

Leitungspartner GmbH

Technische Anschlussbedingungen Niederspannung

Gültig ab: 01.08.2024

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung der Leitungspartner GmbH (nachfolgend kurz „TAB-Niederspannung“ genannt) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Niederspannungsnetz der Leitungspartner GmbH sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen.

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere:

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

Die vorliegenden TAB-Niederspannung konkretisieren die VDE-AR-N 4100 (ab Seite 6), und die VDE-AR-N 4105 (ab Seite 35). Die Gliederung lehnt sich an die Struktur der vorgenannten Regelwerke an und formuliert Spezifikationen zu den einzelnen Kapiteln dieser VDE-Anwendungsregeln. Falls in dieser TAB-Niederspannung keine weitere Spezifikation zu einzelnen Kapiteln der VDE-AR-N 4100 bzw. VDE-AR-N 4105 erfolgt, wird darauf mit dem Hinweis „keine Ergänzung“ hingewiesen.

Die TAB-Niederspannung „TAB 2023“ des BDEW - Bundesmusterwortlaut (nachfolgend kurz „BDEW TAB“ genannt) stellt eine zusätzliche Referenz zur Ausführung von Niederspannungsnetzanschlüssen dar. Relevante, zu den vorgenannten VDE-Anwendungsregeln ergänzende Informationen der BDEW TAB finden sich in den vorliegenden TAB-Niederspannung wieder und sind kursiv dargestellt. Mit der Umsetzung der vorliegenden TAB-Niederspannung erfüllen der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer bereits die relevanten Vorgaben der BDEW TAB. Ein Abgleich mit der BDEW TAB ist daher nicht notwendig.

Abweichend zur BDEW TAB sind in der TAB der Leitungspartner GmbH die folgenden Punkte geregelt:

- Der Anmeldeprozess und einzureichende Unterlagen (Anhang A + B BDEW TAB) können im Einzelfall abweichen. Siehe hierzu Kapitel 4.1 der vorliegenden TAB.
- Die Eigentumsgrenze bei Erzeugungsanlagen, die über Anschlusschränke im Freien angeschlossen werden (Kap. 5.2 BDEW TAB), wird in Kapitel 4.2 der vorliegenden TAB geregelt.
- Abweichend zu Kap. 5.1 Abs. 3 der BDEW TAB findet Kapitel 5.1 Abs. 2 der VDE-AR-N 4100 Anwendung.
- Das Kapitel „Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen (Kap. 5.3 BDEW TAB)“ entfällt.
- Der Anschluss von vorübergehend angeschlossenen Anlagen erfolgt grundsätzlich über eine kundeneigene flexible Anschlussleitung (Kap. 13.3 BDEW TAB).
- Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage (Bezugs-, Erzeugungsanlage oder Speicher) erfolgt grundsätzlich durch einen in das Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenen und konzessionierten Elektroinstallateur (nachfolgend kurz auch „eingetragener Installateur“). Die Leitungspartner GmbH ist dabei grundsätzlich nicht anwesend (Kap. 14.4 BDEW TAB).
- Anforderungen an steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG.

Sofern gesetzliche oder behördliche Bestimmungen (zum Beispiel EEG-Anpassungen, §14a EnWG etc.) andere Fristen vorsehen, gelten diese vorrangig.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung der Leitungspartner GmbH vom 01.05.2019 treten am gleichen Tage außer Kraft.

Inbetriebsetzungen von Kundenanlagen oder wesentliche Änderungen bestehender Kundenanlagen, für die vor dem 01.08.2024 ein Netzanschlussbegehren oder ein Änderungsbegehren gestellt wurde, dürfen bis zum 31.12.2024 noch nach der bisher geltenden TAB-Niederspannung der Leitungspartner GmbH vom 01.05.2019 umgesetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung) (VDE-AR-N 4100)“		6
Zu 1	Anwendungsbereich.....	6
Zu 2	Normative Verweisungen	6
Zu 3	Begriffe und Abkürzungen	6
Zu 3.1	Begriffe	6
Zu 3.2	Abkürzungen	6
Zu 4	Allgemeine Grundsätze.....	7
Zu 4.1	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte	7
Zu 4.2	Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung; Eigentumsgrenze.....	7
Zu 4.3	Plombenverschlüsse	9
Zu 4.4	Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen	9
Zu 5	Netzanschluss.....	11
Zu 5.1	Art der Versorgung	11
Zu 5.2	Hausanschlusseinrichtungen	11
Zu 5.2.1	Allgemeines	11
Zu 5.2.2	Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden.....	11
Zu 5.2.3	Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden.....	11
Zu 5.3	Ausführung von Netzanschlüsse	11
Zu 5.3.1	Allgemeines	11
Zu 5.3.2	Netzanschluss über Erdkabel	11
Zu 5.3.3	Netzanschluss über Freileitungen	12
Zu 5.3.4	Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden	12
Zu 5.4	Netzurückwirkungen	12
Zu 5.4.1 – 5.4.3	.....	12
Zu 5.4.4	Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlage.....	12
Zu 5.4.4.1 – 5.4.4.5	.....	12
Zu 5.4.4.8 – 5.4.4.9	.....	12
Zu 5.5	Symmetrie	12
Zu 5.5.1	Symmetrischer Anschluss	12
Zu 5.5.2	Symmetrischer Betrieb	12
Zu 6	Hauptstromversorgungssystem	12
Zu 6.1	Aufbau und Betrieb.....	13
Zu 6.2	Ausführung und Bemessung	13
Zu 6.3	Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem	13
Zu 7	Zählerplätze	13
Zu 7.1	Allgemeines	13
Zu 7.2	Ausführung der Zählerplätze	14

Zu 7.3	Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen	15
Zu 7.3.1	Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen	15
Zu 7.3.2	Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten	15
Zu 7.4	Anordnung der Zählerschränke.....	15
Zu 7.5	Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage	16
Zu 7.6	Besondere Anforderungen	16
Zu 7.7	Anbindung von Kommunikationseinrichtungen.....	16
Zu 7.8	Raum für Zusatzanwendungen	16
Zu 7.8.1	Allgemeines	16
Zu 7.8.2	Betriebsmittel.....	16
Zu 8	Stromkreisverteiler	17
Zu 9	Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen	17
Zu 10	Betrieb der Kundenanlage	17
Zu 10.1	Allgemeines	17
Zu 10.2	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel.....	17
Zu 10.3	Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen	17
Zu 10.4	Notstromaggregate.....	18
Zu 10.4.1	Allgemeines	18
Zu 10.4.2	Netzparallelbetrieb	18
Zu 10.4.3	Besondere Anforderungen an den Anschluss und Betrieb von USV-Anlagen	18
Zu 10.5	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern.....	18
Zu 10.5.1 – 10.5.2	.....	18
Zu 10.5.3	Anforderungen an Mess- und Betriebskonzepte	18
Zu 10.5.4 – 10.5.5	.....	18
Zu 10.5.6	Blindleistung.....	18
Zu 10.5.7	Wirkleistungssteuerung.....	18
Zu 10.5.8 – 10.5.10	.....	18
Zu 10.6	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge.....	18
Zu 10.6.1 – 10.6.2	.....	18
Zu 10.6.3	Blindleistung.....	18
Zu 10.6.4	Wirkleistungssteuerung.....	19
Zu 10.6.5	Wirkleistungsverhalten bei Über- und Unterfrequenz	19
Zu 10.6.6	Dynamische Netzstützung	19
Zu 10.6.7	Nachweis der Erfüllung der technischen Anforderungen.....	19
Zu 11	Auswahl von Schutzmaßnahmen	19
Zu 11.1	Allgemeines	19
Zu 11.2	Überspannungsschutz	19
Zu 12	Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien	19
Zu 12.1 – 12.3	.....	19

Zu 12.4	Hausanschlusskasten (HAK)	19
Zu 12.4.1	Allgemeines	19
Zu 12.4.2 – 12.5	.....	20
Zu 12.6	Schließeinrichtung	20
Zu 13	Vorübergehend angeschlossene Anlagen	20
Zu 13.1 – 13.2	.....	20
Zu 13.3	Anschluss an das Niederspannungsnetz	20
Zu 13.4	Erdung (Ausführung)	20
Zu 14	Erzeugungsanlagen und Speicher	21
Anhang	.....	22
Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (VDE-AR-N 4105)“		
		35
Zu 1	Anwendungsbereich	35
Zu 2	Normative Verweisungen	35
Zu 3	Begriffe und Abkürzungen	35
Zu 4	Allgemeine Rahmenbedingungen	35
Zu 4.1	Bestimmungen und Vorschriften	35
Zu 4.2	Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen	35
Zu 4.3	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers	35
Zu 5	Netzanschluss	35
Zu 5.1	Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes	35
Zu 5.2 – 5.4	.....	36
Zu 5.5	Anschlusskriterien	36
Zu 5.5.1	Allgemeines	36
Zu 5.5.2	$P_{AV,E}$ -Überwachung (Einspeisebegrenzung)	36
Zu 5.5.3	Steckerfertige Erzeugungsanlagen	36
Zu 5.6	Drehstrom-Umrichteranlagen	36
Zu 5.7	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	36
Zu 5.7.1	Allgemeines	36
Zu 5.7.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	36
Zu 5.7.3	Dynamische Netzstützung	37
Zu 5.7.4	Wirkleistungsabgabe	37
Zu 5.7.5	Kurzschlussstrombeitrag	39
Zu 6	Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)	39
Zu 6.1 – 6.3	.....	39
Zu 6.4	Kuppelschalter	39
Zu 6.4.1	Allgemeines	39
Zu 6.4.2 - 6.4.3	.....	40

Zu 6.5 – 6.6	40
Zu 7 Abrechnungsmessung	40
Zu 8 Betrieb der Anlage.....	40
Zu 8.1 – 8.3	40
Zu 8.4 Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$	40
Zu 9 Nachweis der elektrischen Eigenschaften.....	40
Zu Anhang A (informativ) Erläuterungen	41
Zu Anhang B (informativ) Anschlussbeispiele	41
Zu Anhang C (informativ) Beispiele für Zählerplatz-Konfigurationen	41
Zu Anhang D (informativ) Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen	41
Zu Anhang E (normativ) Vordrucke	42
Anhang F Übersicht Blindleistungsfahrweise	43

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAB Niederspannung) (VDE-AR-N 4100)“

Zu 1 Anwendungsbereich

Diese TAB-Niederspannung gilt auch für Änderungen in Kundenanlagen, die wesentliche Auswirkungen auf die elektrischen Eigenschaften der Kundenanlage (bezogen auf den Netzanschlusspunkt) haben. Diese umfassen insbesondere Umbau, Erweiterung, Rückbau, Demontage, Änderung des Schutzkonzeptes, Änderung der Netzanschlusskapazität und Teilnahme am Regelmarkt.

Der Anschlussnehmer trägt die Kosten der dadurch an seinem Netzanschluss entstehenden Folgemaßnahmen. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt jeweils die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

Die Leitungspartner GmbH oder deren Beauftragte werden im Folgenden auch VNB genannt.

Für Verweise auf die Internetseite des VNB gilt die Adresse:

"www.leitungspartner.de".

