

# Technische Ergänzungen der Stadtwerke Ebermannstadt Versorgungsbetriebe GmbH für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb - Netzrichtlinie

## 1. Ziel

Grundlage dieser Netzrichtlinie bildet die VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“, der Bundesmusterwortlaut der TAB 2019 und die spezifischen Ausprägungen der Landesverbände.

Mit der vorliegenden Netzrichtlinie werden diese Anforderungen durch den Netzbetreiber (NB) weiter spezifiziert bzw. modifiziert. Im Rahmen der projektkonkreten Anschlussbearbeitung werden die Technischen Anforderungen vertraglich fixiert und bei Bedarf weiter konkretisiert.

## 2. Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieser Netzrichtlinie ist das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Ebermannstadt Versorgungsbetriebe GmbH.

## 3. VDE-AR-N 4100 Allgemeine Grundsätze

### 3.1. Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Es gelten grundsätzlich die Vordrucke, bzw. die Portalzugänge, welche auf der Internetseite des Netzbetreibers veröffentlicht sind.

Die Zustimmungspflicht im Rahmen einer Anmeldung für Ladeeinrichtungen oder elektrische Einzelgeräte ab 12kVA, unabhängig von der Einzel- oder der Summen-Bemessungsleistung durch mehrere Geräte, ab dem Zeitpunkt der Überschreitung.

### 3.2. Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung

Es gelten grundsätzlich die Vordrucke, bzw. die Portalzugänge, welche auf der Internetseite des NB veröffentlicht sind.

### 3.3. Plombenverschlüsse

Plombenverschlüsse im ungemessenen Bereich werden grundsätzlich nur durch die Stadtwerke Ebermannstadt Versorgungsbetriebe GmbH angebracht. Fehlende oder beschädigte Verschlüsse sind sofort dem NB zu melden.

Muss ein verplombter Bereich durch einen Elektroinstallateur geöffnet werden, ist vorher beim NB das Einverständnis einzuholen und im Nachgang eine Entplombungsmeldung, die auf der Internetseite des NB veröffentlicht ist, einzureichen.

### 3.4. Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen

Jede Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen ist grundsätzlich vorher mit dem NB abzustimmen.

## 4. VDE-AR-N 4100 Netzanschluss

### 4.1. Ausführung von Netzanschlüssen

Grundsätzlich werden neu zu errichtende Netzanschlüsse über Erdkabel angeschlossen. Der Planer oder Errichter stimmt vor dem Baubeginn die Art, die Ausführung und die Lage des Netzanschlusses sowie die Gebäudeeinführung mit dem Netzbetreiber ab.

#### 4.1.1. Netzanschluss über Erdkabel

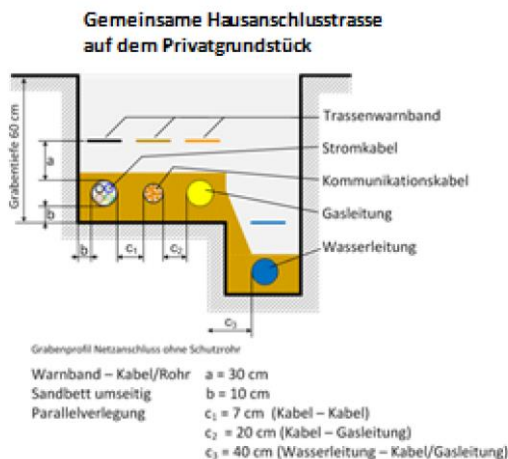
##### 4.1.1.1. Art

Standardmäßig werden Erdkabel des Typs NYCWY 3x35/35 und NAYCWY 3x150/95 verwendet.

##### 4.1.1.2. Ausführung

###### Kabelverlegung außerhalb des Hauses

Die Verlegung der Kabel vom öffentlichen Netz bis ins Gebäude hat auf kürzestem Wege und geradlinig zu erfolgen. Der Standard Kabelgraben hat eine Verlegetiefe von 60 cm. Bei einer koordinierten Kabelverlegung verschiedener Medienträger in einem gemeinsamen Kabelgraben sind nachstehende Abstände zu beachten:



Die Kabel im Kabelgraben sind steinfrei einzusanden. Im Allgemeinen dürfen Kabeltrassen nicht überbaut werden (außer bei Kabelverlegung im Schutzrohr) und es dürfen keine tief wurzelnden Pflanzen vorhanden sein.

