**Technische Anschlussbedingungen (TAB)
für den Anschluss an das
0,4-kV-Niederspannungsnetz der
Netzdienste Rhein-Main GmbH (NRM)**

NetzDienste RheinMain
Ein Unternehmen der Mainova

Netzbereich Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

0. Allgemeines ... 4

1. Geltungsbereich ... 4

2. Normative Verweisungen ... 5

3. Begriffe ... 6

4. Allgemeine Grundsätze ... 16

4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten ... 16

4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme ... 19

4.2.1 Allgemeines ... 19

4.2.2 Inbetriebnahme ... 22

4.2.3 Inbetriebsetzung ... 23

4.2.4 Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung (Wiederinbetriebsetzung und Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung) ... 23

4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers ... 24

4.3 Plombenverschlüsse ... 25

4.4 Eintragung in das Installateurverzeichnis ... 26

5. Netzanschluss (Hausanschluss) ... 26

5.1 Art der Versorgung ... 26

5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen ... 30

5.2.1 Allgemeines ... 30

5.2.2 Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern ... 30

5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen ... 30

5.4 Netzanschlusseinrichtungen ... 30

5.4.1 Allgemeines ... 30

5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden ... 31

5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden ... 31

5.5 Netzanschluss über Erdkabel ... 32
5.6 Netzanschluss über Freileitungen ... 32
5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens ... 33
6. Hauptstromversorgungssystem ... 34
6.1 Generelles ... 34
6.2 Ausführung und Bemessung ... 36
7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze ... 37
7.1 Allgemeine Anforderungen ... 37
7.2 Zählerplätze mit direkter Messung ... 42
7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung) ... 42
7.4 Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen ... 45
7.4.1 Erweiterung ... 45
7.4.2 Änderung ... 45
8. Stromkreisverteiler ... 46
9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen ... 46
9.1 Allgemeines ... 46
9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen ... 47
10. Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen ... 51
10.1 Allgemeines ... 51
10.2 Betrieb ... 51
10.2.1 Allgemeines ... 51
10.2.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel ... 51
10.2.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen ... 51
10.2.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen ... 52
10.2.5 Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz ... 52
11. Auswahl von Schutzmaßnahmen ... 53
12. Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien ... 53
13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen ... 53
13.1 Geltungsbereich ... 53

13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage 54
13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz 54
13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung 55
13.5 Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage 55
13.6 Eigentumsgrenzen 55
13.7 Schließsystem 55
13.8 Direktmessungen > 63 A 55
13.9 Wandlermessungen 56
14. Erzeugungsanlagen und Speicher 56
14.1 Allgemeine Anforderungen 56
14.2 An- und Abmeldung 57
14.3 Errichtung 57
14.4 Inbetriebsetzung 57
14.5 Netzsicherheitsmanagement / Einspeisemanagement 58
14.6 Notstromaggregate 58
14.7 Weitere Anforderungen an Speicher 59
14.8 Vorgaben zum Anlagenverhalten am Netz 59

Anhang A – Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess 60
Anhang B – Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess 61
Anhang C – Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen 62
Anhang D – Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken 63
Anhang E – Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen 64
Anhang F – Erweiterung von Zähleranlagen 65
Anhang G – Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage 66
Anhang H – Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen 67
Anhang I – Wandlermessungen ohne Abrechnungsrelevanz im ungezählten Bereich 68
Anhang J – Messkonzepte 71

0. Allgemeines

Die vorliegenden TAB Technischen Anschlussbedingungen der NetzDienste Rhein-Main GmbH sollen die in der TAR 4100 enthaltenen Bestimmungen präzisieren, dem eingetragenen Installateur / Messstellenbetreiber die Planung erleichtern und Rückfragen beim Verteilnetzbetreiber (VNB), hier Netzdienste Rhein-Main GmbH (NRM) und seinem Beauftragten der Mainova ServiceDienste GmbH (MSD) minimieren. Die MSD vertritt die NRM in allen Fragen bzgl. Messstellenbetrieb und Messdatenerfassung, insbesondere bei Festlegungen zur Ausgestaltung der Zähler- und Zusatzgeräteplätze.

1. Geltungsbereich

(1) 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 der NRM angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Im Folgenden wird für die elektrische Anlage im Sinne von § 13 NAV der Begriff Kundenanlage verwendet.

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

Weitere Anforderungen werden auf der Internetseite der NRM veröffentlicht.

Die NRM als grundzuständiger Messstellenbetreiber hat in ihrem Verteilnetz die Mainova ServiceDienste GmbH (MSD) mit dem Messstellenbetrieb beauftragt. Die MSD vertritt die NRM in allen Fragen bezüglich Messstellenbetrieb und Messdatenerfassung, insbesondere bei Festlegungen zur Ausgestaltung der Zähler- und Zusatzgeräteplätze.

(2) Die TAB sind Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV.

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

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

(5) Sie gelten ab Inkraftsetzung durch NRM.

(6) Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB treten am gleichen Tage außer Kraft.

(7) Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer mit NRM.

(8) 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:

Bundesnetzagentur Beschluss BK6-22-300, Festlegung zur Durchführung der netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG

Bundesnetzagentur Beschluss BK8-22/010-A, Festlegung von Netzentgelten für steuerbare Anschlüsse und Verbrauchseinrichtungen (NSAVER) nach § 14a EnWG

DIN 18012, *Anschlusseinrichtungen für Gebäude – Allgemeine Planungsgrundlagen*

DIN 18013, *Nischen für Zählerplätze (Zählerschränke) für Elektrizitätszähler*

DIN 18014, *Fundamenterder – 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/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 Echtzeitendatenübertragung 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)“

VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung der digitalen Schnittstelle an steuerbaren Einrichtungen oder an einem Energie-Managementsystem“

VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle an einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder einem Energie-Management-System zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox“

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 der NRM 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. 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]

7. Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung

Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist der Anschlussnutzer oder der Anschlussnehmer.

Anmerkung: Gemäß der BNetzA-Festlegung BK6-22-300 ist der Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung entweder der Letztverbraucher oder der Anschlussnehmer. Da in § 1 Abs. 3 NAV Letztverbraucher, die einen Anschluss an das Niederspannungsnetz zur Entnahme von Elektrizität nutzen, als Anschlussnutzer definiert werden, wird auch im Rahmen der TAB Niederspannung der Begriff Anschlussnutzer verwendet. Dieser Begriff ist auch im technischen Regelwerk gebräuchlich.

[Quelle: BNetzA-Festlegung BK6-22-300, modifiziert]

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. Betriebsstrom

Strom, den ein Stromkreis im ungestörten Betrieb führt

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

10. 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.

11. 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]

11.b. Eingetragener Installateur

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 und die Störungsbeseitigung in der Anlage ausführt.

12. 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]

13. Hauptleitung

Verbindungsleitung zwischen der Übergabestelle der NRM und dem netzseitigen Anschlussraum im Zählerschrank, die nicht gemessene elektrische Energie führt

[Quelle: DIN 18015-1, modifiziert]

14. Hauptstromversorgungssystem

Hauptleitungen und Betriebsmittel hinter der Übergabestelle (Hausanschlusskasten) der NRM, die nicht gemessene elektrische Energie führen

[Quelle: DIN 18015-1, modifiziert]

15. Hauptleitungsverteiler

Betriebsmittel im Hauptstromversorgungssystem zum Zweck der Aufteilung der Hauptleitung in mehrere Hauptleitungsstromkreise

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

16. Hausanschlusskasten

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

17. 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]

18. Hausanschlusssicherung

an der Übergabestelle zur Kundenanlage (in der Regel im Hausanschlusskasten) befindliche Überstrom- Schutzeinrichtung für den Überlastschutz der

Netzanschlussleitung und den Überlast- und Kurzschlussschutz der abgehenden Hauptleitung

[Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

19. 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]

20. Ladeeinrichtung für Elektrostraßenfahrzeuge

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

21. Ladepunkt

Einrichtung, an der gleichzeitig nur ein elektrisch betriebenes Fahrzeug aufgeladen oder entladen werden kann und die geeignet und bestimmt ist zum

- *Aufladen von elektrisch betriebenen Fahrzeugen oder*
- *Auf- und Entladen von elektrisch betriebenen Fahrzeugen.*

[Quelle: § 2 Ladesäulenverordnung (LSV)]

22. 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]

23. 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).

24. Messsystem

In ein Kommunikationsnetz eingebundene Messeinrichtung

[Quelle: Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)]

25. Mindestleistung für den netzwirksamen Leistungsbezug ($P_{min, 14a}$)

Wert der elektrischen Leistung, der auch im Falle der Steuerung / Reduzierung des Wirkleistungsbezugs durch den Netzbetreiber durch eine oder mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen mindestens über einen Netzanschluss aus einem Elektrizitätsverteilernetz der allgemeinen Versorgung entnommenen werden darf.

Anmerkung: Für die Berechnung von $P_{min, 14a}$ sind beim Anschluss von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit Summen-Bemessungsleistungen je Kundenanlage über 11 kW angemessene Skalierungs- bzw. Gleichzeitigkeitsfaktoren zu berücksichtigen. Sofern der Netzbetreiber keine anderweitigen Werte vorgibt, gelten die Werte aus der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur. Eine Kalkulationshilfe wird u.a. durch den ZVEH[1] zur Verfügung gestellt.

[1]Siehe Internetseite des Zentralverbands der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH), https://www.zveh.de/maerkte-themen/technik-und-normung/steuve.html

[Quelle: BNetzA-Festlegung BK6-22-300, modifiziert]

26. 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]

27. NRM

Betreiber des Netzes der allgemeinen Versorgung für elektrische Energie; Netzdienste Rhein-Main GmbH

28. Netzrückwirkung

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.

29. 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]

30. Niederspannungsnetz

Drehstromnetz der NRM zur allgemeinen Versorgung mit einer Nennspannung ≤ 1 kV

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

31. Nutzungseinheit

Wohn- oder Gewerbeeinheit oder Einheit für die Allgemeinversorgung

[Quelle: DIN 18012]

32. Notstromaggregat

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

Anmerkung 1: 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: Erzeugungseinheiten, die NRM für die Aufrechterhaltung der elektrischen Energieversorgung ihrer Netze verwenden, werden im Gegensatz dazu Netzersatzanlagen genannt.

