

Gültig ab: 01.02.2022

Im Niederspannungs-Netzbereich der Oberhausener Netzgesellschaft mbH (Netzgesellschaft) sind die folgenden Technischen Anwendungsregeln für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) sowie bei einer Erweiterung oder Änderung (Umbau, Erweiterung, Rückbau, Demontage, Änderung des Schutzkonzeptes, Änderung der Netzanschlusskapazität und bei der Teilnahme am Regelenergiemarkt) bestehender Kundenanlagen anzuwenden:

- VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“ (nachfolgend kurz „TAR 4100“ genannt; Anwendungsbeginn 01.04.2019)
- VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (nachfolgend kurz „TAR 4105“ genannt; Anwendungsbeginn 01.11.2018)

Die Technischen Anwendungsregeln (VDE TAR) werden mit den vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzgesellschaft für das Niederspannungsnetz konkretisiert. Kursiv dargestellte Textpassagen stellen Auszüge aus der BDEW TAB 2019 dar. Änderungen in Kundenanlagen, die wesentliche Auswirkungen auf die elektrischen Eigenschaften der Kundenanlage (bezogen auf den Netzanschlusspunkt) haben, sind mit der Netzgesellschaft abzustimmen.

Der Anschlussnehmer und Anschlussnutzer verpflichten sich, die Einhaltung dieser TAB Niederspannung sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen.

Sie gewährleisten, dass auch diejenigen, die neben ihnen den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Die Netzgesellschaft behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung dieser TAB Niederspannung vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt die Netzgesellschaft keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Gegebenenfalls erforderliche Änderungen am Netzanschluss bzw. in der Kundenanlage sind entsprechend der zu diesem Zeitpunkt gültigen TAR/TAB auszuführen und gehen zu Lasten des Anschlussnehmers.

Für Verweise auf die Internetseite der Netzgesellschaft gilt die Adresse: „[www.ob-netz.de](http://www.ob-netz.de)“.

## Inhaltsverzeichnis – Ergänzungen zur TAR 4100

<b>Zu 1</b>	<b>Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>Zu 2</b>	<b>Normative Verweisungen</b> .....	<b>7</b>
<b>Zu 3</b>	<b>Begriffe und Abkürzungen</b> .....	<b>7</b>
<b>Zu 4</b>	<b>Allgemeine Grundsätze</b> .....	<b>8</b>
Zu 4.1	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte .....	8
Zu 4.2	Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung .....	10
Zu 4.3	Plombenverschlüsse .....	11
Zu 4.4	Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen .....	11
<b>Zu 5</b>	<b>Netzanschluss</b> .....	<b>13</b>
Zu 5.1	Art der Versorgung .....	13
Zu 5.2	Hausanschlusseinrichtungen .....	13
Zu 5.2.1	Allgemeines .....	13
Zu 5.2.2	Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden .....	13
Zu 5.2.3	Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden .....	14
Zu 5.3	Ausführung von Netzanschlüssen .....	14
Zu 5.3.1	Allgemeines .....	14
Zu 5.3.2	Netzanschluss über Erdkabel .....	14
Zu 5.3.3	Netzanschluss über Freileitungen .....	14
Zu 5.3.4	Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden .....	15
Zu 5.4	Netzurückwirkungen .....	15
Zu 5.4.1	Allgemeines .....	15
Zu 5.4.2 – 5.4.3	.....	15
Zu 5.4.4	Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen .....	15
Zu 5.5	Symmetrie .....	16
Zu 5.5.1	Symmetrischer Anschluss .....	16
Zu 5.5.2	Symmetrischer Betrieb .....	16
<b>Zu 6</b>	<b>Hauptstromversorgungssystem</b> .....	<b>16</b>
Zu 6.1	Aufbau und Betrieb .....	16
Zu 6.2	Ausführung und Bemessung .....	16
Zu 6.2.1	Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems .....	16
Zu 6.2.2 – 6.2.6	.....	16
Zu 6.3	Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem .....	16

<b>Zu 7</b>	<b>Zählerplätze.....</b>	<b>16</b>
Zu 7.1	Allgemeines .....	16
Zu 7.2	Ausführung der Zählerplätze.....	17
Zu 7.3	Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen.....	18
Zu 7.3.1	Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen .....	18
Zu 7.3.2	Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten.....	18
Zu 7.4	Anordnung der Zählerschränke .....	18
Zu 7.5	Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage .....	18
Zu 7.6	Besondere Anforderungen .....	18
Zu 7.7	Anbindung von Kommunikationseinrichtungen .....	18
Zu 7.8	Raum für Zusatzanwendungen.....	19
Zu 7.8.1	Allgemeines .....	19
Zu 7.8.2	Betriebsmittel .....	19
<b>Zu 8</b>	<b>Stromkreisverteiler.....</b>	<b>20</b>
<b>Zu 9</b>	<b>Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen .....</b>	<b>20</b>
<b>Zu 10</b>	<b>Betrieb der Kundenanlage.....</b>	<b>20</b>
Zu 10.1 – 10.2	.....	21
Zu 10.3	Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen .....	21
Zu 10.4	Notstromaggregate.....	21
Zu 10.4.1	Allgemeines .....	21
Zu 10.4.2	Netzparallelbetrieb .....	21
Zu 10.4.3	Besondere Anforderungen an den Anschluss und Betrieb von USV-Anlagen .....	21
Zu 10.5	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern .....	21
Zu 10.6	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge.....	22
Zu 10.6.1 – 10.6.2	.....	22
Zu 10.6.3	Blindleistung .....	22
Zu 10.6.4	Wirkleistungssteuerung .....	22
Zu 10.6.5 – 10.6.6	.....	23
Zu 10.6.7	Nachweis der Erfüllung der technischen Anforderungen .....	23
<b>Zu 11</b>	<b>Auswahl von Schutzmaßnahmen.....</b>	<b>23</b>
Zu 11.1	Allgemeines .....	23
Zu 11.2	Überspannungsschutz.....	23
<b>Zu 12</b>	<b>Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien.....</b>	<b>23</b>

Zu 12.1 – 12.3 .....	23
Zu 12.4 Hausanschlusskasten (HAK) .....	23
Zu 12.4.1 Allgemeines .....	23
Zu 12.4.2 – 12.5.....	23
Zu 12.6 Schließeinrichtung.....	23
<b>Zu 13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen .....</b>	<b>24</b>
Zu 13.1 – 13.2 .....	24
Zu 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz.....	24
Zu 13.4 Erdung (Ausführung) .....	24
<b>Zu Anhang A (normativ) Arbeits- und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten (HAK) und vor Hauptverteiltern.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang B (informativ) Vordrucke.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang C (informativ) Erläuterungen nach 5.4 Netzurückwirkungen.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang D (informativ) Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang E (informativ) Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang F (informativ) Anschlussbeispiele für Notstromaggregate .....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang G (informativ) Einsatz von SPDs Typ1 in unterschiedlichen Netzsystemen .....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang H (informativ) Beispiele für die Anordnung von Funktionsflächen in Anschlusschrank im Freien .....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang I (informativ) Anschlussbeispiele von Baustromverteiltern.....</b>	<b>25</b>
<b>Zu Anhang J (informativ) Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100 740) ...</b>	<b>25</b>
<b>Anhang K Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen.....</b>	<b>26</b>
<b>Anhang L Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage.....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang M Anschluss einer Wärmepumpe .....</b>	<b>28</b>

## Inhaltsverzeichnis – Ergänzungen zur TAR 4105

<b>Zu 1</b>	<b>Anwendungsbereich</b> .....	<b>29</b>
<b>Zu 2</b>	<b>Normative Verweisungen</b> .....	<b>29</b>
<b>Zu 3</b>	<b>Begriffe und Abkürzungen</b> .....	<b>29</b>
<b>Zu 4</b>	<b>Allgemeine Rahmenbedingungen</b> .....	<b>29</b>
Zu 4.1	Bestimmungen und Vorschriften .....	29
Zu 4.2	Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen .....	29
Zu 4.3	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers .....	29
<b>Zu 5</b>	<b>Netzanschluss</b> .....	<b>29</b>
Zu 5.1	Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes .....	29
Zu 5.2	Bemessung der Netzbetriebsmittel .....	29
Zu 5.3	Zulässige Spannungsänderung .....	29
Zu 5.4	Netzurückwirkungen .....	30
Zu 5.5	Anschlusskriterien .....	30
Zu 5.6	Drehstrom-Umrichteranlagen .....	30
Zu 5.7	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz .....	30
Zu 5.7.1	Allgemeines .....	30
Zu 5.7.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung .....	30
Zu 5.7.3	Dynamische Netzstützung .....	30
Zu 5.7.4	Wirkleistungsabgabe .....	30
Zu 5.7.5	Kurzschlussstrombeitrag .....	32
<b>Zu 6</b>	<b>Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)</b> .....	<b>33</b>
Zu 6.1 – 6.3	.....	33
Zu 6.4	Kuppelschalter .....	33
Zu 6.4.1	Allgemeines .....	33
Zu 6.4.2 – 6.4.3	.....	33
Zu 6.5	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen .....	33
Zu 6.5.1	Allgemeines .....	33
Zu 6.5.2	Schutzfunktionen .....	33
Zu 6.5.3	Inselnetzerkennung .....	33
Zu 6.6	Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen .....	33
<b>Zu 7</b>	<b>Abrechnungsmessung</b> .....	<b>33</b>
<b>Zu 8</b>	<b>Betrieb der Anlage</b> .....	<b>33</b>

Zu 8.1 – 8.3.....	33
Zu 8.4 Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW .....	33
<b>Zu 9 Nachweis der elektrischen Eigenschaften .....</b>	<b>33</b>
<b>Zu Anhang A (informativ) – Anhang D (informativ).....</b>	<b>34</b>
<b>Zu Anhang E (normativ) Vordrucke.....</b>	<b>34</b>
<b>Anhang F Übersicht Blindleistungsfahrweise .....</b>	<b>35</b>

### **Zu 1 Anwendungsbereich**

*Diesen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV) vom 1. November 2006 in der jeweils gültigen Fassung zugrunde. Sie gelten für den Anschluss und den Betrieb von elektrischen Anlagen zur Entnahme von Elektrizität, die gemäß § 1 Abs. 1 dieser Verordnung an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Im Folgenden wird für die elektrische Anlage im Sinne von § 13 NAV der Begriff Kundenanlage verwendet.*

