

Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss und den Betrieb elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz

gültig ab: 21.12.2023

Version: 1.0

Herausgeber: Nordseeheilbad Borkum GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	5
2	Normative Verweisungen	6
3	Begriffe	7
4	Allgemeine Grundsätze	12
4.1	Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten	12
4.2	Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme.....	14
4.2.1	Allgemeines.....	14
4.2.2	Inbetriebnahme	15
4.2.3	Inbetriebsetzung	15
4.2.4	Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung	15
4.2.5	Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers.....	16
4.3	Plombenverschlüsse.....	16
5	Netzanschluss (Hausanschluss)	17
5.1	Art der Versorgung.....	17
5.2	Rechtliche Vorgaben zu Eigentums Grenzen	17
5.2.1	Allgemeines.....	17
5.2.2	Eigentums Grenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern.....	18
5.3	Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen	18
5.4	Netzanschlusseinrichtungen	18
5.4.1	Allgemeines.....	18
5.4.2	Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden	18
5.4.3	Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden	19
5.5	Netzanschluss über Erdkabel	19
5.6	Netzanschluss über Freileitungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.7	Anbringen des Hausanschlusskastens.....	19
6	Hauptstromversorgungssystem	21
7	Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze	22
7.1	Allgemeine Anforderungen	22
7.2	Zählerplätze mit direkter Messung	24
7.3	Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung).....	24
7.4	Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen	24
7.4.1	Erweiterung	24
7.4.2	Änderung	25
8	Stromkreisverteiler	25
9	Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen	26
10	Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen	27
10.1	Allgemeines.....	27

10.2	Schaltbare Verbrauchseinrichtungen.....	27
10.3	Betrieb.....	27
10.3.1	Allgemeines.....	27
10.3.2	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel.....	27
10.3.3	Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen	27
10.3.4	Tonfrequenz -Rundsteueranlagen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10.3.5	Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz	28
11	Auswahl von Schutzmaßnahmen	29
12	Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien.....	29
13	Vorübergehend angeschlossene Anlagen	30
13.1	Geltungsbereich	30
13.2	Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage.....	30
13.3	Anschluss an das Niederspannungsnetz	30
13.4	Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung.....	31
13.5	Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage.....	31
13.6	Eigentumsgrenzen.....	31
13.7	Schließsystem.....	31
13.8	Direktmessungen	31
13.9	Wandlermessungen	31
14	Erzeugungsanlagen und Speicher.....	32
14.1	Allgemeine Anforderungen	32
14.2	An- und Abmeldung	32
14.3	Errichtung.....	33
14.4	Inbetriebsetzung	33
14.5	Netzsicherheitsmanagement	33
14.6	Notstromaggregate	34
14.7	Weitere Anforderungen an Speicher	34
A	Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess.....	35
B	Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess	36
C	Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen.....	37
D	Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränke	38
E	Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
F	Erweiterung von Zähleranlagen	39
G	Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage	40
H	Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen	41
I	Messkonzepte für Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 schematische Darstellung der Begriffe Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung sowie Kundenanlage / Anschlussnutzeranlage.....	14
Abbildung 2 Abmessung des frei zu haltenden Arbeits- und Bedienbereichs vor dem HAK.....	20
Abbildung 3 Arbeits- und Bedienbereich vor dem Zählerschrank	23
Abbildung 4 Haus mit Dachausstieg	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 5 Haus mit Dachausstieg	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 6 Beispiel für eine Erweiterung bestehender Zähleranlagen, andere Ausführungen sind möglich	39
Abbildung 7 Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TN-C-System	41
Abbildung 8 Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TT-System	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Anmeldung- und zustimmungspflichtige Vorgänge	13
Tabelle 2 Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess.....	35
Tabelle 3 Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess	36
Tabelle 4 Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen	37
Tabelle 5 Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränke	38
Tabelle 6 Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage	40

1 Geltungsbereich

Diesen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV) vom 1. November 2006 in der jeweils gültigen Fassung zugrunde. Sie gelten für den Anschluss und den Betrieb von elektrischen Anlagen, die gemäß § 1 Abs. 1 dieser Verordnung an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

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

Weitere Anforderungen und Aktualisierungen dieser Technischen Anschlussbedingungen werden auf der [Internetseite](#) der Nordseeheilbad Borkum GmbH veröffentlicht.

Die TAB sind Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV.

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

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

Für in Bau befindliche Kundenanlagen oder Änderungen an bestehenden Kundenanlagen gilt eine Übergangsfrist von drei Monaten. In diesem Zeitraum können die bisher geltenden TAB noch angewandt werden. Anlagen, die nach Veröffentlichung der vorliegenden TAB-Version neu angemeldet werden, sind nach den Anforderungen der vorliegenden TAB zu errichten.

Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer mit dem Netzbetreiber.

Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer berücksichtigen bei der Anwendung der TAB ebenfalls die genannten Normen, Anwendungsregeln und Dokumente, sowie die anerkannten Regeln der Technik.

2 Normative Verweisungen

Auf folgende Dokumente wird in diesen TAB in Auszügen oder als Ganzes verwiesen:

TAB 2023, BDEW-Bundesmusterwortlaut für Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss und den Betrieb elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz, Version 1.0

DIN 18012, Anschlusseinrichtungen für Gebäude – Allgemeine Planungsgrundlagen

DIN 18013, Nischen für Zählerplätze (Zählerschränke) für Elektrizitätszähler

DIN 18014, Fundamente der – Planung, Ausführung und Dokumentation

DIN 18015-1, Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 1: Planungsgrundlagen

DIN 43868, Baustromverteiler – Anschlussschrank 400 V

DIN EN 50350, Aufladesteuerungen für elektrische Speicherheizungen für den Hausgebrauch Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften

DIN EN 50160, Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

DIN EN 60038 (VDE 0175-1), CENELEC-Normspannungen

DIN EN 61000 (VDE 0839), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

DIN EN 61439-4 (VDE 660-600-4), Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV)

DIN VDE 0100, Errichten von Niederspannungsanlagen

DIN VDE 0603 (VDE 0603), Zählerplätze

DIN VDE 0641-21 (VDE 0641-21), Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke - Teil 21: Selektive Haupt -Leitungsschutzschalter

VDE-AR-E 2510-2, Stationäre elektrische Energiespeichersysteme vorgesehen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz

VDE-AR-N 4100, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)

VDE-AR-N 4105, Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

VDE-AR-N 4110, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

VDE-AR-N 4223, Bauwerksdurchdringungen und deren Abdichtung für erdverlegte Leitungen

VDE-AR-N 4400, Marktkommunikation

VDE/FNN-Hinweis „Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich“

VDE/FNN-Hinweis „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“

VDE/FNN-Hinweis „Technik zur Umsetzung § 9 EEG und Echtzeitdatenübertragung zur Anpassung von Stromeinspeisungen nach § 13 Abs. 1 und 2 EnWG“

VDE/FNN-Hinweis „Zählerplätze mit halbindirekten Messungen bis 1000 A in der Niederspannung (Wandleranlagen)“

3 Begriffe

1. Anlagenbetreiber

natürliche oder juristische Person, die unabhängig vom Eigentum eine Anlage zur Erzeugung elektrischer Energie betreibt und die Verantwortung für den sicheren Betrieb trägt [Quelle: Eigene Definition in Anlehnung an § 3 Nr. 2 EEG und VDE-AR-N 4105]

2. Anlagenerrichter

Person oder Unternehmen, die/das eine Erzeugungsanlage errichtet, erweitert, ändert oder instand hält [Quelle: VDE-AR-N 4105, modifiziert]

3. Anschlussnehmer

natürliche oder juristische Person (z. B. Eigentümer), dessen Kundenanlage unmittelbar über einen Anschluss mit dem Netz des Netzbetreibers verbunden ist [Quelle: VDE-AR-N 4100]

4. Anschlussnutzer

natürliche oder juristische Person, die im Rahmen eines Anschlussnutzungsverhältnisses einen Anschluss an das Niederspannungsnetz zur allgemeinen Versorgung zur Entnahme oder Einspeisung von elektrischer Energie nutzt [Quelle: VDE-AR-N 4100]

5. Anschlussnutzeranlage

Gesamtheit aller elektrischen Betriebsmittel hinter der Messeinrichtung zur Entnahme oder Einspeisung von elektrischer Energie [Quelle: VDE-AR-N 4100]

6. Anschlusswert

Anschlusswert eines Einzelgerätes ist die auf dem Typenschild angegebene Gesamtleistung dieses Gerätes. Der Anschlusswert mehrerer Geräte oder einer Anlage ist die Summe der Einzelanschlusswerte ohne Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors. Diese Summe wird auch als „installierte Leistung“ bezeichnet.

7. Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ)

Schnittstelle zwischen Hausübergabepunkt (HÜP) und Zählerplatz

Anmerkung zum Begriff Hausübergabepunkt (HÜP):

Übergabestelle vom leitungsgebundenen Kommunikations-Verteilnetz zum Kommunikationsnetz des Anschlussnehmers oder des Anschlussnutzers. Hausübergabepunkte können sein:

- Abschlusspunkt des Rundfunk- und Kommunikations-Netzes (AP RuK);
- Abschlusspunkt Liniennetz (APL);
- Glasfaser Abschlusspunkt (APG). [Quelle: VDE-AR-N 4100]

8. Betrieb

alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die Kundenanlage funktionieren kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst Schalten, Regeln, Überwachen und Instandhalten sowie elektrotechnische und nichtelektrotechnische Arbeiten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Gilt auch für organisatorische Tätigkeiten. [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

9. Betriebsspannung

Die Betriebsspannung ist die jeweils örtlich zwischen den Leitern herrschende Spannung an einem Betriebsmittel oder Anlageteil.

10. Betriebsstrom

Betriebsstrom (eines Stromkreises) ist der Strom, den der Stromkreis in ungestörtem Betrieb führen soll. Der Betriebsstrom (eines Stromkreises) wird üblicherweise mit I_b bezeichnet.

11. BKE-A

Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung inklusive Verriegelungseinheit für elektronische Haushaltszähler (eHZ), als Adapter am Zählerfeld montiert oder zu installieren.

12. BKE-I

Zählerfeld nach DIN 43870 mit Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung inklusive Verriegelungseinheit für elektronische Haushaltszähler (eHZ), im Zählerfeld integriert oder zu installieren.

13. Blindleistung

elektrische Leistung, die zum Aufbau von magnetischen Feldern (z. B. Motoren, Transformatoren) oder von elektrischen Feldern (z. B. in Kondensatoren) benötigt wird Anmerkung: Bei überwiegend magnetischem Feld ist die Blindleistung induktiv, bei überwiegend elektrischem Feld kapazitiv.

Anmerkung: Bei überwiegend magnetischem Feld ist die Blindleistung induktiv, bei überwiegend elektrischem Feld kapazitiv.

14. Errichter

ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Unternehmen, das eine Kundenanlage oder Teile davon errichtet, erweitert oder ändert sowie die Verantwortung für deren ordnungsgemäße Ausführung übernimmt [Quelle: VDE-AR-N 4100]

15. Erzeugungsanlage

an einem Netzanschluss/Hausanschluss angeschlossene Anlage, in der sich eine oder mehrere Erzeugungseinheiten eines Energieträgers (z. B. alle PV-Module mit zugehörigen PV-Wechselrichtern) zur Erzeugung elektrischer Energie und alle zum Betrieb erforderlichen elektrischen Einrichtungen befinden [Quelle: VDE-AR-N 4100]

16. Hauptleitung

Verbindungsleitung zwischen der Übergabestelle des Netzbetreibers und dem netzseitigen Anschlussraum im Zählerschrank, die nicht gemessene elektrische Energie führt [Quelle: DIN 18015-1, modifiziert]

17. Hauptleitungsabzweig

Der Hauptleitungsabzweig ist die Abzweigleitung von der Hauptleitung zum jeweiligen Zählerplatz einer Kundenanlage mit mehreren Anschlussnutzern.

18. Hauptstromversorgungssystem

Hauptleitungen und Betriebsmittel hinter der Übergabestelle (Hausanschlusskasten) des Netzbetreibers, die nicht gemessene elektrische Energie führen [Quelle: DIN 18015-1, modifiziert]

19. Hauptleitungsverteiler

Betriebsmittel im Hauptstromversorgungssystem zum Zweck der Aufteilung der Hauptleitung in mehrere Hauptleitungsstromkreise [Quelle: VDE-AR-N 4100]

20. Hausanschlusskasten

Betriebsmittel, das im Allgemeinen die Übergabestelle vom öffentlichen Verteilnetz zur Kundenanlage darstellt

21. Hausanschlussraum

begehbarer und abschließbarer Raum eines Gebäudes, der zur Einführung der Anschlussleitungen für die Ver- und Entsorgung des Gebäudes bestimmt ist und in dem die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen untergebracht werden [Quelle: DIN 18012]

22. Hausanschlusssicherung

an der Übergabestelle zur Kundenanlage (in der Regel im Hausanschlusskasten) befindliche Überstrom-Schutzeinrichtung für den Überlastschutz der Netzanschlussleitung und den Überlast- und Kurzschlusschutz der abgehenden Hauptleitung [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

23. Inbetriebsetzung

Die Inbetriebsetzung ist die erstmalige unter-Spannung-Setzung einer elektrischen Anlage bzw. eines Teiles einer elektrischen Anlage zum Zwecke der sofort oder später erfolgenden Übergabe an den Betreiber der Anlage. § 14 NAV

24. Kundenanlage

Gesamtheit aller elektrischen Betriebsmittel hinter der Übergabestelle mit Ausnahme der Messeinrichtung zur Versorgung der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

25. Ladeeinrichtung für Elektrostraßenfahrzeuge

Einrichtung mit einem oder mehreren Ladepunkten, welche zum Aufladen von Elektrostraßenfahrzeugen (z. B. BEV, PHEV) bestimmt sind.

26. Leistungsbedarf

Der Leistungsbedarf ist die maximal in einer Kundenanlage gleichzeitig benötigte elektrische Leistung. Der Leistungsbedarf ist das Produkt aus installierter Leistung (Summe der Anschlusswerte) und Gleichzeitigkeitsfaktor.

27. Leitungsschutzschalter

Der Leitungsschutzschalter ist ein mechanisches Schaltgerät, das in der Lage ist, unter üblichen Stromkreisbedingungen Ströme einzuschalten, zu führen und abzuschalten und außerdem in der Lage ist, unter festgelegten, außergewöhnlichen Stromkreisbedingungen, wie im Kurzschlussfall, Ströme einzuschalten, eine bestimmte Zeit zu führen und automatisch abzuschalten.