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

33. Plombenverschluss

Verschluss mit Sicherungsfunktion, der elektrische Betriebsmittel vor unbefugtem Zugriff schützen soll

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

34. Raum für Zusatzanwendungen

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

Anmerkung 1: 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]

35. Selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SH-Schalter)

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 Überstromschutz-einrichtungen genügt

[Quelle: DIN VDE 0641-21 (VDE 0641-21)]

36. Speicher

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

Anmerkung 1: Dies gilt unabhängig von der Art der technischen Umsetzung.

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

37. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Verbrauchseinrichtung, die im Sinne der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur als steuerbare Verbrauchseinrichtung definiert wird. Grundsätzlich umfasst hiervon sind:

- Ladepunkte für Elektrostraßenfahrzeuge mit einer Bemessungsleistung > 4,2 kW
- Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z. B. Heizstäbe) mit Summen-Bemessungsleistung > 4,2 kW je Kundenanlage
- Anlagen zur Raumkühlung mit Summen-Bemessungsleistung > 4,2 kW je Kundenanlage
- Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie hinsichtlich der Stromentnahme (Einspeicherung) mit einer Bemessungsleistung > 4,2 kW

Ausgenommen sind öffentliche Ladepunkte im Sinne des § 2 Nr. 5 der Ladesäulenverordnung sowie Ladepunkte, die von Bundeswehr, Bundespolizei, Feuerwehr, Katastrophenschutzbehörden, Polizei, Zoll oder Rettungsdiensten betrieben werden. Ebenfalls ausgenommen sind Wärmepumpenheizungen und Anlagen zur Raumkühlung, die nicht zur Raumheizung oder -kühlung in Wohn-, Büro- oder Aufenthaltsräumen dienen, insbesondere solche, die zu gewerblichen betriebsnotwendigen Zwecken eingesetzt werden oder der kritischen Infrastruktur dienen.

Anmerkung: In der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur wird der Begriff „Netzanschlussleistung“ im Zusammenhang mit der Definition von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen benutzt. In der TAB 2023 wird stattdessen der Begriff Bemessungsleistung verwendet, wie er auch im technischen Regelwerk, insbesondere in der VDE-AR-N 4100, sowie in § 19 NAV verwendet wird.

[Quelle: BNetzA-Festlegung BK6-22-300, modifiziert]

37. 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
- PAV,E-Überwachung

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

39. Steuereinrichtung

Gerät zur Laststeuerung von elektrischen Betriebsmitteln sowie für das Netzsicherheitsmanagement, z. B. FNN-Steuerbox

40. 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]

41. 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: Im Allgemeinen ist dies der Hausanschlusskasten.

Anmerkung 2: Ist zugleich Eigentumsgrenze zwischen NRM und Anschlussnehmer.

[Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

42. Überspannungs-Schutzeinrichtung (SPD)

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

Anmerkung 1: Die Abkürzung steht für "Surge Protective Device".

[Quelle: VDE-AR-N 4100, modifiziert]

43. Verschiebungsfaktor cos φ

Cosinus des Phasenwinkels zwischen den Grundschwingungen einer Leiter-Erde-Spannung und des Stromes in diesem Leiter

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

44. 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.

45. Zählerplatz

Einrichtung nach DIN VDE 0603 (VDE 0603) zur Aufnahme von Messeinrichtungen und Steuergeräten sowie der dazugehörigen Betriebsmittel

[Quelle: VDE-AR-N 4100]

46. Zähleranschlusssäule / -anschlussschrank

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]

47. Zählerraum

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

4. Allgemeine Grundsätze

4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten

(1) Die Anmeldung erfolgt gemäß des bei NRM verwendeten Verfahrens. Die notwendigen Formulare finden Sie auf unserer Homepage unter

https://www.nrm-netzdienste.de/netzanschluss/strom/antraege-formulare.html

(2) Damit NRM das Verteilungsnetz und den Netzanschluss (Hausanschluss) leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzrückwirkungen beurteilen kann, liefert der Anschlussnehmer/ Planer/ Errichter zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließende Kundenanlage und Verbrauchsgeräte. Die hierfür erforderlichen, vollständig ausgefüllten Unterlagen werden der NRM 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 der NRM ausgelegt.

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

(4) Aus den in Absatz (2) 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
Steckersolargeräte ≤ 800 VA Wechselrichterleistung und ≤ 2 kW Modulleistung je Anschluss-nutzeranlage, für die keine Einspeisevergütung geltend gemacht wird			MaStR[2]	-
Sonstige Erzeugungsanlagen			X	X
Wärmepumpen,	die als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten: (* Summen-Bemessungsleistung je Kundenanlage)	> 4,2 kW[4, *]	X	-
	die **nicht** als steuerbare Verbraucheinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten:	≤ 12 kW[4]	X	-
		> 12 kW[4]	X	X

[2] Für Steckersolargeräte besteht eine Anmeldepflicht im Marktstammdatenregister (MaStR)

[3] Vgl. Definition von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in Abschnitt 3 Nr. 37

[4] In Tabelle 1 wird zur Vereinfachung die Annahme getroffen, dass cos φ = 1 gilt, um Leistungswerte einheitlich in der Einheit der Wirkleistung aufnehmen zu können. Hintergrund ist, dass Leistungswerte im technischen Regelwerk als Scheinleistung, im Beschluss der Bundesnetzagentur aber als Wirkleistung angegeben werden.

			Anmelde-pflichtig	Zustimmungs-pflichtig
Speicher,	die als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten:	> 4,2 kW[4]	X	X** (** nur bei Einspeisung ins öffentl. Netz)
	die **nicht** als steuerbare Verbrauchseinrichtung[3] nach § 14a EnWG gelten:	≤ 4,2 kW[4]	X	X** (** nur bei Einspeisung ins öffentl. Netz)
Ladeeinrichtungen,	die als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten:	> 4,2 kW[4]	X	-
	die **nicht** als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten:	≤ 12 kW[4]	X	-
		> 12 kW[4]	X	X
Anlagen zur Raumkühlung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte),	die als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten: (* Summen-Bemessungsleistung je Kundenanlage)	> 4,2 kW[4, *]	X	-
	die **nicht** als steuerbare Verbrauchseinrichtungen[3] nach § 14a EnWG gelten:	≤ 12 kW[4]	X	-
		> 12 kW[4]	X	X
Geräte zur Beheizung (ausgenommen Wärmepumpen und ortsveränderliche Geräte)			X	X
Einzelgeräte mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW[4], auch ortsveränderliche Geräte			X	X
Energiemanagement mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem für Anwendungsfälle nach Definition Abschnitt 3 Nr.39			X	-
Notstromaggregate nach Abschnitt 14.6			X	X
elektrische Verbrauchsgeräte, die die in Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 aufgeführten Grenzwerte für Netzrückwirkungen überschreiten oder das dort beschriebene Verhältnis von Mindestkurzschlussleistung zu Anschlussleistung unterschreiten			X	X
Anschlussschränke im Freien			X	X

Tabelle 1 - Anmelde- und Zustimmungspflichten

(5) Abhängig von den netzspezifischen Erfordernissen kann die NRM den Anschluss von zustimmungspflichtigen Anlagen und Geräten gemäß Absatz (4) auch an die folgenden Anforderungen und Auflagen knüpfen:

- Der Einbau eines lokalen Lastmanagementsystems, welches die Scheinleistung am Netzanschlusspunkt oder die Scheinleistung von bestimmten, separat gezählten Verbrauchern auf einen von der NRM festgelegten Maximalwert begrenzt.
- Die Vereinbarung einer netzdienlichen Steuerung von ausgewählten steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG.
- Der Einbau von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit der Abrede, eine netzdienliche Steuerung dieser Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG auf Anfrage der NRM in der Zukunft zu vereinbaren. Im Zählerschrank ist hierbei Platz für einen separaten zusätzlichen Zähler, ein Smart-Meter-Gateway und eine Steuerbox vorzuhalten. Darüber hinaus soll ein Leerrohr vom Zählerplatz bis zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung für Datenkabel vorgehalten werden

(6) 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.

Auf Anforderung ist ein einpoliger Übersichtsschaltplan des Hauptstromversorgungssystems beizufügen.

(7) Die zur Anmeldung durch den Anschlussnehmer /-nutzer bzw. Anlagenbetreiber erforderlichen Unterlagen sind in Anhang A aufgeführt.

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

4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme

4.2.1 Allgemeines

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

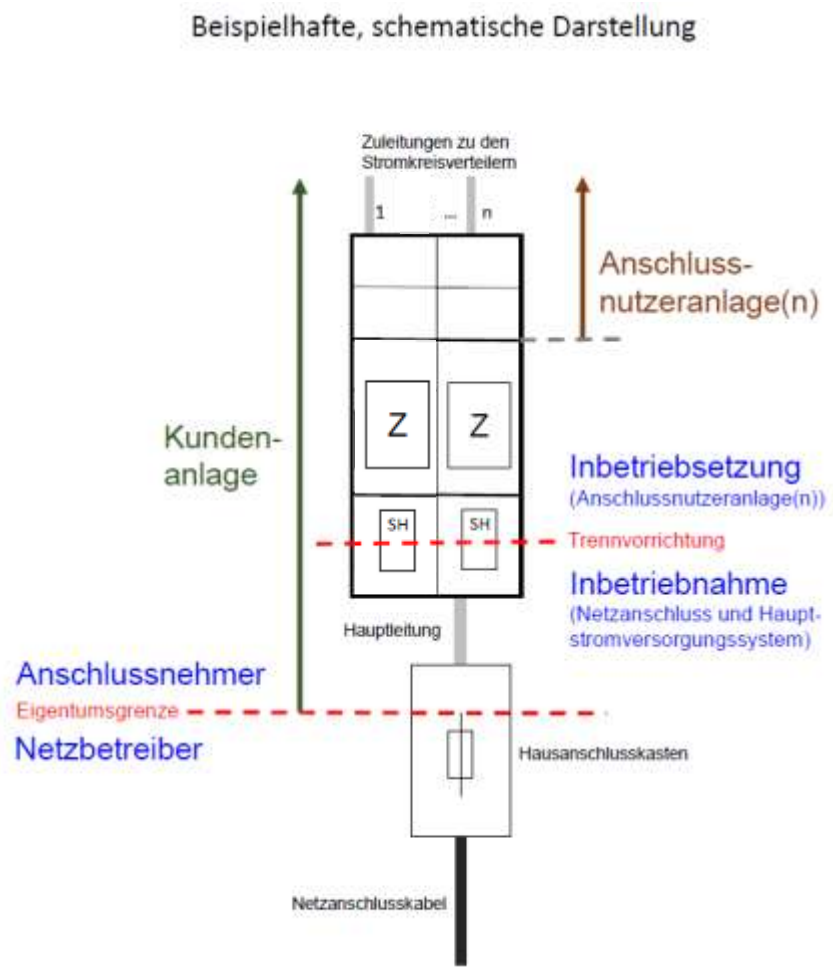


Abbildung 1: schematische Darstellung der Begriffe Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung sowie Kundenanlage / Anschlussnutzeranlage (Änderung durch MSD)

(2) Für die Inbetriebnahme des Netzanschlusses einschließlich des Hauptstrom-versorgungssystems und die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage ist das von NRM vorgegebene Verfahren anzuwenden. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung.

