Stadtwerke Backnang GmbH
Technische Anschlussbedingungen Niederspannung

Gültig ab: 01.01.2024

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung der Stadtwerke Backnang 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 Stadtwerke Backnang GmbH (nachfolgend SwBK) 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 Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 (ab Seite 7), und die VDE-AR-N 4105 (ab Seite 60) in der aktuellen Fassung. 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 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 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 SwBK die folgenden Punkte geregelt:

- Der Anmeldeprozess und einzureichende Unterlagen (Anhang A + B BDEW TAB) können im Einzelfall abweichen. Siehe hierzu Kapitel 4.1 und Anhang O der vorliegenden TAB.
- Die Eigentumsgrenze bei Erzeugungsanlagen, die über Anschlussschränke im Freien angeschlossen werden (Kap. 5.2 BDEW TAB) wird in Kapitel Kap. 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 VNB eingetragenen und konzessionierten Elektroinstallateur (nachfolgend kurz auch „eingetragener Installateur“). Die SwBK ist dabei grundsätzlich nicht anwesend (Kap. 14.4 BDEW TAB).

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung treten am gleichen Tage außer Kraft.

Inbetriebsetzungen von Kundenanlagen oder wesentliche Änderungen bestehender Kundenanlagen vor dem 01. Januar 2024 dürfen noch nach den bisher geltenden TAB Niederspannung der SwBK vom 01. Januar 2023 erfolgen.

Inhaltsverzeichnis

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung) (VDE-AR-N 4100)“ 7

Zu 1	**Anwendungsbereich**	**7**
Zu 2	**Normative Verweisungen**	**7**
Zu 3	**Begriffe und Abkürzungen**	**7**
Zu 3.1	Begriffe	7
Zu 3.2	Abkürzungen	7
Zu 4	**Allgemeine Grundsätze**	**7**
Zu 4.1	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte	7
Zu 4.2	Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung; Eigentumsgrenze	8
Zu 4.3	Plombenverschlüsse	10
Zu 4.4	Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen	10
Zu 5	**Netzanschluss**	**11**
Zu 5.1	Art der Versorgung	11
Zu 5.2	Hausanschlusseinrichtungen	12
Zu 5.2.1	Allgemeines	11
Zu 5.2.2	Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden	11
Zu 5.2.3	Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden	12
Zu 5.3	Ausführung von Netzanschlüsse	12
Zu 5.3.1	Allgemeines	12
Zu 5.3.2	Netzanschluss über Erdkabel	12
Zu 5.3.3	Netzanschluss über Freileitungen	12
Zu 5.3.4	Anbringen des Hausanschlusskastens in Gebäuden	12
Zu 5.4	Netzrückwirkungen	13
Zu 5.4.1 - 5.4.2		13
Zu 5.4.3	Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist	13
Zu 5.4.4	Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlage	13
Zu 5.4.4.1 - 5.4.4.5		13
Zu 5.4.4.6	Tonfrequenz-Rundsteuerung	13
Zu 5.4.4.7	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	13
Zu 5.4.4.8 - 5.4.4.9		13
Zu 5.5	Symmetrie	13
Zu 5.5.1	Symmetrischer Anschluss	13
Zu 5.5.2	Symmetrischer Betrieb	13
Zu 6	**Hauptstromversorgungssystem**	**14**
Zu 6.1	Aufbau und Betrieb	14
Zu 6.2	Ausführung und Bemessung	14
Zu 6.3	Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem	14
Zu 7	**Zählerplätze**	**14**
Zu 7.1	Allgemeines	14
Zu 7.2	Ausführung der Zählerplätze	16

Zu 7.3	Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen	16
Zu 7.3.1	Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen	16
Zu 7.3.2	Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten	16
Zu 7.4	Anordnung der Zählerschränke	17
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
Zu 8	**Stromkreisverteiler**	**19**
Zu 9	**Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen**	**19**
Zu 10	**Betrieb der Kundenanlage**	**21**
Zu 10.1	Allgemeines	21
Zu 10.2	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel	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 10.5.1 - 10.5.2		21
Zu 10.5.3	Anforderungen an Mess- und Betriebskonzepte	21
Zu 10.5.4 - 10.5.5		21
Zu 10.5.6	Blindleistung	22
Zu 10.5.7	Wirkleistungssteuerung	22
Zu 10.5.8 - 10.5.10		22
Zu 10.6	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge	22
Zu 10.6.1	Allgemeines	22
Zu 10.6.2	Lastmanagement	22
Zu 10.6.3	Blindleistung	22
Zu 10.6.4	Wirkleistungssteuerung	22
Zu 10.6.5	Wirkleistungsverhalten bei Über- und Unterfrequenz	23
Zu 10.6.6	Dynamische Netzstützung	23
Zu 10.6.7	Nachweis der Erfüllung der technischen Anforderungen	23
Zu 11	**Auswahl von Schutzmaßnahmen**	**23**
Zu 11.1	Allgemeines	23
Zu 11.2	Überspannungsschutz	23
Zu 12	**Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien**	**23**
Zu 12.1 - 12.2		23
Zu 12.3	Ausführung	23
Zu 12.3.1	Allgemeines	23
Zu 12.3.2	Aufbau	23
Zu 12.3.3 - 12.3.4		24
Zu 12.3.5	Erdung	24
Zu 12.3.6 - 12.3.7		24

Zu 12.4	Hausanschlusskasten (HAK)	24
Zu 12.4.1	Allgemeines	24
Zu 12.4.2 - 12.5		24
Zu 12.6	Schließeinrichtung	24
Zu 13	**Vorübergehend angeschlossene Anlagen**	**24**
Zu 13.1	Allgemeines	24
Zu 13.2	A-Schränke und AV-Schränke	24
Zu 13.3	Anschluss an das Niederspannungsnetz	24
Zu 13.4	Erdung (Ausführung)	25
Zu 14	**Erzeugungsanlagen und Speicher**	**25**
Anhang		**25**
Zu Anhang A	**Arbeits- und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten und vor Hauptverteilern**	**25**
Zu Anhang B	**Vordrucke**	**25**
Zu Anhang C	**Erläuterungen nach 5.4 Netzrückwirkungen**	**25**
Zu Anhang D	**Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem**	**26**
Zu Anhang E	**Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele**	**27**
Zu E.1 - E.5		27
E.6	Aufbau einer Wandlermessung	27
E.6.1	Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zum Zähler	27
E.6.1.1	Beispielhafte Verdrahtung zwischen Prüfklemmleiste / Trennklemmleiste und Zähler	27
E.6.1.2	Beispielhafte Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Prüfklemmenleiste / Trennklemmenleiste	28
E.6.1.3	Länge der Messwandler-Sekundärleitung	28
E.6.2	Aufbau einer Wandlermessung (Innenanlagen)	29
E.6.2.1	Beispiel: Wandlermessung - Bezug - Schematischer Stromlaufplan	29
E.6.2.2	Beispiel: Wandlermessung - Erzeugung - Schematischer Stromlaufplan	30
E.6.2.3	Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 100 A Betriebsstrom gemäß DIN VDE 0603-2-2 (Bild 102) - Höhe der Zählerplatzflächen mindestens 1050 mm	32
E.6.2.4	Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 250 A Betriebsstrom gemäß DIN VDE 0603-2-2 (Bild 104) - Höhe der Zählerplatzflächen mindestens 1350 mm und Zählerplatzbreite mindestens 750 mm	33
E.6.2.5	Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 500 A Betriebsstrom mit Zähler- und Wandlerschrank	34
E.6.2.6	Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 1000 A Betriebsstrom	35
E.7	Aufbau einer Direktmessung (Innenanlagen)	36
E.7.1	Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit Erweiterungsmöglichkeit (Standardbauweise Bezugsanlagen)	36
E.7.2	Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit zusätzlicher Einspeisemessung als Volleinspeisung (Einfachbelegung, Messkonzept 1)	38
E.7.3	Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit zusätzlicher Einspeisemessung als Überschusseinspeisung (Doppelbelegung, Messkonzept 3b)	40
E.7.4	Beispiel: Einkundenanlage mit separater Wärmestrommessung, TSG im Raum für Zusatzanwendungen	40
E.7.6	Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG z.B. Wärmepumpe und Erzeugungsanlage (Messkonzept 7)	42

E.7.7 Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (gemeinsamer Zählpunkt) ... 44
E.7.8 Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (separater Zählpunkt) ... 46
E.7.9 Anordnung von Wandlern für das kundeneigene Lastmanagement ... 48
Zu Anhang F Anschlussbeispiele für Notstromaggregate ... 50
Zu Anhang G Einsatz von SPDs Typ 1 in unterschiedlichen Netzsystemen ... 50
Zu Anhang H Beispiele für die Anordnung der Funktionsflächen von Anschlussschränken im Freien ... 50
Zu Anhang I Anschlussbeispiele von Baustromverteilern ... 51
Zu Anhang J Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100-740) ... 51
Anhang K Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen ... 52
Anhang L Übersicht geeigneter Räume für den Einbau von Zählerschränken ... 53
Anhang M Freizuhaltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen ... 54
Anhang N Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen in der Kundenanlage ... 55
Anhang O Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess ... 56
Anhang P Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess ... 57

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (VDE-AR-N 4105)“ ... 58

Zu 1 Anwendungsbereich ... 58
Zu 2 Normative Verweisungen ... 58
Zu 3 Begriffe und Abkürzungen ... 58
Zu 4 Allgemeine Rahmenbedingungen ... 58
Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften ... 58
Zu 4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen ... 58
Zu 4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers ... 58
Zu 5 Netzanschluss ... 58
Zu 5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes ... 58
Zu 5.2 - 5.6 ... 59
Zu 5.7 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz ... 59
Zu 5.7.1 Allgemeines ... 59
Zu 5.7.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung ... 59
Zu 5.7.2.1 - 5.7.2.3 ... 59
Zu 5.7.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung ... 59
Zu 5.7.2.5 Anforderungen an Blindleistungsverfahren von Typ 2-Anlagen (nur Umrichter) und Typ 1 Anlagen ... 59
Zu 5.7.2.6 Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen ... 59
Zu 5.7.3 Dynamische Netzstützung ... 59
Zu 5.7.4 Wirkleistungsabgabe ... 59
Zu 5.7.4.1 Allgemeines ... 59
Zu 5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement ... 59
Zu 5.7.4.2.1 Erzeugungsanlagentypen und Speicher ... 60
Zu 5.7.4.2.2 Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements ... 60
Zu 5.7.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz ... 60

Zu 5.7.4.4	Spannungsabhängige Wirkleistungsreduzierung	60
Zu 5.7.5	Kurzschlussstrombeitrag	60
Zu 6	**Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)**	**60**
Zu 6.1 - 6.3		60
Zu 6.4	Kuppelschalter	60
Zu 6.4.1	Allgemeines	60
Zu 6.4.2 - 6.4.3		61
Zu 6.5 - 6.6		61
Zu 7	**Abrechnungsmessung**	**61**
Zu 8	**Betrieb der Anlage**	**61**
Zu 8.1 - 8.3		61
Zu 8.4	Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW	61
Zu 9	**Nachweis der elektrischen Eigenschaften**	**62**
Zu Anhang A	**Erläuterungen**	**62**
Zu Anhang B	**Anschlussbeispiele**	**62**
Zu Anhang C	**Beispiele für Zählerplatz-Konfigurationen**	**62**
Zu Anhang D	**Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen**	**62**
Zu Anhang E	**Vordrucke**	**62**
Anhang F	Übersicht Blindleistungsfahrweise	63
Anhang Wesentliche Änderungen		64
Datenschutzhinweise der SwBK		65

Ergänzungen zur VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR 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 Umbauzeitpunkt gültigen TAB.

Die SwBK oder deren Beauftragte werden im Folgenden auch VNB genannt.

Für Verweise auf die Internetseite des VNB gilt die Adresse:

https://www.swbk.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

- DIN 18014 „Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation“
- VDE/FNN-Hinweis „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“

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 Anlage. 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 Schalter 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 auf der Internetseite des VNB bereitgestellten Dokumente oder Online-Portale unter www.swbk.de.

Die für die Anschlussbeurteilung geforderten zusätzlichen Dokumente (Lageplan, Formblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen, …) sind beim VNB, wie von ihm vorgegeben, einzureichen. Bezüglich „Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess“ siehe Anhang O dieser TAB Niederspannung.

Die Anschlussanmeldung erfolgt in Papierform, mittels E-Mail (ausgefülltes PDF-Formular) oder über das Netzanschlussportal der SwBK. Die erforderlichen Formulare stellt der VNB ebenfalls auf seiner Internetseite zur Verfügung.

Anmerkung: Gemäß der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) vom 14.03.2019 sind alle Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge vor deren Inbetriebnahme beim Netzbetreiber anzumelden. Die Zustimmungspflicht ab 12 kVA bleibt davon unberührt.

Zu 4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung; Eigentumsgrenze

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

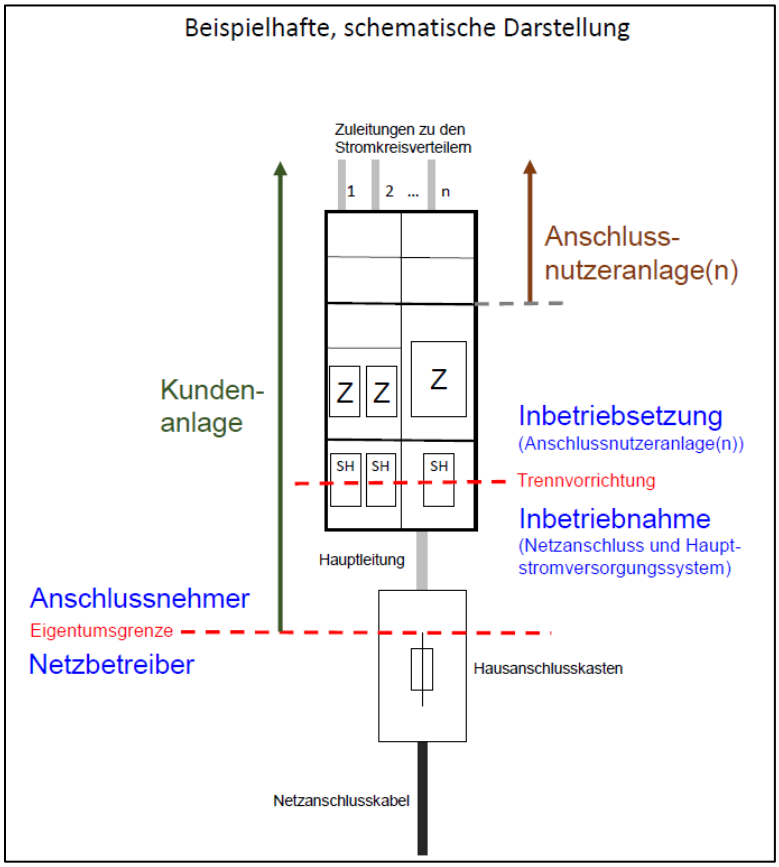


Abbildung 4.1 Beispielhafte *schematische Darstellung der Begriffe Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung sowie Kundenanlage / Anschlussnutzeranlage* am Beispiel eines Netzanschlusses im Gebäude ohne Anschlussschrank im Freien

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.

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

Bei Anschlussschränken im Freien 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 Netzanschlusssicherungen zu entnehmen oder zu wechseln.

Die Inbetriebnahme des Netzanschlusskabels erfolgt immer, also auch bei Anschlussschränken 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 oder deren Beauftragten. 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 VNBs.

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

Wiederinbetriebnahme nach Unterbrechung wegen Nichterfüllung der Zahlungsverpflichtungen

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

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. Sicherungsmaßnahmen). 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.

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 einer Höhe von 150 mm und Hauptleitungsabzweigklemme, keine Verwendung als Stromkreisverteiler*

(2) (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:

- *Sicherheitsmängel vorhanden (z.B. Berührungsschutz nicht gegeben, Isolationseigenschaften der Anlage mangelhaft)*
- *Änderungen der Betriebsbedingungen z.B. durch*
  - *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)*
  - *Änderung der Umgebungsbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit, Einschränkung des Arbeits- und Bedienbereichs, Änderung der Raumart, usw.)*
  - *Umstellung von Wechsel- auf Drehstrom*
  - *Leistungserhöhungen, die eine Erhöhung der Absicherung bedingen*
  - *Höhere Verfügbarkeit / Störungssicherheit erforderlich*
  - *Umstellung der Netzform in der Kundenanlage (z. B. Umstellung von TN-C- auf TN-S-Netz)*

Anhang N *enthält Anpassungsempfehlungen für in der Praxis häufig anzutreffende Konstellationen. Zudem kann eine Anpassung des Zählerplatzes für den Einbau eines Messsystems erforderlich werden* (siehe Anhang N dieser TAB Niederspannung).

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 „Mindestanforderungen für die Erbringung der Eigenleistungen im Zuge der Herstellung von Netzanschlüssen“ des VNB zu beachten. Diese stellt der VNB auf seiner Internetseite zur Verfügung.

Zu 5.1 Art der Versorgung

Werden mehrere Netzanschlüsse in einem Gebäude sowie in räumlicher Nähe auf einem Grundstück errichtet, stellen Planer, Errichter sowie Betreiber der Kundenanlagen durch geeignete technische oder organisatorische Maßnahmen sicher, dass ein sicherer Betrieb mehrerer Netzanschlüsse gewährleistet wird. Die technischen und organisatorischen Anforderungen des VDE/FNN-Hinweises *„Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“* sind diesbezüglich einzuhalten, für Erzeugungsanlagen gemäß VDE AR-N 4105 (Kapitel 5) bestehen die selben Anforderungen.

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

In Hausanschlusssäulen sind anstelle des Hausanschlusskastens grundsätzlich auch NH-Sicherungsleisten zulässig.

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. Anfahrschutz in Garage).

Eine Übersicht über geeignete Räume für die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen ist Anhang K zu entnehmen (siehe Anhang K dieser TAB Niederspannung).

Bei nicht jederzeit zugänglichen Kundenanlagen (z. B. Ferienhäuser) sollen die Anschlusseinrichtungen in Anschlussschränken im Freien (z.B. in Zähleranschlussschränken) nach Abschnitt 12 untergebracht werden, dies gilt vorzugsweise auch bei (Tief-)Garagen und Hallen. Anschlussschränke im Freien sind so aufzustellen, dass eine jederzeitige Zugänglichkeit möglich ist.

Zu 5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Wenn möglich sind die Anzahl der Netzanschlusspunkte für ein Objekt (z.B. Mobilfunkmast, …) zu reduzieren und die Hausanschlusseinrichtung mit dem VNB abzustimmen.

Zu 5.3 Ausführung von Netzanschlüsse

Zu 5.3.1 Allgemeines

- keine Ergänzung

Zu 5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel

Grundsätzlich ist eine Mindest-Verlegetiefe 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

Netzanschlüsse müssen zugänglich und vor Beschädigungen geschützt sein. Bei einem Freileitungsanschluss gehört der Dachständer zum Netzanschluss.

Um eine sichere Zugänglichkeit zum Netzanschluss zu gewährleisten, ist bei Dachaufbauten (z. B. PV-Modulen, Solarkollektoren, Antennenanlagen) folgendes zu beachten:

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

Ausführungsbeispiele zur Zugänglichkeit sind in Anhang M dieser TAB Niederspannung dargestellt.

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 5.3.4 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.