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. Der VNB 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 der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Zu 2 Normative Verweisungen

- keine Ergänzung -

Zu 3 Begriffe und Abkürzungen

Zu 3.1 Begriffe

Allpoliges Schalten (siehe auch VDE-AR-N 4105, Anhang A.6)

Allpoliges Schalten bedeutet das Schalten aller aktiven Leiter der Erzeugungsanlage vom Einspeisepunkt in die Kundenanlage oder vom Netz des VNB (je nach Einbauort des Kuppelschalters). Aktive Leiter sind nach VDE 0100-200 alle Leiter, die dazu vorgesehen sind, im üblichen Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters. Vereinbarungsgemäß gehört der PEN-Leiter nicht dazu. Ist ein Schalten des Neutralleiters erforderlich, so ist ein Kuppelschalter einzusetzen, der den Neutralleiter beim Einschalten voreilend und beim Ausschalten nacheilend schaltet, mindestens aber gleichzeitig schaltet.

Nutzungseinheit

Wohn- oder Gewerbeeinheit oder Einheit für die Allgemeinversorgung

[Quelle: DIN 18012]

Zu 3.2 Abkürzungen

- keine Ergänzung -

Zu 4 Allgemeine Grundsätze

Zu 4.1 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Die Anmeldung von elektrischen Anlagen und Geräten erfolgt grundsätzlich über die Internetseite des VNB. In Ausnahmefällen ist nach Rücksprache mit dem VNB eine Anschlussanmeldung auch in Papierform möglich. Die erforderlichen Formulare stellt der VNB ebenfalls auf der vorgenannten Internetseite zur Verfügung.

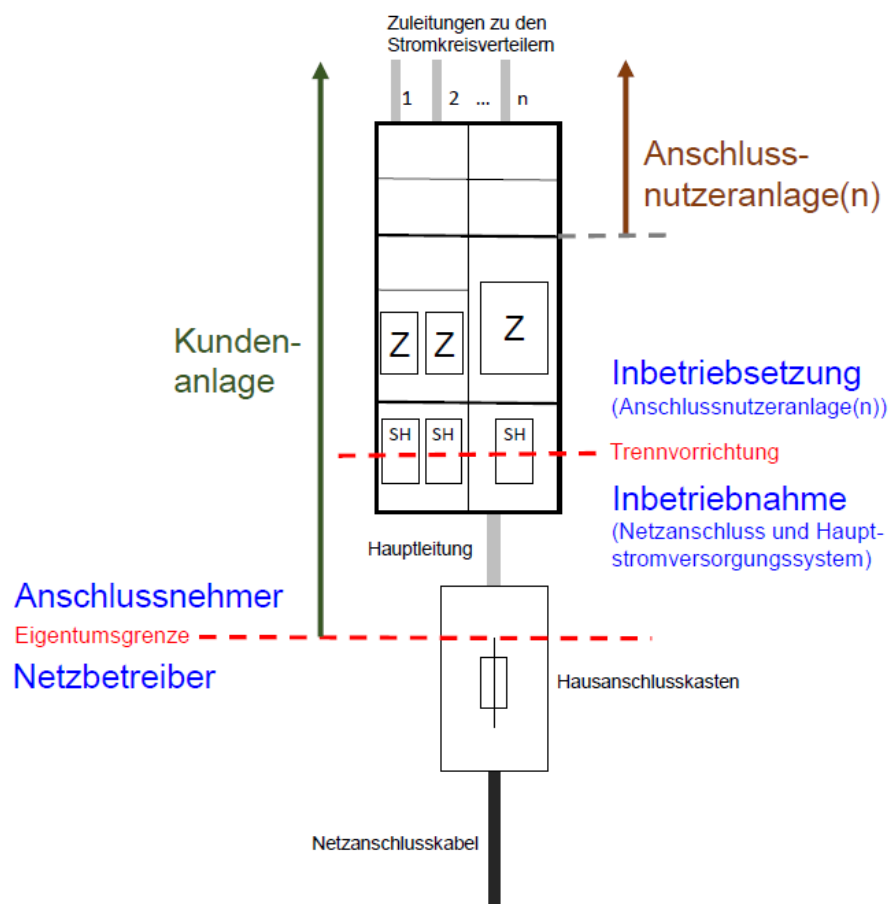
Die für die Anschlussbeurteilung geforderten zusätzlichen Dokumente (Lageplan, Formblatt zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen, ...) sind beim VNB, wie von ihm vorgegeben, einzureichen. Eine Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess ist in Anhang N dieser TAB-Niederspannung hinterlegt.

Anmerkung: Gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) und den BNetzA Festlegungen zu §14a EnWG sind Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, Wärmepumpenheizungen, Anlagen zur Raumkühlung und Stromspeicher mit einem Leistungsbezug größer 4,2 Kilowatt (kW) vor deren Inbetriebsetzung beim Netzbetreiber anzumelden.

Zu 4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung; Eigentums Grenze

Die folgende schematische Darstellung erklärt das zugrunde liegende Verständnis der Begriffe Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung sowie der Begriffe Kundenanlage und Anschlussnutzeranlage:

Beispielhafte, schematische Darstellung



Eigentumsgrenze

Allgemeines

Entsprechend § 5 NAV beginnt der Netzanschluss an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes des Netzbetreibers (Netzanschlusspunkt). Das Netzanschlusskabel ist ein Teil des Verteilungsnetzes und verbindet dies mit dem Hausanschlusskasten bzw. mit der Hausanschlusssäule.

Bei in Gebäuden angebrachten Hausanschlusskästen sowie bei Hausanschlusssäulen liegt die Eigentumsgrenze an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile.

Bei Anschlusschränken im Freien (z.B. Zähleranschluss säule) liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des im Anschlussschrank ankommenden Netzanschlusskabels des VNB. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des VNB stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen. Der VNB ist berechtigt, die Netzanschluss Sicherungen zu entnehmen oder zu wechseln.

Die Inbetriebnahme des Netzanschlusskabels erfolgt immer, also auch bei Anschlusschränken im Freien, nach § 14 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) durch den VNB.

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.

Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern

Grundsätzlich werden Erzeugungsanlagen und Speicher an die Übergabestelle der Bezugsanlage angeschlossen (gemäß VDE-AR-N 4105). In diesen Fällen gelten die Vorgaben der NAV entsprechend. Insbesondere ist der Netzbetreiber Eigentümer des Netzanschlusses (vgl. § 8 Abs. 1 NAV).

Einzelheiten können den Bildern in Anhang B der VDE-AR-N 4105 entnommen werden.

Verfügungsbereichsgrenze

Die Sicherungselemente in der Übergabestelle bilden die Verfügungsbereichsgrenze.

Inbetriebnahme

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.

Wenn die Anwesenheit des Errichters der Anlage bei der Inbetriebnahme erforderlich ist, teilt der Netzbetreiber ihm dies mit.

Das vorgesehene Inbetriebnahmedatum der Kundenanlage ist nach Annahme des Anschlussangebotes mit dem VNB abzustimmen.

Der VNB übernimmt mit dem Sichtvermerk zum Anschlussprojekt ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der eingereichten Projektunterlagen.

Inbetriebsetzung

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 Kundenanlage ist mit dem VNB abzustimmen.

Die Fertigstellung bzw. vollständig ausgefüllte Inbetriebsetzungsmeldung erfolgt spätestens 14 Tage vor der endgültigen Inbetriebsetzung durch einen eingetragenen Installateur über das Internetportal des VNB.

Der VNB behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung durch den VNB bis zur Mängelbeseitigung untersagt werden.

Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung

(1) Aufhebung einer Unterbrechung nach Anlagenprüfung

Wurde eine Kundenanlage bzw. Anschlussnutzeranlage gemäß §24 Satz 1 NAV (Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung), aus Sicherheitsgründen oder aufgrund

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

unterbrochen, so erfolgt die Aufhebung der Unterbrechung der Anlage erst nach Überprüfung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen.

Die Aufhebung der Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch den Netzbetreiber. Die Zuschaltung der Anschlussnutzeranlage ist ab der Trennvorrichtung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchzuführen.

(2) Aufhebung einer Unterbrechung ohne erneute Anlagenprüfung.

Erfolgt eine Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung aus anderen als den in (1) genannten Gründen (gemäß § 24 Sätze 2 bis 5 NAV), insbesondere wegen Nichterfüllung der Zahlungsverpflichtungen, kann die Aufhebung der Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung durch den Netzbetreiber ohne erneute Inbetriebsetzung erfolgen. Hierfür ist Voraussetzung, dass der sichere und störungsfreie Betrieb der nachfolgenden Anschlussnutzeranlage gewährleistet ist. Die Aufhebung der Unterbrechung 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 den VNB, 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 VNB eingetragen sind, werden vom VNB anerkannt, sofern anhand des Plombiermaterials die Herkunft erkennbar ist (Plombe mit Netzbetreiber-Namen/-Logo und umseitiger Nummer des Elektroinstallateurs).

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 durch einen in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen die technischen Voraussetzungen geschaffen werden (z.B. Sicherheitsmaßnahmen). Dies ist vom Anschlussnutzer zu veranlassen.

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

Der Rückbau des Netzanschlusses obliegt dem Netzbetreiber. 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 VNB über dieses Vorhaben zu informieren. Die Ausführung dieser Arbeiten und die Meldung über den Abschluss der Arbeiten an den VNB 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 VNB-Netzes hat. Bei beabsichtigten Änderungen der Kundenanlage wird der Anschlussnehmer vor deren Durchführung die Zustimmung des VNB einholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des VNB 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 VNB 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.

Bei bestehenden Freileitungs-Hausanschlüssen (Giebelanschluss bzw. Dachständeranschluss) ist der VNB berechtigt die Umstellung auf einen Kabel-Hausanschluss durchzuführen. Der Anschlussnehmer wird hierüber rechtzeitig im Vorfeld informiert. Die netzseitigen Kosten der Anschlussänderung (Herstellung des Kabel-Hausanschlusses, Demontage der Freileitung) trägt der VNB. Die innerhalb der Kundenanlage entstehenden Kosten trägt der Anschlussnehmer.

Änderungen an bestehenden Zählerplätzen

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

Darüber hinaus gelten folgende Anforderungen:

Erweiterung

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

- netzseitiger Anschlussraum mit Trennvorrichtung nach VDE-AR-N 4100 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

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

(3) Sind keine geeigneten Zählerplätze vorhanden, erfolgt die Erweiterung nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100.

Änderung

Der Errichter ist verantwortlich zu prüfen, ob durch Änderungen in der Kundenanlage eine Anpassung des Zählerplatzes erforderlich wird. 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:

- Sicherheitsmängel vorhanden (z. B. Berührungsschutz nicht gegeben, Isolationseigenschaften der Anlage mangelhaft)
- Änderungen der Betriebsbedingungen z. B. durch
 - o Änderung der Dauerstrombelastung (u.a. durch Änderung des Messkonzepts, Zubau bzw. Erweiterung von Erzeugungsanlagen, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, Direktheizungen, Speichern)
 - o Nutzungsänderungen (Umstellung von Wohnung auf gewerbliche Nutzung oder auf andere gewerbliche Nutzung mit anderem Abnahmeverhalten, wie z. B. Umstellung von Büro auf Sonnenstudio)
 - o Änderung der Umgebungsbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit, Einschränkung des Arbeits- und Bedienbereichs, Änderung der Raumart, usw.)
 - o Umstellung von Wechsel- auf Drehstrom
 - o Leistungserhöhungen, die eine Erhöhung der Absicherung bedingen
 - o Höhere Verfügbarkeit / Störungssicherheit erforderlich
 - o Umstellung der Netzform in der Kundenanlage (z. B. Umstellung von TN-C- auf TN-S-Netz)

Anhang M enthält Anpassungsempfehlungen für in der Praxis häufig anzutreffende Konstellationen.

