

**Vortrag - Sven Grassl - 2019**



# **Von der TAB zur TAR 4100**

**Herzlich willkommen**

# Von der TAB zur TAR 4100



# Von der TAB zur TAR 4100

## Allgemein zur 4100

- Für die **VDE-Anwendungsregeln** VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105:2018-11 galten Einführungs- bzw. Übergangsfristen **bis zum 26. April 2019**. Elektrische Anlagen, die **ab dem 27. April 2019** an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden, mussten nach Ablauf dieser Frist die **neuen Anschlussregeln** erfüllen.
- Für **Anlagen, die bis zum 26. April 2019** angeschlossen wurden, **galten** hingegen noch die **bisherigen Anschlussregeln**. Gleiches gilt für Erzeugungsanlagen, für die bis spätestens 26. April 2019 eine Baugenehmigung oder eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung vorlag bzw. für die ein Netzanschluss beim Netzbetreiber beantragt hatten (falls eine Baugenehmigung oder eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz nicht erforderlich war).
- **Aufgrund dieser Einführungs- bzw. Übergangsfristen für das technische Regelwerk, bietet sich die Inkraftsetzung neuer TAB zum 1. Mai 2019 für Netzbetreiber an.** Eine frühere oder spätere Einführung neuer TAB ist war möglich und lag in der Entscheidung des jeweiligen Unternehmens.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Allgemein zur 4100

Vereinfacht kann gesagt werden, dass das Regelwerk der „**bdew**“ den organisatorischen Ablauf darstellt.

Das Regelwerk der „**VDE**“ spiegelt den *technischen Ablauf* wieder.

## Die Ergänzungen der VBEW (AllgäuNetz) mit Detailregelungen

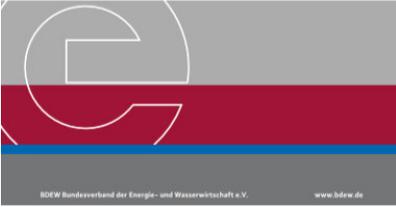


**bdew**  
Energie. Wasser. Leben.

**BDW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.**  
10117 Berlin  
Hardenbergstr. 35  
Tel. +49 30 202 100-100  
E-Mail: info@bdew.de  
www.bdew.de

**Technische Anschlussbedingungen  
TAB 2019**

für den Anschluss an das Niederspannungsnetz



BDW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. www.bdew.de

April 2019

	<b>VDE-AR-N 4100</b>	<b>VDE</b>
	Das ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0222 unter gleichzeitiger Beratung des in der VDE-AR-N 100 (VDE-AR-N 4100) benannten Sachverständigen, der der Fall der Durchführung des von VDE-AR-N 4100 betroffenen Genehmigungsverfahren oder der dabei gegebenen Normen in der VDE-Anwendungsregel aufgenommen und in der zur Elektrotechnik + Automation bekannt gegeben worden.	<b>FNN</b>
	<b>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</b>	
ICS 29.240.01	Ersatz für VDE-AR-N 4101:2015-09 und VDE-AR-N 4102:2012-04. Siehe Anwendungsbeginn	
<p><b>Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)</b></p> <p>Technical rules for the connection and operation of customer installations to the low voltage network (TAR low voltage)</p> <p>Expériences techniques pour la connexion et l'opération des installations des clients au réseau à basse tension (TAR basse tension)</p>		
Gesamtumfang 91 Seiten		
VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.		

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der DIN, der VDE und des VDE-Verbandes. Die hier abgebildeten Symbole sind eingetragene Marken der DIN, der VDE und des VDE-Verbandes. VDE-Verband: VDE-Verband 02000-1002 Berlin

## Ergänzungen

## VBEW

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim Netzbetreiber verwendeten Verfahren.
- Damit der **Netzbetreiber** das Verteilungsnetz und den Netzanschluss (Hausanschluss) **leistungsgerecht auslegen** und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen kann, **liefert der Anschlussnehmer / Planer / Errichter** zusammen mit der Anmeldung die **erforderlichen Angaben** über die anzuschließende Kundenanlage und Verbrauchsgeräte. Die hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem Netzbetreiber vom Anschlussnehmer / Anschlussnutzer oder dessen Beauftragten zur Verfügung gestellt. Die Messeinrichtungen werden auf Grundlage **dieser Leistungswerte** und des zu erwartenden jährlichen Verbrauchs durch den Messstellenbetreiber nach den Vorgaben des Netzbetreibers **ausgelegt**.
- Der Planer/Errichter/Anschlussnehmer/-nutzer hat auf Anforderung ein Projektschaltbild des Hauptstromversorgungssystems mit der Angabe der Leitungsquerschnitte und Sicherungsbemessungsströme beizufügen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- Bei der Anmeldung (**Antrag**) von Kundenanlagen sind beizulegen beim:
- **Neubau** → Lageplan 1:1000; Grundrissplan (mit HAK – Zählerplatzbestimmung)
- **Vorübergehend angeschlossene Anlagen (Baustrom)** → Lageplan; Inbetriebsetzungsauftrag
- **Erzeugungsanlagen; Ladeeinrichtungen; Speicher; ortsveränderliche Geräte; Notstromaggregate und elektrische Verbrauchsgeräte mit Netzurückwirkungen sowie Anschlusschränke im Freien** → div. Datenblätter

## Anmelde und Zustimmungspflichtig

- Neue Kundenanlagen
- Trennung oder Zusammenlegung sowie bei **Erweiterungen oder Änderungen von Bestandsanlagen**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- **Sollte für den Anschluss eine Erweiterung der Netzkapazität erforderlich sein, kann dies Auswirkungen auf den Zeitpunkt der Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung der Anlagen haben.**

Erforderlich ist die Vorlage der vollständig ausgefüllten Fertigmeldung beim Netzbetreiber. Zum besseren Planungsablauf ist die **Meldung mindestens 2 Wochen vorher beim Netzbetreiber einzureichen**.

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

Die Prüfung der Einhaltung der technischen Mindestanforderungen bei der Inbetriebsetzung kann gemäß „Checkliste Mindestanforderungen für die Prüfung bei der Montage der Messeinrichtung“ erfolgen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf - Grenzen



# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- Eine **Inbetriebnahme** der Anschlussnutzeranlage (**vor** der Trennvorrichtung) darf nur von dem Netzbetreiber (1) oder **mit Zustimmung des Netzbetreibers** von dem eingetragenen (ins Installateur-Verzeichnis) Installateur (2) vorgenommen werden.
- Eine **Inbetriebsetzung** der Anschlussnutzeranlage (**nach** der Trennvorrichtung) darf von dem Netzbetreiber oder **mit Zustimmung des Netzbetreibers** von dem eingetragenen Installateur (ins Installateur-Verzeichnis) vorgenommen werden.
- Eine **Wiederinbetriebsetzung** der Anschlussnutzeranlage erfolgt bis zur Trennvorrichtung (nach Überprüfung) vom Netzbetreiber und nach der Trennvorrichtung von dem eingetragenen Installateur (ins Installateur-Verzeichnis).
- Eine **Außerbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage oder des Netzanschlusses** obliegt dem Netzbetreiber. Erforderlich ist dafür:
  - Der Anschlussnehmer hat den **Netzbetreiber und Messstellenbetreiber** zu **informieren** über den Ausbau.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- Vor der Außerbetriebsetzung sind die entsprechenden **Sicherungsmaßnahmen** vom Installateurs zu treffen.
- Bei **Rückbauten des Netzanschluss** ist der **Anschlussnehmer** für die **baulichen Anpassungen** (z.B. Verschließen von Maueröffnungen , Dachdurchführungen..... **verantwortlich**.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf

- **Plomben-Verschlüsse** (auch in der VDE 603-2-2 geregelt)

Plombiert werden Bereiche die vor **direktem Zugriff** geschützt werden sollen.  
Meistens sind dies ein Bereiche der ungezählten Energie bzw. Steuereinrichtungen.

### **Zu plombieren sind insbesondere:**

- Anschlusseinrichtungen (z. B. Hausanschlusskasten) nach Abschnitt 5.4;
- Gehäuse der Hauptleitungsabzweige;
- netz- und ggf. anlagenseitiger Anschlussraum des Zählerplatzes;
- Gehäuse zur Aufnahme von Überspannungsschutzeinrichtungen im Hauptstromversorgungssystem;
- Raum für Zusatzanwendungen;
- Verteilerfeld im Zählerschrank, wenn es zur Aufnahme von Geräten für den Messstellenbetrieb genutzt wird;
- Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ);
- Wandler- und Wandlerzusatzraum nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2);
- Gehäuse zur Aufnahme von Einrichtungen des Netzsicherheitsmanagements.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Grundsätzliches zur Anmeldung und Ablauf - Plombenverschlüsse

- Plombenverschlüsse des Netzbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden!!!

Grundsätzlich gilt für alle eingetragenen Installateure, bis auf Widerruf, die allgemeine Zustimmung zum Öffnen von Plombenverschlüssen am Hausanschlusskasten, dem netzseitigen Anschlussraum und an schalt- und steuerbaren Verbrauchseinrichtungen.

- Plombenöffnungen bzw. auch die Wiederherstellungen durch den Installateur sind in gesonderten Vereinbarungen geregelt.
- Bei Gefahr dürfen Plomben auch ohne Zustimmung des Netzbetreibers / Messstellenbetreiber geöffnet werden.



# Von der TAB zur TAR 4100

## Plombenverschlüsse - konstruktiv

Plombenverschlüsse sind konstruktiv so zu gestalten, dass:

- plombierte Bereiche ohne Entfernung oder Zerstörung der Plombe nicht zugänglich sind;
- diese in ihrer Lebensdauer mindestens dem des plombierten Betriebsmittels entsprechen;
- die Plombierung mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Plombierzange) leicht möglich ist;
- die Handhabung für die Plombierung leicht erkennbar ist;
- die Plombierung mit einem Plombendraht von maximal 150 mm Länge möglich ist;
- die Einhaltung der Schutzklasse II beim Einfädeln und nach erfolgter Plombierung gegeben ist;
- aktive Teile beim Einfädeln des Plombendrahtes von diesem nicht berührt werden können;
- der Durchmesser zur Aufnahme des Plombendrahtes mindestens 1,5 mm beträgt. Der Plombenverschluss muss unverlierbar sein.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Plombenverschlüsse

Elektroinstallateure **ohne Plombierberechtigung** teilen das **Entfernen/Fehlen von Plomben** dem Netzbetreiber 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 Netzbetreibers zu verwenden, bei dem der Elektroinstallateur in das Installateurverzeichnis eingetragen ist**.

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

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss - Grundsätzliches

- Ein Netzanschluss ist möglich bei **selbstständig , wirtschaftlichen** Einheiten z.B. Gebäude. (Ein Gebäude liegt vor wenn es eine eigene Hausnummer, Hauseingang und Treppenräume verfügt).
- Netzanschluss beginnt an der **Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes (Netzanschlusspunkt)** und **endet am Hausanschlusskasten**.
- 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
- **Dem Netzbetreiber ist, gemäß NAV § 21, der Zugang zum Netzanschluss zu gewähren.**
- Bei **nichtbewohnten Objekten** (Ferienhäuser, Kleingartenanlagen,...) ist die **Anschlusseinrichtung außen zu errichten.**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss - Grundsätzliches

- Mehrere Anschlüsse in einem Gebäude sind nur nach Abstimmung mit dem Netzbetreiber zulässig.
- Bei Versorgung mehrere Objekte (Doppelhäuser) kann, bei **beiderseitiger Zugänglichkeit**, ein gemeinsamer Hausanschlussraum **zusammen mit Zählerplätzen** gewählt / errichtet werden.
- Der **Trassenverlauf ist vor Erstellung des Anschlusses mit dem Netzbetreiber abzustimmen** und darf nicht überbaut (Gebäude, Tiefwurzler, ..... ) werden (wegen jederzeitige Störungsbeseitigung).
- Die Kriterien **für Standardanschlüsse** (Nennstrom, max. Länge ; Querschnitt) werden vom Netzbetreiber veröffentlicht. Abweichungen sind im Voraus abzustimmen und haben Auswirkung auf die Preisgestaltung.
- Zwischen dem Netzbetreiber und dem Anschlussnehmer sind im Netzanschlussvertrag entsprechende Regelungen fixiert.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss – innerhalb von Gebäuden

### Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden

- **in Hausanschlussräumen** (erforderlich in Gebäuden mit mehr als fünf Nutzungseinheiten);
- **an Hausanschlusswänden** (vorgesehen für Gebäude mit bis zu fünf Nutzungseinheiten);
- **in Hausanschlussnischen** (ausschließlich geeignet für die Versorgung nicht unterkellerten Einfamilienhäuser).

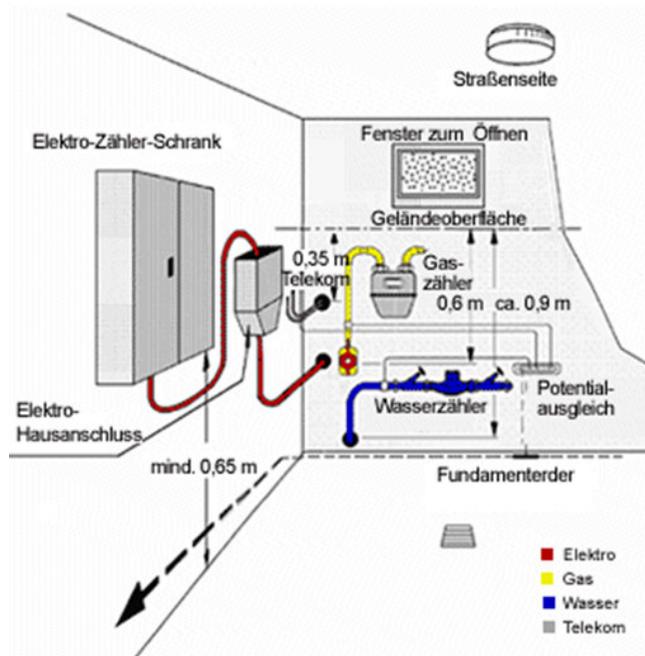
Ein Hausanschlussraum muss mindestens 2,0 m lang und 2,0 m hoch sein und an mindestens einer Gebäudeaußenwand liegen. Bei Belegung des Hausanschlussraumes mit Anschluss- und Betriebseinrichtungen auf nur einer Wand beträgt die Breite mindestens 1,50 m; bei Belegung gegenüberliegender Wände mindestens 1,80 m. Er ist vorzusehen in Gebäuden mit mehr als fünf Anschlussnutzern.

In Räumen, in denen die **Umgebungstemperatur dauerhaft 30 °C übersteigt**, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen / Bereichen **dürfen** gemäß DIN 18012 der **Hausanschlusskasten** und / oder der Hauptleitungsverteiler **nicht untergebracht werden**. Gleiches gilt für Badezimmer, Duschräume, Toiletten und vergleichbare Räume gemäß DIN VDE 0100. Es sind die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen.

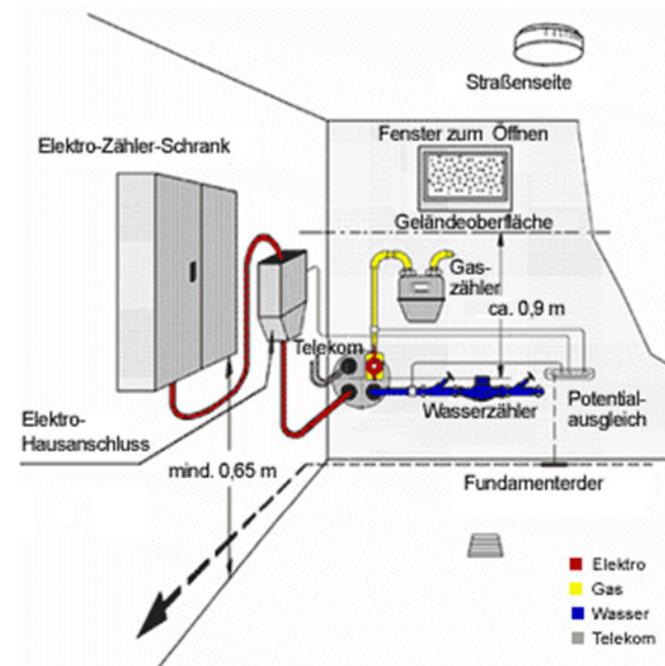
# Von der TAB zur TAR 4100

## Hausanschlussraum innerhalb von Gebäuden

Standardanschluss



Mehrspartenanschluss



# Von der TAB zur TAR 4100

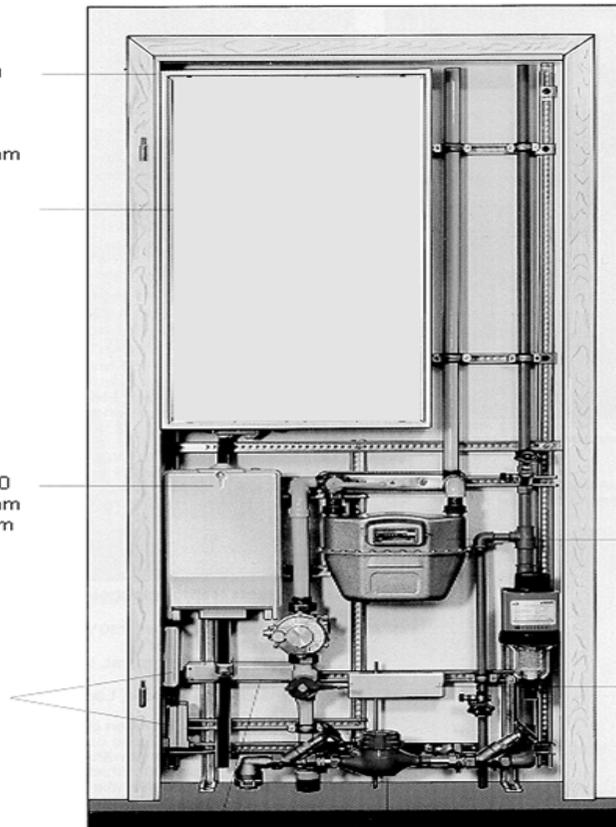
## Hausanschlussnische

Raum für Zargeneinbau  
Nischenmaß:  
Breite 885 mm  
Höhe 2010 mm  
Tiefe mindestens 240mm

Zählerschrank  
nach DIN 43870  
Breite 550 mm  
Höhe 950 mm

Kabel-Hausanschluss-  
kasten DIN 43627-KH00  
maximale Breite 245 mm  
maximale Höhe 420 mm

Kommunikations-  
anschlüsse



Gaszähler

Potenzialausgleichsschiene  
im Freiraum zwischen An-  
schluss- und Betriebsein-  
richtungen von Gas und  
Wasser

Befestigung für die  
Hauptleitung (Zubehör)

Wasserzähler

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

**Hausanschlusskästen** dürfen nach VDE-AR-N 4100 **nicht auf brennbaren Wänden montiert werden.**

Sie müssen durch **eine lichtbogenfeste Unterlage getrennt** sein, die allseitig mindestens 150 mm übersteht, oder

### ANMERKUNG

**Als lichtbogenfeste Unterlage gilt ein Material** mit der Lichtbogen-Verhaltens-Kennzahl von LV 1.1.1.2 nach DIN VDE 0303-5 (VDE 0303-5):1990-07, **z. B. eine 20 mm dicke Fiber-Silikatplatte.** – alle in die Hausanschlusskästen eingeführten Kabel und Leitungen bei Kurzschluss geschützt sein.

Das **Netzanschlusskabel** darf **nicht auf brennbaren Wänden verlegt** und **nicht durch brennbare Wände geführt** werden, **außer** es ist gegen **Kurzschluss und Überlast geschützt.**

Der Anschlussnehmer ist für den Schutz des Netzanschlusses vor Beschädigung durch eventuelle Fremdeinwirkung verantwortlich (z. B. Anfahrerschutz in Garage).