28. Messeinrichtung

Messgerät (Zähler), das allein oder in Verbindung mit anderen Zusatzgeräten (z. B. Smart-Meter-Gateway, Wandler) für die Gewinnung eines oder mehrerer Messwerte eingesetzt wird [Quelle: VDE-AR-N 4100]

29. Messkonzept

Beschreibung der eindeutigen Zuordnung / Verschaltung der für die Verrechnung benötigten Messeinrichtungen, um alle abrechnungs- und bilanzierungsrelevanten Daten eichrechtskonform zu erfassen und um die technisch-bilanziellen Anforderungen umzusetzen Anmerkung: Nicht gemeint ist hierbei die Angabe der Messmethode nach Abschnitt 7.1 (direkt bzw. halb indirekt).

Anmerkung: Nicht gemeint ist hierbei die Angabe der Messmethode nach Abschnitt 7.1 (direkt bzw. halb indirekt).

30. Messsystem

in ein Kommunikationsnetz eingebundene Messeinrichtung [Quelle: Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)]

31. Netzanschluss (Hausanschluss)

Verbindung des öffentlichen Verteilnetzes mit der Kundenanlage, die an dem Netzanschlusspunkt beginnt und mit der Hausanschlusssicherung endet, es sei denn, dass eine abweichende Vereinbarung getroffen wird [Quelle: VDE-AR-N 4100]

32. Netzbetreiber

Betreiber eines Netzes der allgemeinen Versorgung für elektrische Energie [Quelle: VDE-AR-N 4100]

33. Netzurückwirkung

Rückwirkungen in Verteilnetzen, die durch Verbrauchsgeräte/Erzeugungsanlagen mit oder ohne elektronische Steuerungen verursacht werden und unter Umständen den Netzbetrieb und die Versorgung Dritter stören können.

Anmerkung: Solche Rückwirkungen können sein: Oberschwingungen, Spannungsschwankungen.

34. Netzsystem

charakteristische Beschreibung der Merkmale eines Verteilungssystems nach Art und Zahl der aktiven Leiter der Systeme und Art der Erdverbindung der Systeme [Quelle: VDE-AR-N 4100]

35. Niederspannungsnetz

Drehstromnetz der Netzbetreiber zur allgemeinen Versorgung mit einer Nennspannung von maximal 1 kV [Quelle: VDE-AR-N 4100]

36. Nutzungseinheit

Wohn- oder Gewerbeeinheit oder Einheit für die Allgemeinversorgung [Quelle: DIN 18012]

37. Notstromaggregat

Erzeugungseinheit, die der Sicherstellung der elektrischen Energieversorgung einer Anschlussnutzeranlage oder Teilen einer Anschlussnutzeranlage bei Ausfall des öffentlichen Netzes dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Art der Erzeugungseinheiten ist nicht auf einen Generatortyp oder eine Energiequelle begrenzt und umfasst z. B. Generatoren mit Verbrennungsmotoren genauso wie ausschließlich für Notstrombetrieb eingesetzte Speicher oder Brennstoffzellen mit Wechselrichter.

Anmerkung 2 zum Begriff: Erzeugungseinheiten, die Netzbetreiber für die Aufrechterhaltung der elektrischen Energieversorgung ihrer Netze verwenden, werden im Gegensatz dazu Netzersatzanlagen genannt. [Quelle: VDE-AR-N 4100]

38. Plombenverschluss

Verschluss mit Sicherungsfunktion, der elektrische Betriebsmittel vor unbefugtem Zugriff schützen soll [Quelle: VDE-AR-N 4100]

39. Raum für Zusatzanwendungen

Raum zur Montage von zusätzlichen Betriebsmitteln des Netzbetreibers oder Messstellenbetreibers (z. B. Smart-Meter-Gateway, Kommunikations-Anbindung zum HÜP, Tarifschaltgerät)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Raum für Zusatzanwendungen befindet sich innerhalb des Zählerfeldes.

Anmerkung 2 zum Begriff HÜP: siehe Erklärung zu Nr. 6 [Quelle: VDE- AR-N 4100, modifiziert]

40. Reduziertes Netznutzungsentgelt (rNNE)

Verminderter Preis für die Nutzung eines Versorgungsnetzes

41. schaltbare Verbrauchseinrichtung

Verbrauchseinrichtung, die im Unterschied zu einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung nur „ein-“ und „aus-“ geschaltet werden kann Anmerkung: Hierunter fallen z. B. Freigabe und Unterbrechung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung.

42. schaltbare Verbrauchseinrichtung

Anmerkung: Hierunter fallen z. B. Freigabe und Unterbrechung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung.

43. Selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SLS)

strombegrenzendes mechanisches Schaltgerät ohne aktive elektronische Bauelemente, das in der Lage ist, unter betriebsmäßigen Bedingungen Ströme einzuschalten, zu führen und abzuschalten, aber bis zu bestimmten Grenzen Überströme zu führen, ohne abzuschalten, wenn diese Überströme im nachgeschalteten Einzelstromkreis auftreten, die Abschaltung durch eine nachgeschaltete

Überstromschutzeinrichtung erfolgt und besonderen Selektivitätsanforderungen zu vor- und nachgeschalteten Überstromschutzeinrichtungen genügt [Quelle: DIN VDE 0641-21 (VDE 0641-21)]

44. Speicher

Einheit oder Anlage, die elektrische Energie aus einer Anschlussnutzeranlage oder aus dem öffentlichen Netz beziehen, speichern und wieder einspeisen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt unabhängig von der Art der technischen Umsetzung. [Quelle: VDE-AR-N 4100]

45. Steuereinrichtung / Steuergerät

Gerät zum Ein- und Ausschalten von elektrischen Betriebsmitteln zur Last- und Tarifsteuerung sowie zum Netzsicherheitsmanagement Anmerkung 1 zum Begriff: Steuergeräte sind z. B. Rundsteuerempfänger und Schaltuhren.

46. Steuereinrichtung / Steuergerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Steuergeräte sind z. B. Rundsteuerempfänger und Schaltuhren.

47. Stromkreisverteiler

Stromkreisverteiler dienen zum Verteilen der zugeführten Energie auf mehrere Stromkreise. Sie sind geeignet zur Aufnahme von Betriebsmitteln zum Schutz bei Überlast und indirektem Berühren sowie zum Trennen, Steuern, Regeln und Messen.

48. Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem (Vorzählerbereich)

Sensoren zum Einsatz im Hauptstromversorgungssystem. Stromsensoren können Stromwandler oder anderweitige technische Lösungen zur Erfassung des Stromflusses sein. Anwendungsbereiche sind Energiemanagementsysteme (EMS) z. B. für:

- Dynamisches Lastmanagement für Ladeeinrichtungen
- Symmetrieüberwachung
- Visualisierung des Gesamtenergiebedarfs
- $P_{AV,E}$ -Überwachung

Die Messwerte sind für vorgenannte Kundenanwendungen vorgesehen und dürfen nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden.

49. Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage

Einrichtung zum Trennen der Anschlussnutzeranlage vom Hauptstromversorgungssystem, die auch durch den Anschlussnutzer betätigt werden kann (z. B. SH-Schalter) [Quelle: VDE-AR-N 4100]

50. Übergabestelle

technisch und räumlich definierter Ort der Übergabe elektrischer Energie aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz in die Kundenanlage bzw. aus der Kundenanlage in das öffentliche Niederspannungsnetz

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist dies der Hausanschlusskasten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ist zugleich Eigentumsgrenze zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer. [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

51. Überspannungs-Schutzeinrichtung (SPD)

Schutzeinrichtung, die mindestens eine nichtlineare Komponente enthält und dazu bestimmt ist, Überspannungen zu begrenzen und Impulsströme abzuleiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Abkürzung steht für "Surge Protective Device". [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

52. Versorgungsunterbrechung

Eine Versorgungsunterbrechung ist die ausfallbedingte Unterbrechung der Versorgung eines oder mehrerer Kunden, die länger als 1 Sekunde dauert.

53. Verschiebungsfaktor $\cos \phi$

Cosinus des Phasenwinkels zwischen den Grundschnitten einer Leiter-Erde-Spannung und des Stromes in diesem Leiter [Quelle: VDE-AR-N 4100]

54. Wirkleistung P

während eines Zeitraumes übertragene elektrische Energiemenge dividiert durch diesen Zeitraum

Anmerkung: Im Fall einer festgelegten Leistungsflussrichtung kann die Wirkleistung sowohl positive als auch negative Werte annehmen.

55. Wohngebäude

Wohngebäude sind Gebäude, die ausschließlich oder überwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden.

56. Zählerfeld

Das Zählerfeld ist die maßlich festgelegte Funktionsfläche eines Zählerplatzes, die der Befestigung des Zählers dient.

57. Zählerplatz

Einrichtung nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) zur Aufnahme von Messeinrichtungen und Steuergeräten sowie der dazugehörigen Betriebsmittel [Quelle: VDE-AR-N 4100]

58. Zähleranschlusssäule/-anschlusschrank

Einrichtung nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) zur Aufnahme von Betriebsmitteln zur Erstellung eines Netzanschlusses, Messeinrichtungen und Steuergeräten sowie der dazugehörigen Betriebsmittel für die Anwendung im Freien [Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

59. Zählerraum

begehbarer und allgemein zugänglicher Raum eines Gebäudes, in dem ein Zäblerschrank untergebracht wird bzw. Zäblerschrankgruppen für Mess- und Steuereinrichtungen untergebracht werden. Die Anforderungen an den Zählerraum entsprechen denen für Betriebseinrichtungen nach DIN 18012.

60. Zäblerschrank

Ein Zäblerschrank ist eine Umhüllung, die einen oder mehrere Zählerplätze beinhaltet und die Mindestschutzart und die jeweils erforderliche Schutzklasse gewährleistet.

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten

Die Anmeldung erfolgt über die auf der Website verfügbaren Formulare oder über das auf der Website zur Verfügung gestellte Netzanschlussportal.

Damit der Netzbetreiber das Verteilungsnetz und den Netzanschluss (Hausanschluss) leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzurückwirkungen beurteilen kann, liefert der Anschlussnehmer / Planer / Errichter zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließende Kundenanlage und Verbrauchsgeräte. Die hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem Netzbetreiber vom Anschlussnehmer / Anschlussnutzer oder dessen Beauftragten zur Verfügung gestellt. Die Messeinrichtungen werden auf Grundlage dieser Leistungswerte und des zu erwartenden jährlichen Verbrauchs durch den Messstellenbetreiber nach den Vorgaben des Netzbetreibers ausgelegt.

Sollte für den Anschluss eine Erweiterung der Netzkapazität erforderlich sein, kann dies Auswirkungen auf den Zeitpunkt der Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung der Anlagen haben.

Aus den in oben genannten Gründen sind folgende Vorgänge, sowie der Anschluss und die Errichtung folgender Anlagen und Geräte wie dargestellt anmelde- und/oder zustimmungspflichtig:

	Anmelde-pflichtig	Zustimmungs-pflichtig
Neue Kundenanlagen / Anschlussnutzeranlagen	X	X
Trennung / Zusammenlegung von Anschlussnutzeranlagen	X	X
Änderung von Netzanschlüssen (z. B. Umverlegung)	X	X
Erweiterung der Kundenanlage, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X	X
vorübergehend angeschlossene Anlagen , z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe; siehe Abschnitt 13.2	X	X
Neuanschluss oder Erweiterung von Erzeugungsanlagen	X	X
Steckerfertige Erzeugungsanlagen nach VDE-AR-N 4105	X	
Ladeeinrichtungen f. Elektrostraßenfahrzeuge mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	X	
Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	X	X
Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte , mit einer Nennleistung von mehr als 12 kVA	X	X
Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung , ausgenommen ortsveränderliche Einzelgeräte	X	X
Schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X	X
Energiemanagement mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem für Anwendungsfälle nach Definition Abschnitt 3 Nr.36	X	
Speicher mit Einspeisung ins öffentliche Netz	X	X
Speicher ohne Einspeisung ins öffentliche Netz mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	X	
Speicher , wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	X	X
Notstromaggregate nach Abschnitt 14.6	X	X
elektrische Verbrauchsgeräte , die die in Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 aufgeführten Grenzwerte für Netzurückwirkungen überschreiten oder das dort beschriebene Verhältnis von Mindestkurzschlussleistung zu Anschlussleistung unterschreiten	X	X
Anschlusschränke im Freien	X	X

Tabelle 1 Anmeldung- und zustimmungspflichtige Vorgänge

Mit der Anmeldung für neue Kundenanlagen reicht der Anschlussnehmer einen Lageplan und / oder eine Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab sowie eine Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses und des Zählerplatzes ein.

Ein einpoliger Übersichtsschaltplan des Hauptstromversorgungssystems ist beizufügen.

Die zur Anmeldung durch den Anschlussnehmer /-nutzer bzw. Betreiber erforderlichen Unterlagen sind in Anhang A aufgeführt.

Die Anmeldung von Speichern und Erzeugungsanlagen ist in Abschnitt 14 geregelt.