Zudem kann eine Anpassung des Zählerplatzes für den Einbau eines Messsystems erforderlich werden.

Generelle Voraussetzung für die weitere Verwendung ist der technisch sichere Zustand der Anlagen, welcher durch Prüfung durch einen eingetragenen Installateur zu gewährleisten ist.

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 Vorgaben aus der Informationsbroschüre „Informationsbroschüre für Hausanschlüsse“ des VNB zu beachten. Diese stellt der VNB unter <http://www.leitungspartner.de> zur Verfügung.

Zu 5.1 Art der Versorgung

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

Dem Netzbetreiber ist gemäß § 21 NAV der Zugang zum Netzanschluss zu gewähren. Für nicht ständig bewohnte Objekten (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

Bei Betriebsströmen > 250 A ist anstelle des Hausanschlusskastens regelmäßig eine andere technische Lösung erforderlich (z.B. Wandlerstandschrank mit NH-Sicherungsleisten). Diese ist mit dem VNB abzustimmen.

Zu 5.2.2 Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden

Die Netzanschlusseinrichtungen 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 von nicht unterkellerten Einfamilienhäusern)*

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

Eine Übersicht über geeignete Räume für die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen ist Anhang K zu entnehmen.

Zu 5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

- Keine Ergänzung -

Zu 5.3 Ausführung von Netzanschlüssen

Zu 5.3.1 Allgemeines

Perspektivisch werden Niederspannungsfreileitungsnetze des VNB verkabelt. Die Verkabelung bestehender Freileitungen erfolgt, wenn ein ausreichender Anlass, z. B. zur Leistungserhöhung im Niederspannungsnetz, Gebäudeumbau oder die Möglichkeit von koordinierten Verlegemaßnahmen mit anderen Versorgungsträgern besteht.

Zu 5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel

Grundsätzlich ist eine Mindest-Einbautiefe unter der Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Art und die Anordnung der Ein-/Mehrspartenhauseinführung vor dem Betonieren der Bodenplatte mit dem VNB abzustimmen.

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 den VNB im Zuge der Antragstellung auf Netzanschluss darauf hin.

Zu 5.3.3 Netzanschluss über Freileitungen

Bei bestehenden Freileitungs-Hausanschlüssen (Giebelanschluss bzw. Dachständeranschluss) ist der VNB berechtigt die Umstellung auf einen Kabel-Hausanschluss durchzuführen. Der Anschlussnehmer wird hierüber rechtzeitig im Vorfeld informiert. Die netzseitigen Kosten der Anschlussänderung (Herstellung des Kabel-Hausanschlusses, Demontage der Freileitung) trägt der VNB. Die innerhalb der Kundenanlage entstehenden Kosten trägt der Anschlussnehmer.

Zu 5.3.4 Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden

Siehe auch Kapitel 6.3 der VDE-AR-N 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.

Zu 5.4 Netzurückwirkungen

Zu 5.4.1 – 5.4.3

- Keine Ergänzung -

Zu 5.4.4 Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlage

Zu 5.4.4.1 – 5.4.4.5

- Keine Ergänzung -

Zu 5.4.4.6 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die verwendeten Rundsteuerfrequenzen im Netzgebiet des VNB betragen in der Regel 308 Hz und 1350 Hz. In einigen wenigen Netzgebieten sind abweichende Frequenzen möglich.

Zu 5.4.4.7 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Das Niederspannungsnetz darf vom Messstellenbetreiber nur in Abstimmung mit dem VNB zur trägerfrequenten Übertragung von Signalen mitbenutzt werden.

Zu 5.4.4.8 – 5.4.4.9

- Keine Ergänzung -

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.

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** und damit am netzseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes der Anschlussnehmeranlage nicht überschritten werden.

Weitere Informationen zum Kapitel 5.5 Symmetrie können dem FNN-Hinweis „Erläuterungen zu Abschnitt 5.5 Symmetrie der VDE-AR-N 4100“ entnommen werden. Diese sind grundsätzlich einzuhalten.

Zu 6 Hauptstromversorgungssystem

In der Nähe des Hausanschlusskastens ist ein Zählerplatz zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu installieren. Dabei ist auf eine möglichst kurze Hauptleitung zu achten. Hausanschlusskasten und Zählerschrank sind demnach in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander anzuordnen.

Zu 6.1 Aufbau und Betrieb

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

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber kann zum Zwecke eines Lastmanagements, zur Phasensymmetrierung oder für die $P_{AV, E}$ -Überwachung ein Stromwandlersatz in das Hauptstromversorgungssystem 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. Die in diesem Zusammenhang aus dem ungemessenen Bereich entnommene Energie ist auf das notwendige Maß zu begrenzen und darf 1 VA nicht überschreiten. Dieser Stromwandlersatz kann nicht für Abrechnungszwecke genutzt werden.

Zu 6.2 Ausführung und Bemessung

- Keine Ergänzung -

Zu 6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

Außerhalb eines Gebäudes (z.B. in einem Hausanschluss-/Zähleranschlussschrank 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

Die Erfassung der an der Entnahmestelle bezogenen elektrischen Wirkarbeit erfolgt durch eine Arbeitsmessung.

Der VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber setzt grundsätzlich moderne Messeinrichtungen ein. Ein intelligentes Messsystem kommt nach Maßgabe des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) zum Einsatz.

Für Kundenanlagen mit einem Energiebezug von mehr als 100.000 kWh/a sowie für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung von mehr als 100 kW ist eine registrierende Lastgangmessung vorzusehen, sofern keine anderen gesetzlichen Regelungen bestehen.

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Leitungspartner GmbH, die auf der Internetseite des VNB zur Verfügung gestellt werden.

Ist bei Erzeugungsanlagen nach EEG und KWKG eine einheitenscharfe Abrechnung erforderlich, hat der Anlagenbetreiber im Sinne des § 2 Nr. 1 des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) dafür Sorge zu tragen, dass eine geeichte Messeinrichtung (bei neuem Zähler: Konformitätserklärung des Herstellers) für jede Erzeugungseinheit durch einen Messstellenbetreiber gemäß MsbG installiert wird.

Bereitstellung, Montage und Betrieb von Messeinrichtungen

Der Messstellenbetreiber stellt grundsätzlich den Zähler, die abrechnungsrelevanten Zusatzeinrichtungen und die Wandler zur Verfügung. Sofern die Beschaffung der Wandler durch den VNB in seiner Rolle als grundzuständiger Messstellenbetreiber erfolgt, werden diese an den Anlagenerrichter zur Montage versandt.

Montage, Betrieb und Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/ingespeisten Energie sind Aufgabe des Messstellenbetreibers. Sofern es sich um eine Erzeugungsanlage nach EEG oder KWKG handelt, legt der Anlagenbetreiber gemäß § 10a EEG + § 14 Abs. 1 KWKG den Messstellenbetreiber fest.

Der VNB als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen standardmäßig direktmessende elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik ein. Im Falle von Lastgang- oder Wandler-Messungen werden Zähler mit Dreipunkt-Befestigung eingesetzt.

Der Raum, in dem die Messeinrichtungen installiert werden, muss vor Verschmutzung, Feuchtigkeit, Erschütterung und Beschädigung geschützt sein. Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Bedingungen für Starkstromanlagen.

Wandlermessung (bis Ende Kapitel 7.1)

Ab den in der Tabelle 7 (VDE-AR-N 4100) genannten Grenzwerte für die zu erwartenden Betriebsströme ist eine Wandlermessung gemäß Anhang E.6 erforderlich. Die Ausführung der Wandlermessung bei Betriebsströmen von mehr als 250 A ist mit dem VNB abzustimmen. Die Anforderungen für Wandlermessung bis ≤ 250 A werden nachstehend

beschrieben. Bei einer Wandlermessung sind Zählerplätze mit Dreipunkt-Befestigung gemäß Kapitel 7.2 (VDE-AR-N 4100) vorzusehen.

Werden bei einer Messeinrichtung Wandler eingesetzt, so erfolgt grundsätzlich eine erd- und kurzschluss sichere Verlegung gemäß DIN VDE 0100-520 (Kapitel 521.11) des Spannungspfades im Messstromkreis.

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Leitungspartner GmbH.

Wandler und Prüfklemmenleiste

Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Wandlermesseinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber. Es ist eine Prüfklemmenleiste nach Vorgabe des VNB vom Anlagenerrichter zu installieren. Die Verdrahtung der Wandler und der Prüfklemmenleiste erfolgt nach Vorgabe gemäß Anhang E.6.

Wandler

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.

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Leitungspartner GmbH.

Prüfklemmenleiste / Trennklemmenleiste

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Leitungspartner GmbH.

Zu 7.2 Ausführung der Zählerplätze

Den Zählerschrank stellt der Anschlussnehmer zur Verfügung. Übernimmt der VNB mit der Inbetriebsetzung von Neuanlagen oder der Wiederinbetriebsetzung von Bestandsanlagen nach größeren Renovierungen den Messstellenbetrieb, sind vom Anschlussnehmer grundsätzlich Zählerplätze nach DIN VDE 0603-1 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I nach DIN VDE 0603-3-2) oder mit Dreipunktbefestigungseinrichtung bei Lastgang- oder Wandlermessung vorzusehen.

Zur Umrüstung eines Zählerplatzes mit Dreipunktbefestigung auf BKE-I-Stecktechnik ist eine Adapterplatte mit Montagemöglichkeiten für Zusatzgeräte für weitere eHZ-Anwendungen gemäß VDE-AR-N 4100 (BKE-AZ) vorzusehen. Die Adapterplatte für die Steck-Montagetechnik ist Bestandteil der Kundenanlage.

Eine ggfs. hierfür erforderliche Umrüstung ist durch den Anschlussnehmer zu veranlassen. Dies gilt auch für durch einen MSB-Wechsel erforderlich gewordene Umrüstungen.

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.

Der Anschlussnehmer muss die Zählerfelder derart kennzeichnen, dass die Zuordnung der Trennvorrichtung und der Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Dies setzt eine vorherige Überprüfung der Zuordnung durch einen eingetragenen Installateur voraus. Weitergehende Anforderungen an die Kennzeichnung bestehen nicht.

Für Wandlermessungen sind Zählerplätze nach DIN VDE 0603-2-2 mit Dreipunkt-Befestigung oder ein Zählerwechselschrank nach Vorgabe des VNB einsetzbar. Beim Einsatz von Wandler- oder Lastgangzählern ist ein Zählerplatz gemäß nachstehender Tabelle zu wählen:

	Anschluss- ebene	primärer Bemessungs- strom	Zählerplatz nach DIN 0603-1	Zählerwechseltafel- Schrank Größe 1	sonst. DIN-Schrank
1.	Nieder- spannung	$\leq 100A$	ausreichend	empfohlen	Genehmigung durch den VNB
2.	Nieder- spannung	$> 100A$ $\leq 250A$	ausreichend	empfohlen	
3.	Nieder- spannung	$> 250A$	nicht zulässig	grundsätzlich erforderlich	

Tabelle 7.1 Zählerplatzauslegung in Abhängigkeit der Anschlussebene und des primären Bemessungsstroms

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Leitungspartner GmbH.