*Des Weiteren gelten die TAB (gemäß § 19 EnWG als technische Mindestanforderungen des Netzbetreibers) für den Anschluss und den Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers.*

*Die TAB sind Bestandteil von Netzanschluss- und Anschlussnutzungsvertrag der Netzgesellschaft gemäß NAV.*

*Die Technischen Anschlussbedingungen sind für Kundenanlagen anzuwenden, die an das Niederspannungsnetz der Netzgesellschaft neu angeschlossen, erweitert oder verändert (Veränderungen sind z. B. die Änderung der Anschlussleistung, des Schutzkonzeptes und Änderungen an der Zähleranlage sowie der Rückbau oder die Demontage einer Kundenanlage) werden. Für den bestehenden Teil der Kundenanlage (der nicht verändert oder erweitert worden ist) gibt es seitens der TAB keine Anpassungspflicht, sofern die sichere und störungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist.*

*Die TAB legen insbesondere die Handlungspflichten im Sinne von § 13 NAV für die Netzgesellschaft, Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer bzw. für Betreiber von Erzeugungsanlagen und/oder Speichern fest.*

*Sie gelten ab Inkraftsetzung durch die Netzgesellschaft.*

### **Zu 2 Normative Verweisungen**

- Keine Anmerkung -

### **Zu 3 Begriffe und Abkürzungen**

- Keine Anmerkung -

## Zu 4 Allgemeine Grundsätze

### Zu 4.1 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, welche Vorhaben anmelde- und / oder zustimmungspflichtig sind:

	Anmelde- pflichtig	Zustimmungs- pflichtig
<i>neue Kundenanlagen / Anschlussnutzeranlagen</i>	X	X
<i>Trennung / Zusammenlegung von Anschlussnutzeranlagen</i>	X	X
<i>Änderung von Netzanschlüssen (z. B. Umverlegung)</i>	X	X
<i>Erweiterung der Kundenanlage, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird</i>	X	X
<i>vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe; siehe Kap. 13.2 der TAR 4100</i>	X	X
<i>Erzeugungsanlagen (inkl. steckerfertige Erzeugungsanlagen)</i>	X	X
<i>Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA</i>	X	-
<i>Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet</i>	X	X
<i>Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte, mit einer Nennleistung von mehr als 12 kVA</i>	X	X
<i>Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Einzelgeräte</i>	X	X
<i>schaltbare Verbrauchseinrichtungen (vgl. mit Kap. 9 der TAR 4100)</i>	X	X
<i>Speicher mit Einspeisung ins öffentliche Netz</i>	X	X
<i>Speicher ohne Einspeisung ins öffentliche Netz mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA</i>	X	-
<i>Speicher, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet</i>	X	X
<i>Notstromaggregate nach Kap. 10.4 der TAR 4100</i>	X	X
<i>elektrische Verbrauchsgeräte, die die in Kapitel 5.4 der TAR 4100 aufgeführten Grenzwerte für Netzurückwirkungen überschreiten oder das dort beschriebene Verhältnis von Mindestkurzschlussleistung zu Anschlussleistung unterschreiten</i>	X	X
<i>Anschlusschränke im Freien</i>	X	X

Die Anmeldung eines Neuanschlusses sowie elektrischer Anlagen und Geräte und die Mitteilung von Änderungen (gemäß Kap. 4.4 der TAR 4100) erfolgen anhand der auf der Internetseite der Netzgesellschaft zur Verfügung gestellten Vordrucke und ggf. zusätzlich geforderten Dokumente (Lageplan, Herstellerdatenblätter, etc.). Eine Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess ist auf der folgenden Seite dieser TAB Niederspannung hinterlegt. Die eingereichten Projektunterlagen werden von der Netzgesellschaft zur Kenntnis genommen – daraus lässt sich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit gegen die Netzgesellschaft ableiten.

Bei der Netzgesellschaft angemeldete Anlagen und Geräte müssen bei Demontage bei der Netzgesellschaft abgemeldet werden (z. B. die Demontage von Ladeeinrichtungen und Speichern).



# Ergänzungen zur TAR 4100

Anmeldevarianten		Anmeldeprozess					
		Anmeldung zum Netzanschluss (siehe www.ob-netz.de)	Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses	Lageplan und/oder Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab	Vordrucke in Anlehnung an TAR 4100 (siehe www.ob-netz.de)	Konformitätsnachweise (Hersteller bzw. akkreditierte Zertifizierungsstelle)	Anschlussrelevante Unterlagen gem. Kap. 4.2 TAR 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	X (NA Schutz+ EZE)	X
5	Speicher	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X	X
6	Notstromaggregate	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X		X
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X			X		X Sofern Energie in das öffentliche Netz geliefert wird (Entladevorgang)
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X			X		
9	schaltbare Verbrauchseinrichtungen (vgl. mit Kap. 9 der TAR 4100)	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		

### Zu 4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme des Netzanschlusses, des Hauptstromversorgungssystems und die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage erfolgt durch einen im Installateurverzeichnis des Netzbetreibers eingetragenen und konzessionierten Elektroinstallateur. Dieser bestätigt durch Unterschrift auf dem Antrag „Neusetzung / Änderung Messeinrichtung, Stromnetzanschluss“ die fachlich einwandfreie Ausführung der kundenseitigen elektrischen Anlage.

#### Eigentumsgrenze

Als Eigentumsgrenze gilt die in der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) getroffene Festlegung: Eigentumsgrenze sind die Anschlussklemmen im Konsumententeil der im Gebäude angebrachten Hausanschlusskästen.

Bei Anschlusschränken des Netzbetreibers stellen die eingangsseitigen Klemmen der Einspeisung des Anschlusschranks die Eigentumsgrenze dar.

Messeinrichtungen sind Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. der Netzgesellschaft als grundzuständiger Messstellenbetreiber.

Diese Eigentumsgrenzen gelten auch bei Netzanschlüssen für Erzeugungsanlagen und Speicher etc.

#### Inbetriebnahme des Netzanschlusses

*Die Anlage hinter dem Netzanschluss bis zur Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage bzw. bis zu den Haupt- oder Verteilungssicherungen darf nur durch den Netzbetreiber oder mit seiner Zustimmung durch einen in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenen und konzessionierten Elektroinstallateur in Betrieb genommen werden.*

Das vorgesehene Inbetriebnahmedatum des Netzanschlusses und des Hauptstromversorgungssystems ist nach Annahme des Anschlussangebotes mit der Netzgesellschaft abzustimmen.

Die Anwesenheit des Errichters ist bei der Inbetriebnahme der Anlage erforderlich.

#### Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage

*Die Inbetriebsetzung erfolgt, indem die Anlage hinter der Trennvorrichtung unter Spannung gesetzt wird, und darf nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden. Der Einbau und die Prüfung der Messeinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.*

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Anschlussnutzeranlage ist mit der Netzgesellschaft über „msb-strom@ob-netz.de“ abzustimmen, auch um ggf. an die Anschlussnutzeranlage gestellte netzbetriebliche Vorgaben (z. B. steuerbare Lasten, Erzeugungsanlagen, Netzurückwirkungen) nachzuweisen.

Die Netzgesellschaft behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Netzgesellschaft die Inbetriebsetzung bis zur Mängelbeseitigung untersagen.

### Wiederinbetriebsetzung und Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung

Wurde die Versorgung gemäß § 24 NAV (Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung), aus Sicherheitsgründen oder aufgrund

- einer vorherigen Manipulation der Kundenanlage (z. B. Umgehung der Messeinrichtungen)
- von NetZRückwirkungen
- des Ausbaus der Messeinrichtung (z. B. wegen Leerstand)

unterbrochen, so erfolgt die Wiederinbetriebsetzung der Anlage erst nach Überprüfung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen. Die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch den Netzbetreiber. Die Wiederinbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage ist ab der Trennvorrichtung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchzuführen.

Erfolgt die Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung aus anderen als den genannten Gründen, insbesondere wegen Nichterfüllung der Zahlungsverpflichtungen, kann die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung durch den Netzbetreiber ohne Inbetriebsetzung erfolgen. Hierfür ist Voraussetzung, dass der sichere und störungsfreie Betrieb der nachfolgenden Anschlussnutzeranlage gewährleistet ist. Die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch den Netzbetreiber.

#### Zu 4.3 Plombenverschlüsse

Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch die Netzgesellschaft, den Messstellenbetreiber oder durch deren Beauftragte angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht unzulässig geöffnet werden. Plombierungen von eingetragenen Elektroinstallateuren, die in ein Installateurverzeichnis eines anderen Verteilnetzbetreibers (VNB) eingetragen sind, werden von der Netzgesellschaft anerkannt, sofern anhand des Plombiermaterials die Herkunft erkennbar ist (Plombe mit VNB-Namen/-Logo und umseitiger Nummer des Elektroinstallateurs).

Die Netzgesellschaft setzt für das Einspeisemanagement Funkrundsteuertechnik bzw. Fernwirktechnik ein. Die entsprechenden Anlagenteile sind plombierbar auszuführen.

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

Soll ein Netzanschluss stillgelegt werden bzw. wird das Netzanschlussverhältnis durch den Anschlussnehmer beendet, so ist dies unverzüglich dem Netzbetreiber mitzuteilen. Des Weiteren hat der Anschlussnehmer / -nutzer den Messstellenbetreiber über die Stilllegung zu informieren und den Ausbau der / des Zähler/s zu veranlassen. Hierfür sind jeweils die vom Netz- bzw. Messstellenbetreiber vorgegebenen Verfahren anzuwenden.

Vor Ausbau der Messeinrichtungen müssen die technischen Voraussetzungen durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen geschaffen werden (z. B. Sicherungsmaßnahmen).

Der Netzbetreiber ist berechtigt, den Netzanschlussvertrag für nicht mehr benötigte, stillgelegte Netzanschlüsse zu kündigen und diese zurückzubauen.

Die Trennung des Netzanschlusses obliegt dem Netzbetreiber und geht zu Lasten des Anschlussnehmers. Der Anschlussnehmer ist verantwortlich für die ggf. erforderlichen baulichen Anpassungen (z. B. Verschließen der Bauwerksöffnung oder der Zäune).

