

Technische Anschlussbedingungen

Für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der nvb GmbH

Version 1.0 - Stand November 2025

Gültig ab: 01.12.2025

Basierend auf dem Bundesmusterwortlaut der TAB 2023v2.0 vom BDEW

Für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Niederspannungsnetz der nvb GmbH (nachfolgend kurz „nvb“ genannt) sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen gilt der BDEW-Bundesmusterwortlaut für Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss und den Betrieb elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz in der Version 2.0 mit folgenden Ergänzungen/Abweichungen/Konkretisierungen.

Für sämtliche Ergänzungen/Abweichungen zum BDEW-Bundesmusterwortlaut enthält dieses Dokument wie in §19 EnWG gefordert eine Begründung für die Zulässigkeit dieser Ergänzung. Bei Konkretisierungen der VDE-AR-4100, der VDE-AR-4105 oder des Bundesmusterwortlauts wird auf diese Konkretisierung hingewiesen. Die Begründungen und der Abschnitt, auf welchen sich die Konkretisierung bezieht, wird kursiv dargestellt.

Die Gliederung lehnt sich an die Struktur des BDEW-Musterwortlauts an. Falls durch die nvb keine Ergänzung/Abweichung/Konkretisierung der einzelnen Kapitel des BDEW Musterwortlauts erfolgt, wird darauf mit dem Hinweis „keine Ergänzung“ hingewiesen.

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

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

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

Sie gewährleisten, dass auch diejenigen, die neben ihnen den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Nvb 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 nvb keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

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

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung der nvb vom 01.01.2024 treten am gleichen Tage außer Kraft.

Inbetriebsetzungen von Kundenanlagen oder wesentliche Änderungen bestehender Kundenanlagen, für die vor dem 01.12.2025 ein Netzanschlussbegehren oder ein Änderungsbegehren gestellt wurde, dürfen bis zum 01.03.2026 noch nach der bisher geltenden TAB-Niederspannung der nvb umgesetzt werden.

Inhalt

1.	Geltungsbereich	4
2.	Normative Verweisungen	4
3.	Begriffe	4
4.	Allgemeine Grundsätze	4
4.1.	Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten	4
4.2.	Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme.....	4
4.2.1.	Allgemeines	4
4.2.2.	Inbetriebnahme	5
4.2.3.	Inbetriebsetzung	5
4.2.4.	Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung	5
4.2.5.	Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers.....	5
4.3.	Plombenverschlüsse.....	5
5.	Netzanschluss (Hausanschluss).....	5
5.1.	Art der Versorgung.....	5
5.2.	Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen.....	5
5.2.1.	Allgemeines	5
5.2.2.	Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern	5
5.3.	Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen	5
5.4.	Netzanschlusseinrichtungen	6
5.4.1.	Allgemeines	6
5.4.2.	Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden	6
5.4.3.	Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden	6
5.5.	Netzanschluss über Erdkabel.....	6
5.6.	Netzanschluss über Freileitungen.....	6
5.7.	Anbringen des Hausanschlusskastens	6
6.	Hauptstromversorgungssystem	6
7.	Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze	6
7.1.	Allgemeine Anforderungen	6
7.2.	Zählerplätze mit direkter Messung.....	7
7.3.	Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)	7
7.4.	Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen.....	10
7.4.1.	Erweiterung.....	10
7.4.2.	Änderung.....	10
8.	Stromkreisverteiler	10
9.	Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen.....	10
9.1.	Allgemeines	10
9.2.	Steuerbare Verbrauchseinrichtungen	10
10.	Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen.....	12
10.1.	Allgemeines	12
10.2.	Betrieb.....	13
10.2.1.	Allgemeines	13
10.2.2.	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel	13
10.2.3.	Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen	13
10.2.4.	Tonfrequenz-Rundsteueranlagen	13
10.2.5.	Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz.....	13

11.	Auswahl von Schutzmaßnahmen	13
12.	Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien.....	13
13.	Vorübergehend angeschlossene Anlagen	13
13.1.	Geltungsbereich	13
13.2.	Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage	13
13.3.	Anschluss an das Niederspannungsnetz	13
13.4.	Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung.....	14
13.5.	Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage	14
13.6.	Eigentumsgrenzen.....	14
13.7.	Schließsystem.....	14
13.8.	Direktmessungen > 63 A.....	14
13.9.	Wandlermessungen	14
14.	Erzeugungsanlagen und Speicher	14
14.1.	Allgemeine Anforderungen	14
14.2.	An- und Abmeldung	14
14.3.	Errichtung.....	15
14.4.	Inbetriebsetzung	15
14.5.	Netzsicherheitsmanagement	15
14.6.	Notstromaggregate	19
14.7.	Weitere Anforderungen an Speicher.....	19
Anhang A	Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess	20
Anhang B	Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess	20
Anhang C	Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen.....	20
Anhang D	Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken	20
Anhang E	Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen	20
Anhang F	Erweiterung von Zähleranlagen.....	20
Anhang G	Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage	20
Anhang H	Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen	20
Anhang I	Änderungshistorie.....	21

1. Geltungsbereich

- keine Ergänzung –

2. Normative Verweisungen

- keine Ergänzung –

3. Begriffe

- keine Ergänzung –

4. Allgemeine Grundsätze

4.1. Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.1: (1) Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim Netzbetreiber verwendeten Verfahren.

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

Die für die Anschlussbeurteilung geforderten zusätzlichen Dokumente (Lageplan, Formblatt zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen ...) sind wie von nvb vorgegeben, einzureichen. Eine Übersicht der erforderlichen Unterlagen für den Anmeldeprozess ist in Anhang A des BDEW Musterwortlauts hinterlegt.

4.2. Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme

4.2.1. Allgemeines

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.2.1: (2) Für die Inbetriebnahme des Netzanschlusses einschließlich des Hauptstromversorgungssystems und die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage ist das vom Netzbetreiber vorgegebene Verfahren anzuwenden. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung.

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Kundenanlage ist mit nvb abzustimmen.

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

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

Für Installationsunternehmen, die bei einem anderen Netzbetreiber in das Installateurs -Verzeichnis eingetragen sind, ist ein Gasteintrag erforderlich. Hierzu ist bei der Anmeldung ein Nachweis der Eintragung (Bestätigung bzw. Ausweis) beizufügen.

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.2.1: (3) Der Errichter der Anlage legt nach vorheriger Überprüfung die Zuordnung von Trennvorrichtung und Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage fest und kennzeichnet diese dauerhaft. Die Art der Kennzeichnung legt der Netzbetreiber fest

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.

Ergänzung VDE-AR-4100 Kapitel 4.4

Bei Änderungen an bestehenden Zählerplätzen sind die Anforderungen aus dem FNN-Hinweis „Einbau von Messsystemen in Bestandsanlagen“ einzuhalten.