Zu 7.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen

Zu 7.3.1 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

Die nachstehend beispielhaft genannten Anlagen werden grundsätzlich dem Dauerbetrieb zugeordnet.

- Elektrische Heizsysteme (Direktheizungen, Wärmepumpen,...)
- Speichersysteme
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- Markt-/Festplatzverteiler (feste Installation)
- Gewerbebetriebe
- Abhängig vom Anwendungsfall ggf. auch Baustromverteiler (Bautrocknung, Grundwasserabsenkung, ...)

Hinweis: In begründeten Einzelfällen können die vorgenannten Beispiele auch dem Aussetzbetrieb zugeordnet werden.

Zu 7.3.2 Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten

Die zulässigen Betriebsströme für Bezug (Aussetzbetrieb) und Dauerbetriebsstrom (Dauerbetrieb) sind für die entsprechenden Belastungs- und Bestückungsvarianten der Tabelle 7 (VDE-AR-N 4100) zu entnehmen. Zusätzlich sind die Herstellerangaben zu beachten. Bei einer Überschreitung der angegebenen Betriebsströme wird eine halbindirekte Messung (Wandlermessung) gemäß Kapitel 7.2 erforderlich. Die Zählerplätze (AC 400 V) sind in diesem Fall als Dreipunktbefestigung auszuführen.

Verschiedene SH-Schaltergrößen $\leq 63 A$ bei haushaltsüblichen Bezugsanlagen und ähnlichen Anwendungen sind hier möglich. Die Auswahl des SH-Schalters hat unter Berücksichtigung und Einhaltung der Selektivität hinsichtlich der erforderlichen Überstromschutzeinrichtungen der Hauptleitung nach DIN 18015-1 (Bild A.1, Kurve 1) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

Zu 7.4 Anordnung der Zählerschränke

Neben den Vorgaben aus der Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 Kapitel 7.4 sind im Besonderen die jeweils gültige Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen des jeweiligen Bundeslandes zu beachten.

Grundsätzlich sind Zählerschränke gemäß DIN VDE AR-N 4100 zentral, möglichst nah am Netzanschluss (z.B. Hausanschlusskasten) anzuordnen.

Eine Übersicht über geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken ist Anhang L zu entnehmen.

Zählernischen

Zählernischen in den Gebäudeklassen 1 und 2 im Bereich von „notwendigen Treppen“ sind zulässig, sofern die geltenden Regelwerke und Vorschriften eingehalten werden (insbesondere DIN 18012, DIN 18013, DIN 18015).

Bei der Planung von Zählernischen sind gemäß DIN 18013 die Anforderungen der Bauordnung sowie die Leitungsanlagenrichtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Dies gilt besonders für sicherheitsrelevante Anforderungen, wie zum Beispiel an den Brandschutz, erforderliche Mindestgangbreiten und Fluchtwege. Eine Zählernische darf einen für die Wand geforderten Mindest-Brandschutz (DIN 4102-2), Mindest-Wärmeschutz (DIN 4108), Schallschutz (DIN 4109), ein höherer Schutz (soweit vereinbart) sowie die Standfestigkeit der Wand nicht beeinträchtigen.

Zu 7.5 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage

Selektive (Haupt-)Leitungsschutzschalter (z.B. SH-Schalter) der Charakteristik „E“ erfüllen die in der VDE-AR-N 4100 genannten Anforderungen, ohne dass dafür weitere Betriebsmittel oder zusätzliche Betrachtungen notwendig sind. Selektive (Haupt-) Leitungsschutzschalter mit anderen Charakteristiken oder andere selektive Überstromschutzeinrichtungen im netzseitigen Anschlussraum bedürfen der Einzelzustimmung des VNB.

Zu 7.6 Besondere Anforderungen

- Keine Ergänzungen -

Zu 7.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

Sofern der VNB den Messstellenbetrieb übernimmt, ist der Einbau einer opto-elektrischen Schnittstelle durch den Anschlussnehmer nicht erforderlich. In diesem Fall wird bei Bedarf die opto-elektrische Schnittstelle vom VNB bereitgestellt.

Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber, so setzt er bei Lastgangzählern und intelligenten Messsystemen für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. 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. Dazu stellt der VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne bei.

Es ist ein Elektroinstallationsrohr oder ein Elektroinstallationskanal für eine Datenleitung zwischen HÜP und APZ zu verlegen (Mindestdurchmesser 25 mm), evtl. mit Zugdraht.

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

Erfolgt der Messstellenbetrieb für Lastgang-Zähler durch den VNB, so stellt er dem Anschlussnutzer Energiemengen- und Synchronisierimpulse gegen Entgelt und sofern technisch möglich ohne Gewährleistung zur Verfügung.

Zu 7.8 Raum für Zusatzanwendungen

Zu 7.8.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen -

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

Sofern bei BKE-AZ die Spannungsversorgung aus dem netzseitigen Anschlussraum vor der Trennvorrichtung für die Kundenanlage mit vertretbarem Aufwand nicht hergestellt werden kann, ist in begründeten Fällen auch die Spannungsversorgung direkt aus der BKE-AZ (im ungezählten Bereich) zulässig.

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

Zu 8 Stromkreisverteiler

- Keine Ergänzung -

Zu 9 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

Entsprechend §14a EnWG sind an das Niederspannungsnetz angeschlossene

- Ladepunkte für Elektromobile, ausgenommen öffentlich zugänglicher Ladepunkte
- Wärmepumpenheizungen einschließlich Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe)
- Anlagen zur Raumkühlung
- Stromspeicher

mit einem Leistungsbezug von mehr als 4,2 Kilowatt (kW) steuerbar auszuführen. Hierfür ist von dem jeweiligen Gerät eine Steuerleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerschranks zu führen. Die Verdrahtung vom anlagenseitigen Anschlussraum zum Raum für Zusatzanwendungen erfolgt durch den Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Messstellenbetreibers.

Anmerkung: Bis zur Installation der Steuerbox können die Steuerleitungen im anlagenseitigen Anschlussraum bei Bedarf gebrückt werden.

Bei Wärmespeicheranlagen sieht der Planer oder der Errichter gemäß den Vorgaben des VNBs eine Aufladesteuerung nach DIN EN 50350 vor.

Zu 10 Betrieb der Kundenanlage

Zu 10.1 Allgemeines

Die von der Kundenanlage bezogene maximale Scheinleistung darf die mit dem VNB vereinbarte Netzanschlusskapazität nicht überschreiten.

Mit dem Einsatz eines Lastmanagements durch den Anschlussnehmer besteht die Möglichkeit, die aus dem Netz bezogene Leistung zu überwachen und sicher zu stellen, z.B. durch das zeitlich begrenzte Reduzieren der Ladeleistung einer Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge.

Hinweise zur Umsetzung können dem Kapitel „5.5.2 $P_{AV,E}$ -Überwachung (Einspeisebegrenzung)“ der VDE-AR-N 4105 entnommen werden.

Zu 10.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

- Keine Ergänzung -

Zu 10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

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.

Bei Erfordernis führt der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer – in Abstimmung mit dem VNB – zur Einhaltung des angegebenen Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausgeschaltet.

Eine lastunabhängige Festkompensation ist nicht zulässig. Eine eventuelle Verdrosselung der Kompensationsanlage stimmt der Anschlussnehmer mit dem VNB ab.

Die besonderen Anforderungen an das Blindleistungsverhalten für Speicher (Kapitel 10.5.6), Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge (10.6.3) und Erzeugungsanlagen (Kapitel 5.7.2 der VDE-AR-N 4105) sind zu beachten.

Zu 10.4 Notstromaggregate

Zu 10.4.1 Allgemeines

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

Im Falle von im Probebetrieb netzparallel betriebenen Notstromaggregaten wird seitens des VNB grundsätzlich zunächst auf den Einbau der technischen Einrichtung zur Wirkleistungsreduzierung verzichtet. Diese kann jederzeit durch den VNB nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Frist einzubauen und kommunikativ mit dem VNB zu verbinden.

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

- Keine Ergänzung -

Zu 10.5 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

Zu 10.5.1 – 10.5.2

- Keine Ergänzung -

Zu 10.5.3 Anforderungen an Mess- und Betriebskonzepte

Der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen erfolgt über die im Online-Anmeldeprozess abgefragten Angaben oder über das Formblatt B.2 inkl. der zugehörigen Anhänge.

Zu 10.5.4 – 10.5.5

- Keine Ergänzung -

Zu 10.5.6 Blindleistung

Die Blindleistungsfahrweise im Betriebsmodus „Energieförderung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Erzeugungsanlagen. Siehe hierzu Kapitel 5.7.2.4 und Anhang F der VDE-AR-N 4105 und die zugehörigen Ergänzungen in dieser TAB-Niederspannung.

Zu 10.5.7 Wirkleistungssteuerung

In den definierten Fällen installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten einen Rundsteuerempfänger zur Wirkleistungsreduzierung. Die spätere Umstellung der Vorgabe zur Wirkleistungsreduzierung über ein intelligentes Messsystem + FNN-Steuerbox ist vorzubereiten.

Hinweis: Da die zukünftig verwendete Steuerungstechnik aktuell noch nicht feststeht, sollte ein Leerrohr vom anlagenseitigen Anschlussraum bis zur Erzeugungsanlage vorgesehen werden, um die zukünftigen Kosten für die Umstellung der Steuerungstechnik für den Anlagenbetreiber zu minimieren. Ggf. kann bereits eine Steuerleitung in den anlagenseitigen Anschlussraum geführt werden.

In Abstimmung mit dem VNB und sofern gesetzliche Regelungen dem nicht widersprechen (z.B. Einspeiseranking nach EEG) kann für die Erzeugungsanlage und den Speicher der gleiche Rundsteuerempfänger zur Signalvorgabe genutzt werden.

Weitere Details sind Kapitel 5.7.4.2.2 (zu VDE-AR-N 4105) dieser TAB Niederspannung zu entnehmen.

Zu 10.5.8 – 10.5.10

- Keine Ergänzung -

Zu 10.6 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Zu 10.6.1 – 10.6.2

- Keine Ergänzung -

Zu 10.6.3 Blindleistung

Die Blindleistungsfahrweise im Betriebsmodus „Energieförderung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Speichern. Siehe hierzu Kapitel 10.5.6 dieser TAB bzw. Kapitel 5.7.2.4 und Anhang F der VDE-AR-N 4105 und die zugehörigen Ergänzungen in dieser TAB-Niederspannung.

Im Falle von DC-Ladeeinrichtungen sowie induktiven Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA ist für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) die $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie (übererregt) gemäß Kapitel 5.7.2.4 der VDE-AR-N 4105 in dem Bereich zwischen $\cos \varphi$ von 0,90_{übererregt} und 0,90_{kapazitiv} einzustellen.

Sofern das Verfahren „ $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie“ zum Einsatz kommt, ist im Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) die in Kapitel 5.7.2.4 der VDE-AR-N 4105 hinterlegte Kennlinie invers zu fahren (übererregte Fahrweise).