4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme

4.2.1 Allgemeines

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

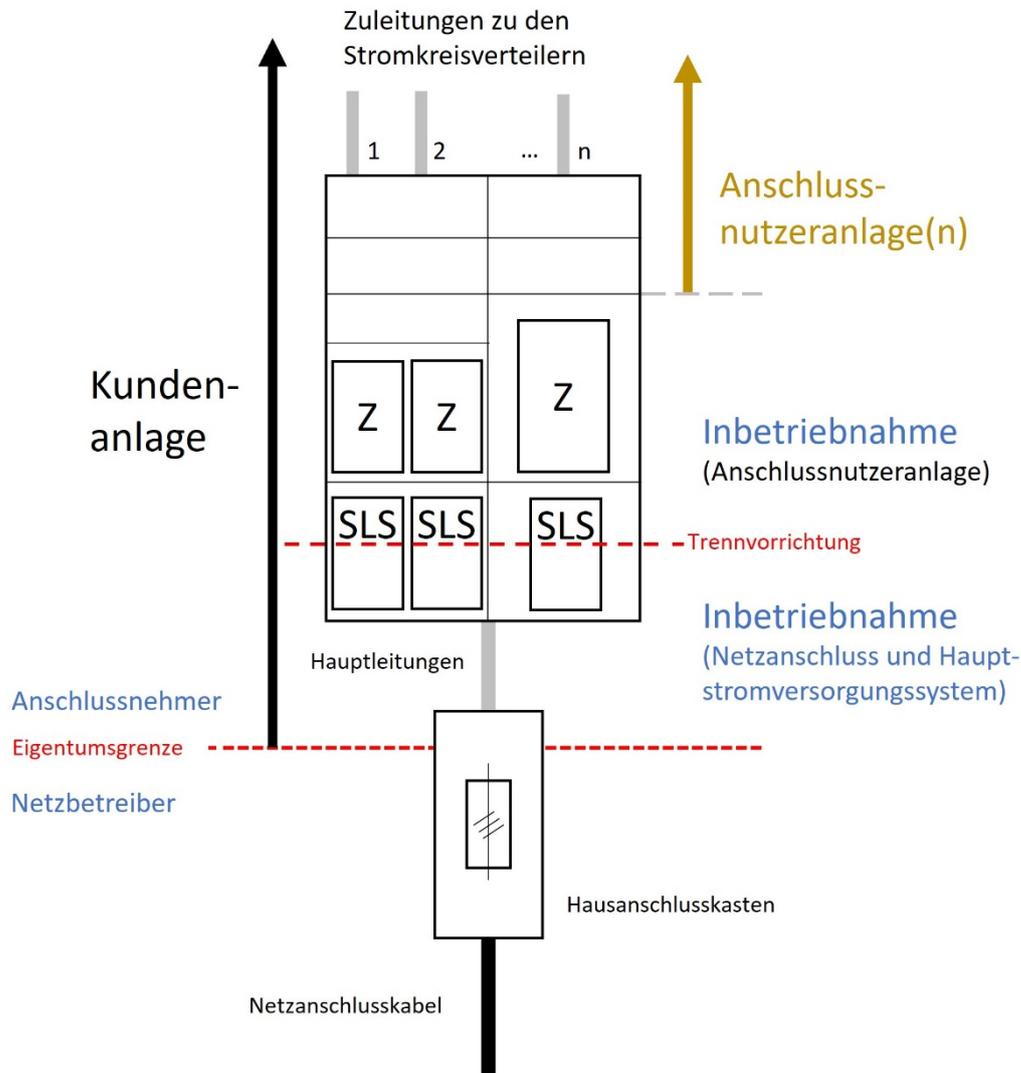


Abbildung 1 schematische Darstellung der Begriffe Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung sowie Kundenanlage / Anschlussnutzeranlage

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.

Die Kennzeichnung von Messeinrichtungen und Trennvorrichtungen erfolgt bei Bezugs- oder Erzeugungszählung spezifisch (z. B. „Wärmepumpe“ oder „PV-Anlage“). Bei Messeinrichtungen, die sowohl Bezug und Erzeugung zählen, und den jeweiligen Trennvorrichtungen erfolgt die Kennzeichnung kombiniert (z. B. „Bezug + PV“). Sind an einem Anschluss mehrere Parteien vorhanden, ist in der Kennzeichnung die Lage der Partei zu erwähnen (z. B. „Bezug 1. OG rechts“).

Die unmittelbar vorgeschaltete Trennvorrichtung bei einer halbindirekten Messung muss so ausgelegt sein, dass diese eine selektive Überstrom-Schutzeinrichtung darstellt und mindestens einen bedingten Kurzschlussstrom von 120 kA sicherstellt.

Die für die Inbetriebnahme und den Inbetriebsetzungsprozess erforderlichen Unterlagen hat der Errichter dem Netzbetreiber zur Verfügung zu stellen. Eine entsprechende Übersicht ist in den Anhängen A (Anmeldeprozess) und B (Inbetriebsetzungsprozess) zu entnehmen. Erforderlich ist das Vorliegen einer Errichterbestätigung (Inbetriebsetzungs-/Fertigstellungsanzeige) durch die verantwortliche Elektrofachkraft beim Netzbetreiber.

4.2.2 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 ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen in Betrieb genommen werden. Externe Installateure müssen sich durch einen Gasteintrag in das Installateurverzeichnis verifizieren.

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

4.2.3 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. Bei externen Installateuren besteht die Möglichkeit, sich durch einen Gasteintrag in das Installateurverzeichnis zu verifizieren.

Der Einbau und die Prüfung der Messeinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.

Besondere Regelungen zur Inbetriebsetzung von Erzeugungsanlagen und/oder Speichern sind Abschnitt 14.4 zu entnehmen.

4.2.4 Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung

A) Aufhebung einer Unterbrechung nach Anlagenprüfung

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

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

unterbrochen, so erfolgt die Aufhebung der Unterbrechung der Anlage erst nach Überprüfung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen entsprechend Abschnitt 4.2.3.

Die Aufhebung der Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch den Netzbetreiber. Die Zuschaltung der Anschlussnutzeranlage ist ab der Trennvorrichtung durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen analog zu Abschnitt 4.2.1 und 4.2.3 durchzuführen.

B) Aufhebung einer Unterbrechung ohne erneute Anlagenprüfung

Erfolgt eine Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung aus anderen als den in genannten Gründen (gemäß § 24 Sätze 2 bis 5 NAV), insbesondere wegen Nichterfüllung der Zahlungsverpflichtungen, kann die Aufhebung der Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung durch den Netzbetreiber ohne erneute Inbetriebsetzung nach Abschnitt 4.2.3 erfolgen. Hierfür ist Voraussetzung, dass der sichere und störungsfreie Betrieb der nachfolgenden Anschlussnutzeranlage gewährleistet ist.

Die Aufhebung der Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch den Netzbetreiber.

4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers

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 ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen die technischen Voraussetzungen geschaffen werden (z. B. Sicherungsmaßnahmen).

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).

4.3 Plombenverschlüsse

Anlagenteile, die nicht gemessene elektrische Energie führen, und Bereiche, die vor direktem Zugriff zu schützen sind, sind nach den Vorgaben des Netzbetreibers zu plombieren.

Nach Arbeiten, die das Entfernen von Plombierungen verlangen, sind die Anlagenteile wieder zu plombieren.

Dies gilt auch für Mess- und Steuereinrichtungen, Kommunikationseinrichtungen und Einrichtungen für das vom Netzbetreiber angewandte Netzsicherheitsmanagement (z. B. Einspeisemanagement).

Zu plombieren sind insbesondere:

- Anschlusseinrichtungen (z. B. Hausanschlusskasten) nach Abschnitt 5.4;
- Gehäuse der Hauptleitungsabzweige;
- netz- und ggf. anlagenseitiger Anschlussraum des Zählerplatzes;
- Gehäuse zur Aufnahme von Überspannungsschutzeinrichtungen im Hauptstromversorgungssystem;
- Abdeckungen der Funktionsflächen im Zählerschrank bzw. separaten Gehäuse außerhalb des Zählerschranks zur Aufnahme von Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem
- Raum für Zusatzanwendungen;
- Verteilerfeld im Zählerschrank, wenn es zur Aufnahme von Geräten für den Messstellenbetrieb genutzt wird;
- Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ);
- Wandler- und Wandlerzusatzraum nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2);
- Gehäuse zur Aufnahme von Einrichtungen des Netzsicherheitsmanagements.

Die konstruktiven Merkmale für Plombierungseinrichtungen sind in der DIN VDE 0603-1 (VDE 0603 -1) geregelt.

Plombenverschlüsse des Netzbetreibers und des Messstellenbetreibers dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden. Darüber hinausführende Regelungen, wie z. B. eine allgemeine Zustimmung für das Öffnen bzw. das Wiederherstellen von Plombenverschlüssen, sind gesondert zu vereinbaren. Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung des Netzbetreibers/Messstellenbetreibers entfernt werden. Eine Wiederverplombung ist zu veranlassen.

Anmerkung: Der sichere und ordnungsgemäße Zustand des plombierten Bereichs wird allein durch das Anbringen einer Plombe nicht sichergestellt.

Haupt- und Sicherungsstempel an den Messeinrichtungen (Stempelmarken oder Plomben) dürfen nach den eichrechtlichen Bestimmungen weder entfernt noch beschädigt werden.

5 Netzanschluss (Hausanschluss)

5.1 Art der Versorgung

Die Nennspannung des Niederspannungsnetzes beträgt 230(L-E) /400(L-L) V. Die Versorgungsspannung an der Übergabestelle (in der Regel der Hausanschlusskasten) liegt im Toleranzbereich nach DIN EN 60038 (VDE 0175-1). In DIN EN 50160 sind weitere Merkmale der Netzqualität angegeben.

Dem Netzbetreiber ist gemäß § 21 NAV der Zugang zum Netzanschluss zu gewähren. Für nicht ständig bewohnte Objekte (z. B. Ferienhäuser, Bootshäuser, Kleingartenanlagen) sind, nach Absprache mit dem Netzbetreiber, Anschlusseinrichtungen außerhalb des Gebäudes zu errichten.

Grundsätzlich ist jedes Grundstück, das eine selbstständige wirtschaftliche Einheit bildet, bzw. jedes Gebäude über einen eigenen Netzanschluss an das Netz des Netzbetreibers anzuschließen. Ein Gebäude liegt vor, wenn es über eine eigene Hausnummer und Hauseingänge bzw. eigene Treppenträume verfügt.

Die Versorgung mehrerer Gebäude (z. B. Doppelhäuser oder Reihenhäuser) aus einem gemeinsamen Netzanschluss ist dann zulässig, wenn der Hausanschlusskasten in einem für alle Gebäude gemeinsamen Hausanschlussraum zusammen mit den Zählerplätzen errichtet wird. Für das Betreten des Hausanschlussraumes durch alle Anschlussnutzer sowie den Netzbetreiber und die Verlegung von Zuleitungen zu den Stromkreisverteilern in den einzelnen Gebäuden bewirkt der Eigentümer eine rechtliche Absicherung, vorzugsweise in Form einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit. Sollten im konkreten Fall der Eigentümer und der Anschlussnehmer nicht personenidentisch sein, so sorgt der Anschlussnehmer gegenüber dem Eigentümer für die Durchführung dieser Verpflichtung.

Anmerkung: Alle Anschlussnutzer müssen Zutritt zu diesem Hausanschlussraum haben. Für das Zutrittsrecht des Netzbetreibers gilt § 21 NAV. Die Zuwegung muss gegeben sein.

Mehrere Anschlüsse auf einem Grundstück sind in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zulässig. In diesem Fall stellen Anschlussnehmer, Planer, Errichter sowie Betreiber der Kundenanlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine eindeutige und dauerhafte elektrische Trennung der Kundenanlagen gegeben ist. Zusätzlich ist die Zugehörigkeit der Hausanschlusskästen und Zähleranlagen vor Ort eindeutig zu kennzeichnen.

Die technischen bzw. organisatorischen Anforderungen des VDE/FNN - Hinweises „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“ sind einzuhalten.

Der Trassenverlauf ist mit dem Netzbetreiber vor Erstellung des Angebots für den Netzanschluss abzustimmen. Die Kabeltrasse darf weder überbaut noch durch tiefwurzelnde Pflanzen beeinträchtigt werden. Sie muss für die Störungsbeseitigung jederzeit zugänglich sein.

5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen

5.2.1 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. Der Netzanschluss endet mit der Hausanschlusssicherung. Davon abweichende Vereinbarungen können getroffen werden.

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.

5.2.2 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).

Bei Erzeugungsanlagen mit Volleinspeisung, die über einen separaten Netzanschluss direkt in das öffentliche Verteilungsnetz einspeisen, kann der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber Eigentümer des Netzanschlusses sein. Diese Netzanschlüsse unterscheiden sich von den Standardnetzanschlüssen in ihrer eigentumsrechtlichen Ausprägung und sind im Vorfeld zwischen dem Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber und dem Netzbetreiber abzustimmen.

5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen

Die Bedingungen und Kriterien (z. B. Nennstrom, max. Länge, Leitungsquerschnitt) für Standardnetzanschlüsse werden durch den Netzbetreiber veröffentlicht.

Davon abweichende Bauformen sind im Vorfeld im Rahmen der Anmeldung zwischen dem Anschlussnehmer und dem Netzbetreiber abzustimmen. Sie unterscheiden sich von den Standardnetzanschlüssen in ihrem Leistungsvermögen, ihrer technischen bzw. eigentumsrechtlichen Ausprägung oder der Preisgestaltung.

Die vertraglichen Regelungen erfolgen jeweils über einen Netzanschlussvertrag zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer.

5.4 Netzanschlusseinrichtungen

5.4.1 Allgemeines

Die Größe der Hausanschlussicherung wird vom Netzbetreiber bestimmt. Die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen, zu denen auch die Hausanschlussicherung gehört, muss mit dem Netzbetreiber abgestimmt werden und den technischen Normen DIN 18012 und VDE-AR-N 4100 entsprechen.

5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von 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 nicht unterkellerten Einfamilienhäuser).

In Räumen, in denen die Umgebungstemperatur dauerhaft 30 °C übersteigt, sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten Räumen/Bereichen dürfen gemäß DIN 18012 der Hausanschlusskasten und/oder der Hauptleitungsverteiler nicht untergebracht werden. Gleiches gilt für Badezimmer, Duschräume, Toiletten und vergleichbare Räume gemäß DIN VDE 0100.

Es sind die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Hausanschlusskästen dürfen nach VDE-AR-N 4100 nur auf nichtbrennbaren und lichtbogenfesten Baustoffen montiert werden. Das Netzanschlusskabel darf nur auf nichtbrennbaren und lichtbogenfesten Baustoffen verlegt werden und nicht durch brennbare Wände geführt werden, außer es ist gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.

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

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

5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind nach Vorgabe des Netzbetreibers und in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer zu installieren. Diese sind unterzubringen

- in Hausanschlusssäulen oder
- in/an Gebäudeaußenwänden oder
- in Anschlusschränken im Freien.

Die Vorgaben der DIN 18012 sind einzuhalten. Erforderliche bauliche Maßnahmen, z. B. für

- den Außenwandeinbau von Hausanschlusskästen,
- Aussparungen für Hausanschlusssäulen/Anschlusschränke im Freien in Zäunen, Mauern und ähnlichem

veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben des Netzbetreibers.

Zusätzliche Vorgaben für Anschlusschränke im Freien sind Abschnitt 12 zu entnehmen.

5.5 Netzanschluss über Erdkabel

Netzanschlüsse über Erdkabel müssen entsprechend VDE-AR-N 4100 und DIN 18012 errichtet werden. Der Planer oder Errichter stimmt die einzulegenden Medien (Strom, Gas, Wasser, Telekommunikation, Breitbandkabel) und die Art der Gebäudeeinführung (z. B. Mehrspartenhauseinführung, Wand-/Bodendurchführung, Schutz-, Futter- bzw. Mantelrohr) mit den Netzbetreibern/Versorgungsunternehmen ab.