4.2.2. Inbetriebnahme

- keine Ergänzung –

4.2.3. Inbetriebsetzung

- keine Ergänzung –

4.2.4. Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung

- keine Ergänzung –

4.2.5. Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.2.5 (2): Vor Ausbau der Messeinrichtungen müssen durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen die technischen Voraussetzungen geschaffen werden (z. B. Sicherungsmaßnahmen).

Der Ausbau des Zählers wird durch die Meldung eines eingetragenen Installateurs über das Internetportal der nvb im Auftrag des Anschlussnutzers veranlasst.

Der Anschlussnutzer veranlasst die Beauftragung des Installateurs mit der Umsetzung der technischen Voraussetzungen für den Zählerausbau und der Meldung über das Internetportal der nvb.

4.3. Plombenverschlüsse

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.3.5 (3): Plombenverschlüsse des Netzbetreibers und des Messstellenbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden.

Plombenverschlüsse dürfen im Netzgebiet der nvb nur durch konzessionierte Installationsunternehmen entfernt und gesetzt werden.

5. Netzanschluss (Hausanschluss)**5.1. Art der Versorgung**

- keine Ergänzung –

5.2. Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen**5.2.1. Allgemeines**

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.2.1 (1): 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. Der Netzanschluss endet mit der Hausanschlussicherung. Davon abweichende Vereinbarungen können getroffen werden.

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

Bei Anschlussschränken im Freien (z. B. Zähleranschluss säule) liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des im Anschlussschrank ankommenden Netzanschlusskabels der nvb. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. der nvb stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen. Nvb ist berechtigt, die Netzanschlussicherungen zu entnehmen oder zu wechseln.

5.2.2. Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern

- keine Ergänzung –

5.3. Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen

- keine Ergänzung –

5.4. Netzanschlusseinrichtungen

5.4.1. Allgemeines

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.4.1 (1): Für die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen innerhalb und außerhalb von Gebäuden gelten DIN 18012 und VDE-AR-N 4100. Anschlusseinrichtungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

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

5.4.2. Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.4.2 (1): 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 nicht unterkellerten Einfamilienhäuser).

Der Hausanschlusskasten (HAK) ist innerhalb des Gebäudes unmittelbar an der Gebäudeaußenwand auf der Seite des Netzanschlusses zu installieren. Eine Platzierung an Innen- oder Zwischenwänden ist nicht zulässig. Die Länge des Hausanschlusskabels innerhalb des Gebäudes ist auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

5.4.3. Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.4.3 (1): Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind nach Vorgabe des Netzbetreibers und in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer zu installieren.

In Anschlussschränken im Freien sind anstelle des Hausanschlusskastens grundsätzlich auch NH-Sicherungsleisten zulässig.

5.5. Netzanschluss über Erdkabel

- keine Ergänzung –

5.6. Netzanschluss über Freileitungen

- keine Ergänzung –

5.7. Anbringen des Hausanschlusskastens

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.7 (1): Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler müssen frei zugänglich und sicher bedienbar angeordnet werden. Sie können in Abstimmung mit dem Netzbetreiber kombiniert werden. Die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit ist dauerhaft zu gewährleisten und darf auch später nicht (z. B. durch bauliche Maßnahmen) eingeschränkt werden.

Die Anbringung und der Anschluss des Hausanschlusskastens erfolgt durch die nvb GmbH.

6. Hauptstromversorgungssystem

- keine Ergänzung –

7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1. Allgemeine Anforderungen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.1 (8): Unter Berücksichtigung der technischen Mindestanforderungen des Netzbetreibers bestimmt der Messstellenbetreiber

- die Art der Messmethode (Direkt- bzw. halbindirekte Messung)
- sowie die Art der Befestigung der Messeinrichtung (3-Punkt oder Stecktechnik).

Im Netzgebiet der nvb werden ausschließlich 3-Punkt-Befestigungen zugelassen.

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.1 (9): Die Auswahl des Messkonzeptes liegt grundsätzlich beim Anlagenbetreiber und ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Die zugelassenen Messkonzepte der nvb GmbH sind auf der Homepage veröffentlicht. Abweichende Messkonzepte sind separat einzureichen.

Die Weitergabe von Schalt- und Mengenimpulsen ist zu beantragen und mit der nvb abzustimmen. Jegliche störende Rückwirkung auf die Messeinrichtung bzw. deren Beeinträchtigung ist auszuschließen.

Konkretisierung VDE-AR-4100 Kapitel 7.8.2

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

Verwendung von Messeinrichtungen mit Dreipunktbefestigung:

Die Spannungsversorgung für die Zusatzeinrichtungen erfolgt über die Messspannungen innerhalb des Zählers aus dem ungezählten Bereich

7.2. Zählerplätze mit direkter Messung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.2 (2): Die Möglichkeit und die Ausführung von Zählerplätzen in Kundenanlagen mit direkter Messung und Betriebsströmen > 63 A sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Direktmessungen mit Betriebsströmen im Aussetzbetrieb >63A werden nicht zugelassen.

Ergänzung VDE-AR-4100 Kapitel 7.5

Im anlagenseitigen Anschlussraum ist hinter jeder Messeinrichtung eine Trennstelle zur Freischaltung der Messeinrichtung einzubauen. Dies kann z. B. mit einem Hauptschalter oder einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) realisiert werden.

Begründung: Bei nicht normgerecht hergestellten Kleinstenergieanlagen mit und ohne Speichersystem kann es zu einer ungewollten Einspeisung kommen. Bei Arbeiten an der Messeinrichtung/Zählerfeld kann es in diesem Fall zu einer Körperdurchströmung des Mitarbeiters kommen. Aus Sicherheitsgründen wird die Trennvorrichtung nach dem Zähler gefordert. Auch bei fehlender Zugänglichkeit zur Unterverteilung des Anschlussnehmers können mittels der Trennvorrichtung nach dem Zähler die Arbeiten an der Messeinrichtung gefahrlos vorgenommen werden. Die Forderung gilt für alle neuen Zählerplätze/Zähler, da die Installation einer Kleinstenergieanlage nach der Errichtung des Zählerplatzes zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen kann.

7.3. Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.3 (2): Der Aufbau von halbindirekten Messungen erfolgt nach Vorgabe des Netzbetreibers [z. B. nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2) und dem VDE/FNN-Hinweis „Zählerplätze mit halbindirekten Messungen bis 1000 A in der Niederspannung (Wandleranlagen)“].

Ab den in der Tabelle 7 (VDE-AR-N 4100) genannten Grenzwerten für die zu erwartenden Betriebsströme ist eine Wandlermessung erforderlich.