Die Vorgabe der Blindleistungsfahrweise über eine Schnittstelle ist gegenwärtig nicht vorgesehen.

Zu 10.6.4 Wirkleistungssteuerung

Entsprechend § 14a EnWG sind an das Niederspannungsnetz angeschlossene Ladepunkte mit einem Leistungsbezug von mehr als 4,2 Kilowatt (kW) steuerbar auszuführen. Hierfür ist von dem jeweiligen Gerät eine Steuerleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerschranks zu führen. Die Verdrahtung vom anlagenseitigen Anschlussraum zum Raum für Zusatzanwendung erfolgt durch den Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Messstellenbetreibers.

Anmerkung: Bis zur Installation der Steuerbox können die Steuerleitungen im anlagenseitigen Anschlussraum bei Bedarf gebrückt werden.

Bei öffentlich zugängliche Ladepunkten ist eine Steuerung durch den Netzbetreiber nicht vorgesehen.

Zu 10.6.5 Wirkleistungsverhalten bei Über- und Unterfrequenz

Hinsichtlich des Wirkleistungsverhalten bei Über- und Unterfrequenz von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge siehe Kapitel 5.7.4.3 der VDE-AR-N 4105 und der zugehörigen Spezifikationen dieser TAB-Niederspannung.

Zu 10.6.6 Dynamische Netzstützung

- Keine Ergänzung -

Zu 10.6.7 Nachweis der Erfüllung der technischen Anforderungen

Mit der Konformitätserklärung für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, die Energie aus dem öffentlichen Netz beziehen oder in dieses einspeisen weist der Hersteller die vollständige Einhaltung der VDE-AR-N 4100 sowie der weiteren einschlägigen anerkannten Regeln der Technik nach. Die Konformitätserklärung ist dem VNB im Zusammenhang mit dem Anmeldeformular B.3 zur Verfügung zu stellen.

Zu 11 Auswahl von Schutzmaßnahmen

Zu 11.1 Allgemeines

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet des VNB die Netzform TN-System. Ausnahmen treten insbesondere im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen auf; die Ausnahmen gibt der VNB vor.

Der zum Errichtungszeitpunkt in der Kundenanlage gemessene Wert der Schleifenimpedanz kann sich z. B. durch Änderungen im Netzaufbau verändern. Die 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.

Zu 11.2 Überspannungsschutz

- Keine Ergänzung -

Zu 12 Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien

Zu 12.1 – 12.3

- Keine Ergänzung -

Zu 12.4 Hausanschlusskasten (HAK)

Zu 12.4.1 Allgemeines

Hinsichtlich der Ausführung der Übergabestelle siehe auch Kapitel 5.2.1 der VDE-AR-N 4100 und der zugehörigen Spezifikationen dieser TAB.

Zu 12.4.2 – 12.5

- Keine Ergänzung -

Zu 12.6 Schließeinrichtung

Der VNB stellt Schließzylinder mit seiner Schließung zur Verfügung. Es sind Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 mit einer Baulänge von 31,5 mm zu verwenden.

Zu 13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

Zu 13.1 – 13.2

- Keine Ergänzung -

Zu 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Anschluss- und Anschlussverteilerschränke sind in Abstimmung mit dem VNB mittels flexibler Anschlussleitung (Cu feindrätig) ggf. über ein ortsfestes, erdverlegtes Anschlusskabel (Cu oder Al eindrätig oder mehrdrätig) an das Netz des VNBs anzuschließen. Der Mindestquerschnitt beträgt 16 mm^2 .

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 VDE-AR-N 4100) beidseitig nicht zu belegen und isoliert abzulegen.

Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme 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.

Die Anschluss- und Anschlussverteilerschränke können in TN-C- und TT-Systemen gleichermaßen ohne Umrüstung verwendet werden. Der vierte Leiter übernimmt die Funktion des PEN-Leiters im TN-C-System oder die des Neutralleiters im TT-System. Die Funktion des vierten Leiters ist zu kennzeichnen.

Außerbetriebnahme der vorübergehend angeschlossenen Anlage

Die Trennung der Anschlussleitung am 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.

Direktmessungen > 63 A

Direktmessungen über 63 A sind grundsätzlich mit dem VNB abzustimmen. Für Direktmessungen bis 100 A ist eine Schrankinnenverdrahtung mit einem Aderquerschnitt von 16 oder 25 mm^2 Cu feindrätig und mit 25 mm langen Aderendhülsen auszuführen.

Wandlermessungen

Wandlermessungen sind nach DIN 43868-2 zu errichten und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Zu 13.4 Erdung (Ausführung)

Im TN-System ist zur Sicherstellung einer sicheren Erdverbindung grundsätzlich eine zusätzliche Erdung des Schutzleiters in jedem Verteiler vorzunehmen.

Hinweis: Typische Umsetzungen:

- Betriebsmittel außerhalb von Gebäuden:

Versorgen Anschlusschränke und Hausanschlusssäulen Betriebsmittel, die nicht in einem Gebäude untergebracht sind oder weitere technische Einrichtungen (z.B. Ampelanlagen), so ist eine Erdung vorzunehmen.

- Betriebsmittel in Gebäuden ohne Erdungsanlage:
Bei der Anbindung von Gebäuden ohne Erdungsanlage oder ohne Angabe zum Vorhandensein einer Erdungsanlage sind Anschlusschränke und Hausanschlusssäulen grundsätzlich zu erden.
- Betriebsmittel in Gebäuden mit Erdungsanlage:
Bei Gebäuden mit Erdungsanlagen (z.B. Neubauten) ist eine Erdung der Anschlusschränke und Hausanschlusssäulen nicht notwendig.

Zu 14 Erzeugungsanlagen und Speicher

- Keine Ergänzung -

Anhang

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

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang B (informativ) **Vordrucke**

Die Vordrucke finden Sie separat auf der Internetseite der Leitungspartner GmbH unter www.leitungspartner.de.

- 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 Ergänzung -

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

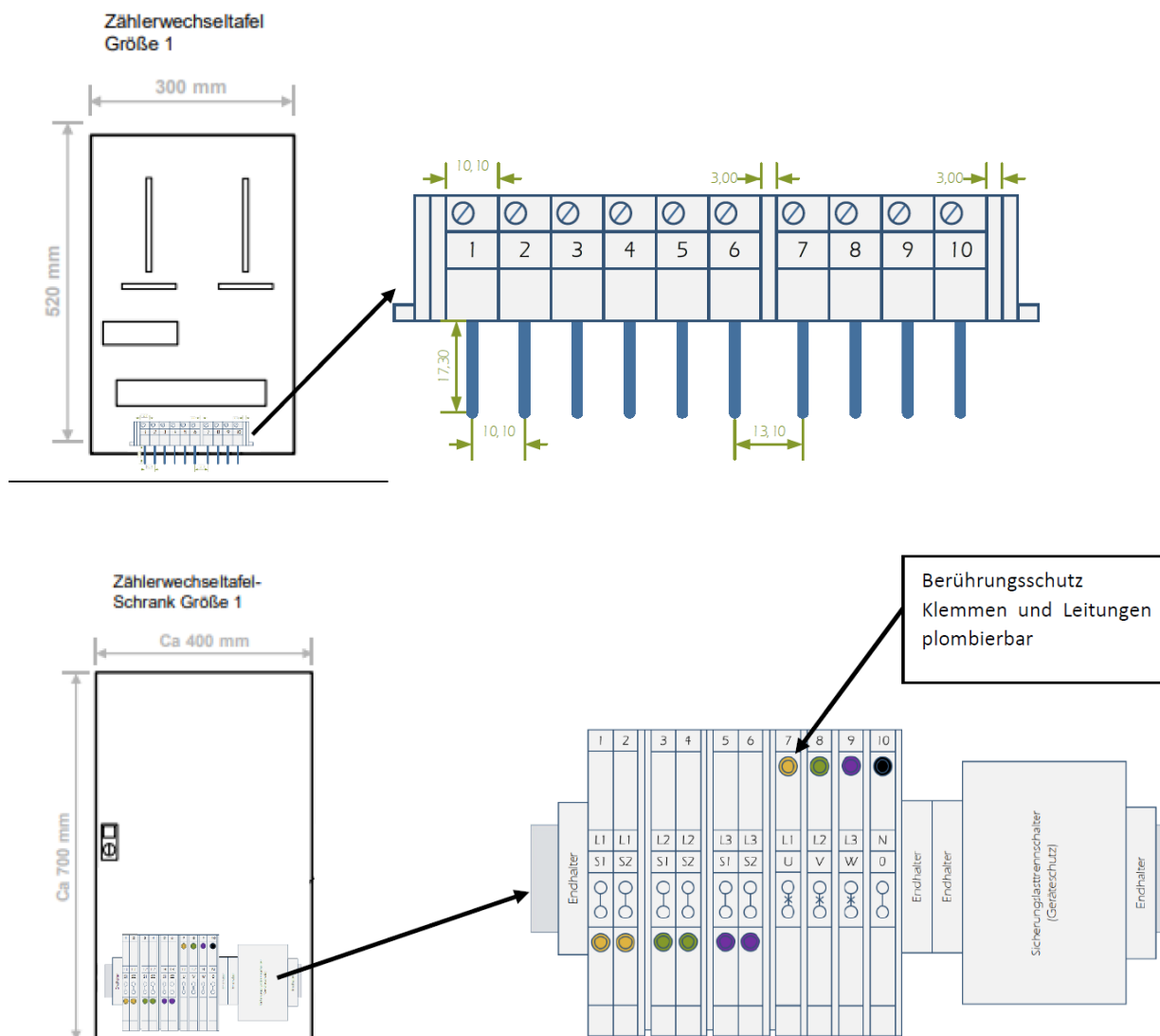
- Keine Ergänzung -

Zu Anhang E (informativ) **Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele**
Zu E.1 bis E.5

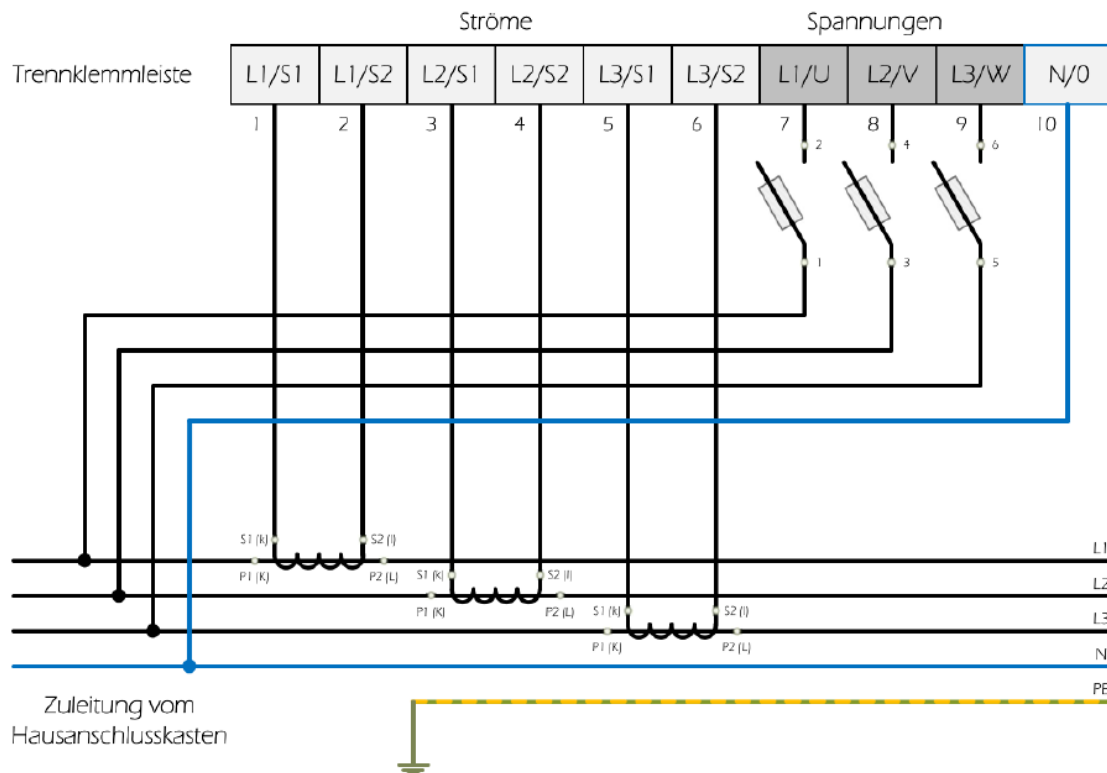
- Keine Ergänzung -

Zu E.6 Wandlermessung

Beispiel 1: Anordnung der Einbauplätze für einen Zählpunkt (Zählerwechseltafelschrank/DIN-Zählerschrank)