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss außerhalb von Gebäuden

### Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind nach Vorgabe des Netzbetreibers und in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer zu installieren. Diese sind unterzubringen

- in Hausanschlusssäulen oder
- in / an Gebäudeaußenwänden oder
- in Anschlusschränken im Freien.

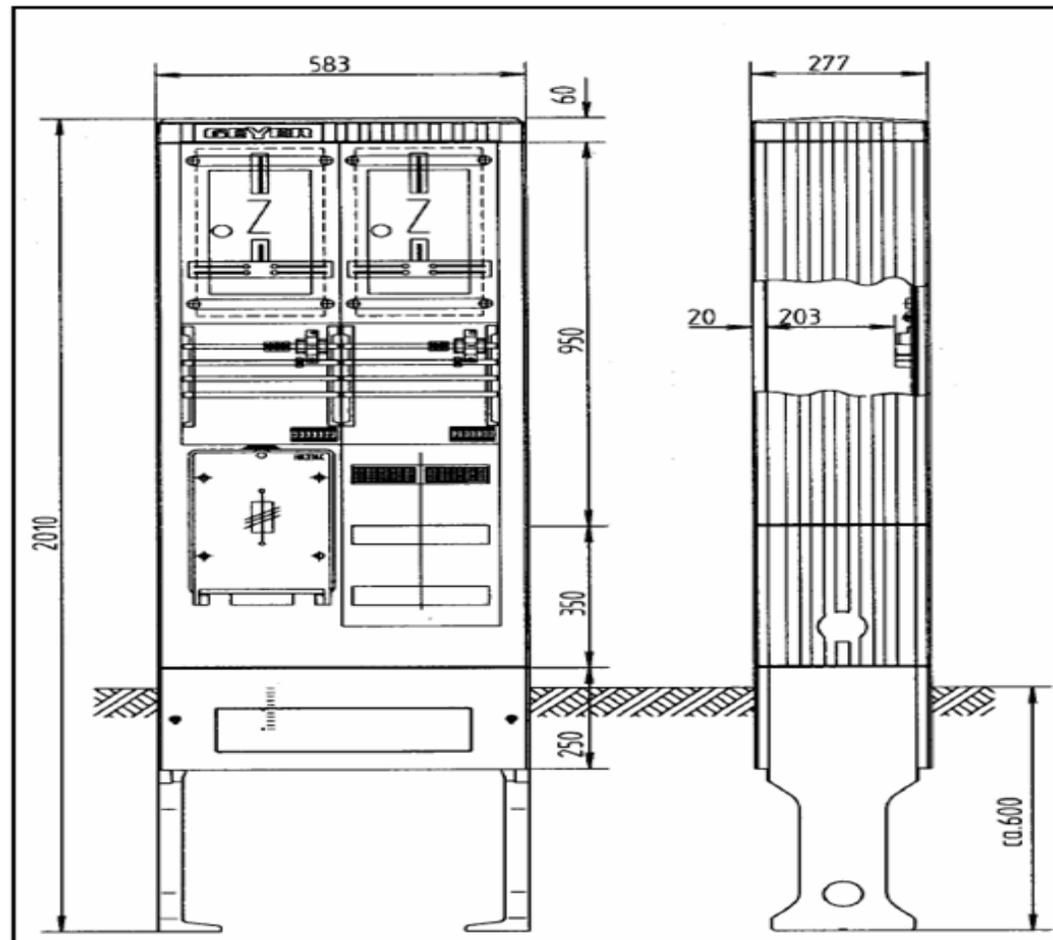
Die Vorgaben der DIN 18012 sind einzuhalten. **Erforderliche bauliche Maßnahmen**, z. B. für

- den Außenwandeinbau von Hausanschlusskästen,
- Aussparungen für Hausanschlusssäulen / Anschlusschränke im Freien in Zäunen, Mauern und ähnlichem

**veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers.**

# Von der TAB zur TAR 4100

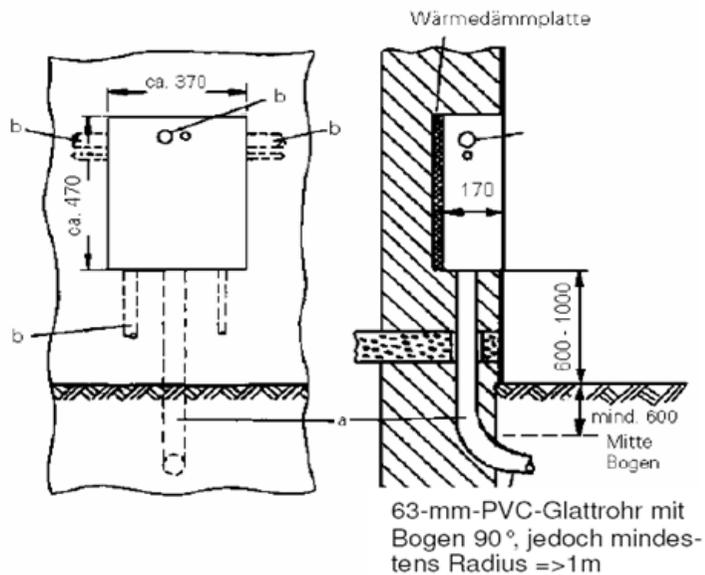
## Anschlussschränke im Freien - Zähleranschlussssäule



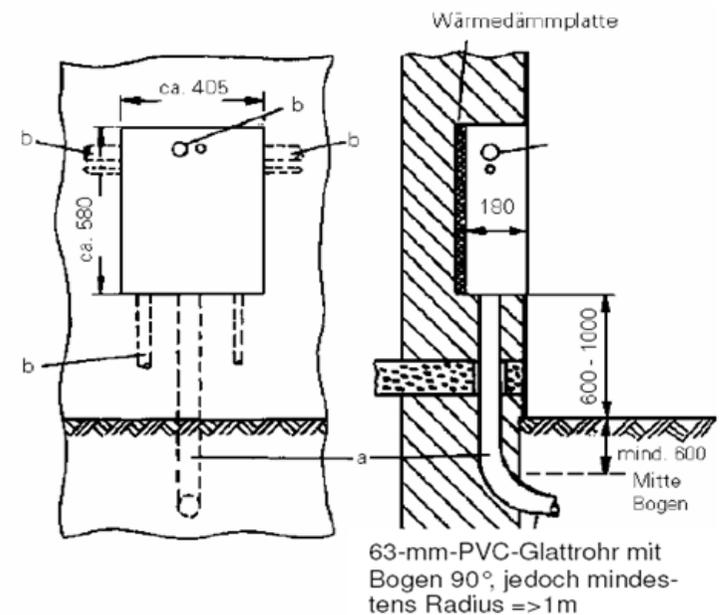
# Von der TAB zur TAR 4100

## Hausanschluss Montage in der Außenwand

**Sonderfälle für Kabelhausanschlüsse**  
Vorherige Absprache mit VNB notwendig



**Unterputz-Hausanschlusskasten in der Außenwand**  
**1 x 3 x NH 00 bis 100 A**



**Unterputz-Hausanschlusskasten in der Außenwand**  
**1 x 3 x NH I bis 200 A**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

### Netzanschluss über Erdkabel

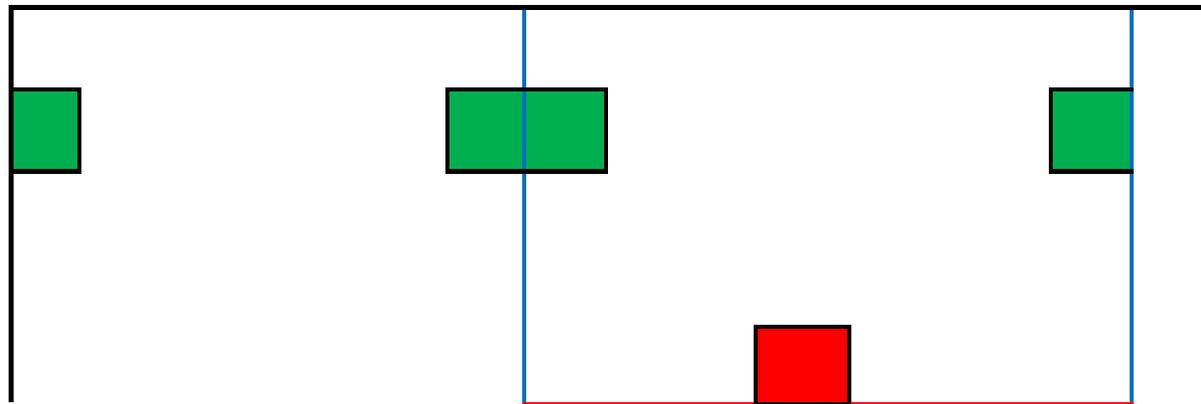
Der Planer oder Errichter stimmt die einzulegenden Medien (Strom, Gas, Wasser, Telekommunikation, Breitbandkabel) und die Art der Gebäudeeinführung (z. B. Mehrspartenhauseinführung, Wand-/Bodendurchführung, Schutz-, Futter- bzw. Mantelrohr) mit den Netzbetreibern / Versorgungsunternehmen ab.

**Der Hausanschlussraum muss an der Gebäudeaußenwand liegen bzw. die Hausanschlusswand muss in Verbindung mit einer Außenwand stehen**, durch die die Netzanschlussleitungen geführt werden. Hausanschlusskabel innerhalb von Gebäuden **sind möglichst kurz auszuführen**. Sie dürfen nicht durch feuer- oder explosionsgefährdete Bereiche geführt werden oder in ihnen münden, wenn sie nicht gegen Kurzschluss und Überlast geschützt sind!

**Gebäudeeinführungen** für Kabelnetzanschlüsse müssen nach DIN 18012 **gas- und wasserdicht** und gegebenenfalls druckwasserdicht errichtet werden. Hierfür ist die Verwendung geeigneter **(Zertifizierung oder Konformitätsnachweis) Gebäudeeinführungen** erforderlich. **Bei nicht unterkellerten Gebäuden darf die Netzanschlussleitung auch durch die Bodenplatte geführt werden.**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschlussraum



# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

Grundsätzlich ist eine **Mindest-Einbautiefe** unter der **Geländeoberfläche** von **0,6 m einzuhalten**. Gebäudeeinführungen sind nach VDE-AR-N 4223 2 auszuführen. Die Gebäudeeinführung ist Bestandteil des Gebäudes. Für den **Einbau und die Abdichtung der Gebäudeeinführung ist der Anschlussnehmer verantwortlich**.

Neben der Einzeleinführung kann auch die Mehrspartenhauseinführung eingesetzt werden.

**Die Verlegetiefe richtet sich hier nach der Sparte mit der größten Tiefe.**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden

- **Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler sind frei zugänglich und sicher bedienbar anzuordnen.** Sie dürfen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber kombiniert ausgeführt werden.

Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens sind folgende Maße einzuhalten:

**Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden → 1,5 m** (In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine abweichende Höhe zulässig).

**Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden → 0,3 m**

**Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden → 0,3 m**

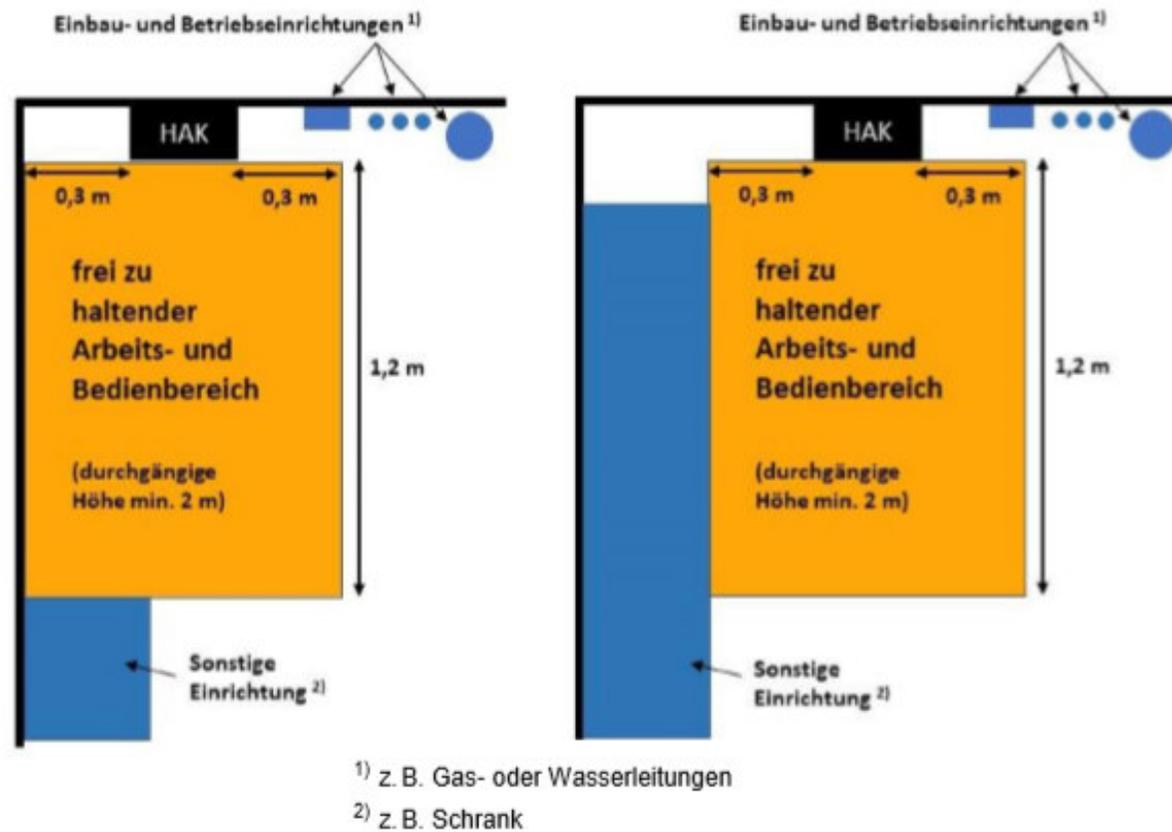
**Tiefe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten → 1,2 m**

**Durchgängige Höhe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten → 2 m**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

### Anbringen des Hausanschlusskastens



# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

### Netzanschluss über Freileitung

Der **Anschlussnehmer stellt sicher**, dass die Gebäudewand im Falle eines Wandanschlusses bzw. **der Dachstuhl** im Falle eines Dachständeranschlusses eine **ausreichende Festigkeit für** die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene **Belastung aufweist**.

Der **Hausanschlusskasten** ist dabei in **unmittelbarer Nähe der Gebäudeeinführung** anzubringen.

**Erforderliche bauliche Verstärkungen** sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für den Einbau und die Demontage von

- Mauerwerksdurchführungen,
- Isolatorenstützen und Abspannvorrichtungen,

**veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers.**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzanschluss / Hausanschluss

**Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Kundenanlage.**

**Netzanschlüsse müssen zugänglich und vor Beschädigungen geschützt sein. Bei einem Freileitungsanschluss gehört der Dachständer zum Netzanschluss.** Um eine sichere Zugänglichkeit zum Netzanschluss zu gewährleisten, ist bei Dachaufbauten (z. B. PV-Modulen, Solarkollektoren, Antennenanlagen) folgendes zu beachten:

- Es ist eine ausreichend große **Standfläche (Radius mind. 0,5 m) um den Dachständer** freizuhalten.
- Die **Standfläche** muss über einen **ausreichend breiten Korridor** (mind. 0,5 m) und ggf. über eine **Steigleiter erreichbar** sein (vgl. DGUV Vorschrift 38)

# Von der TAB zur TAR 4100

## Standfläche und ausreichend breiter Korridor

Anhang E - Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen

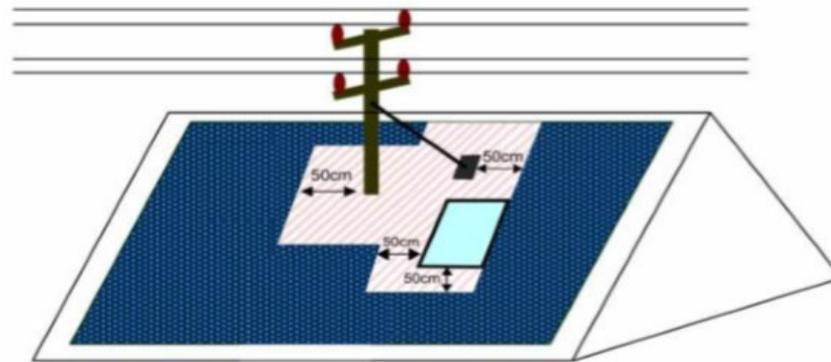
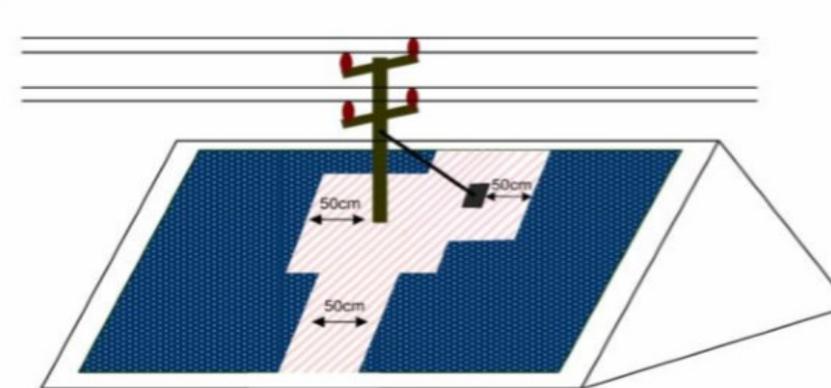


Abbildung 4: Haus mit Dachausstieg



# Von der TAB zur TAR 4100

## Hauptstromversorgungssystem

Planer oder Errichter legen unter Berücksichtigung der VDE-AR-N 4100 **Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von:**

- **der Anzahl** der anzuschließenden **Anschlussnutzeranlagen**,
- der vorgesehenen **Ausstattung** der Anschlussnutzeranlagen mit **Verbrauchsgeräten**,
- der zu **erwartenden Gleichzeitigkeit** dieser Geräte im Betrieb sowie
- der **technischen Ausführung der Übergabestelle** (in der Regel Hausanschlusskasten)
- **Das Hauptstromversorgungssystem ist so anzuschließen, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht. Hauptleitungen sind auf dem kürzest möglichen Weg zu errichten.**

fest.

Die Verlegung von **Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.**

**Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall gemäß § 13 Abs. 4 NAV einen Wert von 0,5 % der Nennspannung nicht überschreiten.** Hierbei ist die Nennstromstärke der vorgeschalteten Hausanschlussicherung zugrunde zu legen. Dies gilt auch bei Verlängerung einer vorhandenen Hauptleitung (z. B. bei Änderung von Freileitungs- auf Kabelanschluss

# Von der TAB zur TAR 4100

## Hauptstromversorgungssystem

- Sind **mehrere Hauptleitungen** in einem Gebäude erforderlich, sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen **in Hauptleitungsverteilern zusammenzufassen**. Die Abgänge sind durch den Errichter so zu kennzeichnen, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Anschlussnutzeranlagen **eindeutig und dauerhaft erkennbar** ist.
- In Hauptstromversorgungssystemen **dürfen nur Betriebsmittel eingebaut werden, die der Stromverteilung** nach
  - dem Trennen der Anschlussnutzeranlage sowie
  - dem Überspannungsschutz dienen.

**Der Anschluss ungemessener Endstromkreise an Hauptstromversorgungssysteme ist nicht zulässig.** Ausgenommen sind Anwendungen, die gesetzlich gefordert (z. B. intelligente Messsysteme) oder dem Netzbetreiber zuzuordnen sind.