Zählerplätze für halbindirekte Messungen (Wandlermessung) bis 1.000 A sind nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) auszuführen.

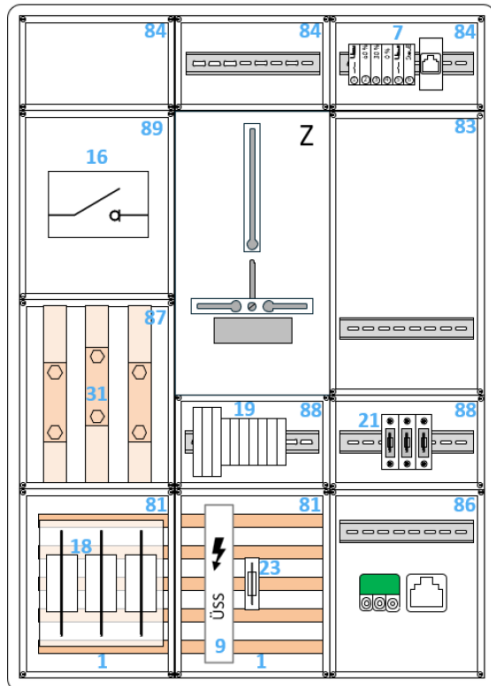
Aufbau und Funktionsflächen

Für halbindirekte Messungen müssen folgende Funktionsflächen vorhanden und nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600) geprüft sein:

- Raum für netzseitige Trennvorrichtung;
- Wandlerraum;
- Raum für anlagenseitige Trennvorrichtung;
- Wandlerzusatzraum;
- Zählerfeld;
- (zusätzlicher) Raum für Zusatzanwendungen mit mindestens einer Hutschiene für die Aufnahme von mind. 12 Teilungseinheiten (kann durch HutschieneMontage in einem Steuergerätefeld realisiert werden)
- Raum für APZ (1 je Kundenanlage);
- Anlagenseitiger Anschlussraum

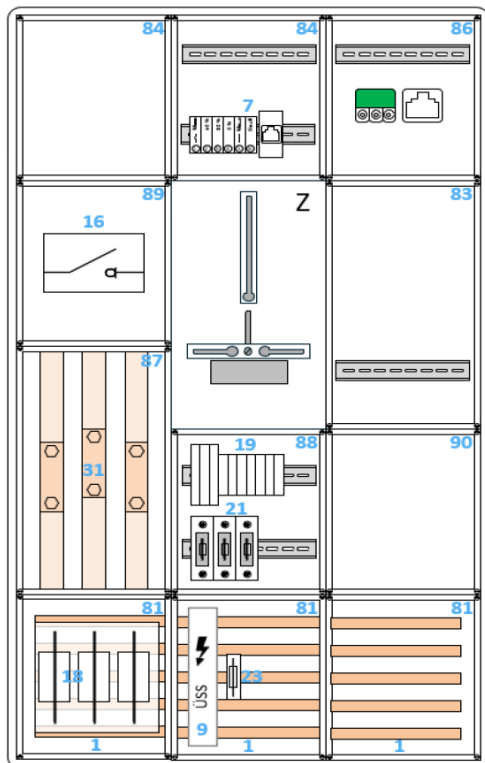
Die Ausführung der Wandlermessung bei Betriebsströmen von mehr als 200 A ist mit nvb abzustimmen. Die Anforderungen für Wandlermessung bis ≤ 200 A werden nachstehend beschrieben.

Der Aufbau von Innenanlagen muss in Abhängigkeit des Bemessungsstroms gemäß Abbildung 1 bis 3 erfolgen. Ein spiegelverkehrter Aufbau ist ebenfalls zulässig.



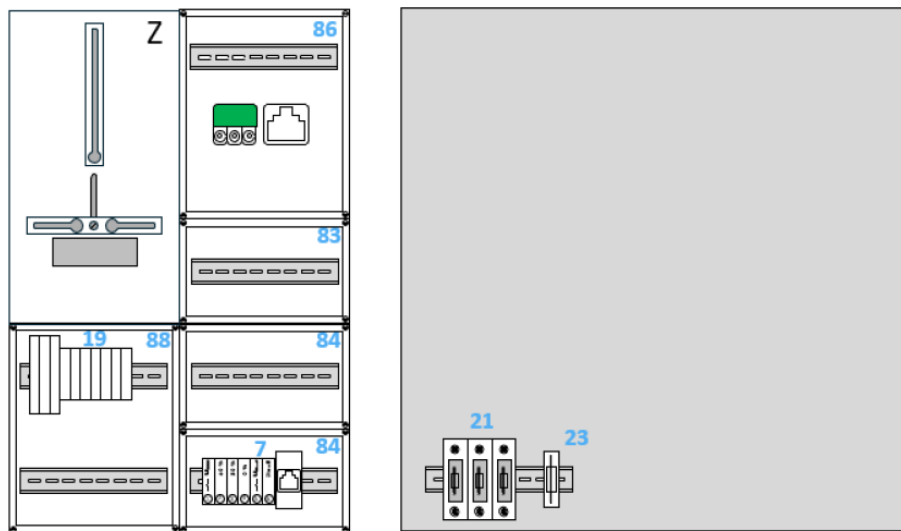
- 1 Sammelschienensystem 5-polig
- 7 Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle für Steuerungsaufgabe(n)
- 9 Überspannungsschutzeinrichtung
- 16 anlagenseitige Trennvorrichtung
- 18 netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherungen max. 100 A
- 19 Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste
- 21 Spannungspfsicherungen
- 23 Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und zRfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100 über die Steuerklemmen der Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste
- 31 Stromwandlerschienen
- 81 NAR, netzseitiger Anschlussraum
- 83 zRfZ, zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen
- 84 AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
- 86 APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
- 87 Wandlerraum
- 88 Wandlerzusatzraum
- 89 anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
- Z Zählerfeld

Abbildung 1: Anordnung der Funktionsflächen für halbindirekte Messung bis 100 A



- 1 Sammelschienensystem 5-polig
- 7 Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle für Steuerungsaufgabe(n)
- 9 Überspannungsschutzeinrichtung
- 16 anlagenseitige Trennvorrichtung
- 18 Netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherung max. 250 A
- 19 Klemmleiste
- 21 Spannungspfsicherungen
- 23 Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und zRfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100 über die Steuerklemmen der Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste
- 31 Stromwandlerschienen
- 81 NAR, netzseitiger Anschlussraum
- 83 zRfZ, zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen
- 84 AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
- 86 APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
- 87 Wandlerraum
- 88 Wandlerzusatzraum
- 89 anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
- 90 Raum für thermischen Ausgleich
- Z Zählerfeld