Plant der Anschlussnehmer Änderungen oder Erweiterungen, so ist der Netzbetreiber über dieses Vorhaben zu informieren. Die Ausführung dieser Arbeiten und die Meldung über den Abschluss der Arbeiten an den Netzbetreiber muss durch einen eingetragenen Installateur erfolgen. Dies gilt auch für eine vom Anschlussnutzer geplante Änderung der Betriebsführung seiner Anlage, die Auswirkungen auf den Betrieb des Stromnetzes hat. Bei beabsichtigten Änderungen der Kundenanlage wird der Anschlussnehmer vor deren Durchführung die Zustimmung des Netzbetreibers einholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Stromnetzes haben können.

Falls sich durch eine Erhöhung der Netzkurzschlussleistung oder durch eine Änderung der Netzspannung wesentliche Auswirkungen auf den Netzanschluss oder auf die Kundenanlage ergeben, teilt dies der Netzbetreiber dem Anschlussnehmer rechtzeitig mit. Um die Betriebssicherheit der Kundenanlage zu erhalten, sind in der Folge ggf. durch den Anschlussnehmer oder durch den Anschlussnutzer Anpassungen an den technischen Stand oder an geänderte Netzverhältnisse, z. B. an eine höhere Kurzschlussleistung, durchzuführen. Der Anschlussnehmer oder der Anschlussnutzer trägt die damit verbundenen Kosten.

### **Änderungen an bestehenden Zählerplätzen**

Grundsätzlich sind die Anforderungen des FNN-Hinweises „Einbau von Messsystemen in Bestandsanlagen“ einzuhalten.

Darüber hinaus gelten folgende Anforderungen:

#### **Erweiterung**

*Vorhandene Reserveplätze in Zählerschränken nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) können unter folgenden Gegebenheiten verwendet werden:*

- *netzseitiger Anschlussraum mit Trennvorrichtung nach VDE-AR-N4100 oder bei bestehender gleichwertiger Ausstattung*
- *netzseitiger Anschlussraum mit NH-Sicherungen in Verbindung mit laienbedienbarer Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum*
- *anlagenseitiger Anschlussraum mindestens mit 150 mm und Hauptleitungsabzweigklemme, keine Verwendung als Stromkreisverteiler*

*(Reserve-)Zählertafeln nach DIN 43853 sind bei Erweiterungen nicht zulässig.*

#### **Änderung**

*Durch Änderungen in der Kundenanlage kann die Anpassung des Zählerplatzes erforderlich werden. Hierbei sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls zu betrachten. Grundsätzlich ist die Gewährleistung des technisch sicheren Betriebs Voraussetzung für die weitere Verwendung eines bestehenden Zählerplatzes nach Änderungen in der Kundenanlage. Dies ist durch Prüfung durch einen eingetragenen Installateur sicherzustellen.*

*Unter folgenden Rahmenbedingungen ist in der Regel eine Anpassung erforderlich:*

- *Vorhandene Sicherheitsmängel (z. B. Berührungsschutz nicht gegeben, Isolationseigenschaften der Anlage mangelhaft)*
- *Änderungen der Betriebsbedingungen z. B. durch*
  - *Leistungserhöhungen, die eine Erhöhung der Absicherung bedingen*

- *Änderung der Dauerstrombelastung (u. a. durch Zubau bzw. Erweiterung von Erzeugungsanlagen, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, Direktheizungen, Speichern)*
- *Nutzungsänderungen (Umstellung von Wohnung auf gewerbliche Nutzung oder auf andere gewerbliche Nutzung mit anderem Abnahmeverhalten, wie z. B. Umstellung von Büro auf Sonnenstudio)*
- *Höhere Verfügbarkeit / Störungssicherheit erforderlich*
- *Umstellung von Wechsel- auf Drehstrom*
- *Umstellung der Netzform in der Kundenanlage (z. B. Umstellung von TN-C- auf TN-S-Netz)*
- *Änderung der Umgebungsbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit, Einschränkung des Arbeits- und Bedienbereichs, Änderung der Raumart, usw.)*

*Anhang L enthält Anpassungsempfehlungen für in der Praxis häufig anzutreffende Konstellationen. Zudem kann eine Anpassung des Zählerplatzes für den Einbau eines Messsystems erforderlich werden.*

### **Zu 5 Netzanschluss**

Erbringung von Eigenleistungen: Sofern im Zuge der Herstellung des Netzanschlusses durch den Anschlussnehmer Eigenleistungen auf Kundengrund (z. B. Tiefbau, Errichtung der Hausanschlusssäule) erbracht werden sind die Lage, Tiefe etc. mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

#### **Zu 5.1 Art der Versorgung**

Unterschiedliche Netzanschlusspunkte dürfen nicht durch Anlagen eines oder mehrerer Anschlussnehmer miteinander verbunden betrieben werden.

*Für nicht ständig bewohnte Objekte (z. B. Ferienhäuser, Bootshäuser, Kleingartenanlagen) sind grundsätzlich Anschlusseinrichtungen außerhalb des Gebäudes zu errichten.*

Weitere Hinweise zum Netzanschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge können dem FNN-Hinweis „Netzintegration Elektromobilität“ entnommen werden.

#### **Zu 5.2 Hausanschlusseinrichtungen**

##### **Zu 5.2.1 Allgemeines**

In Hausanschlusssäulen sind anstelle des Hausanschlusskastens NH-Sicherungsleisten zulässig. Bei Betriebsströmen > 250 A ist anstelle des Hausanschlusskastens regelmäßig eine andere technische Lösung erforderlich (z. B. Wandlereinbauschrank mit NH-Sicherungsleisten Größe 1). Diese ist mit der Netzgesellschaft abzustimmen.

##### **Zu 5.2.2 Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden**

*Die Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 unterzubringen:*

- *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).*

*Der Anschlussnehmer ist für den Schutz des Hausanschlusses vor Beschädigung durch eventuelle Fremdeinwirkung verantwortlich (z. B. Anfahrtschutz in Garage). Eine Übersicht über geeignete Räume für die Errichtung von Hausanschlusseinrichtungen ist Anhang K zu entnehmen.*

*Hinweis: Es sind die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Sonderbauverordnung des Landes NRW zu berücksichtigen.*

### Zu 5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden können gemäß DIN 18012 in Abstimmung mit dem Netzbetreiber in

- Hausanschlusssäulen
- Anschlussschränken im Freien
- Anschlussschränken in/an Gebäudeaußenwänden

untergebracht werden.

*Wird bei Anschlussschränken im Freien der Hausanschlusskasten durch den Anschlussnehmer beigestellt, erfolgt die technische Ausgestaltung nach den Vorgaben des Netzbetreibers.*

### Zu 5.3 Ausführung von Netzanschlüssen

#### Zu 5.3.1 Allgemeines

*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 dem Netzbetreiber ab. Bei der Netzgesellschaft werden vorzugsweise Einfacheinführungen verwendet.*

Gebäudeeinführungen sind fest mit dem Bauwerk verbunden und stehen im Eigentum des Gebäudeeigentümers. Dies gilt auch, sofern der Gebäudeeigentümer oder Anschlussnehmer die Montage der Gebäudeeinführung bei der Netzgesellschaft beauftragt hat.

*Die Eignung von bauseitig verwendeten Bauteilen ist z. B. durch Zertifizierung oder Konformitätsnachweis zu bescheinigen.*

Die gesetzliche Gewährleistung für Arbeiten der Netzgesellschaft gilt nur, solange innerhalb dieses Zeitraums der Zustand gegenüber dem Zeitpunkt des Einbaus unverändert bleibt.

#### Zu 5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel

Die Erdkabelverlegung muss in einer Tiefe unter Geländeoberfläche von mindestens 0,6 m erfolgen. Bei Gebäuden ohne Unterkellerung ist bauseitig ein für die Verwendung zugelassenes flexibles Schutzrohr (unter Einhaltung der zulässigen Biegeradien, Durchmesser 100 mm) von einem mit dem Netzbetreiber zu vereinbarenden Punkt bis zum Hausanschlussraum zu verlegen. Wünscht der Anschlussnehmer einen gas- oder druckwasserdichten Anschluss (z. B. Mehrspartenhausanschluss), so wird dieser, in Abstimmung mit dem Netzbetreiber, von ihm selbst veranlasst.

Sofern das anzuschließende Gebäude einen mittleren Sicherheitsbedarf oder höher (nach Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (BauPVO) und dem ZVEI Whitepaper) aufweist, weist der Anschlussnehmer die Netzgesellschaft im Zuge der Antragstellung darauf hin.

#### Zu 5.3.3 Netzanschluss über Freileitungen

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.3.4 Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden

Siehe auch Kapitel 6.3 der TAR 4100 „Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem“ und die zugehörigen Ergänzungen in dieser TAB. *Die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit ist dauerhaft zu gewährleisten und darf auch später nicht (z. B. durch bauliche Maßnahmen) eingeschränkt werden.*

Siehe hierzu Anhang K „Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen“ dieser TAB Niederspannung.

Die Höhe der Oberkante des Hausanschlusskastens über Fußboden muss  $\leq 1,7$  m und die Höhe der Unterkante des Hausanschlusskastens über Fußboden muss  $\geq 1$  m sein.

Die kombinierte Ausführung von Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler ist im Netzgebiet der Netzgesellschaft nicht zulässig.

Für hochwassergefährdete Gebiete (hundertjährige Überschwemmungshöhe, örtlich festgelegte Überschwemmungshöhe) ist die Höhe des Hausanschlusskastens mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

### Zu 5.4 Netzurückwirkungen

#### Zu 5.4.1 Allgemeines

Im Rahmen des Netzanschlussverfahrens prüft der Netzbetreiber anhand der eingereichten Unterlagen („Antrag auf Neusetzung / Änderung Messeinrichtung, Stromnetzanschluss“ sowie Vordruck B1 „Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen“) die aus der Kundenanlage in das Netz eingetragenen Netzurückwirkungen. Gegebenenfalls sind gemäß den Ergebnissen der Prüfung Maßnahmen zur Begrenzung der Netzurückwirkungen in der Kundenanlage zu treffen.