Schutzrohre für erdverlegte Kabel müssen für die geplante Verwendung geeignet und zugelassen sein. Aus diesem Grund ist eine **Kabelverlegung in KG oder HT-Rohren nicht zulässig**.

###### Kabelverlegung innerhalb des Hauses

Netzanschlusskabel innerhalb von Gebäuden sind sichtbar zu verlegen, möglichst kurz auszuführen und ggf. mechanisch zu schützen (z.B. Kabelschutzrohr).

Bei Gebäuden ohne Keller ist die Nutzung von innenliegenden Anschlussräumen (ohne Außenwand) ist nach Abstimmung mit dem Netzbetreiber möglich. Die Kabeltrasse ist geradlinig unterhalb der Bodenplatte mit dafür geprüften Schutzrohr auszuführen. Die erforderlichen Verrohrungen unterhalb der Bodenplatte sind in der Art und Weise zu verlegen, dass ein nachträgliches Einführen des Kabels gewährleistet ist (Biegeradien beachten und ggf. Einzugshilfe bereitstellen).

#### 4.1.1.3. Lage des Netzanschlusses

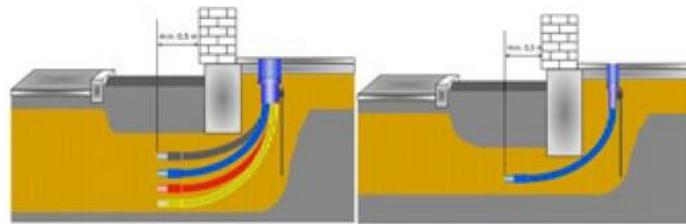
Im Gebäude ist ein Platz für den Hausanschlusskasten vorzuhalten. Der nach DIN 18012 geforderte Arbeits- und Bedienbereich ist dauerhaft freizuhalten.

#### 4.1.1.4. Gebäudeeinführung

Für die Gebäudedurchdringung sind Ein- und Mehrspartengebäudeeinführungen zugelassen. Bei Kabelnetzanschlüssen müssen diese nach DIN 18012 mindestens gas- und wasserdicht und gegebenenfalls druckwasserdicht errichtet werden. Art und Ausführung der Gebäudeeinführung ist unter Berücksichtigung des Lastfalls und des Maueraufbaus festzulegen. Die Gebäudeeinführung muss mindestens für die Wassereintragsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte), bzw. W2.1-E (Stauwasser bis 3m, drückendes Wasser) nach DIN 18533 Teil 1 ausgelegt sein, dabei ist gemäß DVGW VP 601 eine Gas- und Wasserdichtigkeit bis min. 1 bar zu gewährleisten.

Die Hauseinführungen müssen für die geplante Verwendung geeignet sein. Dies gilt für alle verwendeten Bauteile, insbesondere für Hauseinführungen, Schutz- und Futterrohre. Die Vorgaben des Herstellers in Bezug auf die bestimmungsgemäße Verwendung sind zu beachten.

Grundsätzlich ist eine Mindest-Einbautiefe unter der Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten. Zusätzlich ist die Verrohrung bei nicht unterkellerten Gebäuden so zu verlegen, dass sie mindestens 0,5 m aus dem überbauten Bereich hinausragt.



Vor dem Einbau ist die Position der Hauseinführungen mit dem NB abzustimmen. Schrumpf-Mauereinführungen werden vom NB zur Verfügung gestellt. Alle anderen Ausführungen sind vom Kunden bereit zu stellen. Für Hauseinführungen, die vom Kunden eingebaut werden, übernimmt der NB keine Gewährleistung.

Gebäudeeinführungen sind nach den geltenden Vorschriften für Bauwerksdurchdringungen und deren Abdichtung für erdverlegte Leitungen auszuführen.

Bei nachträglichen Sanierungen sind bestehende Gebäudeeinführungen zu prüfen, ob diese die aktuellen Anforderungen erfüllen. Ist das nicht der Fall, ist ein nachträglicher Austausch einzuplanen. Vorhandene nicht mehr genutzte Mauerdurchbrüche sind vom Bauherren wieder fachgerecht zu verschließen.