Die Anmeldung zur Zählersetzung erfolgt mit einem der folgenden Formblätter:

- Anmeldung zur Zählersetzung / Inbetriebsetzung Strom
- Anmeldung zur Zählersetzung / Inbetriebsetzung Strom Erzeugungsanlagen

Dokumente zur Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte sind unter folgender Anschrift einzureichen:

Annahmestelle Mainova ServiceDienste GmbH
Gutleutstraße 280
60327 Frankfurt am Main
Tel.: 069 213 – 29990
E-Mail: Annahmestelle@mainova-servicedienste.de

Für jede Messeinrichtung (Zähler) ist eine separate Anmeldung erforderlich.

(3) Der Errichter der Anlage legt nach vorheriger Überprüfung die Zuordnung von Trennvorrichtung und Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage fest und kennzeichnet diese dauerhaft. Die Art der Kennzeichnung legt NRM fest.

(4) Die Trennvorrichtung nach § 14 NAV ist gemäß Abb. 1 anzuordnen. Für Direktmessungen sind die Vorgaben in Kapitel 7.5 der VDE-AR-N 4100 für die technische Ausführung und Funktionalitäten der Trennvorrichtung umzusetzen. Bei halbindirekter Messung (Wandlermessung) ist die Trennvorrichtung gemäß den Vorgaben der NRM auszuführen.

(5) Die für die Inbetriebnahme und den Inbetriebsetzungsprozess erforderlichen Unterlagen hat der Errichter NRM 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 bei NRM.

(6) Um eine termingerechte Inbetriebsetzung gewährleisten zu können, ist die frühzeitige Einreichung eines vollständig ausgefüllten Formulars „Anmeldung zur Zählersetzung Inbetriebsetzung Strom“ notwendig.

Die Anmeldung, einschließlich aller erforderlicher Planunterlagen, muss mindestens 5 Arbeitstage vor dem gewünschten Inbetriebnahme Termin in der Annahmestelle der MSD vorliegen.

(7) Messanlagen mit direkt messenden Zählern:

Die Kundenanlage vom HAK bis zu den Eingangsklemmen des jeweiligen Hauptschalters der Zähleranlage darf nur durch NRM oder mit ihrer Zustimmung durch einen eingetragenen Installateur in Betrieb genommen werden.

(8) Umbau der Kundenanlage von Wechselstrom auf Drehstrom:

Im Zuge einer Umrüstung der Kundenanlage von Wechselstrom auf Drehstrom ist es untersagt, die vorübergehende Versorgung aller drei Phasen über L1 im Bereich der Zählersteckklemme zu realisieren. Der Umbau ist in der Unterverteilung, mit entsprechenden Leiterquerschnitten (6 mm² bzw. 10 mm²), umzusetzen.

Weiterhin ist im Zählerschrank eine Information über die provisorische Anpassung der Anlage im Sichtbereich der Messeinrichtung zu hinterlassen.

(9) Messanlagen mit indirekt messenden Zählern:

Vertreter der MSD montieren den Zähler, prüfen die vom eingetragenen Installateur hergestellten Verdrahtungen der Messeinrichtung. Die Kundenanlage vom HAK bis zu den Eingangsklemmen des jeweiligen Hauptschalters der Zähleranlage darf nur durch NRM oder, mit deren Zustimmung, durch einen eingetragenen Installateur in Betrieb genommen werden. Bei der Versorgung aus einer Umspannanlage erfolgt die Inbetriebnahme der Kundenanlage bis zu den Eingangssicherungen der NSHV durch Vertreter des Netzbetreibers NRM.

(10) Bereitgestellte Sicherungseinsätze für den HAK werden im Auftrag der NRM durch einen eingetragenen Installateur eingesetzt. Eine Zweckentfremdung der Sicherungseinsätze ist grundsätzlich nicht gestattet.

(11) Die Anwesenheit eines eingetragenen Installateurs ist grundsätzlich bei allen Zählermontagen erforderlich. Die Terminvereinbarung obliegt dem eingetragenen Installateur, hierzu ist Kontakt zur Disposition Strom der MSD aufzunehmen.

Die Inbetriebnahme der Kundenanlage erfolgt ausschließlich durch den eingetragenen Installateur.

(12) Bei Erhöhung der Messanlagengröße, z. B. 200 A auf 400 A, ohne Anlagenumbau (also nur Austausch der Messwandler), werden keine Messwandler an den eingetragenen Installateur ausgegeben. In diesem Fall werden die Messwandler durch den Vertreter der MSD zum vereinbarten Montagetermin bereitgestellt. Der Messwandlertausch erfolgt dann durch den eingetragenen Installateur im Beisein des Vertreters der MSD. So wird vermieden, dass fehlerhafte Messergebnisse durch falsche Zählerstände und Verrechnungsfaktoren an den Kunden gelangen bzw. zu fehlerhaften Energieabrechnungen führen.

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 NRM oder mit ihrer Zustimmung durch einen eingetragenen Installateur in Betrieb genommen werden.

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

4.2.3 Inbetriebsetzung

(1) Die Inbetriebsetzung erfolgt, indem die Anlage hinter der Trennvorrichtung unter Spannung gesetzt wird, sie darf nur durch einen eingetragenen Installateur durchgeführt werden.

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

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

(3) Verweigerung der Inbetriebsetzung:

Die Inbetriebsetzung der Messeinrichtung wird nicht durchgeführt, wenn einer der folgenden Fälle auftritt:

- Fehlende Spannung bzw. Linksdrehfeld an der Messeinrichtung
- Nicht ordnungsgemäße Zuordnung bzw. Beschriftung des Zählerplatzes
- Schaltanlagenausführung entspricht nicht den Vorschriften und / oder der genehmigten Planfreigabe
- Genehmigte Pläne fehlen
- Kein Vertreter des eingetragenen Installateurs anwesend
- Fehlendes Feld für zusätzliche Anwendungen (TSG; gefordert bei Zähleranlagen mit mehr als 1 Zähler z. B. Mehrfamilienhaus und Messwandleranlagen)

Kann der Mangel direkt vor Ort behoben werden, ist dies durch die anwesenden Vertreter des eingetragenen Installateurs zu gewährleisten.

Die MSD kann die dadurch entstehenden Mehraufwendungen (z. B. Kosten zusätzlicher Arbeiten und weiterer Anfahrten) dem eingetragenen Installateur in Rechnung stellen.

4.2.4 Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung (Wiederinbetriebsetzung und Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung)

A) Aufhebung einer Unterbrechung nach Anlagenprüfung

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

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

unterbrochen, so erfolgt die Wiederinbetriebsetzung der Anlage erst nach Überprüfung durch einen eingetragenen Installateur entsprechend Abschnitt 4.2.3. Die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch NRM. Die Wiederinbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage ist ab der Trennvorrichtung durch einen eingetragenen Installateur analog zu Abschnitt 4.2.1 und 4.2.3 durchzuführen.

B) Aufhebung einer Unterbrechung ohne erneute Anlagenprüfung

(2) Erfolgt die Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung aus anderen als den in (1) genannten Gründen, insbesondere wegen Nichterfüllung der Zahlungsverpflichtungen, kann die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung durch NRM ohne Inbetriebsetzung nach Abschnitt 4.2.3 erfolgen. Hierfür ist Voraussetzung, dass der sichere und störungsfreie Betrieb der nachfolgenden Anschlussnutzeranlage gewährleistet ist. Die Wiederherstellung des Anschlusses und der Anschlussnutzung erfolgt durch Freigabe der Spannungsversorgung bis zur Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage durch NRM.

4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers

(1) Soll ein Netzanschluss stillgelegt werden bzw. wird das Netzanschlussverhältnis durch den Anschlussnehmer beendet, so ist dies unverzüglich der NRM 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. Das Verfahren zur Trennung des Netzanschlusses siehe unter https://www.nrm-netzdienste.de/netzanschluss/10083.html.

(2) Vor Ausbau der Messeinrichtungen müssen durch einen eingetragenen Installateur die technischen Voraussetzungen geschaffen werden (z. B. Sicherungsmaßnahmen).

(3) NRM ist berechtigt, den Netzanschlussvertrag für nicht mehr benötigte, stillgelegte Netzanschlüsse zu kündigen und diese zurückzubauen.

(4) Der Rückbau des Netzanschlusses obliegt NRM. Der Anschlussnehmer ist verantwortlich für die ggf. erforderlichen baulichen Anpassungen (z. B. Verschließen der Bauwerksöffnung oder der Zäune).

4.3 Plombenverschlüsse

(1) Anlagenteile, die nicht gemessene elektrische Energie führen, und Bereiche, die vor direktem Zugriff zu schützen sind, sind nach den Vorgaben der NRM zu plombieren.

Dies gilt auch für Mess- und Steuereinrichtungen, Kommunikationseinrichtungen und Einrichtungen für das von NRM 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;
- 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.