Abbildung 2: Anordnung der Funktionsflächen für halbindirekte Messung bis 200 A



- | | |
|----|--|
| 7 | Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle für Steuerungsaufgabe(n) |
| 19 | Klemmleiste |
| 21 | Spannungspfadsicherungen |
| 23 | Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und zRfZ-Feld gemäß 4100 über die Steuerklemmen der Strom-, Spannungs- und Steuerklemmleiste |
| 83 | zRfZ, zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen |
| 84 | AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum |
| 86 | APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung |
| 88 | Wandlerzusatzraum |
| Z | Zählerfeld |

Abbildung 3: Anordnung der Funktionsflächen für halbindirekte Messung mit abgesetztem Messteil

Verdrahtung Spannungspfad:

Der Anschluss der Spannungspfadleitungen zum Zähler erfolgt vom Primärleiter vor den Wandlern auf der Netzseite. Die Verbindung der Primärleiter L1, L2, L3 zur Spannungspfadsicherung ist mindestens in 1,5 mm², schwarz, erd- und kurzschlussicher, z. B. NSGAFÖU 1x1,5 mm² 1,8/3 kV nach DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602):1985-03, Tabelle 4, auszuführen. Die Adern sind mit „L1, L2, L3“ zu kennzeichnen.

Die Verbindung von den Spannungspfadsicherungen über die Trennklemmenleiste bis zum Zähler erfolgt in H07V-K mindestens 1,5 mm², schwarz, beidseitig gekennzeichnet mit „L1, L2, L3“.

Bei Aufbau eines getrennten Mess- und Leistungsteils, ist die Leitung für die Verdrahtung zwischen Mess- und Leistungsteil entsprechend der Verlegeart zu wählen und als gemeinsame Mantelleitung z.B. NYM oder NYY auszuführen.

Wandler und Prüf-/Trennklemmenleiste

Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Wandlermesseinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber. Gemäß den Vorgaben des Messstellenbetreibers ist eine Prüfklemmleiste vom Anlagenerrichter zu installieren. Die Verdrahtung der Prüf-/Trennklemmenleiste erfolgt nach den Vorgaben des Messstellenbetreibers.

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. Seite 11/23

Die Stromwandler und die Wandlerschienen müssen entsprechend des Bemessungsstroms dimensioniert werden und sind mit dem Messstellenbetreiber abzustimmen.

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.3 (3): Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über die zu verwendenden Standard-Wandlergrößen. Die Bereitstellung des Messsatzes (Stromwandler und Messeinrichtung) erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber oder dem Messstellenbetreiber.

Nach Freigabe der Wandlermessung vereinbaren die nvb GmbH einen Termin mit dem Installationsunternehmen zur Abholung der Wandler. Die Bereitstellung der Messwandler ist rechtzeitig bei den nvb GmbH zu beantragen. Die nvb GmbH stellen die Messwandler in der Regel als Blockwandler oder alternativ als Umsteckwandler (1kV) zur Verfügung, die in dieser ausgelieferten Einheit im Wandlerfeld zu verbauen sind.

7.4. Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen

7.4.1. Erweiterung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.4.1 (3): Sind keine geeigneten Zählerplätze vorhanden, erfolgt die Erweiterung nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100. Anhang F enthält hierzu ein Beispiel.

Bei Erweiterung ist der Zählerplatz mit 3-Punkt Aufhängung auszustatten sowie ein APZ gemäß VDE-AR-N 4100 in die Verteilung zu integrieren.

7.4.2. Änderung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.4.2: Der Errichter ist verantwortlich zu prüfen, ob durch Änderungen in der Kundenanlage eine Anpassung des Zählerplatzes erforderlich wird. [...] Zudem kann eine Anpassung des Zählerplatzes für den Einbau eines Messsystems erforderlich werden.

Bei Änderung ist der Zählerplatz mit 3-Punkt Aufhängung auszustatten sowie ein APZ VDE-AR-N 4100 in die Verteilung zu integrieren.

8. Stromkreisverteiler

- keine Ergänzung –

9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

9.1. Allgemeines

- keine Ergänzung –

9.2. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut 9.2 (1): Die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG ist nach den Vorgaben des Netzbetreibers vorzunehmen. Zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gehören Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, Speicher, Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung, die unter die Definition in Abschnitt 3 Nr. 37 fallen

Entsprechend §14a EnWG sind an das Niederspannungsnetz angeschlossene

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

mit einem Leistungsbezug von mehr als 4,2 Kilowatt (kW) steuerbar auszuführen.

Bei Wärmepumpenheizungen und Anlagen zur Raumkühlung sind die Leistungen aller Anlagen je Anlagenart und je Betreiber am Netzanschluss für diese Beurteilung zusammenzufassen.

Die Steuerung ist gemäß der BNetzA-Festlegung BK6-22-300 vom Anlagenerrichter bei Installation der steuerbaren Verbrauchsanlage oder bei bestehenden steuerbaren Verbrauchseinrichtungen vor der Installation der Steuerbox vorzubereiten.

Die Steuerung erfolgt über das Smartmetergateway über eine digitale Schnittstelle oder über die potentialfreien Schließerkontakte der Steuerungseinrichtung (Steuerbox). Es wird eine Steuerung mittels digitaler Schnittstelle empfohlen. Bei mehreren steuerbaren Verbrauchs- oder Erzeugungsanlagen ist ein Energiemanagementsystem sinnvoll.

Hinweis: Weitere Informationen zur detaillierten Umsetzung der Steuerung können der „BDEW-Anwendungshilfe Empfehlung zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards“ entnommen werden.

Wenn in einer bestehenden Kundenanlage nicht ausreichend Platz im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) für die problemlose Montage und Verdrahtung des Smart-Meter-Gateways und der Steuerbox durch den Messstellenbetreiber ist, kann der Messstellenbetreiber die Installation eines zusätzlichen Raums für Zusatzanwendungen (zRfZ) fordern. Hierzu kann ggf. ein Steuergerätefeld mit einer Hutschiene, ein vorhandenes Verteilerfeld oder zRFZ in einem separaten Gehäuse verwendet werden. Der hierdurch geschaffene Raum für Zusatzanwendungen ist mit einer Spannungsversorgung aus dem ungemessenen Bereich und einer Datenleitung aus dem Zählerfeld auszustatten.