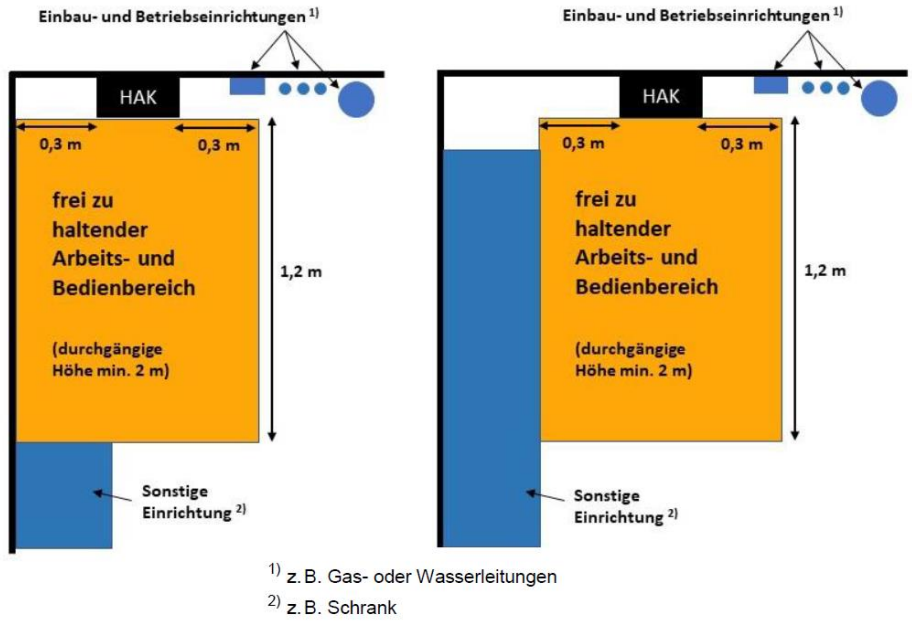


Abbildung 5.1 *Abmessungen des frei zu haltenden Arbeits- und Bedienbereichs vor dem HAK*

Zu 5.4 Netzrückwirkungen

Zu 5.4.1 - 5.4.2

- keine Ergänzung

Zu 5.4.3 Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist

Sofern Elektrospeicher- oder Elektrodirektheizungen in Kombination mit Durchlauferhitzern (Leistung größer 18 kW) installiert werden, ist eine Lastabwurfsteuerung zu realisieren.

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 168 Hz, 183 1/3 Hz, 216 2/3 Hz oder 283 1/3 Hz.

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.

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

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.

Zu 6.2 Ausführung und Bemessung

- keine Ergänzung

Zu 6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

Bei Freileitungsanschlüssen ist es ausreichend, wenn die Aufteilung des PEN an der elektrisch kürzesten Stelle zur Haupterdungsschiene, spätestens jedoch im netzseitigen Anschlussraum des Zählerschrankes, vorgenommen wird. (Beispiel siehe Anhang D Abbildung D.5)

Außerhalb eines Gebäudes (z.B. in einem Hausanschluss-/Zähleranschlussschrank, einem Hausanschlusskasten in/an der Gebäudeaußenwand – oder über einen Dachständeranschluss) erfolgt die Auftrennung des PEN an der erstmöglichen Stelle im Gebäude. Bei einem Dachständeranschluss im netzseitigen Anschlussraum des Zählerschrankes.

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.

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/eingespeisten Energie sind Aufgabe des Messstellenbetreibers oder deren Beauftragten. 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 grundsätzlich standardmäßig direktmessende elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik ein. Im Falle von Lastgang- oder Wandler-Messungen werden Zähler mit Dreipunkt-Befestigung eingesetzt. Die Anwesenheit des Errichters der Anlage ist bei der Zählersetzung grundsätzlich erforderlich.

Über den VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber kann für eine registrierende Lastgangmessung, sofern notwendig, ein Messfeldschrank zur Unterbringung der Messeinrichtung (Zähler, Modem) bezogen werden. Der Messfeldschrank ist hochkant zu montieren. Bei der Verwendung eines Messfeldschrankes wird grundsätzlich kein APZ benötigt, eine Montagefläche für einen APZ ist dennoch seitlich oder oberhalb freizuhalten (siehe E.6.2.5). Die Schränke zur Montage der Messeinrichung und der Wandler sind vom Kunden beizustellen.

Der Raum, in dem die Messeinrichtungen installiert werden, muss vor Verschmutzung, Feuchtigkeit, Erschütterung und Beschädigung geschützt sein. Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Bedingungen für Starkstromanlagen. Wird ein Messfeldschrank nach Tabelle 7.1 verwendet so ist eine Montagefläche für einen schutzisolierten Zählerschrank zur Aufnahme der Messeinrichtungen mit den Mindestmaßen gemäß Anhang E.6.2.5 dieser TAB Niederspannung vorzusehen.

In Gebäuden mit mehr als einer Wohnung kann der Stromkreisverteiler für Gemeinschaftsanlagen als Verteilerfeld in gemeinsamer Umhüllung mit Zählerplätzen nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) angeordnet werden. Stromkreisverteiler die nicht einer Gemeinschaftsanlagen zugeordnet werden, sind in einer separaten Unterverteilung unterzubringen. Hinweis: Im anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes der entsprechenden Wohnungen können gemäß VDE AR-N 4100 (Kapitel 7.2) verschiedenen Betriebsmittel in begrenzter Anzahl untergebracht werden.

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.
Bei Wandleranlagen ist im Spannungspfad im Messstromkreis ein dreipoliger Sicherungslasttrennschalter im Wandlerzusatzraum/Messfeldschrank vorzusehen. Die Anforderungen an den Sicherungslasttrennschalter sind der nachstehenden Beschreibung zu entnehmen. Die Auslegung der Sicherungsgröße für den Sicherungslasttrennschalter ist der Tabelle 7.1 zu entnehmen.

Sicherungslasttrennschalter für den Messstromkreis (Spannungspfad):

- Dauerstrom/Bemessungswert: 32 A
- Polzahl: 3 oder 3 x 1
- Baugröße des Sicherungssystems gemäß DIN EN 60269-1: 10 mm x 38 mm
- Gebrauchskategorie nach IEC 60947-3; AC 22B/32A/400V
- Eignung als Lasttrennschalter und Sicherheitsschalter
- Bedingter Kurzschlussstrom (Iq) / Bemessungswert 25 kA
- Schraubanschluss; anschließbarer Leiterquerschnitt 1,5 bis 25 mm²

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

Im Montageraum der Messwandler ist je eine Klemmstelle für den Spannungsabgriff, den Nullleiter und den Schutzleiter vorzusehen.

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.

Die Wandler sind für einen sekundären Bemessungsstrom von 5A und einem Bemessungsüberstromfaktor FS5 auszulegen.

Prüfklemmenleiste/Trennklemmenleiste (Wandlersekundärkreis)

Die Prüfklemmenleiste muss folgende Funktionalität aufweisen: Links jeweils mindestens eine Klemme für jeden Außenleiter, den Nullleiter und den Schutzleiter. Die Klemmen müssen über eine Längstrennvorrichtung und 4mm-Prüfbuchsen für jede Spannung und Nullleiter verfügen. Rechts sind die Stromklemmen anzuordnen. Hier sind für jeden Strompfad mindestens zwei Klemmen vorzusehen. Diese Klemmen müssen für jedes System eingangsseitig über eine Vorrichtung zum Kurzschließen der Eingangsseite verfügen. Die Klemmen müssen über eine Längstrennvorrichtung und 4mm-Prüfbuchsen zum Einschleifen von Messgeräten verfügen. Als Anschluss sind Schraub- und Steckvorrichtungen für Leiterquerschnitte von 2,5mm² bis 10mm² zugelassen. Die Klemmen sollten über eine Sperre gegen unbeabsichtigtes Brücken der Außenleiter untereinander verfügen (z.B. Abteilungstrennplatten, Abstandhalter, erhöhte Stege).

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 oder nach Anlagenveränderungen 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 (BKE-AZ) mit Montagemöglichkeiten für Zusatzgeräte für weitere eHZ-Anwendungen gemäß VDE-AR-N 4100 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 Zählerwechsel-schrank nach Vorgabe des VNB einsetzbar. Beim Einsatz von Wandler- oder Lastgangzählern ist ein Zählerplatz gemäß Anhang E.6 (zu VDE-AR-N 4100) dieser TAB Niederspannung vorzusehen.

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 Heiz- und Kältesysteme (Direktheizungen, Wärmepumpen, Anlagen zur Raumkühlung, …)
- Speichersysteme
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- Markt-/Festplatzverteiler (feste Installation)
- Gewerbebetriebe
- Abhängig vom Anwendungsfall ggf. auch Baustromverteiler (Bautrocknung, Grundwasserabsenkung, …)

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 ≤ 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.

Zählerplatzanforderungen für Bezugs- und Dauerbetriebsstromanlagen

Für die zwei Betriebsarten Bezug (Aussetzbetrieb) und Dauerbetriebsstrom (Dauerbetrieb) werden die verschiedenen Ausführungsformen des Zählerplatzes in Abhängigkeit von der Betriebsstromstärke in der Tabelle 7.1 nachstehend dargestellt.

<table>
<tr><td>Bezugsanlagen</td><td>≤ 63 A</td><td>> 63 A bis ≤ 100 A</td><td rowspan="2">> 100 A bis ≤ 250 A</td><td rowspan="2">> 250 A</td></tr>
<tr><td>Dauerbetriebs-stromanlagen</td><td>≤ 32 A oder ≤ 44 A[1)]</td><td>> 32 A oder > 44 A bis ≤ 100A[1)]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zählerplatz</td><td rowspan="2">Befestigungs- und Kontaktier-einrichtung (BKE) für eHZ im Zähler-schrank</td><td colspan="2">Dreipunkt-Befestigung für Wandlerzähler im Zählerschrank</td><td>Dreipunkt-Befestigung für Wandlerzähler im Messfeld-schrank mit Zähler-wechseltafel</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Alternativ:</u>
Im Messfeld-schrank mit Zähler-wechseltafel</td><td><u>Alternativ:</u>
Dreipunkt-befestigter Wandlerzähler im Zähler-schrank</td></tr>
<tr><td>Wandlergröße</td><td rowspan="3">nicht erforderlich</td><td>100-A-Wandler</td><td>250-A-Wandler</td><td>angepasste Wandlergröße</td></tr>
<tr><td>Prüf- / Trenn-klemmleiste</td><td colspan="3">erforderlich</td></tr>
<tr><td>Messstromkreis / Spannungspfad</td><td colspan="3">kurzschlusssichere Verdrahtung[2)] und im Spannungspfad 3-polige Schmelzsicherung 2A flink, 10x38mm, 25 kA, (Lasttrennschalter)</td></tr>
</table>

1) Stromstärke je nach gewählter Belastungs- und Bestückungsvariante des Zählerplatzes gemäß VDE-AR-N 4100 (Tabelle 7)
2) kurzschlusssichere Verdrahtung gemäß VDE 0100-430 Teil 4-43 Schutzmaßnahme bei Überstrom

Tabelle 7.1 Ausführungsformen der Zählerplätze für Bezugs- und Dauerstromanlagen

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.

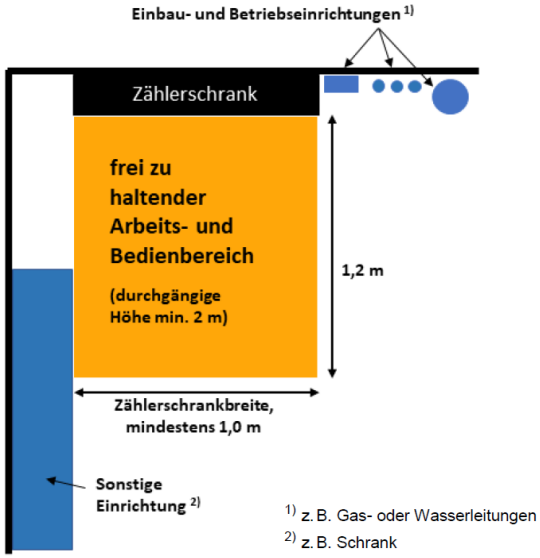


Abbildung 7.1 *Arbeits- und Bedienbereich vor dem Zählerschrank*

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 Überstromschutz-einrichtungen im netzseitigen Anschlussraum bedürfen der Einzelzustimmung des VNB.

Zu 7.6 Besondere Anforderungen

Bei nicht jederzeit zugänglichen Kundenanlagen (z. B. Ferienhäuser) sollen die Zählerplätze in Anschlussschränken im Freien (z. B. in Zähleranschlussschränken) nach Abschnitt 12 untergebracht werden, dies gilt vorzugsweise auch bei (Tief-)Garagen und Hallen. Anschlussschränke im Freien sind so aufzustellen, dass eine jederzeitige Zugänglichkeit möglich ist.

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.

Bei Direkt-, Wandler- oder Lastgangmessungen ist ein APZ gemäß Anhang E.6 und E.7 (zu VDE-AR-N 4100) dieser TAB Niederspannung bei Innenanlagen grundsätzlich an der Unterkante des Zählerschrankes anzuordnen. Sollte in begründeten Fällen der APZ an der Oberkante angeordnet werden, so ist die Leitungsführung zum APZ in einer separaten geschützten Kabelführung (z.B. Schutzrohr, Kabelkanal, usw.) vorzunehmen.

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. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes dauerhaft einen mit dem VNB abgestimmten und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

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 Ergänzung

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. Die Verlegung der Leitungen ist gemäß DIN VDE 0100-520 (Kapitel 521.11) erd- und kurzschlusssicher auszuführen.

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

Sofern die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a EnWG mit einer Inbetriebsetzung ab dem 01.01.2024 an das Niederspannungsnetz des VNB erfolgt, so sind diese fest anzuschließen und es ist eine technische Einrichtung zur Steuerung nach Vorgabe des VNB zu installieren, sobald diese verfügbar ist.

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) sind gemäß EnWG §14a,

- Wärmepumpenheizungen inklusive elektrische Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe, …),
- nicht öffentliche Ladepunkte für Elektrostraßenfahrzeuge,
- Anlagen zur Raumkühlung,
- Stromspeicher mit Bezug aus dem öffentlichen Netz,

mit einer Netzanschlussleistung von mehr als 4,2 kW in der Niederspannung. Zur Ermittlung der Netzanschlussleistung werden bei Wärmepumpenheizungen und Anlagen zur Raumkühlung jeweils bei mehreren gleichartigen Anlagen dieser Art diese am Netzanschlusspunkt summiert (z.B. 2x Wärmepumpenleistung 3 kW = 6 kW und somit SteuVE).

Keine Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) sind gemäß EnWG §14a zum Beispiel,

- Direktheizungen,
- Nachtspeicherheizungen,
- und öffentliche Ladepunkte gemäß Ladesäulenverordnung (LSV).

Verbrauchseinrichtungen mit einer Inbetriebsetzung ab dem 01.01.2024 die nicht als SteuVE gemäß EnWG §14a gelten (z.B. Nachtspeicherheizungen) werden nicht gesteuert.

Gemäß der BNetzA-Festlegung muss die Inbetriebsetzungsmeldung für alle §-14a-Anlagen erfolgen, die ab 01.01.2024 in Betrieb gehen. Das gilt auch für Anlagen, die bereits vor dem 31.12.2023 angemeldet wurden, aber erst im Jahr 2024 in Betrieb gehen. Wenn diese Anlagen nicht bei der SwBK in Betrieb gemeldet werden, wird von einer Inbetriebsetzung vor dem 31.12.2023 ausgegangen. In diesem Fall wird der Anlagenbetreiber mit seiner Anlage nicht als §14a-Anlage eingeordnet, sondern nach den bis zum 31.12.2023 gültigen Regelungen. Der Anlagenbetreiber hat immer noch die Möglichkeit zu einem späteren Zeitpunkt mit seiner Anlage in die §14a-Vereinbarung zu wechseln. Gemäß der BNetzA-Festlegung, Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) und Technischen Anschlussbedingungen (TAB) besteht die Pflicht, alle Anlagen die unter den § 14a EnWG fallen, der SwBK mitzuteilen und in Betrieb zu melden.

Vorbereitungen zur Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a

Für die Steuerung der Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a ist von dieser, bzw. von dem jeweiligen steuerbaren Gerät, eine entsprechende Steuerleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) des Zählerplatzes zu legen. Die Steuerleitung ist geräteseitig anzuschließen und die Adern der Steuerleitung im AAR auf vier Trennrelais (230 V, mindestens 6 A) entsprechend der Ansteuerungslogik der Geräte (Schließer- oder Öffnerkontakt) anzuschließen. Im AAR ist ein Sicherungsautomat (6 A/10 kA) zur Spannungsversorgung der Trennrelais zu installieren.

Bis zur Installation der Steuerbox sind im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) die entsprechenden Adern von den Trennrelais (A1) und die Phase L3 vom Sicherungsautomat der Trennrelais auf einer Klemmleiste in ausreichender Länge im RfZ einzeln aufzulegen. Bei Bedarf kann durch Brücken an der Klemmleiste, bis zur Installation der Steuerbox, die entsprechenden Trennrelais geschaltet werden.

Für die Steuerung der Geräte über eine standardisierte digitale-Schnittstelle (Bus-System) als zukünftige oder alternative Variante zur Steuerung über Schaltkontakte und Steuerleitung, wird empfohlen vom steuerbaren Gerät oder an einer entsprechenden Stelle bei mehreren Geräten, ein Netzwerkkabel (mindestens CAT-6) im entsprechenden Schutzrohr zum anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) des Zählerplatzes zu legen, hierzu wird das Netzwerkkabel im AAR auf einen Überspannungsschutz mit RJ45-Buchse aufgelegt.

Bei der Verwendung eines kundeneigenen Energiemanagementsystems, zur Steuerung der Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a, erfolgt die Anbindung über die Trennrelais im AAR oder über die standardisierte digitale-Schnittstelle, sobald diese zur Verfügung steht.

Bei neuen Zählerplätzen gemäß Kapitel 7.1 mit eHZ-Stecktechnik und separaten RfZ wird, für weitere mögliche Betriebsmittel für die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a, bei Zählerplätzen ab zwei Zählerfeldern, zwei zusätzliche Funktionsflächen (150 mm x 250 mm) als RfZ angrenzend am APZ empfohlen (siehe Anhang E.7.8). Bei Zählerplätzen mit einem Zählerfeld sind zwei zusätzliche Funktionsflächen (150 mm x 250 mm) als RfZ angrenzend am APZ zu installieren (siehe Anhang E.7.7).

Weitere Details bezüglich Aufbau der Zählerplätze und Stromlaufpläne sind dem Anhang E.7 dieser TAB Niederspannung des VNB zu entnehmen. Bei vorhandenen Zählerplätzen, die bei Änderungen in der Kundenanlage gemäß Kapitel 4.4 und Anhang N weiterhin verwendet werden, ist bei einem Zählerfeld mit Dreipunktbefestigung eine Adapterplatte BKE-AZ mit 15 Platzeinheiten (10 TE + 5 TE) zu installieren, die Adapterplatte ist Bestandteil der Kundenanlage.

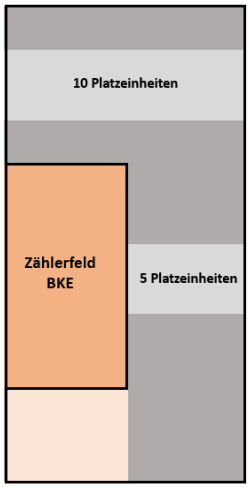


Abbildung 9.1 *Adapterplatte BKE-AZ mit 15 Platzeinheiten*

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 φ) 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 *φ* auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor cos φ 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 (Kapitel 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

Notstromaggregate die unmittelbar oder mittelbar an das Netz der SwBK angeschlossen werden, benötigen im Hinblick auf die EEG-Umlagepflicht bei Eigenversorgung, zur Erfassung der erzeugten Energiemenge einen Arbeitszähler und ab einer Nennleistung von >100 kW eine registrierende Lastgangmessung. Ausnahmen hiervon können sich aus dem aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ergeben.

Zu 10.4.2 Netzparallelbetrieb

Im Fall 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 mittels der Einreichung der Datenblätter „Messkonzepte“ beim VNB. Die Datenblätter „Messkonzepte“ sind den Internetseiten des VNB zu entnehmen.

Zu 10.5.4 - 10.5.5

- keine Ergänzung

Zu 10.5.6 Blindleistung

Die Blindleistungsfahrweise im Betriebsmodus „Energielieferung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Erzeugungsanlagen. Siehe hierzu Kapitel 5.7.2.4 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 eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsreduzierung. Die spätere Umstellung der Vorgabe zur Wirkleistungsreduzierung über ein intelligentes Messsystem und FNN-Steuerbox ist vorzubereiten. In Abstimmung mit dem VNB und sofern gesetzliche Regelungen dem nicht wiedersprechen (z.B. Einspeiseranking nach EEG) kann für die Erzeugungsanlage und den Speicher der gleiche Funkrundsteuerempfänger zur Signalvorgabe genutzt werden. Weitere Details bezüglich der Vorbereitung zur Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a sind im Kapitel 9 dieser TAB Niederspannung des VNB beschrieben.