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

(3) Plombenverschlüsse der NRM 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 der NRM/ des 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.

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

Hat ein in das Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen an einer Kundenanlage den Plombenverschluss gelöst, so hat es dies **unverzüglich** der Mainova ServiceDienste GmbH unter Angabe

der Gründe durch eine E-Mail mit entsprechenden Informationen an folgende Adresse mitzuteilen:

- Annahmestelle@mainova-servicedienste.de.

4.4 Eintragung in das Installateurverzeichnis

(1) Die Arbeiten gemäß Paragraph 13 Abs. 2 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) dürfen außer durch den Netzbetreiber nur durch einen eingetragenen Installateur durchgeführt werden. Im Interesse des Anschlussnehmers darf der Netzbetreiber eine Eintragung nur von dem Nachweis einer ausreichenden fachlichen Qualifikation für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten abhängig machen.

(2) Für die Eintragung in das Installateurverzeichnis ist die MSD zuständig. Weitere Information finden Sie auf deren Homepage unter https://www.mainova-servicedienste.de/downloadcenter/Eintragung-ins-Installateurverzeichnis.html.

(3) Die eingetragenen Installateure anderer Netzgebiete beantragen eine Gastkonzession vor der Durchführung der Arbeiten.

5. Netzanschluss (Hausanschluss)

5.1 Art der Versorgung

(1) Die Nennspannung des Niederspannungsnetzes beträgt 230/400 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.

(2) NRM ist gemäß § 21 NAV der Zugang zum Netzanschluss zu gewähren. Für nicht ständig bewohnte Objekte (z. B. Ferienhäuser, Bootshäuser, Kleingartenanlagen) sind grundsätzlich Anschluss- und Messeinrichtungen außerhalb des Gebäudes zu errichten. Die Anschluss- und Messeinrichtung muss mit der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH und der Mainova ServiceDienste GmbH abgestimmt werden.

(3) Grundsätzlich ist jedes Grundstück, das eine selbstständige wirtschaftliche Einheit bildet, bzw. jedes Gebäude über einen eigenen Netzanschluss an das Netz der NRM anzuschließen. Ein Gebäude liegt vor, wenn es über eine eigene Hausnummer und Hauseingänge bzw. eigene Treppenräume verfügt.

(4) 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 NRM 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 der NRM gilt § 21 NAV.

(5) Mehrere Anschlüsse in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück sind in Abstimmung mit NRM grundsätzlich nur zulässig, wenn die Gesamtversorgung über einen Anschluss nicht zu gewährleisten ist.

Mehrere Netzanschlüsse in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück im Zuge eines Neuanschlusses oder einer Erweiterung bedürfen der gesonderten Prüfung und Zustimmung der NRM. Die Prüfung erfolgt im Hinblick auf die Sicherheit, Zumutbarkeit und die Gesamtwirtschaftlichkeit.

Voraussetzung für eine Prüfung ist die Einreichung eines Lageplans, aus welchem die klare räumliche Trennung der Stromkreise der Netzanschlüsse hervorgeht. Für jeden Netzanschluss muss die ggf. gewünschte Hausanschlussleitung samt Hausanschlusskasten sowie die versorgte Leitungsführung in der Kundenanlage in einer einheitlichen Farbe dargestellt werden. Alternativ zur Leitungsführung in der Kundenanlage kann auch der versorgte Bereich in der Kundenanlage dargestellt werden.

Um unmittelbar vor Ort das Vorhandensein von mehreren Netzanschlüssen erkennbar zu machen, wird jeder Hausanschlusskasten mit einem hierauf hinweisenden Aufkleber markiert. Dieser darf nicht entfernt werden.

In Notfällen behält sich die NRM unter Abwägung von Sicherheits- und Versorgungsaspekten vor, die Versorgung über sämtliche Netzanschlüsse des Gebäudes bzw. des Grundstücks einzustellen (z. B. bei gefährlichen Löscharbeiten).

In diesem Fall stellen Anschlussnehmer, Planer, Errichter sowie Betreiber der Kundenanlagen in Abstimmung mit NRM durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine eindeutige und dauerhafte elektrische Trennung der Kundenanlagen gegeben ist.

Mehrere Netzanschlüsse sind danach möglich, sofern eine Abstimmung mit dem Netzbetreiber erfolgt, bei der die Möglichkeit der technisch und betrieblich sicheren Errichtung weiterer Netzanschlüsse unter Berücksichtigung der jeweiligen Netz- und Anschlusssituation geprüft wird. Sollte diese Prüfung positiv ausfallen, ist zusätzlich die dauerhafte Trennung der elektrischen Anlagen vom Anschlussnehmer zu gewährleisten. In haftungsrechtlicher Hinsicht gilt davon unabhängig, dass der Anschlussnehmer gemäß Paragraf 13 Abs. 1 NAV grundsätzlich für den ordnungsgemäßen Zustand seiner Kundenanlage verantwortlich ist und unter

Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik dafür Sorge zu tragen hat, dass von seiner Anlage zu keinem Zeitpunkt schädliche Rückwirkungen auf das vorgelagerte Verteilernetz ausgehen. Der Netzbetreiber übernimmt nach Paragraf 15 Abs. 3 NAV im Rahmen des Netzanschlussvertrages ausdrücklich keine Gewähr für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

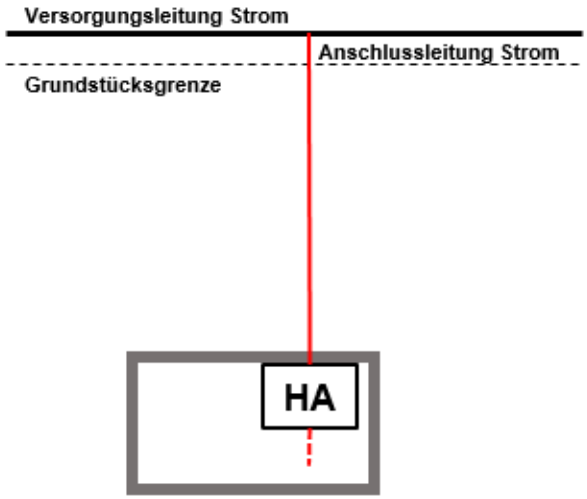
Die technischen bzw. organisatorischen Anforderungen des VDE/FNN- Hinweises „Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück“ sind einzuhalten.

(6) Der Trassenverlauf ist mit NRM 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.

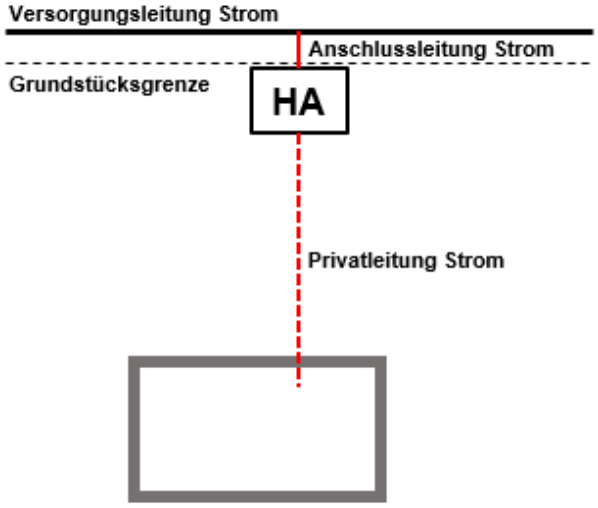
Beim Anschluss eines Gebäudes ist stets die kürzeste Entfernung, rechtwinklig zur Versorgungsleitung Strom, vorzusehen. Die Anschlussleitung darf eine maximale Länge von 20 Metern im privaten Bereich nicht überschreiten.

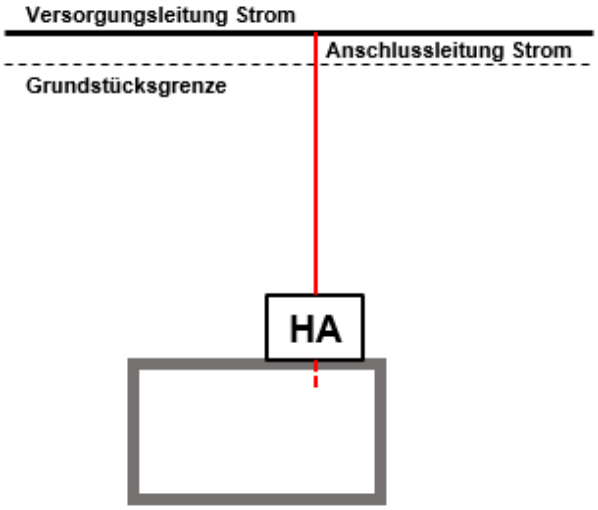
(7) Die Anschlussschränke im Freien werden als Hausanschlusssäule (Y-HA) beziehungsweise Zähleranschlusssäule (Z-HA) ausgeführt. Die Zähleranschlusssäulen werden durch den Errichter beigestellt und sind mit der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH und der Mainova ServiceDienste GmbH abzustimmen.

Beispielvarianten für den Netzanschluss:



(Hausanschlussraum, Hausanschlusswand bzw. Hausanschlussnische nach DIN 18012 erforderlich)





5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen

5.2.1 Allgemeines

(1) Entsprechend § 5 NAV beginnt der Netzanschluss an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes der NRM (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.

(2) Gemäß § 8 NAV gehört der Netzanschluss zu den Betriebsanlagen der NRM und ist ausschließlich von NRM zu errichten, zu unterhalten, zu ändern und zu beseitigen.

5.2.2 Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern

(1) 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 NRM Eigentümer des Netzanschlusses (vgl. § 8 Abs. 1 NAV).

(2) 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 NRM veröffentlicht. Davon abweichende Bauformen sind im Vorfeld im Rahmen der Anmeldung zwischen dem Anschlussnehmer und NRM 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 NRM und Anschlussnehmer.

5.4 Netzanschlusseinrichtungen

5.4.1 Allgemeines

(1) Für die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen innerhalb und außerhalb von Gebäuden gelten DIN 18012 und VDE-AR-N 4100. Anschlusseinrichtungen sind mit NRM abzustimmen.

(2) NRM gibt die Größe der Hausanschlusssicherung vor.