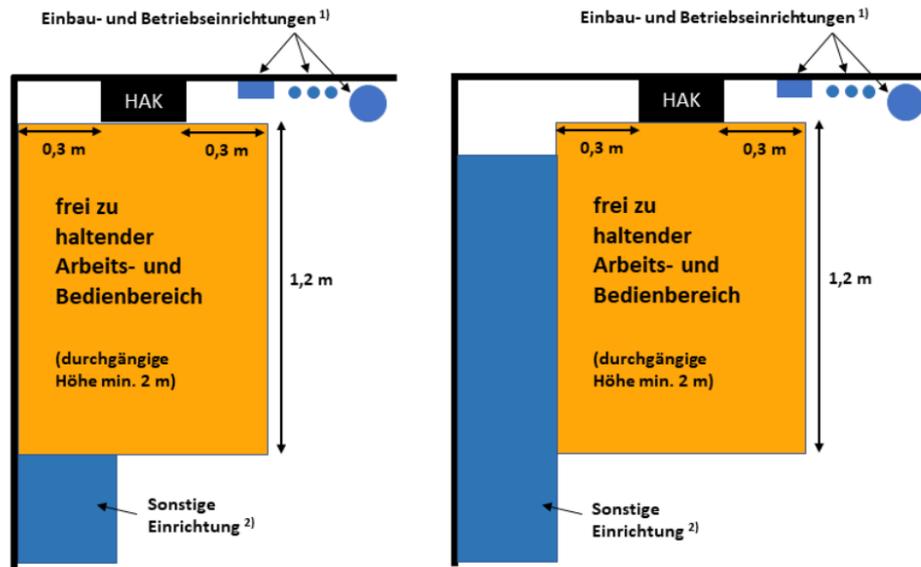
Gebäudeeinführungen für Kabelnetzanschlüsse müssen nach DIN 18012 gas- und wasserdicht und gegebenenfalls druckwasserdicht errichtet werden. Hierfür ist die Verwendung geeigneter Gebäudeeinführungen erforderlich. Die Eignung ist z. B. durch Zertifizierung oder Konformitätsnachweis zu bescheinigen.

Die Art und Ausführung der Gebäudeeinführung sind unter Berücksichtigung des Lastfalls und des Maueraufbaus festzulegen. Grundsätzlich ist eine Mindest-Einbautiefe unter der Geländeoberfläche von 0,6 m einzuhalten. Gebäudeeinführungen sind nach VDE-AR-N 4223 auszuführen. Die Gebäudeeinführung ist Bestandteil des Gebäudes. Für den Einbau und die Abdichtung der Gebäudeeinführung ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

5.6 Anbringen des Hausanschlusskastens

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 Unterkante des Hausanschlusskastens muss mindestens 0,3 Meter über der Oberkante des fertigen Fußbodens liegen. Dies gilt sowohl für Hausanschlusskästen im Freien als auch im Gebäude. In Gebieten, die von Hochwasser bedroht sind, muss der Hausanschlusskasten jedoch höher angebracht werden, um ihn vor Wasserschäden zu schützen. Die Höhe richtet sich nach der Überschwemmungshöhe, die entweder statistisch für ein hundertjähriges Ereignis berechnet oder örtlich festgelegt wird.



1) z. B. Gas- oder Wasserleitungen

2) z. B. Schrank

Abbildung 2 Abmessung des frei zu haltenden Arbeits- und Bedienbereichs vor dem HAK

6 Hauptstromversorgungssystem

Planer oder Errichter legen unter Berücksichtigung der VDE-AR-N 4100 Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von

- der Anzahl der anzuschließenden Anschlussnutzeranlagen,
- der vorgesehenen Ausstattung der Anschlussnutzeranlagen mit Verbrauchsgeräten,
- der zu erwartenden Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie
- der technischen Ausführung der Übergabestelle (in der Regel Hausanschlusskasten) fest.

Die Bemessung des Hauptstromversorgungssystems (z. B. Überstromschutz, Koordination von Schutzeinrichtungen) erfolgt nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100.

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

Für die Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems in Wohngebäuden ist DIN 18015 -1 einzuhalten. Alle anderen Hauptstromversorgungssysteme sind entsprechend ihrer Leistungsanforderung zu dimensionieren.

Falls der Errichter der Anlage bei der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Anschlussnutzeranlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, unterrichtet er die davon betroffenen Anschlussnutzer rechtzeitig und in geeigneter Weise.

Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall gemäß § 13 Abs. 4 NAV einen Wert von 0,5 % der Nennspannung nicht überschreiten. Hierbei ist die Nennstromstärke der vorgeschalteten Hausanschlussicherung zugrunde zu legen. Dies gilt auch bei Verlängerung einer vorhandenen Hauptleitung (z. B. bei Änderung von Freileitungs- auf Kabelanschluss).

Der Einsatz eines Energiemanagementsystems mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem einer Kundenanlage ist nur zulässig, wenn die Leistungsentnahme im Hauptstromversorgungssystem (ungemessener Bereich) auf max. 1 VA je Außen- und Neutralleiter begrenzt ist. Die Stromsensoren dürfen nicht im Hausanschlusskasten eingebaut werden. Die weiteren Anforderungen aus dem VDE/FNN-Hinweis „Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich“ sind einzuhalten. Die Abdeckungen der Funktionsflächen im Zählerschrank bzw. die separaten Gehäuse außerhalb des Zählerschranks zur Aufnahme der Stromsensoren sind mit der Beschriftung „Kundeneigene Stromsensoren“ zu kennzeichnen. Die Gehäuse sind plombierbar auszuführen (vgl. Abschnitt 4.3).

Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht.

Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, sind die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteilern zusammenzufassen. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Kundenanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.

Hauptstromversorgungssysteme werden als Strahlennetze betrieben.

Die Hausanschlussicherungen oder sonstige vom Netzbetreiber plombierte Überstrom Schutzeinrichtungen werden nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Endstromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet.

Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschlusssicherungen besteht.

Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des Netzbetreibers (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende prospektive Kurzschlussströme aus:

- 25 kA für das Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis einschließlich zur letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung.
- 10 kA für die Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler.

Der Errichter verwendet Hauptleitungsabzweigklemmen nach DIN VDE 0603-2 und Hauptleitungsabzweiggästen.

7 Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1 Allgemeine Anforderungen

Mess- und Steuereinrichtungen werden auf Zählerplätzen in Zählerschränken untergebracht.

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung vorzusehen. Dies ist erfüllt, wenn der freie Raum für eine evtl. Nachrüstung im oder neben dem Zählerschrank – in Mehrkundenanlagen beim Zählerplatz für die Allgemestromversorgung – zur Verfügung gestellt wird.

Zähler- und APZ-Feld sind mit Dreipunkt-Befestigungen auszustatten. Anderweitige Ausführungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Es werden Zählerplätze in Zählerschränken mit Türen verwendet, die nach DIN VDE 0603 ausgeführt sind.

Zählerschränke sind in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen nach DIN 18012 in Hausanschlussnischen, auf Hausanschlusswänden sowie in hierfür geeigneten Hausanschlussräumen unterzubringen. In Treppenträumen sind Zählerplätze in Nischen nach DIN 18013 anzuordnen. Dabei ist die Einhaltung der erforderlichen Rettungswegbreite zu beachten. Die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes sind zu berücksichtigen.

Zählerschränke dürfen nicht in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern, über Treppenstufen, auf Dachböden ohne festen Treppenaufgang, in Wohnräumen, Küchen, Toiletten sowie in Bade-, Dusch- und Waschräumen eingebaut werden (siehe auch DIN 18015-1). Zählerschränke dürfen zudem nicht in Räumen installiert werden, deren Temperatur dauernd (nach DIN 18012 mehr als eine Stunde) 30 °C übersteigt sowie in feuer- oder explosionsgefährdeten und hochwassergefährdeten Bereichen. Dies gilt auch bei nachträglichen Nutzungsänderungen von Räumen.

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

Zählerschränke sind zentral, möglichst nah am Hausanschlusskasten, anzuordnen. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich.

Zählerplätze müssen frei zugänglich und sicher bedienbar sein (siehe Abb. 3). Die Vorgaben der VDE-ARN 4100 (Abschnitt 7.4) sind analog auch für Zählerplätze mit Betriebsströmen größer 63 A (sowohl bei direkter als auch halbindirekter Messung) anzuwenden. Die am vorgesehenen Installationsort zu erwartenden Umgebungsbedingungen sind zu berücksichtigen.

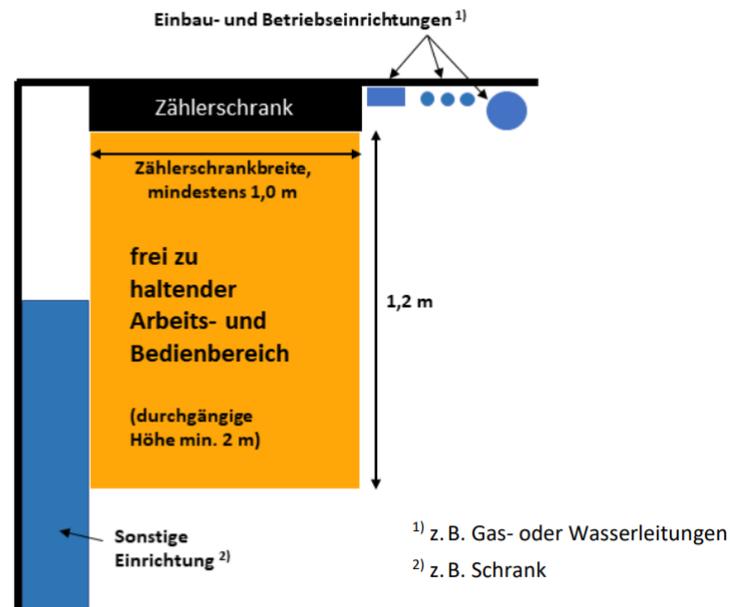


Abbildung 3 Arbeits- und Bedienbereich vor dem Zählerschrank

Die Art und Ausführung sowie der Ort der Zählerplatz-Installation für nur zeitweise zugängliche Anlagen (Wochenendhäuser, Ferienhäuser, Scheunen etc.), stimmen Planer und Errichter mit dem Netzbetreiber ab (z. B. Einsatz von Zähleranschlusschränken).

Die Auswahl des Messkonzeptes liegt grundsätzlich beim Anlagenbetreiber und ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Für den Einsatz von Stromsensoren (für Anwendungsfälle gemäß Abschnitt 3. Nr. 36) innerhalb eines Zählerplatzes ist Abschnitt 6 sinngemäß anzuwenden.

Die Verdrahtung des Zählerplatzes entspricht DIN 43870-3. Werden Wechselstromzähler eingesetzt, sind vom Errichter der Anlage die freien Enden nicht benutzter Adern der Zählerplatzverdrahtung zu isolieren.

Die Einhaltung der Schutzisolierung muss gemäß DIN VDE 0603-1 auch bei nicht belegten Zählerfeldern gewährleistet sein.

Der Errichter bringt die Zählerschränke lotrecht so an, dass die Mess- und Steuereinrichtungen frei zugänglich sind und ohne besondere Hilfsmittel abgelesen bzw. eingestellt werden können.

Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Mess- und Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss ein Arbeits- und Bedienbereich mit einer Tiefe von mind. 1,20 m und einer durchgängigen Höhe von mind. 2,00 m freigehalten werden.

Hausanschlussicherungen dürfen nicht als Trennvorrichtung für die Kundenanlage verwendet werden.

Im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes ist vor jedem Zähler eine selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. ein SLS) vorzusehen.

Grundsätzlich werden die Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Kundenanlagen zentral angeordnet. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich. Bei dezentraler Anordnung zusammengefasster Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Treppenaufgängen sieht der Planer diese Zählerplätze im selben Treppenaufgang wie die zugehörigen Kundenanlagen vor.

Diese selektive Überstromschutzeinrichtung muss sperr- und plombierbar sein und folgende Funktionen für jeden Zählerplatz aufweisen:

- Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage;

- Freischalteneinrichtung für die Mess- und Steuereinrichtungen;
- zentrale Überstromschutzeinrichtung für die Kundenanlage;
- Überstromschutzeinrichtung für die Messeinrichtungen und die Leitungen zum Stromkreisverteiler.

7.2 Zählerplätze mit direkter Messung

Zählerplätze mit direkter Messung und Betriebsströmen ≤ 63 A, die an das Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung angeschlossen werden, sind entsprechend den Regelungen der VDE-AR-N 4100 auszuführen.

Die Möglichkeit und die Ausführung von Zählerplätzen in Kundenanlagen mit direkter Messung und Betriebsströmen > 63 A sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Nach DIN 43870-1 dient der obere Anschlussraum von Zählerplätzen zur Aufnahme von Betriebsmitteln für die Zuleitung zum Stromkreisverteiler sowie von Steuergeräten und Überstromschutzeinrichtungen für abzweigende Stromkreise (z. B. Kellerbeleuchtung), jedoch nicht als Stromkreisverteiler nach DIN 18015. Die Nutzung des oberen Anschlussraumes ist abhängig von der maximal zulässigen Verlustleistung innerhalb des Zählerschranks.

7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)

Unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen (Lastverhalten) sind die Möglichkeiten der direkten Messung begrenzt. Darüber hinaus sind halbindirekte Messungen einzusetzen. 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)“].

Die Bereitstellung des Messsatzes (Stromwandler und Messeinrichtung) erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber oder dem Messstellenbetreiber.

Die vom Netzbetreiber geforderten Nachweise/Bestätigungen sind vor Inbetriebnahme durch den Errichter vorzulegen.

Für Anwendungen im Außenbereich gelten sinngemäß die Vorgaben der VDE-AR-N 4100.

Eine halbindirekte Messung besteht aus zwei Teilen:

- Messteil (Zählerfeld, Wandlerzusatzraum, Raum für APZ);
- Leistungsteil (Raum für netz - und anlagenseitige Trennvorrichtung, Wandlerraum).

Wandlermessungen benötigen netz - und anlagenseitig jeweils eine Trennvorrichtung.

7.4 Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen

7.4.1 Erweiterung

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

- netzseitiger Anschlussraum mit Trennvorrichtung nach VDE-AR-N 4100 oder bei bestehender gleichwertiger Ausstattung;
- netzseitiger Anschlussraum mit NH-Sicherungen in Verbindung mit laienbedienbarer Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum;
- anlagenseitiger Anschlussraum mindestens mit 150 mm und Hauptleitungsabzweigklemme, keine Verwendung als Stromkreisverteiler.

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

Sind keine geeigneten Zählerplätze vorhanden, erfolgt die Erweiterung nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100. Anhang F enthält hierzu ein Beispiel.

7.4.2 Änderung

Der Errichter ist verantwortlich zu prüfen, ob durch Änderungen in der Kundenanlage eine Anpassung des Zählerplatzes erforderlich wird. Hierbei sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls zu betrachten. Grundsätzlich ist die Gewährleistung des technisch sicheren Betriebs Voraussetzung für die weitere Verwendung eines bestehenden Zählerplatzes nach Änderungen in der Kundenanlage.