## 5. VDE-AR-N 4100 Hauptstromversorgungssystem

### 5.1. Aufbau und Betrieb

Im Bereich des Hauptstromversorgungssystems kann ein Überspannungsschutz des Typs 1, gemäß den Vorgaben der VDE-AR – N 4100 eingebaut werden. Der ausgewiesene Überspannungsschutz Typ 1 kann zusätzlich auch die Funktion Typ 2 enthalten (sogenannte Kombibleiter), wenn die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 eingehalten werden. Die Notwendigkeit und Ausprägung des Überspannungsschutzes liegt in Verantwortung des Errichters der Kundenanlage. Der Netzbetreiber unterstützt auf Anfrage hinsichtlich Netzform und Anschlussart des zugehörigen Netzanschlusses.

## 6. VDE-AR-N 4100 Zählerplätze

### 6.1. Allgemeines

Die Messeinrichtung besteht aus dem/den Elektrizitätszähler(n), den Rundsteuerempfänger (RSE), den Kommunikationsgeräten und darüber hinaus bei halbindirekter Messung, den Messwandlern.

Der Messstellenbetreiber bestimmt Art, Zahl und Größe von Mess- und Tarifsteuereinrichtungen. Der Netzbetreiber bestimmt die Anordnung des Zählpunktes. Die Zählersetzung und Inbetriebnahme erfolgt nur durch die Stadtwerke Ebermannstadt, auch bei Anlagenänderungen.

Der Messstellenbetreiber übergibt dem Anschlussnutzer die Mess- und Tarifsteuereinrichtung in seine Obhut. Die Geräte sind vor Beschädigungen zu schützen. Der Anschlussnutzer wird Beschädigungen an den Mess- und Tarifsteuereinrichtungen unverzüglich dem Netzbetreiber / Messstellenbetreiber mitteilen. Der Anschlussnutzer haftet für Beschädigungen, sofern ihn daran ein Verschulden trifft.

Zählerplätze sind für 3-Punkt-Aufhängungen vorzusehen (Zähler und RSE).

Bei Mehrtarifzählern ist neben der HT-Ansteuerung und N-Leiter eine zusätzliche Dauerphase von der Steuersicherung vorzusehen.

### 6.2. Wandlermessungen

Die Anforderungen für halbindirekte Messungen sind auf Basis der DIN VDE 0603-2-2 für Dauerstrom (RDF1) spezifiziert. Für die Innenanwendung ist der Einsatz von Schaltergärtekombinationen nach DIN EN 61439 und DIN VDE 0606-2-2 bis zu einem Dauerstrom von 1000 A (RDF 1) möglich.

Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.

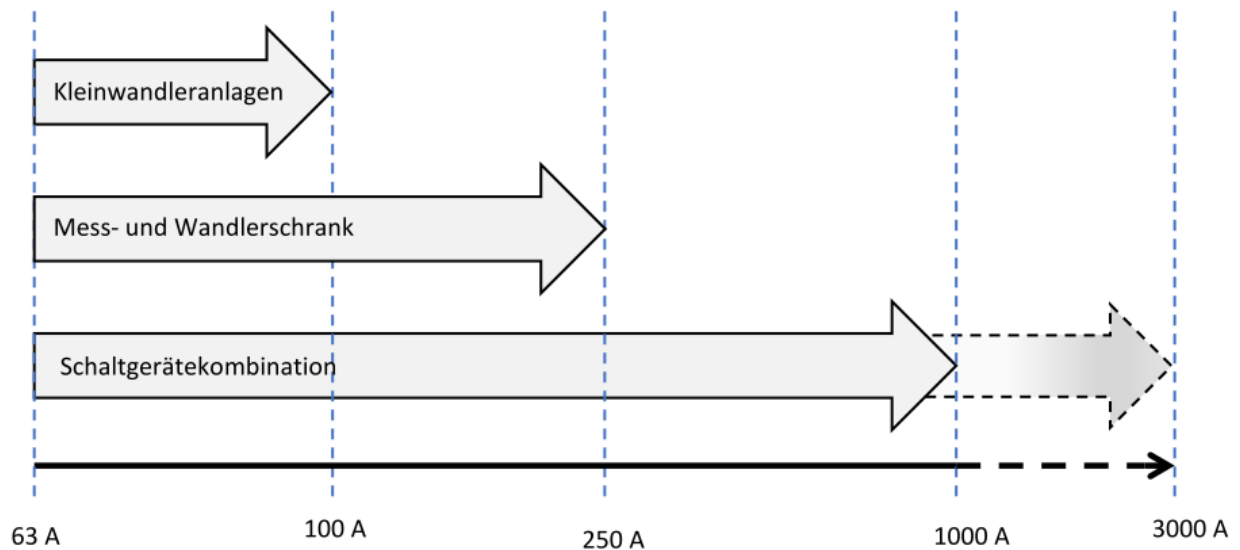
Die erforderlichen Nachweise / Bestätigungen sind vor Inbetriebnahme durch den Errichter vorzulegen.