Steuerung über eine digitale Schnittstelle:

Bei einer Steuerung mittels digitaler Schnittstelle ist im anlagenseitigen Anschlussraum oberhalb des Raumes für Zusatzanwendungen bzw. Steuergerätefelds, über das die steuerbare Verbrauchseinrichtung betrieben wird, eine RJ45-Buchse nach VDE-AR-N 4100 [Abschnitt 7.2] zu installieren. Diese ist vom Anlagenbetreiber bauseits zu installieren. Wenn die Messung in der Kundenanlage mittels Dreipunktzähler erfolgt und eine analoge Steuerung (von weiteren Anlagen) zusätzlich zur digitalen Steuerung erforderlich ist, ist die RJ45 Buchse oberhalb des Steuergerätefeldes zu installieren, in allen anderen Fällen oberhalb des Raumes für Zusatzanwendungen. Die RJ45-Buchse ist mit „CLS“ zu beschriften.

Die digitale Anbindung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder des Energiemanagementsystems erfolgt im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers mit einer Datenleitung mind. CAT 5 von dieser RJ45-Buchse aus. Eine ggf. notwendige Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle (bei Ansteuerung mehrerer steuerbarer Verbrauchs- oder Erzeugungsanlagen) erfolgt durch den Anlagenbetreiber.

Wenn bereits eine RJ45-Buchse zur Steuerung von steuerbaren Erzeugungsanlagen oder steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Kundenanlage installiert ist, ist diese für die Steuerung zu verwenden.

In Abhängigkeit der Vorgaben des Messstellenbetreibers kann es erforderlich sein, dass aus der RJ45-Buchse im Anlagenseitigen Anschlussraum eine Datenleitung mind. CAT 5 in den Raum für Zusatzanwendungen geführt wird oder dass die Leitungsverlegung durch Installation eines Kanals für die Aufnahme der Datenleitung zwischen Anlagenseitigem Anschlussraum (AAR) und Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) vorbereitet wird.

Der Anlagenbetreiber wählt ein vom Messstellenbetreiber verwendetes Kommunikationsprotokoll der digitalen Schnittstelle aus. Gemäß Tenorziffer 2a der BNetzA-Festlegung BK6-22-300 gilt das EEBUS-Kommunikationsprotokoll als Mindeststandard.

Steuerung über eine analoge Schnittstelle

Die Weitergabe der Steuersignale der potentialfreien Kontakte der Steuerbox an die steuerbare Verbrauchseinrichtung erfolgt über eine Steuersignal-Klemmleiste mit sechs Klemmen. Der Anschluss der steuerbaren Verbrauchseinrichtung an die Steuersignal-Klemmleiste muss so vorgenommen werden, dass die steuerbaren Geräte im ungesteuerten Zustand nicht gebrückt werden müssen. Wenn der Schließerkontakt der Steuerbox, der mit den Kontakten fünf und sechs der Steuersignal-Klemme verbunden ist, geschlossen wird, müssen sämtliche analog gesteuerten steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ihre Leistung auf die Mindestleistung gemäß BNetzA-Festlegung BK6-22-300 reduzieren.

Es ist eine Steuersignal-Klemmleiste gemäß Abbildung 4 und Tabelle 1 vom Anlagenbetreiber bauseits im Anlagenseitigen Anschlussraum zu installieren.

Die Anordnung der Steuersignal-Klemmleiste erfolgt im Anlagenseitigen Anschlussraum über dem Raum für Zusatzanwendungen des Zählerplatz der steuerbaren Verbrauchseinrichtung/der steuerbaren Erzeugungsanlage. Bei einem Dreipunktzähler erfolgt die Anordnung der Steuersignal-Klemmleiste abweichend oberhalb des Steuergerätefelds.

Wenn bereits eine Steuersignal-Klemmleiste zur Steuerung von steuerbaren Erzeugungsanlagen oder steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Kundenanlage installiert ist, ist diese für die Steuerung zu verwenden.

Auch die Steuerung zum Netzsicherheitsmanagement wird über die Steuersignal-Klemmleiste realisiert. Daher ist diese stets in vollständiger Ausführung (6-polig) zu montieren. Weitere Vorgaben zum Netzsicherheitsmanagement sind in Kapitel 14.5 beschrieben.

Hinweis: Auch bei einer Steuerung über die potentialfreien Kontakte der Steuerbox wird bei einem Messstellenbetrieb durch die nvb GmbH als grundzuständigem Messstellenbetreiber die Installation einer RJ45-Buchse gefordert. Die Vorbereitung der digitalen Schnittstell in der Kundenanlagen reduziert den Aufwand für alle

betroffenen bei einer zukünftigen Umstellung auf die digitale Schnittstelle (z.B. aufgrund der Installation eines Energiemanagementsystems) oder bei der Installation einer neuen steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder Erzeugungsanlage bei Nutzung der digitalen Schnittstelle.

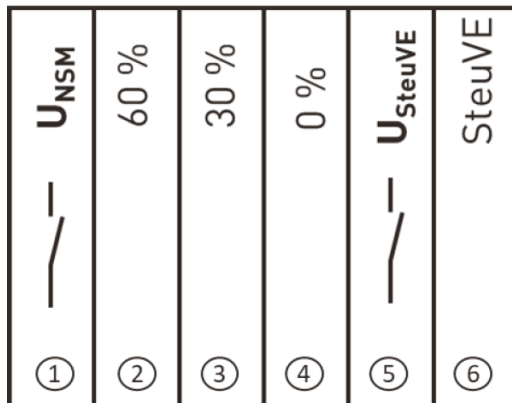


Abbildung 4 - Steuersignal-Klemmleiste

	Steuersignal-Klemmleiste					
Klemmenbezeichnung	U_{NSM}	60 %	30 %	0 %	U_{steuVE}	steuVE
Nummerierung	1	2	3	4	5	6
Bemessungsanschlussvermögen	0,14 mm ² - 1,5 mm ²					
Längstrennung	X				X	
Zweck je Klemme	1- U_{NSM} – Spannungsanschluss Netzsicherheitsmanagement (NSM) Erzeugungseinheit zur Steuerbox 2 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 60 % 3 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 30 % 4 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 0 % 5 - U_{steuVE} – Spannungsanschluss von steuVE zur Steuerbox 6 - steuVE – Steuersignal zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung					

Tabelle 1 – Ausführung der Steuersignal-Klemmleiste

Die Steuerung erfolgt über die potentialfreien Schließer-Kontakte der Steuerbox. Diese sind entsprechend nach Lastenheft „Steuerbox Funktionale und konstruktive Merkmale“ [6] für eine Spannung von 5 – 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt. Eine Strombelastung größer 1 A ist vom Anlagenerrichter auszuschließen.

Wenn dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der steuerbaren Verbrauchseinrichtung nicht ausreicht (z.B. Strombelastung des potentialfreien Kontakts größer 1 A), oder wenn die Kontakte der Steuerbox vervielfältigt (z. B. mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen installiert werden) oder invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais (Koppelrelais) im Verteilerfeld des Anlagenbetreibers einzusetzen.