Unter folgenden Rahmenbedingungen ist in der Regel eine Anpassung erforderlich:

- Vorhandene **Sicherheitsmängel** (z. B. Berührungsschutz nicht gegeben, Isolationseigenschaften der Anlage mangelhaft);
- **Änderung der Dauerstrombelastung** (u.a. durch Änderung des Messkonzepts, Zubau bzw. Erweiterung von Erzeugungsanlagen, Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, 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** (umgangssprachlich Starkstrom);
- **Leistungserhöhungen**, die eine Erhöhung der Absicherung bedingen;
- **Höhere Verfügbarkeit / Störungssicherheit** erforderlich;
- **Umstellung der Netzform** in der Kundenanlage

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

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

8 Stromkreisverteiler

Die Anforderungen an Stromkreisverteiler sind der VDE-AR-N 4100 zu entnehmen.

9 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

Die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG, Ladeeinrichtungen für Erzeugungsanlagen und/oder Speichern ist nach den Vorgaben des Netzbetreibers vorzunehmen. Voraussetzung für den Betrieb als steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a Abs. 2 EnWG ist, dass der Netzbetreiber diese über eine separate Messlokation (Zählpunkt) netzdienlich steuern kann. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen müssen fest angeschlossen werden.

Die Funktionsweise einer zentralen Steuerung von Messeinrichtungen (z. B. Tarifsteuerungen) muss nach den Vorgaben des Messstellenbetreibers erfolgen. Die Kommunikationseinrichtung ist entsprechend VDE-AR-N 4100 anzubringen. Die Art der Datenübertragung und der Kommunikationseinrichtung legt der Messstellenbetreiber unter Maßgabe des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) fest.

Für die Übermittlung von Messdaten der intelligenten Messsysteme, Lastgangzähler und Steuersignale für steuerbare Verbrauchseinrichtungen nutzt der Messstellenbetreiber den örtlichen Gegebenheiten entsprechende Übertragungsmöglichkeiten. Dies können Mobilfunk, Powerline Communication (PLC) oder Internet sein.

Je nach Übertragungsart hat der Anschlussnehmer dahingehend mitzuwirken, dass die erforderlichen technischen Voraussetzungen geschaffen werden können.

Beispiel: Sofern bei einer Funkübertragung Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort der Messeinrichtung bestehen, ist vom Anschlussnehmer ein geeigneter Ort mit ausreichendem Signalempfang für eine Antenne und die ungehinderte Leitungsanbindung bereit zu stellen.

Für den Fall, dass der Messstellenbetreiber das Netz des Netzbetreibers zu Kommunikationszwecken nutzen will, sind die Vorgaben des Abschnitts 10.3.5 einzuhalten.

10 Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

10.1 Allgemeines

Die elektrischen Betriebsmittel sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers oder Kundenanlagen auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Die Bewertung erfolgt nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 (Abschnitt 5.4). Treten störende Einflüsse auf, hat der Betreiber diese zu beseitigen.

Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen müssen eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber den in den Verteilungsnetzen üblichen Störgrößen, wie z. B. Spannungseinbrüchen, Überspannungen, Oberschwingungen, aufweisen.

Nach VDE-AR-N 4100 dürfen elektrische Verbrauchsmittel mit einer Bemessungsleistung von maximal 6,5 kVA, die mit Kurzzeitverhalten betrieben werden (z. B. Durchlauferhitzer), auch zwischen zwei Außenleitern angeschlossen werden.

10.2 Schaltbare Verbrauchseinrichtungen

Werden Geräte als schaltbare Verbrauchseinrichtungen betrieben (z. B. Geräte zur Heizung oder Klimatisierung), gelten folgende Anforderungen:

- Die Steuerung der schaltbaren Verbrauchseinrichtungen erfolgt über eine Steuereinrichtung des Netzbetreibers (z. B. Rundsteuerempfänger oder Schaltuhr).
- Der Errichter bringt für die Steuerung eine plombierbare Schalteinrichtung (z. B. ein Schütz) nach den Vorgaben des Netzbetreibers an.
- Bei Wärmespeicheranlagen sieht der Planer oder der Errichter gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers eine Aufladesteuerung nach DIN EN 50350 vor.
- Der Errichter schließt schaltbare Verbrauchseinrichtungen, deren Betrieb zeitlich eingeschränkt werden kann, fest an.

10.3 Betrieb

10.3.1 Allgemeines

Wenn durch Absinken, Unterbrechen, Ausbleiben oder Wiederkehren der Spannung Schäden in der Kundenanlage verursacht werden können, obliegt es dem Betreiber dieser Anlage, Maßnahmen zu deren Verhütung nach DIN VDE 0100-450 (VDE 0100-450) zu treffen.

Wenn bei spannungs- oder frequenzempfindlichen Betriebsmitteln, wie z. B. Datenverarbeitungsgeräten, erhöhte Anforderungen an die Qualität der Spannung und der Frequenz gestellt werden, obliegt es dem Betreiber, die hierfür erforderlichen Maßnahmen, z. B. durch Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage (USV-Anlage), zu treffen.

10.3.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

Wenn bei spannungs- oder frequenzempfindlichen Betriebsmitteln erhöhte Anforderungen an die Qualität der Spannung und der Frequenz gestellt werden, obliegt es dem Betreiber, die hierfür erforderlichen Maßnahmen, z. B. durch Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage (USV-Anlage), zu treffen.

10.3.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

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

Einrichtungen zur Blindleistungskompensation werden entweder zusammen mit den Verbrauchsgeräten zu - bzw. abgeschaltet oder über Regeleinrichtungen betrieben.

Der Betreiber stimmt Notwendigkeit und Art der Verdrosselung mit dem Netzbetreiber ab.

10.3.4 Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz

Das Netz des Netzbetreibers darf nicht ohne dessen Zustimmung für Kommunikationszwecke benutzt werden.

Wird eine Kundenanlage für Kommunikationszwecke genutzt, so sorgt der Anschlussnehmer dafür, dass störende Einflüsse auf Kundenanlagen, das Niederspannungsnetz und Kommunikationsanlagen des Netzbetreibers und Dritter verhindert werden.

Es obliegt dem Betreiber von Kommunikationseinrichtungen, für das Fernhalten von Signalen, die seine Kommunikationseinrichtungen störend beeinflussen, selbst zu sorgen.

Die in Anschlussnutzeranlagen betriebenen Geräte dürfen die Kommunikationseinrichtungen des Netzbetreibers bzw. anderer Kundenanlagen nicht unzulässig beeinträchtigen.

11 Auswahl von Schutzmaßnahmen

Die Netzform im gesamten Gebiet ist das TN-C-S System.

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.

Nach VDE-AR-N 4100 ist in neu zu errichtenden Gebäuden eine Erdungsanlage nach DIN 18014 zu errichten. Die Erdungsanlage ist Bestandteil der Kundenanlage.

Der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter (N) des Verteilnetzes darf nicht als Erdungsleiter für Schutz- und Funktionszwecke von Erzeugungsanlagen, Antennenanlagen, Blitzschutzanlagen und Kommunikationsnetzen verwendet werden.

Der Einbau von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPD) wird in DIN-VDE 0100-443 (VDE 0100-443) geregelt.

Die Anforderungen an die Auswahl und der Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen sind in Abschnitt 11.2 der VDE-AR-N 4100 beschrieben.

12 Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien

Anforderungen an Anschlusschränke im Freien sind der VDE-AR-N 4100 zu entnehmen.

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

Anschlusschränke im Freien sind mit einer Doppel-Schließenanlage zu versehen.

13 Vorübergehend angeschlossene Anlagen

13.1 Geltungsbereich

Der Anschluss sowie die Mess- und Steuereinrichtungen für vorübergehend angeschlossene Anlagen sind in fest verankerten Anschlussschränken bzw. Anschlussverteilerschränken nach DIN EN 61439-4 (VDE 660-600-4) und DIN 43868 unterzubringen. Diese Schränke dienen somit als Speisepunkt, in dem auch der Übergang vom Netzsystem des Netzbetreibers auf das Netzsystem für die vorübergehend anzuschließende Anlage erfolgt.

Darüber hinaus sind auch geeignete Räume bzw. ortsfeste Schalt- und Steuerschränke einsetzbar.

Zu den vorübergehend angeschlossenen Anlagen zählen z. B.:

- Bau- und Montagestellen;
- Festbeleuchtungen;
- Schaustellerbetriebe;
- Messen, Märkte.

Anschluss- bzw. Anschlussverteilerschränke sind ausgestattet mit:

- direkter Messung für Betriebsströme bis 63 A bzw. nach Vorgabe des Netzbetreibers auch bis 100 A;
- halbindirekter Messung (Stromwandlermessung).

Vorübergehend angeschlossene Anlagen dienen nicht einer dauerhaften Versorgung. Die Betriebsdauer beträgt grundsätzlich max. 12 Monate. Im Einzelfall ist eine Verlängerung dieser Betriebsdauer mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

Vorübergehend angeschlossene Anlagen bedürfen einer vom Netzanschluss gesonderten Anmeldung beim Netzbetreiber nach dem in Abschnitt 4.1 beschriebenen Verfahren.

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber kann das Inbetriebsetzungs-Verfahren nach Abschnitt 4.2.3 zeitgleich erfolgen.

13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Der Anschluss an das Niederspannungsnetz erfolgt durch den Netzbetreiber. Entsprechend der angemeldeten, maximal gleichzeitig benötigten Leistung, ermittelt der Netzbetreiber den Netzanschlusspunkt. Dieser kann sich befinden:

- in der NS-Verteilung einer Trafostation;
- in einem Kabelverteilerschrank;
- an einem vorhandenen Netzanschluss (z. B. Hausanschlusskasten);
- auf dem Ortsnetzkabel.

Die technische Lösung obliegt dem zuständigen Netzbetreiber.

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

Der Anschluss kann erfolgen mittels

- kundeneigener flexibler Anschlussleitung (max. 30 m) oder
- ortsfestem, erdverlegtem Anschlusskabel des Netzbetreibers.

Vor dem Anschluss an das öffentliche Verteilungsnetz wird die kundeneigene Anschlussleitung durch den Errichter auf mechanische Beschädigung und Isolationsfehler geprüft. An Stellen, an denen die kundeneigene Anschlussleitung besonderen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist, muss sie durch geeignete Maßnahmen geschützt werden.

Anschlussbeispiele sind im Anhang H aufgeführt.

Die kundeneigene Anschlussleitung vor der Mess- und Steuereinrichtung darf nicht länger als 30 Meter sein.

13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme einer vorübergehend angeschlossenen Anlage erfolgt durch den Netzbetreiber.

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

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.

13.5 Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

Die Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage erfolgt gemäß dem beim Netzbetreiber üblichen Verfahren.

Die Trennung der Anschlussleitung am Netzanschlusspunkt erfolgt durch den Netzbetreiber.

13.6 Eigentums Grenzen

Eigentums Grenzen variieren je nach Ausführung. Grundsätzlich gilt:

- Bei der Verwendung von kundeneigener flexibler Anschlussleitung befindet sich die Eigentums Grenze zwischen Netzbetreiber und Anschlussanlage an der letzten Abgangsklemme im Verteilungsnetz bzw. den Abgangsklemmen des Hausanschlusskastens.
- Beim Anschluss an das ortsfest erdverlegte Anschlusskabel des Netzbetreibers befindet sich die Eigentums Grenze an den Eingangsklemmen des Sicherungslasttrennschalters im Anschluss- oder Anschlussverteilerschrank.

13.7 Schließsystem

Über das anzuwendende Schließsystem erteilt der Netzbetreiber Auskunft.

13.8 Direktmessungen

Direktmessungen über 63 A sind grundsätzlich mit dem jeweiligen Netzbetreiber abzustimmen. Für Direktmessungen bis 100 A ist eine Schrankinnenverdrahtung mit einem Aderquerschnitt von 16 oder 25 mm² Cu feindrähtig und mit 25 mm langen Aderendhülsen auszuführen.

13.9 Wandlermessungen

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

14 Erzeugungsanlagen und Speicher

14.1 Allgemeine Anforderungen

Für den Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern sind die Vorgaben der VDE-AR-N 4105 einzuhalten. Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer vereinbarten Anschlusswirkleistung von jeweils $P_{AV,E} > 135 \text{ kW}$ ist die Erfüllung der Anforderungen der VDE-AR-N 4110 (Technische Anschlussregeln Mittelspannung) Abschnitt 8.4 nachzuweisen.

Der Anlagenbetreiber hat dauerhaft die technische Sicherheit und ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit der Anlage zu gewährleisten.

Das Anschließen von Erzeugungsanlagen in Überschusseinspeisung (z. B. Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen) und/oder Speichern sowie alle Arbeiten an der Kundenanlage dürfen nach Niederspannungsanschlussverordnung (NAV), außer durch den Netzbetreiber, nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden.

Ausgenommen hiervon sind Instandhaltungsarbeiten hinter der Messeinrichtung.

Für den Anschluss von Erzeugungsanlagen, die direkt an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen werden (z. B. PV-Volleinspeisung), ist die Fachkunde des Anlagenerrichters nachzuweisen, wobei die Eintragung in das Installateurverzeichnis des Netzbetreibers ausreichend ist. Externe Installateure müssen sich durch einen Gasteintrag in das Installateurverzeichnis verifizieren.

Im Zusammenhang mit der Errichtung von Speichern und Erzeugungsanlagen sind mögliche Auswirkungen auf bestehende Netzanschlüsse zu berücksichtigen.

Nach VDE-AR-N 4100 sind Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer Bemessungsleistung von jeweils $> 4,6 \text{ kVA}$ im Drehstromsystem anzuschließen.

Die Errichtung von Speichern und Erzeugungsanlagen ist bereits in der Planung beim Netzbetreiber unabhängig von ihrer Leistung gemäß Abschnitt 14.2 anzumelden. Unabhängig von der Zahlung einer Einspeisevergütung bestehen Auswirkungen auf die Messtechnik. Dies gilt auch für steckerfertige Erzeugungsanlagen und Speicher.

Die Sätze 1) bis 4) gelten analog für eine Veränderung (z. B. Erweiterung, Stilllegung oder Außerbetriebnahme) der Anlagen.

14.2 An- und Abmeldung

Erzeugungsanlagen und/oder Speicher sowie das vorgesehene Messkonzept sind beim Netzbetreiber gemäß dessen Verfahren vor deren Inbetriebsetzung anzumelden. Die zur Anmeldung erforderlichen Unterlagen sind in Anhang A aufgeführt.