# Von der TAB zur TAR 4100

Die **Verlängerung vorhandener Hauptleitungen erfolgt** nicht über Hauptleitungsabzweigkästen, erfolgt **grundsätzlich über Verbindungsmuffen**.

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

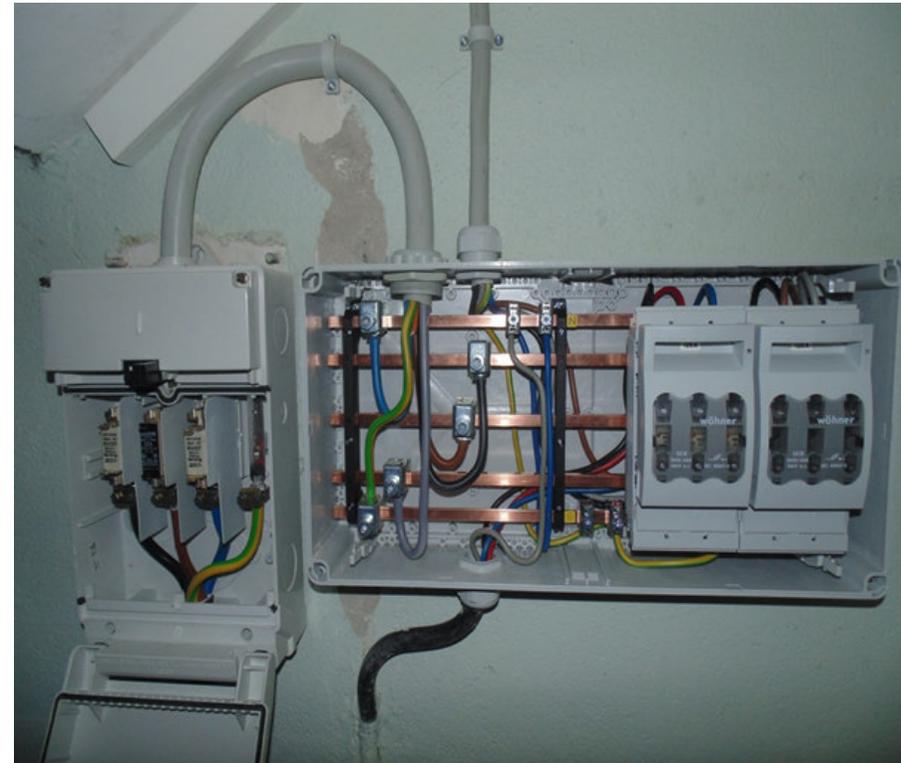
**Hauptleitungsabzweige** werden in von Zählerplätzen **getrennten Gehäuseteilen** mit gesonderten Abdeckungen **untergebracht** und sollen in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder des Zählerschranks installiert werden. **Der Abstand** vom Fußboden bis zur Unterkante der **Hauptleitungsabzweigkästen darf nicht weniger als 0,30 m, bis zur Oberkante nicht mehr als 1,50 m betragen**.

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber kann zum Zwecke eines Lastmanagements, zur Phasensymmetrierung oder für die  $P_{AV-E}$  Überwachung ein Stromwandlersatz in das Hauptstromversorgungssystem einer Mehrkundenanlage eingebaut werden. Der Einbau ist grundsätzlich in einem Hauptleitungsverteiler oder in Abstimmung mit dem Hersteller auch im netzseitigen Anschlussraum eines Zählerschranks zulässig.

**Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem gemessenen Bereich.**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Beispiel eines Hauptleitungsverteilers



# Von der TAB zur TAR 4100

## Dimensionierung des Hauptversorgungssystems

Anzahl der Wohnungen	Zulässige Belastbarkeit des Kabels bzw. der Leitung (A)
1 - 5	63
6 - 10	80
11 - 17	100
18 - 37	125
38 - 100	160

Tabelle 2: Anlagen mit elektrischer Warmwasserbereitung

Anzahl der Wohnungen	Zulässige Belastbarkeit des Kabels bzw. der Leitung (A)
1	63
2	80
3	100
4 - 6	125
7 - 11	160
12 - 22	200

# Von der TAB zur TAR 4100

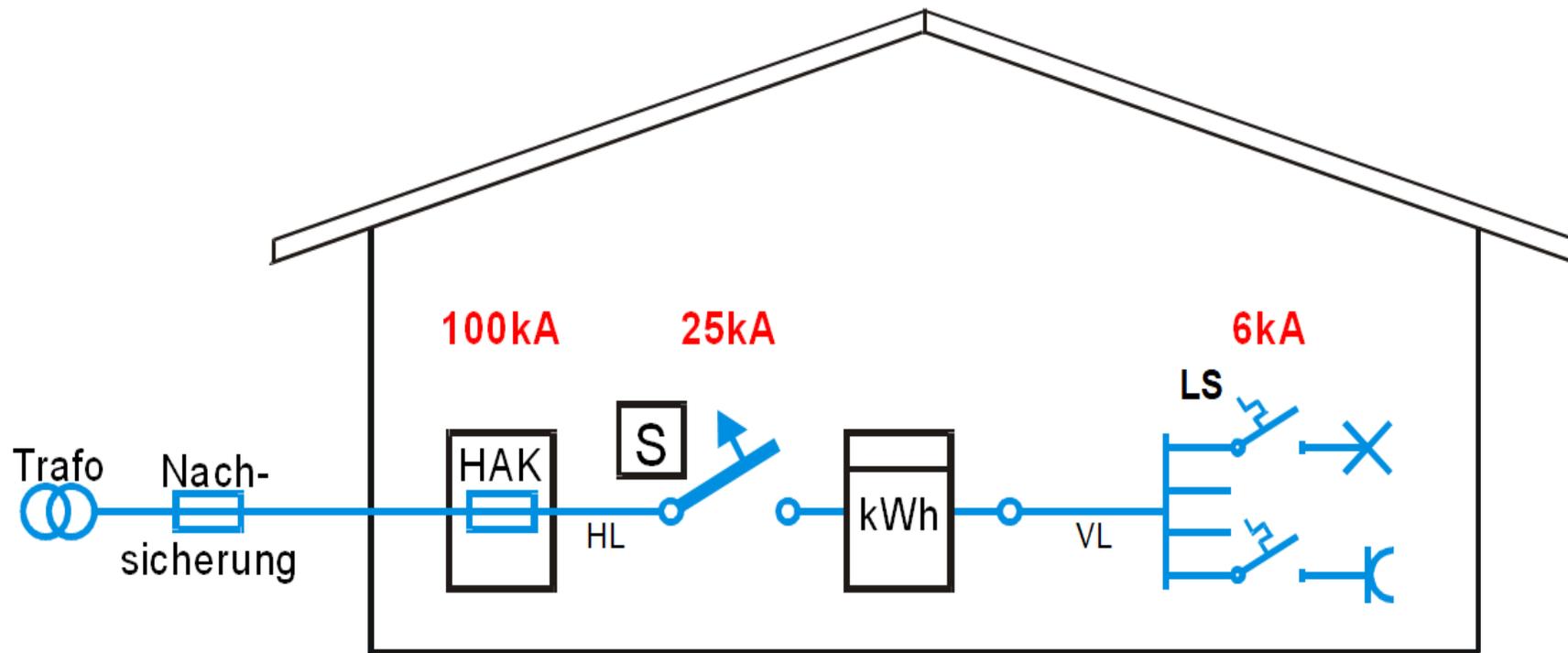
## Kurzschlusseinrichtungen

**Kurzschlussschutzeinrichtungen**, sofern vom Netzbetreiber keine anderen Angaben vorliegen, **müssen mindestens** folgendes **Kurzschlussausschaltvermögen** aufweisen:

- 25 kA bei Einbau im Hauptstromversorgungssystem (vor der Messeinrichtung);
- 10 kA bei Einbau im anlagenseitigen Anschlussraum eines Zählerplatzes nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1). Dies darf auch mit dem kombinierten Kurzschlussausschaltvermögen erreicht werden;
- 6 kA bei Einbau im Stromkreisverteiler. Die Messeinrichtung muss in Kombination mit der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung eine bedingte Kurzschlussfestigkeit von 10 kA<sub>eff</sub> aufweisen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Kurschlussschutzeinrichtungen



## Schaltvermögen der Schutzeinrichtungen

# Von der TAB zur TAR 4100

## Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

- Die Hauptleitung ist von unten, von hinten oder seitlich direkt in den netzseitigen Anschlussraum oder in ein seitlich angeordnetes Einspeisegehäuse des Zählerschranks einzuführen und dort anzuschließen.
- Im TN-System ist eine **Auftrennung des PEN-Leiters in PE- und N-Leiter** ab der Einführung in das Gebäude **an der Stelle**, an der die **Verbindung zur Haupterdungsschiene und damit zur Erdungsanlage hergestellt wird, erforderlich. Diese Anforderung gilt als erfüllt bei Anschluss:**
  - – **innerhalb eines Gebäudes mit Auftrennung**
    - im Hausanschlusskasten oder
    - in einem Hauptleitungsverteiler oder
    - im netzseitigen Anschlussraum des Zählerschranks;

# Von der TAB zur TAR 4100

## Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

### - außerhalb eines Gebäudes

(z. B. in einem Hausanschluss-/Zähleranschlusschrank, einem Hausanschlusskasten in/an der Gebäudeaußenwand oder über einen Dachständeranschluss) mit Auftrennung **an der erstmöglichen Stelle im Gebäude.**

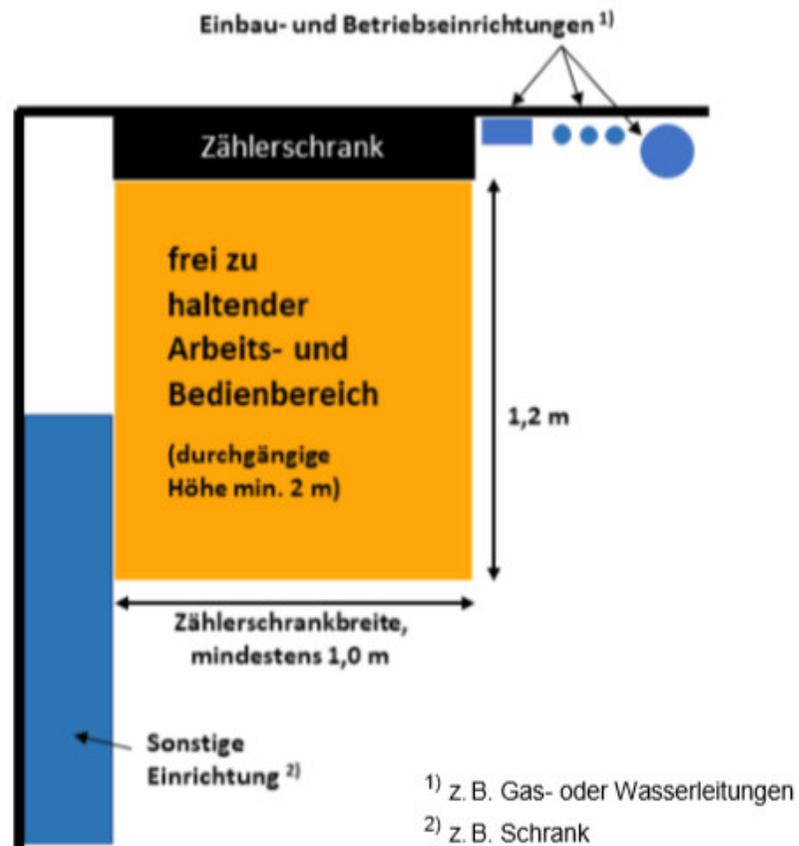
# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

- Zählerplätze müssen frei zugänglich und sicher bedienbar sein
- Die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 sind analog auch für Zählerplätze mit Betriebsströmen größer 63 A (sowohl bei direkter als auch halbindirekter Messung) anzuwenden.
- Bei Wochenendhäuser, Scheunen... stimmen Planer und Errichter die Ausführung mit dem Netzbetreiber ab.

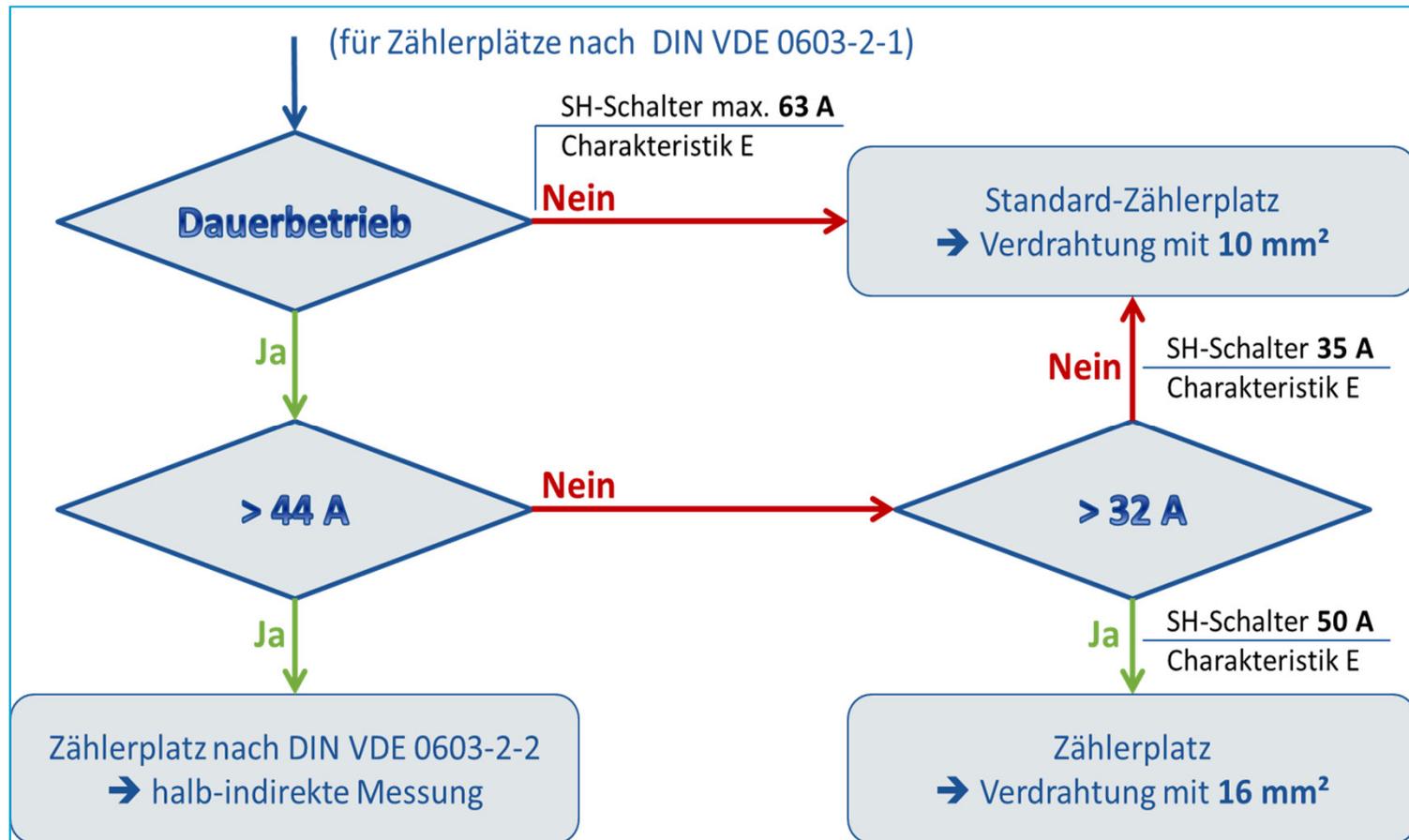
# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze



# Von der TAB zur TAR 4100

## Übersicht und Festlegung bei Zählerplätzen



# Von der TAB zur TAR 4100

## Belastungs- und Bestückungsvarianten

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

Betriebsart		Zählerplätze mit BKE-I oder Dreipunkt-Befestigung nach DIN VDE 0603-2-1					
		Leitungsquerschnitt 10 mm <sup>2</sup>			Leitungsquerschnitt 16 mm <sup>2</sup>		
		Einfachbelegung	Doppelbelegung		Einfachbelegung	Doppelbelegung	
		Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Bezug <sup>a</sup>	$I$	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
	$I_{N\ SH}$	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
Dauerbetriebsstrom	$I$	≤ 32 A <sup>b</sup>	≤ 32 A <sup>b</sup>	≤ 32 A <sup>b</sup>	≤ 44 A <sup>b</sup>	≤ 32 A	≤ 32 A
	$I_{N\ SH}$	≤ 35 A	≤ 35 A	≤ 35 A	≤ 50 A	≤ 35 A	≤ 35 A
Bezug <sup>a</sup> /Dauerbetriebsstrom	$I$	–	≤ 63 A	≤ 32 A <sup>b</sup>	–	≤ 63 A	≤ 32 A
	$I_{N\ SH}$	–	≤ 63 A	≤ 35 A	–	≤ 63 A	≤ 35 A

<sup>a</sup> Nach 7.3.1, a).

<sup>b</sup> Bei Zähleranschlusschränken im Freien sind infolge der Umgebungsbedingungen die Werte nach DIN VDE 0603-2-1 (VDE 0603-2-1) mit dem Faktor 0,94 zu multiplizieren.