Die Spannungsversorgung bis zur Steuersignal-Klemmleiste, einschließlich ggf. erforderlicher Freigaberelais (Koppelrelais), erfolgt aus dem gemessenen Bereich.

10. Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

10.1. Allgemeines

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut 10.1 (3) Nach VDE-AR-N 4100 sind elektrische Verbrauchsmittel und Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge mit einer Bemessungsleistung von jeweils > 4,6 kVA im Drehstromsystem anzuschließen. Über weiterführende Anforderungen oder die Notwendigkeit einer Ladestromsteuerung oder -begrenzung gibt der zuständige Netzbetreiber Auskunft.

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.

10.2. Betrieb

10.2.1. Allgemeines

- keine Ergänzung –

10.2.2. Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

- keine Ergänzung –

10.2.3. Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Konkretisierung VDE-AR-4100 Kapitel 10.6.3

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

Das Verfahren „Q(U)-Kennlinie“ kommt nur bei 3-phasig angeschlossenen Ladeeinrichtungen zum Einsatz.

10.2.4. Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

- keine Ergänzung –

10.2.5. Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz

- keine Ergänzung –

11. Auswahl von Schutzmaßnahmen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 11: (1) Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.

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

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

12. Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien

Konkretisierung VDE-AR-4100 Kapitel 12.6

Nvb verbaut nvb-eigene Schließzylinder. Es werden Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 mit einer Baulänge von 31,5 mm verwendet. Anschlussschränke im Freien sind mit einer Doppelschließung auszuführen. Es ist bei Beantragung und vor der Installation ein Aufbauplan des Anschlussschranks einzureichen. Dieser wird geprüft und von den nvb GmbH freigegeben.

13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen

13.1. Geltungsbereich

- keine Ergänzung –

13.2. Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

- keine Ergänzung –

13.3. Anschluss an das Niederspannungsnetz

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 13.3: (2) Der Anschluss von Anschluss- und

Anschlussverteilerschränken erfolgt nach Vorgabe des Netzbetreibers und der VDE-AR-N 4100.

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.

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

Hinweis: Typische Umsetzungen bei Betriebsmitteln 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.

13.4. Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

- keine Ergänzung –

13.5. Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

- keine Ergänzung –

13.6. Eigentumsgrenzen

- keine Ergänzung –

13.7. Schließsystem

- keine Ergänzung –

13.8. Direktmessungen > 63 A

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 13.8: Direktmessungen über 63 A sind grundsätzlich mit dem jeweiligen Netzbetreiber abzustimmen.

Direktmessungen über 63 A werden nicht verwendet.

13.9. Wandlermessungen

- keine Ergänzung –

14. Erzeugungsanlagen und Speicher

14.1. Allgemeine Anforderungen

Konkretisierung VDE-AR-4100, Kapitel 5.5.1

Für den Anschluss einphasiger Erzeugungsanlagen ist der Außenleiter mit der niedrigsten Spannung zu verwenden. Die Messung ist, wenn möglich zu einem Zeitpunkt mit hoher Sonneneinstrahlung durchzuführen. In Niederspannungsnetzen, in denen die Erzeugungsleistung unsymmetrisch auf die Außenleiter verteilt ist, ist der verwendete Außenleiter auf Kosten des Anlagenbetreibers auf Anforderung der nvb GmbH anzupassen.

14.2. An- und Abmeldung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 14.2 „(1): Erzeugungsanlagen und/oder Speicher sowie das vorgesehene Messkonzept sind beim Netzbetreiber gemäß dessen Verfahren vor deren Inbetriebsetzung anzumelden.“

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

14.3. Errichtung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 14.3 „(1): Erzeugungsanlagen und Speicher sind insbesondere nach den Bestimmungen der VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105 zu errichten. Weitere Errichtungsbestimmungen, wie z. B. die Landesbauordnung, sind zu beachten.

Für neue Erzeugungsanlagen ist die Blindleistungsfahrweise gemäß der Anschlusszusage der Erzeugungsanlagen anzuwenden.

14.4. Inbetriebsetzung

- keine Ergänzung –

14.5. Netzsicherheitsmanagement

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 14.5 „Die technischen Anforderungen an das Netzsicherheitsmanagement sind in der VDE-AR-N 4105 beschrieben. Die technische Ausführung der Kommunikations- und Steuerungstechnik gibt der Netzbetreiber vor.“

Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 7 kW oder mit einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung gemäß §14a EnWG am Netzanschluss werden perspektivisch vom Messstellenbetreiber gemäß §29 MsbG mit einem intelligenten Messsystem und einer Steuerungseinrichtung ausgestattet.

Für jede Erzeugungsanlage ist die Steuerung über das Smart-Meter-Gateway entweder über die digitale Schnittstelle (mittels RJ-45-Buchse im AAR) oder über die analoge Schnittstelle (mittels Steuersignalklemme aus dem AAR) vorzubereiten.

Steckersolargeräte mit einer installierten Leistung von insgesamt bis zu 2 Kilowatt und mit einer Wechselrichterleistung von insgesamt bis zu 800 Voltampere, die hinter der Entnahmestelle eines Letztverbrauchers betrieben werden, müssen die Anforderungen aus diesem Kapitel nicht erfüllen.

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

Bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen mit Steuerungseinrichtung und einer erstmaligen erfolgreichen Testung für Erzeugungsanlage bis $P \leq 100 \text{ kW(p)}$ erfolgt die Steuerung mit der in Tabelle 2 aufgeführten Technik.

Leistungsklasse* ¹	EEG-, KWKG-, Speicher-, Sonstige (konventionelle)-Erzeugungsanlagen
> 0 kW(p) und ≤ 25 kW(p)	Keine Anforderung
> 25 kW(p) und ≤ 100 kW(p)	Funkrundsteuerung mit 4 Befehlsausgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 % Keine Ist-Leistungserfassung
> 100 kW(p)	Fernwirktechnik gemäß Kapitel 6.3.2 nvb TAB Mittelspannung mit Sollwert-Stellbefehl (100 %-0 %) in 10 Stufen oder stufenlos, sobald technisch möglich Ist-Leistungserfassung über Messwertanbindung an die Fernwirktechnik

Tabelle 2

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

Die Verdrahtung des Funkrundsteuerempfängers erfolgt immer parallel zur zukünftigen Steuerbox über die Steuersignal-Klemmleiste.

Die Steuerungsanforderungen gelten für jede Energie- und Anlagenart sowie für Stromspeicher separat. Eine Zusammenfassung unterschiedlicher Energie- und Anlagenarten unter einem Regelungsgerät bzw. Regelungskanal ist nicht zulässig. Nvb kann im Einzelfall eine andere technische Einrichtung vorgeben.