5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden

(1) Die Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 unterzubringen:

- in Hausanschlussräumen
  (erforderlich in Gebäuden mit mehr als fünf Nutzungseinheiten);
- an Hausanschlusswänden
  (vorgesehen für Gebäude mit bis zu fünf Nutzungseinheiten);
- in Hausanschlussnischen
  (ausschließlich geeignet für die Versorgung nicht unterkellerter Einfamilienhäuser).

(2) 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 ist die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des Landes Hessen zu berücksichtigen.

Hausanschlusskästen dürfen nach VDE-AR-N 4100 nicht auf brennbaren Wänden montiert werden. Das Netzanschlusskabel darf nicht auf brennbaren Wänden verlegt 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. Anfahrschutz in Garage). Eine Übersicht über geeignete Räume für die Errichtung von Netzanschlusseinrichtungen ist Anhang C zu entnehmen.

5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

(1) Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind nach Vorgabe der NRM und in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer zu installieren. Diese sind unterzubringen

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

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

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

veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben der NRM.

(2) Zusätzliche Vorgaben für Anschlussschränke im Freien sind Abschnitt 12 zu entnehmen.

5.5 Netzanschluss über Erdkabel

(1) 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 NRM ab.

(2) 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.

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 [1] auszuführen. Die Gebäudeeinführung ist Bestandteil des Gebäudes. Für den Einbau und die Abdichtung der Gebäudeeinführung ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

5.6 Netzanschluss über Freileitungen

(1) Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass die Gebäudewand im Falle eines Wandanschlusses bzw. der Dachstuhl im Falle eines Dachständeranschlusses eine ausreichende Festigkeit für die durch die Leitungen oder Kabel hervorgerufene Belastung aufweist. Der Hausanschlusskasten ist dabei in unmittelbarer Nähe der Gebäudeeinführung anzubringen.

[1] derzeit noch im Entwurf (Stand 22.02.2019)

Erforderliche bauliche Verstärkungen sowie alle notwendigen Maßnahmen, z. B. für den Einbau und die Demontage von

- Mauerwerksdurchführungen,
- Isolatorenstützen und Abspannvorrichtungen,

veranlasst der Anschlussnehmer nach den Vorgaben der NRM.

Die Nutzung des Dachständers, der Traversen und Anker (Einrichtungen des Gestänges) und damit leitend verbundene Bauteile dienen ausschließlich der Netzversorgung durch NRM und dürfen für die Befestigung anderer Einrichtungen (z. B. Antennen- oder SAT-Anlagen) nicht verwendet werden.

(2) Bei Umstellung des Netzanschlusses (z. B. von Freileitungsbauweise auf Kabelbauweise) sorgt der Anschlussnehmer für die entsprechende Anpassung seiner Kundenanlage.

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

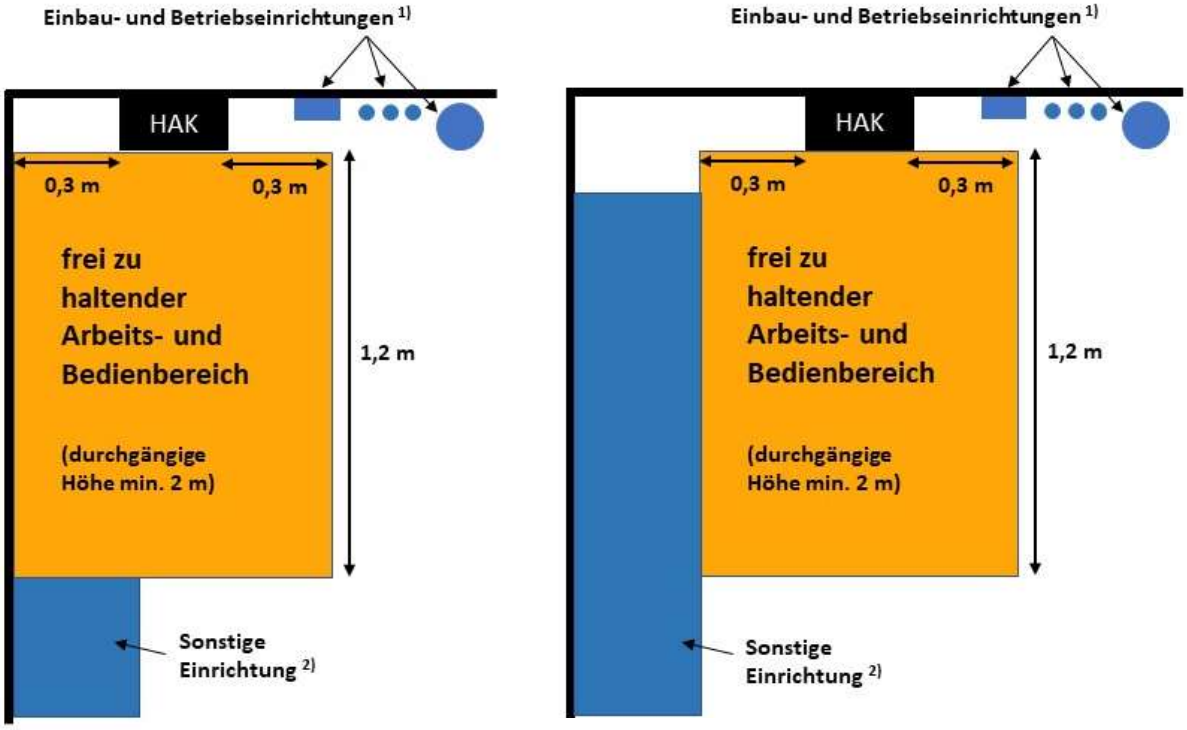
Um eine sichere Zugänglichkeit zum Netzanschluss zu gewährleisten, ist bei Dachaufbauten (z. B. PV-Modulen, Solarkollektoren, Antennenanlagen) Folgendes zu beachten:

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

Ausführungsbeispiele zur Zugänglichkeit sind in Anhang E dargestellt.

5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens

(1) Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler müssen frei zugänglich und sicher bedienbar angeordnet werden. Sie können in Abstimmung mit NRM kombiniert werden. Die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit ist dauerhaft zu gewährleisten und darf auch später nicht (z. B. durch bauliche Maßnahmen) eingeschränkt werden. Die Maße für die Anbringung des Hausanschlusskastens (HAK) und für den frei zu haltenden Arbeits- und Bedienbereich sind der VDE-AR-N 4100 und der DIN 18012 zu entnehmen. Eine Übersicht hierzu ist der folgenden Abbildung 2 zu entnehmen.



1) z. B. Gas- oder Wasserleitungen

2) z. B. Schrank

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

(2) In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Hausanschlusskasten oberhalb der zu erwartenden hundertjährigen Überschwemmungshöhe bzw. örtlich festgelegten Überschwemmungshöhe anzubringen.

6. Hauptstromversorgungssystem

6.1 Generelles

(1) 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.

(2) Die Verlegung von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit NRM.

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

(4) 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.

(5) 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 Hausanschlusssicherung zugrunde zu legen. Dies gilt auch bei Verlängerung einer vorhandenen Hauptleitung (z. B. bei Änderung von Freileitungs- auf Kabelanschluss).

(6) 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).

(7) An der Übergabestelle des Verteilnetzes zur Kundenanlage wird ein TN-C-Netz zur Verfügung gestellt. Dieses ist frühestmöglich innerhalb des Gebäudes in ein TN-S Netz aufzutrennen.

(8) Im Falle einer Versorgung über Parallelkabel sind diese in jedem Fall separat abzusichern. Hier ist keine gemeinsame Absicherung seitens der NRM zugelassen.

(9) An der Übergabestelle (Niederspannungsgerüst) einer Umspannanlage (UA), die zur Versorgung eines Gebäudes dient, wird grundsätzlich ein TN-S Netz zur Verfügung gestellt.

Abweichungen hiervon sind mit der NRM zu klären.

(10) Sofern von NRM keine anderen Angaben vorliegen, müssen Kurzschlussschutzeinrichtungen mindestens folgendes Kurzschlussausschaltvermögen aufweisen:

- 25 kA bei Einbau im Hauptstromversorgungssystem (vor der Messeinrichtung);
- 10 kA bei Einbau im anlagenseitigen Anschlussraum eines Zählerplatzes nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1). Dies darf auch mit dem kombinierten Kurzschlussausschaltvermögen erreicht werden;
- 6 kA bei Einbau im Stromkreisverteiler

Die Messeinrichtung muss in Kombination mit der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung eine bedingte Kurzschlussfestigkeit von 10 kAeff aufweisen.

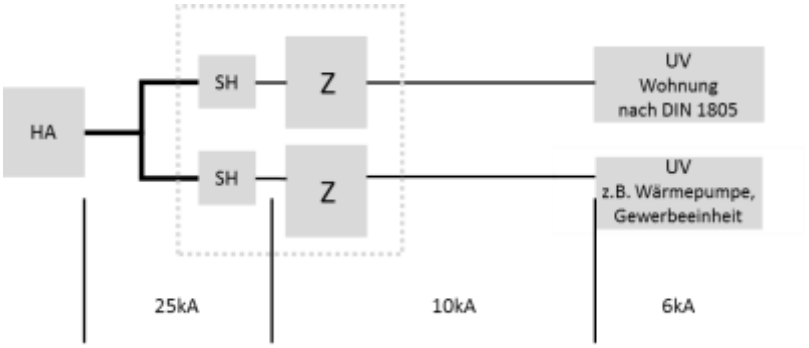


Abbildung 3: Kurzschlusseinrichtungen

6.2 Ausführung und Bemessung

Die Größe der Hausanschlusssicherung bei einem Neuanschluss (dreiphasig) oder einer kundenveranlassten Leistungserhöhung (dreiphasig) bemisst sich nach der angemeldeten Leistung gemäß der folgenden Tabelle:

Angemeldete Wirkleistung:	**Leitungsschutz-Sicherung der Betriebsklasse gL**
<= 15 kW	3 x 25 A-Sicherung
>15 kW und <= 19 kW	3 x 32 A-Sicherung (NH)
>15 kW und <= 21 kW	3 x 35 A-Sicherung (DIAZED)
>19 kW und <= 31 kW	3 x 50 A-Sicherung
>31 kW und <= 39 kW	3 x 63 A-Sicherung
>39 kW und <= 49 kW	3 x 80 A-Sicherung
>49 kW und <= 62 kW	3 x 100 A-Sicherung

>62 kW und <= 77 kW	3 x 125 A-Sicherung
>77 kW und <= 99 kW	3 x 160 A-Sicherung
>99 kW und <= 124 kW	3 x 200 A-Sicherung
>124 kW und <= 155 kW	3 x 250 A-Sicherung

Bei Anschlüssen mit mehreren parallelen Kabeln (z. B. Doppelkabel), bei einphasigen Anschlüssen und mehreren Netzanschlüssen in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück erfolgt eine gesonderte Prüfung und Dimensionierung der Hausanschlusssicherungen durch NRM.