#### Zu 5.4.2 – 5.4.3

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.4.4 Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen

##### Zu 5.4.4.1 – 5.4.4.6

- Keine Anmerkung -

##### Zu 5.4.4.7 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Das Niederspannungsnetz darf vom Messstellenbetreiber nur in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zur trägerfrequenten Übertragung von Signalen mitbenutzt werden (z. B. Powerline Communication).

##### Zu 5.4.4.8 – 5.4.4.9

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.5 Symmetrie

#### Zu 5.5.1 Symmetrischer Anschluss

Im Falle von 3-phasig angeschlossenen Ladeeinrichtungen ist darauf zu achten, dass die Außenleiter-Belegung so gewählt wird, dass sich auch beim ein- oder zweiphasigen Laden mehrerer Fahrzeuge eine symmetrische Aufteilung ergibt. Gegebenenfalls sind Symmetriereinrichtungen zu verwenden.

Geräte mit einphasigem Anschluss sind an die Außenleiter mit der höchsten Betriebsspannung anzuschließen.

#### Zu 5.5.2 Symmetrischer Betrieb

Bei dem Betrieb von Kundenanlagen darf durch

- die Einspeisung (Erzeugungsanlagen, Speicher, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge),
- das Laden (Elektrofahrzeuge, Speicher)

eine durch diese Geräte verursachte Unsymmetrieleistung von insgesamt 4,6 kVA am Netzanschlusspunkt nicht überschritten werden.

Hinweis: Weitere Informationen zum Kapitel 5.5 Symmetrie können dem FNN-Hinweis „Anforderungen für den symmetrischen Anschluss und Betrieb nach VDE-AR-N 4100“ entnommen werden.

### Zu 6 Hauptstromversorgungssystem

#### Zu 6.1 Aufbau und Betrieb

- Keine Anmerkung -

#### Zu 6.2 Ausführung und Bemessung

##### Zu 6.2.1 Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems

Die Absicherung des Hauptstromversorgungssystems wird vom Netzbetreiber festgelegt.

##### Zu 6.2.2 – 6.2.6

- Keine Anmerkung -

#### Zu 6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

Außerhalb eines Gebäudes (z. B. in einem Hausanschluss-/Zähleranschlusschrank oder in einem Hausanschlusskasten in/an der Gebäudeaußenwand) erfolgt die Auftrennung des PEN an der erstmöglichen Stelle im Gebäude.

### Zu 7 Zählerplätze

#### Zu 7.1 Allgemeines

Übernimmt der Netzbetreiber den Messstellenbetrieb stellt er grundsätzlich den Zähler, die abrechnungsrelevanten Zusatzeinrichtungen und die Wandler zur Verfügung. In Ausnahmefällen sind auch kundeneigene Wandler zugelassen. In diesem Fall ist der Anschlussnehmer für die Ersatzteilverhaltung zuständig.



Der Einbau, der Betrieb und die Wartung der Messeinrichtungen (Eigentum Messstellenbetreiber) sowie die Messung der gelieferten Energie sind gemäß § 3 Abs. 1 MsbG Aufgabe des grundzuständigen Messstellenbetreibers. Etwaige Rechte des Anschlussnutzers gemäß § 5 Abs. 1 und 2 EnWG bzw. des Anschlussnehmers gemäß § 6b Abs. 1 – 5 EnWG bleiben unberührt. Soweit und solange der Einbau, der Betrieb und die Wartung der Messeinrichtungen oder die Messung berechtigterweise durch einen Dritten vorgenommen werden, bleibt der Netzbetreiber zum Einbau, zum Betrieb und zur Wartung eigener Messeinrichtungen sowie zu einer eigenen Messung berechtigt. Im Falle des § 5 Satz 1 MsbG sind die Messwerte des Dritten abrechnungsrelevant.

Der Aufbau und Anschluss von halbindirekten Messungen werden im Dokument „Messsätze - Technische Anforderungen“ (Richtlinie 12) beschrieben und sind auf der Internetseite des Netzbetreibers veröffentlicht. Die Wandler müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen (insbesondere: DIN EN 60044-1, 2003; (DIN 42600-2, 2008), DIN EN 61869 Teil 1, Teil 2 und VDE-AR-N 4400) und mit der herstellerübergreifenden Identifikationsnummer für Messgeräte gemäß der Norm DIN 43863-5 gekennzeichnet sein und über eine Konformitätserklärung des Herstellers verfügen.

Bei Verwendung von Zähleranschlusschränken sind notwendige Steuer-/Signalleitungen z. B. für Last- und Tarifsteuerungen sowie für das Netzsicherheitsmanagement vom Kunden zu den Unterverteilungen der Kundenanlage zu verlegen. Die Signale werden am Zähleranschlussschrank bereitgestellt.

Bei Erzeugungsanlagen, die nach EEG- und KWKG einheitenscharf abzurechnen sind, hat der Anlagenbetreiber dafür Sorge zu tragen, dass durch einen Messstellenbetreiber eine geeichte Messeinrichtung für jede Erzeugungseinheit gemäß MsbG installiert wird. Für neue Zähler ist eine Konformitätserklärung des Herstellers der Abteilung NZ der Netzgesellschaft vorzulegen.

### **Zu 7.2 Ausführung der Zählerplätze**

Im Versorgungsgebiet der Netzgesellschaft sind bei Neuanlagen, Änderungen und Erweiterungen von Kundenanlagen nur elektronische Haushaltszähler (eHZ) in Stecktechnik zu verwenden. Im Falle von Lastgang- oder Wandler-Messungen (RLM-Messungen > 100.000 kWh bzw. > 100 kW Erzeugungsanlagen) werden Zähler mit Dreipunkt-Befestigung (auf einer Zählerwechseltafel montiert) eingesetzt. Entsprechend sind die Zählerplätze auszurüsten.

Bei Notwendigkeit zur Umrüstung (Änderungen, Erweiterungen und ggf. Messstellenbetreiberwechsel) ist der Zählerplatz der Kundenanlage nach TAR 4100 zu errichten und durch den Anschlussnehmer eine Aufnahme für die Steckmontagetechnik (BKE-I- oder BKE-A-Stecktechnik) auszurüsten.

Wird bei einem erforderlichen Zählerwechsel ein Zähler mit neuen Schnittstellenanforderungen oder anderen Ausgangsimpulswertigkeiten gesetzt, so ist der Umbau bzw. die Änderung der Anschlussnutzerschnittstelle durch den Anschlussnehmer/-nutzer zu veranlassen.

Die Zählerfelder der Kundenanlage sind vom Anschlussnehmer dauerhaft so zu kennzeichnen, dass eine eindeutige Zuordnung der Trennvorrichtung und Messeinrichtung zur Anschlussnutzeranlage erkennbar ist.

Für die Unterbringung von netzbetreiber-/messstellenbetreiberspezifischen Betriebsmitteln (z. B. FNN-Steuerbox, Funkrundsteuerempfänger) sind zusätzlich zum Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) weitere Zähler- oder Verteilerfelder vorzusehen. Die Größe/Anzahl ist abhängig davon, welche

Gebäudeausstattung vorgesehen ist (z. B. Erzeugungsanlagen, abschaltbare Lasten (Wärmepumpe, Ladeeinrichtung für Elektromobilität), usw.).

Bei Erzeugungsanlagen verwendet der Netzbetreiber vorzugsweise in separaten Gehäusen untergebrachte Prozessleittechnik/Modem bzw. Rundsteuertechnik. Hierfür ist ein entsprechender Montageort vorzusehen. In Absprache mit dem Netzbetreiber kann diese Technik auch im Zählerschrank verbaut werden.

### **Zu 7.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen**

#### **Zu 7.3.1 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen**

- Keine Anmerkung -

#### **Zu 7.3.2 Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten**

Für direkte Messungen werden bei der Netzgesellschaft nur 63 A Zähler verwendet.

Der Errichter beurteilt gemäß TAR 4100 Kap. 7.3.1 die Kundenanlage entsprechend der Betriebsarten für haushaltsübliche Bezugsanlagen sowie Bezugsanlagen mit nicht haushaltsüblichen Lastverhalten (z. B. Dauerbetrieb). Daraufhin legt er die Zählerplätze (Verdrahtung etc.) entsprechend aus und stimmt mit dem Messstellenbetreiber nach Tabelle 7 (TAR 4100 Kap. 7.3.1) erforderliche halbindirekte Messungen (Wandlermessungen) ab. Der grundzuständige Messstellenbetreiber fordert bereits ab 30 kW bzw. 47 A grundsätzlich Wandlermessungen.

Bsp.: Ab einem Dauerbetriebsstrom größer 32 A (z. B. bei Lade- und Erzeugungsanlagen) ist sowohl bei Einfach-, als auch bei Doppelbelegung und Leitungsquerschnitt 10 mm<sup>2</sup> eine Wandlermessung vorzusehen.

#### **Zu 7.4 Anordnung der Zählerschränke**

Hinweis: Es sind die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Sonderbauverordnung des Landes NRW zu berücksichtigen.

Anhang K gibt eine Übersicht über geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken.

#### **Zu 7.5 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage**

Bei der Netzgesellschaft werden nur SH-Schalter der Charakteristik „E“ zugelassen. Bei Wandlermessungen werden NH-Sicherungslasttrennschalter eingesetzt. Ausnahmen für Einzelabnehmer sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

#### **Zu 7.6 Besondere Anforderungen**

- Keine Anmerkung -

#### **Zu 7.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen**

Übernimmt die Netzgesellschaft den Messstellenbetrieb, ist der Einbau einer optoelektrischen Schnittstelle durch den Anschlussnehmer nicht erforderlich. Wenn mehrere Zählerschränke installiert werden, sind die Räume für Zusatzanwendungen durch ein Leerrohr zu verbinden.

### **Intelligente Messsysteme bei Messstellenbetrieb durch Netzgesellschaft:**

Bei intelligenten Messsystemen wird für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung eingesetzt. Bei Messstellenbetrieb durch die Netzgesellschaft stellt diese eine entsprechende Antenne bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes dauerhaft einen mit der Netzgesellschaft abgestimmten und betriebsbereiten Kommunikationsanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

### **Lastgang-Messungen bei Messstellenbetrieb durch Netzgesellschaft:**

Der Anschlussnutzer stellt für RLM-Messungen in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung einen dauerhaft betriebsbereiten Kommunikationsanschluss (analoger Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE-N) für die Fernauslesung der Messwerte bereit. In Ausnahmefällen wird eine kostenpflichtige Funklösung eingesetzt. Erfolgt der Messstellenbetrieb für Lastgang-Zähler durch die Netzgesellschaft, so kann sie dem Anschlussnutzer sofern technisch möglich Energiemengen- und Synchronisierimpulse zur Verfügung stellen (ohne Gewährleistung).

