

# Ergänzungen der Regensburg Netz GmbH

---

zu den Technischen Anschlussbedingungen  
TAB 2023 für den Anschluss an das  
Niederspannungsnetz

# Vorwort

(1) Den Ergänzungen zu den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) liegt der vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) herausgegebene Musterwortlauf **„Technische Anschlussbedingungen TAB 2023 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“**, in der jeweils aktuell gültigen Fassung zu Grunde. Die Verwendung wurde vom Netzbetreiber Regensburg Netz GmbH, gemäß § 4 (3) NAV der Regulierungsbehörde mitgeteilt.

(2) Die nachfolgenden Ergänzungen konkretisieren die TAB und die vom VDE|FNN herausgegebene

*Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss an Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“*

um netzspezifische Anforderungen. Sie gelten auch in Verbindung mit der

*VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“*

für Erzeugungsanlagen und Speicher.

(3) Die TAB und diese Ergänzungen sind für alle Anlagen anzuwenden, welche an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers Regensburg Netz GmbH, im nachfolgenden als NB bezeichnet, neu angeschlossen, erweitert oder verändert werden, Unter einer Veränderung versteht man beispielsweise eine Änderung der Anschlussleistung, des Schutzkonzeptes oder Änderungen an der Zähleranlage sowie den Rückbau oder die Demontage einer Kundenanlage. Für den bestehenden, unveränderten Teil der Kundenanlage gibt es seitens der TAB keine Anpassungspflicht, sofern die sichere und störungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist.

(4) Sie gelten zusammen mit § 19 Energiewirtschaftsgesetz „Technische Vorschriften“ und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV. Stellt der NB neben den allgemein gültigen Vorschriften / Richtlinien weitere Anforderungen, werden diese auf der Internetseite des NB ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) veröffentlicht.

# Inhaltsverzeichnis

Öffentlich

<b>Vorwort</b> .....	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Geltungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Allgemeine Grundsätze</b> .....	<b>4</b>
4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten .....	4
4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme .....	5
4.3 Plombenverschlüsse .....	7
4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen .....	8
<b>5 Netzanschluss (Hausanschluss)</b> .....	<b>9</b>
5.1 Art der Versorgung .....	9
5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen .....	9
5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen .....	10
5.4 Netzanschlusseinrichtungen .....	10
5.5 Netzanschluss über Erdkabel .....	13
5.6 Netzanschluss über Freileitungen .....	13
5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens .....	13
<b>6 Hauptstromversorgung</b> .....	<b>15</b>
6.1 Aufbau und Betrieb .....	15
6.2 Bemessung .....	16
<b>7 Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze</b> .....	<b>20</b>
7.1 Allgemeine Anforderungen .....	20
7.2 Zählerplätze mit direkter Messung .....	26
7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekte Messung) .....	26
7.4 Erweiterung oder Änderungen von Zähleranlagen .....	31
<b>8 Stromkreisverteiler</b> .....	<b>33</b>
<b>9 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen</b> .....	<b>33</b>
<b>10 Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen</b> .....	<b>34</b>
10.1 Allgemeines .....	34

10.2 Schaltbare Verbrauchseinrichtungen .....	35
10.3 Betrieb.....	35
<b>11 Auswahl von Schutzmaßnahmen .....</b>	<b>36</b>
11.1 Allgemeines.....	36
11.2 Netzsystem .....	37
11.3 Überspannungsschutz .....	38
<b>12 Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien.....</b>	<b>39</b>
<b>13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen.....</b>	<b>39</b>
13.1 Geltungsbereich .....	39
13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage.....	41
13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz .....	41
13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung.....	45
<b>14 Erzeugungsanlagen und Speicher .....</b>	<b>46</b>
14.1 Allgemeine Anforderungen.....	46
14.2 Ergänzende Hinweise zur Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.....	47
14.3 Stromspeichersysteme.....	51
14.4 Notstromaggregate .....	51
Anhang Netzsysteme .....	52

# 1 Geltungsbereich

*Keine Ergänzungen zu den TAB.*

## 2 Normative Verweisungen

Es gelten die in den TAB, VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105 jeweils in Abschnitt 2 aufgeführten Normen in ihrer aktuell gültigen Fassung.

## 3 Begriffe

Es gelten die Begriffsdefinitionen in Abschnitt 3 der TAB mit folgender Ergänzung

**24. Netzbetreiber**      Netzbetreiber Regensburg Netz GmbH kurz (NB)

## 4 Allgemeine Grundsätze

### 4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten

(1) Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim NB verwendeten Verfahren, welches auf seiner Homepage ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) zu finden ist.

(2) Damit der NB das Verteilungsnetz, den Netzanschluss (Hausanschluss) sowie die Messeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen kann, liefert der Planer oder Errichter – auch im Hinblick auf die gleichzeitig benötigte elektrische Leistung – zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließenden elektrischen Anlagen und Verbrauchsgeräte. Die ggf. hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem NB vom Anschlussnehmer und vom künftigen Anschlussnutzer bzw. deren Beauftragten zur Verfügung gestellt.

(3) Folgende Planunterlagen sind zur Verfügung zu stellen:

- Lageplan (Maßstab 1:1000, z.B. Kopie aus dem Bauantrag)
- Grundrissplan (Maßstab 1:100, z.B. Kellergeschoss) mit Angabe des gewünschten Montageorts für Hausanschlusskasten und Zählerplatz.

In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Überflutungsbereich (hundertjähriges Hochwasser) dem NB mitzuteilen, damit unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Anschlussnehmers eine geeignete Stelle für den Hausanschlusskasten und Zäblerschrank gewählt werden kann.

(4) Zusätzliche Daten zu elektrischen Verbrauchsgeräten nach Abschnitt 10 und zu Erzeugungsanlagen nach Abschnitt 14 (z.B. Messkonzept) sind der Anmeldung beizufügen.

(5) Der Anschlussnehmer/-nutzer bzw. dessen Beauftragter hat auf Anforderung ein Projektschaltbild des Hauptstromversorgungssystems mit der Angabe der Leitungsquerschnitte und Sicherungsbemessungsströme beizufügen.

**(6) Der Anschluss der in 4.1 der TAB genannten Anlagen und Geräte bedarf der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des NB.**

Weiterhin ist zu beachten, dass

- Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte, mit einer Bemessungsleistung von mehr als 12 kVA und Ladestationen für Elektromobilität mit einer Bemessungsleistung von  $\geq 12$  kVA anmelde- und zustimmungspflichtig durch den NB sind und
- Unabhängig von der Nennleistung alle Ladestationen für Elektromobilität beim NB anzumelden sind.

Öffentlich

## **4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme**

### **4.2.1 Allgemeines**

Für die Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage des Kunden wendet der Errichter das beim NB übliche Verfahren an. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung sowie bei Erweiterungen oder Änderungen von Bestandsanlagen.

Die Unterscheidung zwischen Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung ist in Abschnitt 4.2.1 Abbildung 1 der TAB schematisch dargestellt.

### **4.2.2 Inbetriebnahme**

(1) Die Anlage hinter dem Netzanschluss bis zu der definierten Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage bzw. bis zu den Haupt- oder Verteilungssicherungen darf nur durch den NB oder mit seiner Zustimmung durch ein in ein Installateursverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden.

(2) Erforderlich ist die Vorlage des vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Vordrucks für die Inbetriebnahme des Netzanschlusses und des Hauptstromversorgungssystems (Inbetriebsetzungsanzeige / Fertigstellungsanzeige des NB auf der Internetseite [www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)).

(3) Auf die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen ist zu achten.

### 4.2.3 Inbetriebsetzung

(1) Die Anlage hinter der Trennvorrichtung darf nur durch in ein Installateursverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden.

(2) Erforderlich ist die Vorlage des vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Vordrucks für die Montage der Messeinrichtung (Inbetriebsetzungsanzeige / Fertigstellungsanzeige auf der Internetseite [www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de) des NB).

(3) Ein vom NB abweichender Messstellenbetreiber (MSB) ist möglich. Grundvoraussetzung ist dabei das Bestehen eines MSB-Rahmenvertrags mit dem NB. Die im Wechselprozess im Messwesen (WiM) geregelten Vorgaben (Abläufe, Anmeldung, Fristen, Datenformate, etc.) sind einzuhalten.

(4) Auf die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen bei der Montage der Messeinrichtungen ist zu achten.

(5) Zur Vermeidung vor unbefugter Inbetriebsetzung einer Kundenanlage wird an der jeweiligen Trennvorrichtung ein Hinweis angebracht.

Dieser Hauptschalter darf nur vom zuständigen  
Elektroinstallateur eingeschaltet werden  
(Inbetriebnahme nach NAV § 13 Abs. 2 Satz 2).

Regensburg Netz GmbH

Abbildung 1: Hinweis zur Vermeidung unbefugter Inbetriebsetzung einer Kundenanlage

(6) Bei der Inbetriebsetzung der Anlage ist die Anwesenheit des Errichters grundsätzlich erforderlich, Ausnahmen werden durch den Netzbetreiber mitgeteilt.

## 4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers

Plant der Anschlussnehmer eine endgültige Stilllegung bzw. die vorübergehende Außerbetriebnahme des Netzanschlusses, so ist der NB rechtzeitig (i. d. R. zwei Wochen) und in schriftlicher Form über dieses Vorhaben zu informieren. Informationen hierzu sind auf der Internetseite des NB ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) zu finden.

## 4.3 Plombenverschlüsse

(1) Anlagenteile, die nicht gemessene elektrische Energie führen, und Bereiche, die aus tariflichen und / oder aus vertraglichen Gründen vor direktem Zugriff zu schützen sind, müssen plombierbar ausgeführt werden. Im Wesentlichen sind das:

### Haus- / Netzanschlusskasten

#### Hauptleitungsabzweige

- unterer (netzseitiger) und ggf. oberer (anlagenseitiger) Anschlussraum des Zählerplatzes
- Überspannungsschutzeinrichtungen
- Raum für Zusatzanwendungen
- ggf. das Verteilerfeld im Zählerschrank

Dies gilt auch für

- Mess- und Steuereinrichtungen,
- Kommunikationseinrichtungen (Abschlusspunkt APZ) und
- Einrichtungen für das Last- und Einspeisemanagement

(2) Plombenverschlüsse werden durch den NB bzw. MSB oder durch dessen Beauftragte entsprechend ihres Verantwortungsbereiches angebracht oder entfernt.

Bei Gefahr dürfen die Plomben auch ohne Zustimmung des NB entfernt werden.

Eine Wiederverplombung ist zu veranlassen. Haupt- und Sicherungsstempel (Stempelmarken oder Plomben an der Messeinrichtung / am Messsystem) dürfen nach den eichrechtlichen Bestimmungen weder entfernt noch beschädigt werden.

(3) Grundsätzlich gilt für alle eingetragenen Installateure bis auf Widerruf die allgemeine Zustimmung zum Öffnen von Plombenverschlüssen:

- Elektroinstallateure ohne Plombierberechtigung teilen das Entfernen / Fehlen von Plomben dem NB unter Angabe des Grundes nach dessen Verfahren schriftlich mit.



- Elektroinstallateure mit Plombierberechtigung plombieren entsprechend ihrer Verpflichtung in eigener Verantwortung.
- Plombierungen durch Installateure aus anderen Netzgebieten werden grundsätzlich anerkannt. Dabei sind die Plombenzange und das Plombiermaterial des NB zu verwenden, bei dem der Elektroinstallateur in das Installateursverzeichnis eingetragen ist.

(4) Die Plombe muss so gekennzeichnet sein, dass der Plombierende eindeutig identifizierbar ist (z. B. Name des NB bzw. MSBs und individuelle Nummer).

#### **4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen**

(1) Auch bei der Erweiterung oder wesentlichen Änderung von Bestandanlagen gelten die normativen Vorgaben. Erweiterungen / Änderungen können zur Folge haben, dass auch andere bestehende Anlagenteile angepasst werden müssen.

(2) Ändern sich die Betriebsbedingungen, müssen die betroffenen Anlagenteile an die jeweils aktuellen Anforderungen für den Anschluss und den Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz angepasst werden. Dies können z. B. sein:

- Erhöhung der gleichzeitig benötigten elektrischen Leistung für den Netzanschluss
- Ergänzung einer Bezugsanlage durch eine Erzeugungsanlage
- Änderung des Verbrauchsverhaltens, z. B. Anwendungen mit Dauerstrom
- Änderung an der Hauptstromversorgung, z. B. Umstellung von Freileitung auf Kabelanschluss

(3) Zusätzlich ist Abschnitt 7.4 für Erweiterungen und Änderungen von Zähleranlagen zu beachten.

# 5 Netzanschluss (Hausanschluss)

## 5.1 Art der Versorgung

Grundsätzlich sind Kundenanlagen über einen Drehstromanschluss an das öffentliche Versorgungsnetz anzuschließen. Der einphasige Anschluss von Verbrauchsgeräten ist nur bis zu einer Bemessungsleistung von 4,6 kVA zulässig. Eine gleichmäßige Aufteilung der Leistung auf die drei Außenleiter ist zu gewährleisten.

Zu (4) der TAB:

Zur Versorgung mehrerer Gebäude aus einem gemeinsamen Netzanschluss gelten z.B. auch Gebäudekomplexe oder Wohnanlagen. In diesen Fällen ist i. d. R. für jedes Gebäude, ein eigener Zählerschrank vorzusehen, die Ausführung ist mit dem NB abzustimmen. Anschlussnehmer, Betreiber der elektrischen Anlage und der NB müssen unabhängig voneinander Zutritt haben.

Zu (5) der TAB:

Die Ausführung mehrere Anschlüsse auf einem Grundstück erfordert die Abstimmung mit dem NB.

Die technischen sowie organisatorischen Anforderungen des VDE/FNN – Hinweises „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“ sind einzuhalten.

Öffentlich

## 5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen

### 5.2.1 Allgemeines

(1) Entsprechend § 5 NAV beginnt der Netzanschluss an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes des Netzbetreibers (Netzanschlusspunkt). Das Netzanschlusskabel ist ein Teil des Verteilungsnetzes und verbindet dies mit dem Hausanschlusskasten. Der Netzanschluss endet mit der Hausanschlussssicherung. Davon abweichende Vereinbarungen können getroffen werden.

(2) Gemäß § 8 NAV gehört der Netzanschluss zu den Betriebsanlagen des Netzbetreibers und ist ausschließlich vom Netzbetreiber zu errichten, zu unterhalten, zu ändern und zu beseitigen.

## 5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen

Unter Berücksichtigung des zulässigen Spannungsfalls erfolgt die Anschlusserstellung bis zu einer Sicherungsgröße von einschließlich 125 A standardmäßig mit einem Kabelquerschnitt von 4 x 50 mm<sup>2</sup>. Ab einer Sicherungsgröße größer 125 A erfolgt der Anschluss i. d. R. über einen Netzanschluss der Dimension 4 x 150 mm<sup>2</sup>. Der Planer oder Errichter stimmt die Art des Netzanschlusses (Anzahl und Querschnitt der Hausanschlusskabel, Aufbau des Hausanschlusskastens / -schrankes) mit dem NB ab. Dabei ist zu beachten, dass Neuanschlüsse über Kabelabzweigmuffe bis zu einer Sicherungsgröße von maximal 100 A zulässig sind. Der Einsatz von Standard-Hausanschlusskästen des NB ist bis maximal 100 A zulässig. Erweiterungen und Änderungen von bestehenden Netzanschlüssen sind gesondert zu betrachten.