# Von der TAB zur TAR 4100

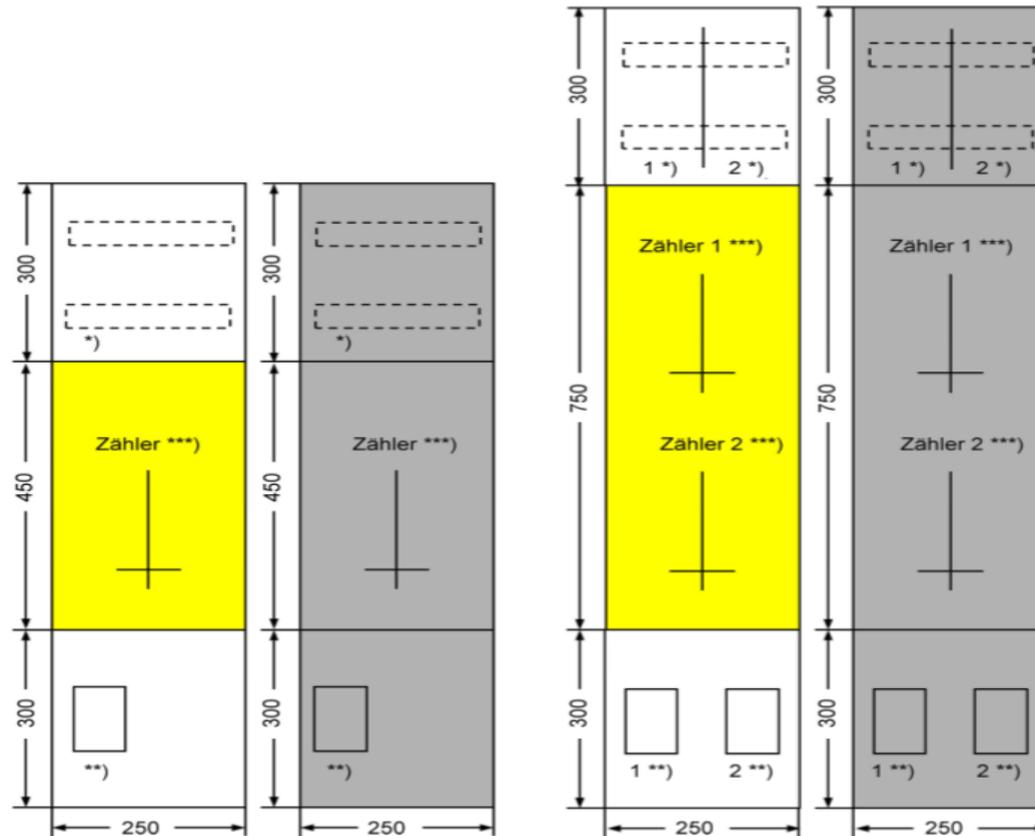
## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze bis 63 A

- Mess- und Steuereinrichtungen sind **in Zählerschränken** in **leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen** (DIN 18012 & DIN 18013) unterzubringen und **ohne besondere Hilfsmittel abzulesen**.
- **In Treppenträumen** sind **Zählerplätze in Nischen** unterzubringen und **entsprechende Richtlinien einzuhalten**.
- **Zählerschränke dürfen nicht über Treppenstufen oder Treppenaufgängen, auf Dachböden, Küchen Toiletten sowie Bade-,Dusch-, und Waschräumen eingebaut werden**.
- Zählerschränke dürfen **nicht in Räumen mit mehr als dauernd 30 Grad**, sowie feuer- oder explosionsgefährdeten und hochwassergefährdeten Bereichen montiert werden.
- **Zählerschränke sind zentral, möglichst nah am Hausanschlusskasten in Zählerschrankgruppen zu montieren**.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Direktzählerplatz

Maße in Millimeter



- Legende**
- Zählerfeld
  - Zählerplatz

# Von der TAB zur TAR 4100

## Anlagenseitiger Anschlussraum

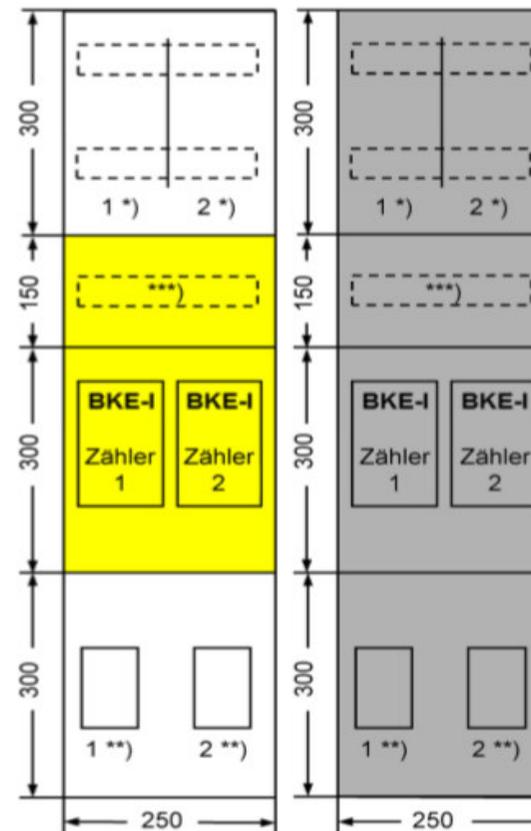


- 1) 5-polige Abgangsleitung in den Stromkreisverteiler
- 2) Hauptleitungsabzweigklemme 5-polig oder 3 pol/N/Pe; Hauptschalter
- 3) Netzbetreiber Geräte für Lastmanagement und Kommunikation, z.B. Koppelrelais
- 4) Datenleitung oder Leerrohr für Datenkommunikation in die Wohnung + RJ45 Buchse > VZ 314
- 5) Bis zu 3 Wechselstromkreise (LS,FI/LS) mit max. 16 A und 6 TLE pro Kundenanlage für WM, WT, Kellerlicht
- 6) Nur noch ein Stromkreis für einphasige Erzeugungs.- oder Ladeeinrichtung.
- 7) Der anlagenseitige Anschlussraum ist kein Stromkreisverteiler
- 8) In einem Zählerfeld, das ausschließlich einer definierten Anwendung (z.B Wärmepumpe) dient ist auch ein dreiphasiger Anschluss möglich.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Direktzählerplatz BKE – Befestigungs.- und Kontaktiereinrichtung

Maße in Millimeter



# Von der TAB zur TAR 4100

Mess- und Steuereinrichtungen, **Zählerplätze über 63 A**

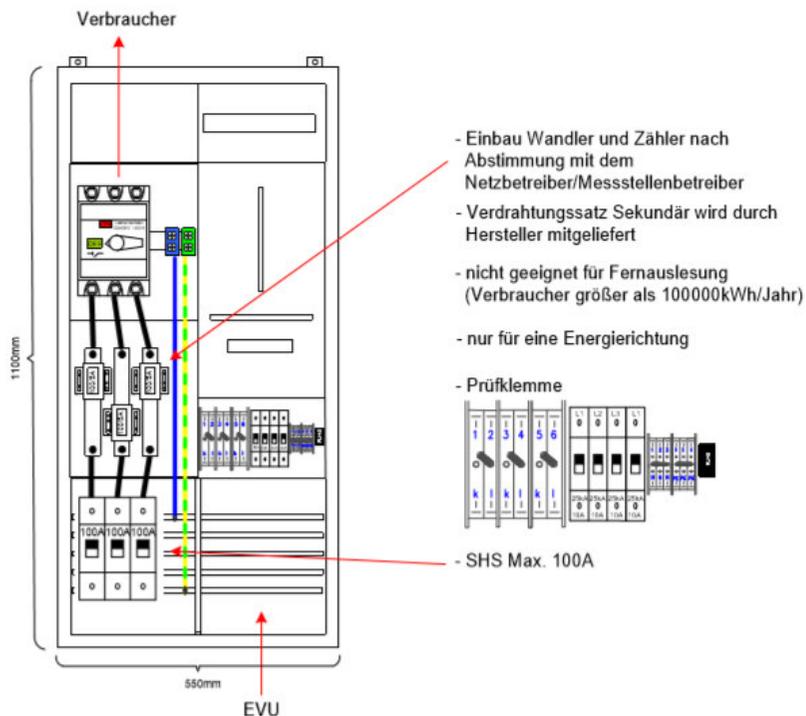
**Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)**

- **Halbindirekte Messungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.**
- Netzbetreiber stellt Wandler und Messeinrichtung (Messsatz) bereit.
- Für die Innenanwendung ist der Einsatz von Schaltgerätekombinationen bis zu einem Dauerstrom von 1000 A (RDF 1) möglich.
- Die vom Netzbetreiber geforderten Nachweise / Bestätigungen sind vor Inbetriebnahme durch den Errichter vorzulegen.
- Eine halbindirekte Messung **besteht aus zwei Teilen:**
  - **Meßteil** (Zählerfeld, Wandlerzusatzraum, Raum für APZ);
  - **Leistungsteil** (Raum für netz- und anlagenseitige Trennvorrichtung, Wandlerraum).

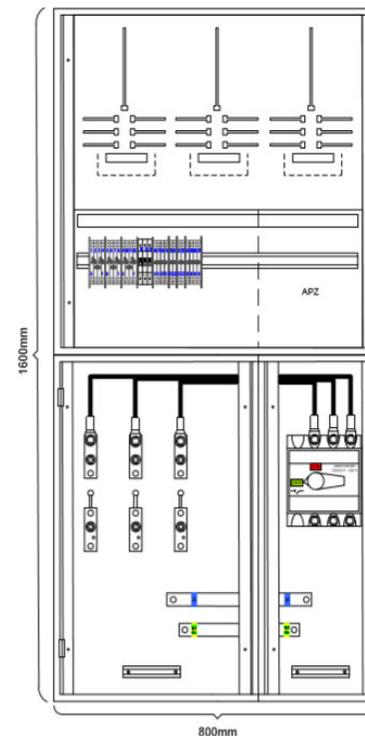
# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

- Wandlermessungen benötigen netz- und anlagenseitig jeweils eine Trennvorrichtung.
- Im anlagenseitigen Trennvorrichtungsraum ist eine laienbedienbare Trennvorrichtung mit Lastschaltvermögen erforderlich.



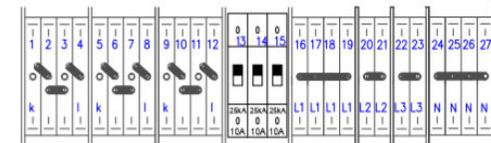
### Allgäu Netz Standard - Wandlerschrank



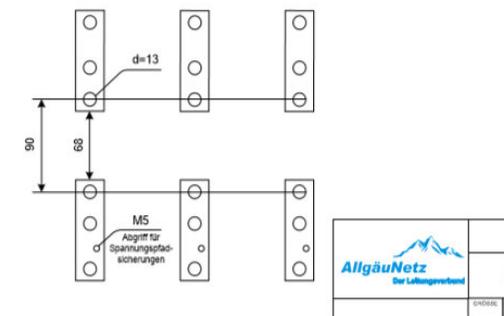
### Ausrüstung für Allgäu Netz

- Strompfadleitungen: H07V-U 4 mm<sup>2</sup>
- Spannungsfadleitungen: NSGAFOU 2.5 mm<sup>2</sup>

- Prüfklemme



- CU-Laschen für Wandlerauflage



# Von der TAB zur TAR 4100

Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

## Ursachen für Erweiterungen und Änderungen

- Umstellung von Wechsel- auf Drehstrom;
- Leistungserhöhungen, die eine Erhöhung der Absicherung bedingen
- Dauerstrombelastungen
- .....

# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

**Erweiterung** oder **Änderung** von Zähleranlagen **sind zu beachten:**

### **Erweiterung**

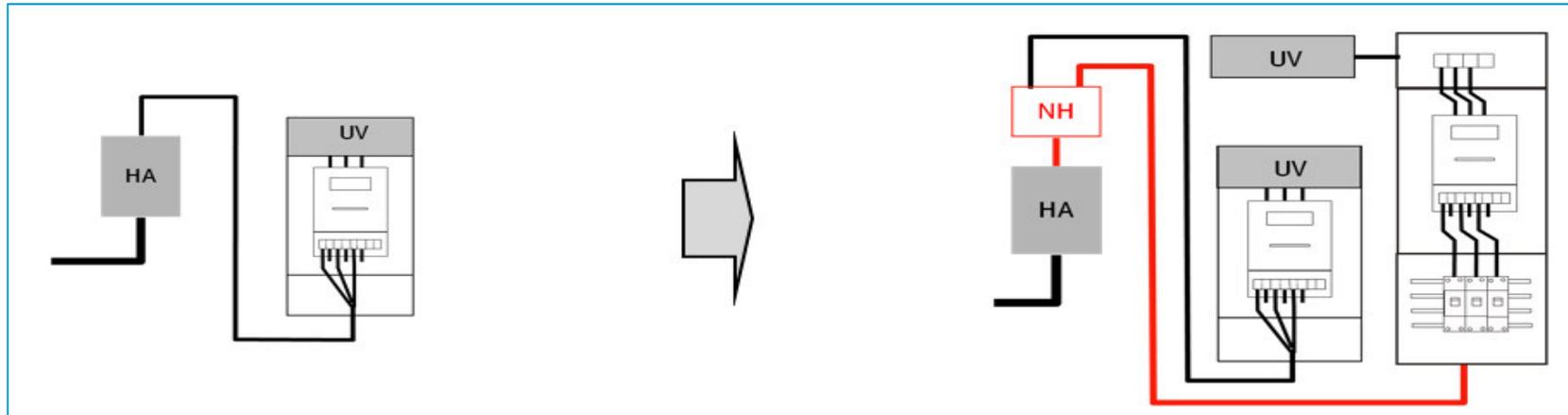
- anlagenseitiger Anschlussraum mindestens mit 300 mm und Hauptleitungsabzweigklemme, keine Verwendung als Stromkreisverteiler.

### **Änderung**

- Sicherheitsmängel vorhanden (z. B. Berührungsschutz nicht gegeben, Isolationseigenschaften der Anlage mangelhaft)
- Änderung der Umgebungsbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit, Einschränkung des Arbeits- und Bedienbereichs, Änderung der Raumart, usw.)

# Von der TAB zur TAR 4100

Neben einer vollständigen Sanierung der Zähleranlage besteht die Möglichkeit **eine Bestandsanlage** unter den unten genannten **Voraussetzungen zu erweitern** (siehe hierzu nachstehende Abbildung).



- **Setzen eines Hauptleitungsverteilers** in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder der Zähleranlage.
- Absicherung der bestehenden Anlage im Hauptleitungsverteiler auf Basis der maximalen Strombelastbarkeit unter Berücksichtigung der Selektivität.
- Strombelastbarkeit der Hauptleitung zwischen Hausanschluss und Hauptleitungsverteiler und zwischen Hauptleitungsverteiler und dem erweiterten Anlagenteil muss mindestens für 63 A ausgelegt sein.
- **Keine Vermischung von Netzformen (nur TN- bzw. nur TT-System möglich).**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Zählerschrank - Erweiterung

### Anlagenseitiger Anschlussraum (AAR)

- Höhe 300 mm für
  - die Zuleitung zum Stromkreisverteiler
  - ggf. Ü-Schutz Typ 1 oder Typ 2
  - ggf. Freigabereleis für z.B. Wärmepumpe
  - Datenschnittstelle RJ 45 für Anschlussnutzer

keine Verwendung als Stromkreisverteiler

Ausnahmen:

- Drei einphasige Stromkreise bis 16 A für
  - Kellerlicht,
  - Trockner,
  - Erzeugungsanlagen,
  - Ladeeinrichtung

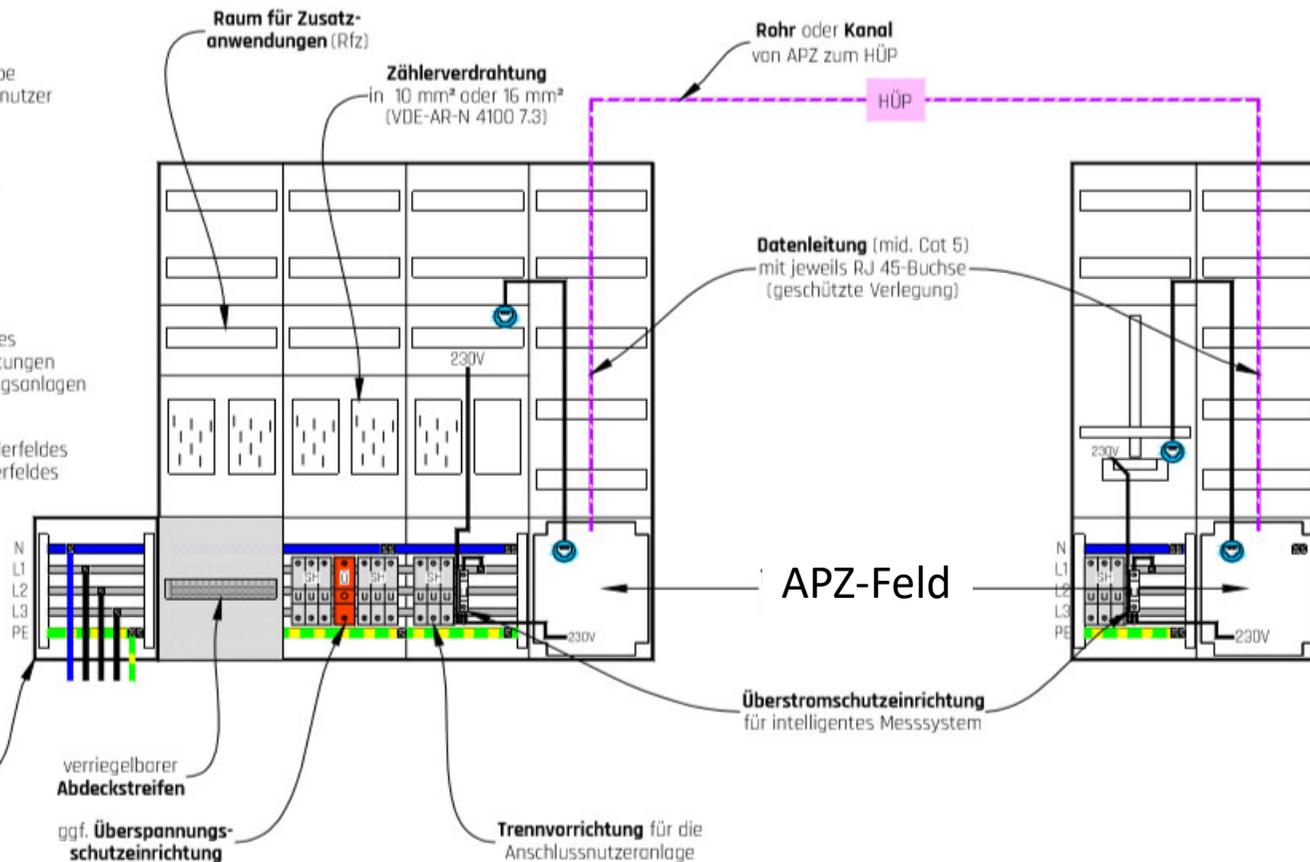
oder

- Ein dreiphasiger Stromkreis bis 3x16A
  - nur bei Einfachbelegung des Zählerfeldes
  - nur bei steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (z. B. Wärmepumpe) oder bei Erzeugungsanlagen

Belegung:

- max. 12 TE bei Einfachbelegung des Zählerfeldes
- max. 6 TE bei Doppelbelegung des Zählerfeldes

Je nach Zählerschrankfabrikat ist bei Hauptleitungen > 35 mm<sup>2</sup> der Anschluss über einen zusätzlichen Anschlusskasten herzustellen



# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

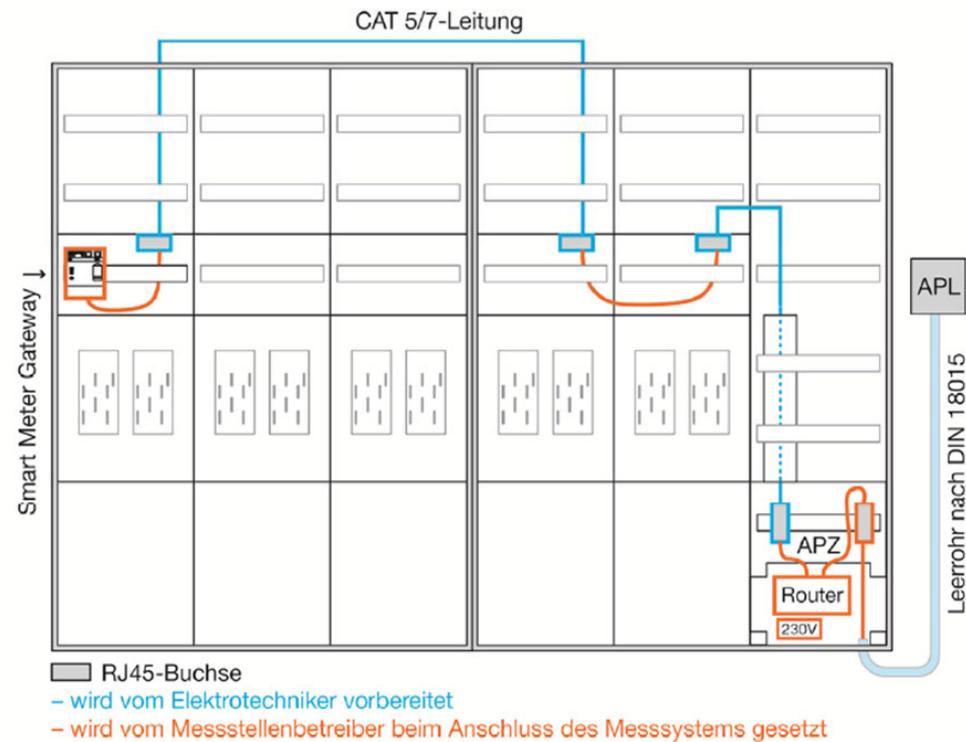
### Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