Sollte bei RLM-Messungen eine leitungsgebundene Kommunikation über eine DSL-Verbindung/VOIP-Verbindung erforderlich werden, so ist ein entsprechender Anschluss vom Anschlussnutzer bereitzustellen.

### **Aufbau einer Funklösung:**

Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Anschlussnehmer die Antenne an einem geeigneten und mit dem Messstellenbetreiber abgestimmten Ort abgesetzt zu montieren. Bei Messstellenbetrieb durch die Netzgesellschaft stellt diese eine entsprechende Antenne bei.

Diese Antenne ist durch den Anschlussnehmer fachgerecht zu installieren. Bei der Auswahl des Installationsortes sind unter anderem folgende Kriterien zu beachten:

- Max. Leitungslänge
- Vandalismus-Sicherheit
- Gewährleistung von Überspannungs- und Blitzschutz bei Installation im Freien

### **Zu 7.8 Raum für Zusatzanwendungen**

#### **Zu 7.8.1 Allgemeines**

- Keine Anmerkung -

#### **Zu 7.8.2 Betriebsmittel**

Die Spannungsversorgung für die Betriebsmittel im Raum für Zusatzanwendungen ist wie folgt zu entnehmen:

- a) Verwendung von elektronischen Haushaltszählern (BKE-I und BKE-AZ): Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem netzseitigen Anschlussraum vor der Trennvorrichtung für die Kundenanlage (im ungezählten Bereich) gemäß VDE-AR-N 4100 Kapitel 7.8.2 Betriebsmittel. Das externe Schutzschaltgerät ist im netzseitigen Anschlussraum zu installieren und plombierbar auszuführen.

b) Verwendung von Messeinrichtungen mit Dreipunktbefestigung: Die Spannungsversorgung für die Zusatzeinrichtungen erfolgt über die Messspannungen innerhalb des Zählers aus dem ungezählten Bereich

Schalt- und Steuerboxen die zukünftig im Rahmen der intelligenten Messsysteme eingesetzt werden, sind im Raum für Zusatzanwendungen zu installieren.

### **Zu 8      Stromkreisverteiler**

- Keine Anmerkung -

### **Zu 9      Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen**

Für Steuerungen für abschaltbare Lasten hat sich das intelligente Messsystem + FNN-Steuerbox (nach § 14a EnWG) derzeit noch nicht etabliert. Dennoch sind alle Anlagen für die Wirkleistungsreduzierung über ein intelligentes Messsystem + FNN-Steuerbox vorzubereiten.

Aktuell werden folgende Lösungen bei der Netzgesellschaft realisiert:

Die Steuerung von HT/NT- sowie Sperrzeiten erfolgt bei der Netzgesellschaft mittels Schaltuhr.

Für die Steuerung von Erzeugungsanlagen, Speicheranlagen und rückspeisende Ladeeinrichtungen siehe Kap. 5.7.4.2.2 der TAR 4105 bzw. den zugehörigen Ergänzungen zur TAR 4105.

### **Hinweise zum Anschluss von Wärmepumpen:**

Bei der Dimensionierung der Anlage sind die Sperrzeiten der Netzgesellschaft (siehe Internetseite Dokument „Allgemein Stromnetzinformationen“) zu berücksichtigen.

Die Verbrauchserfassung erfolgt über eine separate Messeinrichtung, die Abschaltung der Wärmepumpe wird mittels eines Tarifschaltgerätes gesteuert. Die Steuerung erfolgt über eine Hutschienenschaltuhr, die im „Raum für Zusatzanwendungen“ untergebracht ist.

Der ungezählte Steuerstromkreis für das Tarifschaltgerät und die Ansteuerung des kundeneigenen Schaltschützes werden über eine separate, plombierbare Absicherung im „netzseitigen Anschlussraum“ der Zählerverteilung geführt. Die Sperrschütze sind ebenfalls plombierbar auszuführen (siehe Schaltbild in Anhang M).

Integrierte Zusatzheizungen (elektrische Heizstäbe) werden wie Direktheizungen nicht über den Wärmepumpentarif abgerechnet und sind somit der elektrischen Anlage des Haushaltsstromzählers zuzuordnen. Falls dies aufgrund der Bauart der Wärmepumpe nicht möglich ist, wird auch die Zusatzheizung während der Sperrzeiten abgeschaltet.

Wärmepumpen sind fest anzuschließen.

### **Zu 10      Betrieb der Kundenanlage**

Mit Abschluss des Netzanschlussvertrages ist die Netzanschlusskapazität (separat für Entnahme und Einspeisung) der Kundenanlage vereinbart. Demgemäß darf die maximale Scheinleistung der

Kundenanlage diese nicht überschreiten. Ggf. wird dazu ein kundeneigenes Lastmanagementsystem erforderlich (z. B. durch das zeitlich begrenzte Reduzieren der Ladeleistung einer Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge).

### Zu 10.1 – 10.2

- Keine Anmerkung -

### Zu 10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Hinweis: Gemäß § 16 Abs. 2 NAV hat die Anschlussnutzung mit einem Verschiebungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) zwischen 0,9 kapazitiv und 0,9 induktiv zu erfolgen. Andernfalls kann der Netzbetreiber den Einbau ausreichender Kompensationseinrichtungen verlangen.

Sieht der Anschlussnehmer/Anschlussnutzer das Erfordernis zum Einbau einer Kompensationsanlage vor, so sind die technischen Details mit der Netzgesellschaft abzustimmen.

Sieht die Netzgesellschaft den Einsatz einer Kompensationsanlage für erforderlich an, ist diese vom Anschlussnehmer/Anschlussnutzer entsprechend vorzusehen.

### Zu 10.4 Notstromaggregate

#### Zu 10.4.1 Allgemeines

Notstromaggregate sind bei der Netzgesellschaft über das auf der Internetseite veröffentlichte Verfahren anzumelden. Es sind dazu folgende Unterlagen einzureichen:

- Datenblatt zur Anmeldung von Notstromaggregaten
- Herstellererklärung über eine maximale Synchronisierungsdauer von 100 ms

Hinweis: In Abhängigkeit der gesetzlichen Vorgaben kann eine Wirkarbeitserfassung des Notstromaggregats erforderlich sein. Es sind insbesondere die Regelungen zur EEG-Umlage zu berücksichtigen.

#### Zu 10.4.2 Netzparallelbetrieb

Für Notstromaggregate, die einen Kurzzeitparallelbetrieb länger als 100 ms durchführen und nicht für Sicherheitszwecke nach DIN VDE 0100-560 eingesetzt werden, ist das auf der Internetseite veröffentlichte Anschlussverfahren für Erzeugungsanlagen anzuwenden. Im weiteren Anschlussprüfungsprozess werden diese Anlagen wie Erzeugungsanlagen nach TAR 4105 behandelt.

Für Notstromaggregate für Sicherheitszwecke, die in das öffentliche Netz einspeisen, verzichtet die Netzgesellschaft auf die Einrichtung zur Wirkleistungsreduzierung (Einspeisemanagement), stattdessen ist eine Wirkleistungsbegrenzung ( $P_{AV,E}$ -Überwachung der TAR 4105, Kap. 5.5.2) vorzusehen. Die Einstellwerte werden vom Netzbetreiber vorgegeben.

#### Zu 10.4.3 Besondere Anforderungen an den Anschluss und Betrieb von USV-Anlagen

- Keine Anmerkung -

### Zu 10.5 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

- Keine Anmerkung -

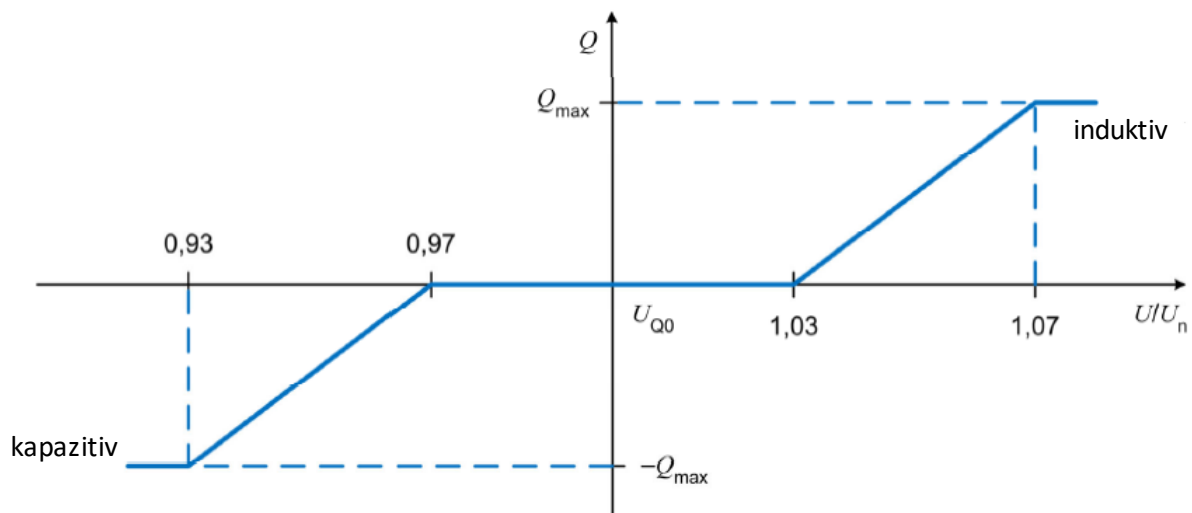
**Zu 10.6 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge**

**Zu 10.6.1 – 10.6.2**

- Keine Anmerkung -

**Zu 10.6.3 Blindleistung**

Im Falle von DC-Ladeeinrichtungen sowie induktiven Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA ist für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) die nachfolgende Q(U)-Kennlinie zwischen einem Verschiebungsfaktor 0,90<sub>induktiv</sub> und 0,90<sub>kapazitiv</sub> einzustellen:



**Abbildung 1:** Q(U)-Kennlinie für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) von DC-Ladeeinrichtungen und induktiven Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA

Das Verfahren „Q(U)-Kennlinie“ kommt nur bei 3-phasig angeschlossenen Ladeeinrichtungen zum Einsatz. Die Vorgabe der Blindleistungsfahrweise über eine Schnittstelle ist gegenwärtig nicht vorgesehen.