## 5.4 Netzanschlusseinrichtungen

### 5.4.1 Allgemeines

Standard - Farbkennung für Hausanschlüsse im Niederspannungsnetz des NB:

L1	Schwarz
L2	Grau
L3	Braun
(PE)N	Grün-Gelb

Es ist ein **Rechtsdrehfeld** sicher zu stellen.

### 5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden

(1) Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 in Hausanschlussräumen, -wänden bzw. -nischen unterzubringen.

**Die Eignung eines Raumes zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen ist unter Beachtung der in Anhang C der TAB dargestellten Raumarten, sowie der grundlegenden Vorgaben laut DIN 18012 und der VDE-AR-N 4100 zu bewerten.**

(2) Hausanschlusskästen müssen grundsätzlich nach VDE-AR-N 4100 auf nicht-brennbaren und lichtbogenfesten Baustoffen, z. B. betonierte oder gemauerte Wände, montiert werden. Das Netzanschlusskabel darf nur auf nichtbrennbaren und lichtbogenfesten Baustoffen verlegt und nicht durch brennbare Wände geführt werden, außer es ist gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.

Ist dies nicht möglich, muss das Netzanschlusskabel und der Hausanschlusskasten auf einer lichtbogenfesten Unterlage verlegt und befestigt werden. Diese Unterlage muss allseitig 150 mm überstehen.

Als lichtbogenfeste Unterlage gilt ein Material mit der Lichtbogen-Verhaltenskennzahl von LV 1.1.1.2 nach DIN VDE 0303-5 (VDE 0303-5):1990-07, z.B. eine 20 mm dicke Fiber-Silikatplatte. Die Information über das Erfüllen der geforderten Lichtbogen-Verhaltenskennzahl kann bei Baustoffherstellern eingeholt werden. Der Nachweis muss auf Anforderung vorgelegt werden.

(3) In besonderen Fällen ist ein zusätzlicher Schutz notwendig, um Betriebsmittel (z.B. Leitung, Hausanschlusskasten, Zählerschrank) vor Beschädigung durch eventuelle Fremdeinwirkung (z. B. Anfahrerschutz für Flurförderzeuge, Landmaschinen oder Personen- bzw. Lastkraftwagen) zu schützen. Bauart und Dimensionierung für die Errichtung eines solchen zusätzlichen mechanischen Schutzes liegt in der Verantwortung des Anschlussnehmers.

(4) Die Haupterdungsschiene ist in räumlicher Nähe zum Hausanschlusskasten anzuordnen und mit dem Fundamenterder / Ringerder zu verbinden.

(5) Ein Hausanschlussraum muss gemäß DIN 18012 mindestens 2,00 m lang und 2,10 m hoch sein und an mindestens einer Gebäudeaußenwand liegen. Bei Belegung des Hausanschlussraumes mit Anschluss- und Betriebseinrichtungen auf nur einer Wand beträgt die Breite mindestens 1,50 m; bei Belegung gegenüberliegender Wände mindestens 1,80 m.

In jedem Fall ist der frei zu haltende Arbeits- und Bedienbereich einzuhalten, siehe Abschnitt 5.7 und 7.1 der TAB.

### **5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden**

(1) Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 in Abstimmung mit dem NB unterzubringen:

- in Hausanschlusssäulen oder
- in / an Gebäudeaußenwänden

Befindet sich der Hausanschluss in / an Gebäudeaußenwänden mit Dämmung, sind bauseits geeignete Maßnahmen zum Brandschutz zu treffen. Die Vorgaben nach DIN 18015-5 (luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation) sind einzuhalten.

(2) Für ortsfeste Schalt- und Steuerschränke und Zähleranschlussssäulen (z. B. für Straßenverkehrs-signalanlagen, Pumpenanlagen, Messstationen, Haltestellen für den öffentlichen Nahverkehr, Telekommunikations-Einrichtungen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge) gelten die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 und Abschnitt 12 „Anschlussschränke im Freien“.

Diese sind vom Anschlussnehmer bzw. vom zuständigen Elektroinstallateur mit Eintragung im Installateursverzeichnis zu errichten.

Für die Erdung ist der Errichter der Anschluss säule verantwortlich.

Innerhalb der Schalt- und Steuerschränke und Zähleranschluss säulen ist die Eigentumsgrenze zwischen NB und Anschlussnehmer in nachfolgender Abbildung 2 dargestellt.

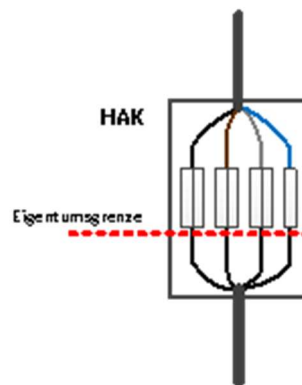


Abbildung 2: Eigentumsgrenze bei Anschluss von ortsfesten Schalt- und Steuerschränken und Zähleranschluss säulen (Prinzipschaltbild)

(3) Folgende Anforderungen sind bei allen Arten von Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden umzusetzen:

- Im Schrank ist ein Montageplatz mit einer entsprechenden Befestigungsmöglichkeit nach DIN 43627 vorzusehen. Für Hausanschlusskästen ist die DIN VDE 0660-505 anzuwenden. Die Schutzart beträgt mindestens IP 54.
- Anschlussschränke im Freien mit einphasigem Anschluss sind bis zu einer Anschlussleistung von 4,6 kVA zulässig. Der zu verwendende Außenleiter ist beim NB zu erfragen und zu dokumentieren. Wohn- und Nichtwohngebäude gemäß DIN 18012 bzw. größere Anschlussleistungen erfordern immer einen Drehstromanschluss.
- Die Vorrichtungen für die Einführung der Kabel sind so auszuführen, dass der Anschluss von Leiterquerschnitten bis 4 x 50 mm<sup>2</sup> von vorne möglich ist. Die Verwendung von größeren Leiterquerschnitten ist vor der Errichtung mit dem NB abzustimmen. Entsprechende Zugentlastungsvorrichtungen sind einzubauen.

## 5.5 Netzanschluss über Erdkabel

(1) Gebäudeeinführungen müssen nach DIN 18012 gas- und wasserdicht errichtet werden. Art und Ausführung der Gebäudeeinführung sind unter Berücksichtigung des Lastfalles und des Maueraufbaues festzulegen. Der Planer oder Errichter stimmt die Art des Netzanschlusses und der Gebäudeeinführung mit dem NB ab.

(2) Erforderliche bauliche Maßnahmen, z. B. für den Außenwandeinbau von Hausanschlusskästen (Abschnitt 5.4.3), Aussparungen für Hausanschluss-/Zähleranschlusssäulen an Zäunen, Mauern und weitere Eigenleistungen, veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des NB.

(3) Bei unterirdischer Einführung des Netzanschlusses ist eine Mindesttiefe unter der Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten. Abweichende Tiefen sind mit dem NB abzustimmen. Neben der Einzeleinführung kann auch die Mehrspartenhauseinführung eingesetzt werden. Die Verlegetiefe richtet sich hier nach der Sparte mit der größten Tiefe.

(4) Schutzrohre für erdverlegte Leitungen müssen für die geplante Verwendung geeignet und zugelassen sein. Aus diesem Grund ist eine Kabelverlegung in KG- oder HT-Rohren nicht zulässig. Im Allgemeinen dürfen Kabeltrassen nicht überbaut werden (außer bei Kabelverlegung im Schutzrohr) und es dürfen keine tief wurzelnden Pflanzen vorhanden sein.

Öffentlich

## 5.6 Netzanschluss über Freileitungen

(1) Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Anlage (z. B. Umverlegung der Hauptleitung, Sanierung der Zähleranlage, Herstellung eines Potentialausgleichs).

(2) Erfolgt eine Nutzungsänderung (z. B. Ausbau Dachgeschoss), ist sicherzustellen, dass die in Abschnitt 5.7 gestellten Anforderungen eingehalten werden.

## 5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens

(1) Hausanschlusskasten und Hauptverteiler werden frei zugänglich und sicher bedienbar angeordnet. Sie können in Abstimmung mit dem NB kombiniert werden (sog. Hausanschlussschrank).

(2) Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens werden in Anlehnung an VDE-AR-N 4100 und DIN 18012 folgende Maße zugrunde gelegt:

- Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden:  $\leq 1,5$  m  
(in begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem NB eine Höhe von  $\leq 1,80$  m zulässig)
- Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden:  $\geq 0,5$  m  
(Falls baulich nicht möglich, ist nach VDE-AR-N 4100 eine Mindesthöhe von 0,3 m sicherzustellen)
- Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden:  $\geq 0,3$  m
- Tiefe des freien Arbeits- und Bedienbereichs vor dem Hausanschlusskasten (siehe Abbildung 2 in TAB)  $\geq 1,2$  m
- In hochwassergefährdeten Gebieten ist entsprechend Abschnitt 4.1 Abs. 3 ein geeigneter Ort für den Hausanschlusskasten mit dem NB festzulegen.

## 6 Hauptstromversorgung

### 6.1 Aufbau und Betrieb

(1) Planer oder Errichter legen Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Kundenanlagen unter Berücksichtigung der Vorgaben der VDE-AR-N 4100 und DIN 18015-1 fest. Die vorgesehene Ausstattung der Kundenanlagen mit Verbrauchsgeräten, die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie die technische Ausführung der Übergabestelle werden bei der Festlegung berücksichtigt.

(2) Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Messeinrichtungen ein **Rechtsdrehfeld** besteht.

(3) Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteilern zusammenzufassen. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.

(4) Hauptleitungen werden durch allgemeine, leicht zugängliche Räume geführt. Dabei beachten Planer und Errichter die Bauordnung des Bundeslandes Bayern (Bayerische Bauordnung BayBO).

(5) Bei der Verlegung von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden ist durch den Errichter auf eine geschützte Verlegung gegen Umwelteinflüsse, Manipulation und Beschädigung zu achten.

(6) Hauptstromversorgungssysteme sind als Strahlennetze aufzubauen und zu betreiben.

(7) In Hauptstromversorgungssystemen werden grundsätzlich nur Betriebsmittel eingebaut, die der Stromverteilung, der Freischaltung der Messeinrichtungen und dem Überspannungsschutz dienen.

(8) Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) die DIN VDE 0100-444 einzuhalten. Im TN-System erfolgt die Auftrennung des PEN-Leiters in PE- und N-Leiter ab der Einspeisung im Gebäude an der Stelle, an der die Verbindung zur Haupterdungsschiene und damit zur Erdungsanlage hergestellt wird. Beispiele siehe Abbildungen im Anhang.



(9) Die Verlängerung vorhandener Hauptleitungen erfolgt nicht über Hauptleitungsabzweigkästen, sondern ausschließlich über Verbindungsmuffen. Der Spannungsfall ist auch in diesen Fällen einzuhalten.

(10) Bei Verwendung von Einaderleitungen bzw. -kabeln sind die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit einzuhalten. Die Einführung in den Hausanschlusskasten erfolgt in Abstimmung mit dem NB.

## **6.2 Bemessung**

### **6.2.1 Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptstromversorgung**

Für die Dimensionierung der Hauptstromversorgung in Wohngebäuden gilt die DIN 18015-1. Alle anderen Hauptstromversorgungssysteme werden entsprechend deren Leistungsanforderung dimensioniert.

**Der NB gibt die Größe der Hausanschlusssicherung vor.**

### **6.2.2 Schutz bei Überstrom**

Die Hausanschlusssicherungen oder sonstige vom NB plombierte Überstrom-Schutzeinrichtungen werden nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Endstromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet.

### **6.2.3 Koordination von Schutzeinrichtungen**

(1) Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschluss-sicherungen besteht.

(2) In Hauptstromversorgungssystemen sind die Schutzeinrichtungen gemäß DIN VDE 0100-530 selektiv auszuführen.

## 6.2.4 Kurzschlussfestigkeit

Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des NB (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende prospektive Kurzschlussströme (= unbeeinflusste Dauer-Kurzschlussströme) aus (siehe Abbildung 3):

- 25 kA für das Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des NB bis einschließlich zur letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung.
- 10 kA für die Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler.
- 6 kA ab dem Stromkreisverteiler

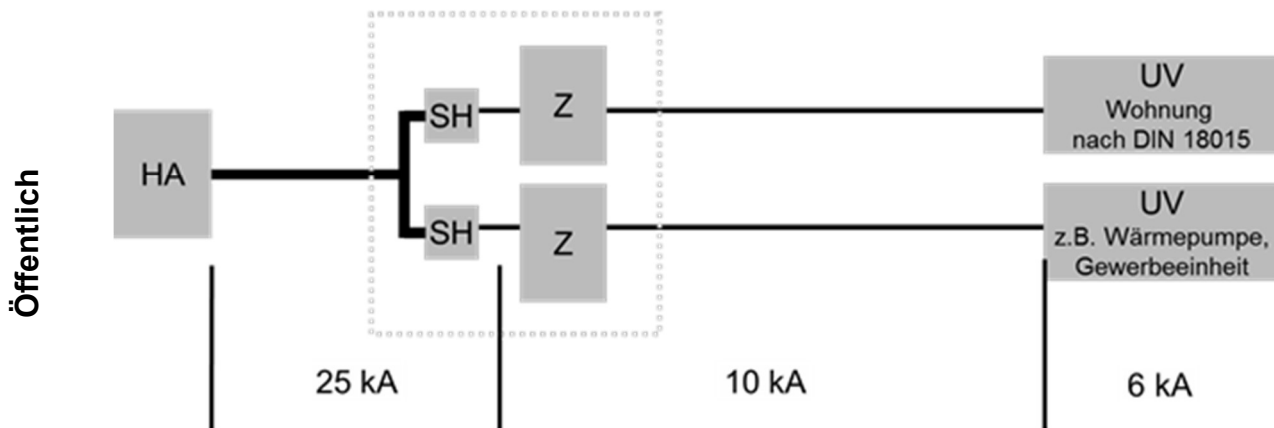


Abbildung 3: Kurzschlussfestigkeit gemäß VDE-AR-N 4100

## 6.2.5 Spannungsfall

Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall einen Wert von 0,5 % nicht überschreiten. Hinter der Messeinrichtung bis zum Anschlusspunkt von Verbrauchsanlagen sollte der Spannungsfall einen Wert von 3 % nicht überschreiten.

Die Vorgaben der DIN VDE 0100-520 sind zu berücksichtigen (siehe auch Abbildung 4).