Weitere Details sind Kapitel 5.7.4.2.2 (zu VDE-AR-N 4105) dieser TAB Niederspannung und der separaten Spezifikation des Funkrundsteuerempfängers zu entnehmen. Dieses stellt der VNB auf seiner Internetseite zur Verfügung.

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 Allgemeines

- keine Ergänzung

Zu 10.6.2 Lastmanagement

Beispiele für die Anordnung von Wandlern im netzseitigen Anschlussraum für das kundeneigene Lastmanagement sind dem Anhang E.7.8.3 und E.7.8.4 dargestellt.

Zu 10.6.3 Blindleistung

Die Blindleistungsfahrweise im Betriebsmodus „Energielieferung“ (Entladevorgang) erfolgt analog zu Speichern. Siehe hierzu Kapitel 10.5.6 dieser TAB bzw. Kapitel 5.7.2.4 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 φ (P)-Kennlinie (übererregt) gemäß Kapitel 5.7.2.4 der VDE-AR-N 4105 in dem Bereich zwischen cos φ von $0{,}90_{\text{übererregt}}$ und $0{,}90_{\text{untererregt}}$ einzustellen.

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

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

Zu 10.6.4 Wirkleistungssteuerung

Bei einer Summenbemessungsleistung > 950 kW, installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsreduzierung. Die Kosten der Datenübertragung übernimmt der VNB.

Sofern die Steuerung von nicht-öffentlichen Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge mit einer Leistung von größer 4,2 kW gemäß § 14a EnWG mit einer Inbetriebsetzung ab dem 01.01.2024 an das Niederspannungsnetz des VNB erfolgt, so sind diese fest anzuschließen und es ist zu einem späteren Zeitpunkt eine technische Einrichtung zur Steuerung nach Vorgabe des VNB zu installieren, sobald diese verfügbar ist. Weitere Details bezüglich der Vorbereitung zur Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a sind im Kapitel 9 dieser TAB Niederspannung des VNB beschrieben.

Sofern die Summenbemessungsleistung von 950 kW bei öffentlichen Ladeeinrichtungen nicht überschritten wird, kann zunächst auf den Einbau der technischen Einrichtung verzichtet werden. Diese kann jederzeit durch den VNB nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Umsetzungsfrist einzubauen und kommunikativ mit dem VNB zu verbinden.

Eine Datenverbindung zwischen der technischen Einrichtung am Netzanschlusspunkt und der Ladeeinrichtung ist bei allen beschriebenen Varianten vorzubereiten (z.B. mittels Leerrohr), sofern die Anschlusseinrichtung und die Ladeeinrichtung sich nicht in einem gemeinsamen Anschlussschrank befinden.

Der VNB greift bei Maßnahmen mit Wirkleistungsbegrenzung nicht in die Steuerung der Ladeeinrichtungen ein, sondern stellt lediglich die entsprechenden Signale auf der jeweils vorhandenen Schnittstelle gemäß technischer Ausführung zur Verfügung.

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 zughörigen 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 „Datenblatt - Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge“ 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.

In neu zu errichtenden Gebäuden ist unabhängig vom Netzsystem eine Erdungsanlage nach DIN 18014 zu errichten. Die Erdungsanlage ist Bestandteil der Kundenanlage.

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 - 12.2

- keine Ergänzung

Zu 12.3 Ausführung

Zu 12.3.1 Allgemeines

- keine Ergänzung

Zu 12.3.2 Aufbau

Bei Anschlussschränken im Freien mit Direkt-, Wandler- oder Lastgangmessung ist grundsätzlich ein APZ an der Oberkante des Anschlussschrankes anzuordnen. Sollte in begründeten Fällen der APZ an der Unterkante angeordnet werden, so ist die Leitungsführung zum APZ in einer separaten geschützten Kabelführung (z.B. Schutzrohr, Kabelkanal, usw.) vorzunehmen.

In dem Anschlussschrank darf unterhalb von 0,2 m über Erdgleiche kein Betriebsmittel angeordnet werden.

Beispielhafte Darstellung der Anordnung der Funktionsflächen siehe Ergänzungen zu Anhang H (zu VDE-AR-N 4100) dieser TAB Niederspannung.

Zu 12.3.3 - 12.3.4

- keine Ergänzung

Zu 12.3.5 Erdung

Typische Umsetzungen der Erdung bei Anschlussschränken im Freien:

- Betriebsmittel außerhalb von Gebäuden:
  Versorgen Anschlussschränke 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 Anschlussschränke und Hausanschlusssäulen grundsätzlich zu erden.
- Betriebsmittel in Gebäuden mit Erdungsanlage:
  Bei Gebäuden mit Erdungsanlagen (z.B. Neubauten) ist eine Erdung der Anschlussschränke und Hausanschlusssäulen nicht notwendig.

Anmerkung: Wird die Installation einer Überspannungsschutzeinrichtung (SPD) im Anschlussschrank im Freien notwendig so ist grundsätzlich eine Erdung vorzunehmen.

Zu 12.3.6 - 12.3.7

- 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 zughörigen 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 35 mm zu verwenden.

Die Anforderungen bezüglich Schließeinrichtungen für Hausanschlusssäulen sind dem Dokument „Mindestanforderungen für die Erbringung von Eigenleistungen im Zuge der Herstellung von Netzanschlüssen“ auf der Internetseite des VNB zu entnehmen.

Zu 13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

Zu 13.1 Allgemeines

- keine Ergänzung

Zu 13.2 A-Schränke und AV-Schränke

Wandlermessungen sind nach DIN 43868-2 zu errichten und mit dem VNB abzustimmen. Im Spannungspfad sind keine Sicherungen zu installieren.

Zu 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Anschluss- und Anschlussverteilerschränke sind in Abstimmung mit dem VNB mittels flexibler Anschlussleitung (Cu feindrähtig) gegebenenfalls über ein ortsfestes, erdverlegtes Anschlusskabel (Cu oder Al, eindrähtig oder mehrdrähtig) 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.

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 (siehe auch Kapitel 12.3.5 dieser TAB Niederspannung).

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 nachstehend genannten Datenblätter wurden inhaltlich angepasst und sind im Internet-Downloadbereich der SwBK als editierbares PDF-Formular verfügbar.
    - B.1 Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen
    - B.2 Datenblatt für Speicher
    - B.3 Datenblatt Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
    - B.4 Datenblatt Notstromaggregate

Zu Anhang C (informativ) Erläuterungen nach 5.4 Netzrückwirkungen

- keine Ergänzung

Zu Anhang D (informativ) Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem

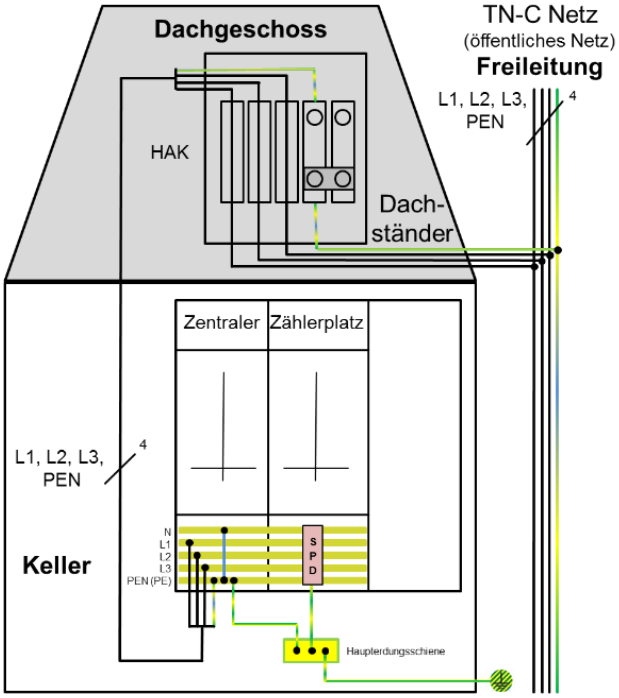


Abbildung D.5 Beispiel für einen Freileitungsnetzanschluss

Zu Anhang E (informativ) Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele

Zu E.1 - E.5

- keine Ergänzung

E.6 Aufbau einer Wandlermessung

E.6.1 Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zum Zähler

E.6.1.1 Beispielhafte Verdrahtung zwischen Prüfklemmleiste / Trennklemmleiste und Zähler

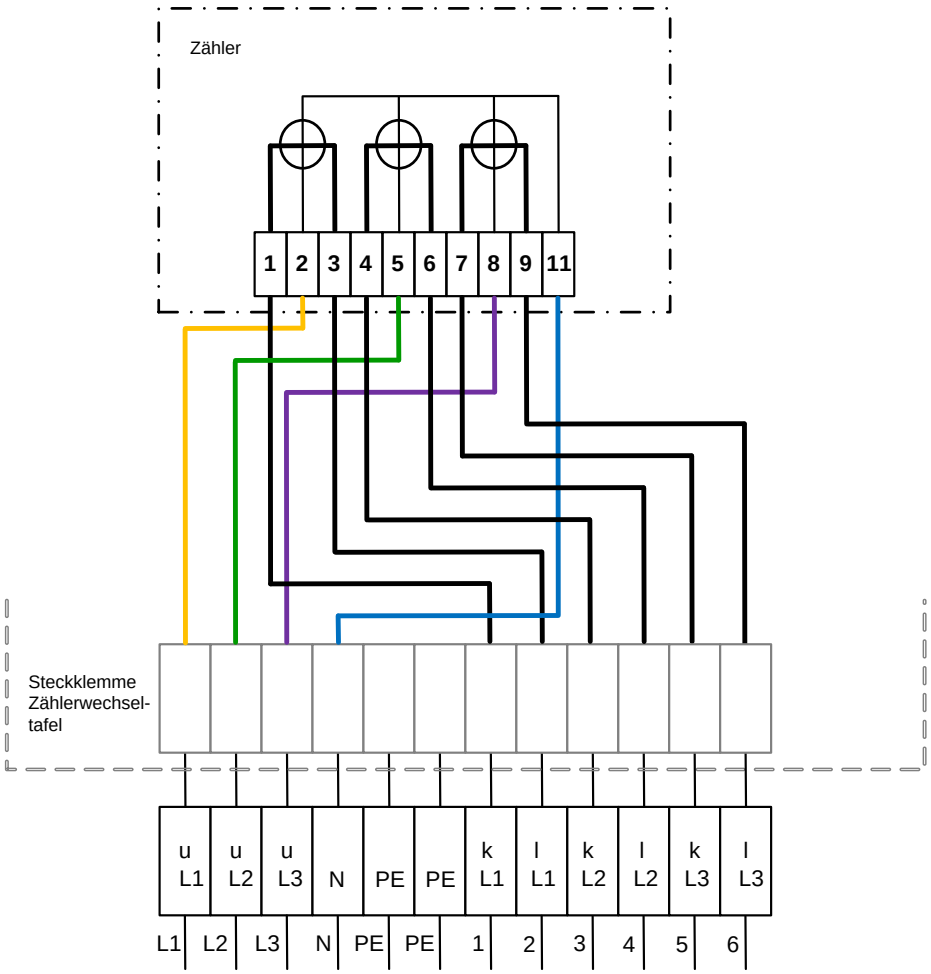


Abbildung E.6.1

Hinweis: Die dargestellten Farben sind keine Vorgaben bezüglich der Aderfarbe diese dienen lediglich zur besseren Lesbarkeit.

E.6.1.2 Beispielhafte Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Prüfklemmenleiste / Trennklemmenleiste

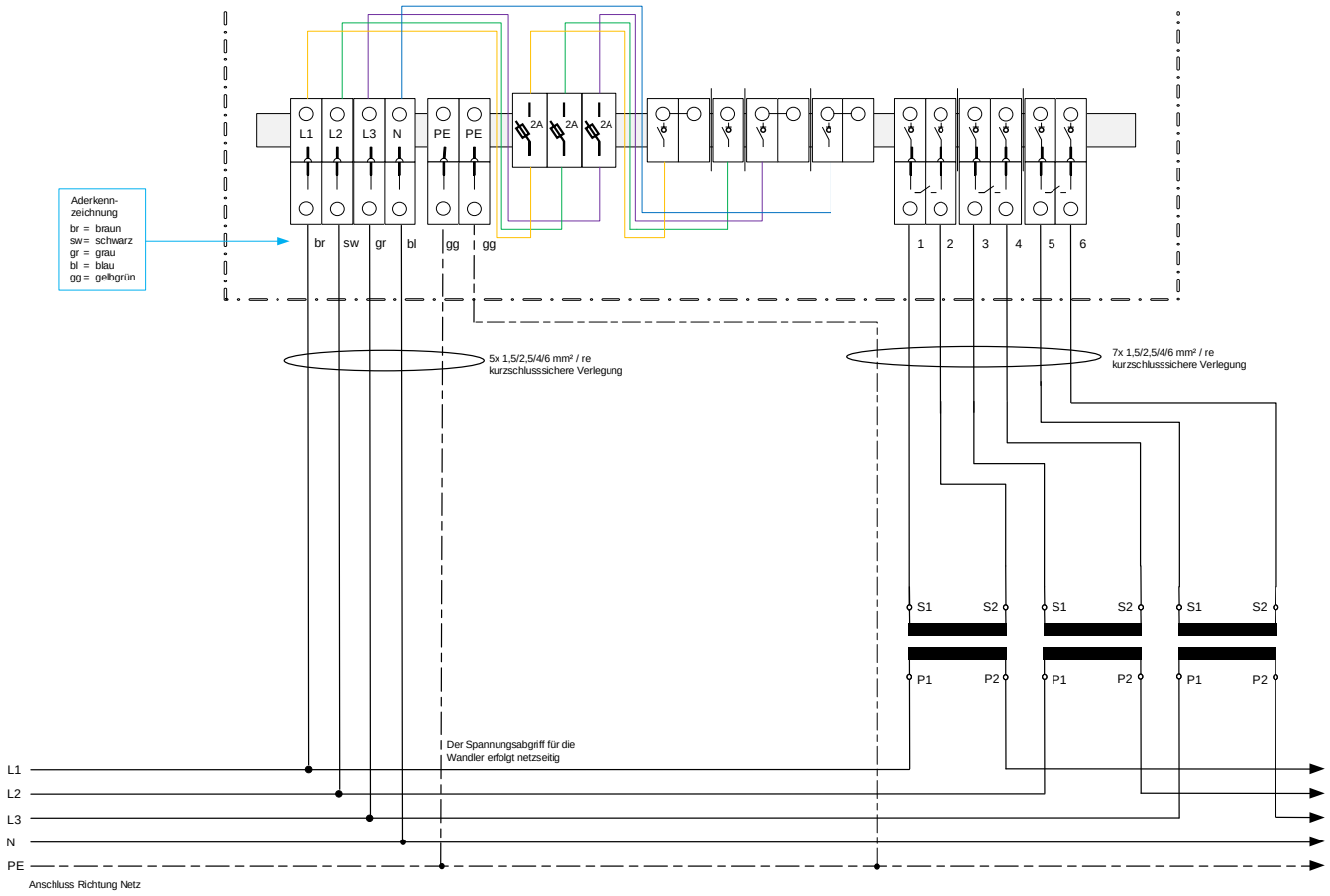


Abbildung E.6.2

Anmerkung:
- Kurzschlusssichere Verlegung der Verdrahtung gemäß DIN VDE 0100-520 (Kapitel 521.11) des Strom- und Spannungspfades im Messstromkreis.
- Die eingesetzten Sicherungen im Spannungspfad dienen ausschließlich als optische Trennstelle bei Arbeiten an der Zähleranlage. Bei vorübergehend angeschlossenen Anlagen gemäß Kapitel 13.2 A-/AV-Schränke entfallen die Sicherungen im Spannungspfad bei der Verwendung von Dreipunktzählern.
- Gemäß DIN VDE 0100 Teil 520 kann eine mehradrige Verbindung zwischen Wandler und Messeinrichtung errichtet werden sofern es sich um ein Kabel oder eine Mantelleitung handelt und diese Zugänglich sind und gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

E.6.1.3 Länge der Messwandler-Sekundärleitung

Querschnitt der Leitung (mm²)	1,5		2,5		4		6	
	Leitungslänge (m) zwischen Stromwandler und Stromklemme[a]							
Wandlerleistung (VA)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
2,5	0	2,5	0	4,2	0	6,7	0	10,1
5	0,4	6,7	0,7	11,2	1,1	17,9	1,7	26,9
10	2,5	15,1	4,2	25,2	6,7	40,3	10,1	60,5

[a] Die Längenangaben sind als einfache Entfernung zwischen Stromwandler und Prüfklemme zu verstehen. Die Bürde der Klemmverbindungen und der Messeinrichtung sind zu berücksichtigen.

Anmerkung: Für abweichende Wandler-Bemessungsleistungen ist die zulässige Leitungslänge zwischen Stromwandler und Stromklemme individuell zu ermitteln.

Hinweis: Verdrahtung gemäß DIN VDE 0100-520 (Kapitel 521.11)

Tabelle E.6.1

E.6.2 Aufbau einer Wandlermessung (Innenanlagen)