**Zu 10.6.4 Wirkleistungssteuerung**

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA müssen eine Möglichkeit zur Steuerung/ Regelung (z. B. in 10 %-Schritten), eine intelligente zeitliche Steuerung oder Regeleinrichtungen zur Netzintegration über eine Unterbrechbarkeit durch den Netzbetreiber aufweisen.

Es kann grundsätzlich zunächst auf den Einbau einer technischen Einrichtung zur Vorgabe der Wirkleistungsreduzierung verzichtet werden. Diese kann jederzeit durch die Netzgesellschaft nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Umsetzungsfrist einzubauen und kommunikativ mit der Netzgesellschaft zu verbinden. In jedem Fall ist eine Datenverbindung zwischen der technischen Einrichtung am Netzanschlusspunkt und der Ladeeinrichtung vorzubereiten (z. B. mittels Leerrohr).

Sofern eine Nutzung der Ladeeinrichtung oder Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG gewünscht ist, ist die Steuerung der Ladeeinrichtung nach den Vorgaben der Netzgesellschaft umzusetzen.

Die Netzgesellschaft greift bei Maßnahmen mit Wirkleistungsbegrenzung nicht in die Steuerung der Ladeeinrichtungen ein, sondern stellt lediglich die entsprechenden Grenzwertsignale zur Verfügung.

### Zu 10.6.5 – 10.6.6

- Keine Anmerkung -

### Zu 10.6.7 Nachweis der Erfüllung der technischen Anforderungen

Die Konformitätserklärung über die Einhaltung der TAR 4100 für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist mit dem Anmeldeformular B.3 „Datenblatt Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge“ (siehe Internetseite) einzureichen.

## Zu 11 Auswahl von Schutzmaßnahmen

### Zu 11.1 Allgemeines

Im Niederspannungs-Kabelnetz des Netzbetreibers wird in der Regel als Netzsystem ein TT-Netz an den bestehenden Hausanschlüssen bereitgestellt. Auf Wunsch können diese auf ein TN-Netz umgestellt werden. Dazu muss der Elektroinstallateur vorher eine schriftliche Anfrage an den Netzbetreiber zur Umstellung des Netzsystems stellen. Die Bereitstellung des TN-Netzes kann von besonderen Bedingungen abhängig gemacht werden.

*Der zum Errichtungszeitpunkt in der Kundenanlage gemessene Wert der Schleifenimpedanz kann sich z. B. durch Änderungen im Netzaufbau verändern. Die erforderliche Schleifenimpedanz kann daher vom Netzbetreiber weder angegeben noch kann der gemessene Wert dauerhaft garantiert werden.*

Die Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters und Anlagenbetreibers.

### Zu 11.2 Überspannungsschutz

- Keine Anmerkung -

## Zu 12 Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien

### Zu 12.1 – 12.3

- Keine Anmerkung -

### Zu 12.4 Hausanschlusskasten (HAK)

Siehe Anmerkungen unter „Zu 5.2.1“ in dieser TAB.

#### Zu 12.4.1 Allgemeines

Die Netzgesellschaft lässt nur Hausanschlusskästen für dreiphasige Drehstromsysteme zu.

#### Zu 12.4.2 – 12.5

- Keine Anmerkung -

### Zu 12.6 Schließeinrichtung

Die Netzgesellschaft stellt Schließzylinder mit seiner Schließung zur Verfügung. Es sind Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 mit einer Grundlänge von 30/10 mm zu verwenden.

### Zu 13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

#### Zu 13.1 – 13.2

- Keine Anmerkung -

#### Zu 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Bauanschlüsse sind grundsätzlich im TT-System angeschlossen.

Die Anschlussleitung darf nur über öffentliche Verkehrswege geführt werden, wenn eine geeignete Absicherung gewährleistet ist. Dazu ist ein Anschlussschrank am Netzanschlusspunkt vorzusehen. Bei einem vorübergehenden Netzanschluss ist auf ausreichend niederohmige Erdung zu achten.

Sofern ein 5-adriges Kabel verwendet wird, ist die nicht benötigte Ader (grün/gelb bei TT-System oder blau bei TN-System, vgl. Anhang I der TAR 4100) beidseitig nicht zu belegen und isoliert abzulegen.

#### **Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung**

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

*Die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage erfolgt mittels Trennstelle in der Kundenanlage nur durch einen in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen.*

Der Neutralleiter ist im TT-System blau zu kennzeichnen.

#### **Außerbetriebnahme der vorübergehend angeschlossenen Anlage**

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

#### **Eigentumsgrenzen**

*Grundsätzlich gilt: Bei der Verwendung von kundeneigener flexibler Anschlussleitung befindet sich die Eigentumsgrenze zwischen Netzbetreiber und Anschlussanlage an der letzten Abgangsklemme im Verteilungsnetz bzw. den Abgangsklemmen des Hausanschlusskastens in der Anschlussäule.*

#### **Wandlermessungen**

Der grundzuständige Messstellenbetreiber fordert bereits ab 30 kW bzw. 47 A grundsätzlich Wandlermessungen. Der Aufbau von halbindirekten Messungen ist im Dokument „Messsätze - Technische Anforderungen“ (Richtlinie 12) dargestellt.

#### **Zu 13.4 Erdung (Ausführung)**

Bei Anschlussschränken in Schutzisolierung lässt die Netzgesellschaft nur kunststoffisolierte Zugentlastungen zu.

In jedem Verteiler ist grundsätzlich eine sichere Erdverbindung/Erdung herzustellen.



### **Zu Anhang A (normativ) Arbeits- und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten (HAK) und vor Hauptverteilern**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang B (informativ) Vordrucke**

Die Vordrucke zur Anmeldung (Datenblätter) finden Sie auf der Internetseite der Netzgesellschaft unter [www.ob-netz.de](http://www.ob-netz.de).

Dies sind:

- B.1 Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen
- B.2 Datenblatt für Speicher
- B.3 Datenblatt „Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge“
- B.4 Datenblatt „Notstromaggregate“

### **Zu Anhang C (informativ) Erläuterungen nach 5.4 Netzurückwirkungen**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang D (informativ) Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang E (informativ) Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang F (informativ) Anschlussbeispiele für Notstromaggregate**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang G (informativ) Einsatz von SPDs Typ1 in unterschiedlichen Netzsystemen**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang H (informativ) Beispiele für die Anordnung von Funktionsflächen in Anschlusschrank im Freien**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang I (informativ) Anschlussbeispiele von Baustromverteilern**

Zu Bild I.1: Der PEN-Leiter im Anschlusschrank ist mit einem Erder zu verbinden.

Zu Bild I.2: Der PE im Anschlusschrank ist mit einem Erder zu verbinden.

### **Zu Anhang J (informativ) Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100 740)**

- Keine Anmerkung -

Anhang K Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

Raumarten	Einbau Zählerschrank zulässig?
Zählerraum	ja
Hausanschlussraum	ja <sup>1)</sup>
Hausanschlusswand	ja <sup>2)</sup>
Hausanschlussnische	ja <sup>3)</sup>
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume	nein
Flur, Treppenraum	nicht über Treppenstufen <sup>4)</sup>
Kellerraum	ja
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)	nein
Lagerraum für Heizöl (Zählerschrank in Abhängigkeit des Tankvolumens ausserhalb der Auffangwanne)	<sup>4)</sup>
Brennstofflagerraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens <sup>4)</sup>
Brennstofflagerraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens <sup>4)</sup>
Raum mit Feuerstätten für → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe → feste Brennstoffe	   in Abhängigkeit von der Nennleistung in Abhängigkeit von der Nennleistung <sup>4)</sup> <sup>4)</sup>
Räume mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd über 30 °C nein
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung <sup>4)</sup>
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung <sup>4)</sup>
(Tief-) Garagen, Hallen	bis 100 m <sup>2</sup> ≥ IP X4 ja <sup>5), 6)</sup>
(Tief-) Garagen, Hallen	über 100 m <sup>2</sup> nein
Feuergefährdete Betriebsstätte	nein
Explosionsgefährdeter Bereich	nein
Batterieräume / Speichersysteme	nein <sup>7)</sup>
Aufzugsraum	nein

<sup>1)</sup> ab mehr als 5 Anschlussnutzern vorgeschrieben.

<sup>2)</sup> bis zu 5 Anschlussnutzer möglich.

<sup>3)</sup> nur bei einem Anschlussnutzer möglich.

<sup>4)</sup> Bei der Planung sind die Anforderungen der Landesbauordnung, der Feuerungsverordnung sowie der Sonderbauverordnung Nordrheinwestfalens zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Anforderungen an den Brandschutz sowie die Anforderungen hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten. Die Planung ist mit der Netzgesellschaft abzustimmen.

<sup>5)</sup> gilt auch für Tiefgaragen.

<sup>6)</sup> mechanischer Schutz (Anfahrerschutz) notwendig.

<sup>7)</sup> nur in Abstimmung mit dem Netzbetreiber und dem Hersteller des Speichersystems.

## Anhang L Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

In der nachfolgenden Tabelle sind Anpassungen bestehender Zählerplätze aufgrund von bestimmten in der Praxis häufig anzutreffenden Änderungen der Kundenanlage oder der Messeinrichtungen nach MsbG beschrieben. Grundsätzlich sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls für eine Entscheidung über die Anpassungsnotwendigkeit heranzuziehen.