- Voraussetzung für den Betrieb als steuerbare Verbrauchseinrichtung (nach § 14a EnWG) ist, dass der Netzbetreiber diese über eine separate Messlokation (Zählpunkt) netzdienlich steuern kann. **Steuerbare Verbrauchseinrichtungen müssen fest angeschlossen werden.**
- Die **Art der Datenübertragung** und der **Kommunikationseinrichtung** legt der Messstellenbetreiber unter Maßgabe des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) fest.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Abschlusspunkt Zähler (APZ)

Die RJ45 Buchse und der APZ – Abschlusspunkt Zähl

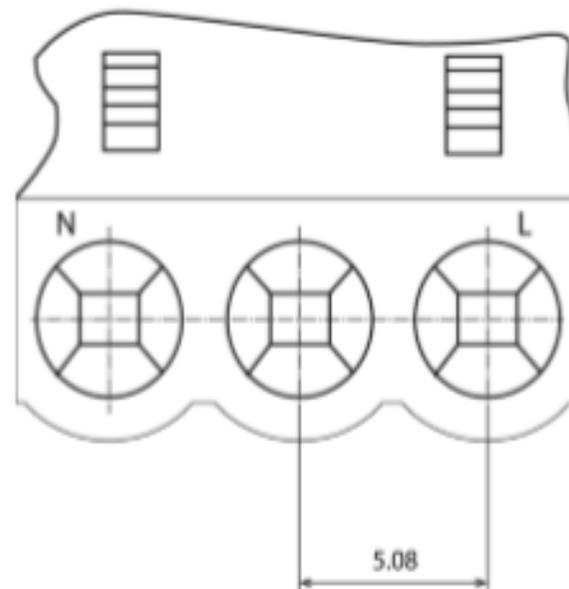


# Von der TAB zur TAR 4100

## Buchsenstecker für die Spannungsversorgung im Raum für Zusatzanwendungen

Maße in Millimeter

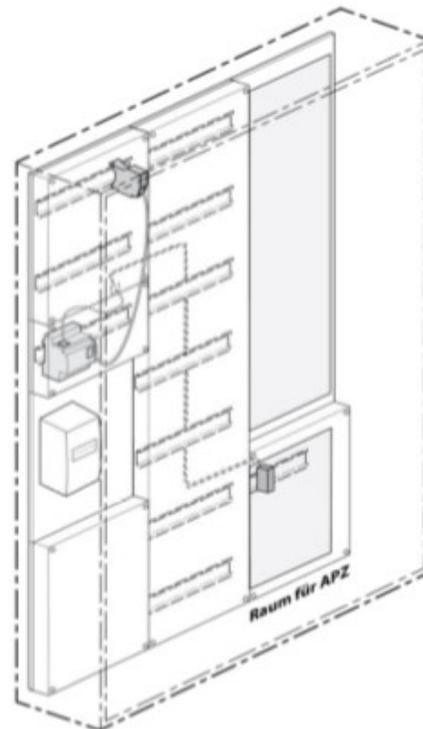
Buchsenstecker



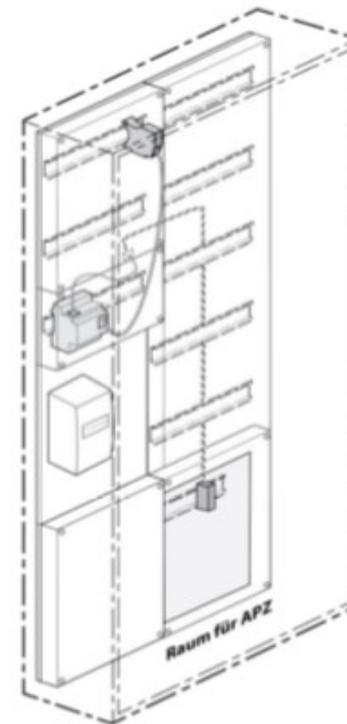
# Von der TAB zur TAR 4100

Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze  
Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

**Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele**  
Verlegung von Datenleitungen in Zählerplätzen



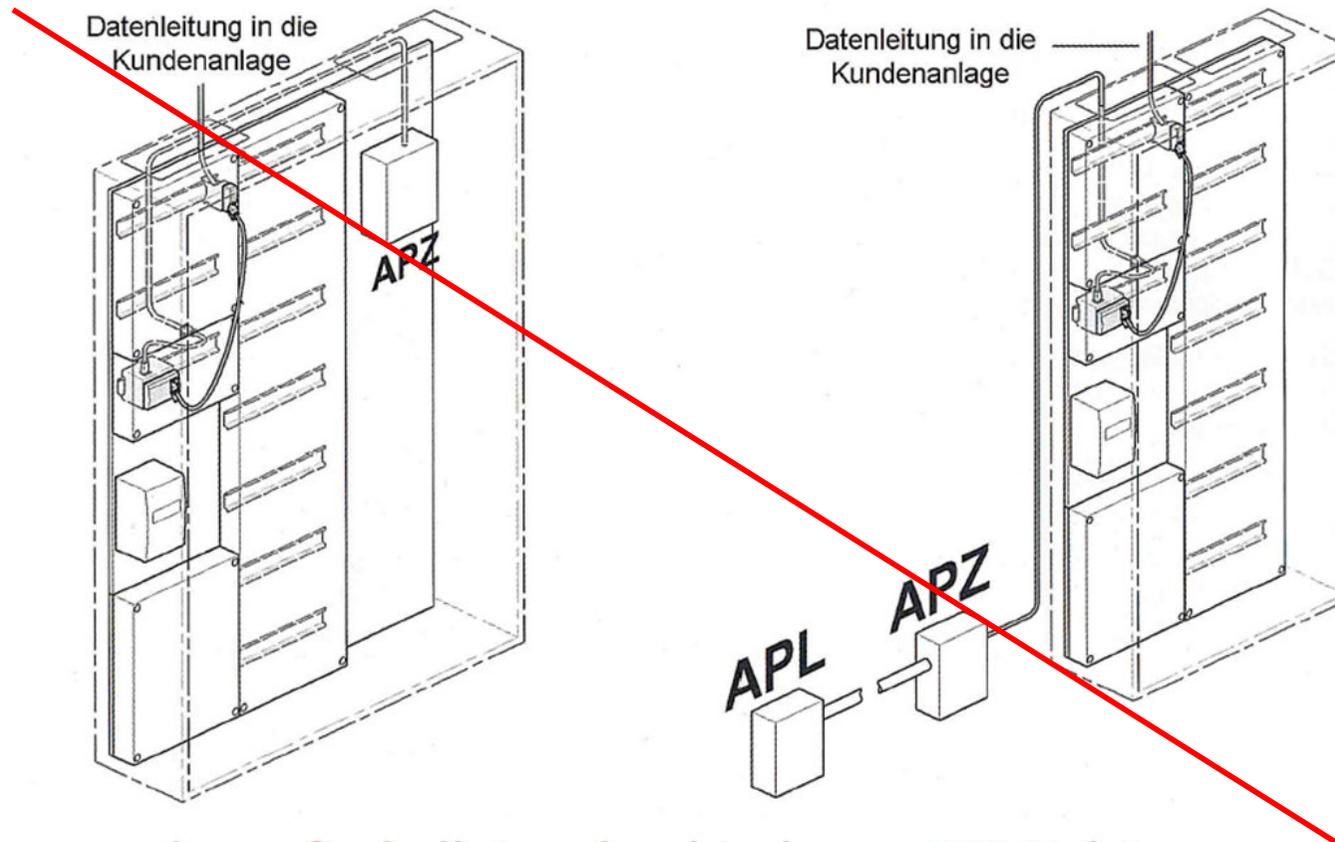
**Bild E.1 – Raum für APZ im Kommunikationsfeld**



**Bild E.2 – Raum für APZ im Verteilerfeld**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Abschlusspunkt Zähler (APZ)



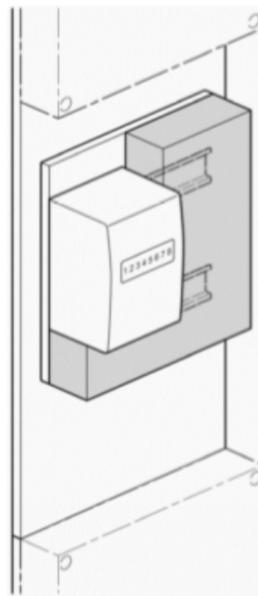
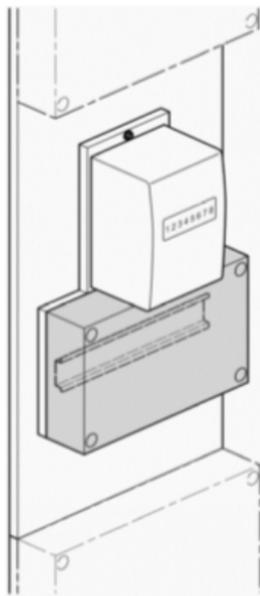
**oder außerhalb im plombierbaren ISO-Gehäuse**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

## Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

Raum für Zusatzanwendungen bei Zählerplätzen mit Dreipunkt-Befestigung mit BKE-AZ



Anschlussbeispiele für Zählerplätze mit BKE-AZ

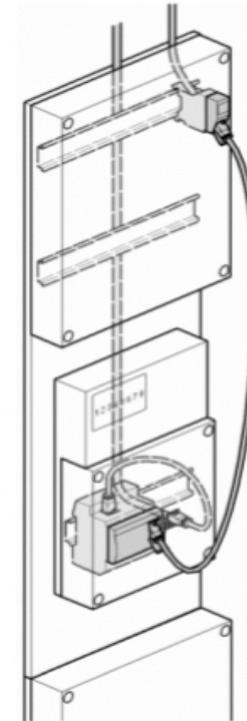


Bild E.8 – Beispiele für den Raum für Zusatzanwendungen bei BKE-AZ

# Von der TAB zur TAR 4100

## Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen - Rückwirkungen

- Die elektrischen Betriebsmittel sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers oder Kundenanlagen auf ein zulässiges Maß begrenzt werden.
- Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine **ausreichende Störfestigkeit** gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z. B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.
- Nach VDE-AR-N 4100 sind elektrische Verbrauchsmittel und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Bemessungsleistung von jeweils  $> 4,6$  kVA im Drehstromsystem anzuschließen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Netzurückwirkungen

- Zulässige relative Oberschwingungsströme für Geräte > 75 A
- Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist
- Grenzleistungen/-ströme für Geräte, ab der eine besondere Betrachtung empfohlen wird
- Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen
- Zulässige Spannungsänderung in Abhängigkeit von Häufung und Pausenzeit

**WIRD IN DIESEM VORTRAG NICHT GENAUER EINGEGANGEN – IMMER RÜCKSPRACHE MIT DER NETZBERECHNENDEN ABTEILUNG**

# Von der TAB zur TAR 4100

## Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

### Schaltbare Verbrauchseinrichtungen

- Die Steuerung der schaltbaren Verbrauchseinrichtungen erfolgt über eine Steuereinrichtung des Netzbetreibers (z. B. Rundsteuerempfänger oder Schaltuhr)
- **Der Errichter:**
  - bringt eine plombier bare Schalteinrichtung an,
  - schließt die Verbrauchsgeräte fest an,
  - schließt Aufladesteuerungen für Wärmespeicher gemäß den Vorgaben des Netzbetreiber an.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

### Allgemeines zum Betrieb

- Bei Absinken, Unterbrechen, Ausbleiben oder Wiederkehren der Spannung obliegt es dem Betreiber der Kundenanlage Maßnahmen zu treffen, die vor Schäden schützen.
- Bei spannungs- oder frequenzempfindlichen Betriebsmitteln ist der Einbau einer USV Anlage ratsam.
- Die Anschlussnutzung hat mit einem Verschiebungsfaktor ( $\cos \Phi$ ) zwischen 0,9 kapazitiv und 0,9 induktiv zu erfolgen. Andernfalls kann der Netzbetreiber den Einbau ausreichender Kompensationseinrichtungen verlangen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen - Schutzmaßnahmen

- Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.
- **Nach DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) und VDE-AR-N 4100 ist in neu zu errichtenden Gebäuden ein Fundamenterder gemäß DIN 18014 zu errichten.** Er ist Bestandteil der Kundenanlage.
- **Dieser dient den Zwecken:**
  - des Blitzschutzes;
  - der Schutzerdung von Antennenanlagen;
  - der Schutz- und Funktionserdung von Erzeugungsanlagen und Speichern;
  - der Funktionserdung von Breitbandkabelnetzen und Telekommunikationsnetzen.

# Von der TAB zur TAR 4100

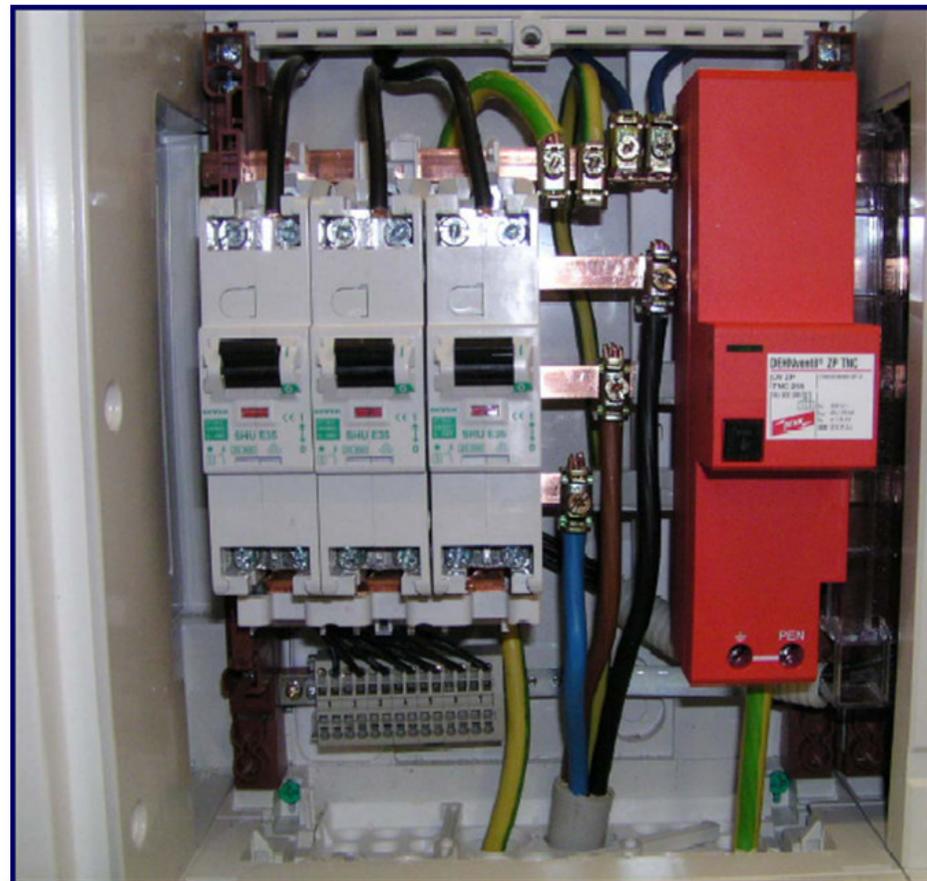
## Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen - Schutzmaßnahmen

- Der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter (N) des Niederspannungsnetzes **darf nicht als Erdungsleiter** für diese Schutz- und Funktionszwecke verwendet werden

Die Wirksamkeit des Fundamenterders ist vor dem Einbringen des Betons durch eine Elektrofachkraft oder Blitzschutzfachkraft mittels Durchgangsmessung und entsprechender Dokumentation nachzuweisen-

# Von der TAB zur TAR 4100

## Überspannungsschutz Typ 1 – SPD (Surge Protective Device)



# Von der TAB zur TAR 4100

## Überspannungsschutz

- Die Auswahl und die Errichtung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) muss nach DIN VDE 0100-534 erfolgen.
- Einbau SPD (Typ 1) im Hauptstromversorgungssystem wenn:
  - Produktnorm entspricht z.B. mit Funkenstrecke ausgestattet, keine LED-Anzeige, mind. 25 kA....,
  - er nach einem Kurzschluss dauerhaft vom Netz getrennt ist,
  - Schutzisoliertem Gehäuse befindet mit Plombiermöglichkeit.

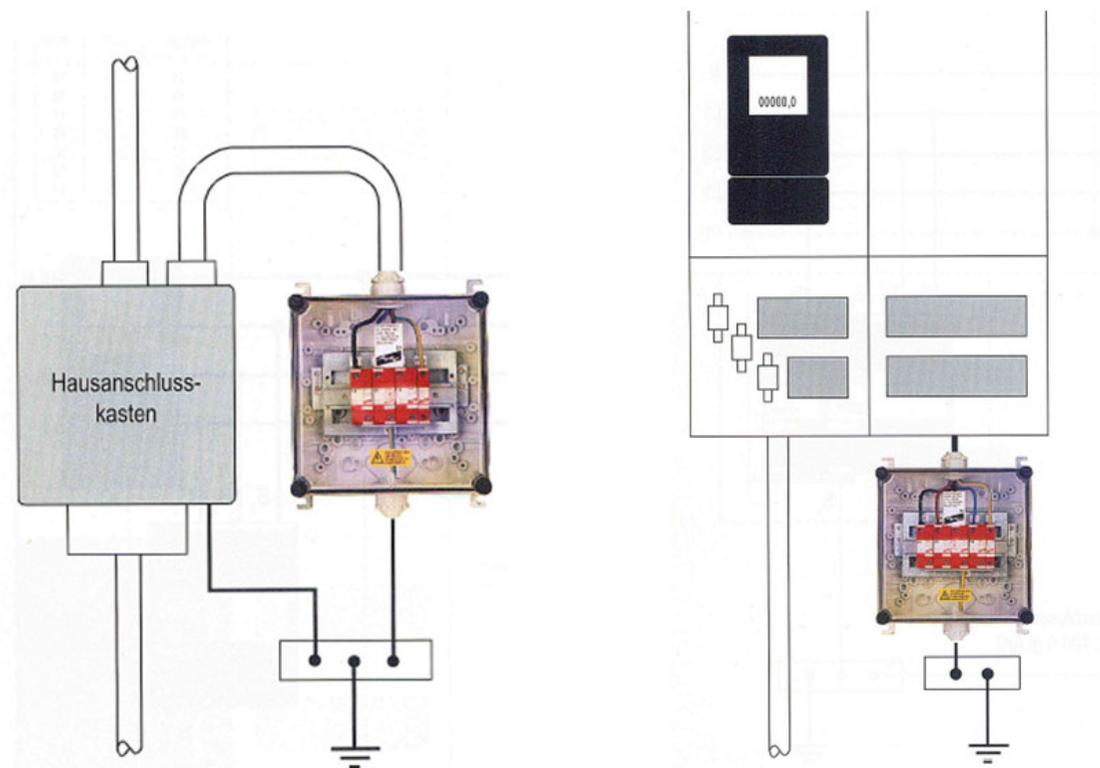
# Von der TAB zur TAR 4100

## Überspannungsschutz

Nur am HAK

Auf der Sammelschiene im UAR

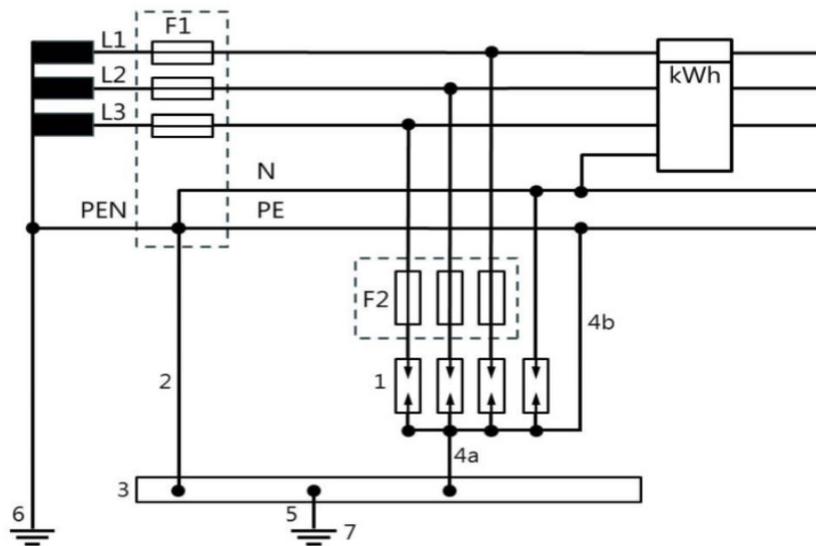
In einem eigenen Gehäuse neben Zählerschrank