E.6.2.1 Beispiel: Wandlermessung - Bezug - Schematischer Stromlaufplan

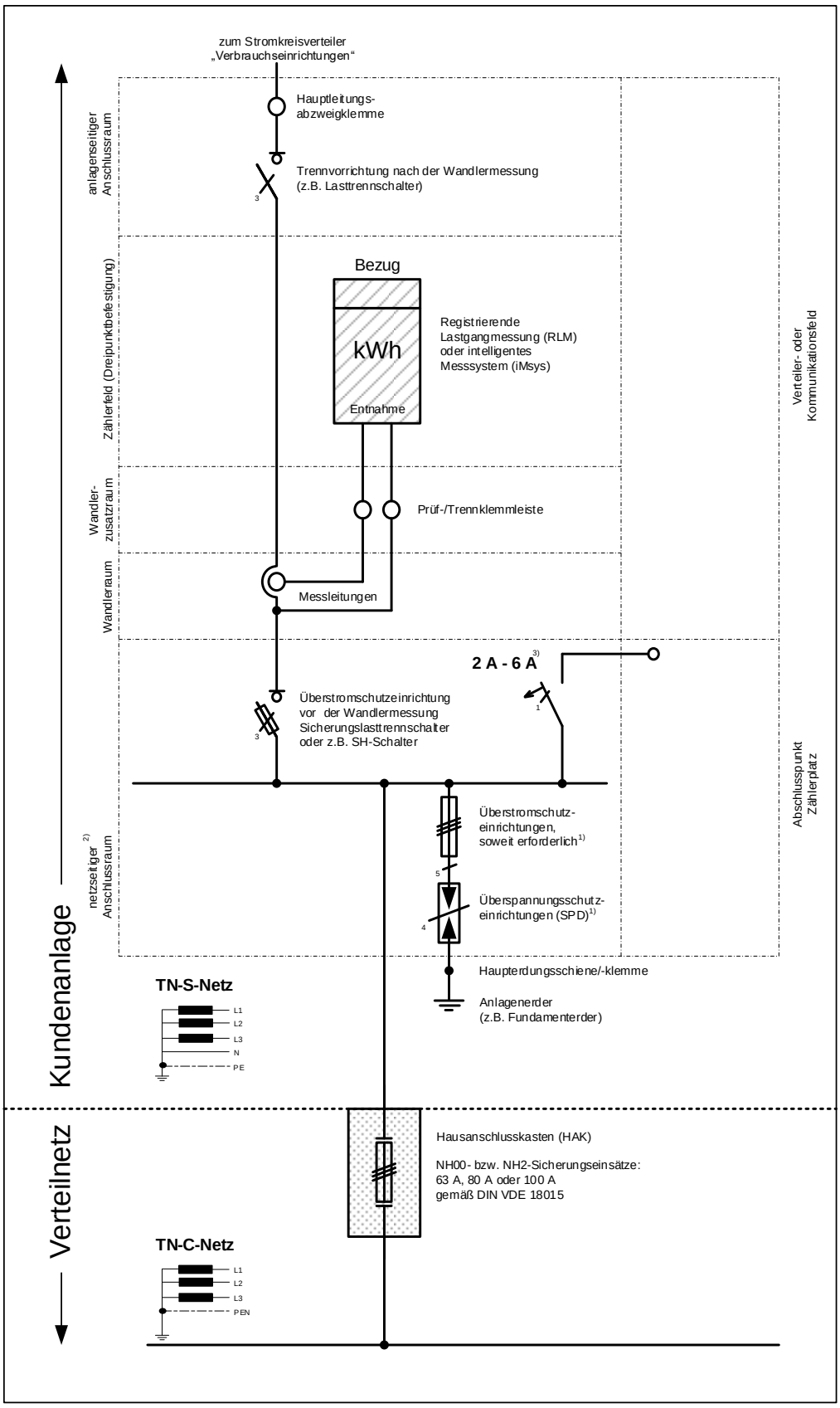


Abbildung E.6.3

E.6.2.2 Beispiel: Wandlermessung - Erzeugung - Schematischer Stromlaufplan

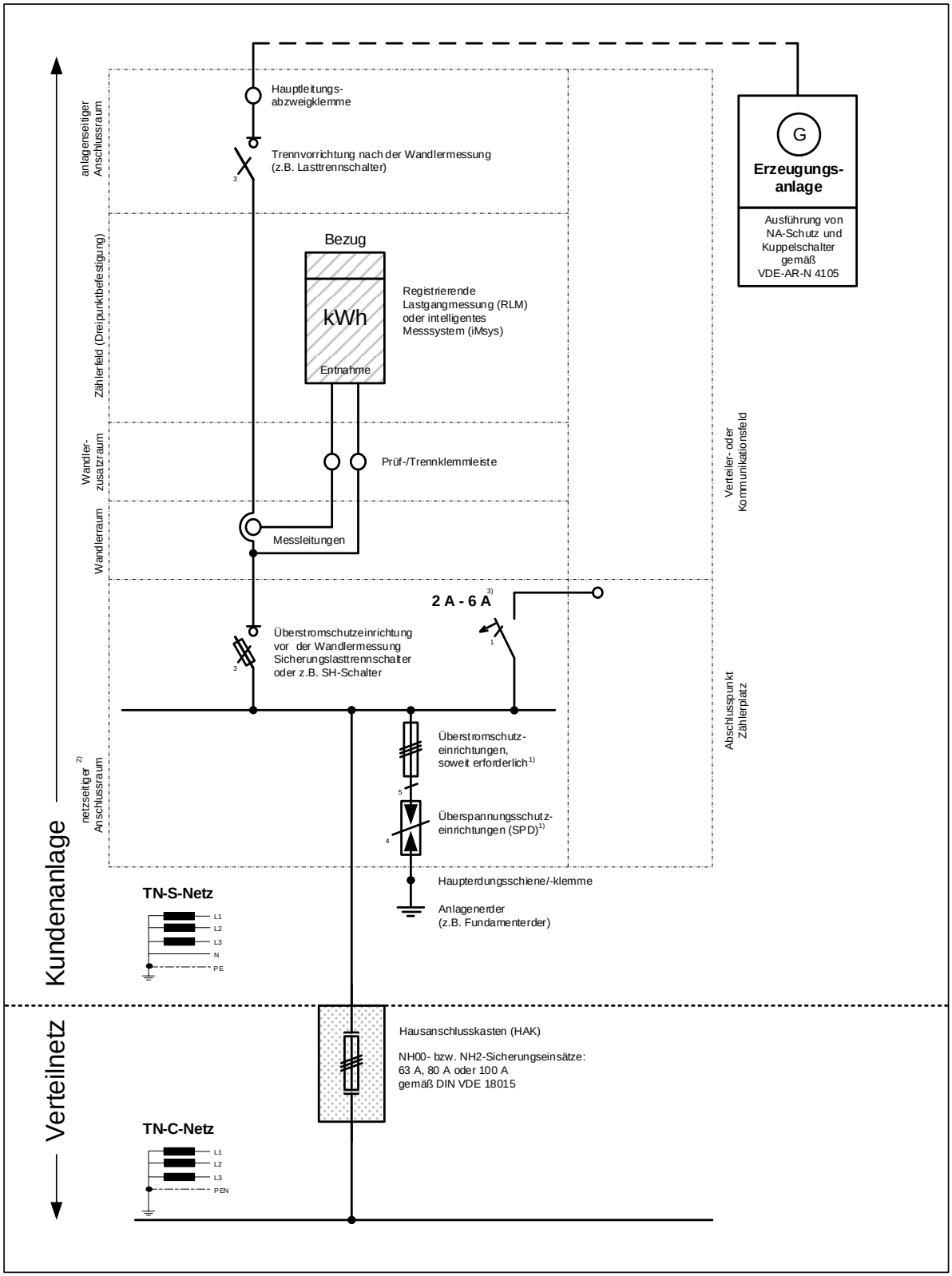


Abbildung E.6.4

zu Abbildung E.6.3 und Bild E.6.4

1) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

2) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

3) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

Hinweis:

- Zeichnung ohne Maßstab
- Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) befinden sich im Gebäude

Verantwortungsbereich VNB

Verantwortungsbereich MSB

Verantwortungsbereich Anlagenbetreiber

E.6.2.3 Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 100 A Betriebsstrom gemäß DIN VDE 0603-2-2 (Bild 102) - Höhe der Zählerplatzflächen mindestens 1050 mm

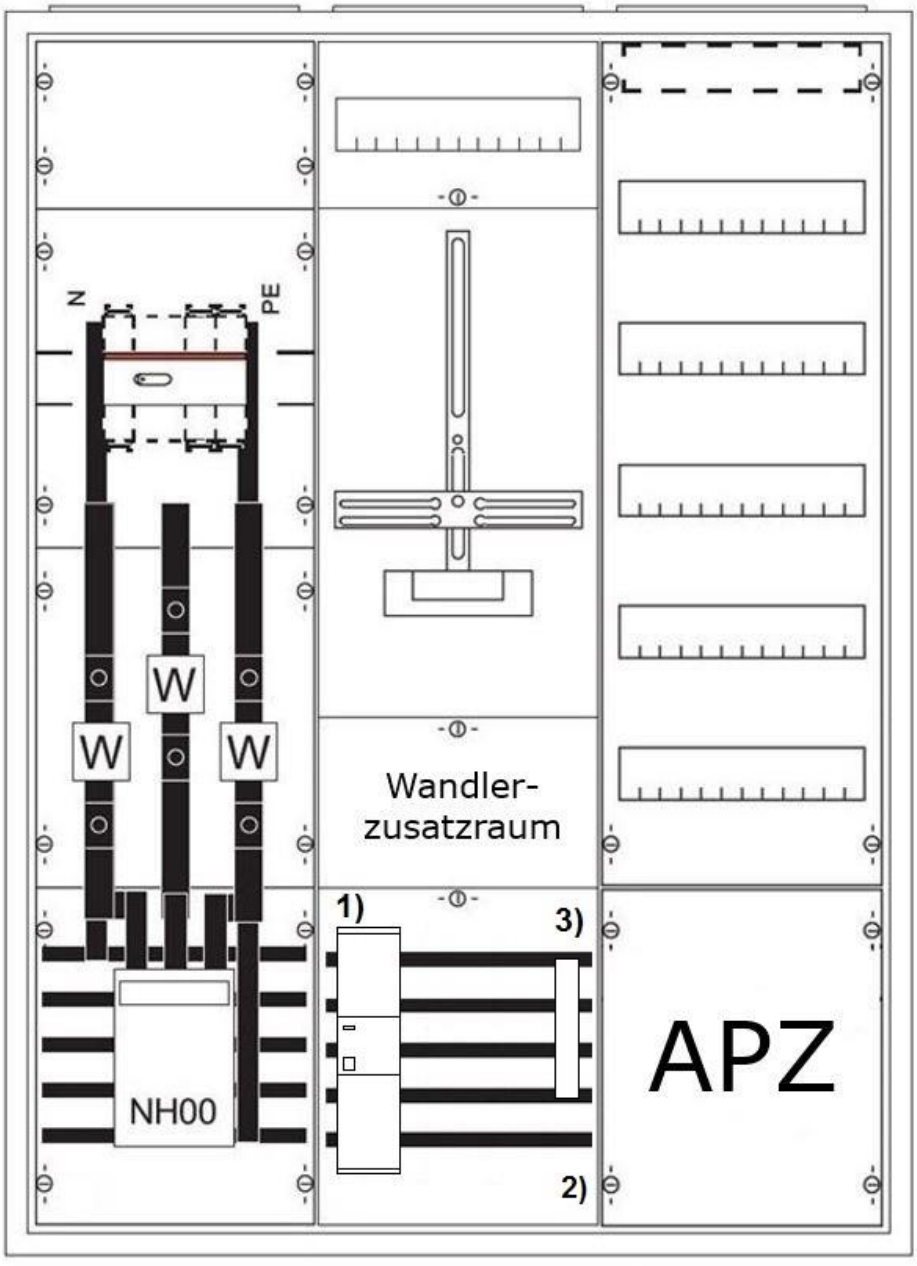


Abbildung E.6.5

Hinweis: Beispielhafte Darstellung mit SPD im unteren Anschlussraum

E.6.2.4 Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 250 A Betriebsstrom gemäß DIN VDE 0603-2-2 (Bild 104) - Höhe der Zählerplatzflächen mindestens 1350 mm und Zählerplatzbreite mindestens 750 mm

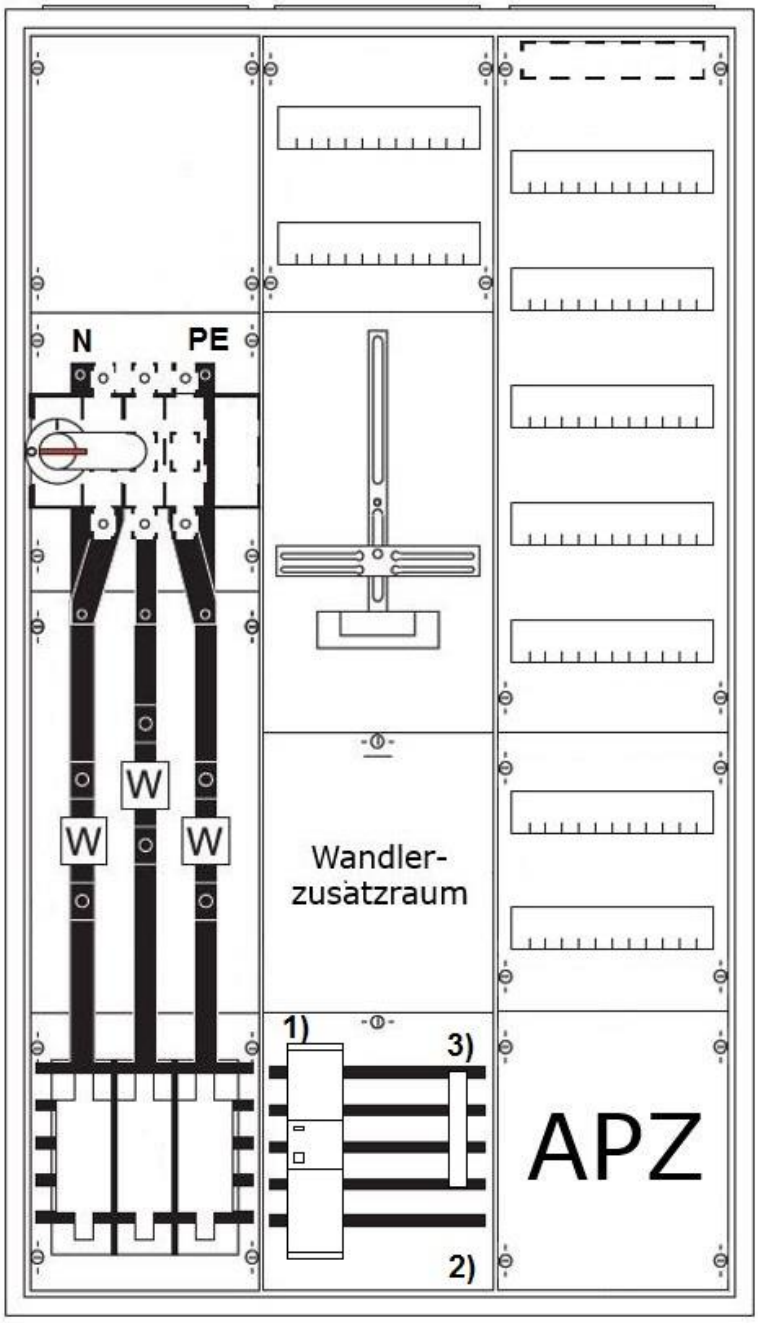


Abbildung E.6.6

Hinweis: Beispielhafte Darstellung mit SPD im unteren Anschlussraum

zu Abbildung E.6.5 und Bild E.6.6

1) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

2) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

3) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.6.2.5 Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 500 A Betriebsstrom mit Zählerschrank

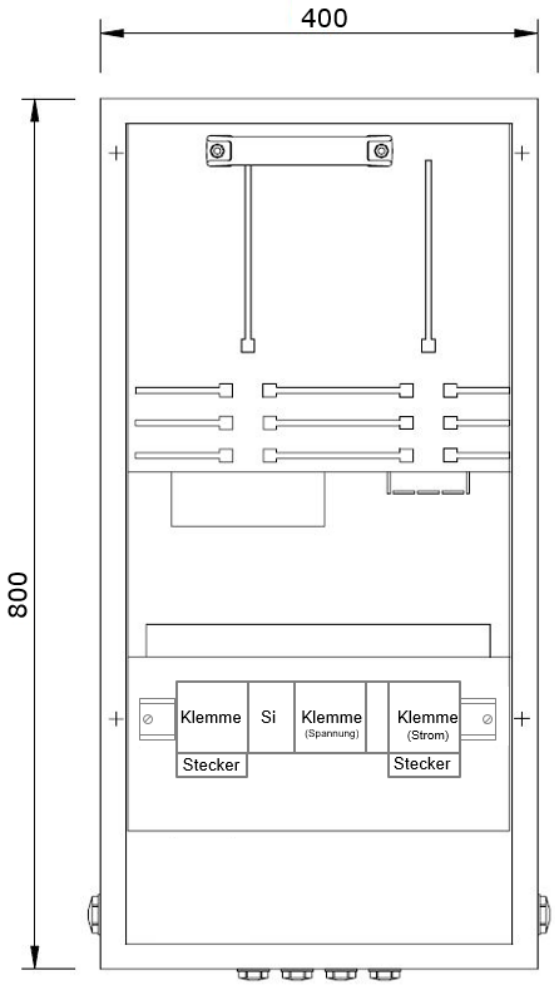


Abbildung E.6.7.1 Gehäuse Messfeldschrank

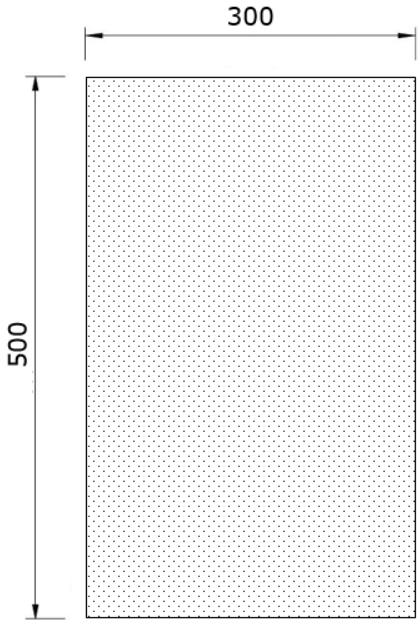


Abbildung E.6.7.2 Freizuhaltende APZ-Montagefläche

E.6.2.6 Beispiel: Aufbau einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) bis 1000 A Betriebsstrom

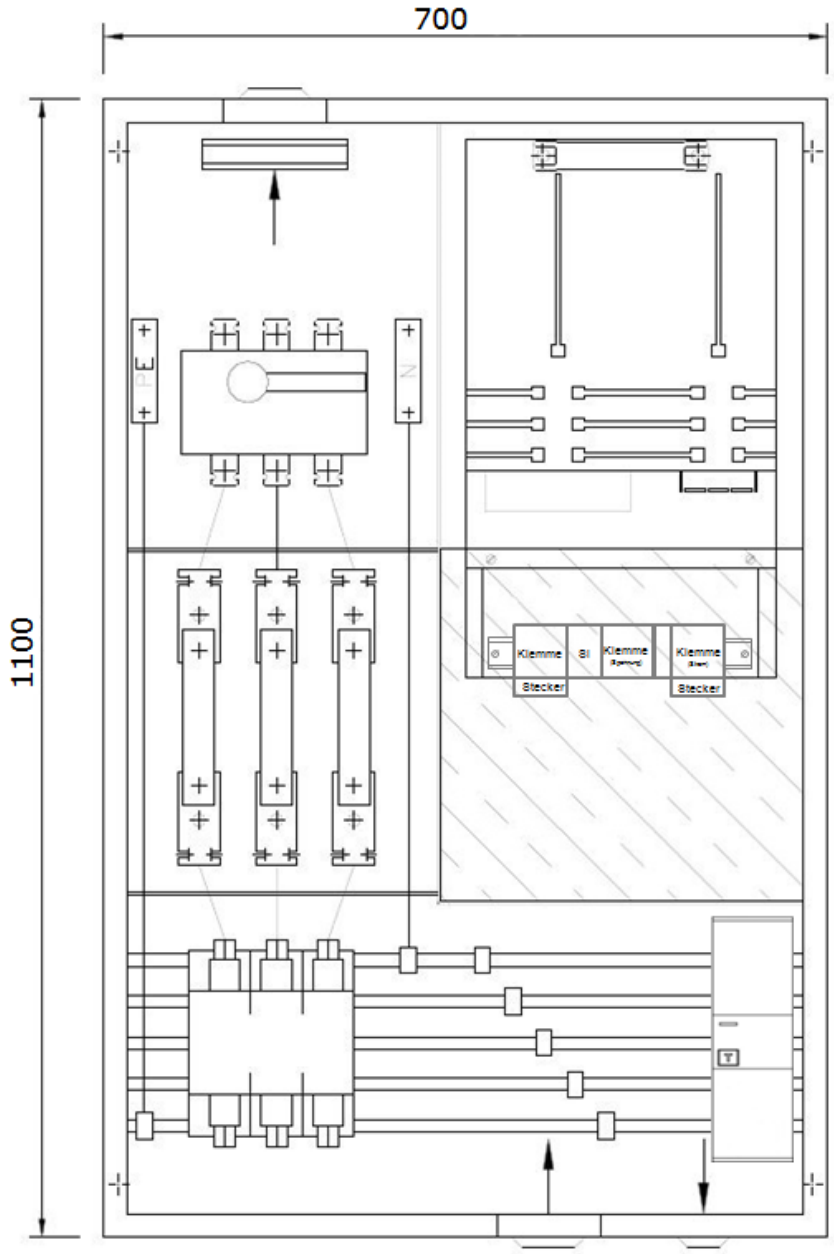


Abbildung E.6.8

Hinweis:
- Hinsichtlich der Planung des Zählerschrankes bitte mit der SwBK Rücksprache halten!
- Beispielhafte Darstellung mit SPD im unteren Anschlussraum
- Zählerschrank mit Dreipunkt-Befestigung ohne Zählerwechseltafel ist ebenfalls zulässig

E.7 Aufbau einer Direktmessung (Innenanlagen)

E.7.1 Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit Erweiterungsmöglichkeit (Standardbauweise Bezugsanlagen)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Einfach- oder Doppelbelegung Zählerfeld), 10 mm² oder 16 mm² (H07V-K)
Bezug: ≤ 63 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr

E.7.1.1 Beispiel: Aussetzbetrieb (Bezug) - Schematischer Stromlaufplan

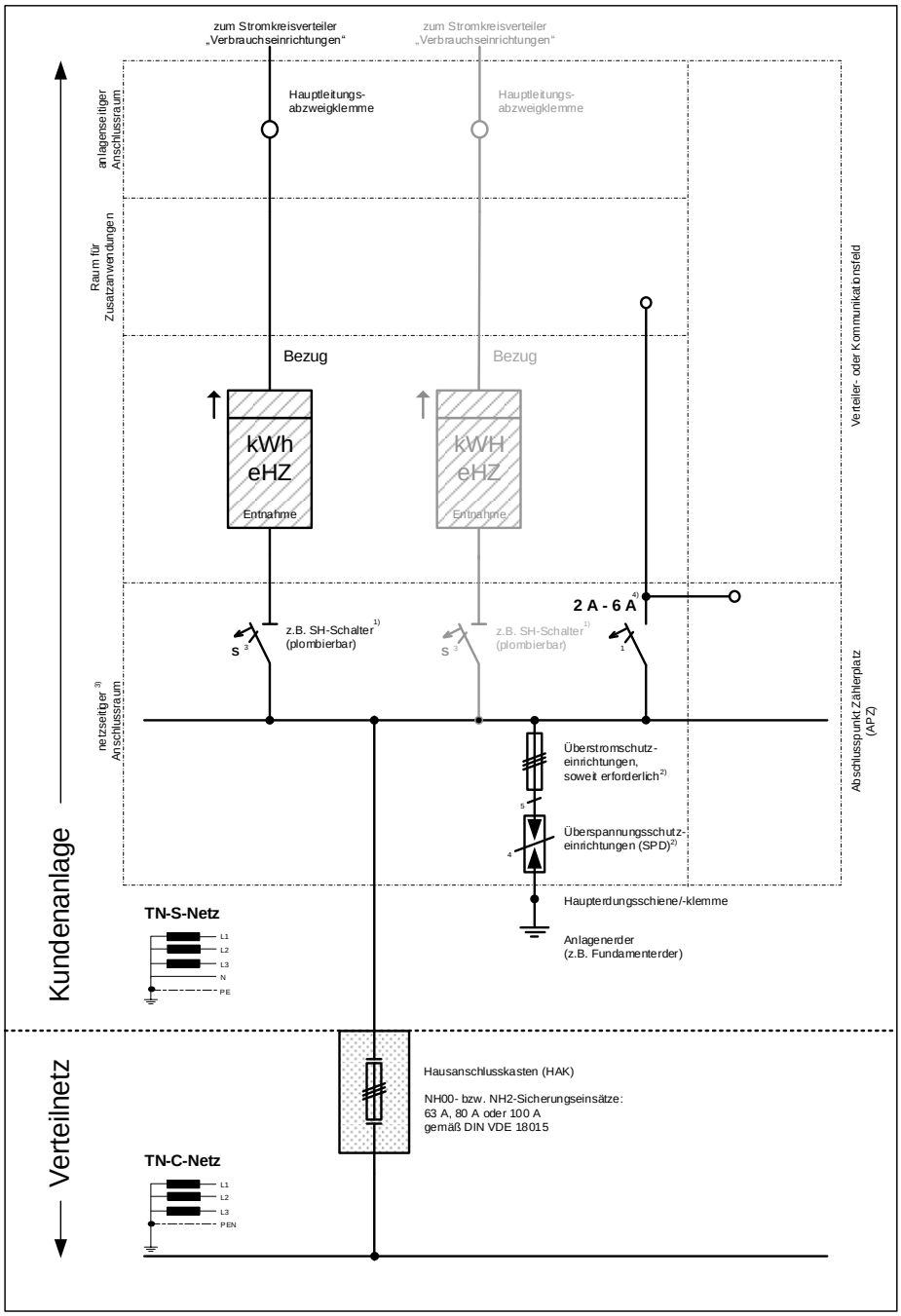


Abbildung E.7.1

Hinweis: Zeichnung ohne Maßstab

Verantwortungsbereich VNB

Verantwortungsbereich MSB

Verantwortungsbereich Anlagenbetreiber

E.7.1.2 Beispiel: Aussetzbetrieb (Bezug) - Zählerschrank

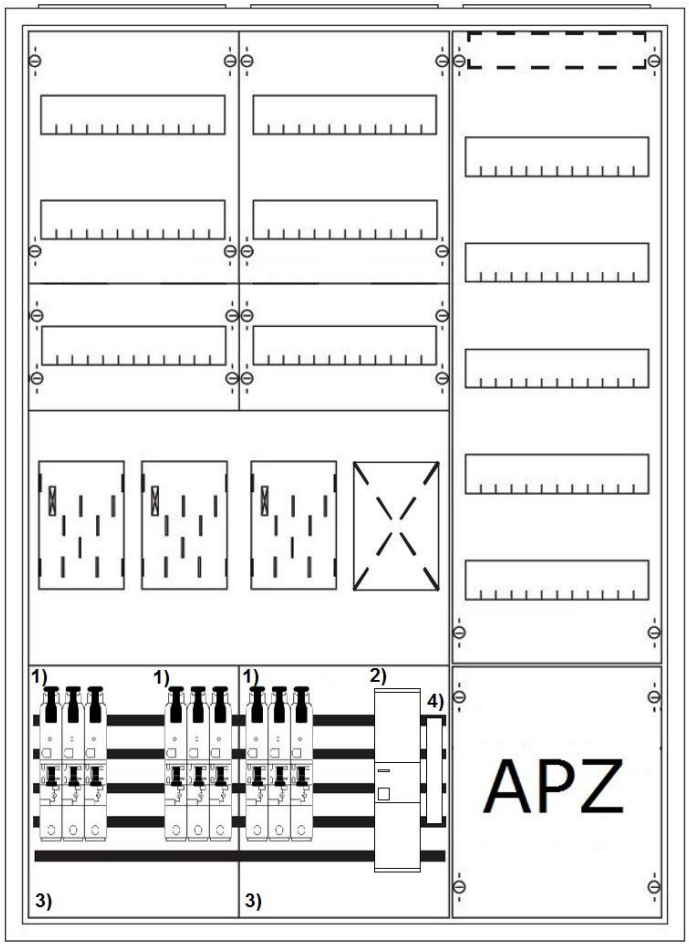


Abbildung E.7.2

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.1 und E.7.2

1) Trennvorrichtung: Verschiedene SH-Schaltergrößen ≤ 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) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.2 Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit zusätzlicher Einspeisemessung als Volleinspeisung (Einfachbelegung, Messkonzept 1)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Einfach- oder Doppelbelegung Zählerfeld), 10 mm² (H07V-K)
Bezug: ≤ 63 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr
Einspeisung (Dauerstrom): ≤ 32 A, EZA: Wechselrichterleistung 22 kVA
Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung der PV-Anlage: Nein,
Leistungsbegrenzung gemäß EEG

E.7.2.1 Beispiel: Erzeugungsanlage (Dauerstrom) - Schematischer Stromlaufplan

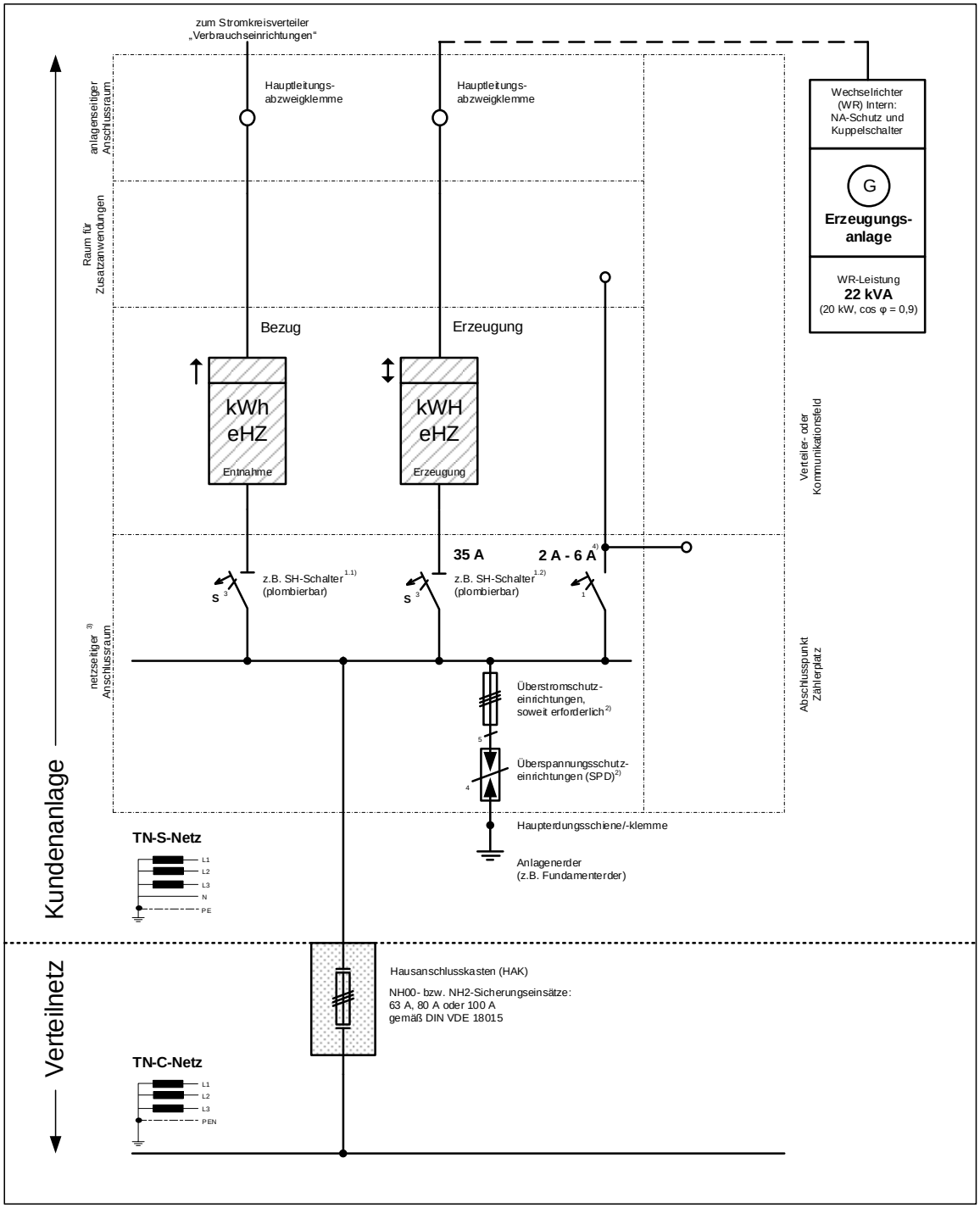


Abbildung E.7.3

Hinweis: Zeichnung ohne Maßstab

Verantwortungsbereich VNB

Verantwortungsbereich MSB

Verantwortungsbereich Anlagenbetreiber

E.7.2.2 Beispiel: Erzeugungsanlage (Dauerstrom) - Zählerschrank

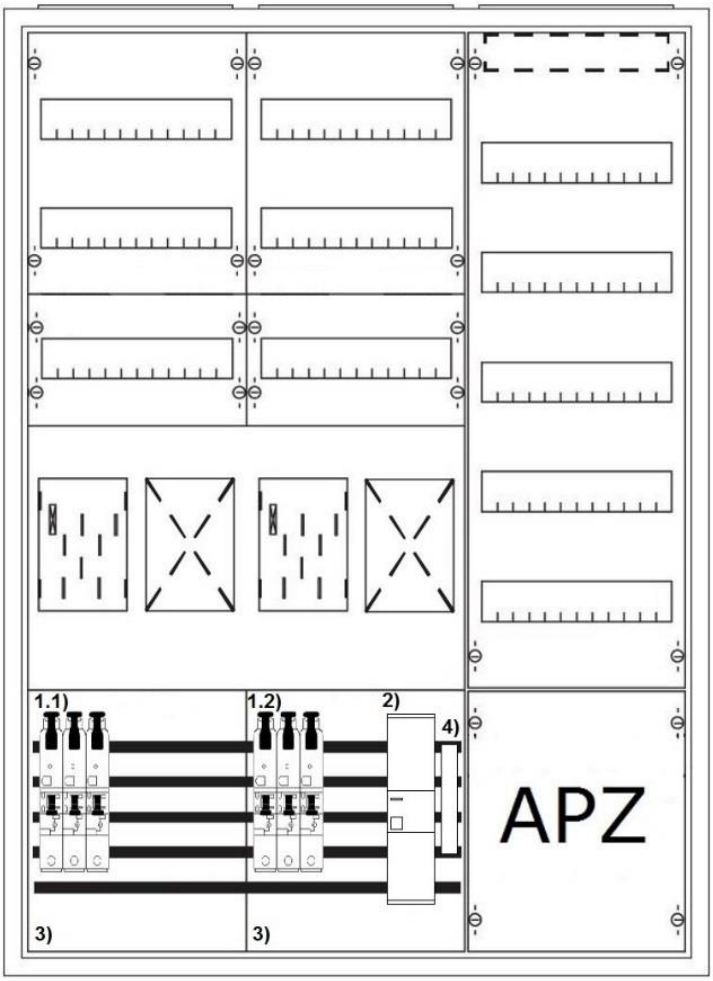


Abbildung E.7.4

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.3 und E.7.4

1.1) Trennvorrichtung: Verschiedene SH-Schaltergrößen ≤ 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) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

1.2) Trennvorrichtung: Die Auswahl des SH-Schalters erfolgt unter Berücksichtigung des Dauerstromverhaltens der Erzeugungsanlage, der Belegungsart des Zählerfeldes (Doppel- oder Einfachbelegung) und dem verwendeten Leitungsquerschnitt gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 7.3.2, Tabelle 7).

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.3 Beispiel: Zählerplatz Einkundenanlage mit zusätzlicher Einspeisemessung (sofern nach EEG notwendig) als Überschusseinspeisung (Doppelbelegung, Messkonzept 3b)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Doppelbelegung Zählerfeld), 10 mm² (H07V-K)
Bezug/Einspeisung (Dauerstrom): ≤ 32 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr
Einspeisung (Dauerstrom): ≤ 32 A, EZA: Wechselrichterleistung 22 kVA
Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung der PV-Anlage: Nein, Leistungsbegrenzung gemäß EEG

E.7.3.1 Beispiel: Erzeugungsanlage (Dauerstrom) „Doppelbelegung“ - Schematischer Stromlaufplan

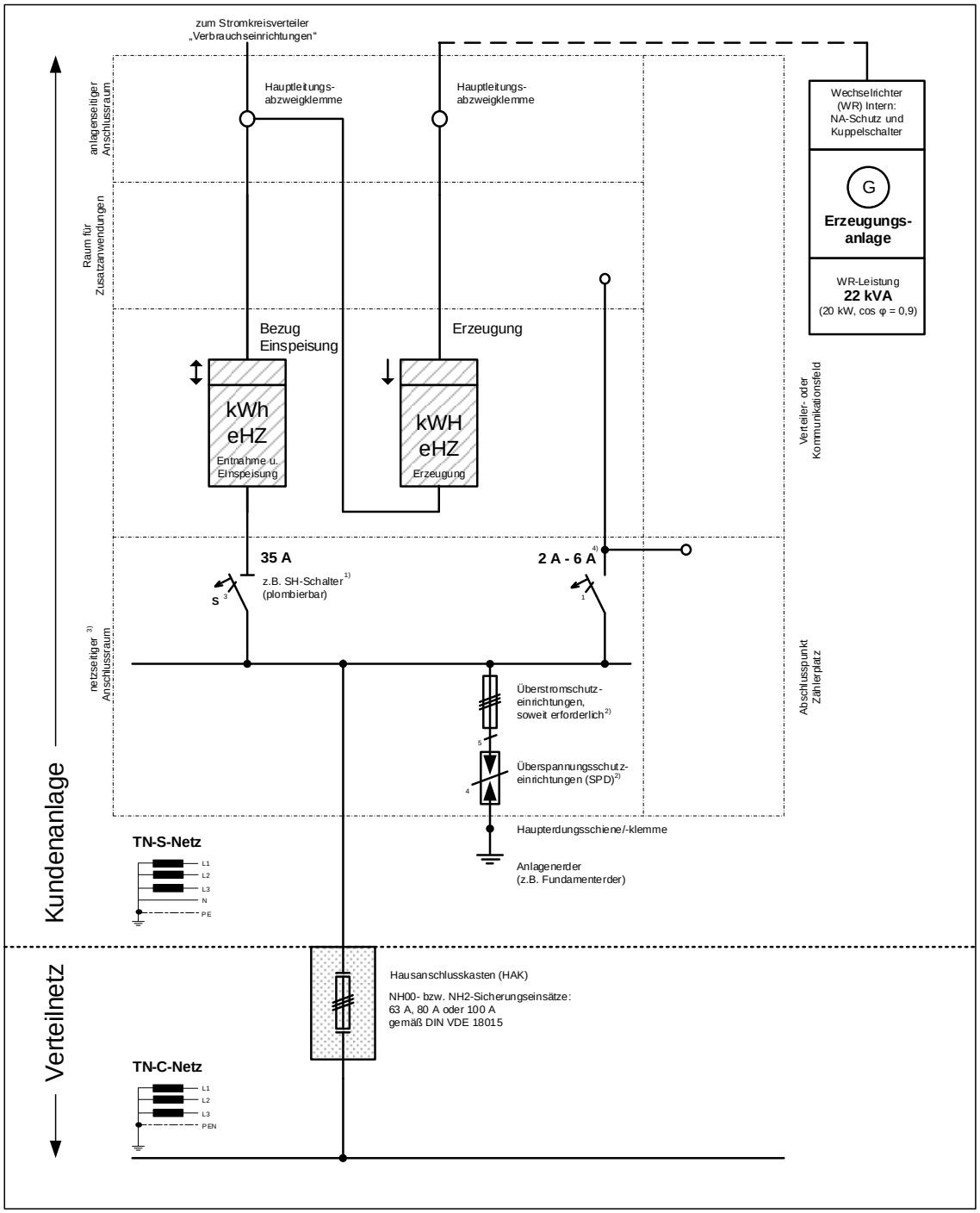


Abbildung E.7.5

Hinweis: Zeichnung ohne Maßstab

Verantwortungsbereich VNB

Verantwortungsbereich MSB

Verantwortungsbereich Anlagenbetreiber

E.7.3.2 Beispiel: Erzeugungsanlage (Dauerstrom) „Doppelbelegung“ - Zählerschrank

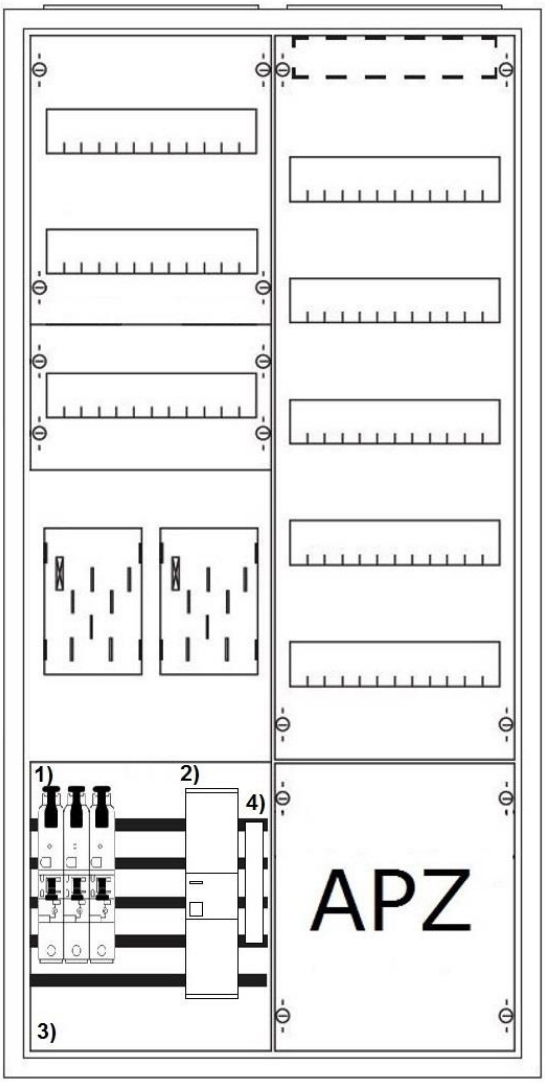


Abbildung E.7.6

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.5 und E.7.6

1) Trennvorrichtung: Die Auswahl des SH-Schalters erfolgt unter Berücksichtigung des Dauerstromverhaltens der Erzeugungsanlage, der Belegungsart des Zählerfeldes (Doppel- oder Einfachbelegung) und dem verwendeten Leitungsquerschnitt gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 7.3.2, Tabelle 7).