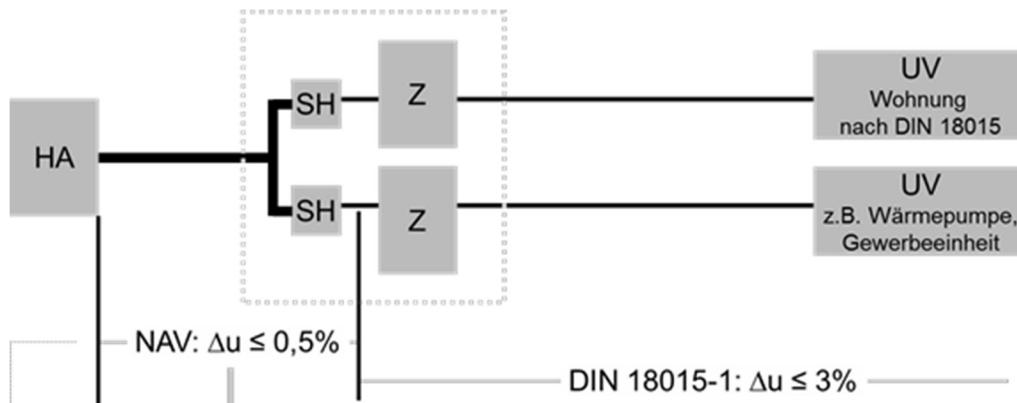


Abbildung 4: Zulässiger Spannungsfall in Kundenanlage gemäß NAV und DIN 18015-1

## 6.2.6 Hauptleitungsabzweige

(1) Sind Abzweige erforderlich, verwendet der Errichter Hauptleitungsabzweigklemmen nach DIN VDE 0603-3-1 und Hauptleitungsabzweigkästen.

(2) Hauptleitungsabzweige werden in von Zählerplätzen getrennten Gehäuseteilen mit gesonderten Abdeckungen untergebracht und sollen in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder des Zählerschranks installiert werden. Zur Anbringung von Hauptleitungsabzweigkästen ist Abschnitt 5.7 zu beachten.

(3) In Wohngebäuden werden nach DIN 18015-1 die Hauptleitungsabzweige bis zu den Messeinrichtungen und die Leitungen bis zu den Stromkreisverteilern als Drehstromleitungen ausgeführt und so bemessen, dass ihnen zum Schutz bei Überlast Überstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsstrom von mindestens 63 A zugeordnet werden können.

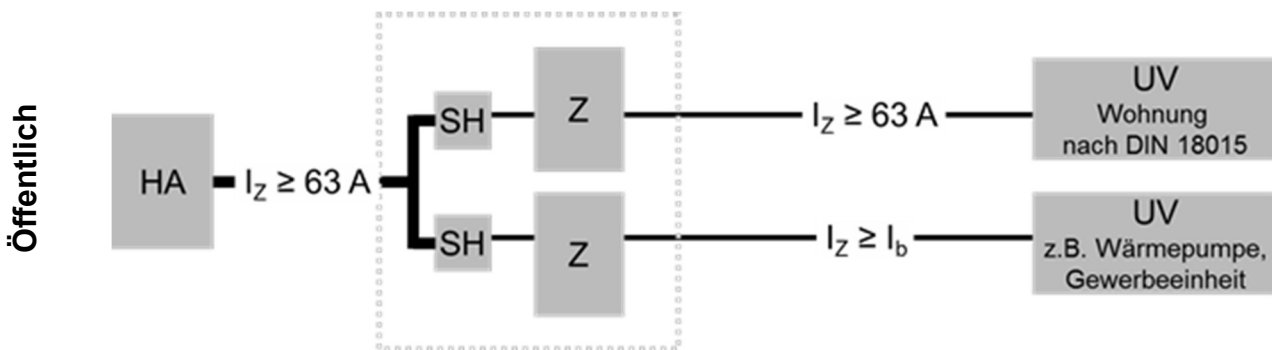


Abbildung 5: Mindestbelastbarkeit von Hauptleitungen und Hauptleitungsabzweigen gemäß DIN 18015-1

# 7 Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

## 7.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Es gelten die allgemeinen Anforderungen an Zählerplätze nach DIN VDE 0603-1. Messeinrichtungen werden im Standard mittels 3-Punkt-Technik befestigt.

(2) Der Errichter muss die Zählerfelder derart kennzeichnen, dass die Zuordnung der Trennvorrichtung und der Messeinrichtung eindeutig der jeweiligen Kundenanlage zugeordnet werden kann.

Die Kennzeichnung ist dauerhaft und abriebfest anzubringen. Dies setzt eine vorherige Prüfung der Zuordnung durch den Anlagenerrichter zwingend voraus.

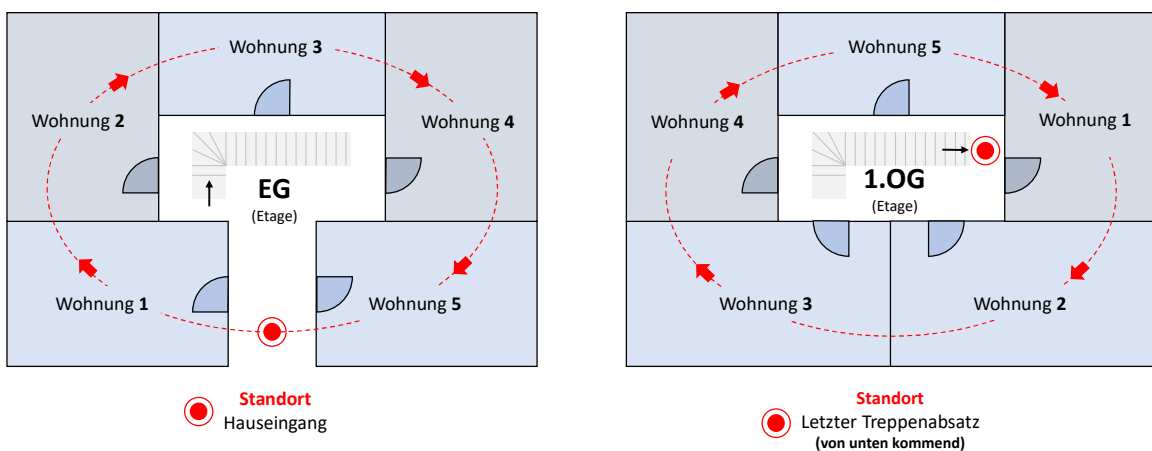
Die bevorzugte Art der Kennzeichnung für eine eindeutige Zuordnung ist die Verwendung einer Nummerierung / Bezeichnung laut Gebäudeplan (z.B. notariell zugewiesene Wohnungsnummern).

Wenn hierzu keine Informationen vorhanden sind, soll die Kennzeichnung der Zählerplätze wie nachfolgend beispielhaft dargestellt erfolgen:

Öffentlich

### Standort (Etage) festlegen:

Keller	K
Erdgeschoss	EG
1. Obergeschoss	1. OG
2. Obergeschoss	2. OG
Dachgeschoss	DG



**Abbildung 6: Schematische Darstellung zur Nummerierung der Zählerplätze, wenn keine Nummerierung/Bezeichnung laut Gebäudeplan vorliegt**

Folgende Aufkleber sind beim NB erhältlich:

Diesem Zählerplatz ist folgende Wohnung zugeordnet:

**Etage:** \_\_\_\_\_

**Wohnungs-Nr.:** \_\_\_\_\_  
(auch Bezeichnung)

*Kennzeichnung laut*

Bauplan                       Schema laut NB

---

**Inst.-Fa.** \_\_\_\_\_                      **Beauftragter:** \_\_\_\_\_

Abbildung 7: Aufkleber zur Kennzeichnung von Zählerplätzen

Auf die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen bei der Inbetriebnahme der ungezählten elektrischen Anlage und bei der Montage der Messeinrichtungen ist zu achten.

### 7.1.1 Anordnung der Zählerschränke

Zählerschränke sind in leicht zugänglichen Räumen oder in Bereichen nach DIN 18012 in Hausanschlussnischen, auf Hausanschlusswänden sowie in Hausanschlussräumen unterzubringen.

**Eine Übersicht über geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken ist in Anhang D der TAB zu finden.**

Neben diesen Vorgaben sind im Besonderen die jeweils gültige Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) zu beachten.

Bei Anschluss- oder Messschränken muss grundsätzlich eine Doppelschließung installiert werden, die einen Schließzylinder der Regensburg Netz GmbH aufnehmen kann. Der Schließzylinder wird von der Regensburg Netz GmbH bereitgestellt und installiert.

## 7.1.2 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen

Die zulässige Belastung von Zählerplätzen ist abhängig von der Betriebsart der Kundenanlage:

- Aussetzbetrieb: Haushaltsübliche Anlagen (Bezugsanlagen) und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung der DIN 18015-1
- Dauerbetrieb: Erzeugungsanlagen und / oder Bezugsanlagen mit nicht haushaltsüblichem Lastverhalten (z.B. Direktheizungen, Speicher, Ladestationen für Elektrofahrzeuge), unabhängig von der Einschaltdauer

In Abschnitt 7.3.2 der VDE-AR-N 4100 ist Tabelle 7 – „Belastungs- und Bestückungsvarianten von ein- und mehrfeldrigen Zählerplätzen mit Angaben zur maximalen Strombelastbarkeit  $I$  und zum Bemessungsstrom  $I_{N\ SH}$  bei Verwendung eines SH-Schalters als Überlastschutz“ zu beachten.

Eine weitere Entscheidungshilfe bietet folgende Abbildung 8:

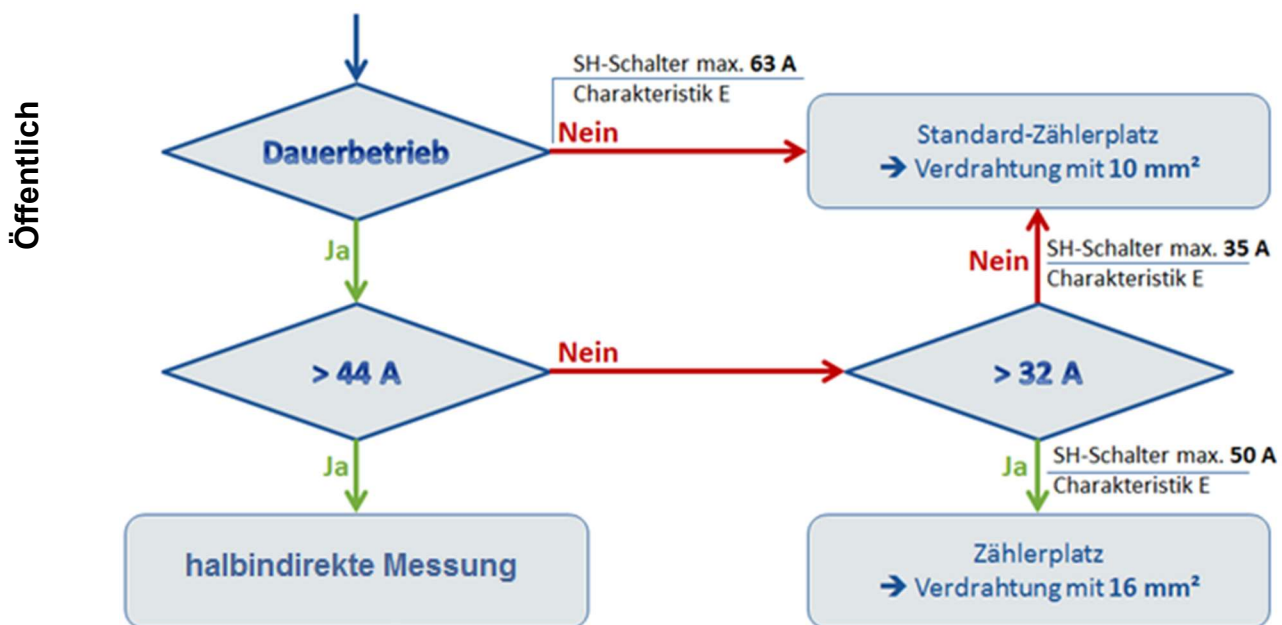


Abbildung 8: Vereinfachte Darstellung Tabelle 7 der VDE-AR-N 4100

Selektive Haupt-Leitungsschutzschalter (SH-Schalter) der Charakteristik „E“ erfüllen die Selektivitätsanforderungen, ohne dass dafür weitere Betriebsmittel oder zusätzliche Betrachtungen notwendig sind. Andere Charakteristiken bedürfen der Einzelzustimmung des NB.

In nachfolgender Abbildung 9 ist für den Dauer- und Aussetzbetrieb dargestellt, bei welchen Nennströmen welche Art der Messung zu wählen ist. Die angegebenen Ströme beziehen sich auf den Nennstrom der vorgeschalteten Sicherung.

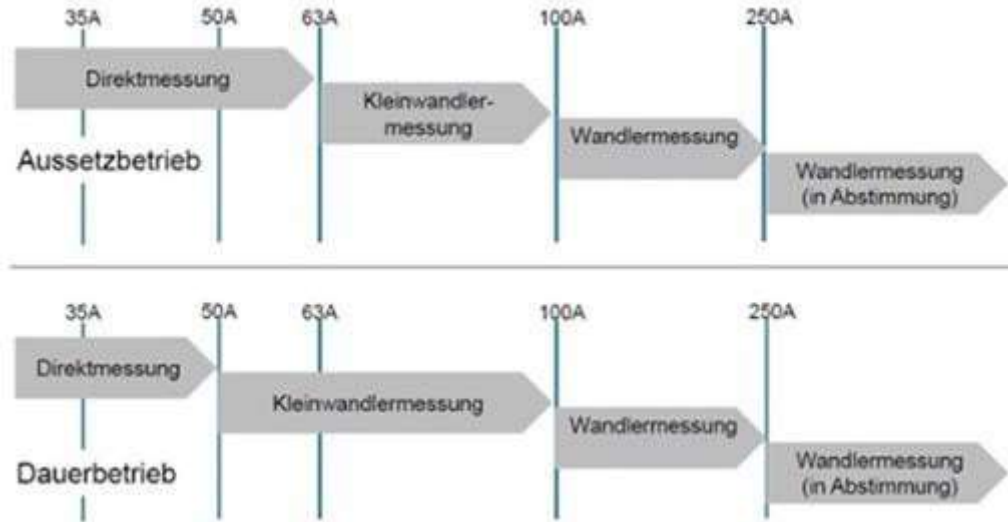


Abbildung 9: Darstellung der Grenzen für Direkt- und Wandlermessungen entsprechend Betriebsart



### 7.1.3 Ausführung von Zählerplätzen

Die Ausführung der Zählerplätze ist entsprechend der normativen Vorgaben nachfolgend schematisch dargestellt:

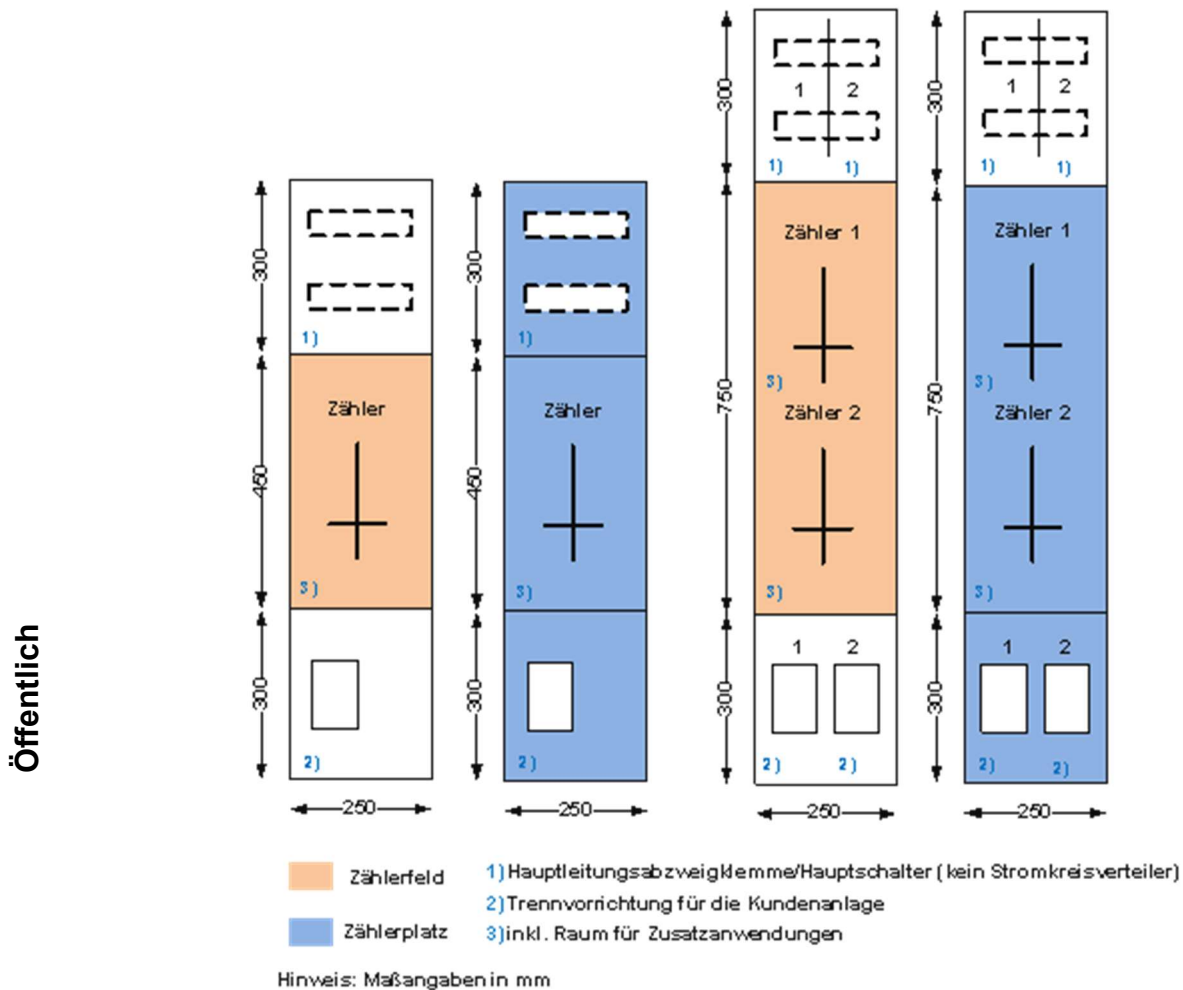


Abbildung 10: Zählerplätze nach DIN VDE 0603-2-1 für Zähler mit 3-Punkt-Befestigung (gemäß VDE-AR-N 4100)

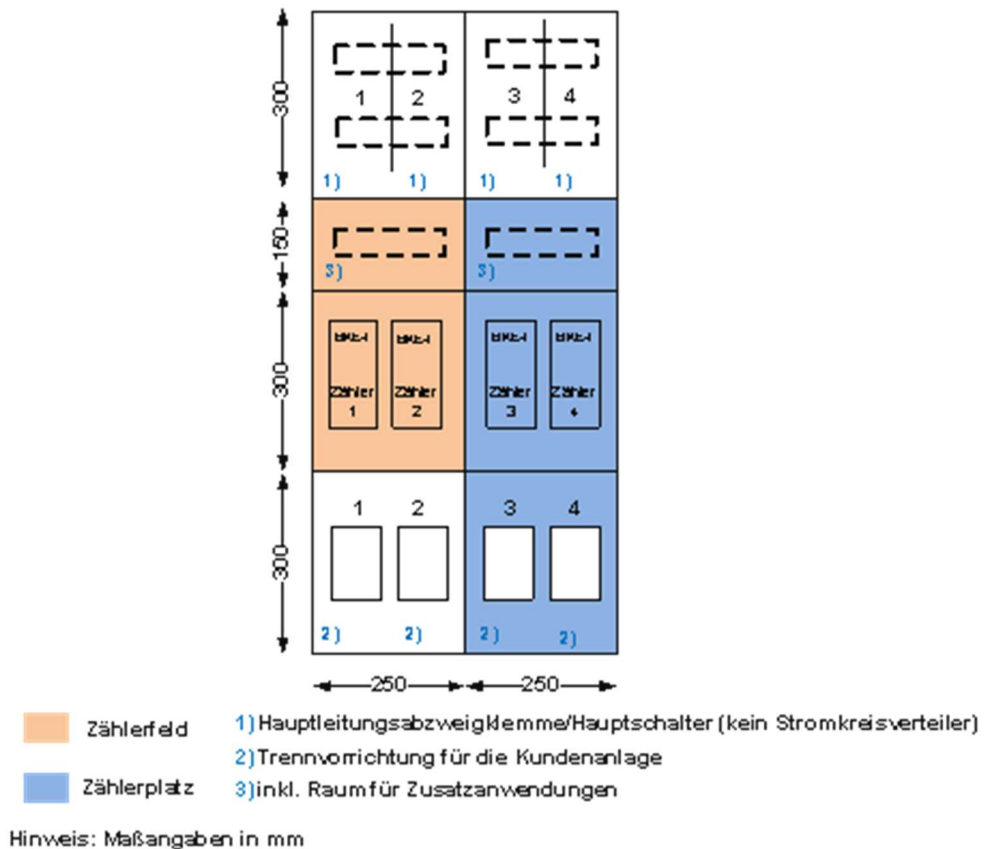


Abbildung 11: Zählerplätze nach DIN VDE 0603-2-1 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktierungseinrichtung (gemäß VDE-AR-N 4100)

Entsprechend Abschnitt 9, ist zur Steuerung von Messeinrichtungen, wie z. B. Tarifschaltungen, und / oder unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen, seitlich der Zählerplätze ein zusätzliches Feld für Schalt- und Steuergeräte des NB vorzusehen. Es ist dafür je Zählerschrank ein Feld einschließlich Überstromschutzeinrichtung 10 A / 25 kA vorzusehen. Dieses Feld ist auch für entsprechende Nachrüstungsmöglichkeit bei zukünftigen Anforderungen vorzusehen. Verbindungsmöglichkeiten zwischen den Zählerplätzen sind dafür zu berücksichtigen.

Wenn Zählerplatz / Zählerplätze und Stromkreisverteiler in einer gemeinsamen Umhüllung untergebracht werden (z. B. Einfamilienhaus oder Gemeinschaftsanlagen), ist der Stromkreisverteiler in erforderlicher Funktionsflächengröße aus Gründen der Erwärmung neben dem Zählerplatz anzuordnen.

## 7.2 Zählerplätze mit direkter Messung

Für die Errichtung von Zählerplätzen bis einschließlich 63 A gelten die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 sowie im Besonderen der DIN VDE 0603-2-1.

### Trennvorrichtung für die Kundenanlage

Die bei Direktmessung der Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung darf einen Bemessungsstrom von maximal 63 A haben. Sie muss mindestens die gleichen strombegrenzenden Eigenschaften aufweisen wie SH-Schalter oder Sicherungen der Betriebsklasse gG, jeweils mit einem Bemessungsstrom von 63 A.

#### Anmerkung:

Der Bemessungsstrom stellt nicht die Grenze zwischen einer Direktmessung bzw. Wandlermessung dar, sondern dient zur Dimensionierung für den Schutz der Messeinrichtung.

## 7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekte Messung)

(1) Als Messeinrichtung kommen ausschließlich Zähler mit Dreipunktbefestigung zum Einsatz.

(2) Wandleranlagen gemäß DIN VDE 0603 finden Anwendung für Anlagen bis einschließlich 250 A, z.B. bei Dauerstromanwendungen (vergleiche nachfolgende Abbildung 12 und Abbildung 13).

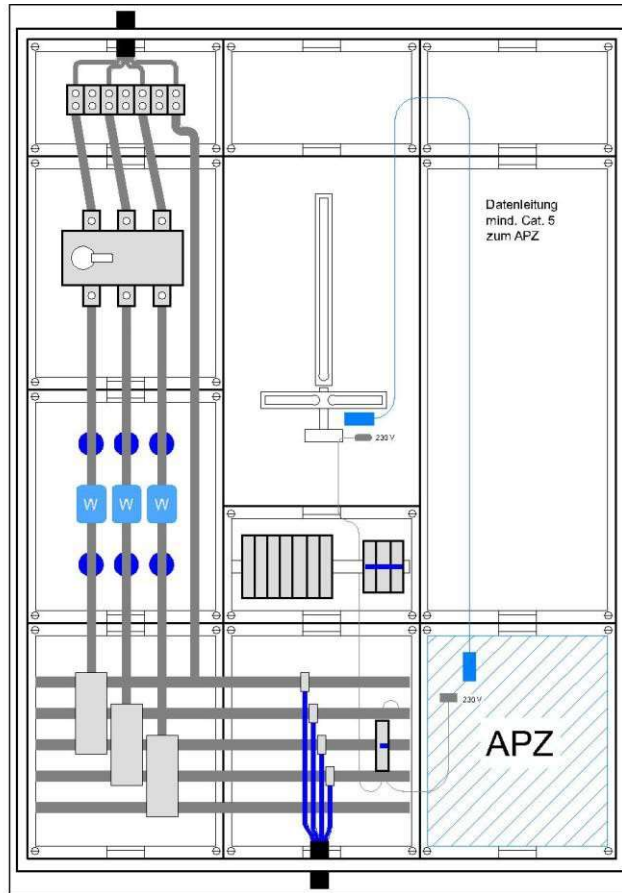


Abbildung 12: Prinzipieller Aufbau eines Wandlerschranks bis 250 A für den Innenbereich

Öffentlich

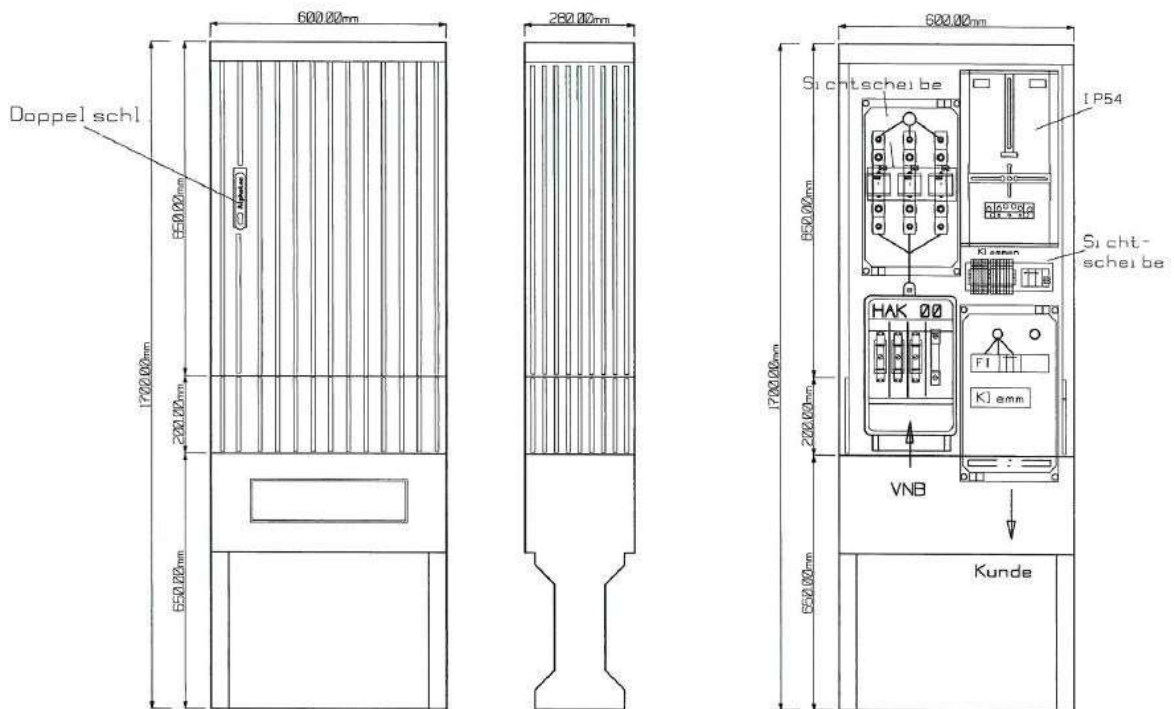


Abbildung 13: Prinzipieller Aufbau eines Wandlerschranks bis 250 A für den Außenbereich

(3) Wandlermessungen über 250 A bis maximal 1000 A sind entsprechend DIN VDE 0603-2-2 „Zählerplätze für halbindirekte Messung (Wandlermessung) bis 1000 A“ aufzubauen.

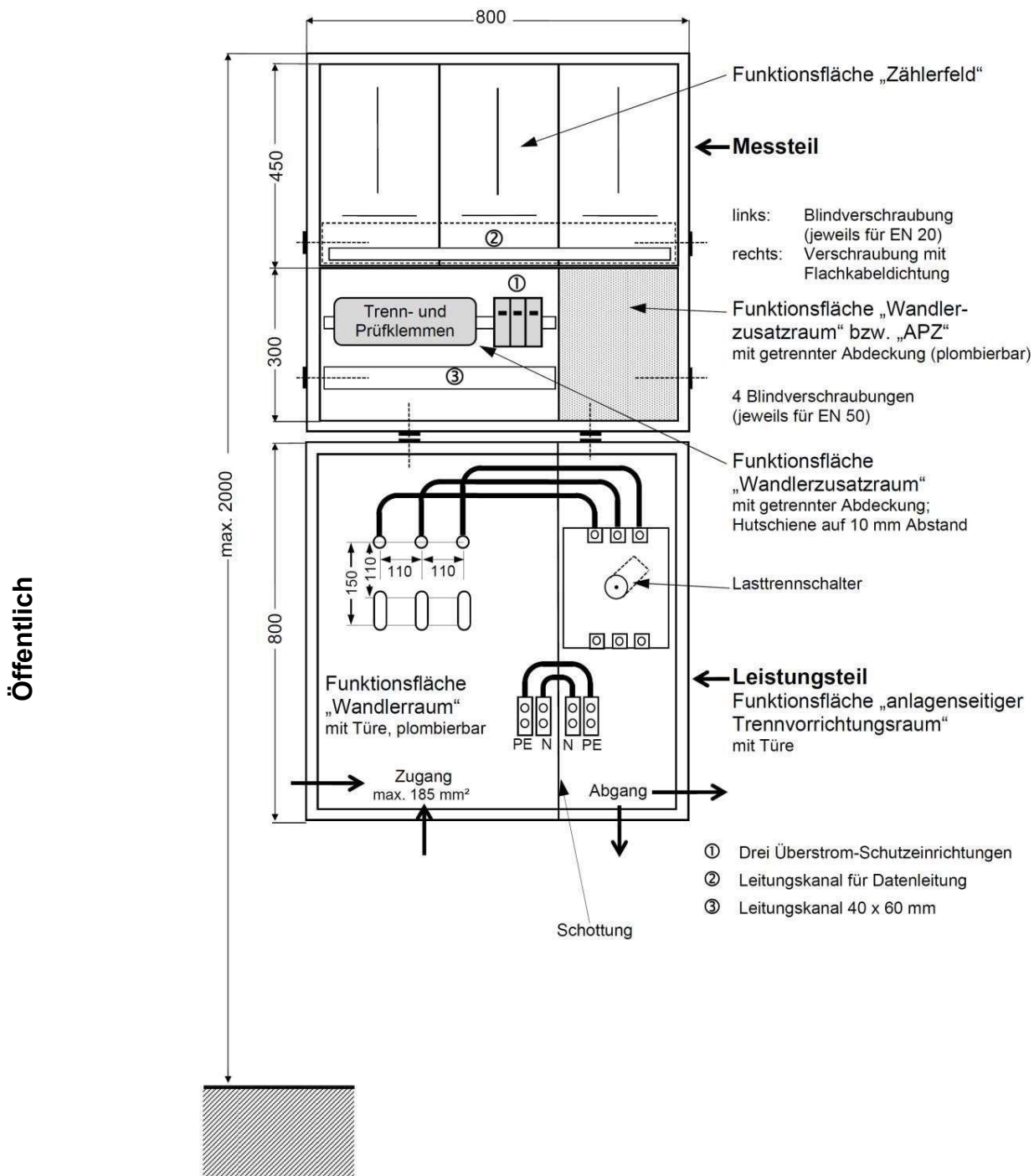


Abbildung 14: Prinzipieller Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) größer 250 A