# Von der TAB zur TAR 4100

## Überspannungsschutz

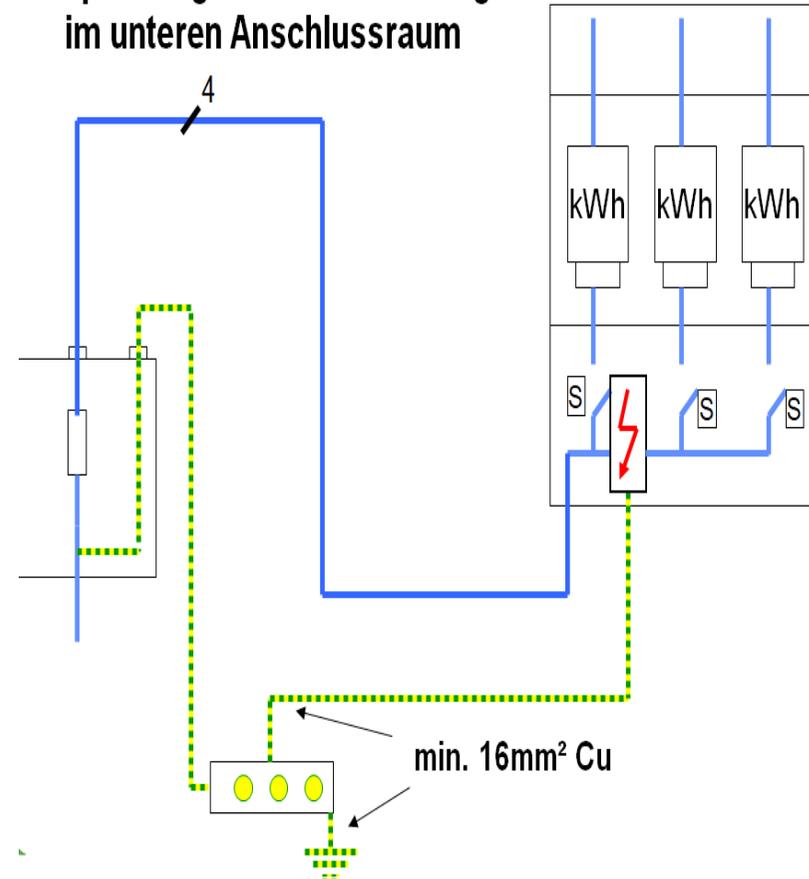
Beispiele für den Einsatz von SPDs Typ 1 im Hauptstromversorgungssystem in unterschiedlichen Netzsystemen



**Legende**

- 1 SPDs Typ 1
- 2 Schutzleiter
- 3 Haupterdungsschiene
- 4a Erdungsverbindung der SPDs mit Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme
- 4b Erdungsverbindung der SPDs mit dem Schutzleiter der Kundenanlage
- F1 Überstrom-Schutzeinrichtungen Netzanschluss
- F2 Überstrom-Schutzeinrichtungen der SPDs Typ 1, soweit nach Angabe des Herstellers erforderlich
- 5 Erdungsleiter
- 6 Betriebserder der Stromquelle
- 7 Erder der Kundenanlage, z. B. Fundamenterder

Überspannungsschutzeinrichtungen im unteren Anschlussraum



# Von der TAB zur TAR 4100

## Anforderungen an Anschlussschränke im Freien

- Anschlussschränke sind **grundsätzlich im Freien dreiphasig** an das Niederspannungsnetz **anzuschließen**. Ein einphasiger Anschluss von Anschlussschränken im Freien ist nur mit einer Anschlussleistung  $\leq 4,6$  kVA für Sonderanwendungen (z. B. Anlagen, die der öffentlichen Beleuchtung dienen, Haltestellen für den öffentlichen Nahverkehr, Telekommunikationsschränke) zulässig.
- Bei hohen Temperaturen, großer Feuchtigkeit ist der Anschluss mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Sie müssen **sicher befestigt** aufgestellt/angebracht werden. (Evtl. muss der Sockel gegenüber dem Erdboden mit Füllmaterial gegen Kondenswasserbildung aufgefüllt werden.
- Evtl. ist ein Anfahrerschutz zu errichten.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Aufbau von Anschlusschränke im Freien

Anschlusschränke im Freien bestehen aus:

- geschlossenem Gehäuse mit Tür;
- Hausanschlusskasten nach DIN;
- Zählerfeld mit Raum für Zusatzanwendungen nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) (alle Teile). In Schalt- und Steuerschränken sind für die Unterbringung der Messeinrichtungen des Messstellen- oder Netzbetreibers die Anforderungen und die Mindestmaße für das Zählerfeld und die Zählerplatztiefe nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) einzuhalten;
- Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage;
- optional einem oder mehreren Verteilerfeldern für anwendungsspezifische Betriebsmittel besitzen.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Vorübergehend angeschlossene Anlagen

- Der **Anschluss** sowie die **Mess- und Steuereinrichtungen** für **vorübergehend angeschlossene Anlagen** sind **in fest verankerten Anschlussschränken** bzw. **Anschlussverteilerschränken** nach DIN EN 61439-4 (VDE 660-600-4) und DIN 43868 **unterzubringen**.

Diese Schränke dienen somit als Speisepunkt, in dem auch der Übergang vom Netzsystem des Netzbetreibers auf das Netzsystem für die vorübergehend anzuschließende Anlage erfolgt.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Vorübergehend angeschlossene Anlagen

- Bau- und Montagestellen;
- Festbeleuchtungen;
- Schaustellerbetriebe;
- Messen, Märkte.
- Anschluss- bzw. Anschlussverteilerschränke sind ausgestattet mit:
  - direkter Messung für Betriebsströme bis 63 A bzw. nach Vorgabe des Netzbetreibers auch bis 100 A
  - halbindirekter Messung (Stromwandlermessung). Halbindirekter Messung (Strom-Wandlermessung) für Betriebsströme von 250 A bzw. 400 A

# Von der TAB zur TAR 4100

## Vorübergehend angeschlossene Anlagen

Vorübergehend angeschlossene Anlagen dienen **nicht einer dauerhaften Versorgung**. Die Betriebsdauer beträgt grundsätzlich **max. 12 Monate**.

**Im Einzelfall ist eine Verlängerung dieser Betriebsdauer mit dem Netzbetreiber abzustimmen.**

**Der Anschluss** an das Niederspannungsnetz **erfolgt durch den Netzbetreiber und ist grundsätzlich am Netzanschlusspunkt vorzusehen.**

**Die Inbetriebnahme** einer vorübergehend angeschlossenen Anlage **erfolgt durch den Netzbetreiber.**

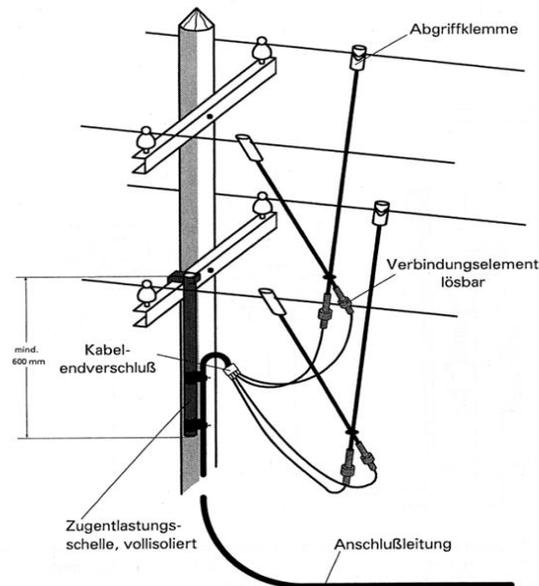
**Die Trennung der Anschlussleitung am Netzanschlusspunkt erfolgt durch den Netzbetreiber.**

# Von der TAB zur TAR 4100

Bei einem Anschluss über eine Verbindungsmuffe (Kabelnetzanschluss) beträgt die max. Länge der flexiblen Anschlussleitung 10 m. Das Anschlusskabel ist geschützt in einem Rohr oder mittels Abdeckplatten in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu verlegen.

Bei Freileitungsanschlüssen ist die Anschlussleitung am Mast oder Dachständer mit einer vollisolierten Zugentlastungsschelle zu befestigen (siehe Abbildung).

Für Freileitungsanschlüsse sind vier, vom Netzbetreiber zugelassene vollisolierte Abgriffklemmen mit Isolierstangen gemäß DIN VDE 0680-3 vorzusehen. Die Abgriffklemmen müssen so beschaffen sein, dass eine Beschädigung der Leiterseile vermieden wird. Diese sind vor jedem Einsatz zu überprüfen und zu reinigen.



# Von der TAB zur TAR 4100

## Vorübergehend angeschlossene Anlagen

### Anhang G - Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen

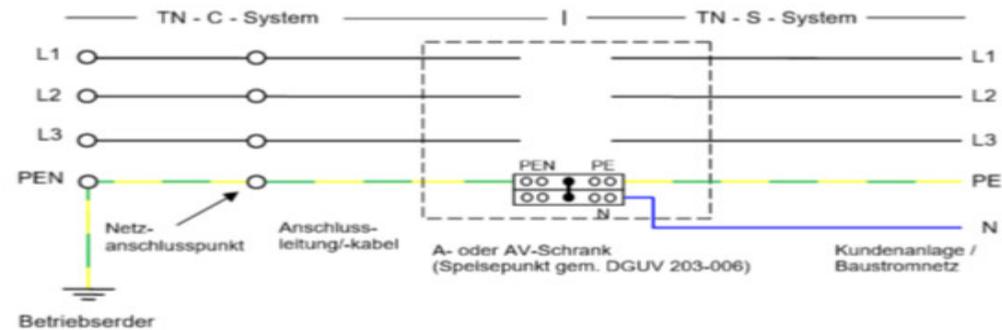


Abbildung 6: Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TN-C-Systems

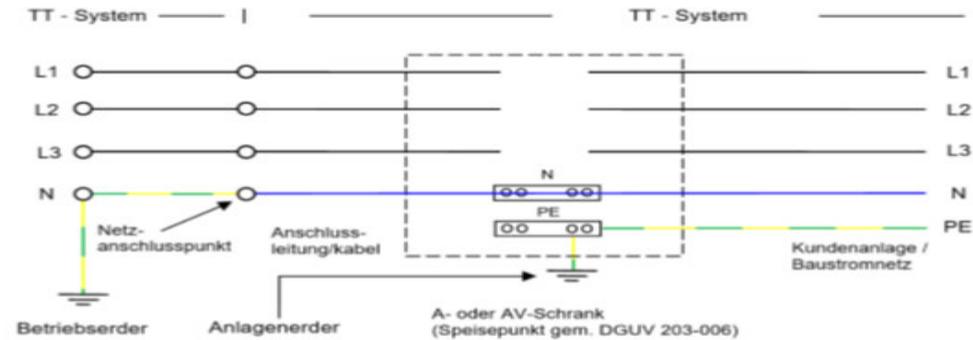


Abbildung 7: Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TT-Systems

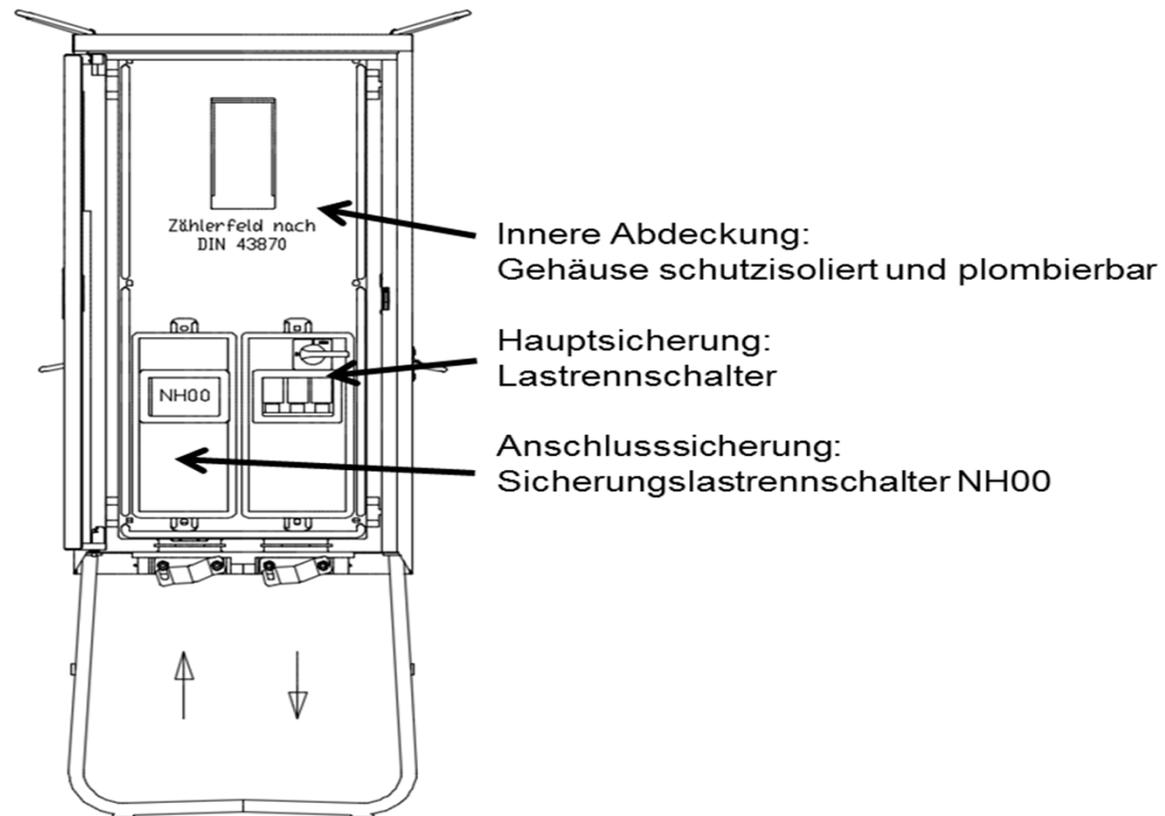
**Anmerkung zu Abb. 7:**

Der Anlagenerder des Baustellenanschlusses ist Träger der Schutzmaßnahme. Die Darstellung der PE-Schiene und deren Anschluss gelten nur für einen AV-Schrank. Die Anlagenerdung für die Schutzmaßnahme der Kundenanlage wird durch den Elektroinstallateur errichtet.

# Von der TAB zur TAR 4100

## Anschlussschrank

Der **Anschlussschrank** hat mindestens die **Schutzart IP 44** gemäß DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4) zu erfüllen und muss durch seine Bauart der **Schutzklasse II** “**Schutzisolierung**” entsprechen und verschließbar sein.



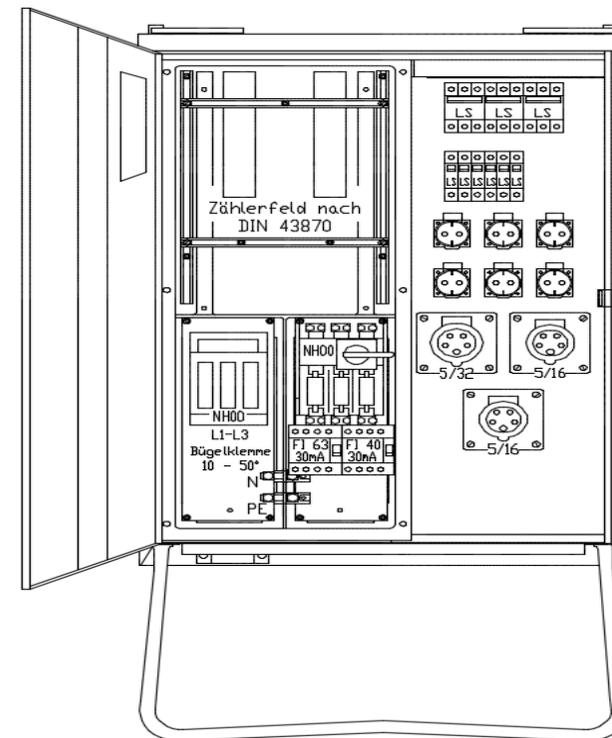
# Von der TAB zur TAR 4100

## Anschluss-Verteilschrank

Der Anschluss-Verteilerschrank ist die Kombination aus dem Anschlussteil und dem Endverteiler.

Eine Anschlussmöglichkeit für die Erdungsleitung muss gegeben sein.

Der Einsatz eines solchen Schrankes setzt voraus, dass der Anschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers in der-Nähe zur Verbrauchsstelle liegt.



# Von der TAB zur TAR 4100

## Speicher und Erzeugungsanlagen TAR 4105

Hier geht Herr Wölfle in seinem Vortrag genauer ein !!!

# Von der TAB zur TAR 4100

## Notstromaggregate

- In der Anschlussnutzeranlage fest (ortsfest / stationär) angeschlossene Notstromaggregate sind beim **Netzbetreiber anzumelden und vom Installateur anzuschließen**.
- Kann das **Notstromaggregat über eine Fernbetätigung oder automatisch in Betrieb gesetzt** werden, so ist in der Nähe des Notstromaggregates zum Schutz gegen unbefugtes Wiedereinschalten (z. B. bei Wartungsarbeiten) **eine Sicherungseinrichtung gegen fernbetätigtes oder automatisches Ingangsetzen vorzusehen**.
- Es ist eine manuelle oder automatisierte, allpolige Umschalteinrichtung zum Wechsel vom Netz des Netzbetreibers auf Generatorbetrieb mit den **Schaltstellungen I Netz, 0 Aus, II Generator**, die zuerst trennt und dann schaltet, zu installieren.
- Sicherstellung dass bei EEG / KWK Anlagen **keine Energiemengen** vom geförderten Strom **vergütet** werden.
- Bei **Wiederkehr der Energieversorgung** des Niederspannungsnetzes darf die Rückschaltung der Kundenanlage auf das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers **erst nach frühestens einer Minute** erfolgen.

## Ladeeinrichtungen und E-Mobilität



### VBEW-Hinweis

**E-Mobilität**  
Netzanschluss und  
Netzverträglichkeit von  
Ladeeinrichtungen

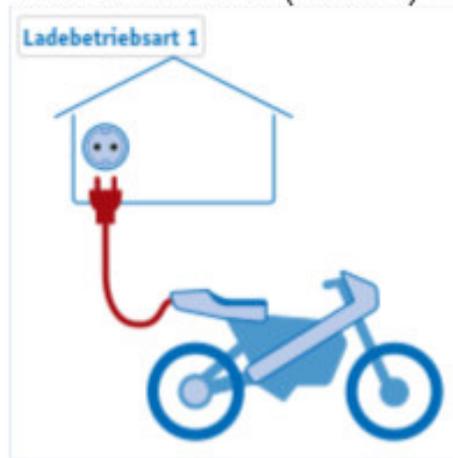
Ausgabe: 06.2018

## Ladeeinrichtungen und E-Mobilität – Lademöglichkeiten

- 1) Laden mit Wechselstrom (AC-Laden)
- 2) Laden mit Gleichstrom (DC- Laden)
- 3) Beim induktiven Laden
- 4) Batteriewechsel

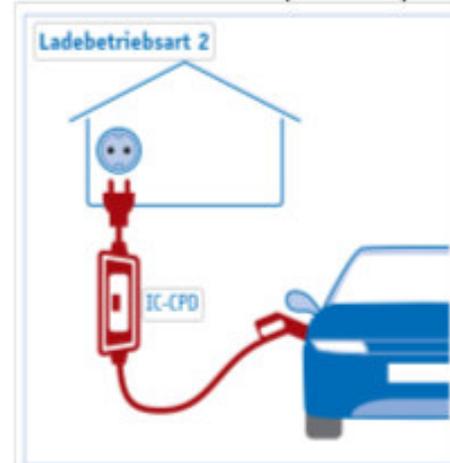
## Ladeeinrichtungen und E-Mobilität – Ladebetriebsarten

Ladebetriebsart 1 (mode 1)



Wechselstrom an Schutzkontaktsteckdose oder CEE Steckdose ohne Kommunikations-Einrichtung.