Eine halbindirekte Messung besteht aus zwei Teilen:

1. Messteil (Zählerfeld, Wandlerzusatzraum, APZ-Feld)
2. Leistungsteil (netzseitiger und anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum, Wandlerraum)

Wandlermessungen benötigen netz- und anlagenseitig jeweils eine Freischalteneinrichtung. Netzseitig erfolgt die Anordnung im Wandlerschrank, alternativ im Sicht- und Handbereich (z.B. Hausanschlusskasten). Im anlagenseitigen Trennvorrichtungsraum ist eine Trennvorrichtung mit Lastschaltvermögen erforderlich.

Wandlermessanlagen gibt es in folgenden Ausführungen:



Zählerschrankkombinationen mit Zählerplätzen nach DIN VDE 0603-2-1 sind für Direktmessung bis max. 63A geeignet, darüber hinaus sind halbindirekte Messungen einzusetzen.

Wandlermessanlagen sind immer mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

## 7. VDE-AR-N 4100 Betrieb der Kundenanlage

### 7.1. Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

Weitere Anforderungen sind gemäß dem FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern in der Niederspannung“ umzusetzen.

### 7.2. Technische Mindestanforderungen für den Anschluss von festinstallierten Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

#### 7.2.1. Allgemeine Vorgaben

##### 7.2.1.1. Normen

Beim Anschluss und Aufbau von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge am Niederspannungsnetz bzw. in der Kundenanlage sind die Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers und insbesondere die aktuellen Normen VDE-AR-N 4100 und die TAB 2019 zu berücksichtigen.

##### 7.2.1.2. Melde- und Zustimmungspflicht

Der Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist gemäß der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) anmeldepflichtig. Zusätzlich gilt für Ladeeinrichtungen (einzeln oder in der Summe) mit einer Bemessungsleistung von 12 kVA je Netzanschluss eine Zustimmungspflicht durch den Netzbetreiber.

##### 7.2.1.3. Verbrauchsprofile

Bei der Anmeldung festinstallierter Ladeeinrichtungen größer 12 kVA ist anzugeben, welchem Verbrauchsverhalten die Anlage unterliegt:

- a) Ungesteuerte Verbrauchseinrichtung
- b) Steuerbare Verbrauchseinrichtung nach EnWG §14a  
Voraussetzungen:
  - Separater Zählerplatz (s. Punkt 3.)
  - Steuerbarkeit der Ladeeinrichtung (s. Punkt 4.)

#### 7.2.2. Betriebsverhalten

##### 7.2.2.1. Symmetrie

Am Netzverknüpfungspunkt ist eine maximale Unsymmetrie von 4,6 kVA einzuhalten.

Ladeeinrichtungen größer 4,6 kVA sind generell dreiphasig anzuschließen. Der Netzbetreiber behält sich die messtechnische Überprüfung der maximalen Unsymmetrie am Verknüpfungspunkt sowie entsprechende Beauftragungen bei Nichteinhaltung vor. Der Einsatz einer Symmetriereinrichtung (bspw. Automatischer Phasenumschalter) wird empfohlen.

##### 7.2.2.2. Blindleistungsfahrweise

Sofern keine Vorgaben seitens des Netzbetreibers bestehen, ist ein  $\cos \varphi > 0,95$  ind. einzuhalten.