(4) Messteil: Die Messplatten werden vom Anschlussnehmer nach Vorgaben des NB gestellt und verbleiben in dessen Eigentum. Die Funktionsfläche „Zählerfeld“ muss mindestens ein Feld nach VDE 0603-1 mit Dreipunktbefestigung zur Aufnahme des Wandlerzählers und ein Feld mit Dreipunktbefestigung zur Aufnahme von Steuerungs- und Datenübertragungseinrichtungen des Messstellenbetreibers umfassen. Die Funktionsfläche „Wandlerzusatzraum“ enthält die Trenn- und Prüfklemmen, eine dreipolige Überstromschutzeinrichtung für die Spannungspfade und eine einpolige Überstromschutzeinrichtung für die Spannungsversorgung der Funktionsfläche APZ nach Vorgaben des Messstellenbetreibers (siehe Wandlerzusatzraum). Pro Zählerfeld ist ein eigener plombierbarer Wandlerzusatzraum vorzusehen. Die Funktionsfläche APZ ist mit einer separaten Abdeckung vom Wandlerzusatzraum zu trennen.

(5) Wandlerzusatzraum: Für das Netzgebiet der Regensburg Netz GmbH werden nach DIN VDE 0603-2-2 die Betriebsmittel im Wandlerzusatzraum wie folgt festgelegt:

#### **Trenn- und Prüfklemmen:**

- Bemessungsspannung: 500 V
- Bemessungsstrom: max. 30 A
- Bemessungsstoßspannung: 6 kV
- Bemessungsquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup> - 6 mm<sup>2</sup>
- Anschlussart: Push in ausgeführt als Federzugklemme

#### **Stromklemmen:**

Für die Stromsekundärleitungen sind 6 Stück 2-Leiter-Trenn- und Messklemmen zu verwenden. Die Klemmen müssen zwischen xS1 und xS2 paarweise und werkzeuglos, ohne Teile (z.B. Steckbrücken) kurzschlusschaltbar sein. Die Stromklemmen müssen wandler- und zählerseitig über je eine Prüfbuchse (4mm) besitzen. Die Klemmen sind von links nach rechts mit 1S1; 1S2; 2S1; 2S2; 3S1; 3S2 zu beschriften.

#### **Spannungs- und Steuerklemmen:**

Es sind 7 Stück 2-Leiter-Durchgangsklemmen zu verwenden. Für die Spannungs- und Steuerklemmen müssen bei L1, L3 und N jeweils 2 Klemmen und bei L2 1 Klemme ausgeführt werden. Die Klemmen bei L1, L3 und N sind wandlerseitig zu brücken. Alle Klemmen müssen über eine Prüfbuchse (4mm) verfügen. Die Klemmen sind von links nach rechts mit 1 bis 7 zu beschriften.

## **Überstromschutzeinrichtungen:**

Die Überstromschutzeinrichtungen im Spannungspfad sind mit einem dreipoligen Sicherungsautomaten mit der Auslösecharakteristik Z für ein Bemessungsschaltvermögen von 25 kA und einen Bemessungsstrom von 6 A auszulegen. Die Verdrahtung von der Sammelschiene bis zu den Sicherungen erfolgt über kurzschlussfeste Leitungen mit dem Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>. Die Überstromschutzeinrichtung für das APZ Feld ist mit einem einpoligen Sicherungsautomaten mit der Auslösecharakteristik B und einem Bemessungsstrom von 6A auszulegen.

(6) Verdrahtung: Die Verdrahtung der Messwandler mit den Trenn- und Prüfklemmen erfolgt durch den Anlagenerrichter entsprechend der Verdrahtungspläne.

## **Strompfad:**

Die Wandler-Sekundärverdrahtung ist mit dem Leitungstyp H-07V-K 2,5mm<sup>2</sup> sw (S1) und H-07V-K 2,5 mm<sup>2</sup> br (S2) auszuführen, wenn sich die Messeinrichtung und die Stromwandler im selben Schrank befinden. Bei einer örtlichen Trennung von Leistungs- und Messteil ist der Kabeltyp F-CY-JZ 7x4mm<sup>2</sup> zu verwenden. Die maximale Leitungslänge zwischen den Stromwandlern und der Trenn- und Prüfklemme darf beim Leitungsquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> 7 Meter und beim Leitungsquerschnitt 4 mm<sup>2</sup> 10 Meter nicht überschreiten. Abweichende Längen sind nach Rücksprache mit dem NB zulässig. Die Messleitungen müssen „ungeschnitten“ bzw. ohne Zwischenklemmen von den Stromwandlern zu den Stromklemmen geführt werden.

## **Spannungspfad:**

Die Verdrahtung von der Sammelschiene bis zu den Sicherungen erfolgt „ungeschnitten“ bzw. ohne Zwischenklemmen über kurzschlussfeste Leitungen mit dem Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>. Der Spannungsabgriff auf den Sammelschienen erfolgt vor den Stromwandlern. Bei einer örtlichen Trennung des Leistungs- und Messteils sind zudem zusätzliche Überstromschutzeinrichtungen in Nähe des Leistungsteils zu verwenden.

(7) Messwandler: Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über die verwendeten Standard-Wandlergrößen. Die Bereitstellung der Stromwandler und der Messeinrichtung erfolgt in Abstimmung mit dem Messstellenbetreiber. Die Regensburg Netz GmbH stellen Messwandler für die Befestigung auf Wandlerlaschen (DIN VDE 4600-2) zur Verfügung. Ebenfalls zugelassen ist die Verwendung von Messwandlern mit Fußbefestigung auf Bodenplatten bei freier Leitungsdurchführung nach vorheriger Absprache mit dem Messstellenbetreiber.

## 7.4 Erweiterung oder Änderungen von Zähleranlagen

### 7.4.1 Erweiterung

Sind zusätzliche Zählerplätze erforderlich, besteht neben einer vollständigen Sanierung der Zähleranlage die Möglichkeit, eine Bestandsanlage unter den unten genannten Voraussetzungen zu erweitern.

#### Beispiel 1: Bestehende Anlage bleibt unverändert

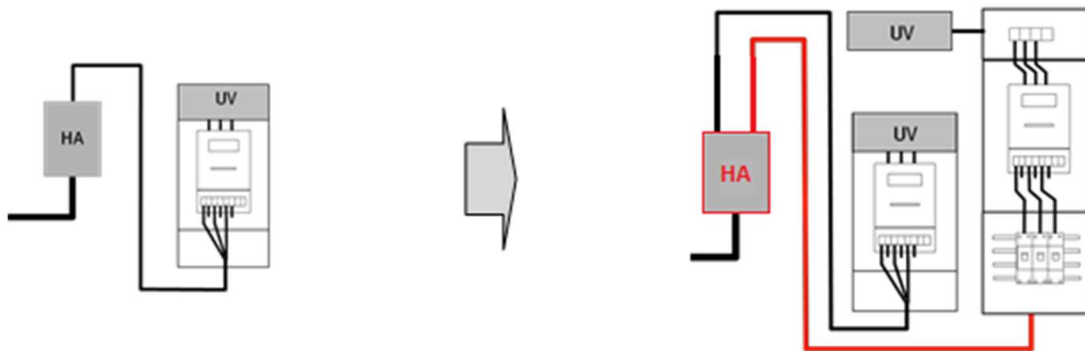


Abbildung 15: Bereits bestehende Anlage bleibt unverändert

#### Voraussetzungen:

- Setzen eines Zweifach-Hausanschlusskastens anstelle des einfachen Hausanschlusskastens.
- Verlegung einer zweiten Hauptleitung. Die Strombelastbarkeit der Hauptleitungen muss mindestens für 63 A ausgelegt sein.
- Absicherung unter Berücksichtigung der vereinbarten Anschlussleistung, der Selektivität und zulässigen Strombelastbarkeiten der Betriebsmittel
- Zentrale Anordnung der Zählerplätze
- Keine Vermischung von Netzformen.



## Beispiel 2: Erweiterung aus bestehendem Teil

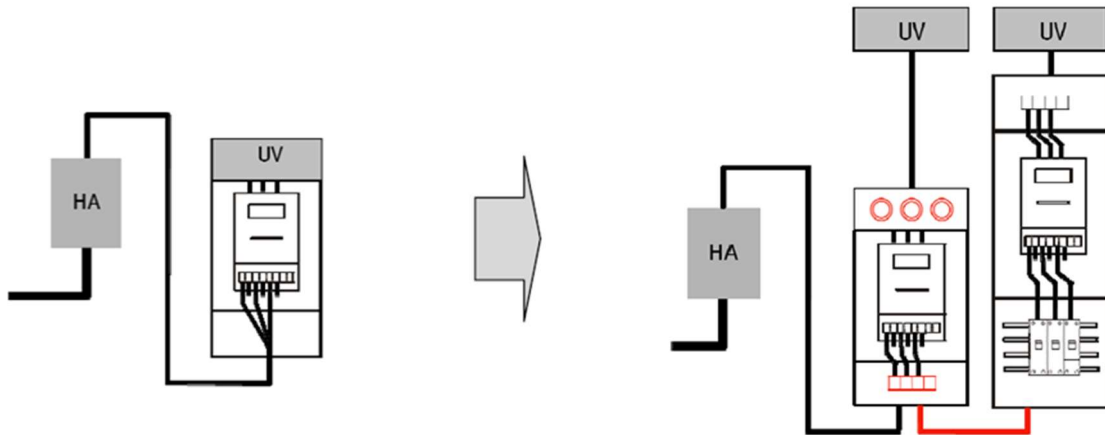


Abbildung 16: Erweiterung der Anlage aus bestehendem Teil

### Voraussetzungen:

- Erweiterbar sind nur Norm-Zählertafeln (NZ-Tafeln) bzw. Zählerschränke der Schutzklasse II
- Der bestehende Teil muss
  - im unteren Anschlussraum einen Klemmstein mit eigener Klemmmöglichkeit für die Verbindungsleitung besitzen (keine Doppelklemmung),
  - im oberen Anschlussraum mit einer laienbedienbaren Trennvorrichtung und einer zentralen Überstromschutzeinrichtung ausgestattet sein.
- Die Verbindungsleitung zum Zählerschrank muss mindestens dem Querschnitt der bestehenden Leitung entsprechen.
- Keine Vermischung von Netzformen.

Öffentlich

### 7.4.2 Änderung

Die in der TAB im Anhang G dargestellte Tabelle beinhaltet mögliche Änderungsvarianten, bei welchen unter gewissen Rahmenbedingungen Zählerplätze weiterhin verwendet werden können.

## 8 Stromkreisverteiler

(1) Für Stromkreisverteiler gelten DIN VDE 0603-1, DIN EN 61439-3 (VDE 0660-504) und DIN 43871. Für Stromkreisverteiler in Wohngebäuden gilt außerdem DIN 18015-2.

(2) Leitungsschutzschalter in Stromkreisverteilern müssen gemäß VDE-AR-N 4100 ein Bemessungsschaltvermögen von mindestens 6 kA haben und den Anforderungen der Energiebegrenzungsklasse 3 nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11) entsprechen.

(3) Wechselstromkreise ordnet der Errichter den Außenleitern so zu, dass sich eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der Leistung ergibt.

(4) Bei Aufteilung von Stromkreisen ist die Zuordnung von Anschlussstellen für Verbrauchsgeräte zu einem Stromkreis so vorzunehmen, dass durch das automatische Abschalten der diesem Stromkreis zugeordneten Schutzeinrichtung (z.B. Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzschalter) im Fehlerfall oder bei notwendiger manueller Abschaltung nur ein Teil der Kundenanlage abgeschaltet wird. Hiermit wird die größtmögliche Verfügbarkeit der elektrischen Anlage für den Anschlussnutzer erreicht.

Öffentlich

## 9 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

(1) Wenn Messeinrichtungen und / oder Verbrauchsgeräte zentral gesteuert werden sollen, stimmt der Planer oder der Errichter den Aufbau der Steuerung mit dem NB ab.

(2) Den Aufbau von Datenübertragungsstrecken zur Übermittlung von Zählimpulsen und / oder Abrechnungsdaten stimmt der Planer oder der Errichter mit dem NB ab.

(3) Bei Kundenanlagen mit einem voraussichtlichen Jahresenergiebedarf  $\geq 100.000$  kWh sorgt der Anschlussnehmer für einen ausreichenden Mobilfunkempfang in unmittelbarer Nähe zum Zählerplatz. Ist dies aufgrund der baulichen Situation nicht möglich, erfolgt die Verlegung und Montage der Empfangsantenne durch den Anlagenerrichter an einer geeigneten Empfangsstelle in max. 30 m Entfernung zum Zählerplatz. Alternativ kann in Absprache mit dem Messstellenbetreiber eine Kommunikationsbox gestellt werden, die durch den

Anlagenerrichter an einer geeigneten Empfangsstelle montiert wird. Hierzu muss ebenfalls vom Anlagenerrichter eine 2-Draht-Kommunikationsleitung zwischen dem Feld des Wandlerzählers und der Kommunikationsbox sowie eine separate 230 V-Spannungsversorgung zwischen den Spannungs- und Steuerklemmen und der Kommunikationsbox verlegt werden.

(4) Weitere Hinweise zur elektrischen Raumheizung / Warmwasserbereitung (getrennte Messung) und zur Schwachlastregelung / Warmwasserbereitung (gemeinsame Messung) sind auf der Internetseite des NB zu finden ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)).

(5) Tarif- und Lastschaltungen werden mit Rundsteuerung vorgenommen.

## 10 Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

### 10.1 Allgemeines

(1) Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen dürfen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG) keine störenden Einflüsse auf andere Kundenanlagen sowie auf das Verteilungsnetz und auf Anlagen des NB ausüben.

(2) Im Allgemeinen gilt Absatz 1 als erfüllt, wenn die Verbrauchsgeräte und Anlagen die einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien der Europäischen Union erfüllen und insbesondere die Grenzwerte der Normenreihe DIN EN 61000-3 (DIN VDE 0838) einhalten.