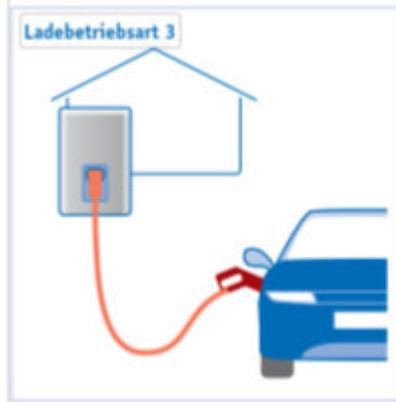
Ladebetriebsart 2 (mode 2)



Schutzkontaktsteckdose oder CEE Steckdose. In der Ladeleitung befindet sich eine Steuer und Schutzeinrichtung.

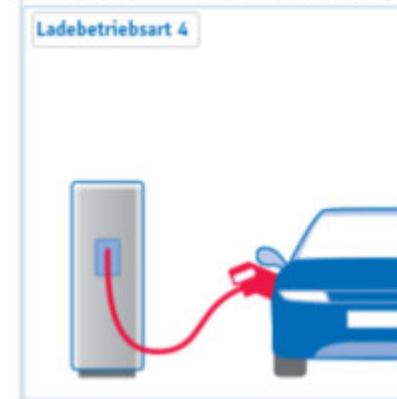
## Ladeeinrichtungen und E-Mobilität – Ladebetriebsarten

Ladebetriebsart 3 (mode 3)



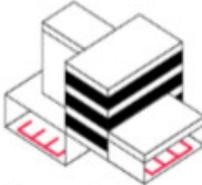
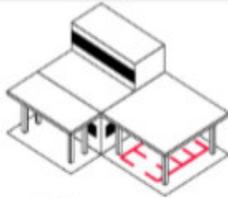
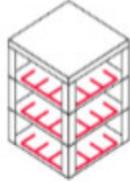
- Ein-, zwei- bzw. dreiphasiges Laden über eine Wallbox.

Ladebetriebsart 4 (mode 4)



Laden mit Gleichstrom (DC-Laden)

## Stellplatzflächen

	Privater Aufstellort			Öffentlich zugänglicher Aufstellort		
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur	 <p>Einzel-/Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim</p>	 <p>Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks</p>	 <p>Firmenparkplätze auf eigenem Gelände</p>	 <p>Autohof, Autobahn-Raststätte</p>	 <p>Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze</p>	 <p>Straßenrand/ öffentliche Parkplätze</p>
Stromversorgung	Über vorhandenen Hausanschluss	Über vorhandenen Anschluss der Anlage oder separaten Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz			Über vorhandene Infrastruktur oder neuen Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz	

## Ladezeiten und Lademanagement

### Überblick Ladezeiten

- **2,8 kW** (Haushaltssteckdose) => **ca. 14 km/Stunde**
- **11 kW** (Standard-Wallbox AC) => **ca. 55 km/Stunde**
- **50 kW** (Standard-Gleichstrom DC) => **ca. 250 km/Stunde**
- **400 kW** (Die DC-Zukunft!?) => **ca. 2000 km/Stunde**
- **(Ansatz für Stromverbrauch Auto: 20 kWh/100 km)**

### Lademanagement

- **Ein Lademanagement kann, gerade bei größeren Liegenschaften, zur Vermeidung oder Reduzierung von kostenintensiven Lastspitzen beitragen.** Bei mehreren gleichzeitig ablaufenden Ladevorgängen wird durch den Einsatz eines Lademanagements die Überlastung der vorhandenen Elektroinstallation verhindert.

## Beispiele zur Beachtung bei der Installation

- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge > 4,6 kVA sind dreiphasig im Drehstromsystem anzuschließen.
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge dürfen bis maximal  $3 \times \leq 4,6$  kVA verteilt auf die Außenleiter angeschlossen werden.
- Bei Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge liegt eine Dauerstrombelastung vor.
- Die Gebäudeinstallation, insbesondere die zugehörigen Steckdosen, sind auf Dauerstrombelastbarkeit zu prüfen. Übliche Haushaltssteckdosen (Schutzkontaktsteckdosen) sind nicht für eine Dauerstrombelastung ausgelegt.
- Bei mehreren festen Anschlusspunkten für die Versorgung von Elektrofahrzeugen ist immer der Gleichzeitigkeitsfaktor 1 anzusetzen, außer es wird eine kundenseitige Laststeuerung installiert; u.a. ist dies bei Hauptleitungen zu berücksichtigen.
- Für den Anschluss von Elektrofahrzeugen ist ein eigener Stromkreis vorzusehen.
- Betriebsmittel für Anschlusspunkte im Freien sind mindestens mit IP 44 auszuwählen.
- Für jeden Anschlusspunkt ist ein eigener RCD erforderlich.
- .....

## Wesentliche Anforderungen – Zusammenfassung /Übersicht

Anlage 3 zu RS 15-2019

### Netzanschluss: Wesentliche Anforderungen an Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge



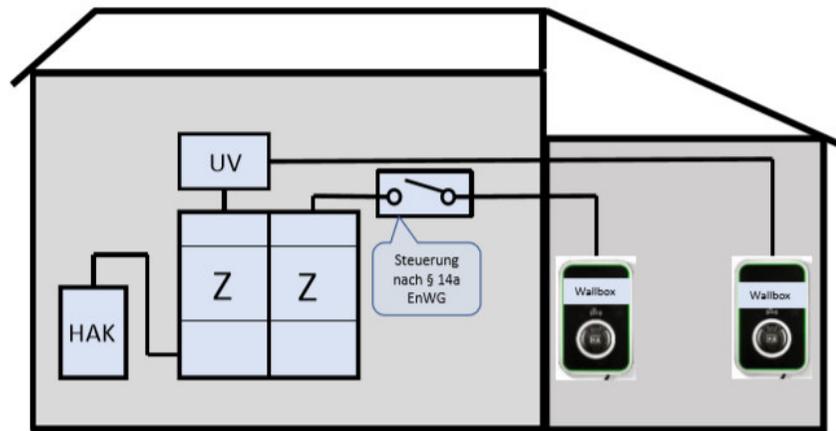
Sachverhalt	Summen-Bemessungsleistung	
	≤ 12 kVA	> 12 kVA
<b>Rechtliche Vorgaben: Niederspannungsanschlussverordnung</b>		
▪ Anmeldung beim Netzbetreiber (§ 19 Abs.2)	✓	✓
▪ Beurteilung/Zustimmung durch Netzbetreiber (§ 19 Abs.2)	–	✓
<b>Technische Vorgaben: VDE-AR-N 4100</b>		
▪ Dreiphasiger Anschluss (vgl. Kap. 5.5.1)	> 4,6 kVA	✓
▪ Symmetrieeinrichtung bei eigenem Netzanschluss (vgl. Kap. 5.5.2)	> 4,6 kVA	✓
▪ Optionale Teilnahme am Lastmanagement (vgl. Kap. 9 + 10.6.2)	✓	✓
▪ Technische Ausstattung zur Steuerung/Regelung der Wirkleistung (vgl. Kap. 9 + 10.6.4)	–	✓
▪ Anforderungen an Blindleistung (vgl. Kap. 10.6.3)	✓	✓ *1
▪ Nachweis Erfüllung der techn. Anforderungen mittels Konformitätserklärung (vgl. Kap. 10.6.7)	✓	✓
▪ Anfahrschutz für Anschlusschränke in unmittelbarer Nähe auf Fahrwegen (vgl. Kap. 12.3.2)	✓	✓
▪ Datenblatt zur Vorlage beim Netzbetreiber (vgl. Anhang B.3)	✓	✓

\*1 ggf. erhöhte Anforderungen

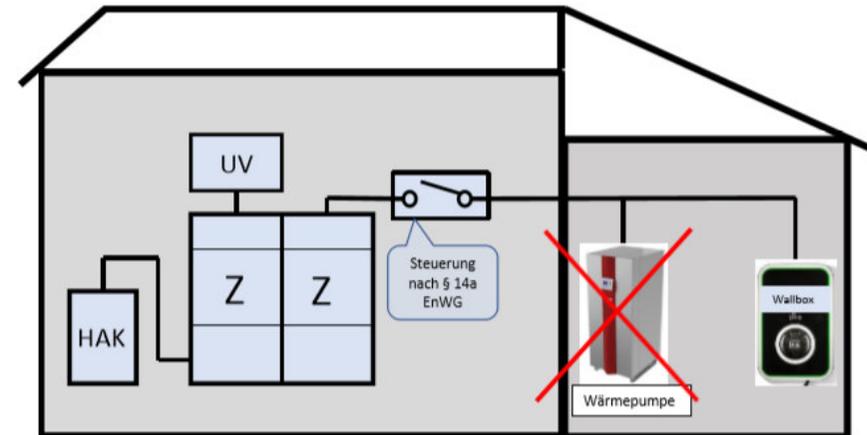
Stand: 10.05.2019

Folie 1

## Meßbeispiele



HAK = Hausanschlusskasten / UV = Unterverteilung / Z = Zähler

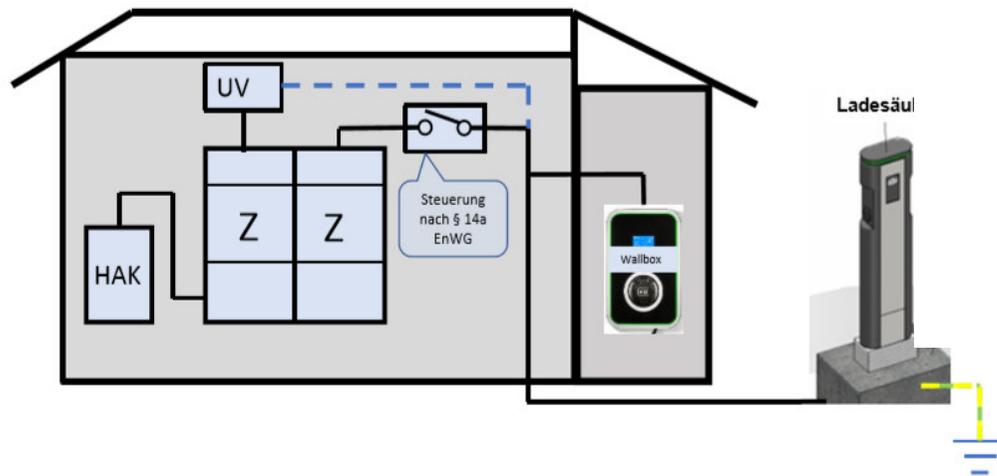


# VBEW

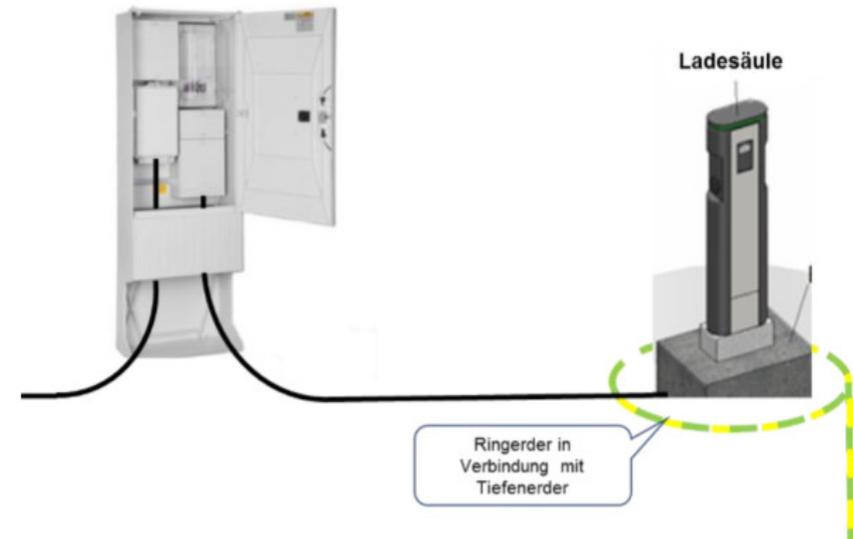
## Erdung

Erdung einer Ladesäule mit eigenem Netzanschluss

Erdung von Ladeeinrichtungen, die über eine Zähleranlage angeschlossen sind

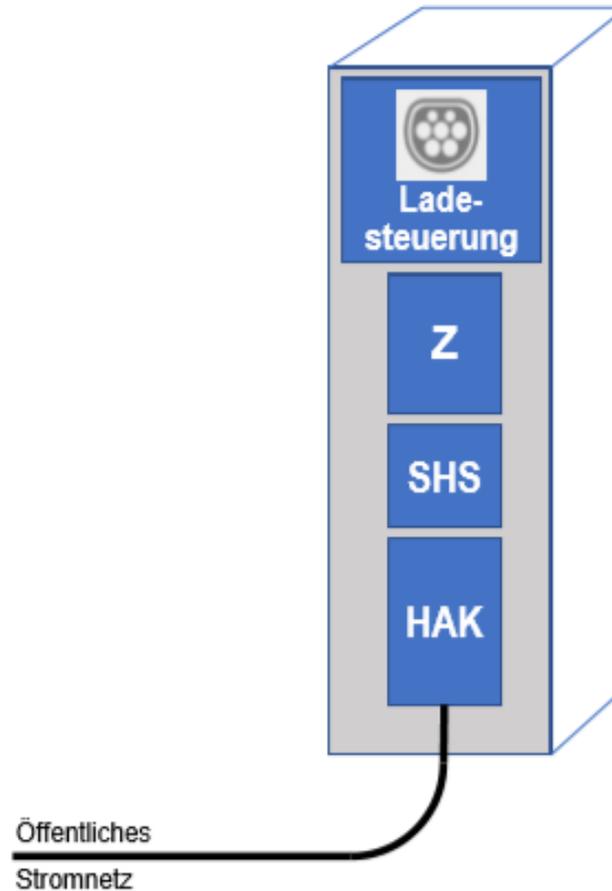


HAK = Hausanschlusskasten / UV = Unterverteilung / Z = Zähler

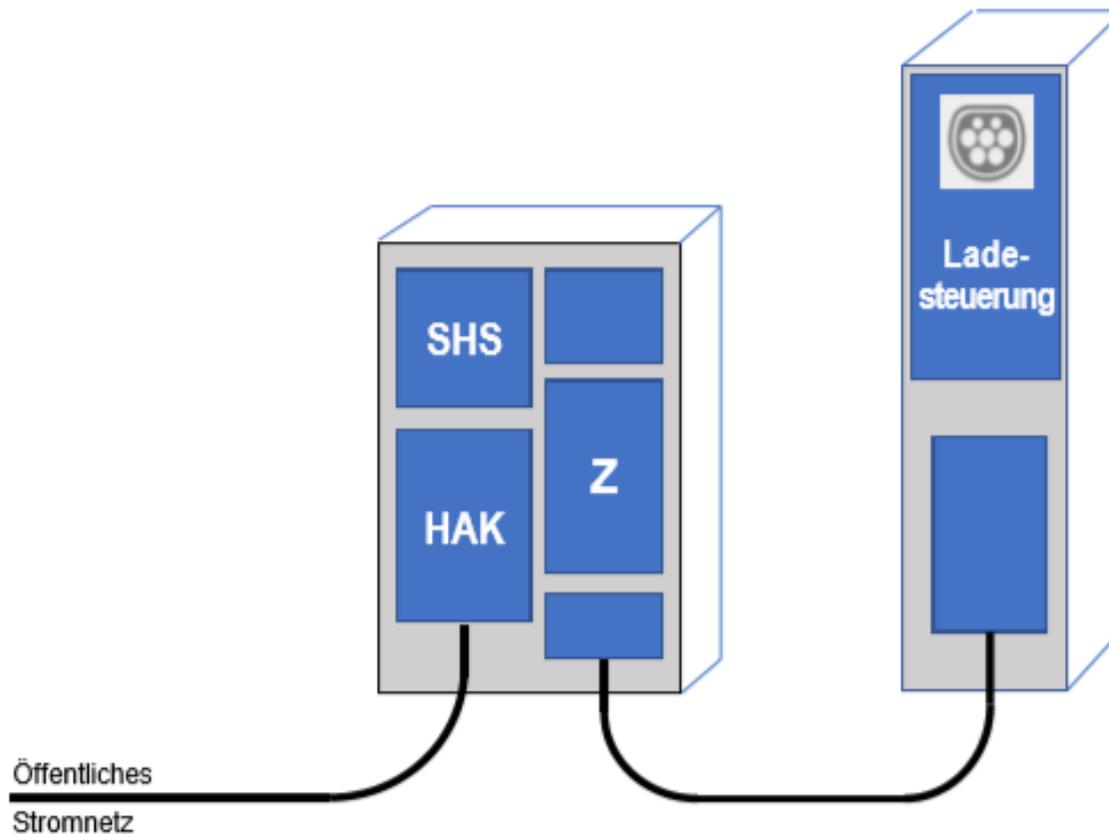


# VBEW

## Ladesäule mit direkter Anschlussmöglichkeit an ein öffentliches Niederspannungsnetz

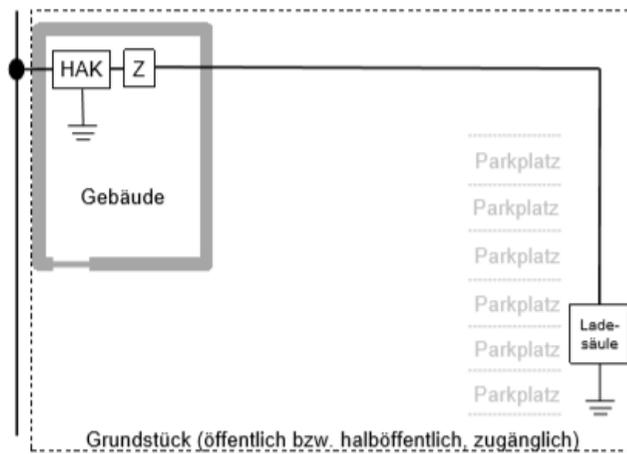


## Ladesäule ohne direkte Anschlussmöglichkeit an ein öffentliches Niederspannungsnetz



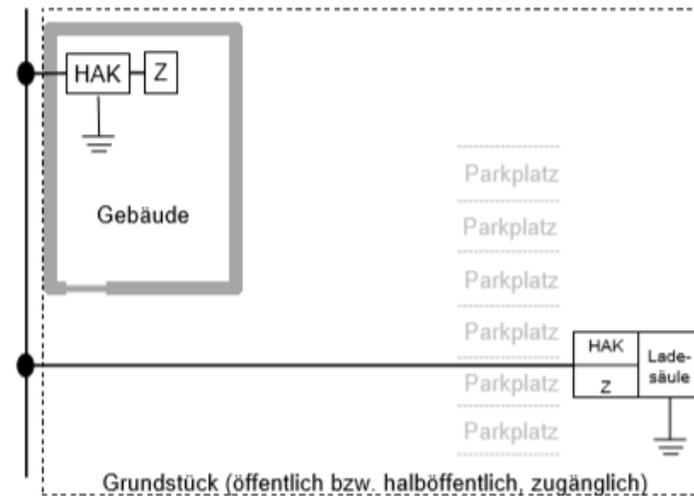
## Netzanschlussvarianten

Netzanschluss eines abgesetzten E-Parkplatzes (Standardvariante)