Wenn auf Grund äußerer Rahmenbedingungen die Ausführung der Erzeugungsanlage von den Anmeldeunterlagen abweicht, hat der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenerrichter spätestens zusammen mit der Inbetriebsetzungsanzeige, also vor Inbetriebnahme, die vollständigen Anmeldeunterlagen in Textform beim Netzbetreiber einzureichen. Dies gilt auch, wenn im Rahmen gesetzlicher Vorgaben oder im Rahmen von Anlagen- bzw. Teil-Erneuerungen, Änderungen im elektrischen Verhalten (Anschlussleistung, Regelbarkeit, Kennlinienverhalten usw.) zu erwarten sind. Der Netzbetreiber behält sich vor, eine erneute Netzberechnung vorzunehmen, und sofern erforderlich einen anderen Netzverknüpfungspunkt zuzuweisen.

Eine beabsichtigte Stilllegung bzw. Außerbetriebnahme ist dem Netzbetreiber rechtzeitig anzuzeigen. Für den Zählerausbau ist mit dem Messstellenbetreiber ein Termin bzw. die Rückgabe der Zähler zu vereinbaren. Abschnitt 4.2.5 gilt analog.

14.3 Errichtung

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.

Erzeugungsanlagen und Speicher sind vor der Aufnahme des Netzparallelbetriebs für die sichere Einbindung in die Kundenanlage zu prüfen. Die notwendigen Prüfungen sind zu dokumentieren.

14.4 Inbetriebsetzung

Für die Inbetriebsetzung von Erzeugungsanlagen und Speichern sind die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105 einzuhalten. Die Ausführung erfolgt durch den Anlagenerrichter in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Die Inbetriebsetzung ist spätestens eine Woche vorher beim Netzbetreiber nach dem üblichen Verfahren zu beantragen und der Termin abzustimmen. Die hierfür erforderlichen Unterlagen und Nachweise sind in Anhang B aufgeführt. Die Inbetriebsetzung erfolgt durch den Anlagenerrichter.

Der Netzbetreiber ist grundsätzlich bei der Inbetriebsetzung anwesend. Über die Inbetriebsetzung ist durch den Anlagenerrichter ein Inbetriebsetzungsprotokoll anzufertigen.

Das Protokoll ist auf der Website verfügbar und vom Anlagenerrichter zu unterzeichnen. Der Netzbetreiber erhält eine Ausfertigung des unterzeichneten Inbetriebsetzungsprotokolls.

Der Netzbetreiber kann zusätzlich einen Funktionsnachweis für das Netzsicherheits-/Einspeisemanagement vom Anlagenbetreiber verlangen.

Anmerkung: Zu unterscheiden von der „Inbetriebsetzung von Erzeugungsanlagen“ ist der Begriff „Inbetriebnahme nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)“, der u.a. für die Höhe des Vergütungsanspruchs maßgeblich ist.

14.5 Netzsicherheitsmanagement

Im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements kann eine Leistungsabregelung bis hin zur Abschaltung vom Netz erforderlich sein.

Anmerkung: Vorgaben für das verpflichtende Einspeisemanagement im Falle einer Direktvermarktung sind nicht Bestandteil der TAB.

Das Netzsicherheitsmanagement richtet sich nach den jeweils aktuellen rechtlichen und technischen Vorgaben.

Nach EEG/KWKG sind Erzeugungsanlagen abhängig von der installierten Leistung verpflichtet, technische Einrichtungen zur Abrufung der Ist-Einspeisung und zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung vorzuhalten.

EEG- und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 kW(p) und höchstens 100 kW(p) benötigen für die Umsetzung des Einspeise- und Netzsicherheitsmanagements eine vom Netzbetreiber fernsteuerbare technische Einrichtung, die der Anlage jederzeit eine Reduzierung der Einspeiseleistung auf 100%, 60%, 30% oder 0% vorgeben kann. Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 kW(p) benötigen für die Umsetzung des Einspeise- und Netzsicherheitsmanagements eine Fernwirkanlage, die der Anlage jederzeit eine Reduzierung der Einspeiseleistung vorgeben kann und dem Netzbetreiber die Abrufung der Ist-Einspeisung ermöglicht.

Beim Zubau von Erzeugungsanlagen zu bereits vorhandenen Bestandsanlagen, ist für die Bewertung des Einspeise- und Netzsicherheitsmanagements die Summe der Leistungen aller Erzeugungsanlagen zu berücksichtigen.

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.

Anmerkung: Der VDE/FNN-Hinweis „Technik zur Umsetzung § 9 EEG und Echtzeitdatenübertragung zur Anpassung von Stromeinspeisungen nach § 13 Abs. 1 und 2 EnWG“ ergänzt die Vorgaben der VDE-AR-N 4105. Weitere entsprechende Technische Hinweise des VDE/FNN sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Der Netzbetreiber gibt im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements Signale zur Steuerung vor. Der Anlagenbetreiber stellt dauerhaft sicher, dass die empfangenen Steuersignale innerhalb der Erzeugungsanlage unter Beachtung der technischen Mindestanforderungen des Netzbetreibers umgesetzt werden. Ggf. erforderliche Rückmeldungen (z. B. zur Abrufung der Ist-Einspeisung) sind dauerhaft und zuverlässig nach Vorgaben des Netzbetreibers bereit zu stellen.

Der Anlagenbetreiber hat dem Netzbetreiber eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des Netzsicherheitsmanagements vorzulegen. Hierfür ist das beim Netzbetreiber übliche Verfahren anzuwenden.

14.6 Notstromaggregate

Für kundeneigene Notstromaggregate gelten die Vorgaben der VDE-AR-N 4100.

In der Anschlussnutzeranlage fest (ortsfest / stationär) angeschlossene Notstromaggregate sind beim Netzbetreiber anzumelden. Hierbei sind dem Netzbetreiber Angaben zur Betriebsweise (Inselbetrieb, Probetrieb, Kurzzeitparallelbetrieb) zu machen. Die zur Anmeldung erforderlichen Unterlagen und Nachweise sind Anhang A zu entnehmen.

14.7 Weitere Anforderungen an Speicher

Für den Anschluss und den Betrieb von Speichern sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Insbesondere sind die Vorgaben der VDE-AR-N 4100 (für den Betriebsmodus Energiebezug), der VDE-AR-N 4105 (für den Betriebsmodus Energielieferung) und der VDE-AR-E 2510-2 einzuhalten. Die Erfüllung der technischen Anforderungen ist durch die in den oben genannten Regelwerken geforderten Nachweise zu belegen.

Weitere Hinweise, wie z. B. ein Überblick über die gültigen Anschluss-, Betriebs- und Messkonzepte, sind dem VDE/FNN -Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ zu entnehmen.

Der Einsatz von Speichern kann Einfluss auf Art, Zahl und Größe der erforderlichen Messeinrichtungen haben. Insbesondere ist auf eine korrekte Messung von Strommengen mit gesetzlichem Vergütungsanspruch (EEG-, KWK-Strom) und deren Abgrenzung von nicht vergütungsfähigen Strommengen zu achten. Daher sind das Anschluss- und das Betriebskonzept des Speichersystems und das Messkonzept mit dem Netzbetreiber im Vorfeld abzustimmen.

Möchte sich der Speicherbetreiber/Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber mittels des Speichers am Regelenergiemarkt beteiligen, so bedarf dies gesonderter Vereinbarungen.

Elektrische Energie darf nicht vom Netz bezogen und anschließend wieder als gesetzlich vergütete Energie, z. B. nach EEG oder KWKG, eingespeist werden. Ist eine gesetzliche Vergütung der gespeicherten Energie vorgesehen, muss diese getrennt nach Primärenergieträger und unterschiedlicher Einspeisevergütungen separat gemessen werden.

Alle Erzeugungseinheiten und Speicher sind entsprechend der VDE-AR-N 4105 zu parametrieren, um die dynamische Netzstützung zu gewährleisten.

A Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess

Anmeldevarianten	Anmeldeprozess						
	Anmeldung zum Netzanschluss	Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses	Lageplan und/oder Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich	Datenerfassungsblätter mit Zusatzangaben	Anschlussrelevante Unterlagen gem. Kap. 4.2 VDE-AR-N 4105	Angaben zum Messkonzept/ Messkonzept mit einreichen	Prüfnachweis der Erfolgreichen Erdung (Potentialausgleich)
Neue Kundenanlage (nicht zeitlich begrenzt)	X	X	X			X	X
Anlagenerweiterung, im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung wird überschritten	X						
Vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X		X				
PV-Anlagen	X		X	X	X	X	
BHKW/KWK-Anlagen	X		X	X	X	X	
Speicher nach Abschnitt 14	X		X	X	X	X	
Notstromaggregat	X		X	X	X		
Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X			X	X	X	
Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X			X		X	
Schaltbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X			X		X	
Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X			X			
Anlage (z. B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR N 4100 nicht einhalten	X			X			
Energiemanagement mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem für Anwendungsfälle nach Abschnitt 3.36				X			

Tabelle 2 Übersicht erforderlicher Unterlagen für den Anmeldeprozess

B Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

Anmeldevarianten	Inbetriebsetzungsprozess				
	Inbetriebsetzungsauftrag/Antrag zum Zähler/Fertigmeldung des Hauptstromversorgungssystems	Angaben zum Aufbau und zur Betriebsweise	Inbetriebsetzungsanmeldung/-protokoll EZA (gemäß Anhang E.8 VDE-AR-N 4105) und ggf. Nachweis Netzsicherheitsmanagement	weitere behördliche- und abrechnungsrelevante Unterlagen	Angaben zum Messkonzept (falls sich im Vergleich zur Anmeldeverfahren Änderungen ergeben haben)
Neue Kundenanlage (nicht zeitlich begrenzt)	X				
Anlagenerweiterung, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X				
Vorübergehend angeschlossene Anlage (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X				
PV-Anlage	X	X	X	X	X
BHKW/KWK-Anlage	X	X	X	X	X
Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)	X	X		X	X
Notstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)	X				
Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X				X
Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X				X
Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 10.2	X				X
Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X				
Anlagen, die die Grenzwerte gemäß VDE-AR-N 4100 nicht einhalten	X				

Tabelle 3 Übersicht erforderlicher Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

C Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

Raumarten		Errichtung Anschlusseinrichtungen geeignet ?
Kellerraum ⁵		Ja
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁴)	nicht über Treppenstufen	Ja
Zählerraum		Ja
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		Nein
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		Nein
Lageraum für Heizöl	in Abhängigkeit des Lagervolumens	Ja
Brennstofflageraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	Ja
Brennstofflageraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	Ja
Raum mit Feuerstätten → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	Ja
→ feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	Ja
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung	Ja
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung	Ja
Raum mit erhöhter Umgebungstemperatur	dauernd > 30 °C	Nein
Einzel- / Doppelgaragen	Bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁴)	Ja 1), 2)
(Tief-) Garagen, Hallen	Bis 100 m ² >= IP X4	Ja 1), 2)
(Tief-) Garagen, Hallen	Über 100 m ²	Nein
Explosionsgefährdeter Bereich		Nein
Explosionsgefährdeter Bereich		Nein
Batterieräume nach EltBauVO		Nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z. B. für PV-Anlagen)		Ja 3)
Aufzugsraum		Nein

Tabelle 4 Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

- 1) Mechanischer Schutz (Anfahrerschutz) notwendig
- 2) Nur wenn der Zugang zum Netzanschluss für den Netzbetreiber sichergestellt wird
- 3) Errichtungsbestimmungen des Herstellers des Speichersystems beobachten
- 4) Gebäudeklassen 1 und 2: Definitionen lassen sich der jeweiligen Landesbauordnungen entnehmen
- 5) Kellerraum: Kellerraumhöhe mindestens 1,80 m oder nach vorheriger Absprache mit dem Netzbetreiber

D Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränke

Raumarten		Errichtung Anschlüsseinrichtungen geeignet?
Zählerraum		Ja
Hausanschlussraum		Ja 1)
Hausanschlusswand		Ja 2)
Hausanschlussnische		Ja 3)
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁷⁾)	nicht über Treppenstufen	Ja
Kellerraum ¹³		Ja
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		Nein
Lageraum für Heizöl	in Abhängigkeit des Tankvolumens	Ja
Brennstofflageraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	Ja
Brennstofflageraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	Ja
Raum mit Feuerstätten → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe → feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	Ja
Raum mit erhöhter Umgebungstemperatur dauernd über 30°C		Nein
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung	Ja
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung	Ja
Einzel- / Doppelgaragen	Bei Gebäudeklasse 1 und 2 ⁷⁾	Ja 4), 5)
(Tief-) Garagen, Hallen	Bis 100 m ² >= IP X4	Ja 4), 5)
(Tief-) Garagen, Hallen	Über 100 m ²	Nein
Explosionsgefährdeter Bereich		Nein
Explosionsgefährdeter Bereich		Nein
Batterieräume nach EltBauVO		Nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z. B. für PV-Anlagen)		Ja 6)
Aufzugsraum		Nein

Tabelle 5 Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränke

- 6) Ab mehr als 5 Anschlussnutzern vorgeschrieben
- 7) Bis zu 5 Anschlussnutzer möglich
- 8) Nur bei einem Anschlussnutzer möglich
- 9) Nur wenn Zugänglichkeit für Netzbetreiber gewährleistet
- 10) Mechanischer Schutz (Anfahrerschutz) notwendig
- 11) Errichtungsbestimmungen des Herstellers des Speichersystems beobachten
- 12) Gebäudeklassen 1 und 2: Definitionen lassen sich der jeweiligen Landesbauordnung entnehmen
- 13) Kellerraum: Kellerraumhöhe mindestens 1,80 m oder nach vorheriger Absprache mit dem Netzbetreiber