Weitere Informationen zum Aufbau eines Zählerwechseltafel-Schranks oder eines Zählerschranks nach DIN 0603 entnehmen sie bitte den „Technischen Mindestanforderungen (TMA) Messeinrichtungen und Zählerplätze“ unter www.leitungspartner.de.

Beispiel 2: Wandlersekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Trennklemmleiste

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrischen Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Wandlersekundärverdrahtung

Die Verdrahtung vom Wandler bis zur Trennklemmleiste ist grundsätzlich ungeschnitten und für den Spannungspfad nach DIN VDE 0100-520 Artikel 521.11 in kurzschluss- und erdschlusssicherer Bauart auszuführen und muss eindeutig gekennzeichnet sein.

Bei Aufbau eines getrennten Mess- und Leistungsteils, ist die Verlegung des Strom- und Spannungspfad getrennt über jeweils ein separates Leerrohr auszuführen.

Spannungspfad (kurz- und erdschlusssicher):

Ausführung: Einadrige Kabel/ Leitung

- Mantelleitung NYM
- Aderleitung z.B. NSGAFÖU

Strompfad:

Ausführung: Einadrige Kabel/ Leitung

- H07V-K

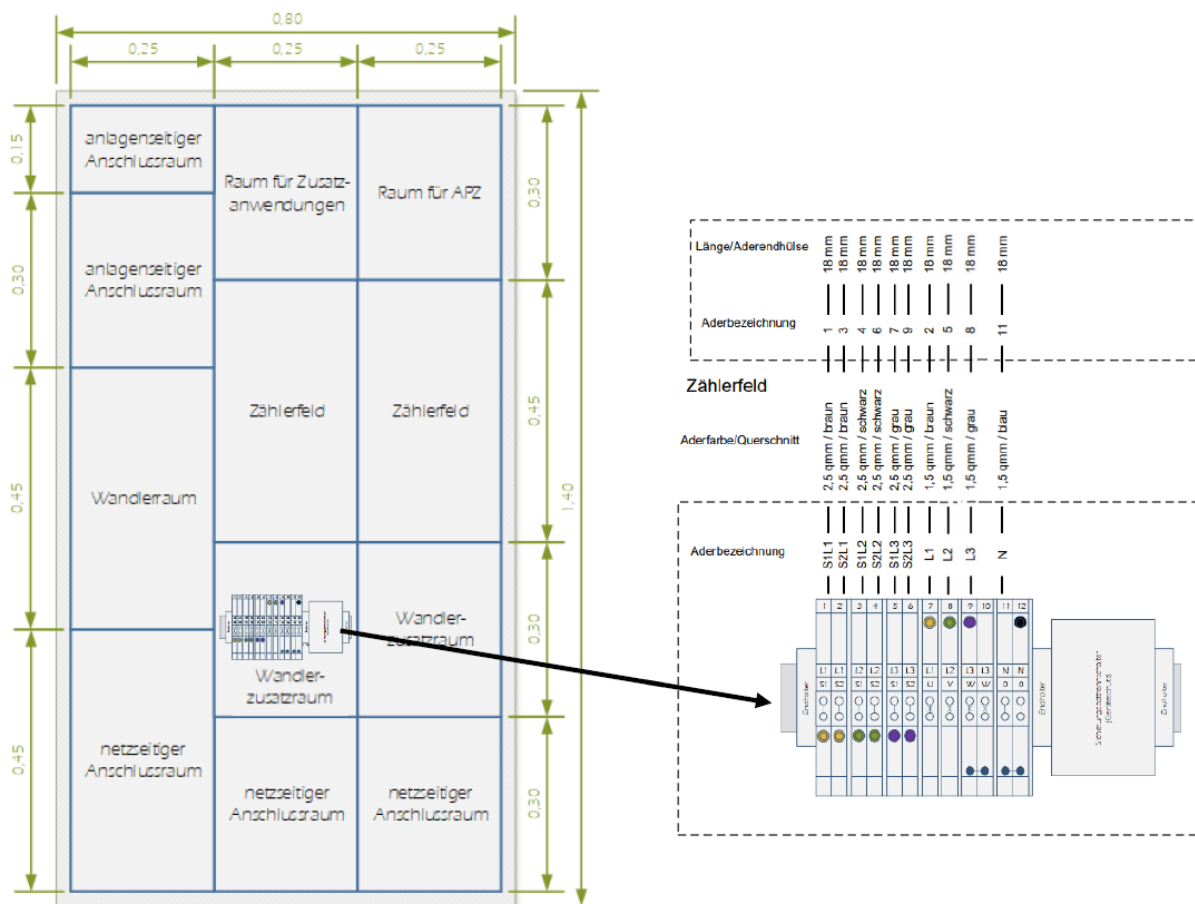
- H07V-U

Ausführung: Mehradrige Kabel/ Leitung

- NYM
- NYY
- NYCY

Einfache Länge der Kabel / Leitungen [m]	Leiterquerschnitte in (Cu) [mm ²]	
	für Stromwandler- sekundärleitungen	für Leitungen des Spannungsabgriffes
bis 5	2,5	2,5
5 bis 15	4	2,5

Beispiel 3: Verdrahtung zwischen Trennklemmenleiste und Zählerplatz bzw. Platz für Zusatzeinrichtungen



Zu Anhang F (informativ)

Anschlussbeispiele für Notstromaggregate

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang G (informativ)

Einsatz von SPDs Typ 1 in unterschiedlichen Netzsystemen

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang H (informativ)

Beispiele für die Anordnung der Funktionsflächen von Anschlussschränken im Freien

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang I (informativ)

Anschlussbeispiele von Baustromverteilern

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang J (informativ)

Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100 740)

- Keine Ergänzung -

Anhang K Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

Hinweise: Voraussetzung ist generell die brandschutztechnische / baurechtliche Genehmigung der Errichtung von Anschlusseinrichtungen im angegebenen Bereich.

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 hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten.

Raumarten		Errichtung Anschluss-einrichtungen zulässig?
Kellerraum		ja
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁴⁾)	nicht über Treppenstufen	ja
Zählerraum		ja
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		nein
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		nein
Lageraum für Heizöl	in Abhängigkeit des Tankvolumens	ja
Brennstofflagerraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Brennstofflagerraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Raum mit Feuerstätten		
→ flüssige Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	ja
→ gasförmige Brennstoffe		
→ feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	ja
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung	ja
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung	ja
Raum mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd > 30 °C	nein
Einzel-/Doppelgarage	bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁴⁾	Ja ^{1),2)}
(Tief-)Garagen, Hallen	bis 100 m ² ≥ IP X4	ja ^{1),2)}
(Tief-)Garagen, Hallen	über 100 m ²	nein
Feuergefährdeter Bereich		nein
Explosionsgefährdeter Bereich		nein
Batterieräume nach EltBauVO		nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z.B. für PV-Anlagen)		Ja ³⁾

Aufzugsraum	nein
-------------	------

- 1) mechanischer Schutz (Anfahrerschutz) notwendig.
- 2) nur wenn der Zugang zum Netzanschluss für den Netzbetreiber sichergestellt wird.
- 3) Errichtungsbestimmungen des Herstellers des Speichersystems beachten.
- 4) Gebäudeklassen 1 und 2: Definitionen lassen sich der jeweiligen Landesbauordnung entnehmen.

Anhang L Übersicht geeigneter Räume für den Einbau von Zählerschränken

Hinweise: 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.

Raumarten		Einbau Zählerschrank zulässig?
Zählerraum		ja
Hausanschlussraum		ja ¹⁾
Hausanschlusswand		ja ²⁾
Hausanschlussnische		Ja ³⁾
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		nein
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁷⁾)	nicht über Treppenstufen	ja
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	ja
Brennstofflageraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Brennstofflageraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Raum mit Feuerstätten für → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe → feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	ja
Räume mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd über 30 °C	nein
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung	ja
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung	ja
Einzel-/Doppelgarage	bei Gebäudeklasse 1 und 2 ³⁾	ja ^{4),5)}
(Tief-) Garagen, Hallen	bis 100 m ² ≥ IP X4	ja ^{4),5)}
(Tief-) Garagen, Hallen	über 100 m ²	nein
Feuergefährdete Betriebsstätte		nein
Explosionsgefährdeter Bereich		nein
Batterieräume nach EltBauVO		nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z.B. für PV-Anlagen)		ja ⁶⁾
Aufzugsraum		nein

1) ab mehr als 5 Anschlussnutzer vorgeschrieben

2) bis zu 5 Anschlussnutzer möglich

- 3) *nur bei einem Anschlussnutzer möglich*
- 4) *nur wenn Zugänglichkeit für Netzbetreiber gewährleistet*
- 5) *mechanischer Schutz (Anfahrerschutz) notwendig*
- 6) *Errichtungsbestimmungen des Herstellers des Speichersystems beachten*
- 7) *Gebäudeklassen 1 und 2: Definitionen lassen sich der jeweiligen Landesbauordnung entnehmen.*

Anhang M Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen in 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.