In Abhängigkeit der Betriebsweise des Stromspeichers, kann auf die Steuerungseinrichtung verzichtet werden oder es kann eine gemeinsame Steuereinrichtung mit der Erzeugungsanlage genutzt werden.

Bei einem Stromspeicher, der ausschließlich mit „Grünstrom“ aus einer Erzeugungsanlage geladen wird und der keine Energie ins Netz zurückspeist, kann auf die Steuereinrichtung verzichtet werden.

Bei einem Stromspeicher, der ausschließlich mit „Grünstrom“ aus einer Erzeugungsanlage geladen wird und der Energie ins Netz zurückspeist, kann die Steuerung gemeinsam mit der Erzeugungsanlage erfolgen.

Bei einem Stromspeicher, der auch aus dem Verteilnetz (mit „Graustrom“) geladen wird, ist grundsätzlich eine eigenständige Steuerungseinrichtung erforderlich.

Die Betriebsweise des Speichers ist durch eine Steuerung mittels Energieflussrichtungssensor gemäß VDE/FNN Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ sicherzustellen.

Bei KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von weniger als 25 kW ist, die Einspeiseleistung am Netzverknüpfungspunkt bis zum Einbau eines IMS mit Steuerungseinrichtung und einem erfolgreichem Funktionstest der Steuerung auf 60 % der installierten Leistung der Anlage zu begrenzen.

Bei EEG-Anlagen mit einer installierten Leistung von weniger als 100 kW, die der Einspeisevergütung oder dem Mieterstromzuschlag zugeordnet sind, ist die Einspeiseleistung am Netzverknüpfungspunkt bis zum Einbau eines IMS mit Steuerungseinrichtung und einem erfolgreichem Funktionstest der Steuerung auf 60 % der installierten Leistung der Anlage zu begrenzen.

Mit dem Einbau eines intelligenten Messsystems und einer Steuerungseinrichtung durch den Messstellenbetreiber sind Erzeugungsanlagen und Stromspeicher ab einer Leistung von 0 kW separat stufenweise oder, sobald die technische Möglichkeit besteht, stufenlos ferngesteuert über ein Smart-Meter-Gateway zu regeln. Bei Speichern kann, wie oben beschrieben, in Abhängigkeit der Betriebsweise des Speichers eine gemeinsame Steuerung mit der Erzeugungsanlage erfolgen. Der ggf. für diese Anlage installierte Funkrundsteuerempfänger ist nach einer erfolgreichen Testung der Steuerung über das Smart-Meter-Gateway zu demontieren oder zu deaktivieren.

Die Steuerung erfolgt über das Smartmetergateway über eine digitale Schnittstelle oder über die potentialfreien Kontakte der Steuerungseinrichtung (Steuerbox). Es wird eine Steuerung mittels digitaler Schnittstelle empfohlen. Bei mehreren steuerbaren Verbrauchs- oder Erzeugungsanlagen ist ein Energiemanagementsystem sinnvoll. Die Umsetzung der Steuerung erfolgt mit Einbau des Smart-Meter-Gateways durch den Anschlussnehmer gemäß den Vorgaben des Messstellenbetreibers.

Wenn in einer bestehenden Kundenanlage nicht ausreichend Platz im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) für die problemlose Montage und Verdrahtung des Smart-Meter-Gateways und der Steuerbox durch den Messstellenbetreiber ist, kann der Messstellenbetreiber die Installation eines zusätzlichen Raumes für Zusatzanwendungen (zRfZ) fordern. Hierzu kann ggf. ein Steuergerätefeld mit einer Hutschiene und einer Spannungsversorgung aus dem ungemessenen Bereich ausgestattet werden oder ein zRfZ in einem separaten Gehäuse nachgerüstet werden.

In der Kundenanlage ist die Steuerung über die Steuereinrichtung über das intelligente Messsystem vorzubereiten, sodass vor dem Einbau der Steuerungseinrichtung (Steuerbox) keine weiteren Anpassungen der Kundenanlage erforderlich werden.

Steuerung über die digitale Schnittstelle

Die Steuerung über die digitale Schnittstelle erfolgt gemäß den Vorgaben aus der Tenorziffer 2a der BNetzA-Festlegung BK6-22-300.

Die Leistungsvorgabe in Prozent bezieht sich auf die installierte Leistung bzw. bei EEG oder KWKG-Anlagen kleiner 100 kW auf die PAV,E-Leistung.

Bei einer Steuerung mittels digitaler Schnittstelle ist im Anlagenseitigen Anschlussraum oberhalb des Raumes für Zusatzanwendungen bzw. Steuergerätefelds, über das die steuerbare Erzeugungsanlage betrieben wird, eine RJ45-Buchse nach VDE-AR-N 4100 [Abschnitt 7.2] zu installieren. Wenn die Messung in der Kundenanlage mittels Dreipunktzähler erfolgt und eine analoge Steuerung (von weiteren Anlagen) zusätzlich zur digitalen Steuerung erforderlich ist, ist die RJ45 Buchse oberhalb des Steuergerätefeldes zu installieren, in allen anderen Fällen oberhalb des Raumes für Zusatzanwendungen. Die RJ45-Buchse ist mit „CLS“ zu beschriften.

Die digitale Anbindung der steuerbaren Erzeugungsanlage oder des Energiemanagementsystems erfolgt im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers mit einer Datenleitung mind. CAT 5 von dieser RJ45-Buchse aus. Eine ggf. notwendige Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle (bei Ansteuerung mehrerer steuerbarer Verbrauchs- oder Erzeugungsanlagen) erfolgt durch den Anlagenbetreiber.

Wenn bereits eine RJ45-Buchse zur Steuerung von steuerbaren Erzeugungsanlagen oder steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Kundenanlage installiert ist, ist diese für die Steuerung zu verwenden.

In Abhängigkeit der Vorgaben des Messstellenbetreibers kann es erforderlich sein, dass aus der RJ45-Buchse im Anlagenseitigen Anschlussraum eine Datenleitung mind. CAT 5 in den Raum für Zusatzanwendungen geführt wird oder dass die Leitungsverlegung durch Installation eines Kanals für die Aufnahme der Datenleitung zwischen Anlagenseitigem Anschlussraum (AAR) und Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) vorbereitet wird.

Der Anlagenbetreiber wählt ein vom Messstellenbetreiber verwendetes Kommunikationsprotokoll der digitalen Schnittstelle aus. Gemäß Tenorziffer 2a der BNetzA-Festlegung BK6-22-300 gilt das EEBUS-Kommunikationsprotokoll als Mindeststandard.