Vorhandener Zählerplatz		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderung weiterhin verwendet werden?						
		DIN 43853 <sup>5</sup>		43870 DIN			DIN VDE 0603 (VDE 0603)	
		Zählertafel (keine 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
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
5.	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf moderne Messeinrichtung	nein	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja
6.	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf intelligentes Messsystem	nein	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>4)</sup>	ja	ja

### Legende:

<sup>1)</sup> selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100

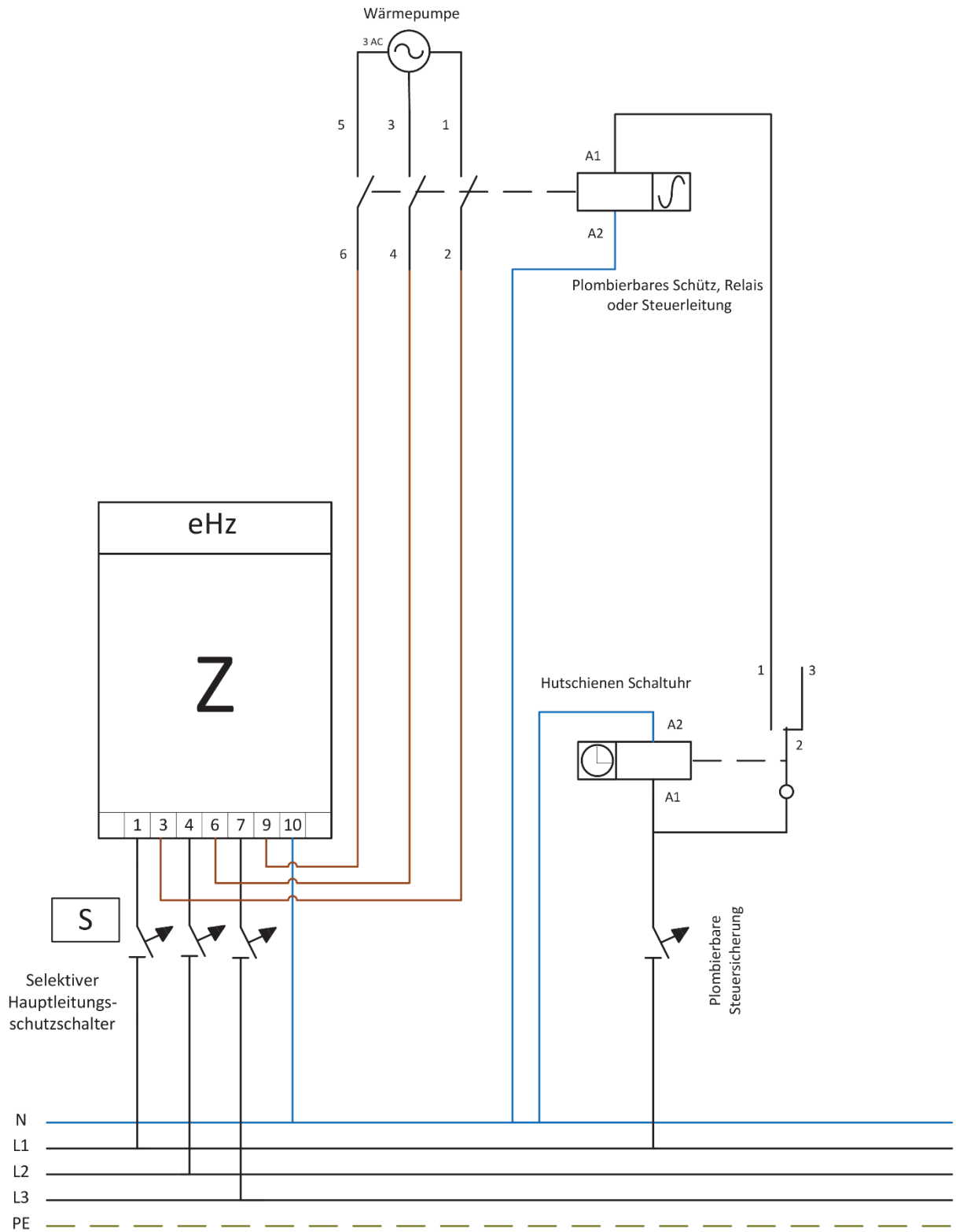
<sup>2)</sup> netzseitiger Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter

<sup>3)</sup> anlagenseitiger Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)

<sup>4)</sup> Vorgaben des Netzbetreibers sind zu beachten. Flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm<sup>2</sup> (gemäß DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein

<sup>5)</sup> auch TGL Norm (ehemalige DDR)

Anhang M Anschluss einer Wärmepumpe



Oberhausener Netzgesellschaft mbH  
Technische Anschlussbedingungen Niederspannung | 02./2022

### Zu 1 Anwendungsbereich

Die Netzgesellschaft versteht die Teilnahme am Regelenergiemarkt als wesentliche Änderung. Daher ist auch diese Änderung der Netzgesellschaft vorab mitzuteilen.

Die vorrangige Steuerung durch das Netzsicherheitsmanagement des Netzbetreibers (Einspeisemanagement bzw. Redispatch 2.0) gegenüber dritten steuerberechtigten Stellen ist nachzuweisen.

Kosten die im Zusammenhang mit einer Umstellung entstehen, trägt der Anschlussnehmer.

### Zu 2 Normative Verweisungen

- Keine Anmerkung -

### Zu 3 Begriffe und Abkürzungen

- Keine Anmerkung -

### Zu 4 Allgemeine Rahmenbedingungen

#### Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften

- Keine Anmerkung -

#### Zu 4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Die Anmeldung eines Neuanschlusses sowie elektrischer Anlagen und Geräte und die Mitteilung von Änderungen (gemäß Kap. 4.4 der TAR 4100) erfolgt anhand der auf der Homepage der Netzgesellschaft zur Verfügung gestellten Vordrucke. Die eingereichten Projektunterlagen werden von der Netzgesellschaft zur Kenntnis genommen und hinsichtlich ihrer Konformität zu den TARs geprüft – daraus lassen sich keine Verantwortung oder Haftungsansprüche gegenüber der Netzgesellschaft ableiten.

*Eine beabsichtigte Stilllegung bzw. Außerbetriebnahme ist dem Netzbetreiber rechtzeitig anzuzeigen.*

#### Zu 4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers

Die Koordinierung der Inbetriebsetzung erfolgt durch den inbetriebsetzenden eingetragenen Installateur. Er stellt vor Inbetriebsetzung sicher, dass alle Gewerke/Geräte (Erzeugungsanlagen, Speicher) hinsichtlich der Einhaltung der TAB und der TAR 4105 aufeinander abgestimmt sind.

### Zu 5 Netzanschluss

#### Zu 5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.3 Zulässige Spannungsänderung

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.4 Netzurückwirkungen

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.5 Anschlusskriterien

Die Anmeldung von steckerfertigen Erzeugungsanlagen erfolgt über das auf der Internetseite der Netzgesellschaft beschriebene Verfahren.

### Zu 5.6 Drehstrom-Umrichteranlagen

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.7 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

#### Zu 5.7.1 Allgemeines

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

##### Zu 5.7.2.1 – 5.7.2.3

- Keine Anmerkung -

##### Zu 5.7.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Im Standardfall kommt das Regelverfahren „a) Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U)“ gemäß Bild 7 „Standard-Q(U)-Kennlinie“ der TAR 4105 zum Einsatz. Eine Auflistung des je nach Anlage anzuwendenden Blindleistungsverfahrens ist in Anhang F dieser TAB enthalten.

Im Einzelfall kann die Netzgesellschaft ein anderes Regelverfahren vorgeben.

Für Erzeugungsanlagen und Speicher  $\geq 135$  kW siehe auch die Anforderungen gemäß Kap. 8.4 der TAR 4105.

##### Zu 5.7.2.5 Anforderungen an Blindleistungsverfahren von Typ 2-Anlagen (nur Umrichter) und Typ 1 Anlagen

Für die einzustellenden Blindleistungsverfahren sowie Stellbereiche siehe Anhang F dieser TAB.

Für das PT1-Verhalten gilt: In  $3 \tau = 10$  s ist 95 % des Sollwertes zu erreichen.

##### Zu 5.7.2.6 Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.3 Dynamische Netzstützung

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.4 Wirkleistungsabgabe

##### Zu 5.7.4.1 Allgemeines

- Keine Anmerkung -

### Zu 5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement

#### Zu 5.7.4.2.1 Erzeugungsanlagentypen und Speicher

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.4.2.2 Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements

Die Netzgesellschaft setzt zur Steuerung Funkrundsteuertechnik bzw. Fernwirktechnik ein und bietet die dazu notwendige Kommunikationstechnik zum Kauf an. Die Technik wird vorzugsweise in separaten Gehäusen untergebracht, für die ein gut zugänglicher Montageort vorzusehen ist. In Absprache mit dem Netzbetreiber kann sie auch im Zählerschrank der Erzeugungsanlage verbaut werden. Die Netzgesellschaft stellt lediglich die Signale zur Umsetzung des Einspeisemanagements zu Verfügung und gibt damit Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung vor. Die Art der Einbindung in die Anlagensteuerung erfolgt nach Maßgabe des Anlagenbetreibers. Die einwandfreie Funktion der Steuerung für das Einspeisemanagement ist anhand des auf der Homepage der Netzgesellschaft zu Verfügung gestellten Inbetriebnahmeprotokolls nachzuweisen.

Sofern verfügbar, kann die Netzgesellschaft auch den Einsatz eines intelligenten Messsystems (iMSys) mit Steuerbox fordern. Die dann notwendige Umstellung der Signalvorgabe über Funkrundsteuerempfänger auf eine Signalvorgabe über ein intelligentes Messsystem + FNN-Steuerbox ist vorzubereiten. Die spätere Installation nimmt ein eingetragener Installateur vor.

