbetreibers auszustatten (s. Abbildung 10).

Abb. 10 Blindstrommessung bei Anlagen mit Überschusseinspeisung



6.14 Baustellen und Provisorien

Die Baustellenanlage ist rechtzeitig mit dem Formular "Anschluss für Baustromversorgungen" beim zuständigen Netzbetreiber anzumelden.

- 6.14.3(8) In Baustromverteilern sind für die Messeinrichtungen folgende Befestigungsflächen vorzusehen: bei
Anschlussicherungen ≤ 50 A Nennstrom eine Zählerplatte.
Anschlussicherungen > 50 A Nennstrom zwei Zählerplatten und zusätzlicher Platz für den Einbau von Stromwandlern und Prüfklemme.

6.31 Ladestationen der Elektromobilität

Hinweis: Wegen der derzeit dynamischen Entwicklung wird für laufend aktuelle Informationen auf die Homepage der Netzbetreiber hingewiesen.

Für Ladestationen $> 3,8$ kVA ist eine Anschlussanfrage an den Netzbetreiber in jedem Fall verpflichtend zu stellen, um auch eine funktionierende Ladung sicherzustellen.

- 6.31.2.(2) Für die Ansteuerung der E-Mobilitätsladung für eine zukünftig ggf. höhere Ladeleistung wird empfohlen, eine CAT7 Steuerleitung zwischen der Übergabemessung und der Ladestation entweder gleich zu legen oder mittels Leerrohr vorzubereiten.

- 6.31.2.(3) Bei der Beschaffung einer sog. Heimpladestation (Home Charge Device, HCD) wird die Wahl einer ansteuerbaren Einheit empfohlen.

- 6.31.3 Mode 2 Laden ist zulässig, es wird aber beim Laden an einer sog. „CEE-Kraftsteckdose“ auf mögliche Sicherheits- und Komfortnachteile hingewiesen. Diese Lösung hat eher provisorischen Charakter und ist auch für eine zukünftige Netzsteuerung der Ladung ungeeignet. Zum Laden über CEE Kraftsteckdosen wird auf Punkt 6.31(5) hingewiesen.

zu Teil III, Netzurückwirkungsrelevante elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel

4.5 Speicherheizgeräte

- 4.5 (2) Nachtspeicherheizanlagen mit mehr als 10 kW Anschlusswert müssen in jedem Fall mit einer Aufladeautomatik betrieben werden, welche den Beginn der Aufladung möglichst an das Ende der Freigabezeit verlegt. Speicherheizgeräte für Raumheizzwecke werden derzeit täglich von 22.00 bis 6.00 Uhr zur Aufheizung freigegeben. Fallweise ist mit Zustimmung des Netzbetreibers eine Tagesnachladung von mindestens zwei bis höchstens vier Stunden je Kalendertag zum Hochtarif möglich. Die Tagesnachladung wird durch einen eigenen Schaltkontakt des Steuergerätes gesteuert.
Elektrische Heizungen bis zu 30 kW können über den Wohnungszähler angeschlossen werden, sofern dies die Belastbarkeit des Zählers zulässt.

8. Tonfrequenzsperrrichtungen

Sperrkreise sind derzeit auf folgende Frequenzen abzustimmen:

Netz der Vorarlberger Energienetze GmbH	1.325 Hz
Netz der Stadtwerke Feldkirch	725 Hz
Netz des EW Frastanz	492 Hz

zu Teil IV, Schutzmaßnahmen

2.2.1 Schutzmaßnahme „Nullung“

- (1) Alle Netzbetreiber in Vorarlberg haben ihre Netze für Anwendung der Schutzmaßnahme "Nullung" freigegeben. Bei Anlagen im Einflussbereich von starr geerdeten Hochspannungsnetzen oder Bahnanlagen ist die Schutzmaßnahme vorab mit dem Netzbetreiber abzuklären.