Steuerung über die analoge Schnittstelle

Die Steuerung über die analoge Schnittstelle erfolgt gemäß den Vorgaben aus der Tenorziffer 2a der BNetzA-Festlegung BK6-22-300 über die potentialfreien Kontakte der Steuerbox durch Steuerbefehle auf 60 %, 30 % oder 0 % bezogen auf die Installierte Leistung bzw. bei Erzeugungsanlagen kleiner 100 kW auf die vereinbarte PAV,E-Leistung.

Die Weitergabe der Steuersignale der potentialfreien Kontakte der Steuerbox an die Steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und die Erzeugungsanlagen erfolgt über eine Steuersignal-Klemmleiste gemäß Abbildung 4 und Tabelle 1 (Kapitel 9.2) mit sechs Klemmen. Der Anschluss der Erzeugungsanlage an die Steuersignal-Klemmleiste muss so vorgenommen werden, dass die steuerbaren Erzeugungsanlage bei einem geschlossenen Kontakt zwischen Klemme eins und zwei die Einspeiseleistung auf 60% begrenzt, bei einem geschlossenen Kontakt zwischen den Klemmen eins und drei auf 30% begrenzt und bei einem geschlossenen Kontakt zwischen eins und vier auf 0 % begrenzt.

Die Steuerung erfolgt über die potentialfreien Schließer-Kontakte der Steuerbox. Diese sind entsprechend nach Lastenheft „Steuerbox Funktionale und konstruktive Merkmale“ [6] für eine Spannung von 5 – 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt. Eine Strombelastung größer 1 A der Steuerbox ist vom Anlagenerrichter auszuschließen.

Es ist eine Steuersignal-Klemmleiste gemäß Abbildung 4 und Tabelle 1 vom Anlagenbetreiber bauseits im Anlagenseitigen Anschlussraum zu installieren.

Die Anordnung der Steuersignal-Klemmleiste erfolgt im Anlagenseitigen Anschlussraum über dem Raum für Zusatzanwendungen des Zählerplatz der steuerbaren Verbrauchseinrichtung/der steuerbaren Erzeugungsanlage. Bei einem Dreipunktzähler erfolgt die Anordnung der Steuersignal-Klemmleiste abweichend oberhalb des Steuergerätefelds.

Wenn bereits eine Steuersignal-Klemmleiste zur Steuerung von steuerbaren Erzeugungsanlagen oder steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Kundenanlage installiert ist, ist diese für die Steuerung zu verwenden.

Werden Erzeugungsanlagen unterschiedlicher Energiearten oder eine Erzeugungsanlage und ein Speicher mit einer separaten Steuerung errichtet werden, ist je Energieart eine Steuerboxen und eine Steuersignal-Klemmleisten für die Steuerung erforderlich. An jeder Steuersignal-Klemmleiste ist eindeutig zu kennzeichnen, welche Erzeugungsanlage/welcher Speicher über diese steuerbar ist.

Hinweis: Auch bei einer Steuerung über die potentialfreien Kontakte der Steuerbox wird bei einem Messstellenbetrieb durch die nvb GmbH als grundzuständigem Messstellenbetreiber die Installation einer RJ45-Buchse im AAR gefordert. Die Vorbereitung der digitalen Schnittstell in der Kundenanlagen reduziert den Aufwand für alle betroffenen bei einer zukünftigen Umstellung auf die digitale Schnittstelle (z.B. aufgrund der Installation eines Energiemanagementsystems) oder bei der Installation einer neuen steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder Erzeugungsanlage bei Nutzung der digitalen Schnittstelle.

Technische Umsetzung Funkrundsteuerempfänger

In den oben definierten Fällen installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten einen Funkrundsteuerempfänger (FRE) mit den folgenden technischen Spezifikationen für die Befehle der nvb zur Leistungsreduzierung.

Hierzu errichtet der Anlagenbetreiber ein TSG-Feld nach DIN VDE 0603 Teil 1 mit Dreipunktbefestigung. Auf diesem TSG-Feld ist der Funkrundsteuerempfänger zu installieren. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen

Funkrundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten (wie z. B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt.

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

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

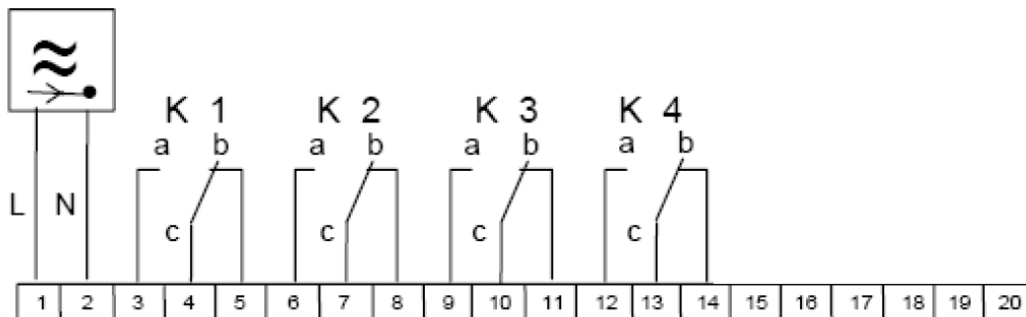
Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. Zum Funktionstest des Funkrundsteuerempfängers muss die Erzeugungsanlage in Betrieb sein. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber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

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

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

Hinweis: nvb greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlage ein. Nvb ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich.

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



Betriebsspannung: 230 V_{AC}

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

Abbildung 5 - FRE-Anschlusschema

Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V, 25 A) ausgeführt. An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen. Relais K1 übermittelt ein Signal zur Freigabe der Volleinspeiseleistung. Da dieses Signal die Regelbefehle aus der parallel geschalteten Steuerbox blockiert, ist Relais K1 bei Neuanlagen nicht anzuschließen. Bei Bestandsanlagen ist vor der Umstellung auf eine analoge Steuerung über die Steuerbox (mit Installation der Steuersignal-Klemmleiste im AAR) der Kontakt K1 am FRE zu demontieren.

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

14.6. Notstromaggregate

Konkretisierung VDE-AR-4100 Kapitel 10.4.2:

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

14.7. Weitere Anforderungen an Speicher

- keine Ergänzung –

Anhang A Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

- keine Ergänzung –

Anhang B Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

- keine Ergänzung –

Anhang C Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

- keine Ergänzung –

Anhang D Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken

- keine Ergänzung –

Anhang E Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen

- keine Ergänzung –

Anhang F Erweiterung von Zähleranlagen

- keine Ergänzung –

Anhang G Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

- keine Ergänzung –

Anhang H Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen

- keine Ergänzung –

Anhang I Änderungshistorie

Änderung in	Abschnitt	Änderung	Erläuterung