7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Mess- und Steuereinrichtungen werden auf Zählerplätzen in Zählerschränken untergebracht.

(2) Zählerschränke sind in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen nach DIN 18012 in Hausanschlussnischen, auf Hausanschlusswänden sowie in hierfür geeigneten Hausanschlussräumen unterzubringen. In Treppenräumen 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 Landes Hessen sind zu berücksichtigen.

(3) 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.

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

(5) Zählerschränke sind zentral, möglichst nah am Hausanschlusskasten, anzuordnen. In Abstimmung mit NRM ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich.

(6) Zählerplätze müssen frei zugänglich und sicher bedienbar sein (siehe Abb. 3). Die Vorgaben der VDE-AR-N 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.

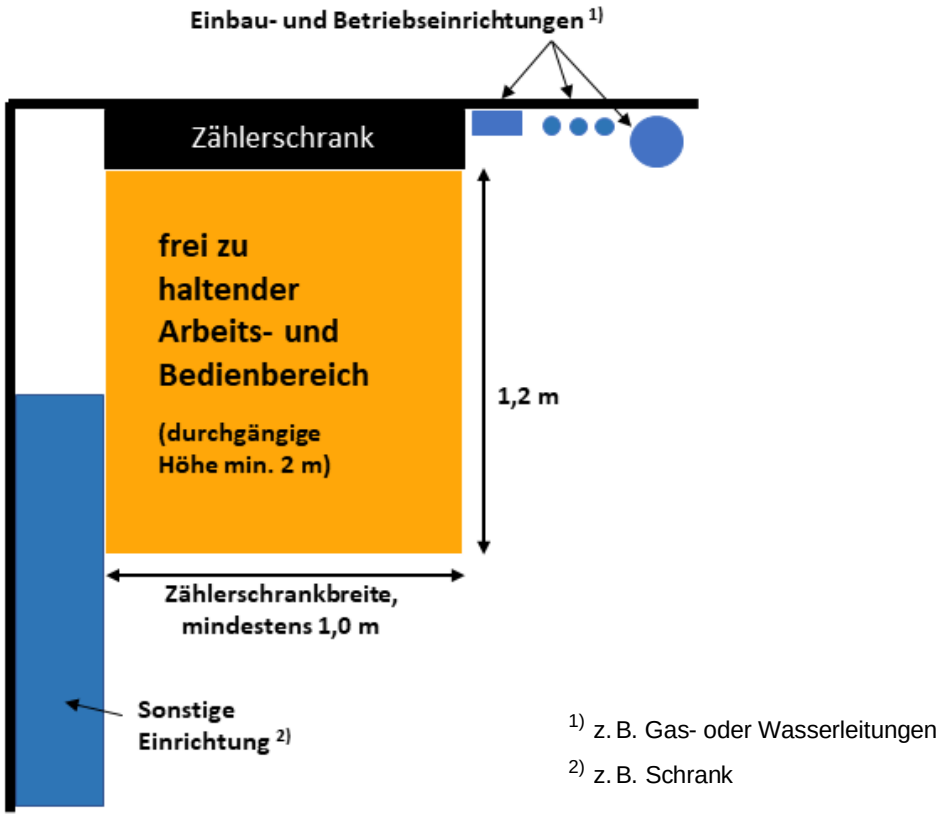


Abbildung 4: Arbeits- und Bedienbereich vor dem Zählerschrank

(7) Die Anforderungen beim Anschluss von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß EnWG §14a sind zu berücksichtigen. Im Netzgebiet der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH werden alle Einbaufälle steuerbarer Verbrauchseinrichtungen direkt mit einem intelligenten Messsystem (IMSys) ausgerüstet. Ein entsprechender Zählerplatz ist gemäß Kapitel 7 vorzusehen. Im Zuge der Installation ist eine Steuerbox zur Erfüllung der Anforderungen nach EnWG §14a zu verbauen. Diese wird unmittelbar neben dem Smartmeter Gateway (SMGW) auf dem Basiszähler platziert und benötigt keinen separaten Montageplatz. Zwecks Anbindung der Kommunikationsverbindung in Richtung der Kundeneinrichtung empfiehlt sich eine koordinierte Installation zum Zeitpunkt der Zählersetzung. Andernfalls muss eine Einzelfallabstimmung bezüglich der Zugänglichkeit zum verplombten Bereich erfolgen.

(7) Grundsätzliches zum APZ Feld:

Jeder Zählerschrank ist nach TAR 4100 mit einem APZ auszurüsten. Dieses Feld ist mit einem 1-poligen Sicherungselement (6 A, Bemessungsschaltvermögen 25 kA) abzusichern.

Die ausgangsseitige Verdrahtung (1,5 mm² Aderquerschnitt) ist berührungssicher und mit ausreichender Reserve ins APZ Feld zu führen.

Tarifverdrahtung ist vom APZ Feld in den Zählerplatz mit einzubringen und isoliert abzuschließen. Bei mehreren Zählerplätzen ist die Tarifverdrahtung zu allen Plätzen durchzuschleifen.

Zählerplätze von Blockheizkraftwerken (BHKW), Photovoltaikanlagen (PV) und Speichern sind gemäß den Bildern 7 bis 10 im Anhang J zu installieren. Darüber hinausgehende Sondermesskonzepte sind im Vorfeld individuell mit der NRM abzustimmen.

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

(9) Um die Grundversorgung zu gewährleisten, sind ausschließlich Zählfelder mit 3-Punkt-Befestigung zugelassen.

Der Aufbau der Zählfelder mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I) ist daher im Netzgebiet der NRM nicht zulässig. Für den Einsatz von eHz Zählern ist die Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung in Adapterausführung (BKE-A) einzusetzen.

Wird ein Rückbau von BKE-I auf einen 3-Punkt-Zählerplatz durch einen eingetragenen Installateur nötig, so trägt der Anschlussnehmer die entstehenden Kosten.

(10) Die Auswahl des Messkonzeptes liegt grundsätzlich beim Anlagenbetreiber und ist mit der Annahmestelle der Mainova ServiceDienste und für Erzeugungsanlagen mit der NRM abzustimmen.

(11) Für den Einsatz von Stromsensoren (für Anwendungsfälle gemäß Abschnitt 3. Nr. 39) innerhalb eines Zählerplatzes ist Abschnitt 6 (6) sinngemäß anzuwenden.

(12) Dezentrale Zählerplätze

Für den Sonderfall der Versorgung mehrerer Gebäude über einen Netzanschluss auf einer Liegenschaft können Zählerplätze auch dezentral in den einzelnen Gebäuden errichtet werden. Dies ist mit der Annahmestelle der Mainova ServiceDienste abzustimmen. In diesem Fall ist eine abgesicherte Trennvorrichtung vor der

Zähleranlage vorzusehen. Diese muss laienbedienbar, sperr- und plombierbar sein. Siehe hierzu auch im Anhang J, Bild 1.

(13) Kennzeichnung der Zählerplätze in Wohngebäuden

Die Kennzeichnung der Kundenanlage an den Zählplätzen ist auf die räumliche Lage zu beziehen. Hierbei sind Namentliche Zuordnungen zu vermeiden.

Für den Fall von bis zu 5 Wohnungseinheiten auf demselben Stockwerk sind die folgenden Bezeichnungen zu verwenden.

- Links
- Mitte Links
- Mitte
- Mitte Rechts
- Rechts

Bei mehr als 5 Wohneinheiten in einem Stockwerk ist eine fortlaufende Nummerierung zu wählen. Diese beginnt Links vom Bezugspunkt mit 1 und ist dann im Uhrzeigersinn weiter zu nummerieren.

Die Übereinstimmung der Kennzeichnung am Zählerplatz und der Wohneinheit ist ein wichtiger Punkt für die ordnungsgemäße Kundenabrechnung. Die Vorgehensweise für die Kennzeichnung der Lage der Wohneinheiten im Zählerschrank ist nachfolgend beschrieben.