E Erweiterung von Zähleranlagen

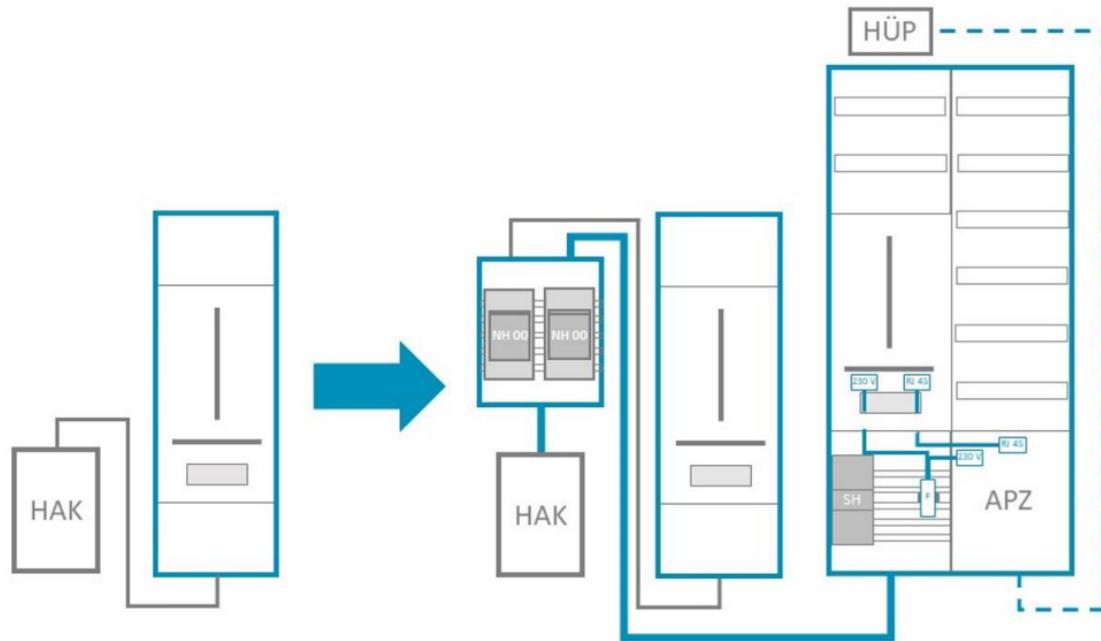


Abbildung 4 Beispiel für eine Erweiterung bestehender Zähleranlagen, andere Ausführungen sind möglich

F Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

Vorhandener Zählerplatz	Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
	DIN 43853		DIN 43870				DIN VDE 0603 (VDE 0603)
	Zählertafel I (keine Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel (Schutzklasse II)	Norm-Zählertafel mit Vorsicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Trennvorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum ⁵⁾	Zählerschrank mit NH-Sicherung im netzseitigen Anschlussraum ⁵⁾	Zählerschrank mit Trennvorrichtung ¹⁾	Zählerschrank nach VDE-AR-N 4100
Änderungsvarianten							
Leistungserhöhung in der Anschlussnutzeranlage	Nein	Nein	Nein	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja	Ja
Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	Nein	Nein	Nein	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja	Ja
Änderung der Betriebsbedingungen (z. B. Zubau Erzeugungsanlage oder Ladeeinrichtung)	Nein	Nein	Nein	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja	Ja
Umstellung von Eintarif- auf Zweitarifmessung	Nein	Ja ²⁾³⁾⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja ⁴⁾	Ja	Ja

Tabelle 6 Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

Legende:

- 1) Selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100
- 2) Netzseitiger Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter
- 3) Anlagenseitiger Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)
- 4) Vorgaben des Netzbetreibers sind zu beachten. Flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm² (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein
- 5) Gilt auch für Zählerschränke mit Fronthaube

G Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen

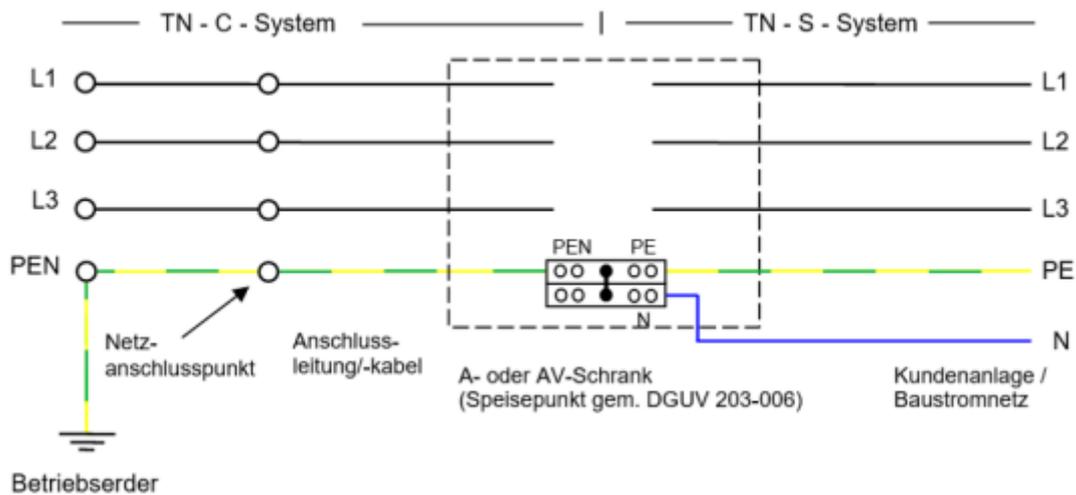


Abbildung 5 Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TN-C-System

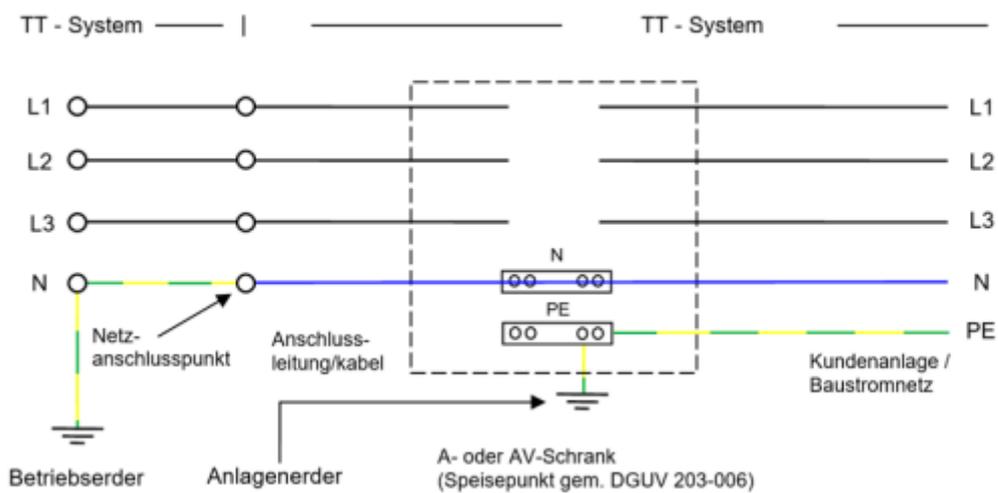


Abbildung 6 Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TT-System

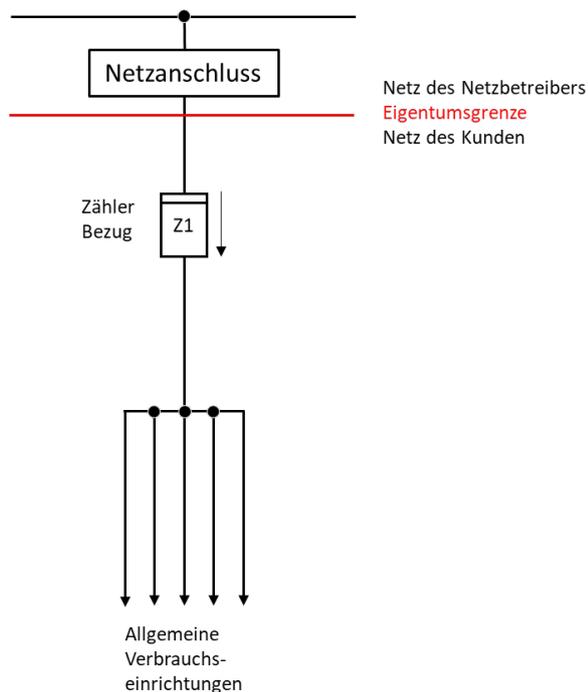
Anmerkung zu Abbildung 8:

Der Anlagenerder des Baustellenanschlusses ist Träger der Schutzmaßnahme. Die Darstellung der PE-Schiene und deren Anschluss gelten nur für einen AV-Schrank.

Die Anlagenerdung für die Schutzmaßnahme der Kundenanlage wird durch den Elektroinstallateur errichtet.

H Messkonzepte für Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen

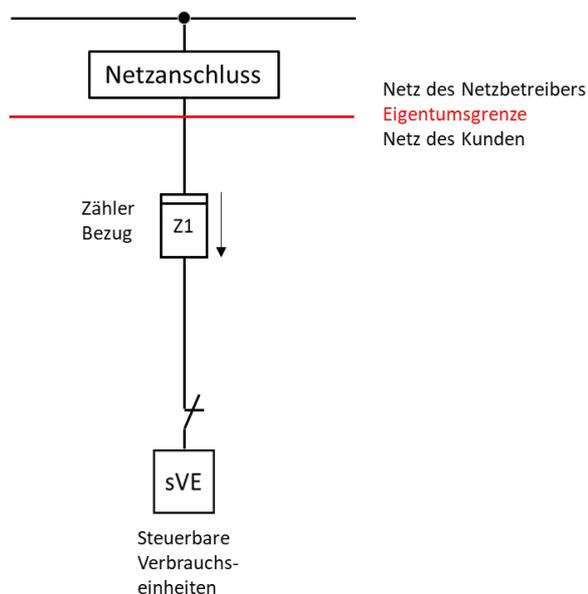
MK 1.0 Bezug: Verbraucher ohne steuerbare Verbrauchseinrichtungen



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums-grenze
- Abrechnung des Bezugszählwerks
- Messart ist abhängig von der Leistung und der Verbrauchsprognose
- Direkt und halbindirekt Messung

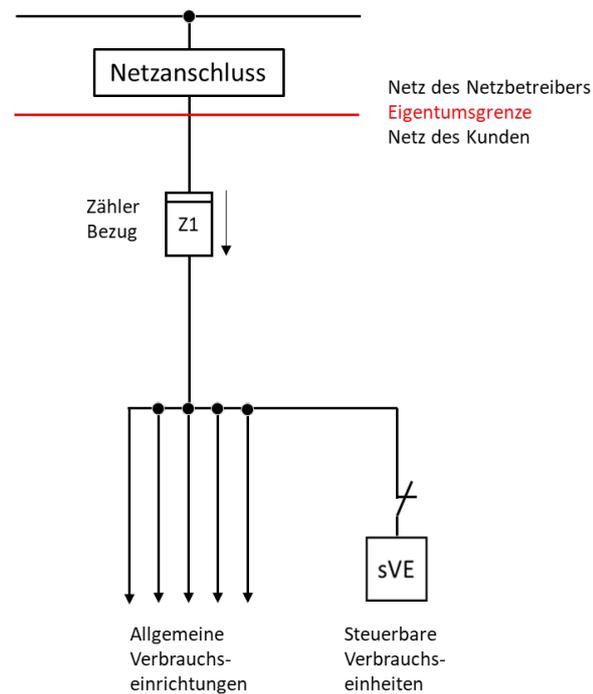
MK 1.1 Bezug: Steuerbare Verbrauchseinrichtungen



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums-grenze
- Abrechnung des Bezugszählwerks
- Messart ist abhängig von der Leistung und der Verbrauchsprognose
- rNNE nach §14a EnWG möglich
- Steuerbare Verbrauchseinrichtungen müssen netzdienlich steuerbar sein
- Anlagenbetreiber muss die Genehmigung vom Lieferanten einholen, dass verschiedene steuerbare Verbrauchseinrichtungen durch eine Messung (Liefervertrag) erfasst werden dürfen
- Direkt und halbindirekt Messung

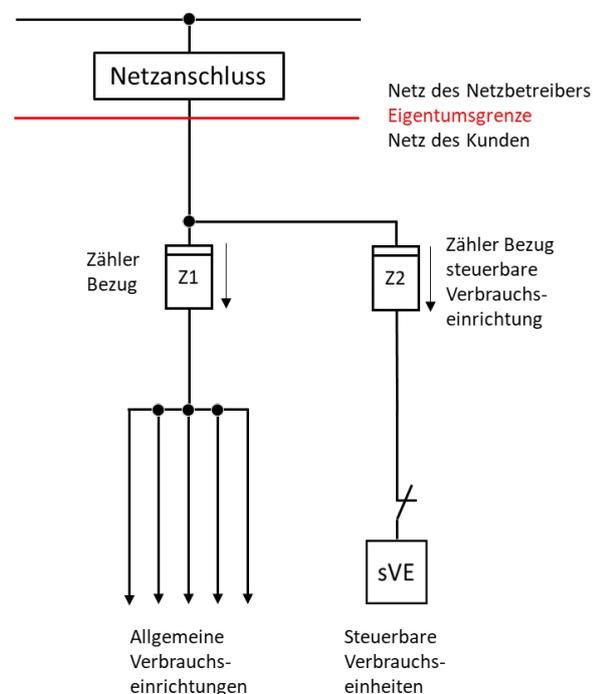
MK 1.2 Bezug: Verbraucher inkl. steuerbare Verbrauchseinrichtungen ohne rNNE



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgränze
- Abrechnung des Bezugszählwerks
- Messart ist abhängig von der Leistung und der Verbrauchsprognose
- Keine rNNE nach § 14a EnWG möglich
- Steuerbare Verbrauchseinrichtungen müssen netzdienlich steuerbar sein
- Direkt und halbindirekt Messung

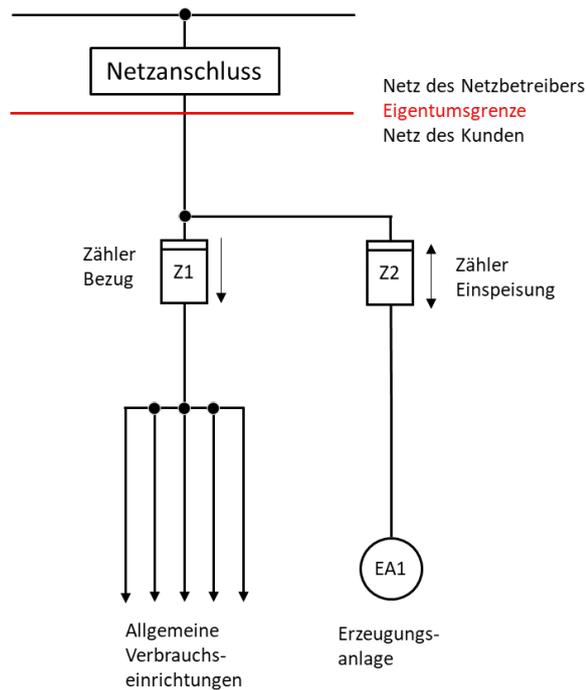
MK 1.3 Bezug: Steuerbare Verbrauchseinrichtungen mit rNNE



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgränze
- Abrechnung der Bezugszählwerke Z1 und Z2
- Messart ist abhängig von Leistung und Verbrauch
- Inanspruchnahme von verringerten Netzentgelten gemäß § 14a EnWG für steuerbare Verbrauchseinrichtungen, z. B. Wärmepumpe und/oder Ladeinfrastruktur
- Steuerbare Verbrauchseinrichtungen müssen netzdienlich steuerbar sein
- Anlagenbetreiber muss die Genehmigung vom Lieferanten einholen, dass verschiedene steuerbare Verbrauchseinrichtungen durch eine Messung (Liefervertrag) erfasst werden dürfen
- Direkt und halbindirekt Messung