(3) Für Verbrauchsgeräte, welche die Grenzwerte der Norm nicht einhalten, holt deren Betreiber für den Anschluss und den Betrieb eine Einzelzustimmung des NB ein. Diese kann entfallen, wenn durch das positive Ergebnis einer Untersuchung<sup>1</sup> sichergestellt wurde, dass die Geräte am vorgesehenen Netzanschlusspunkt keine störenden Rückwirkungen auf das Verteilungsnetz oder andere Kundenanlagen verursachen.

---

<sup>1</sup> Für diese Untersuchung werden je nach Erfordernis herangezogen:

- Die einschlägigen Normen, vor allem DIN EN 61000-3 (DIN VDE 0838) und/oder
- Die „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen“, herausgegeben vom VDN und/oder
- Die Hinweise der Gebrauchsanweisung des anzuschließenden Gerätes.

(4) Darüber hinaus ergreift der Betreiber dann Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen auf ein nicht störendes Maß, wenn aufgrund einer Häufung von Geräten in einer Kundenanlage störende Rückwirkungen auf andere Kundenanlagen zu erwarten sind.

(5) Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z. B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.

## 10.2 Schaltbare Verbrauchseinrichtungen

Die technische Ausstattung zur Schaltung von unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen (z. B. Feld für Steuergerät, Schütze, Kundenrelais) ist mit dem NB abzustimmen.

Für steuerbare Verbrauchseinrichtung nach §14a EnWG, ist grundsätzlich ein eignes Zählerfeld für eine separate Messeinrichtung vorzusehen.

## 10.3 Betrieb

### 10.3.1 Spannungs- und frequenzempfindliche Betriebsmittel

Werden Betriebsmittel mit erhöhten Anforderungen an die Spannungs- und Frequenzempfindlichkeit eingesetzt, so sind mit dem NB hierfür erforderliche Maßnahmen abzustimmen und durch den Anschlussnehmer umzusetzen.

### 10.3.2 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Gemäß § 16 Abs. 2 NAV gilt für die Anschlussnutzung bzgl. des Verschiebungsfaktors ein zulässiger Wertebereich zwischen  $\cos \varphi = 0,9$  kapazitiv und  $0,9$  induktiv. Bei Nichteinhaltung sind geeignete Kompensationseinrichtungen vorzusehen, welche mit dem NB abzustimmen sind.

Für Erzeugungsanlagen und Speicher ist Abschnitt 14 zu beachten.

### 10.3.3 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

(1) Der NB betreibt eine Tonfrequenz-Rundsteuerung mit einer Rundsteuerfrequenz von **175,1 Hz**.

(2) Kundenanlagen werden so geplant und betrieben, dass sie den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht stören. Treten dennoch Störungen auf, so sorgt der Betreiber der störenden Kundenanlage in Abstimmung mit dem NB für geeignete Abhilfemaßnahmen.

### 10.3.4 Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz

Das Netz des NB darf nicht für Kommunikationszwecke des Anschlussnehmers genutzt werden.

## 11 Auswahl von Schutzmaßnahmen

### 11.1 Allgemeines

(1) Die Regensburg Netz GmbH fordert von ihren Anschlussnehmern ein **TT-System**.

(2) Werden Transformatorstationen des NB in Gebäuden von Anschlussnehmern integriert, kann nach Rücksprache mit dem NB eine Sonderfallgenehmigung zum Aufbau eines TN-C-S-Systems erteilt werden. Hierbei sind folgende Voraussetzungen einzuhalten:

- Aufbau eines TN-C-S-Systems gemäß DIN VDE 0100-100
- Einhaltung der Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100-410 (Schutzerdung und Schutzpotentialausgleich)

(3) In Neubauten wird als Bestandteil der elektrischen Anlage nach NAV ein Fundamenterder nach DIN 18014 eingebaut. Die Wirksamkeit des Fundamenterders ist vor dem Einbringen des Betons durch eine Elektrofachkraft oder Blitzschutzfachkraft mittels Durchgangsmessung und entsprechender Dokumentation nachzuweisen. Bei fehlendem Nachweis kann keine Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung erfolgen.

(4) Der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter (N) darf nicht als Erdungsleiter für Schutz- und Funktionszwecke von Erzeugungsanlagen, Antennenanlagen und Blitzschutzanlagen verwendet werden.

(5) Zur Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen, z. B. durch Betriebs-, Ableit- oder Streuströme von Bahnanlagen auf das Niederspannungsnetz, ist nach DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3) innerhalb eines Beeinflussungsbereiches von 10 m Entfernung zur Bahnerde – senkrecht zur Gleisachse gemessen – auf eine elektrische Trennung der Erdungsanlage zu achten.

## 11.2 Netzsystem

(1) Der NB erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem (siehe Abschnitt 11.1). In Abhängigkeit vom Netzsystem ist der Anschluss am Hausanschlusskasten wie nachfolgend dargestellt auszuführen (grafische Darstellungen sind im Anhang des Dokuments abgebildet):

- TT-System (Regelausführung)
- TT-System (Alternative Ausführung)
- TN-S-System – Netzanschluss im Gebäude (Regelausführung)
- TN-S-System – Netzanschluss im Gebäude (Alternative Ausführung)
- TN-C-S-System – Netzanschluss befindet sich nicht im Gebäude

(2) Der Anschluss am Hausanschlusskasten ist im TT-System bevorzugt nachfolgendem Prinzipschaltbild auszuführen (siehe auch Anhang):

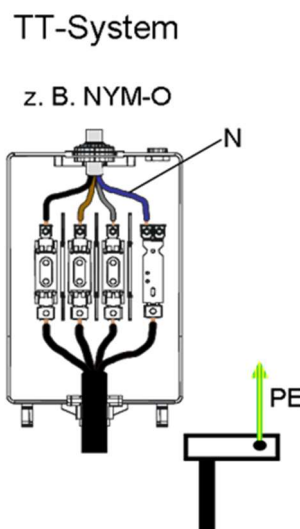


Abbildung 17: Prinzipschaltbild Anschluss HAK im TT-System

Befinden sich mehrere Hausanschlüsse auf einem gemeinsamen Areal, so sind die einzelnen Hausanschlüsse galvanisch voneinander zu trennen.

(3) Besondere Anforderungen im TN-System (informativ): Einhaltung der Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100-410 (Schutzerdung und Schutzpotentialausgleich). Für das TN-System gelten die Anforderungen nach DIN VDE 0100-444 bzgl. Schutz vor Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen.

## 11.3 Überspannungsschutz

(1) Im Hauptstromversorgungssystem ist die Auswahl und Errichtung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPD) vom Typ 1, abhängig von der Art des Netzsystems, nach DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 vorzunehmen.

Wird ein Überspannungsschutz nach DIN EN 60305 (VDE 0185-305) durch ein externes Blitzschutzsystem mit Überspannungs-Schutzeinrichtungen vom Typ 1 vorgesehen, so dürfen diese im plombierten Teil der Kundenanlage eingebaut werden, sofern sie den Anforderungen der DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 entsprechen:

- Es ist sicherzustellen, dass die SPDs Typ 1 bei einem inneren Kurzschluss dauerhaft vom Netz getrennt werden.
- Es werden ausschließlich spannungsschaltende SPDs Typ 1 (mit Funkenstrecke) eingesetzt. SPDs, die ausschließlich einen oder mehrere Varistoren oder eine Parallelschaltung einer Funkenstrecke mit einem Varistor enthalten, sind nicht zulässig.
- SPDs Typ 1 dürfen keinen Betriebsstrom durch Statusanzeigen, z. B. LEDs, verursachen.
- Die Kurzschlussfestigkeit IRSCCRR eines SPD Typ 1 muss mindestens 25 kA betragen.
- Ein Folgestrom nach Ansprechen des SPD Typ 1 darf nicht zum Auslösen der Hausanschlusssicherung führen.
- Die schutzisolierten Gehäuse für die Aufnahme von SPDs Typ 1 müssen plombierbar sein. Die Möglichkeit einer kundenseitigen Überprüfung der Statusanzeige ohne Öffnung plombierter Gehäuse ist vorzusehen.

(2) Wird ein Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100-443 mit Überspannungsschutzeinrichtungen vom Typ 2 oder Typ 3 nach DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11) vorgesehen, nimmt der Errichter den Einbau der Schutzeinrichtungen im nicht plombierten Teil der Kundenanlage vor.

## 12 Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien

Zu den Anforderungen an Anschlusschränke im Freien durch VDE-AR-N 4100 Abschnitt 12 gelten folgende Vorgaben des NB:

(1) Es ist darauf zu achten, dass gegenüber dem Erdreich eine geeignete Maßnahme gegen Betauung erfolgt.

(2) Die Schutzart der Zähleranschlusssäule beträgt mindestens IP 44. Das Gehäuse für den Zähler muss auch bei Erhöhung der Schutzart eine Ablesung für Laien ermöglichen.

(3) Die Zugänglichkeit zur Zähleranschlusssäule muss für den NB jederzeit gewährleistet sein. Das Türschloss der Zähleranschlusssäule muss so beschaffen sein, dass ein DIN-Normprofilhalbzylinder des NB eingesetzt werden kann. Eine Doppelschließung garantiert den unabhängigen Zugang durch NB und Anschlussnutzer.

Öffentlich

## 13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

### 13.1 Geltungsbereich

(1) Zu vorübergehend angeschlossenen Anlagen zählen:

- Elektrische Anlagen für Bau- und Montagestellen,
- Schaustellerbetriebe ohne ständige Einrichtung einer Festplatzinstallation (Speisepunkte),
- Elektrische Anlagen in Ausstellungen (Messen), Shows und Ständen, Märkte,
- Festbeleuchtung, usw.

(2) Die nachfolgenden Anforderungen betreffen den vorübergehenden Anschluss von Anlagen mit direkter Messung.



(3) Bei Anlagen mit halbindirekter Messung (Wandlermessung) ist die Ausführung (z.B. Einbau von Stromwandler, zusätzliche Zählerfelder, usw.) vorab mit dem NB abzustimmen.

(4) Werden Erzeugungsanlagen über vorübergehend angeschlossene Anlagen betrieben, erfolgt der Anschluss und Betrieb nach Abschnitt 14 dieser Ergänzungen.

### Normative Vorgaben und Vorschriften

Die wichtigsten Normen und Vorschriften im Überblick, die Aufzählung ist nicht abschließend:

Öffentlich

VDE-AR-N 4100	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
DIN VDE 0100-704	Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Baustellen
DIN VDE 0100-711	Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Ausstellungen, Shows u. Stände
DIN VDE 0100-740	Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen für Aufbauten, Vergnügungseinrichtungen und Buden auf Kirmesplätzen, Vergnügungsparks und für Zirkusse
DIN 43868-1	Baustromverteiler; Anschlussschrank 400 V, Direktmessung bis 100 A (Zählerfeld nach DIN 43870 Teil 2)
DIN 43868-2	Baustromverteiler; Anschlussschrank 400 V, Wandlermessung 100, 250 A, und 400 A
DIN 43868-3	Baustromverteiler; Anschlussschrank 400 V, Wandlermessung 630 A
DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4)	Besondere Anforderungen an Baustromverteiler
BGI 608	Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagegeräten
DGUV V3	Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
TAB des BDEW	

## 13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

Die geplante Anlage wird vor Beginn der Arbeiten (bei Anlagen > 30 kW, mindestens 2 Wochen vorher) mit dem beim NB verwendeten Verfahren angemeldet.

## 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

### 13.3.1 Anschlussgeräte

#### Anschlusschrank

(1) Der Anschlusschrank hat mindestens die Schutzart IP 44 gemäß DIN EN 61439-4 (VDE 660-600) zu erfüllen und muss durch seine Bauart der Schutzklasse II „Schutzisolierung“ entsprechen und verschließbar sein.

(2) Der Anschlusschrank nach DIN 43 868-1 beinhaltet (siehe Abbildung unten):

- plombierbaren Isolierstoffkasten mit Klarsichtdeckel – mindestens Schutzart IP 54 - zur Unterbringung der Anschlusssicherung, bestehend aus einem Sicherungslasttrennschalter NH 00
- plombierbaren Isolierstoffkasten mit Klarsichtdeckel – mindestens Schutzart IP 54 - zur Unterbringung der Messeinrichtung; Zählerfeld gemäß DIN 43 870-2, mindestens Schutzart IP 54, Mindestabstand zwischen Zählerbefestigung und Zählerabdeckung 185 mm
- plombierbaren Isolierstoffkasten mit Klarsichtdeckel – mindestens Schutzart IP 54 - zur Unterbringung der Hauptsicherung, bestehend aus einem Lasttrennschalter mit NH 00-Sicherungen

(3) Der Schrank wird in Abstimmung mit dem NB

- vom Kunden oder
- vom NB zur Verfügung gestellt.