Auf Anforderung des Netzbetreibers ist eine der folgenden Blindleistungsregelstrategien umzusetzen:

- a) Verschiebungsfaktor-/Wirkungsleistungskennlinie  $\cos \varphi$  (P)
- b) Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q (U)
- c) Vorgabe Verschiebungsfaktor im Bereich  $0,90 \text{ ind.} \leq \cos \varphi \leq 0,90 \text{ kap.}$

##### 7.2.2.3. Aufbau Zählerplatz

Der Anschluss von Ladeeinrichtungen ist an neuen oder bestehenden Anschlussnutzeranlagen möglich. Für steuerbare Ladeeinrichtungen sowie für Ladeeinrichtungen, die von externen Dienstleistern betrieben werden, sind immer separate Anschlussnutzeranlagen erforderlich.

Für den Anschluss neuer Anschlussnutzeranlagen mit Ladeeinrichtungen gelten die TAB 2019 und die VDE-AR-N 4100. Bei Überschreitung der in der Tabelle 7 o.g. VDE-AR genannten Grenzen ist die Errichtung eines separat nach DIN EN 61439-1 konzipierten und thermisch berechneten direktmessenden Zählerplatzes bzw. die Errichtung einer Wandleranlage notwendig, letztere jedoch nicht für eine Wohnung.

Beim Anschluss an bestehende Anschlussnutzeranlagen ist zu beachten, dass die zulässige Dauerstrombelastbarkeit nicht überschritten wird.

Für steuerbare Ladeeinrichtungen ist der Einbauplatz für eine separate Messeinrichtung auf einem Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 und DIN VDE 0603 sowie ein Rundsteuerempfängerplatz nach TAB 2019 vorzusehen.

Der Anschluss einer fest installierten Ladeeinrichtung an einer bestehenden Messeinrichtung für Heizungstarif nach EnWG §14a ist im Zusammenhang mit der Steuerbarkeit möglich.

#### 7.2.2.4. Steuerbarkeit

Die Umsetzungsvariante und die technische Ausführung sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen:

- Direkte netzdienliche Steuerbarkeit durch Netzbetreiber  
Im Zuge der Errichtung der Ladesäulen sind bereits jetzt durch den Anlagenbetreiber folgende, vorbereitende Maßnahmen für die zukünftige Realisierung der Steuerbarkeit zu treffen und nachzuweisen:
  - Einbau eines Freigaberelais im oberen Anschlussraum des Zählerschranks
  - Realisierung der Steuerbarkeit der Ladeeinrichtung (Ein/Aus) (Ausgabe der Steuerbefehle erfolgt über potentialfreie Kontakte des Freigaberelais)
  - Inbetriebnahmeprüfung mit Funktionsvorführung
- Zentrales Lademanagement mit Schnittstelle zum Netzbetreiber (projektspezifische Abstimmung)

### 8. VDE-AR-N 4100 Auswahl von Schutzmaßnahmen

#### 8.1. Allgemeines

Das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Ebermannstadt Versorgungsbetriebe GmbH wird als TT-Netz betrieben.

### 9. VDE-AR-N 4100 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

Bei Baustromschränken nach DIN 43868 kann bis 100 A direkt gemessen werden. Bei größeren Betriebsströmen ist eine halbindirekte Messung vorzusehen.

Die Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage erfolgt über die Netzanschlussportale der einzelnen NB oder wenigstens durch eine formlose schriftliche Mitteilung (z.B. per Email).

### 10. VDE-AR-N 4100 Erzeugungsanlagen und Speicher

Anforderungen an Erzeugungsanlagen und Speicher, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen und betrieben werden, sind in der VDE-AR-N 4105 beschrieben.

Bei der Inbetriebnahme von Photovoltaik-Anlagen durch die Stadtwerke Ebermannstadt muss grundsätzlich der Anlagenerrichter und der Anlagenbetreiber vor Ort sein.

### 11. Inkrafttreten

Diese Netzrichtlinie tritt mit sofortiger Wirkung in Kraft.

Ebermannstadt, 11. November 2019

Stadtwerke Ebermannstadt  
Versorgungsbetriebe GmbH  
Forchheimer Straße 29  
91320 Ebermannstadt  
Telefon (09194) 7391-0  
Telefax (09194) 7391-23