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.6 Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG z.B. Wärmepumpe und Erzeugungsanlage (Messkonzept 7)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Einfachbelegung Zählerfeld), 16 mm² (H07V-K)
Bezug/Einspeisung: Wärmepumpe und EZA (Dauerstrom): ≤ 44 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr
Netzanschlussleistung (SteuVE): > 4,2kW

E.7.6.1 Beispiel: Wärmepumpe und EZA (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Stromlaufplan

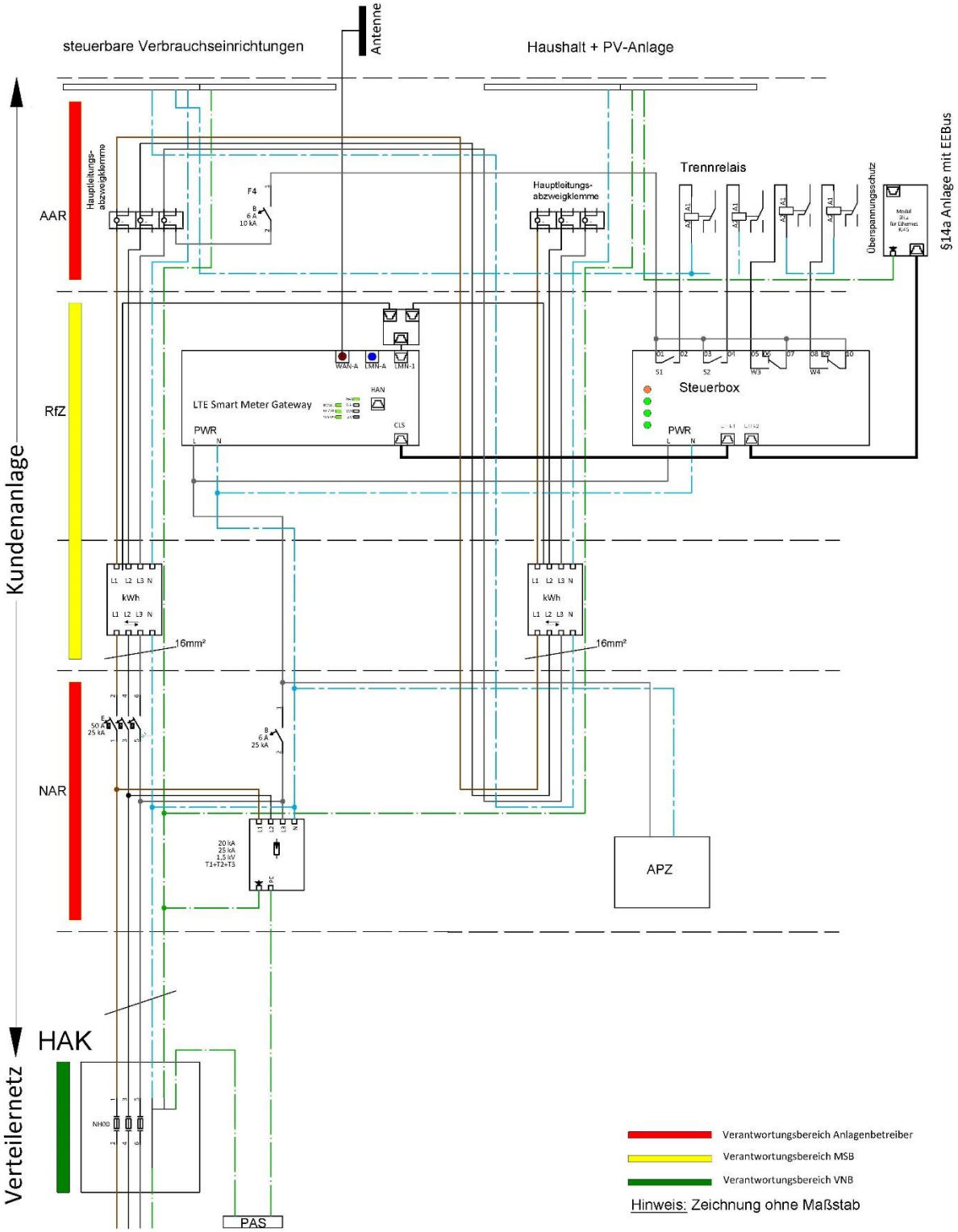


Abbildung E.7.7

E.7.6.2 Beispiel: Wärmepumpe und EZA (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Zählerschrank

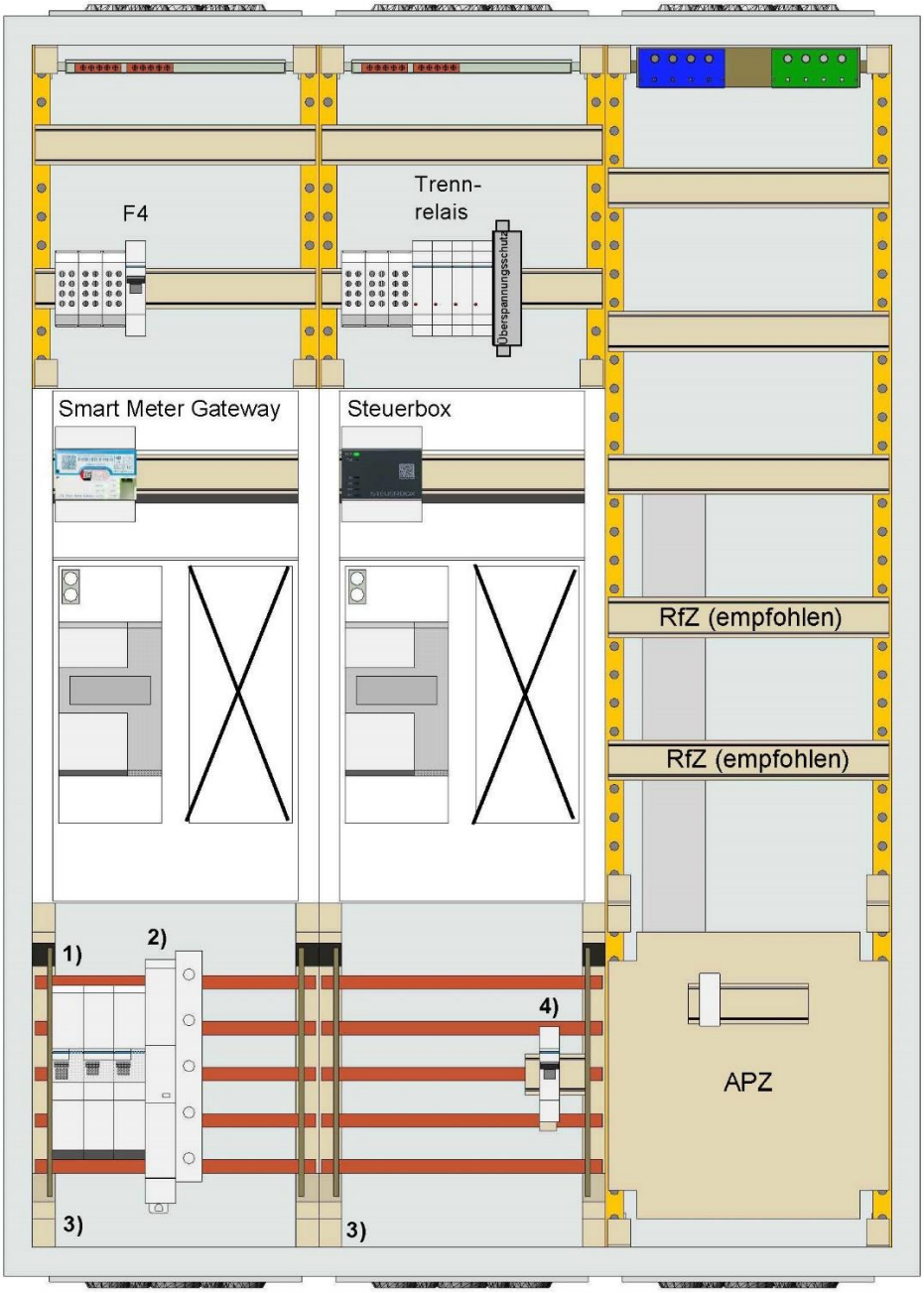


Abbildung E.7.8

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.8

1) Trennvorrichtung: Die Auswahl des SH-Schalters erfolgt unter Berücksichtigung des Dauerstromverhaltens der Erzeugungsanlage und der Wärmepumpe, der Belegungsart des Zählerfeldes (Doppel- oder Einfachbelegung) und dem verwendeten Leitungsquerschnitt gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 7.3.2, Tabelle 7).

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.7 Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (gemeinsamer Zählpunkt)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Einfachbelegung Zählerfeld), 16 mm² (H07V-K)
Bezug und SteuVE: ≤ 44 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr
Netzanschlussleistung (SteuVE): > 4,2kW

E.7.7.1 Beispiel: Ladeeinrichtung (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Stromlaufplan

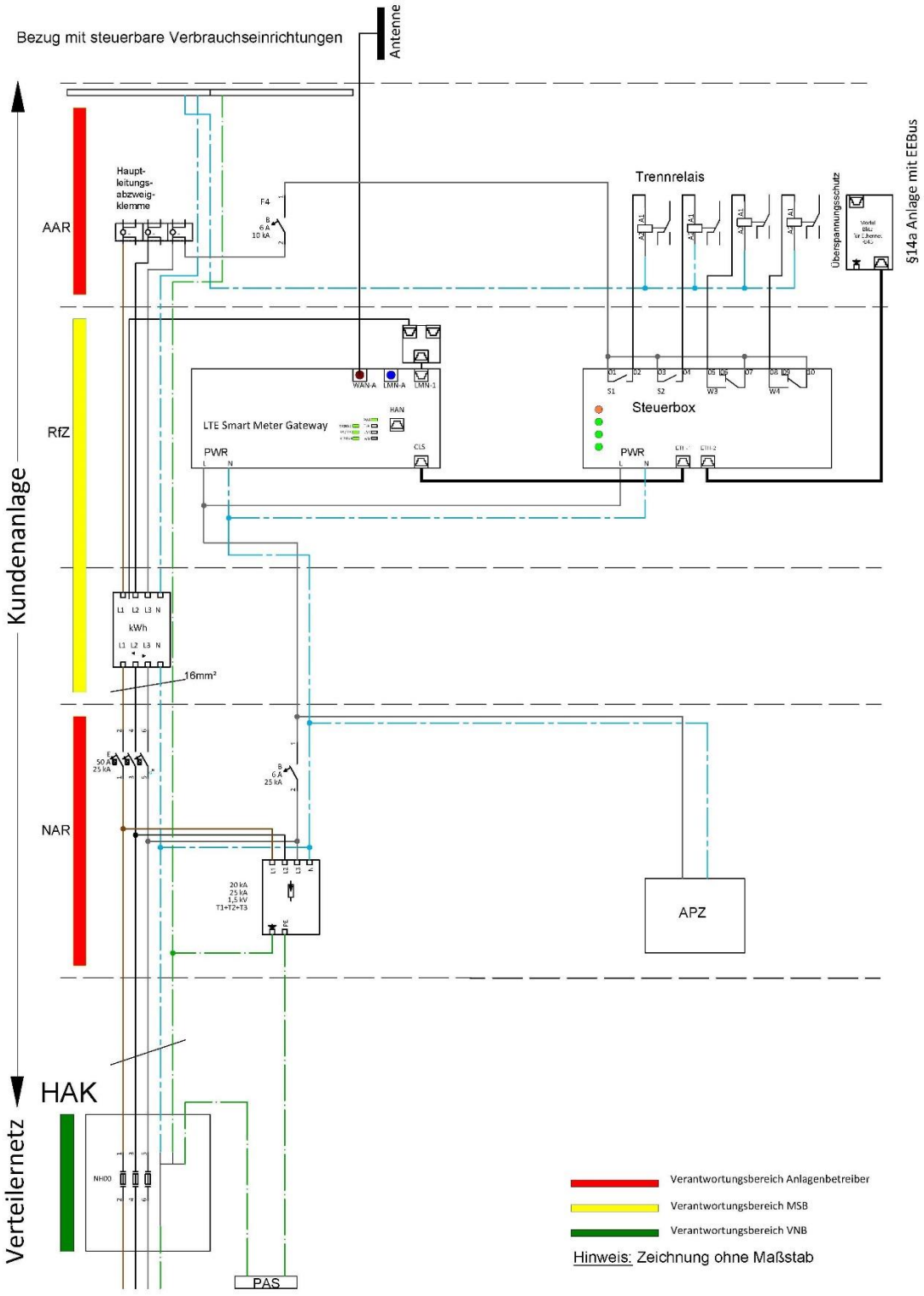


Abbildung E.7.9

E.7.7.2 Beispiel: Ladeeinrichtung (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Zählerschrank

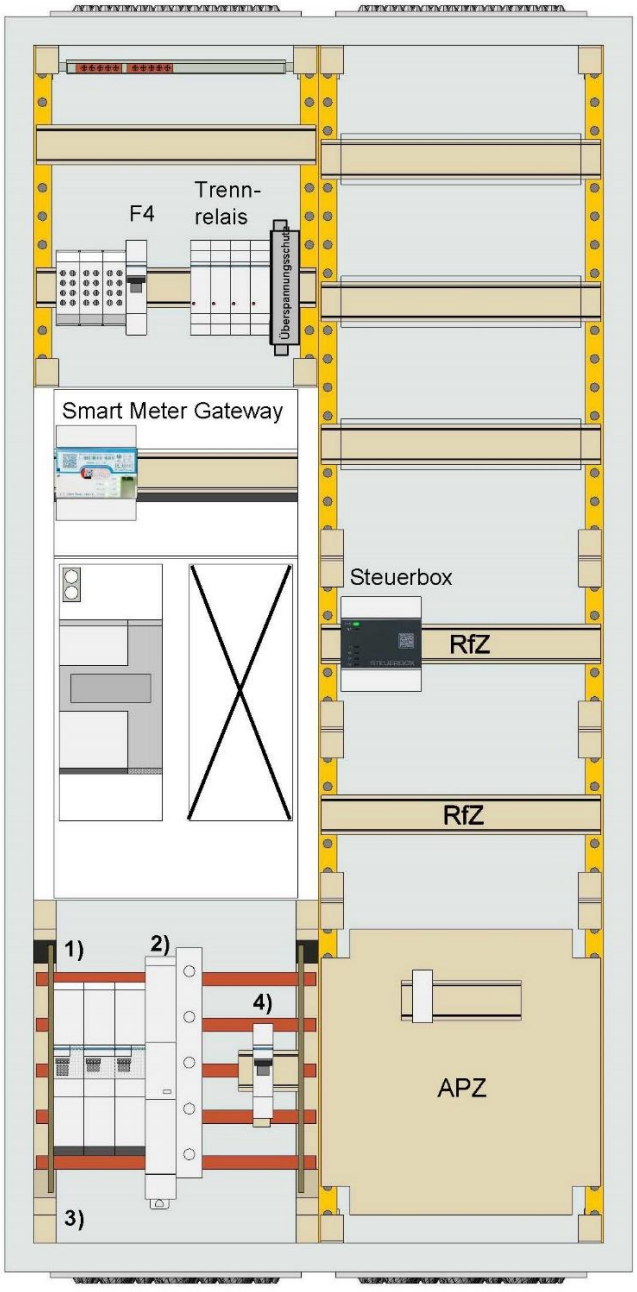


Abbildung E.7.10

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.10

1) Trennvorrichtung: Die Auswahl des SH-Schalters erfolgt unter Berücksichtigung des Dauerstromverhaltens der Ladeeinrichtung, der Belegungsart des Zählerfeldes (Doppel- oder Einfachbelegung) und dem verwendeten Leitungsquerschnitt gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 7.3.2, Tabelle 7).

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.8 Beispiel: Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (separater Zählpunkt)

Mehrfeldiger Zählerschrank und Hausanschlusskasten (HAK) im Gebäude
Ausführung: BKE-I (Einfachbelegung Zählerfeld)
Bezug: ≤ 63 A und ≤ 100.000 kWh pro Jahr, 10 mm² (H07V-K)
Bezug „SteuVE“ (Dauerstrom): ≤ 44 A, 16 mm² (H07V-K)
Netzanschlussleistung (SteuVE): > 4,2kW

E.7.8.1 Beispiel: Ladeeinrichtung (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Stromlaufplan

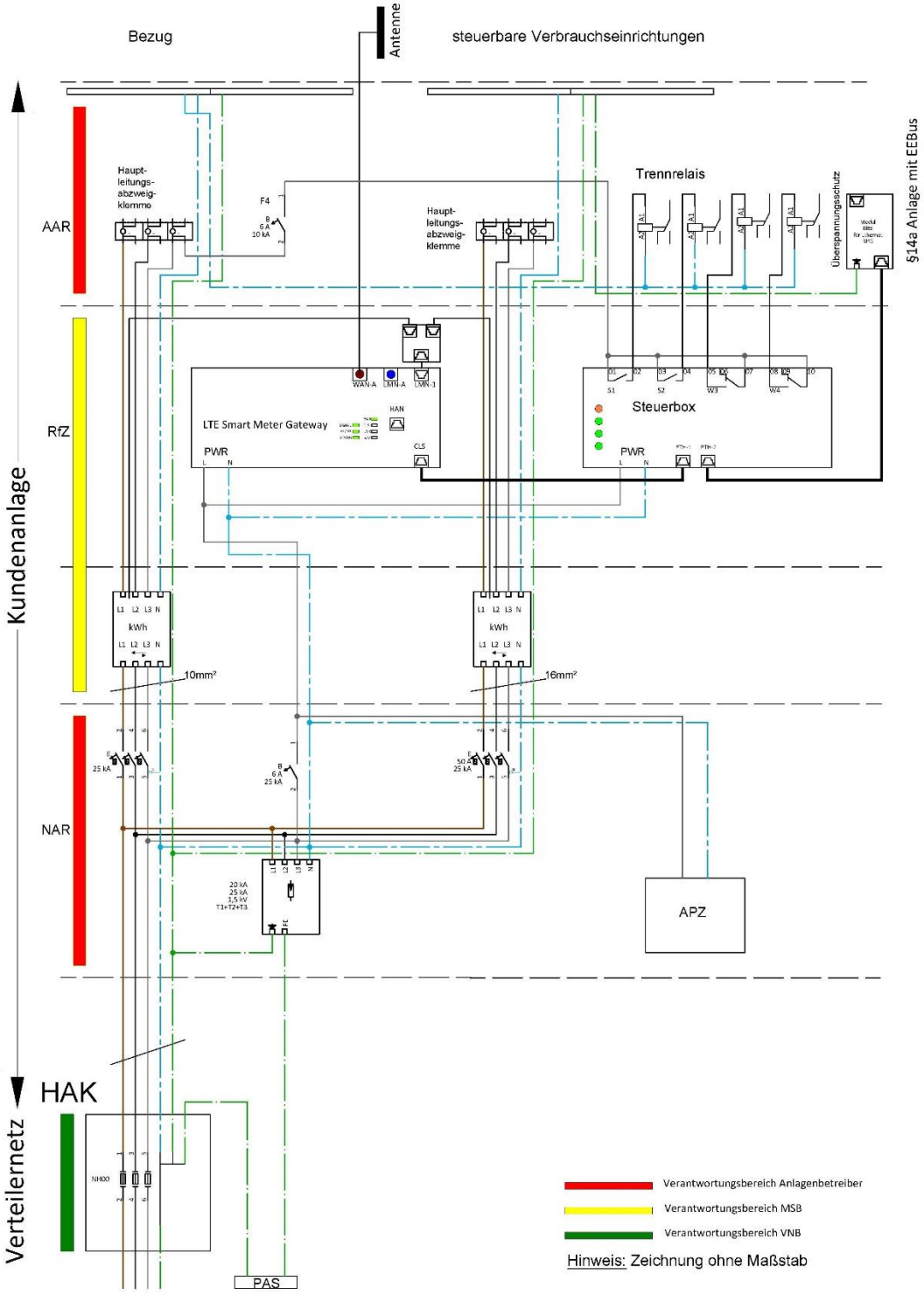


Abbildung E.7.11

E.7.8.2 Beispiel: Ladeeinrichtung (Dauerstrom) „Einfachbelegung“ - Zählerschrank

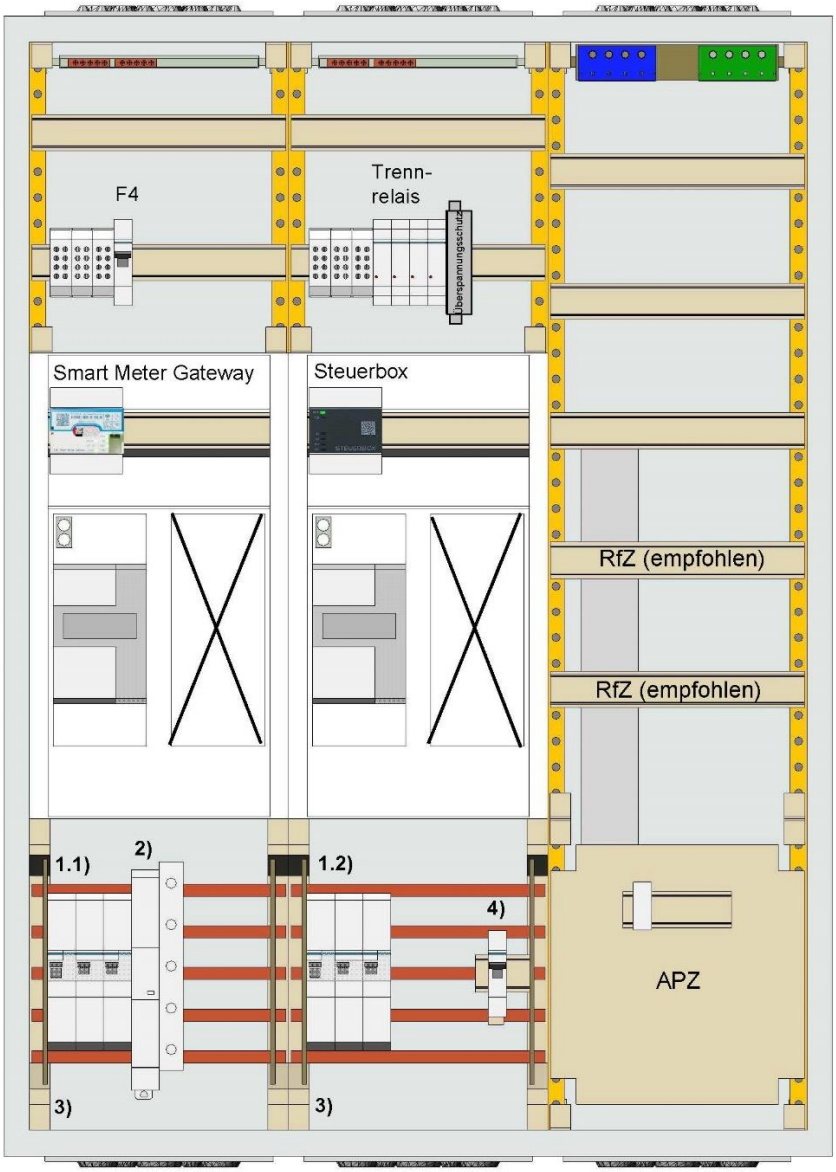


Abbildung E.7.12

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Zählerschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ im Verteilerfeld und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung E.7.12