Öffentlich

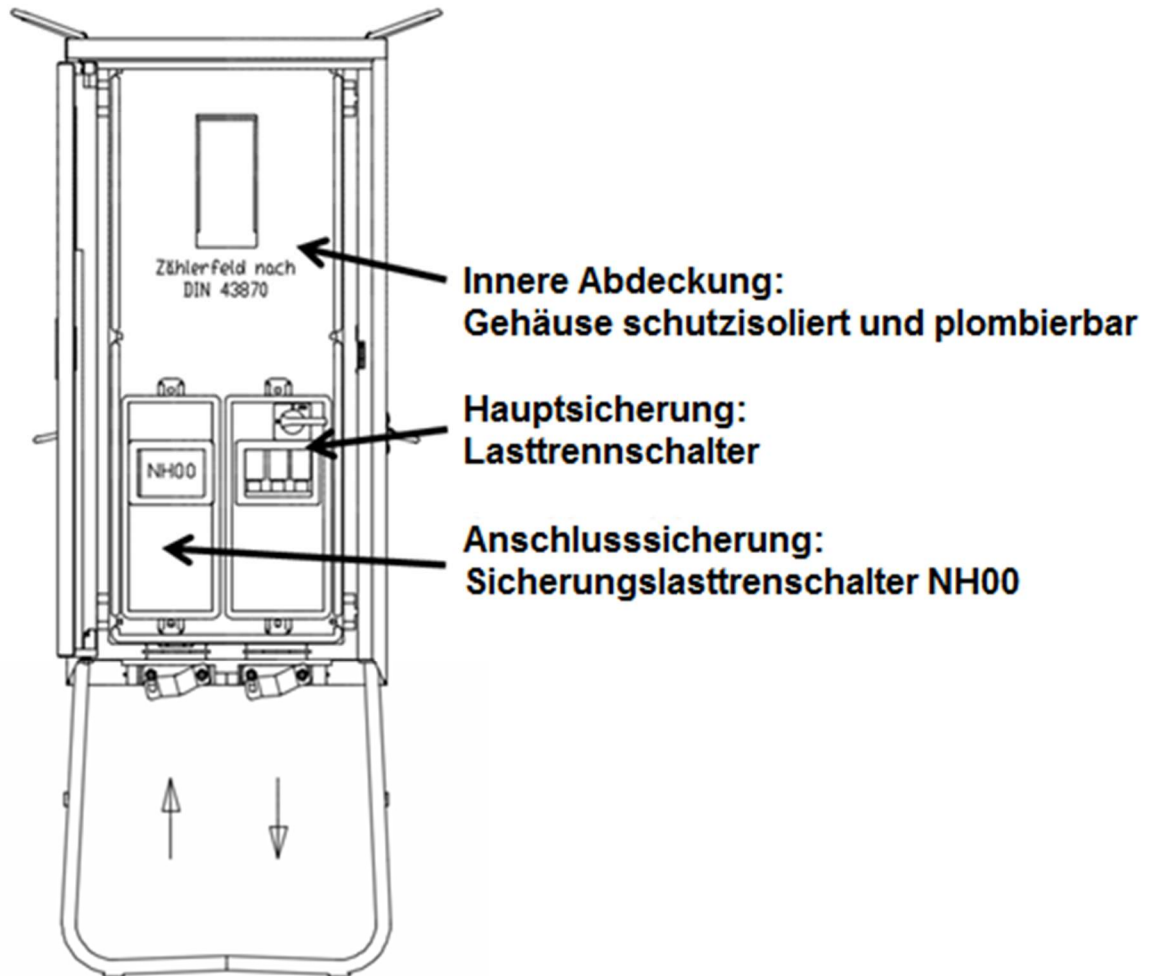
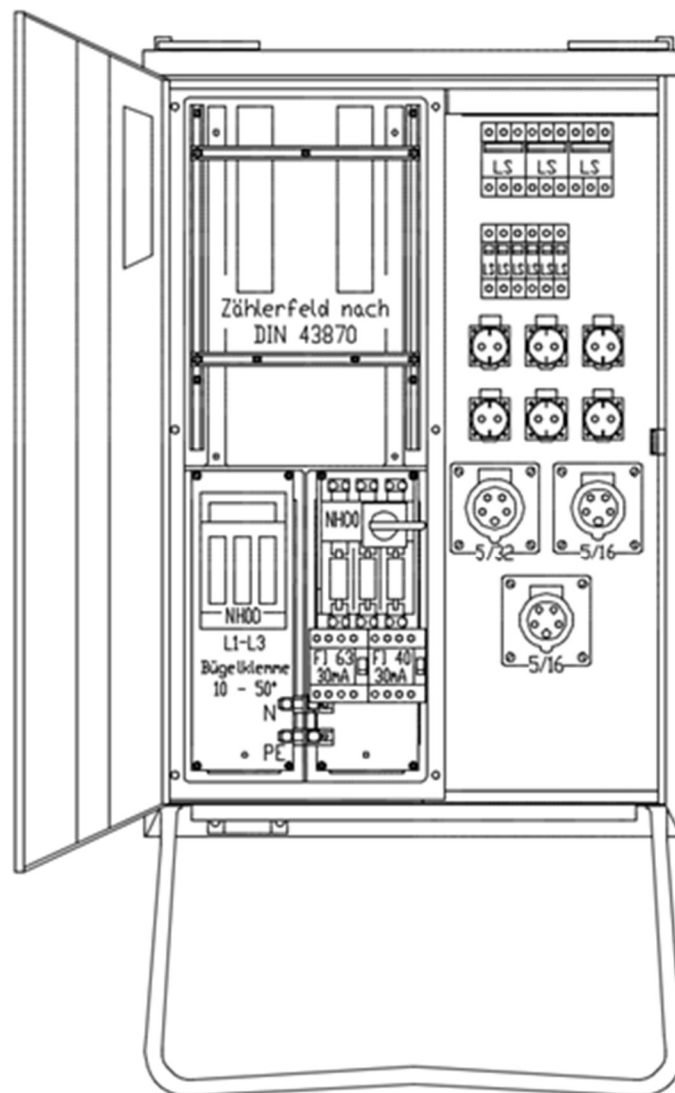


Abbildung 18: Prinzipieller Aufbau eines vorübergehenden Anschlusschranks bei Direktmessung bis 100 A

## Anschluss-Verteilerschrank

- (1) Der Anschluss-Verteilerschrank ist die Kombination aus dem Anschlussteil eines o. g. Anschlussschranks und einem Endverteiler.
- (2) Eine Anschlussmöglichkeit für die Erdungsleitung muss gegeben sein.
- (3) Der Einsatz eines solchen Schrankes setzt voraus, dass der Anschlusspunkt an das Netz des NB in unmittelbarer Nähe zur Verbrauchsstelle liegt und keine öffentlichen Verkehrswege zwischen Schrank und Verbrauchsstelle liegen.



Öffentlich

Abbildung 19: Prinzipieller Aufbau eines vorübergehenden Anschluss-Verteilerschrankes bei Direktmessung bis 100 A

## Anschlussleitung

(1) Die Anschlussleitung vor der Zähl-, Mess- und Steuereinrichtung soll so kurz wie möglich, jedenfalls nicht länger als 30 m, sein. Die maximal zulässigen Schleifenimpedanzen sind in jedem Fall einzuhalten und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen zu prüfen. Die Anschlussleitung darf keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten. Auch für die Anschlussleitung muss als Überlastschutz die DIN VDE 0100-430 und hinsichtlich der Strombelastbarkeiten in Abhängigkeit der Verlegearten und Umgebungstemperaturen die DIN VDE 0298 beachtet werden.

(2) Als Anschlussleitung ist eine Gummischlauchleitung, z. B. H07RN-F bzw. A07RN-F oder gleichwertiger Bauart, mit ozon- und witterungsbeständiger Aderisolierung zu verwenden.

(3) Die Aderkennzeichnung erfolgt entsprechend dem Netzsystem nach Art der Erdverbindung.

(4) Bei Verwendung von 5-adrigen Anschlussleitungen wird je nach Netzsystem entweder der PEN- oder der N-Leiter am Anschlusspunkt des NB angeschlossen. Die jeweils freie Ader ist an den Enden zu isolieren.

(5) Der Mindestquerschnitt beträgt in der Regel:

Hauptsicherung	Mindestquerschnitt
$\leq 63$ A	16 mm <sup>2</sup>
$\leq 100$ A	25 mm <sup>2</sup>

(6) Die Anschlussleitung darf nicht über öffentliche Verkehrswege geführt werden. Sie ist an Stellen, an denen sie mechanisch besonders beansprucht werden kann, durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

(7) Die nachfolgenden Anschlussvarianten sind mit dem NB abzustimmen.

### **13.3.2 Kabelanschluss**

Der NB ermittelt den Netzanschlusspunkt (z.B. in der Nähe befindlicher Kabelverteilerschrank oder Trafostation). Der Anschluss erfolgt durch den NB. Ausnahmen sind zwingend mit dem NB abzustimmen.

### **13.3.3 Freileitungsanschluss**

Liegt ein Niederspannungsfreileitungsnetz vor, so ist zur Anschlusserrstellung und -ausführung Rücksprache mit dem NB zu halten.

### **13.3.4 Aufstellung des Anschlussschranks**

Der Anschlussschrank ist lotrecht aufzustellen und gegen Umstürzen zu sichern. Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte des Zählers soll in der Regel nicht weniger als 80 cm und nicht mehr als 180 cm betragen.

### **13.3.5 Schutzmaßnahme**

Nach Festlegung des Netzsystems in Abstimmung mit dem NB ist die entsprechende Schutzmaßnahme nach DIN VDE 0100-410, -704, -711 und -740 anzuwenden. Entsprechend DIN VDE 0100-704 müssen für Drehstrom-Steckdosen bis einschließlich 63 A Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) Typ B vorgesehen werden.

Jeder Baustromverteiler muss Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung enthalten, welche gegen Einschalten abschließbar und laienbedienbar sind. Die Ausführung der Trenneinrichtungen muss nach DIN VDE 0100-530 erfolgen.

## **13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung**

Die Inbetriebnahme erfolgt nach Abschnitt 4 dieser Ergänzungen.

# 14 Erzeugungsanlagen und Speicher

## 14.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Für folgende Anlagen stimmen Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Betreiber die technische Ausführung des Anschlusses und des Betriebes nach der dafür herausgegebenen Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 im Einzelnen mit dem NB ab:

- Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (z. B. Wasserkraftanlagen, PV-Anlagen, Blockheizkraftwerke und Brennstoffzellenanlagen)
- Stromspeichersysteme
- Notstromaggregate zur Sicherstellung des Elektrizitätsbedarfs bei Aussetzung der öffentlichen Versorgung
- Ladestationen für Elektromobilität mit bidirektionalen Leistungsfluss

Die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 ergänzt die VDE-AR-N 4100 und TAB um zusätzliche technische Anforderungen für Erzeugungsanlagen und Speicher. Sie ist anzuwenden für alle Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Niederspannungsnetz des NB.

Ab einer Wirkleistung von  $P_{Amax} \geq 135$  kW gelten insbesondere die Anforderungen aus Kapitel 8.4 der VDE-AR-N 4105.

(2) Im Erneuerbaren-Energien-Gesetz bzw. im Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz sind zusätzliche Anforderungen (z. B. Fernsteuerbarkeit bei Direktvermarktung) festgelegt.

(3) Weitere Informationen stehen im Internet des NB ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) zur Verfügung.

(4) Der Anschluss von sog. „Plug-and-Play“-Erzeugungsanlagen, d.h. Erzeugungsanlagen (z. B. Micro-PV-Anlagen), die mit gewöhnlichen Steckern an einem Endstromkreis angeschlossen werden, ist gemäß DIN VDE 0100-551 nicht zulässig. Für steckerfertige Erzeugungsanlagen mit speziellen Energiesteckvorrichtungen gelten die in der VDE-AR-N 4105 und die in der DIN VDE V 0100-551-1 genannten Anforderungen.

## 14.2 Ergänzende Hinweise zur Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

(1) Für Erzeugungsanlagen und Speicher, die am Niederspannungsnetz angeschlossen und betrieben werden, gelten u. a. folgende Regelwerke:

Öffentlich

DIN 18012-2	Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung
DIN EN 50160	Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen
VDE-AR-N 4100	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
VDE-AR-N 4105	Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
VDE 0100-551	Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen
VDE 0100-722	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Stromversorgung von Elektrofahrzeugen
VDE-AR-E 2510-2	Stationäre elektrische Energiespeichersysteme
FNN-Hinweis	Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz
VBEW-Hinweis	Messkonzepte und Verdrahtungsschemen

(2) Die jeweiligen Abschnitte der Anwendungsregel VDE-AR N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ werden nachfolgend ergänzt.



## zu VDE-AR-N 4105, 4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

(1) Ergänzende Informationen zur Anmeldung stehen auf der Internetseite des NB ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) zur Verfügung.

(2) Wenn aufgrund äußerer Rahmenbedingungen die Ausführung der Erzeugungsanlage von den Anmeldeunterlagen abweicht, hat der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenerrichter spätestens zusammen mit der Inbetriebsetzungsanzeige, also vor Inbetriebnahme, die vollständigen Anmeldeunterlagen schriftlich beim NB einzureichen. Dies gilt auch, wenn im Rahmen gesetzlicher Vorgaben oder im Rahmen von Anlagen- bzw. Teil-Erneuerungen, Änderungen im elektrischen Verhalten (Anschlussleistung, Regelbarkeit, Kennlinienverhalten, usw.) zu erwarten sind. Der NB behält sich vor, eine erneute Netzberechnung (Netzverträglichkeitsprüfung) vorzunehmen.

## zu VDE-AR-N 4105, 5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunkts

Ergibt sich bei der Festlegung des Netzanschlusspunkts ein erforderlicher Netzausbau oder andere technische Maßnahmen im Netz des NB, sind notwendige Vorlaufzeiten in Betracht zu ziehen.

### zu VDE-AR-N 4105, 5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement

Auf der Internetseite des NB ([www.regensburg-netz.de](http://www.regensburg-netz.de)) ist das Dokument „Technische Mindestanforderungen EEG-Einspeisemanagement“ zu beachten.

### zu VDE-AR-N 4105, 5.7.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Als Standardverfahren zur Blindleistungsbereitstellung durch Erzeugungsanlagen wird nach VDE-AR-N 4105 das

#### Verfahren a): „Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U)“

festgelegt.

Falls vom NB nicht anders vorgegeben, sind bei der Parametrierung der Erzeugungsanlage die Standardwerte der Q(U)-Kennlinie nach VDE-AR-N 4105 zu verwenden (siehe Abbildung 7 in Abschnitt 5.7.2.4 der VDE-AR-N 4105). Zusätzlich ist Tabelle 1 des folgenden Abschnitts zu beachten.

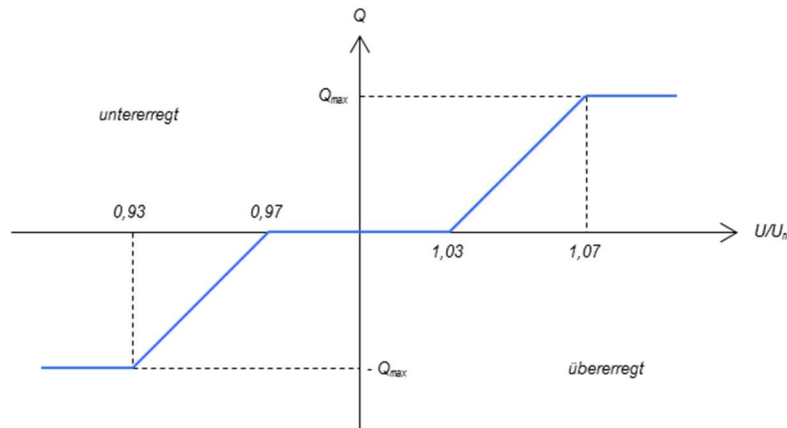


Abbildung 20: Standard-Q(U)-Kennlinie gemäß Bild 7 in der VDE-AR-N 4105

Der Wert für den Blindleistungsmaximalwert  $Q_{max}$  ist je nach Anlagentyp und -größe entsprechend VDE-AR-N 4105 zu wählen (vgl. Bild 5 und Bild 6 in Abschnitt 5.7.2.3 der VDE-AR-N 4105):

- Für Typ 1-Anlagen, Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen mit  $\sum S_{E_{max}} > 4,6$  kVA gilt:

$$|Q_{max}| = 0,312 \cdot S_{E_{max}}$$

- Für Typ 2-Umrichter-Anlagen mit  $\sum S_{E_{max}} > 4,6$  kVA gilt:

$$|Q_{max}| = 0,436 \cdot S_{E_{max}}$$

- Für Typ 2-Umrichter-Anlagen  $\leq 4,6$  kVA gilt generell ein fester Verschiebungsfaktor (Verfahren c):

$$\cos\varphi = 1,0$$

## zu VDE-AR-N 4105, 5.7.2.5 Anforderungen an Blindleistungsverfahren von Typ-1-Anlagen und Typ 2-Anlagen

Die Vorgaben für das Blindleistungsverfahren sind entsprechend Tabelle A.2 in Abschnitt A.5 der VDE-AR-N 4105 festgelegt und sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

*Tabelle 1: Festlegungen zur Blindleistungsbereitstellung durch Erzeugungsanlagen entsprechend Anhang A.5 Tabelle A.2 der VDE-AR-N 4105*

Typ		$\sum S_{E_{max}} \leq 4,6 \text{ kVA}$	$\sum S_{E_{max}} > 4,6 \text{ kVA}$
<b>Typ 1: Synchrongeneratoren, Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen</b>		cos $\varphi$ zwischen 0,95 <sub>untererregt</sub> bis 0,95 <sub>übererregt</sub>	Q(U)-Kennlinie
<b>Typ 2: Umrichter</b>	Erzeugungs- anlagen	fester cos $\varphi = 1,0$	Q(U)-Kennlinie
	Speicher	fester cos $\varphi = 1,0$	Q(U)-Kennlinie
<b>Typ 2: Asynchronmaschinen</b>		cos $\varphi = 0,95_{\text{untererregt}} \pm 0,02$	

Öffentlich

Den Festlegungen liegt das sog. Verbrauchzählpeilsystem zugrunde.