Hausanschlusskasten (HAK)  
Messung/Zähler (Z)

Netzanschluss eines abgesetzten E-Parkplatzes (Alternativvariante, diese ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen)

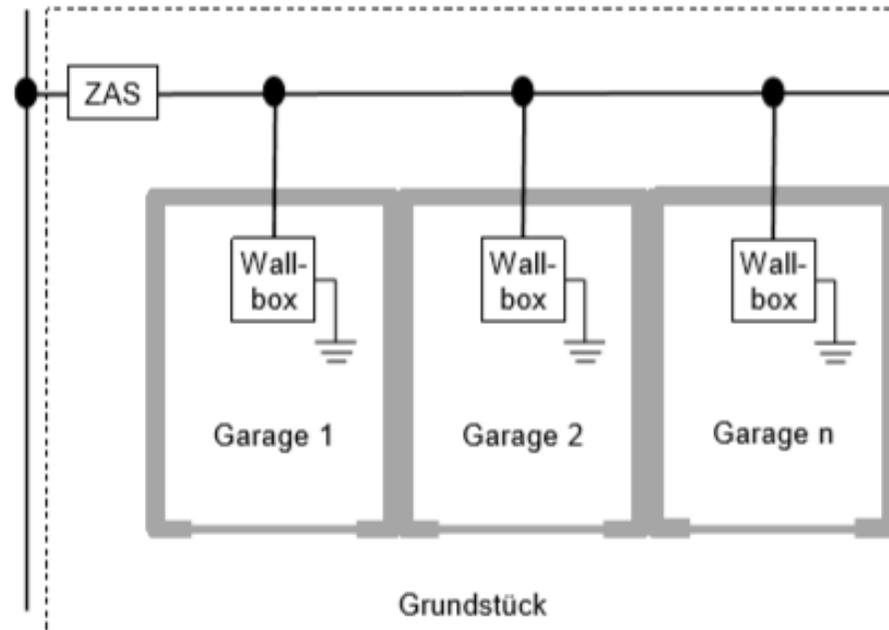


Hausanschlusskasten (HAK)  
Messung/Zähler (Z)

## Netzanschlussvarianten - Garagenanlagen

### Mehrere Garagen auf einem Grundstück

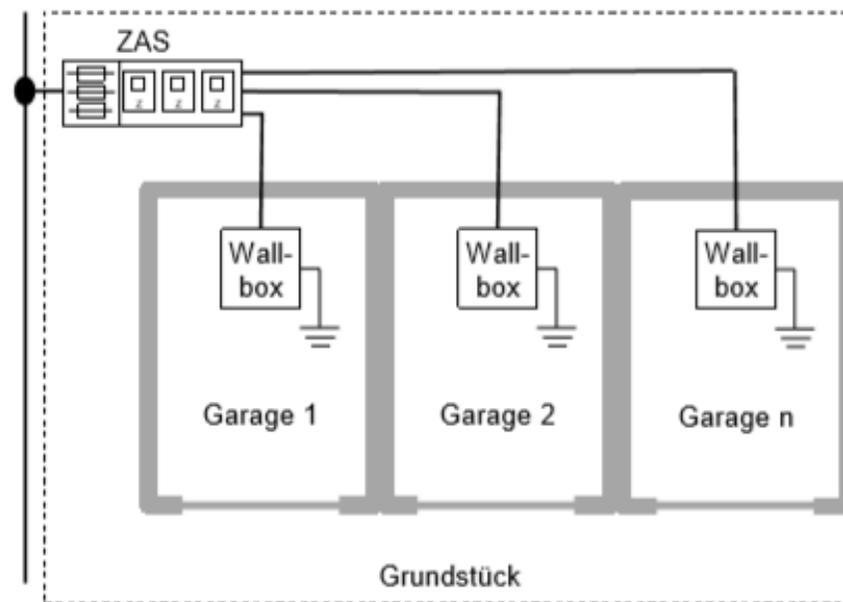
Ein Netzanschluss und eine  
Übergabemessung für die Garagen



## Netzanschlussvarianten - Garagenanlagen

### Mehrere Garagen auf einem Grundstück

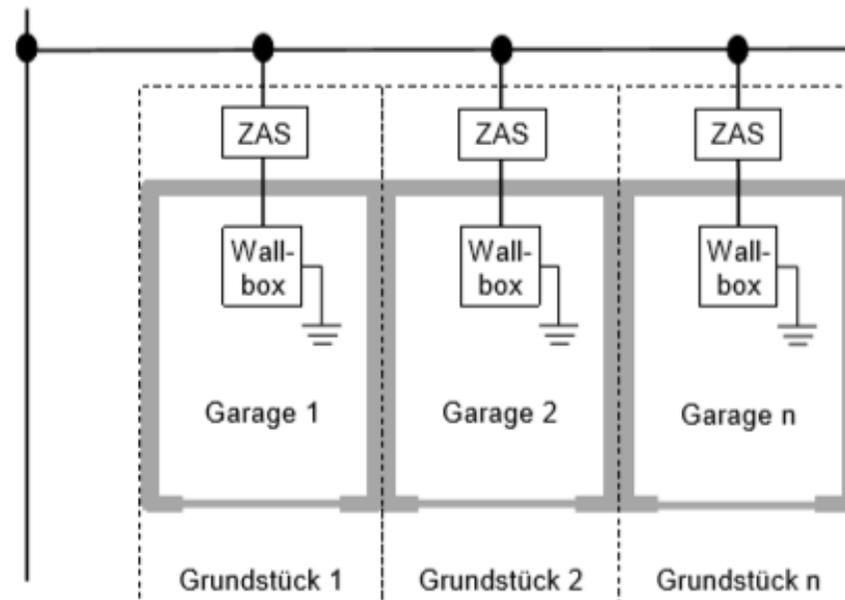
Ein Netzanschluss und jeweils eine  
Übergabemessung je Garage



## Netzanschlussvarianten - Garagenanlagen

**Mehrere Garagen  
auf jeweils separaten Grundstücken**

Ein separater Netzanschluss je Garage



ZAS = Zähleranschlussssäule

# Von der TAB zur TAR 4100

## Weiter nützliche Informationen und Übersichten bdeW

### Anhang A - Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess

Anmeldevarianten		Anmeldeprozess					
		Anmeldung zum Netzanschluss	Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses	Lageplan und/oder Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab	Datenerfassungsblatt/er mit Zusatzangaben	Konformitätsnachweise (Hersteller)	Anschlussrelevante Unterlagen gem. Kap. 4.2 VDE-AR-N 4105
1	neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X	X	X			
2	Anlagenerweiterung, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X					
3	vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X		X			
4.1	PV-Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X (NA Schutz + EZE)	X
4.2	BHKW- / KWK- Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X Antriebsmaschine, Generator und	X (NA Schutz + EZE)	X
5	Speicher nach Abschnitt 14	X		X mit Aufstellungsort der Anlage, wenn von EZA abweichend bzw.	X	X	X
6	Notstromaggregate	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X		X
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge > 3,6 kVA	X			X		X falls über Ladeeinrichtung in Netz zurückgespeist wird
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X			X		
9	schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X			X		
10	Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X			X		
11	Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten	X			X		

# Von der TAB zur TAR 4100

## Weiter nützliche Informationen und Übersichten bdeu

Anhang B - Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

Anmeldevarianten	Inbetriebsetzungsprozess			
	Inbetriebsetzungsauftrag / Antrag zum Zähler / Fernmeldung des Hauptstromzählungssystems	Angaben zum Aufbau und zur Betriebsweise	Inbetriebsetzungsmeldung / -protokoll EZA (gemäß Anhang E II VDE-AR-N 4100) und ggf. Nachweis Energiekostenmanagement	weitere behördliche- und abrechnungsrelevante Unterlagen
1 neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X			
2 Anlagenerweiterung, wenn die im Netzschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X			
3 vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X			
4.1 PV-Anlagen	X	X Übersichtsschaltplan mit Messung, Modul und WR Zuordnung je Gebäude	X	X
4.2 BHKW / KWK-Anlagen	X	X Beschreibung der Art und Betriebsweise, Art der Zuschaltung im Netz	X	X
5 Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)	X	X		X
6 Netstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)	X			
7 Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge > 3,6 kVA	X			
8 Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen unveränderliche Geräte)	X			
9 schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X			
10 Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X			
11 Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten	X			

# Von der TAB zur TAR 4100

## Weiter nützliche Informationen und Übersichten bdeW

### Anhang D - Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken

Raumarten	Einbau Zählerschrank zulässig?
Zählerraum	ja
Hausanschlussraum	ja 1)
Hausanschlusswand	ja 2)
Hausanschlussnische	ja
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume	nein
Flur, Treppenraum	nicht über Treppenstufen 3)
Kellerraum	ja
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)	nein
Lageraum für Heizöl (Zählerschrank außerhalb der Auffangwanne)	in Abhängigkeit des Tankvolumens 3)
Brennstofflageraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens 3)
Brennstofflageraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens 3)
Raum mit Feuerstätten für → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe → feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung 3)
Räume mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd über 30 °C nein
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung 3)
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung 3)
(Tief-) Garagen, Hallen	bis 100 m <sup>2</sup> ≥ IP X4 ja 4),5)
(Tief-) Garagen, Hallen	über 100 m <sup>2</sup> nein
Feuergefährdete Betriebsstätte	nein
Explosionsgefährdeter Bereich	nein
Batterieräume / Speichersysteme	nein 6)
Aufzugsraum	nein

- 1) ab mehr als 5 Anschlussnutzer vorgeschrieben
- 2) bis zu 5 Anschlussnutzer möglich
- 3) Bei der Planung sind die Anforderungen der Landesbauordnung, der Feuerungsverordnung sowie der Leitungsanlagenrichtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Anforderungen an den Brandschutz sowie die Anforderungen hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten.
- 4) gilt auch für Tiefgaragen
- 5) mechanischer Schutz (Anfahrtschutz) notwendig
- 6) nur in Abstimmung mit dem Netzbetreiber und dem Hersteller des Speichersystems

# Von der TAB zur TAR 4100

## Checkliste Mindestanforderungen für Prüfung Messeinrichtung

(Für den Messstellenbetreiber oder dessen Beauftragten)  
Die Prüfung und Montage der Messeinrichtungen liegt in der Verantwortung des Messstellenbetreibers. Diese Checkliste ist nicht für die Inbetriebnahme der Messeinrichtungen von Erzeugungsanlagen zu verwenden.

Ort \_\_\_\_\_ Bearbeitungsnummer \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_ Hausnummer \_\_\_\_\_ Zählnummer \_\_\_\_\_

Allgemein	gem.	Ja	Nein
• Berührsicherheit je nach Schutzart eingehalten	DIN VDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ungezählter Anlagenteil ist plombiert	TAB (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Kennzeichnung der Zählerfelder und Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage ist eindeutig erkennbar	VDE-AR-N 4100 (7.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messeinrichtung	gem.	Ja	Nein
• Messeinrichtung im Zählerschrank lotrecht montiert	VDE-AR-N 4100 (7.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Schrauben der Verdrahtungsklemmen (3-Punkt-Befestigung) fest angezogen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Lastanlauf der Messeinrichtung geprüft		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Rechtes Drehfeld an der Messeinrichtung vorhanden	VDE-AR-N 4100 (6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vorhandene Schalt- und Steuereinrichtungen funktionsbereit	TAB (8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Klemmendeckel (3-Punkt-Befestigung) korrekt montiert und plombiert	TAB (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Eichmarke und Eichplomben unbeschädigt	VDE-AR-N 4100 (4.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkung:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

# Von der TAB zur TAR 4100

## Checkliste Mindestanforderungen Prüfung Inbetriebnahme der ungezählten Kundenanlage

		Bearbeitungsnummer			
Ort	Straße	Hausnummer			
<b>Allgemein</b>					
		gem.	MK <sup>1)</sup>	Ja	Nein
•	Berührungssicherheit je nach Schutzart eingehalten	DIN VDE	1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Plombierbarkeit des ungezählten Anlagenteils möglich	TAB (4.3)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Ungezählter Anlagenteil ist plombiert	TAB (4.3)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Netzanschluss</b>					
		gem.	MK <sup>1)</sup>	Ja	Nein
•	Schutzpotentialausgleich (Verbindung Hausanschlusskasten – Haupterdungsschiene) in Abhängigkeit des Netzsystem ausgeführt	DIN VDE 0100-410	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Erforderlicher Arbeits- und Bedienbereich vorhanden	TAB (5.7)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Montagemaße Hausanschlusskasten eingehalten	VDE-AR-N 4100 (12.4.1)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Eindeutige und dauerhafte Zuordnung bei mehreren Hauptleitungen erkennbar	VDE-AR-N 4100 (6.1)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Ordnungsgemäße Klemmenbelegung am Hausanschlusskasten ausgeführt		1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Hauptleitung</b>					
		gem.	MK <sup>1)</sup>	Ja	Nein
•	Querschnitt entsprechend Nennstrom der Hausanschlusskabel dimensioniert	DIN VDE 0298-4	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Leitungsauswahl entspricht der <u>Netzform</u> (Hausanschlusskasten – Zählerschrank)	VDE-AR-N 4100 (6.3)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
•	Hauptleitung ist ausreichend befestigt		2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1)</sup> Mängelklassen (MK) MK 1 = Inbetriebsetzungsrelevanter Mangel – keine Inbetriebsetzung  
MK 2 = Hinweispflichtiger Mangel – Inbetriebsetzung erfolgt

Zählerschrank	gem.	MK <sup>1)</sup>	Ja	Nein
• Erforderlicher Arbeits- und Bedienbereich vorhanden	TAB 7.1 / VDE-AR-N 4100(7.4)	1 / 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Montagehöhen sind eingehalten	VDE-AR-N 4100 (7.4)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Örtliche Anordnung des Zählerschranks zulässig	VDE-AR-N 4100 (7.4)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Zählerschrank gemäß VDE-AR-N 4100 ausgeführt	VDE-AR-N 4100 (7.2)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Trennvorrichtung der Anschlussnutzeranlage entspricht VDE-AR-N 4100	VDE-AR-N 4100 (7.5)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Überspannungs-Schutzeinrichtung im Hauptstromversorgungssystem entspricht	TAB (11) / VDE-AR-N 4100 (11.2)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Steuerung von Verbrauchseinrichtungen entsprechen TAB bzw. Vorgaben des Netzbetreibers	TAB (9)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Anbindung der Kommunikationseinrichtung zum APZ ist entsprechend VDE-AR-N 4100 ausgeführt	VDE-AR-N 4100 (7.2)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Rechtsdrehfeld an Trennvorrichtung vor Messeinrichtung vorhanden	TAB (6.2)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Anlagenseitiger Anschlussraum ist richtig belegt	VDE 0603-1 (12.7)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1)</sup> Mängelklassen (MK) MK 1 = Inbetriebsetzungsrelevanter Mangel – keine Inbetriebsetzung  
MK 2 = Hinweispflichtiger Mangel – Inbetriebsetzung erfolgt

Bemerkung: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

# Von der TAB zur TAR 4100

## Weiter nützliche Informationen und Übersichten bdeu

### Anhang F - Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

Nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen zur Anpassung bestehender Zählerplätze aufgrund von bestimmten in der Praxis häufig anzutreffenden Änderungen der Kundenanlage. Hierbei wurden die in Abschnitt 7.4.2 beschriebenen Rahmenbedingungen zugrunde gelegt. Grundsätzlich sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls zur Entscheidung über die Anpassungsnotwendigkeit heranzuziehen.

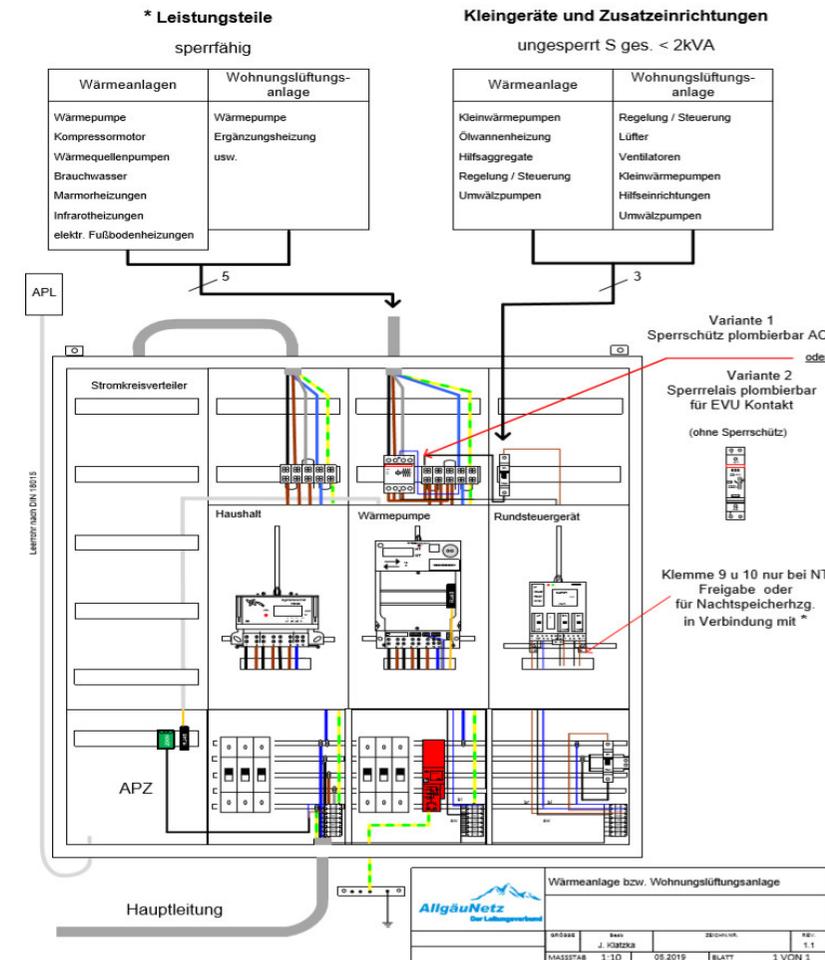
Vorhandener Zählerplatz		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
		DIN 43853		DIN 43870			DIN VDE 0603 (VDE 0603)	
		Zählertafel ( <u>keine</u> Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel (Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel mit Vorsicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Fronthaube und Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum	Zählerschrank mit NH-Sicherung	Zählerschrank mit Trennvorrichtung <sup>1)</sup>	Zählerschrank nach VDE-AR-N 4100
Änderungsvarianten								
1.	Leistungserhöhung in der Anschlussnutzeranlage	nein	nein	nein	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja
2.	Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	nein	nein	nein	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja
3.	Umstellung auf Zweirichtungsmessung (mit Änderung der Betriebsbedingungen)	nein	nein	nein	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja
4.	Umstellung von Eintarif- auf Zweitarifmessung	nein	ja <sup>2) 3) 4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja

#### Legende:

- 1) selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100
- 2) netzseitiger Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter
- 3) anlagenseitiger Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)
- 4) Vorgaben des Netzbetreibers sind zu beachten. Flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm<sup>2</sup> (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein

# Von der TAB zur TAR 4100

## Weiter nützliche Informationen und Übersichten



# Von der TAB zur TAR 4100

- Danke für Eure Aufmerksamkeit



- Zeit für Fragen