Sollte für die Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements eine Antenne notwendig werden, ist diese durch den Anschlussnehmer fachgerecht zu installieren. Bei der Auswahl des Installationsortes sind unter anderem folgende Kriterien zu beachten:

- Max. Leitungslänge
- Vandalismus-Sicherheit
- Gewährleistung von Überspannungs- und Blitzschutz bei Installation im Freien

#### **Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements beim Netzbetreiber (vorbehaltlich der Verfügbarkeit intelligenter Messsysteme sowie evtl. gesetzlicher Änderungen):**

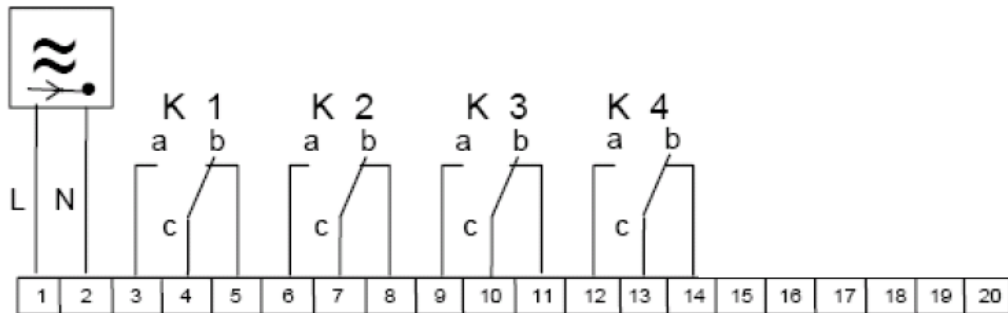
Hinweis: Die nachfolgend genannten Leistungsgrenzen beziehen sich auf die Summe von Anlagen am Netzanschlusspunkt, die gleichartige Energien einsetzen (analog EEG-Definition).

- Erzeugungsanlagen und Speicher von 0 kW(p) bis  $\leq 25$  kW(p) können wahlweise auf 70 %  $P_{AV,E}$  (Wirkleistungsbegrenzung) fest eingestellt oder mittels einer Funkrundsteuerung mit vier Befehlsausgaben 100 % / 60 % / 30 % / 0 % angesteuert werden. Hierzu ist eine Vereinbarung mit dem Netzbetreiber zu treffen.
- Erzeugungsanlagen und Speicher bis einschließlich 100 kW(p) werden über Funkrundsteuerung mit vier Befehlsausgaben 100 % / 60 % / 30 % / 0 % angesteuert.
- Anlagen mit Leistungen über 100 kW(p) werden über Fernwirktechnik angesteuert und müssen über eine Ist-Leistungserfassung verfügen.
- Sonstige konventionelle Erzeugungsanlagen zwischen 0 kW bis einschließlich 100 kW werden über Funkrundsteuerung mit vier Befehlsausgaben 100 % / 60 % / 30 % / 0 % angesteuert.

- Sonstige konventionelle Erzeugungsanlagen über 100 kW werden über Fernwirktechnik angesteuert und müssen über eine Ist-Leistungserfassung verfügen.

### Informationen zur Funkrundsteuerung

Die Funkrundsteuerung erfolgt über vier potentialfreie Kontakte (K1: 100 %; K2: 60 %; K3: 30 %; K4: 0 %). Sind die Stufen 30 % und 60 % nicht realisierbar, wird die Anlage auf 0 % geregelt.



- K1 100 %  $P_{AV}$  (keine Reduzierung der Einspeiseleistung)
- K2 60 %  $P_{AV}$  (Reduzierung auf maximal 60 % der Einspeiseleistung)
- K3 30 %  $P_{AV}$  (Reduzierung auf maximal 30 % der Einspeiseleistung)
- K4 0 %  $P_{AV}$  (keine Einspeisung)

### Informationen zur Fernwirktechnik

Wenn die Netzgesellschaft auch Messstellenbetreiber ist, erfolgt die Bereitstellung der Ist-Einspeiseleistung in Anlagen mit einer Nennleistung > 100 kW durch die fernwirktechnische Übertragung der Impulse durch den installierten Lastgangzähler. Bei abweichendem Messstellenbetreiber stellt der Anlagenbetreiber die Wirkleistung und – falls erforderlich – die Spannung über eine geeignete Schnittstelle zur Verfügung, die in der Planungsphase mit dem Netzbetreiber abzustimmen ist. Die Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Schnittstelle trägt in diesem Fall der Anlagenbetreiber. Der Netzbetreiber entscheidet über den Abruf der obigen Werte nach Notwendigkeit. Weiterhin werden auch die Regelstufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % bzw. 0 % – 100 % in Prozentschritten über die Fernwirktechnik realisiert. Dazu bedarf es der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

#### Zu 5.7.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.4.4 Spannungsabhängige Wirkleistungsreduzierung

- Keine Anmerkung -

#### Zu 5.7.5 Kurzschlussstrombeitrag

Der Anschlussnehmer trägt die Kosten für ggf. notwendige Maßnahmen zur Begrenzung des Anfangskurzschlusswechselstromes der Erzeugungsanlage.



### Zu 6 Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)

#### Zu 6.1 – 6.3

- Keine Anmerkung -

#### Zu 6.4 Kuppelschalter

##### Zu 6.4.1 Allgemeines

Der Ausfall der Kommunikation (z. B. Aderbruch oder fehlende Hilfsspannung) muss zu einer Auslösung des Kuppelschalters führen.

##### Zu 6.4.2 – 6.4.3

- Keine Anmerkung -

#### Zu 6.5 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

##### Zu 6.5.1 Allgemeines

- Keine Anmerkung -

##### Zu 6.5.2 Schutzfunktionen

Der Netzbetreiber setzt im Mittelspannungsnetz keine automatische Wiedereinschaltung (AWE) ein.

##### Zu 6.5.3 Inselnetzerkennung

- Keine Anmerkung -

#### Zu 6.6 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

- Keine Anmerkung -

### Zu 7 Abrechnungsmessung

- Keine Anmerkung -

### Zu 8 Betrieb der Anlage

#### Zu 8.1 – 8.3

- Keine Anmerkung -

#### Zu 8.4 Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW

Für alle Erzeugungseinheiten in dieser Erzeugungsanlage sind Einheitenzertifikate nach TAR 4110 erforderlich.

Kuppelschalter müssen gemäß Kapitel 10.4.5 der VDE-AR-N 4110 ausgelegt werden!

Das einzustellende Blindleistungsverfahren und der Stellbereich sind in Anhang F dieser TAB dargestellt.

### Zu 9 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Bei Anschluss einer Erzeugungsanlage mit Prototypen-Status ist dem Netzbetreiber anstelle des Einheitenzertifikates die Prototypenbestätigung vorzulegen. Nach Abschluss des Prototypenverfahrens ist

dem Netzbetreiber das Einheitenzertifikat vorzulegen (spätestens 2 Jahre nach Inbetriebnahme des ersten Prototypens). Sind für das Prototypenverfahren Nachweismessungen durchzuführen, so sind diese mit dem Netzbetreiber im Einzelnen in ihrem Umfang abzustimmen. Gegebenenfalls ist durch den Anschlussnehmer für die entsprechenden Arbeitssicherheitsmaßnahmen zu sorgen. Gleiches gilt für Erzeugungsanlagen für die das Einzelnachweisverfahren durchgeführt wird. Die Ergebnisse der Messungen sind dem Netzbetreiber vorzulegen.

### **Zu Anhang A (informativ) – Anhang D (informativ)**

- Keine Anmerkung -

### **Zu Anhang E (normativ) Vordrucke**

Die Vordrucke und die bei der Netzgesellschaft einzureichenden Unterlagen sind auf der Internetseite der Netzgesellschaft veröffentlicht.

**Anhang F Übersicht Blindleistungsfahrweise**

Nachfolgende Übersicht gibt einen Überblick über die einzustellende Blindleistungsfahrweise von Erzeugungsanlagen und Speichern in Abhängigkeit des Typs und der Anlagengröße. Es kommen die Standard-Kennlinien der VDE-Anwendungsregeln zum Einsatz. Es wird zwischen folgenden beiden Blindleistungsstellbereichen unterschieden:

- Stellbereich 1 von  $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$  bis  $\cos \varphi = 0,95_{\text{übererregt}}$
- Stellbereich 2 von  $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$  bis  $\cos \varphi = 0,90_{\text{übererregt}}$

Anlagentyp Größe	Typ-1-Anlagen, Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen	Typ-2-Anlagen (Umrichter)	Typ-2-Anlagen Asynchrongeneratoren (direkt an das Netz gekoppelt)	Speicher im Betriebsmodus Energiefreisetzung (Entladen)
$\Sigma S_{E_{\max}} \leq 4,6 \text{ kVA}$ (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	<b>keine Vorgabe</b>	<b>cos <math>\varphi</math> (P)-Kennlinie</b>  ( $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ )	<b>fester cos <math>\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}</math></b>	<b>fester cos <math>\varphi = 1,0</math></b>
$\Sigma S_{E_{\max}} > 4,6 \text{ kVA}$ (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	<b>Q(U)-Kennlinie</b>  Stellbereich 1	<b>Q(U)-Kennlinie</b>  Stellbereich 2	<b>fester cos <math>\varphi = 0,95_{\text{untererregt}}</math></b>  (Diese Kombination aus Generator und Kompensationseinrichtung darf bei Leistungen $< S_{E_{\max}}$ nicht verändert werden. Bei Abschaltung des Asynchrongenerators ist auch die zugehörige Kompensationseinrichtung vom Netz zu trennen.)	<b>Q(U)-Kennlinie</b>  Stellbereich 2
$P_{A_{\max}} \geq 135 \text{ kW}$ (an Erzeugungsanlage umzusetzen)*	<b>Q(U)-Kennlinie</b> Stellbereich 1	<b>Q(U)-Kennlinie</b> Stellbereich 1	<b>Q(U)-Kennlinie</b> Stellbereich 1	<b>Q(U)-Kennlinie</b> Stellbereich 1

\* Bei KWK-Erzeugungseinheiten sowie für Wind- und Wasserkraft-Erzeugungseinheiten, Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen und direkt mit dem Netz gekoppelten Asynchrongeneratoren mit einer Summenwirkleistung von jeweils  $\Sigma P_{E_{\max}} < 30 \text{ kW}$  ist auch bei  $P_{A_{\max}} \geq 135 \text{ kW}$  der gesamten Erzeugungsanlage für diese Erzeugungseinheiten die Zeile 1 bzw. Zeile 2 der vorstehenden Tabelle maßgeblich.

**Vorgabe für Ladeeinrichtungen:**

Die Blindleistungsfahrweise von Ladeeinrichtungen (z. B. E-Fahrzeugen mit Rückspeisung) im Betriebsmodus „Energiefreisetzung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Speichern.

Im Falle von DC-Ladeeinrichtungen sowie induktiven Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen mit einer Bemessungsleistung  $> 12 \text{ kVA}$  ist für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) die Q(U)-Kennlinie gemäß Kapitel 10.6.3 der TAR 4100 sowie den Ergänzungen aus der entsprechenden TAB einzustellen.