Bezugspunkt Erdgeschoss bestimmen	Gebäudeeingang
Bezugspunkt Obergeschosse bestimmen	Letzter Treppenabsatz (vom darunter liegenden Stockwerk kommend)
Hilfsachse bestimmen	Die Hilfsachse ist als Gerade vom Bezugspunkt in Blickrichtung zu wählen
Kennzeichnung der Wohneinheiten je Stockwerk	Die Kennzeichnung der Wohneinheiten erfolgt immer von der Achse aus links beginnend im Uhrzeigersinn

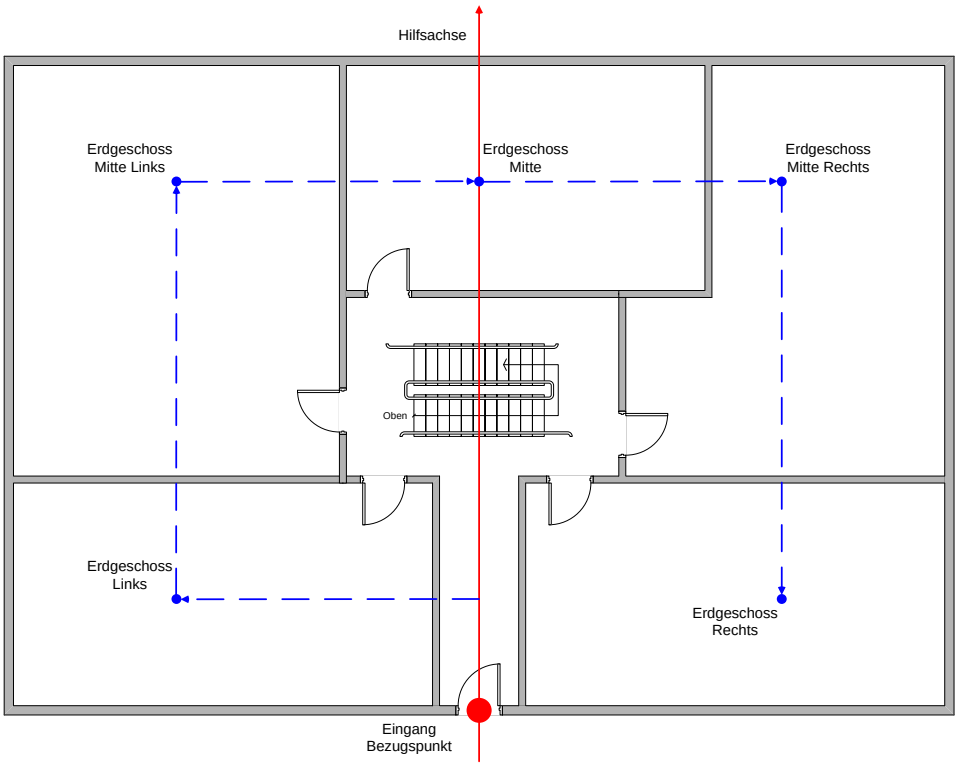


Abbildung 5: Kennzeichnung der Wohneinheiten im EG

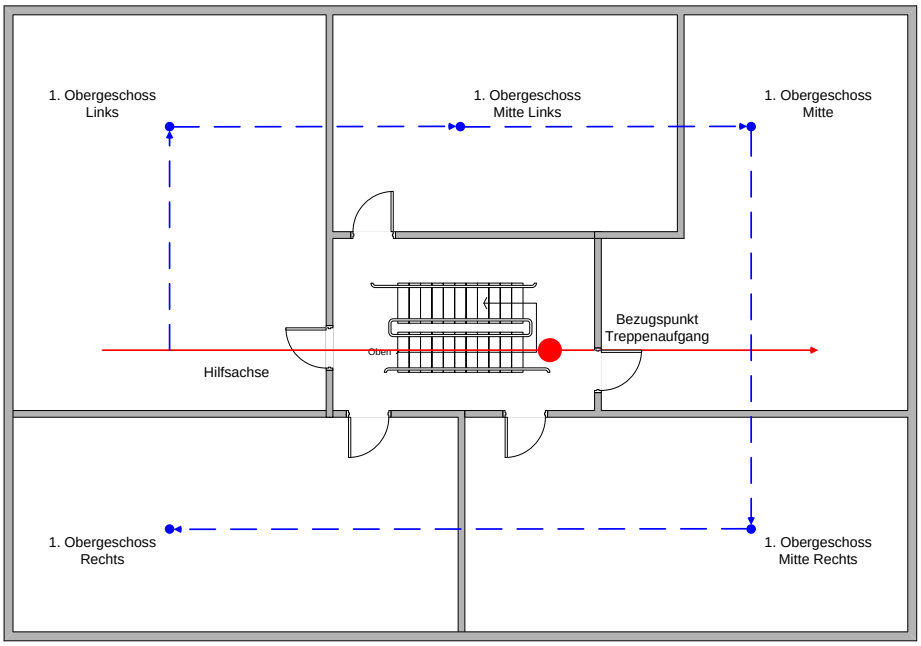


Abbildung 6: Kennzeichnung der Wohneinheiten in Obergeschossen

Innerhalb der Zähleranlage sind entsprechende Bezeichnungen dauerhaft und abriebfest zu Kennzeichnen. Für die Richtigkeit der Zählerplätze sowie die Übereinstimmung mit der tatsächlichen Wohneinheit ist der ausführende eingetragene Installateur verantwortlich.

7.2 Zählerplätze mit direkter Messung

(1) 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.

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

(3) Zählersteckklemme bei direkt messenden Zählern:

Für das gefahrlose Montieren und Auswechseln von Zählern, ohne Unterbrechung der Versorgung, ist der Einbau von Zählersteckklemmen (63 A/ 400 V) erforderlich. Diese sind vom eingetragenen Installateur zu liefern, im Zählerschrank zu montieren und anzuschließen. Die Zubehörteile sind beizustellen. Steckklemmen dürfen nicht als Abzweigklemmen verwendet werden.

7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)

(1) Unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen (Lastverhalten) sind die Möglichkeiten der direkten Messung begrenzt. Darüber hinaus sind halbindirekte Messungen einzusetzen. Halbindirekte Messungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

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

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

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

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

(6) Eine halbindirekte Messung besteht aus zwei Teilen:

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

(7) Wandlermessungen benötigen netz- und anlagenseitig jeweils eine Trennvorrichtung.

(8) Für haushaltsüblichen Bezug gilt: Ist in der Anlage Strom-/ Leistungsbedarf von mehr als 60 A / 40 kW zu erwarten, so ist eine Messwandleranlage vorzusehen.

(9) Für Dauerstrombelastung (z. B. BHKW, PV-Anlage oder Ladeeinrichtungen) sind die Festlegungen über Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählern in der VDE-AR-N 4100 (Abschnitt 7.3) zu beachten.

(10) Die Stromwandler, die zugehörigen Spannungspfadsicherungen und die Steuersicherung sind hinter plombierbaren Abdeckungen gefahrlos und leicht zugänglich einzubauen. Die Messwandler und die Spannungspfadsicherungen sind in einer Höhe von 0,5 m bis 1,85 m über fertigem Fußboden einzubauen.

(11) Der Aufbau der Messwandleranlage ist gemäß Bild 2 (Anhang I) durchzuführen. Strom- und Spannungspfade sind getrennt zu verlegen. Für die Messleitungen können entweder nummerierte Mehradermantelleitungen oder innerhalb der Verteilung, Kunststoffaderleitungen verwendet werden. Diese sind separat, getrennt nach Strom- und Spannungspfaden, in Rohren oder Installationskanälen zu verlegen. Die Messleitungen sind ungeschnitten zwischen Spannungspfadsicherungen und Prüfklemmensatz (Spannungspfad) sowie Messwandlern und Prüfklemmensatz (Strompfad) zu verlegen. Der Prüfklemmensatz ist unmittelbar unterhalb der Messeinrichtung (Zähler) zu montieren.

(12) Messwandler und Prüfklemmensatz werden vom eingetragenen Installateur montiert und die Messleitungen am Messwandler und Prüfklemmensatz angeschlossen. Die Zähleranschlussleitungen vom Prüfklemmensatz bis zum Zähler werden von der MSD bereitgestellt und bei der Zählermontage angeschlossen. Messwandler / Prüfklemmensatz werden nur an den eingetragenen Installateur ausgegeben, wenn geprüfte und freigegebene Pläne vorliegen.

(13) Die Annahmestelle der Mainova ServiceDienste erteilt Auskunft über die zu verwendenden Standard-Wandlergrößen. Die Bereitstellung des Messsatzes (Stromwandler und Messeinrichtung) erfolgt ebenfalls in Abstimmung mit der Annahmestelle der Mainova ServiceDienste.

(14) Für jede Messeinrichtung (Zähler) ist eine separate Anmeldung erforderlich.

Bei Hausanschlüssen mit HA-Sicherungen > 100A, bei Zählermontagen in einer Niederspannungshauptverteilung (NSHV) bzw. einer Messwandleranlage oder bei Erzeugungsanlagen sind der Anmeldung nachfolgende Planunterlagen beizufügen:

- Einpoliges Übersichtsschaltbild des gesamten ungezählten Anlagenteils
- Aufbauplan der Niederspannungshauptverteilung (NSHV)
- Aufbauplan der Messanlagen (Zählerplätze)
- Netzanschlussvertrag (Im Bedarfsfall in Abstimmung mit der Planprüfung MSD)

Die Planunterlagen sollten nach Möglichkeit das Standardformat DIN A3 nicht überschreiten.

Aus den zuvor genannten Plänen muss die Energieflussrichtung im gezählten und ungezählten Bereich, der Leitungsquerschnitt der Hauptleitung, die Größe des Hausanschlusses (HA) und ggf. die Umspannanlagendaten (UA-Daten wie z.B. UA-Nummer, Leistung und Anzahl der Transformatoren) ersichtlich sein.

Bei Messwandleranlagen sind die Pläne so frühzeitig wie möglich einzureichen. Diese Messanlagen sind mit der MSD fallweise im Rahmen der Anlagenplanung und immer vor der Montageausführung abzustimmen und genehmigen zu lassen. Die genehmigten Planunterlagen für Wandlermessungen sind die Grundlage für die Wandlerausgabe.

Die genehmigten Pläne sind zum Zeitpunkt der Zählersetzung / Inbetriebnahme auf der Baustelle durch den eingetragenen Installateur vorzuhalten und auf Verlangen des Vertreters der MSD vorzuzeigen.

Genehmigte Pläne haben eine Freigabe für die folgenden 12 Monate. Sollte sich der Start der Baumaßnahme durch diverse Einflüsse so weit verzögern, dass der Baubeginn hinter diesen Zeitpunkt fällt, so verlieren bereits genehmigte Pläne Ihre Gültigkeit. Für diesen Fall sind neue Pläne einzureichen, da sich in der Zwischenzeit möglicherweise Vorschriften, Normen oder technische Regelwerke geändert haben könnten.

Nähere Informationen zur Inbetriebnahme elektrischer Anlagen und Geräte am Mittelspannungsnetz sind dem ***Internetauftritt der Netzdienste Rhein-Main GmbH*** zu entnehmen.

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

7.4 Erweiterung oder Änderung von Zähleranlagen

7.4.1 Erweiterung

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

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

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

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

7.4.2 Änderung

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

Unter folgenden Rahmenbedingungen ist in der Regel eine Anpassung erforderlich:

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

- Umstellung der Netzform in der Kundenanlage (z. B. Umstellung von TN-C- auf TN-S-Netz).