		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderung weiterhin verwendet werden?						
Vorhandener Zählerplatz Änderungsvarianten		DIN 43853 ⁵		43870 DIN			DIN VDE 0603 (VDE 0603)	
		Zählertafel (keine Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel (Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel mit Vor-sicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum ⁵⁾	Zählerschrank mit NH-Sicherung im netzseitigen Anschlussraum ⁵⁾	Zählerschrank mit Trennvorrichtung ¹⁾	Zählerschrank nach VDE-AR-N 4100
1.	Leistungserhöhung in der Anschlussnutzeranlage	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
2.	Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
3.	Änderung der Betriebsbedingungen (z.B. Zubau Erzeugungsanlage oder Ladeeinrichtung)	nein	nein	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
4.	Umstellung von Eintarif- auf Zweitarifmessung	nein	ja ^{2) 3) 4)}	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
5.	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf moderne Messeinrichtung	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja	ja
6.	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf intelligentes Messsystem	nein	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	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 mm² (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein
- 5) gilt auch für Zählerschränke mit Fronthaube

Anhang N 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	Datenblätter mit Zusatzangaben	Anschlussrelevante Unterlagen gem. Kap. 4.2 VDE-AR-N 4105	Angaben zum Messkonzept
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	X
4.2	sonstige Erzeugungsanlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X Antriebsmaschine und Generator	X	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 (nach VDE-AR-N 4100, Abschnitt 10.4)	
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X			X	X falls über Ladeeinrichtung in Netz zurückgespeist wird	X
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X			X		X
9	schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X			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		

12	Energiemanagement mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem für Anwendungsfälle nach Abschnitt 3.36				X (Nachweis Anforderungen FNN-Hinweis ¹⁾)		
----	--	--	--	--	--	--	--

1) siehe Hinweis "Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich", herausgegeben vom VDE/FNN


Anhang O Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

Anmeldevarianten		Inbetriebsetzungsprozess				
		Inbetriebsetzungsauftrag/ Antrag zum Zähler-/Fertigmeldung des Hauptstromversorgungssystems	Angaben zum Aufbau und zur Betriebsweise	Inbetriebsetzungsanmeldung/- protokolleZA (gemäß Anhang E.8 VDE-AR-N 4105) und ggf. Nachweis Einspeisemanagement	Weitere behördliche und abrechnungsrelevante Unterlagen	Angaben zum Messkonzept (falls sich im Vergleich zur Anmeldeverfahren Änderungen ergeben haben)
1	neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X				
2	Anlagenerweiterung, wenn die im Netzanschlussvertrag 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	X
4.2	sonstige Erzeugungsanlagen	X	X Beschreibung der Art und Betriebsweise, Art der Zuschaltung im Netz	X	X	X
5	Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)	X	X		X	X
6	Notstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)	X				
7	Steuerbare Verbrauchsteinrichtungen gemäß §14a EnWG	X				X
8	Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X				
9	Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 <u>nicht</u> einhalten	X				

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (VDE-AR-N 4105)“

Zu 1 Anwendungsbereich

Diese TAB-Niederspannung gilt auch für Änderungen in Kundenanlagen, die wesentliche Auswirkungen auf die elektrischen Eigenschaften der Kundenanlage (bezogen auf den Netzanschlusspunkt) haben.

Die in der VDE-AR-N 4105 benannten wesentlichen Änderungen werden um die Nutzungsänderung „Teilnahme am Regelmarkt“ ergänzt. Diese ist der Leitungspartner GmbH ebenfalls mitzuteilen und erfordert weitere Abstimmungen.

Der Anschlussnehmer trägt die Kosten der dadurch an seinem Netzanschluss entstehenden Folgemaßnahmen. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt jeweils die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

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. Der VNB 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 der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Zu 2 Normative Verweisungen

- keine Ergänzung -

Zu 3 Begriffe und Abkürzungen

- keine Ergänzung -

Zu 4 Allgemeine Rahmenbedingungen

Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften

- keine Ergänzung -

Zu 4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Für die Anmeldung von Erzeugungsanlagen ist das Einspeiser-Portal auf der Internetseite zu nutzen.

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

Zu 4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers

Sofern der Errichter der Erzeugungsanlage oder des Speichers und der für die Inbetriebsetzung verantwortliche eingetragene Installateur nicht identisch sind, haben sich diese im Vorfeld der Inbetriebsetzung derart abzustimmen, dass die Einhaltung der TAB-Niederspannung des VNB und der VDE-AR-N 4105 sichergestellt ist.

Zu 5 Netzanschluss

Zu 5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes

Für Erzeugungsanlagen gilt:

- bei Anlagenleistungen ≤ 30 kW je Grundstück und einem bestehenden Netzanschluss gilt dieser Anschlusspunkt des Grundstückes mit dem Netz als günstigster Netzanschlusspunkt;
- bei einem neuen Netzanschluss für die Erzeugungsanlage ist an einer mit dem VNB abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe des Netzanschlusspunktes eine anschlussnehmereigene Zähleranschluss säule (inkl. der

Aufnahmeverrichtung für Hausanschluss Sicherungen, z.B. eines Hausanschlusskastens) zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu errichten.

Die Anschlusskonzepte können den Bildern in Anhang B der VDE-AR-N 4105 entnommen werden.

Jeder neue Netzanschluss für die Erzeugungsanlage ist sichtbar in der Zähleranschluss säule mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“ dauerhaft vom Eigentümer der Erzeugungsanlage zu kennzeichnen. Der dabei ggfs. schon vorhandene, aber für den Anschluss der Erzeugungsanlage nicht geeignete Netzanschluss des Gebäudes/Grundstücks ist - sichtbar am Hausanschlusskasten - mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit der Zähleranschluss säule für die Erzeugungsanlage zu versehen.

Zu 5.2 – 5.4

- keine Ergänzung -

Zu 5.5 Anschlusskriterien

Zu 5.5.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

Zu 5.5.2 $P_{AV,E}$ -Überwachung (Einspeisebegrenzung)

- keine Ergänzung -

Zu 5.5.3 Steckerfertige Erzeugungsanlagen

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

Zu 5.6 Drehstrom-Umrichteranlagen

- keine Ergänzung -

Zu 5.7 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

Zu 5.7.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Zu 5.7.2.1 – 5.7.2.3

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Im Standardfall kommt das Regelverfahren „b) Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie $\cos \varphi (P)$ “ zum Einsatz. Im Einzelfall kann der VNB ein anderes Regelverfahren vorgeben.

Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit jeweils $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$ siehe auch die Spezifikationen zu VDE-AR-N 4105 Kap. 8.4 in dieser TAB Niederspannung.

Eine Übersicht der in Abhängigkeit des Anlagentyps und der Anlagengröße jeweils umzusetzenden Blindleistungsfahrweise ist in Anhang F aufgeführt.

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

Bei Speichern kommt im Standardfall das Regelverfahren "c) fester Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ " gem. Kapitel 5.7.2.4 VDE-AR-N 4105 zum Einsatz. Es ist ein fester $\cos \varphi = 1$ einzustellen. Im Einzelfall kann der VNB ein anderes Regelverfahren vorgeben.

Es gilt ein Wert von 10 s für 3 Tau für die Sprungantwort.

Zu 5.7.2.6 Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.3 Dynamische Netzstützung

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.4 Wirkleistungsabgabe**Zu 5.7.4.1 Allgemeines**

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.4.2.1 Erzeugungsanlagentypen und Speicher

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.4.2.2 Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements

Nach Maßgabe des §9 EEG 2023 Absatz 2 gelten folgende Technischen Anforderungen **bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen**.

		EEG-, KWKG-, Speicher-, Sonstige (konventionelle)-Erzeugungsanlagen
Leistungsklasse*¹	> 0 kW(p) und ≤ 25 kW(p)	keine Anforderung
	> 25 kW(p) und ≤ 100 kW(p)	Rundsteuerung mit 4 Befehlsausgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 %* ² Keine Ist-Leistungserfassung
	> 100 kW(p) und ≤ 475 kW(p)	Rundsteuerung mit 4 Befehlsausgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 %* ³ Ist-Leistungserfassung über die Fernanbindung des Zählers.
	> 475 kW(p)	Fernwirktechnik gemäß Kapitel 6.3.2 und Leitungspartner-Spezifikation mit Sollwert-Stellbefehl (100 %-0 %) in 10 Stufen oder stufenlos, sobald technisch möglich* ³ Ist-Leistungserfassung über Messwertanbindung an die Fernwirktechnik

*¹ jeweils für die Summe von Anlagen, die gleichartige Energien einsetzen und über denselben Netzanschlusspunkt mit dem Netz verbunden sind (analog EEG-Definition)

*² Mit Einbau eines intelligenten Messsystems muss die Steuerung auf das Smart-Meter-Gateway umgestellt werden. Sofern der Speicher nur aus einer EZA geladen wird und keine Energie ins Netz zurückspeist, kann auf die Steuerungstechnik verzichtet werden.

*³ Mit Einbau eines intelligenten Messsystems muss die Steuerung auf das Smart-Meter-Gateway umgestellt werden.

Tabelle 5.1 Abgrenzung der jeweiligen Technik für das Netzsicherheitsmanagement in Abhängigkeit der Anlagengröße

Hinweis:

Die Steuerungsanforderungen gelten für jede Energie- und Anlagenart separat. Eine Zusammenfassung unterschiedlicher Energie- und Anlagenarten unter einem Regelgerät bzw. Regelkanal ist nicht zulässig. Der VNB kann im Einzelfall eine andere technische Einrichtung vorgeben.

Mit dem Einbau eines intelligenten Messsystems durch den Messstellenbetreiber, sind Anlagen mit einer installierten Leistung größer 25 kW stufenweise oder, sobald die technische Möglichkeit besteht, stufenlos ferngesteuert über ein Smart-Meter-Gateway zu regeln.

Für Anlagen die hinter einem Netzanschluss mit mindestens einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung nach §14a EnWG angeschlossen sind, gilt diese Anforderung ab einer installierten Leistung von 0 kW.

Die Umsetzung der Steuerung erfolgt mit Einbau des Smart-Meter-Gateways durch den Anschlussnehmer gemäß den Vorgaben des Messstellenbetreibers.

Bei Neuanlagen sollte ein Leerrohr vom anlagenseitigen Anschlussraum bis zur Erzeugungsanlage vorgesehen werden, um die zukünftigen Kosten für die Umstellung der Steuerungstechnik gemäß §9 EEG 2023 Abs. 1 und 1a für den Anlagenbetreiber zu minimieren.

Unabhängig von der hier aufgeführten Übersicht, ist bei Widersprüchen die Formulierung des EEG maßgeblich.

Technische Umsetzung Funkrundsteuerempfänger

In den gemäß Kapitel 5.7.4.2.1 definierten Fällen installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten einen Rundsteuerempfänger mit den folgenden technischen Spezifikationen für die Befehle des VNB zur Leistungsabregelung.

Hierzu errichtet der Anlagenbetreiber ein TSG-Feld nach DIN VDE 0603 Teil 1 mit Dreipunktbefestigung. Auf diesem TSG-Feld ist der Rundsteuerempfänger zu installieren. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Rundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt.

Bei bestehenden Anlagen ist auch eine Installation in einem separaten Gehäuse mit Zählerkreuz möglichst in unmittelbarer Nähe der Übergabestelle/Zählpunkt zum Netz des VNB und in einem Abstand vom Fußboden von mindestens 0,8 m bis maximal 1,8 m möglich. Die direkte Montage auf Mauerwerk bzw. an einer Wand ist nicht zulässig. Hierbei gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Umstellung der Signalvorgabe über Rundsteuerempfänger auf eine Signalvorgabe über ein intelligentes Messsystem + FNN-Steuerbox ist vorzubereiten. Die Installation nimmt ein eingetragener Installateur vor.

Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Rundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. Zum Funktionstest des Rundsteuerempfängers muss die Erzeugungsanlage in Betrieb sein. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für die Leistungsabregelung installierten Rundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der VNB ein entsprechendes Formular auf seiner Internetseite zur Verfügung.