1.1) Trennvorrichtung: Verschiedene SH-Schaltergrößen ≤ 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) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

1.2) Trennvorrichtung: Die Auswahl des SH-Schalters erfolgt unter Berücksichtigung des Dauerstromverhaltens der Ladeeinrichtung, der Belegungsart des Zählerfeldes (Doppel- oder Einfachbelegung) und dem verwendeten Leitungsquerschnitt gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 7.3.2, Tabelle 7).

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 6 A.

E.7.9 Anordnung von Wandlern für das kundeneigene Lastmanagement

E.7.9.1 Beispiel: Anordnung von Wandlern im netzseitigen Anschlussraum für das kundeneigene Lastmanagement

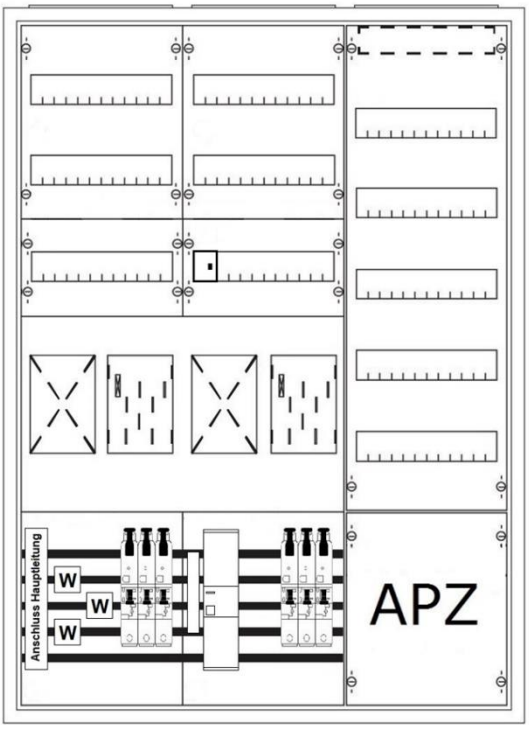


Abbildung E.7.13

E.7.9.2 Beispiel: Anordnung von Wandlern im angesetzten Kabelanschlusskasten für das kundeneigene Lastmanagement

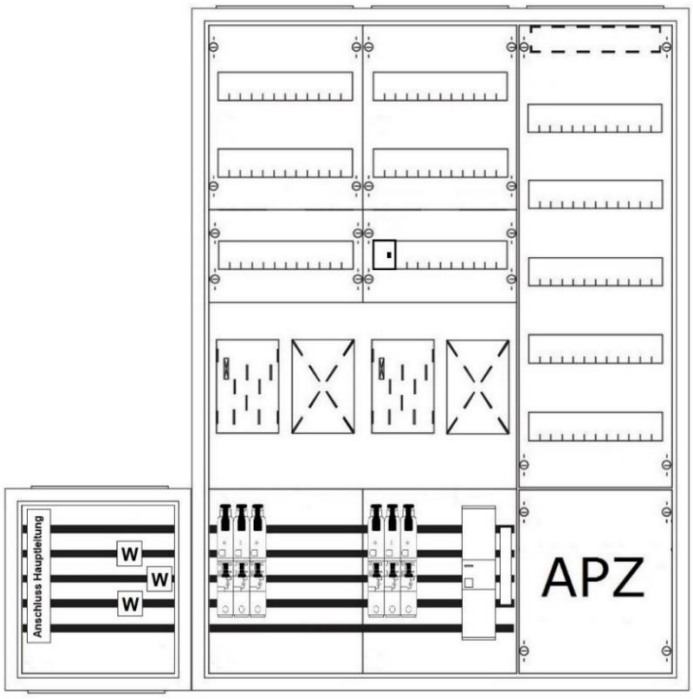


Abbildung E.7.14

zu Abbildung E.7.13 und E.7.14

Installation von Wandlern im ungemessenen Bereich vor den Messeinrichtungen zur Realisierung eines kundeneigenen Lastmanagements bzw. einer Leistungsüberwachung/-begrenzung.

Die Wandler sollten grundsätzlich nach dem Zähler im gemessenen Bereich installiert werden. Je nach Messkonzept und Anlagenaufbau kann es im Rahmen z.B. von E-Mobility-Anwendungen bei der Erfassung von Gesamtströmen bzw. der Gesamtleistung bezüglich einer Leistungsüberwachung/-begrenzung notwendig werden die Wandler im ungemessenen Bereich vor den Zählern zu installieren. Es soll in diesen Fällen ermöglicht werden den Gesamtstrom der Anlage zu erfassen, um ein Lastmanagement für die elektrische Anlage betreiben zu können. Diesbezüglich sind die nachstehenden Punkte zu beachten.

1) Die Wandler im ungemessenen Bereich dürfen nicht für abrechnungstechnische Zwecke benutzt werden, diese sind nur für reine „Steuerungszwecke“ bzw. zur „Leistungsüberwachung“ der elektrischen Anlage erlaubt.
2) Der Spannungsabgriff erfolgt aus dem gemessenen Bereich nach dem Zähler.
3) Die sekundäre Bemessungsleistung der Wandler darf maximal 5 VA betragen.
4) Die Installation der Wandler erfolgt im plombierten Bereich.
5) Zulässigkeit von verschiedenen Wandlerarten:
   - Kabelumbau-Stromwandler und Schienen-Stromwandler werden im netzseitigen Anschlussraum oder in einem am Zählerschrank angesetzten Kabelanschlusskasten zugelassen.
   - Rogowski-Spulen-Stromwandler sind für eine dauerhafte Montage nicht zugelassen, da diese keine Möglichkeit einer Befestigung innerhalb der elektrischen Anlage bieten.

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 Beispiele für die Anordnung der Funktionsflächen von Anschlussschränken im Freien

Die gezeigten beispielhaften Zählerplatzflächen im Anhang H werden hier ohne Verteilerfeld, ohne Kommunikationsfeld und ohne APZ dargestellt. Bezüglich der Anordnung des APZ siehe Kapitel 12.3.2 (zu VDE-AR-N 4100) dieser TAB Niederspannung.

In der nachstehenden Abbildung H.4 wird die grundsätzliche Anordnung der Funktionsflächen von Anschlussschränken im Freien für die Standardbauweise dargestellt.

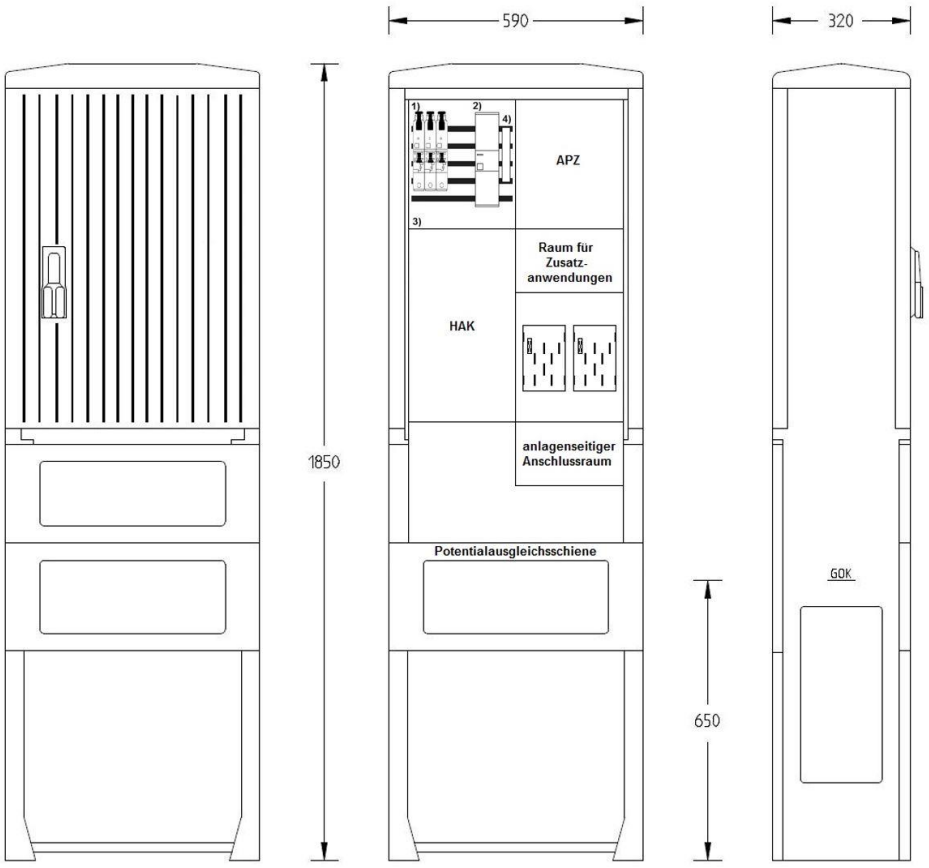


Abbildung H.4

Hinweis: Beispielhafte Darstellung des Anschlussschrankes gemäß VDE-AR-N 4100 mit APZ und SPD im netzseitigen Anschlussraum

zu Abbildung H.4 (netzseitiger Anschlussraum)

1) Trennvorrichtung: Verschiedene SH-Schaltergrößen ≤ 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 gemäß DIN 18015-1 (Bild A.1) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

2) Überspannungsschutzeinrichtung (SPD): Ausführung gemäß VDE-AR-N 4100 (Kapitel 11.2), DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534.

3) Netzseitiger Anschlussraum: Die Betriebsmittel im netzseitigen Anschlussraum müssen eine Kurzschlussfestigkeit bzw. ein Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA gemäß VDE-AR-N 4100 aufweisen.

4) Die Verwendung einer Sicherungsbox, eines im Überspannungsschutz integriertes Sicherungselement, eines Sicherungsautomaten oder einer NH-Sicherung ist zulässig. Empfohlen wird ein Bemessungsstrom von 2 A.

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

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

1) 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.

2) mechanischer Schutz (Anfahrschutz) notwendig

3) nur wenn der Zugang zum Netzanschluss für den Netzbetreiber sichergestellt wird.

4) nur in Abstimmung mit dem Netzbetreiber und dem Hersteller des Speichersystems

Anhang L Übersicht geeigneter Räume für den Einbau von Zählerschränken

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

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

Anhang M Freizuhaltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen

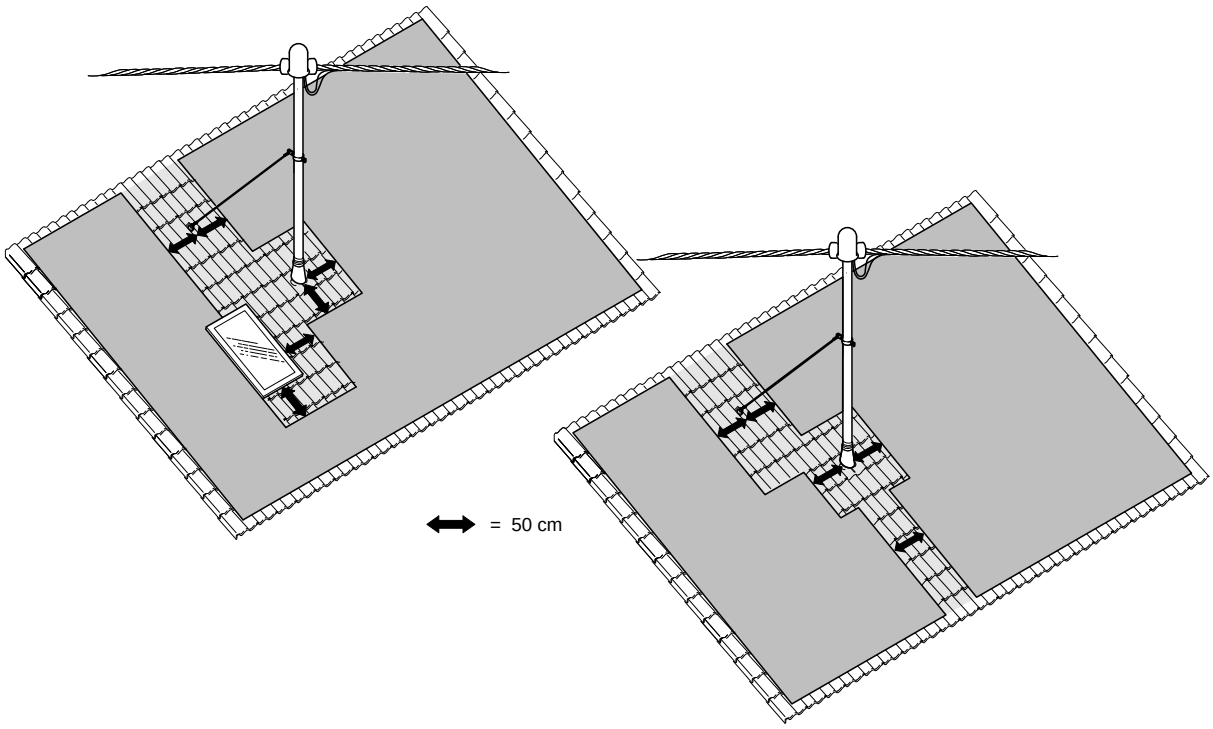


Abbildung M.1 Dachfläche mit und ohne Dachausstieg

Anhang N Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen in der Kundenanlage

Nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen zur Anpassung bestehender Zählerplätze aufgrund von bestimmten in der Praxis häufig anzutreffenden Änderungen der Kundenanlage. 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 / Änderungs-varianten		DIN 43853[5]		DIN 43870				DIN VDE 0603 (VDE 0603)
		Zählertafel (keine Schutz-klasse II)	Norm-Zählertafel (Schutz-klasse II)	Norm-Zählertafel mit Vorsicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Fronthaube und Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum	Zählerschrank mit NH-Sicherung	Zählerschrank mit Trennvor-richtung [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.	Umstellung auf Zwei-richtungsmessung (mit Änderung der Betriebs-bedingungen)	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

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) auch TGL Norm (ehemalige DDR)

Anhang O Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess

	Anmeldevarianten	Anmeldeprozess					
		Anmeldung zum Netzanschluss (Onlineportal)	Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses	Lageplan mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab	Datenerfassungsblatt/er mit Zusatzangaben (Onlineportal)	Zertifikate (NA-Schutz + EZE)	Anschlussrelevante Unterlagen gemäß Kapitel 4.2 VDE-AR-N 4105*
1	neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X	X	X			
2.1	Anlagenerweiterungen, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X					
2.2	Anschlussänderungen (z.B. Umbaumaßnahmen)	X	X	X			
3	vorübergehend angeschlossene Anlagen (z.B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)						
4.1	PV-Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X	X
4.2	BHKW / KWK-Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X	X
5	Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)	X		X mit Aufstellungsort der Anlage, wenn von EZA abweichend bzw. separat		X	X
6	Notstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)	X		X mit Aufstellungsort der Anlage			X
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge				X		X Sofern Energie geliefert wird (Entladevorgang)
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)				X		
9	schaltbare Verbrauchseinrichtungen						
10	Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA				X		
11	Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten				X		

* Die SwBK stellt eigene Formulare unter www.swbk.de zur Verfügung

Anhang P Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

	Anmeldevarianten	*Inbetriebsetzungsprozess*					
		Inbetriebsetzungsauftrag / Fertigmeldung des Hauptstromversorgungssystems mit Zählerbewegung	*Inbetriebsetzungsauftrag / Fertigmeldung des Hauptstromversorgungssystems ohne Zählerbewegung*	*Auftragsformular Baustrom / Festplatzanschlüsse*	*Angaben zum Aufbau und zur Betriebsweise*	*Inbetriebsetzungsanmeldung / -protokoll EZA (gemäß Anhang E.8 VDE-AR-N 4105*) und ggf. Nachweis Einspeisemanagement*	*weitere behördlich- und abrechnungsrelevante Unterlagen (Meldung MaStR/BAFA etc.)*
1	*neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)*	X					
2	*Anlagenerweiterungen, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird*	X					
2b	*Anschlussänderungen (z.B. Umbaumaßnahmen)*	X					
3	*vorübergehend angeschlossene Anlagen (z.B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)*	X		X *mit Lageplan*			
4.1	*PV-Anlagen*	X	X		X *Übersichtschaltplan mit Messung, Modul und WR-Zuordnung je Gebäude*	X	X
4.2	*BHKW / KWK-Anlagen*	X	X		X *Beschreibung der Art und Betriebsweise, Art der Zuschaltung im Netz*	X	X
5	*Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)*	X	X		X	X	X
6	*Notstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)*	X					
7	*Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge*	X					
8	*Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)*	X					
9	*schaltbare Verbrauchseinrichtungen*	X	X				
10	*Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA*	X					
11	*Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten*	X					

* Die SwBK stellt eigene Formulare unter www.swbk.de zur Verfügung

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 SwBK 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 Umbauzeitpunkt gültigen 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 sind die durch die SwBK angepassten Vordrucke Anhang E.1 und E.2 der VDE-AR-N 4105 zu verwenden (diese können von der Internetseite des VNB in einer editierbaren Version heruntergeladen werden).

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 Zähleranschlusssäule (inkl. der Aufnahmevorrichtung für Hausanschlusssicherungen, 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 Zähleranschlusssäule mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“ dauerhaft vom Eigentümer der Erzeugungsanlage zu kennzeichnen. Der dabei gegebenenfalls 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 Zähleranschlusssäule für die Erzeugungsanlage zu versehen.

Zu 5.2 - 5.6

- 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 Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cos φ (P) zum Einsatz. Im Einzelfall kann der VNB ein anderes Regelverfahren vorgeben.