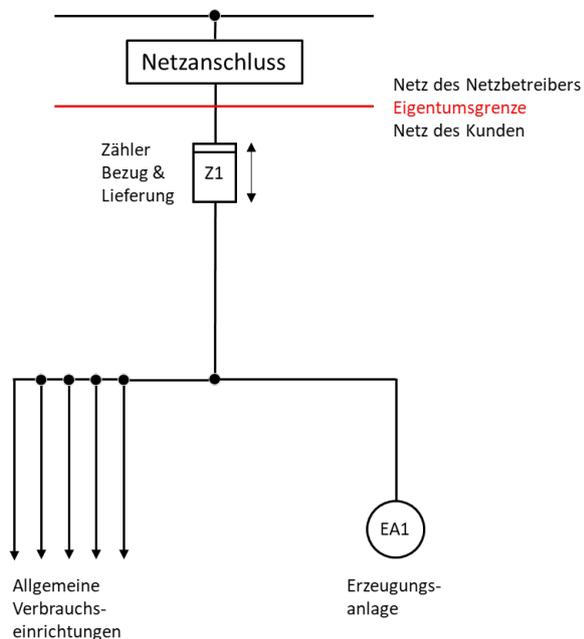
MK 2.0 Volleinspeisung



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgrenze
- Messart von Z1 ist abhängig von der installierten Leistung
- > 30 kW Erzeugungsleistung erfolgt eine Bezugsabrechnung
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

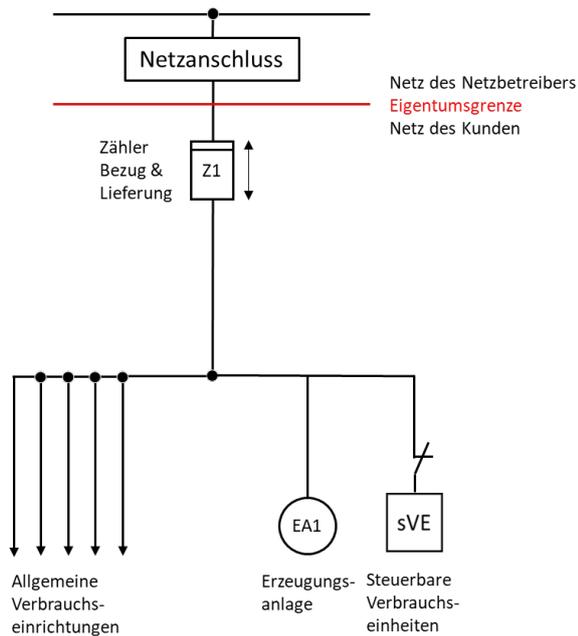
MK 3.0 Überschusseinspeisung: Erzeugungsanlage ohne steuerbare Verbrauchseinrichtungen



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgrenze
- KWK-Anlagen ≤ 2 kW und PV-Anlagen
- Abrechnung des Bezugs- und Einspeisezählwerks
- Messart ist abhängig von Leistung und Verbrauch
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Strombelieferung an Dritte kann messtechnisch nicht abgegrenzt werden (Zahlung der EEG-Umlage für den nicht eingespeisten und nicht selbstverbrauchten Strom)
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

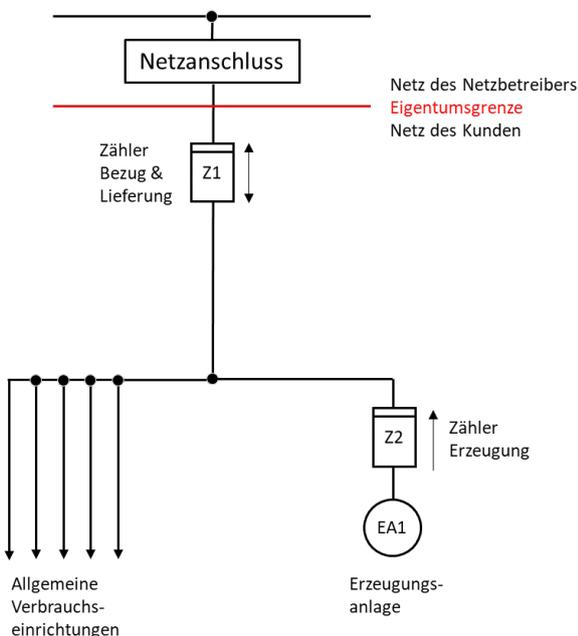
MK 3.1 Überschusseinspeisung: Erzeugungsanlage und steuerbare Verbrauchseinrichtungen ohne rNNE



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums Grenze
- KWK-Anlagen ≤ 2 kW und PV-Anlagen
- Abrechnung des Bezugs- und Einspeisesehlwerks
- Messart ist abhängig von Leistung und Verbrauch
- Kein rNNE nach § 14a EnWG möglich
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Strombelieferung an Dritte kann messtechnisch nicht abgegrenzt werden (Zahlung der EEG-Umlage für den nicht eingespeisten und nicht selbstverbrauchten Strom)
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

MK 4.0 Eigenverbrauch: ohne steuerbare Verbrauchseinrichtungen



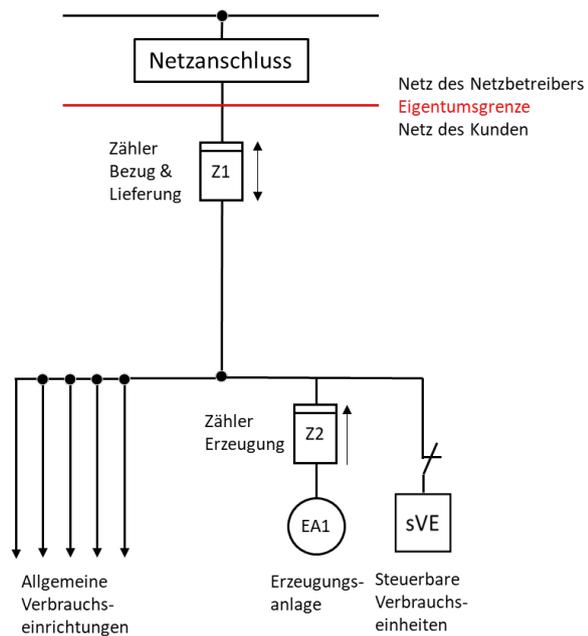
Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums Grenze
- KWK-Anlagen > 2 kW und Anlagen in kaufmännisch-bilanzieller Weitergabe
- Abrechnung des Bezugs- und Einspeisesehlwerks sowie Ermittlung des Eigenverbrauchs
- Messart ist abhängig von der installierten Leistung und dem Verbrauch
- Innerhalb einer Abrechnung muss die Messart aller Zähler identisch sein
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

Berechnung:

- Eigenverbrauch: $Z2 \uparrow - Z1 \uparrow$

MK 4.1 Eigenverbrauch: Erzeugungsanlage und steuerbare Verbrauchseinrichtungen ohne rNNE



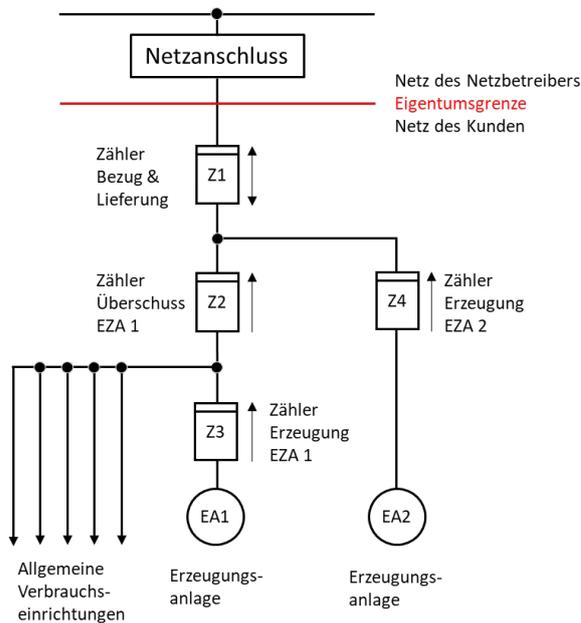
Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgrenze
- KWK-Anlagen > 2 kW
- Abrechnung des Bezugs- und Einspeisezählwerks sowie des Eigenverbrauchs
- Messart ist abhängig von der installierten Leistung und dem Verbrauch
- Innerhalb einer Abrechnung muss die Messart aller Zähler identisch sein
- Kein rNNE nach §14a EnWG möglich
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

Berechnung:

- Eigenverbrauch: $Z2 \uparrow - Z1 \uparrow$

MK 5.0 Überschusseinspeisung: Verschiedene Erzeugungsanlagen ohne steuerbare Verbrauchseinrichtungen



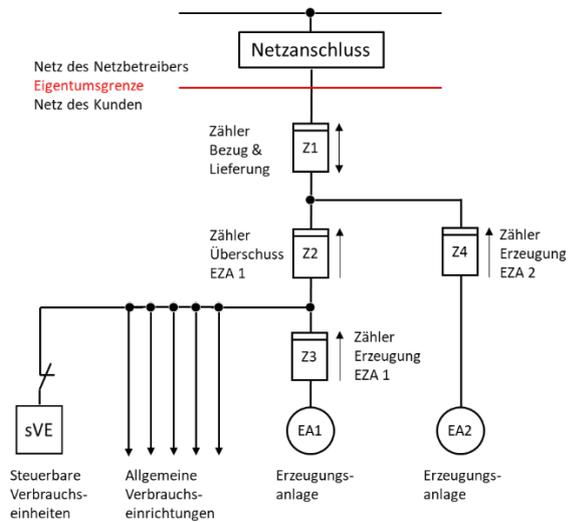
Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums Grenze
- Für unterschiedliche Erzeugungsanlagen oder unterschiedliche Vergütungsstrukturen (siehe EEG oder/und KWKG)
- Abrechnung der Bezugs- und Einspeisezählwerke sowie der Eigenverbräuche
- Z3 und Z4 sind notwendig bei KWK-Anlagen > 2 kW
- Messart ist abhängig von der installierten Leistung und dem Verbrauch
- Innerhalb einer Abrechnung muss die Messart aller Zähler identisch sein
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- EA2 ist die Erzeugungsanlage mit dem geringeren Energiebedarf
- Direkt und halbindirekt Messung

Berechnung:

- Eigenverbrauch EZA1: $Z3 \uparrow - Z2 \uparrow$
- Eigenverbrauch EZA2: $Z4 \uparrow - (Z1 \uparrow - Z2 \uparrow)$
- Netzeinspeisung / Überschuss EZA1: $Z2 \uparrow$
- Netzeinspeisung / Überschuss EZA2: $Z1 \uparrow - Z2 \uparrow$
- Gesamtnetzbezug: $Z1 \downarrow$

MK 5.1 Überschusseinspeisung: Verschiedene Erzeugungsanlagen mit steuerbare Verbrauchseinrichtungen ohne rNNE



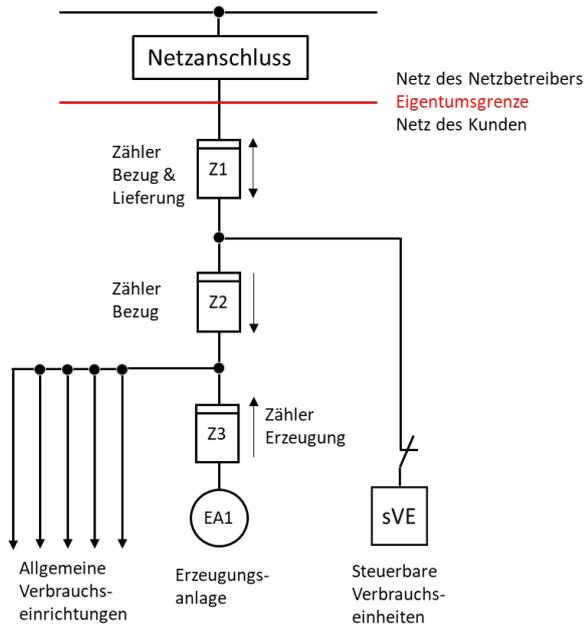
Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentums- und Netzgrenze
- Für unterschiedliche Erzeugungsanlagen oder unterschiedliche Vergütungsstrukturen (siehe EEG oder/und KWKG)
- Abrechnung der Bezugs- und Einspeisezählwerke sowie der Eigenverbräuche
- Z3 und Z4 sind notwendig bei KWK-Anlagen > 2 kW
- Messart ist abhängig von der installierten Leistung und dem Verbrauch
- Innerhalb einer Abrechnung muss die Messart aller Zähler identisch sein
- Kein rNNE nach §14a EnWG möglich
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Direkt und halbindirekt Messung

Berechnung:

- Eigenverbrauch EZA1: $Z3 \uparrow - Z2 \uparrow$
- Eigenverbrauch EZA2: $Z4 \uparrow - (Z1 \uparrow - Z2 \uparrow)$
- Netzeinspeisung / Überschuss EZA1: $Z2 \uparrow$
- Netzeinspeisung / Überschuss EZA2: $Z1 \uparrow - Z2 \uparrow$
- Gesamtnetzbezug: $Z1 \downarrow$

MK 6.0 Erzeugungsanlage und steuerbare Verbrauchseinrichtungen mit rNNE



Beschreibung:

- Messung hinter der Eigentumsgränze
- Abrechnung der Bezugs- und Einspeisezählwerke sowie der Eigenverbräuche
- Z3 ist notwendig bei KWK-Anlagen > 2 kW
- Messart ist abhängig von der installierten Leistung und dem Verbrauch
- Innerhalb einer Abrechnung muss die Messart aller Zähler identisch sein
- Inanspruchnahme von rNNE nach §14a EnWG möglich
- Erzeugungsanlagen > 25 kW müssen netzdienlich steuerbar sein
- Zwei Lieferverträge notwendig (allgemeine und steuerbare Verbrauchseinrichtungen)
- Anlagenbetreiber muss die Genehmigung vom Lieferanten einholen, dass verschiedene steuerbare Verbrauchseinrichtungen durch eine Messung (Liefervertrag) erfasst werden dürfen
- Netzdienliche Steuerung für rNNE zwingend erforderlich
- Betrieb von mehreren Erzeugungsanlagen möglich (gleicher Energieträger)
- Direkt und halbindirekt Messung

Berechnung:

- Steuerbare Verbrauchseinrichtungen: $Z1 \downarrow - Z2 \downarrow$
- Bezug Haushalt: $Z2 \downarrow$
- Eigenverbrauch: $Z3 \uparrow - Z1 \uparrow$