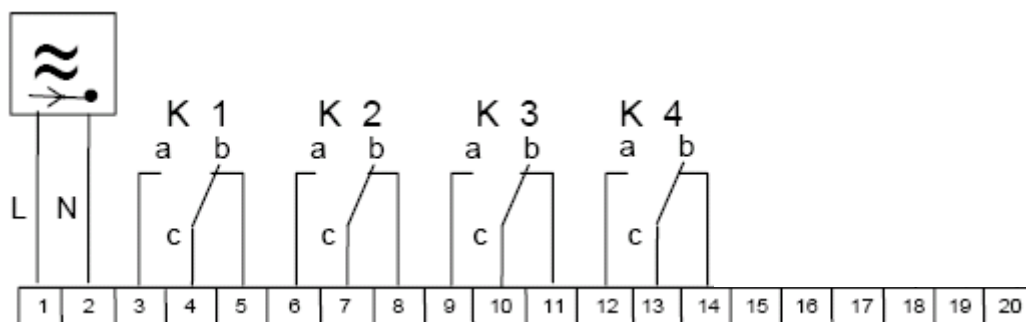
Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe gibt der VNB Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV} in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor. Diese Werte werden durch den VNB mit Hilfe der Rundsteuerung übertragen und anhand vier potentialfreier Relaiskontakte (je P_{AV} -Stufe ein Kontakt) wie nachfolgend aufgeführt zur Verfügung gestellt.

Sind die Stufen 60% und 30% nicht realisierbar, sind diese Stufen wie die Stufe 0% umzusetzen. Der Rundsteuerempfänger ist im gezählten Bereich zu montieren. Es muss weiterhin sichergestellt sein, dass der Rundsteuerempfänger an eine sichere Betriebsspannung von 230 VAC angeschlossen ist.

Hinweis: Der VNB greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlage ein. Er ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich.

Zuordnung einer oder mehrerer Erzeugungsanlagen zum Rundsteuerempfänger:

Grundsätzlich ist zur Ansteuerung jeder Erzeugungsanlage ein separater Rundsteuerempfänger einzusetzen. Soll ein Rundsteuerempfänger mehreren Erzeugungsanlagen zugeordnet werden, ist eine Abstimmung mit dem VNB erforderlich.



Betriebsspannung: 230 V_{AC}

- K 1 100 % P_{AV} (keine Reduzierung der Einspeiseleistung)
- K 2 60 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 60 % der Einspeiseleistung)
- K 3 30 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 30 % der Einspeiseleistung)
- K 4 0 % P_{AV} (keine Einspeisung)

Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V, 25 A) ausgeführt. An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen, am Relais K1 das Signal zur Freigabe der Volleinspeiseleistung. Systembedingt können sich vorübergehend mehrere Relais gleichzeitig in Stellung „a“ befinden. Steht das Relais K1 in Stellung „a“, bedeutet dies immer „Freigabe der Volleinspeisung“, unabhängig von der Stellung der übrigen Relais. Befindet sich das Relais K1 in Stellung „b“, gilt das Relais mit der höchsten Leistungsreduktion. Befindet sich kein Relais in Stellung „a“, ist die Freigabe zur Volleinspeisung gegeben. Wird der Empfänger nur zweistufig genutzt, dann sind K2 und K3 wie K4 zu beschalten (K2 bis K4 bewirken eine Reduzierung der Leistung auf 0 %). Relais K5 und K6 finden derzeit keine Verwendung.

In Anlagen mit einer Nennleistung > 100kW erfolgt die Bereitstellung der Ist-Einspeiseleistung über die Fernauslesung der installierten Lastgangzähler durch den VNB, wenn dieser auch Messstellenbetreiber ist. 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 VNB abzustimmen ist. Die Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Schnittstelle trägt in diesem Fall der Anlagenbetreiber. Der VNB entscheidet über den Abruf der obigen Werte nach Notwendigkeit.

Zu 5.7.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz

Hinsichtlich der frequenzabhängigen Wirkleistungsanpassung sind die in der VDE-AR-N 4105 empfohlenen Parametrierungen einzustellen.

Zu 5.7.4.4 Spannungsabhängige Wirkleistungsreduzierung

- keine Ergänzung -

Zu 5.7.5 Kurzschlussstrombeitrag

Wird durch die Erzeugungsanlage der Kurzschlussstrom im Netz des VNB über den Bemessungswert hinaus erhöht, so kann der VNB vom Anschlussnehmer Einrichtungen zur Begrenzung des von der Kundenanlage in das VNB-Netz eingespeisten Anfangskurzschlusswechselstromes verlangen. Der Anschlussnehmer trägt die Kosten der dadurch in seiner Anlage entstehenden Maßnahmen.

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

Zu 6.1 – 6.3

- keine Ergänzung -

Zu 6.4 Kuppelschalter

Zu 6.4.1 Allgemeines

Verwendung des integrierten Kuppelschalters der jeweiligen Erzeugungseinheit in Verbindung mit einem zentralen Netz- und Anlagenschutz

Eine Nutzung des integrierten Kuppelschalters der Erzeugungseinheiten in Verbindung mit einem zentralen Netz- und Anlagenschutz am zentralen Zählerplatz mit Ansteuerung über Kommunikationsleitungen ist unabhängig von der Leistung ebenfalls möglich, sofern diese ausschließlich die Erzeugungsanlage bzw. die Erzeugungseinheit schalten. Sollte die Kommunikationsleitung gestört sein z.B. durch Bruch einer Ader, so muss durch Auslösen des relevanten Kuppelschalters die betroffene Erzeugungsanlage bzw. Erzeugungseinheit automatisch abgeschaltet werden.

Eine Trennung nach DIN VDE 0100-460 wird durch den integrierten Kuppelschalter nicht gewährleistet. Diese muss für Wartungsarbeiten durch eine zusätzliche geeignete Schalteinrichtung, die nicht Bestandteil des Kuppelschalters ist, realisiert werden (z. B. Leitungsschutzschalter bzw. Schaltgeräte mit Trennfunktion im Stromkreis der Erzeugungsanlage).

Zu 6.4.2 - 6.4.3

- keine Ergänzung -

Zu 6.5 – 6.6

- Keine Ergänzung -

Zu 7 Abrechnungsmessung

- Keine Ergänzung -

Zu 8 Betrieb der Anlage

Zu 8.1 – 8.3

- Keine Ergänzung -

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

Übersicht der besonderen Anforderungen für Erzeugungsanlagen mit jeweils $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$:

(Details sind den Ausführungen der VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 zu entnehmen):

- Erfüllung der Anforderungen der VDE-AR-N 4110
- Für alle Erzeugungseinheiten in dieser Erzeugungsanlage, die eine solche Erzeugungsanlage bilden, sind Einheitenzertifikate nach VDE-AR-N 4110 erforderlich (aber kein Anlagenzertifikat!)
- **Kuppelschalter müssen gemäß Kapitel 10.4.5 der VDE-AR-N 4110 ausgelegt werden!**
- Weitere Details sind in Kapitel 8.4 der VDE-AR-N 4105 aufgeführt. Zusammengefasst gilt:
 - o Die Netzurückwirkungsgrößen müssen nach VDE-AR-N 4100 eingehalten werden.
 - o Weiterhin muss der NA-Schutz mit den Standardvorgaben (Niederspannung) verwendet werden.
 - o Sofern die Bindleistungsfahrweise $Q(U)$ gefordert wird, muss die $Q(U)$ -Kennlinie der VDE-AR-N 4105 verwendet werden, jedoch mit einem Stellbereich gemäß Kapitel 10.2.2 & 10.2.3 der VDE-AR-N 4110 (bei $P_{b \text{ inst.}}$: $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ bis $\cos \varphi = 0,95_{\text{übererregt}}$).
 - o Sofern die Bindleistungsfahrweise $\cos \varphi (P)$ gefordert wird, so ist das Verfahren „Blindleistungs-/Wirkleistungskennlinie $Q(P)$ “ aus der VDE-AR-N 4110 zu wählen. Dabei sind folgende Stützpunkte entsprechend VDE-AR-N 4110, Bild 9, zu parametrieren: P1 (0,0/0,0), P2 (-0,5/0,0), P3 (-1,0/0,33).
 - o Es ist immer die eingeschränkte dynamische Netzstützung nach VDE-AR-N 4110 zu aktivieren.
 - o Zuschaltbedingung: Die Zuschaltung einer Erzeugungsanlage oder eines Speichers nach VDE-AR-N 4110 erfolgt bei einer Betriebsspannung zwischen 90 % U_n und 110 % U_n **an den Generatorklemmen der Erzeugungseinheit** mit den zulässigen Leistungsgradienten der VDE-AR-N 4110.

Zu 9 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Bei Anschluss einer Erzeugungsanlage mit Prototypen-Status ist dem VNB anstelle des Einheitenzertifikates die Prototypenbestätigung vorzulegen.

Zu Anhang A (informativ)

Erläuterungen

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang B (informativ)

Anschlussbeispiele

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang C (informativ)

Beispiele für Zählerplatz-Konfigurationen

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang D (informativ)

Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen

- Keine Ergänzung -

Zu Anhang E (normativ) Vordrucke

Die Vordrucke E.1 bis E.8 finden Sie separat auf der Internetseite des VNB. Dies sind:

E.1 Antragstellung

E.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen

E.3 Datenblatt für Speicher

E.4 bis E7

- Keine Ergänzung -

E.8 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher

E.9 Betriebserlaubnisverfahren

- Keine Ergänzung -

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.

Anlagengröße	Typ-1-Anlagen und Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen	Typ-2-Anlagen – nur Umrichter	Typ-2-Anlagen – Asynchrongeneratoren (direkt an das Netz gekoppelt)	Speicher Im Betriebsmodus Energielieferung (Entladen) (Alle Speicher sind mit einem festen $\cos \varphi = 1$ auszuliefern.)
$\Sigma S_{E_{\max}} \leq 4,6 \text{ kVA}$ (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	Keine Vorgabe ($\cos \varphi$ liegt zwischen $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ und $0,95_{\text{übererregt}}$)	$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie ($\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$)	fester $\cos \varphi$ von $0,95_{\text{untererregt}}$	fester $\cos \varphi$ von 1,0
$\Sigma S_{E_{\max}} > 4,6 \text{ kVA}$ (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie ($\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$)	$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie ($\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$)	fester $\cos \varphi$ von $0,95_{\text{untererregt}}$ (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.)	fester $\cos \varphi$ von 1,0
$P_{A_{\max}} \geq 135 \text{ kW}$ (an Erzeugungsanlage umzusetzen)*	Q(P)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 P1 (0,0/ 0,0) P2 (-0,5/ 0,0) P3 (-1,0/ 0,33)	Q(P)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 P1 (0,0/ 0,0) P2 (-0,5/ 0,0) P3 (-1,0/ 0,33)	Q(P)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 P1 (0,0/ 0,0) P2 (-0,5/ 0,0) P3 (-1,0/ 0,33)	Q(P)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 P1 (0,0/ 0,0) P2 (-0,5/ 0,0) P3 (-1,0/ 0,33)

* Bei KWK-Erzeugungseinheiten sowie für Wind- und Wasserkrafterzeugungseinheiten, 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.

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge:

Die Blindleistungsfahrweise von Ladeeinrichtungen im Betriebsmodus „Energielieferung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Speichern.