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

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

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 φ" gemäß Kapitel 5.7.2.4 VDE-AR-N 4105 zum Einsatz. Es ist ein fester cos φ = 1 bei Speichern ≤ 4,6 kVA und ein fester cos φ = 0,9 bei Speichern > 4,6 kVA 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

Das Netzsicherheitsmanagement (NSM) ist das System zur Umsetzung von Maßnahmen zum Einspeisemanagement nach EEG und Systemverantwortung sowie Verantwortung für Sicherheit und Zuverlässigkeit im Verteilnetz nach EnWG und beinhaltet u. a. die Wirkleistungsvorgabe zur Begrenzung der Wirkleistungsabgabe von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung.

Zu 5.7.4.2.1 Erzeugungsanlagentypen und Speicher

- keine Ergänzung

Zu 5.7.4.2.2 Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements

In Abhängigkeit von der Energieart und der Leistungsgröße der Einspeisung kommen unterschiedliche technische Einrichtungen zum Einsatz. Nähere Informationen finden Sie auf der Internetseite des VNB unter dem Bereich Einspeisemanagement/Netzsicherheitsmanagement.

In den gemäß Kapitel 5.7.4.2.1 definierten Fällen installiert der Anlagenbetreiber eine technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung mit den technischen Spezifikationen die auf den Internetseiten des VNB veröffentlicht sind.

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

Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass die technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. Für den schriftlichen Nachweis stellt der VNB ein entsprechendes Formular auf seiner Internetseite zur Verfügung.

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

Grundsätzlich ist zur Ansteuerung jeder Erzeugungsanlage eine separate technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung einzusetzen. Soll diese Einrichtung mehreren Erzeugungsanlagen zugeordnet werden, ist eine Abstimmung mit dem VNB erforderlich.

Die Bereitstellung der Ist-Einspeiseleistung erfolgt im Falle einer Lastgangzählung über die Fernauslesung des installierten Lastgangzählers, sofern der VNB 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.

Priorisierung

Netz- und systemrelevante Vorgaben zum Verhalten von Erzeugungsanlagen haben immer Vorrang vor marktrelevanten Vorgaben.

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 $P_{Amax} \geq 135$ kW

Übersicht der besonderen Anforderungen für Erzeugungsanlagen mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW und Netzanschlusspunkt im Niederspannungsnetz:
(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!
- Bezüglich der Anmeldung der Erzeugungsanlage sind die durch die SwBK angepassten Datenblätter der VDE-AR-N 4105 zu verwenden (diese können von der Internetseite des VNB in einer editierbaren Version heruntergeladen werden).

- Weitere Details sind in Kapitel 8.4 der VDE-AR-N 4105 aufgeführt. Zusammengefasst gilt:
  - Die Netzrückwirkungsgrößen müssen nach VDE-AR-N 4100 eingehalten werden.
  - Weiterhin muss der NA-Schutz mit den Standardvorgaben (Niederspannung) verwendet werden.
  - Sofern die Bindleistungsfahweise 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 u. 10.2.3 der VDE-AR-N 4110 (bei $P_{b\,inst}$: $\cos\varphi = 0{,}95_{untererregt}$ bis $\cos\varphi = 0{,}95_{übererregt}$).
  - Sofern die Bindleistungsfahweise $\cos\varphi$ (P) aus der VDE-AR-N 4105 gefordert wird, 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).
  - Zur Festlegung bezüglich der Blindleistungsfahrweise siehe Anhang F dieser TAB Niederspannung.
  - Es ist immer die eingeschränkte dynamische Netzstützung nach VDE-AR-N 4110 zu aktivieren.
  - 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 Generator-klemmen 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

Zu A.1 Erzeugungsanlage (3.1.8.1) und Erzeugungseinheit (3.1.9)

Die Zuordnung einer Erzeugungsanlage in die verschiedenen Arten der Nachweisverfahren auf Basis von P_{Amax} erfolgt für Asynchron- und Synchrongeneratoren (z.B. BHKW) mit der mit dem VNB vereinbarten Einspeisekapazität in kVA (meistens auf Basis der kleineren Leistung von Generator oder Motor) und umgerechnet mit dem vereinbarten cos φ auf Wirkleistung in kW.

Zu A.2 - A.8

- keine Ergänzung

Zu Anhang B (informativ) Anschlussbeispiele

- keine Ergänzung

Zu Anhang C (informativ) Beispiele für Zählerplatz-Konfigurationen

Zu C.4

- Der Zählerplatz für den Anschluss einer Erzeugungsanlage im Selbstverbrauch bzw. Überschusseinspeisung nach EEG und KWKG kann unabhängig von der Leistung dezentral angeordnet werden.

Zu Anhang D (informativ) Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen

- keine Ergänzung

Zu Anhang E (normativ) Vordrucke

- Die nachstehend genannten Datenblätter wurden inhaltlich angepasst und sind im Internet-Downloadbereich der SwBK als editierbares PDF-Formular verfügbar.

  - E.1 Antragstellung für Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
  - E.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen
  - E.3 Datenblatt für Speicher
  - E.8 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen oder Speicher
  - E.9 Betriebserlaubnisverfahren
  - E.10 Sicherstellung der Netzkapazität

- keine Ergänzungen

  - E.4 Einheitenzertifikat
  - E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A
  - E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz
  - E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Anhang F Übersicht Blindleistungsfahrweise

Die nachfolgende Übersicht gibt einen Überblick über die einzustellende Blindleistungsfahrweise von Erzeugungsanlagen und Speichern in Abhängigkeit des Anlagentyps und der Anlagengröße.

Anlagengröße	Typ-1-Anlagen und Stirlinggeneratoren (Typ-2-Anlage) und Brennstoffzellen (Typ-2-Anlage)	Typ-2-Anlagen (nur Umrichter)	Typ-2-Anlagen (Asynchron-generatoren - direkt an das Netz gekoppelt)	Speicher** (Im Betriebsmodus Energielieferung - Entladen) (Alle Speicher sind mit einem festen cos φ = 1 auszuliefern.)
$\Sigma S_{Emax} \leq 4{,}6$ kVA (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	Keine Vorgabe (cos φ liegt zwischen cos φ = $0{,}95_{untererregt}$ und $0{,}95_{übererregt}$)	cos φ (P)-Kennlinie (cos φ = $0{,}95_{untererregt}$)	fester cos φ von $0{,}95_{untererregt}$	fester cos φ von 1,0
$\Sigma S_{Emax} > 4{,}6$ kVA (an Erzeugungseinheiten umzusetzen)	cos φ (P)-Kennlinie cos φ = $0{,}95_{untererregt}$	cos φ (P)-Kennlinie cos φ = $0{,}9_{untererregt}$	fester cos φ von $0{,}95_{untererregt}$ (Diese Kombination aus Generator und Kompensationseinrichtung darf bei Leistungen < S_{Emax} nicht verändert werden. Bei Abschaltung des Asynchrongenerators ist auch die zugehörige Kompensationseinrichtung vom Netz zu trennen.)	fester cos φ von $0{,}9_{untererregt}$
$P_{Amax} \geq 135$ kW (an Erzeugungsanlage umzusetzen)*	Q(P)-Kennlinie im MS-Netz gemäß VDE-AR-N 4110 (Bild 9) P1 (0,0/0,0) P2 (-0,5/0,0) P3 (-1/0,33) (genannte Stützpunkte aus VDE-AR-N 4105, Kapitel 8.4)	Q(P)-Kennlinie im MS-Netz gemäß VDE-AR-N 4110 (Bild 9) P1 (0,0/0,0) P2 (-0,5/0,0) P3 (-1/0,33) (genannte Stützpunkte aus VDE-AR-N 4105, Kapitel 8.4)	Q(P)-Kennlinie im MS-Netz gemäß VDE-AR-N 4110 (Bild 9) P1 (0,0/0,0) P2 (-0,5/0,0) P3 (-1/0,33) (genannte Stützpunkte aus VDE-AR-N 4105, Kapitel 8.4)	Q(P)-Kennlinie im MS-Netz gemäß VDE-AR-N 4110 (Bild 9) P1 (0,0/0,0) P2 (-0,5/0,0) P3 (-1/0,33) (genannte Stützpunkte aus VDE-AR-N 4105, Kapitel 8.4)

Tabelle F.1

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

** Bei Wechselrichtern (Hybridwechselrichtern), an denen der Speicher bzw. Batterien und die PV-Module direkt angeschlossen werden, ist die Blindleistungsfahrweise gemäß Typ-2-Anlagen (nur Umrichter) einzustellen.

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

Anhang Wesentliche Änderungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Änderungen zusammengestellt, die seit der ersten Version (September 2021) vorgenommen wurden.

Kapitel	Änderung	Datum
E.6.1.3	Die Tabelle E.6.1 (Länge der Messwandler-Sekundärleitung) wurde ausgetauscht.	04.08.2022
Zu 2	Die „Normative Verweisungen“ wurden bezüglich DIN 18015 und FNN-Hinweis „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“ ergänzt.	01.01.2024
Zu 5.1	Absatz (1) wurde bezüglich des Themas „Errichtung von mehrerern Netzanschlüssen am Niedersapannungsnetz …“ angepasst.	01.01.2024
Zu 7.3.1	Die Aufzählung (erster Spiegelstrich) wurde bezüglich „Kältesysteme“ und „Anlagen zur Raumkühlung“ ergänzt.	01.01.2024
Zu 9	Das gesamte Kapitel wurde bezüglich der Thematik „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG“, sowie hinsichtlich des Beschlusses „Festlegung zur Durchführung der netzorientierten Steuerung …“ der Bundesnetzagentur vom 27.11.2023, angepasst.	01.01.2024
Zu 10.6.4	Der Absatz (2) wurde bezüglich der Thematik „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG“, sowie hinsichtlich des Beschlusses „Festlegung zur Durchführung der netzorientierten Steuerung …“ der Bundesnetzagentur vom 27.11.2023 ergänzt. Absatz (3) wurde um das Wort „öffentliche Ladeeinrichtungen“ ergänzt. Absatz (4) wurde bezüglich der Vorbereitung einer Datenverbindung konkretisiert.	01.01.2024
Zu 11.1	Absatz (2) wurde bezüglich der Thematik Erdungsanlagen (DIN 18014) eingefügt.	01.01.2024
E.7.4	Das Beispiel „Einkundenanlage mit separater Wärmestrommessung, TSG im Raum für Zusatzanwendungen“ (z.B. Nachtspeicherheizung) entfällt.	01.01.2024
E.7.5	Das Beispiel „Einkundenanlage mit separater Wärmestrommessung, TSG im Raum für Zusatzanwendungen, nur für Wärmepumpe mit Absteuerungsregelung“ entfällt. Wärmepumpen mit Absteuerregelung werden im Beispiel E.7.8 „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (separater Zählpunkt)“ dargestellt.	01.01.2024
E.7.6	Das Beispiel „Einkundenanlage mit Wärmestrommessung, TSG im Raum für Zusatzanwendungen, nur für Wärmepumpe mit Absteuerungsregelung und Erzeugungsanlage“ wurde bezüglich §14a EnWG aktualisiert. Aktualisiertes Beispiel E.7.6: „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG z.B. Wärmepumpe und Erzeugungsanlage“.	01.01.2024
E.7.7	Das Beispiel „Einkundenanlage mit Ladeeinrichtung (E-Mobility), SG im Raum für Zusatzanwendungen gemäß § 14a EnWG“ wurde gemäß §14a EnWG aktualisiert. Neues Beispiel E.7.7: „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (gemeinsamer Zählpunkt)“.	01.01.2024
E.7.8	Das Beispiel „Einkundenanlage mit separater Messung Ladeeinrichtung (E-Mobility), SG im Raum für Zusatzanwendungen gemäß § 14a EnWG“ wurde gemäß §14a EnWG aktualisiert. Neues Beispiel E.7.8: „Steuerung von Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG (separater Zählpunkt)“	01.01.2024
E.6 - E.7	Stromlaufpläne: Empfohlen wird jetzt ein Bemessungsstrom von 6 A für die Absicherung des RfZ/APZ anstatt 2 A.	01.01.2024

Information von Stadtwerke Backnang GmbH nach Art. 13 DSGVO

Sehr geehrte Kunden,

für die Stadtwerke Backnang GmbH ist Datenschutz ein sehr wichtiges Anliegen. Deshalb möchten wir Sie im Sinne von Transparenz und des Art. 13 Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) über unsere Datenverarbeitung informieren.

1. Name und Kontaktdaten des Verantwortlichen Stadtwerke Backnang GmbH
Schlachthofstraße 6 - 10
71522 Backnang
Telefon 07191 176-0
Fax 07191 176-24
E-Mail: info@swbk.de
www.swbk.de

2. Kontaktdaten unseres Datenschutzbeauftragten
datenschutzbeauftragter@swbk.de

3. Welche Kategorien personenbezogener Daten werden verarbeitet, und woher stammen die Daten?
Grundsätzlich verarbeiten wir alle Daten, die für die Vertragsdurchführung notwendig und die in den jeweiligen Vertragsdokumenten angegeben sind, z.B.: Kontaktdaten, Abrechnungsdaten, Bankdaten, Kundennummern, Zählernummern, Verbrauchsdaten. Daneben verarbeiten wir auch Daten, die wir aus anderen Quellen zulässigerweise erhoben haben. Darunter fallen Bonitätsinformationen von Auskunfteien bzw. Scoringunternehmen, sowie Daten, die wir im Rahmen der energiewirtschaftlichen Marktprozesse von anderen Marktteilnehmern erhalten, sowie von Einwohnmeldeämtern bei Postrückläufern wegen Umzugs, ausgewählte Fachbetriebe, Installateure, Handwerker, die uns bspw. die Adresse des Bauherrn für den Einbau eines Zählers übermitteln, ferner Vermieter und Hausverwaltungen, Energieberater und Energieberatungsunternehmen.

4. Für welche Zwecke werden ihre Daten verarbeitet, und aufgrund welcher Rechtsgrundlage?
Wir verarbeiten Kontaktdaten und Vertragsdaten unserer Vertragspartner zum Zwecke der Vertragsanbahnung, des Vertragsabschlusses, und zur Durchführung des Vertrages nach Art. 6 (1), lit. b) DSGVO. Die konkreten Zwecke der Datenverarbeitung richten sich nach dem jeweiligen Vertragsinhalt, und können von Ihnen selbst dort eingesehen werden. Wir holen Bonitätsdaten für alle Leistungen ein, bei denen wir in Vorleistung gehen und ein Zahlungsausfallrisiko besteht aufgrund von Art. 6 (1), lit. f) DSGVO. Wir geben ihre Daten zudem weiter an Stadtentwässerungsunternehmen nach Art. 6 Abs. 1 b), f) DSGVO, damit die Schmutzwassergebühr durch diese in Rechnung gestellt werden kann.
Für Werbezwecke kann es sein, dass wir Ihnen interessante Angebote und Informationen der Stadtwerke Backnang GmbH per Post / E-Mail zuschicken nach Art. 6 (1), lit. f) DSGVO. Im Falle der Nichtzahlung unserer Forderung geben wir ihre Kontaktdaten weiter an Inkassounternehmen nach Art. 6 (1), lit. f) DSGVO. Zudem verarbeiten wir ihre Daten aufgrund von Art. 6 (1), lit. f) DSGVO, um Straftaten zu verhindern oder aufzuklären, und um unserer IT-Sicherheit sicherzustellen und weiterzuentwickeln.
Des Weiteren unterliegen wir verschiedenen gesetzlichen Verpflichtungen, nach dem wir ihre Daten verarbeiten müssen, Art. 6 (1), lit. c). Dazu gehören steuerrechtliche und energierechtliche Anforderungen aus den jeweiligen Gesetzen.
Wir verarbeiten ihre Daten zudem aufgrund einer Einwilligung, die wir gesondert einholen. Deren Zweck und Reichweite ergibt sich aus der jeweiligen Einwilligung.

5. An welche Empfänger oder Kategorien von Empfängern werden Daten übermittelt?
Wir behandeln ihre Daten vertraulich. Innerhalb der Stadtwerke Backnang GmbH gilt der Grundsatz der Datensparsamkeit, d.h. nur die mit der jeweiligen Aufgabe betreuten.
Personen haben Zugriff auf ihre Daten. Wir geben ihre Daten nur im Rahmen von gesetzlichen Erfordernissen weiter. Folgende Empfängerkategorien können Daten erhalten:

- Auskunfteien/Scoringunternehmen, die die Bonitätsprüfung vornehmen,
- Energieberater oder Energieberatungsunternehmen, die uns bei der Erstellung der Energieausweise helfen,
- IT-Dienstleister, die uns bei der Wartung von IT-Systemen helfen,
- Inkassounternehmen und Rechtsanwälte, Kreditinstitute, Druckdienstleister, Wirtschaftsprüfer, Aktenvernichter, Cloudanbieter, ERP-Systemanbieter, Informationsmanagementdienstleister, Handelsvertreter, Verbrauchsableser, Zählerwechselunternehmen, Stadtentwässerungsunternehmen, Energieversorger, weitere Energieunternehmen, Logistik-und Postdienstleister, Marketingdienstleister, Beratung und Consulting, Netzbetreiber, Messstellenbetreiber, Handwerker, Fachbetriebe, Installateure, gesetzliche Betreuer und Personen, für die eine Vollmacht besteht.

Die Stadtwerke Backnang GmbH ist eine Tochter der Städtische Holding Backnang GmbH und des Konzerns der EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Daten werden jedoch nicht ohne gesetzliche Grundlage übermittelt.

6. Wie lange werden ihre Daten gespeichert?

Aufbewahrungs- und Verjährungsfristen oder nach Zweckwegfall gelöscht, je nachdem welche Frist länger ist.

7. Betroffenenrechte

a) Transparenz / Auskunftsrecht

Gerne erteilen wir Ihnen unter der o.g. Adresse Auskunft über die zu Ihrer Person gespeicherten Daten.

b) Berichtigung und Vervollständigung der gespeicherten Daten

Wir berichtigen oder vervollständigen Ihre personenbezogenen Daten selbstverständlich unverzüglich, wenn wir erkennen, dass diese fehlerhaft oder unvollständig sind oder Sie uns einen entsprechenden Hinweis geben.

c) Löschung der gespeicherten Daten

Die Löschung Ihrer Daten erfolgt gem. den oben unter 6. beschriebenen Regeln. Wir löschen die Daten außerdem, wenn Sie dies wünschen und ein entsprechender Anspruch besteht, z.B. ggf. bei Wegfall der Zweckbindung, Widerruf der Einwilligung und im Falle einer unrechtmäßigen Speicherung.

d) Recht auf Einschränkung der Verarbeitung

Liegt einer der unter 6. genannten Gründe vor, die einer Löschung entgegenstehen, werden wir auf Ihren Wunsch hin die Verwendung Ihrer personenbezogenen Daten einschränken. Das bedeutet, dass wir Ihre Daten sicher und unzugänglich aufbewahren und diese nur noch mit Ihrer Einwilligung oder im Rahmen einer der oben genannten Nachweispflichten verwenden.

e) Recht auf Datenübertragbarkeit

Wenn Sie es wünschen, stellen wir Ihnen die von Ihnen bereitgestellten Daten in einem strukturierten, gängigen und maschinenlesbaren Format zur Verfügung.

f) Beschwerderecht

Sie haben jederzeit die Möglichkeit, sich mit einer Beschwerde an den oben genannten Datenschutzbeauftragten oder an die zuständige Datenschutzaufsichtsbehörde zu wenden.

g) Widerspruchsrecht

Die Stadtwerke Backnang GmbH gibt ihren Kunden nach Art. 21 DSGVO das Recht einer Datenverarbeitung zu widersprechen, die aufgrund eines berechtigten Interesses nach Art. 6 (1), lit. f) DSGVO oder einer öffentlichen Aufgabe nach Art. 6 (1), lit. e) DSGVO von uns verarbeitet wird, wenn sich aus ihrer besonderen Situation Gründe gegen diese Verarbeitung ergeben. Ein Recht auf Widerspruch steht Ihnen auch gegen Direktwerbung nach Art. 21 (2) DSGVO zu.

h) Widerrufsrecht

Die Stadtwerke Backnang GmbH räumt ihren Kunden das Recht ein, eine Einwilligung nach Art. 6 (1), lit a) jederzeit zu widerrufen. Senden Sie den Widerruf an folgende E-Mail-Adresse: datenschutzbeauftragter@swbk.de oder postalisch an die oben angegebene Postanschrift.