Mischanlagen sind gesondert zu betrachten. Im Rahmen der Planung ist mit dem Netzbetreiber Rücksprache bzgl. des Verfahrens zur Blindleistungsbereitstellung zu halten. Eine gegenseitige Beeinflussung von Blindstromkompensationsanlagen von Bezugsanlagen und der Blindleistungsregelung der Erzeugungsanlage ist auszuschließen.

## 14.3 Stromspeichersysteme

Das Anschlusskonzept eines Speichersystems ist technisch und bilanziell anhand der Anschluss- und Betriebskonzepte des FNN-Hinweises „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ Kapitel 5 vorab mit dem NB abzustimmen.

Für den Anschluss und den Betrieb von Speichersystemen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Insbesondere sind die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 (für den Betriebsmodus Bezug), der VDE-AR-N 4105 (Betriebsmodus Energielieferung) und der VDE-AR-E 2510-2 einzuhalten.

Der Planer oder der Errichter übergeben zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über das anzuschließende Stromspeichersystem. Die ggf. hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem NB vom Errichter zur Verfügung gestellt.

## 14.4 Notstromaggregate

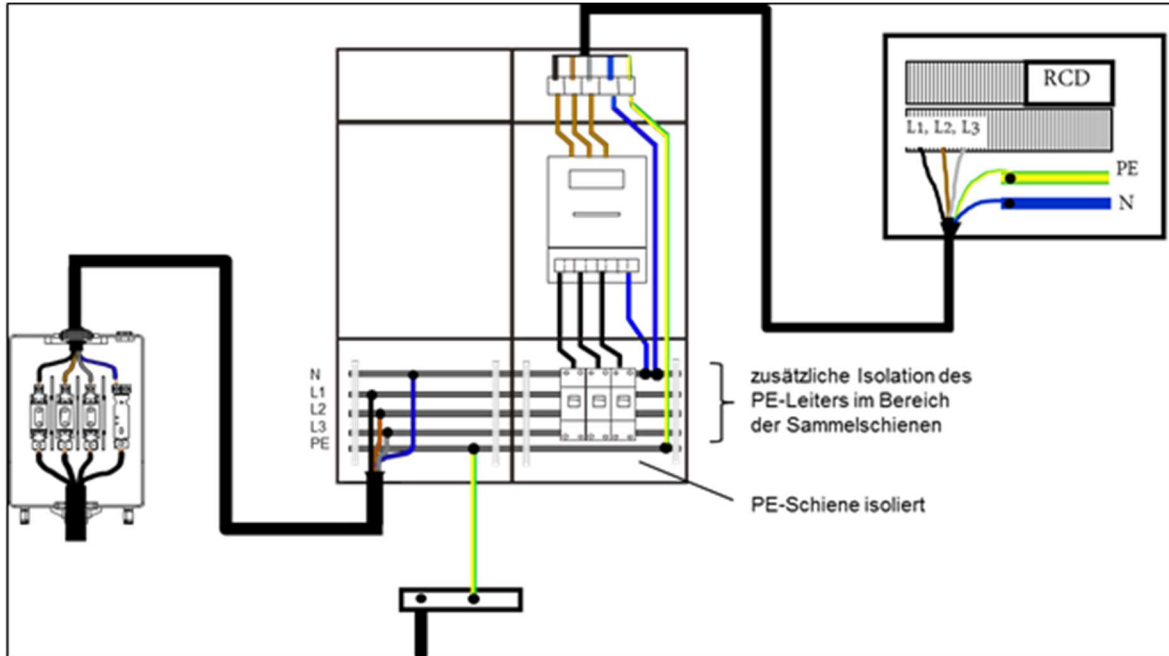
(1) Für Errichtung und Betrieb von Notstromanlagen gelten die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 Abschnitt 10.4.

(2) Geht der Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz über den zur Synchronisierung zugelassenen Kurzzeitparallelbetrieb von  $\leq 100$  ms hinaus, gilt für Ersatzstromanlagen (Notstromaggregate) zusätzlich die VDE-AR-N 4105.

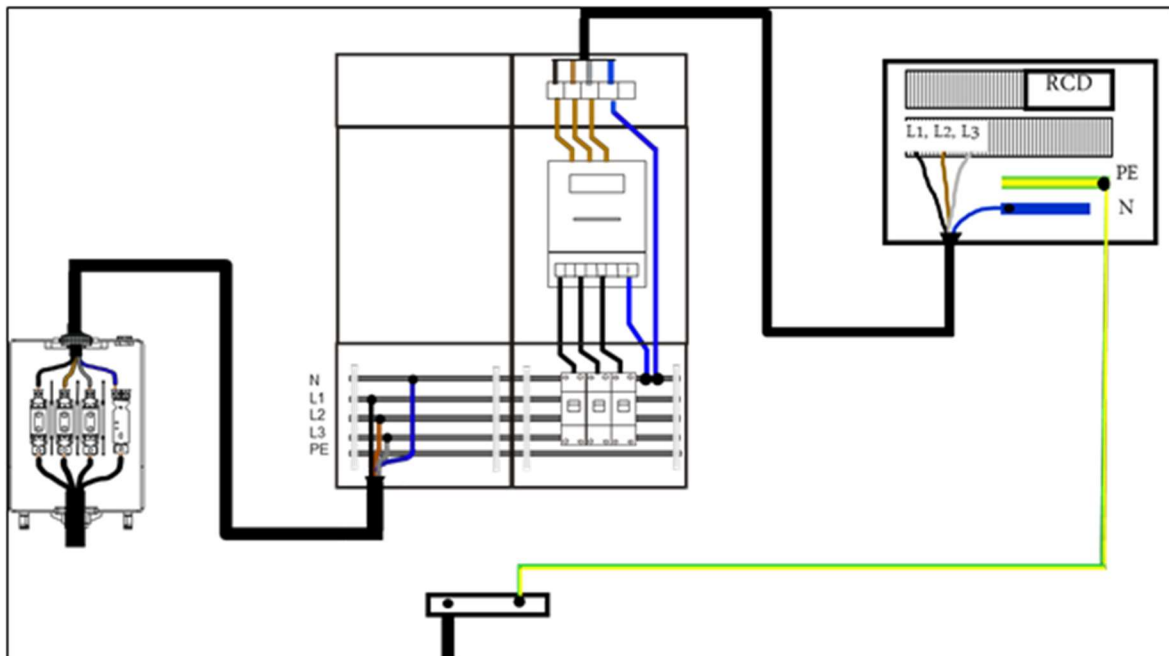
## Anhang Netzsysteme

Die Regensburg Netz GmbH fordert von ihren Anschlussnehmern ein TT-System.

### TT-System (Regelausführung) Prinzipschaltbild:



### TT-System (Alternative Ausführung) Prinzipschaltbild:

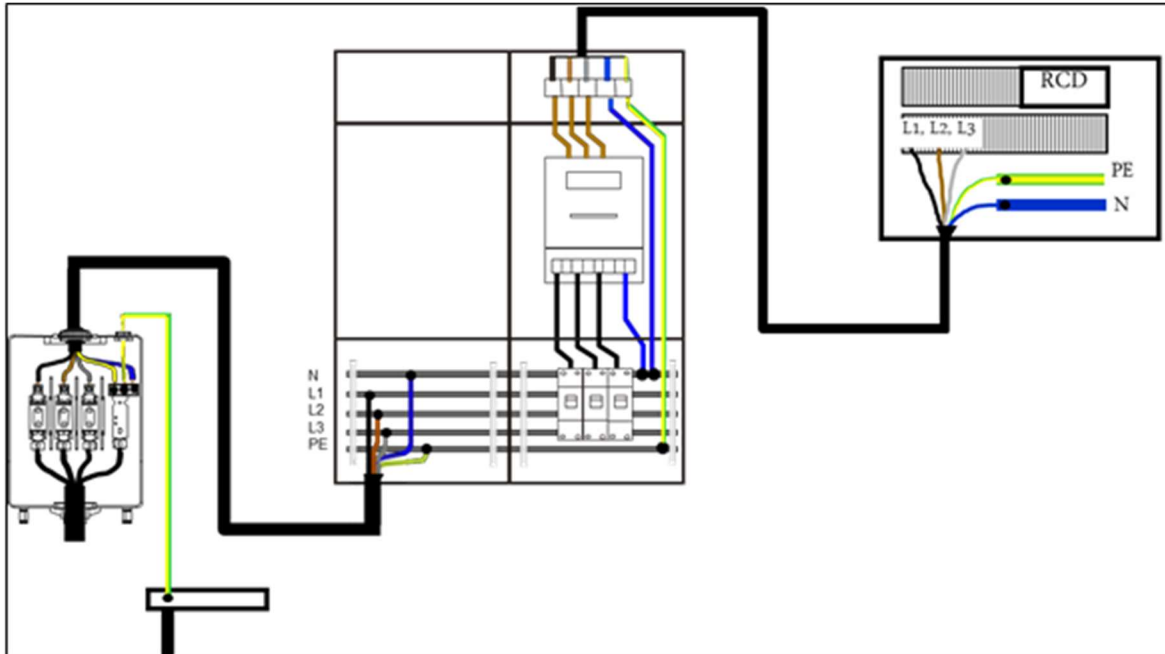


Öffentlich

Nachfolgende Netzsysteme sind **informativ** aufgeführt.

### TN-S-System – Netzanschluss im Gebäude (Regelausführung)

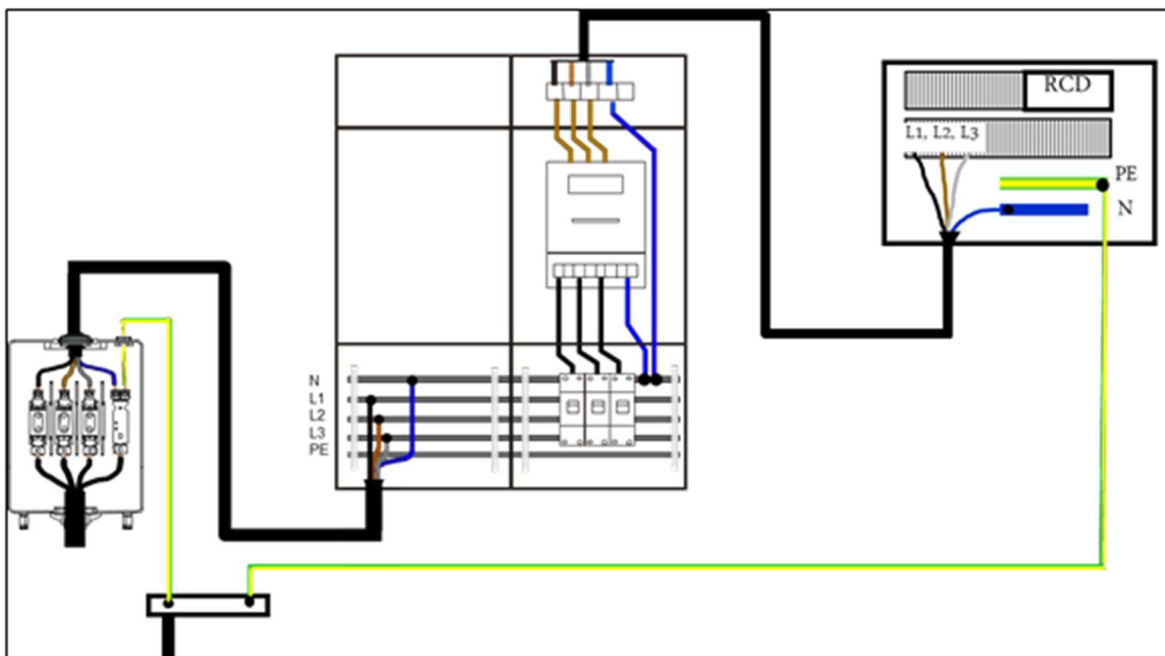
Prinzipschaltbild:



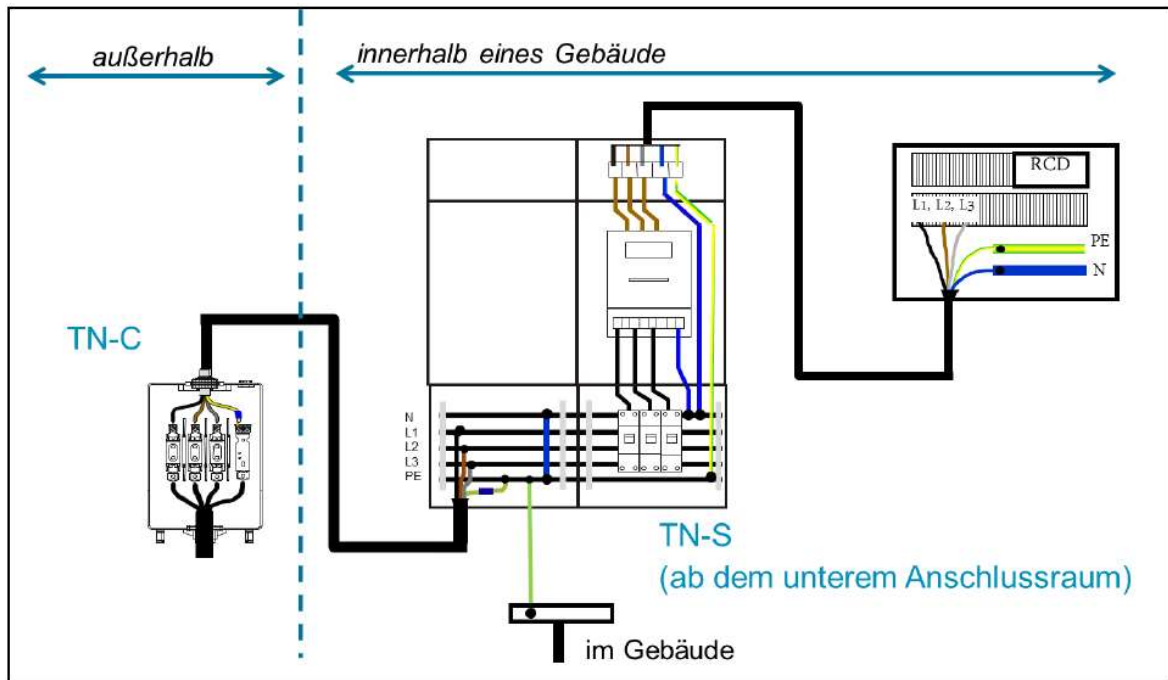
Öffentlich

### TN-S-System – Netzanschluss im Gebäude (Alternative Ausführung)

Prinzipschaltbild:



**TN-C-S-System – Netzanschluss befindet sich nicht im Gebäude  
(Regelausführung) Prinzipschaltbild:**



Öffentlich