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

8. Stromkreisverteiler

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

9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

9.1 Allgemeines

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

(2) Die Funktionsweise einer zentralen Steuerung von Messeinrichtungen (z. B. Tarifsteuerungen) muss nach den Vorgaben der Mainova ServiceDienste 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.

(3) 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.

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

(5) Messanlage mit direkt messenden Zählern:

Zählerplätze sind für eine Breitbandkommunikation vorzubereiten. Hierzu ist ein Datenkabel von mindestens Typ Cat. 5 im Raum für Zusatzanwendungen, unterhalb der Abdeckung anzuschließen. Im Falle von Mehrfamilienhäusern (Mehrfachzählerplätze) ist dies im Allgemeinstromfeld zu realisieren. Das Datenkabel ist mit einer RJ45 Buchse berührungssicher anzuschließen und bis zum Hausübergabepunkt (HÜP) zu führen.

Zusätzlich ist ein Datenkabel von mindestens Typ Cat. 5 und ein Antennenkabel (H 155 PE Low Loss 50 Ohm Koaxial) vom Raum für Zusatzanwendungen zum Hausanschlusskasten (HA) zu führen. Bei Gebäuden mit eigener Umspannanlage sind die Leitungen (Datenkabel von mindestens Typ Cat. 5 und ein Antennenkabel) bis an die Umspannanlage zu führen und für die Breitbandkommunikation der Zähler vorzuhalten. Die Daten- und Antennenkabel sind an beiden Enden dauerhaft zu kennzeichnen.

Alternativ zu Verlegung der Kabel zu HA/UA können die Kabel vom Zählerplatz für die Anbringung einer zusätzlichen Antenne zu einem Punkt innerhalb des Gebäudes geführt werden, an dem die Kommunikation über Mobilfunk möglich ist.

(6) Messanlage mit indirekt messenden Zählern:

Bei Messwandleranlagen sorgt der eingetragene Installateur bauseitig für die Bereitstellung eines betriebsbereiten Telekommunikationsanschlusses. Dieser ist über eine Datenleitung von mindestens Typ Cat. 5 zu realisieren. Die Datenleitung ist in den Messschrank zu legen, mit einer RJ45 Buchse berührungssicher anzuschließen und bis zum Hausübergabepunkt (HÜP) zu führen. Die Datenleitung ist an beiden Enden dauerhaft zu kennzeichnen.

Alternativ zu Verlegung der Kabel zu HA/UA können die Kabel vom Zählerplatz für die Anbringung einer zusätzlichen Antenne zu einem Punkt innerhalb des Gebäudes geführt werden, an dem die Kommunikation über Mobilfunk möglich ist.

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

9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

(1) Die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG ist nach den Vorgaben des Netzbetreibers vorzunehmen. (Aktuell fehlen noch standardisierte Vorgaben zur technischen Ausgestaltung der physikalischen / logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung sowie der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen. Diese werden in den technischen Normungsgremien erarbeitet. Bis zum Vorliegen von

standardisierten Vorgaben über das technische Regelwerk gelten die folgenden Vorgaben der NRM. Zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gehören Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, Speicher, Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung, die unter die Definition in 3.37 fallen.

(2) Es gelten die Festlegungen der Bundesnetzagentur BK6-22-300 sowie BK8-22/010-A, die die gesetzliche Verpflichtung nach § 14a EnWG näher ausgestalten. Danach müssen alle steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (die ab dem 01.01.2024 in Betrieb genommen werden) im Falle hoher Netzauslastung eine zeitweilige Begrenzung ihrer Leistung zulassen und entsprechend gesteuert werden können. Im Gegenzug profitieren die Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen von reduzierten Netzentgelten.

(3) Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit den notwendigen technischen Einrichtungen einschließlich Steuereinrichtungen ausgestattet werden (siehe Kapitel 7.1 Absatz 7), stets steuerbar sind und ein ausgegebener Steuerbefehl unverzüglich umgesetzt wird.

(4) Der Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist verpflichtet, jede technische Inbetriebnahme einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung vor der Inbetriebnahme dem Netzbetreiber mitzuteilen (vgl. auch Abschnitt 4.1). Bestandteil der Anmeldung ist die Mitteilung, ob die steuerbare Verbrauchseinrichtung per Direktansteuerung oder über ein Energiemanagementsystem (EMS) angesteuert wird. Einzelanlagen wie Wallboxen oder einzelne Wärmepumpen in Einfamilienhäusern können direkt an eine Steuerbox angebunden werden. Sobald jedoch mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG an einem Netzanschluss installiert werden sollen, empfiehlt NRM ein zentrales Energiemanagementsystem (EMS) zur Kommunikationssteuerung. Innerhalb des EMS kann sowohl die verfügbare Bezugsleistung flexibel auf die angebundenen Verbraucher aufgeteilt werden, als auch durch Einbindung einer Erzeugungsanlage unkompliziert erhöht werden.

(5) Der Wert der Mindestleistung für den netzwirksamen Leistungsbezug ($P_{min, 14a}$, siehe 3.25) der direkt gesteuerten steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, die über ein EMS gesteuert werden, ist entsprechend der Vorgaben der Festlegung BK6- 22-300 der Bundesnetzagentur zu ermitteln und vom Betreiber über das Anmeldeverfahren des Netzbetreibers mitzuteilen.

(6) Sofern es einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung aus technischen Gründen nicht möglich ist, den netzwirksamen Leistungsbezug auf den vom Netzbetreiber vorgegebenen Wert zu reduzieren, muss eine Reduzierung auf den nächstgeringeren Wert, der technisch möglich ist, erfolgen. Der nächstgeringere Wert kann Null sein.

(7) Zudem hat der Betreiber gegenüber dem Netzbetreiber folgende Änderungen mitzuteilen:

- jede geplante leistungswirksame Änderung
- dauerhafte Außerbetriebnahme einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung
- Wechsel von einer Direktansteuerung zur Steuerung über EMS oder umgekehrt
- Wechsel/Änderung der Steuerungsschnittstelle

(8) Der Betreiber hat technisch sicherzustellen, dass im Fall konkurrierender Anforderungen mit anderweitigen Steuerungsmaßnahmen, insbesondere marktlicher Laststeuerung, die Umsetzung der vom Netzbetreiber vorgegebenen Reduzierung des netzwirksamen Leistungsbezugs stets insoweit Vorrang eingeräumt wird, als die Anforderung des Netzbetreibers über die konkurrierende Anforderung hinausgeht oder dieser widerspricht.

(9) Der Betreiber hat ab 01.03.2025 dafür Sorge zu tragen, dass die Umsetzung der vom Netzbetreiber vorgegebenen Reduzierung des netzwirksamen Leistungsbezugs in geeigneter Weise im Einzelfall für den Netzbetreiber nachvollziehbar dargelegt werden kann. Er hat diese Dokumentation mindestens 2 Jahre nach der erfolgten Steuerungsanforderung vorzuhalten. Die Dokumentation ist auf Verlangen bei berechtigten Zweifeln dem Netzbetreiber vorzulegen. Bei mehreren steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gilt die Dokumentation durch ein EMS als erfüllt.

(10) Der Betreiber muss die erforderliche kommunikative Verbindung zwischen der steuerbaren Verbrauchseinrichtung und der Steuereinrichtung sicherstellen. Als Technologie ist im Netzgebiet der NRM Netzdienste Rhein Main GmbH eine Ethernet-Anbindung vorzusehen. Die Ausgestaltung obliegt dem Anlagenbetreiber und ist eng mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Bei Steuerung über eine standardisierte digitale Schnittstelle (Bus-System) nach FNN-Lastenheft (VDE-AR-E 2829-6) ist von der steuerbaren Verbrauchseinrichtung bzw. von einem EMS ein Datenkabel (mindestens Cat. 5) nach Vorgaben des Netzbetreibers zum Raum für Zusatzanwendungen oder zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes zu verlegen und auf einer RJ45-Buchse aufzulegen. Ein Herstellerupdate der digitalen Schnittstelle auf den jeweils aktuellen Stand ist zum Zeitpunkt der Nutzung erforderlich.

(11) Die Anforderungen an den Zählerplatz beschreibt die minimale Ausführung für das präventive bzw. netzorientierte Steuern. Daher ist der Zählerplatz für den Einbau der Steuerungstechnik auch in der präventiven Phase vorzubereiten. Für den Einbau der Steuerungstechnik wird in der Regel ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) benötigt.

Ein schematischer Aufbau des Zählerplatzes ist in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7: Schematischer Aufbau eines Zählerplatzes

Weitere Detaillierungen können als Zusatzdokumente bei MSD angefragt werden.

Der MSD obliegt die Herstellung der Steuerbarkeit bis zur Steuerbox. Die Herstellung der Steuerbarkeit zwischen Steuerbox und SteuVE obliegt dem Betreiber, bzw. einem von ihm beauftragen Installateur.

Anmerkung: Das VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung der digitalen Schnittstelle an steuerbaren Einrichtungen oder an einem Energie-Managementsystem“ enthält Empfehlungen, wie die digitale Schnittstelle von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ausgestaltet werden kann, um an eine Steuereinrichtung angebunden zu werden. Sofern vom Netzbetreiber nicht anders festgelegt, ist bei einer Steuerung über Relaiskontakte von jeder steuerbaren Verbrauchseinrichtung bzw. von einem EMS eine Steuerleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes zu verlegen. Die Steuerleitung ist geräteseitig anzuschließen und im Zählerschrank auf die Steuerrelais aufzulegen.

Anmerkung: Das VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle an einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder einem Energie-Management-System zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox“ enthält Empfehlungen, wie die Anbindung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen über eine relaisbasierte Schnittstelle an die Steuereinrichtung erfolgen kann.

(11) Für die Reduzierung des Netzentgelts können entsprechend der Festlegung der Bundesnetzagentur BK8-22/010-A verschiedene Module zur Umsetzung gewählt werden (Netzentgeltmodul). Je nach gewähltem Netzentgeltmodul können mehrere Messeinrichtungen erforderlich sein. Betreiber und Errichter haben dementsprechend auf ein geeignetes Messkonzept zu achten.

10. Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

10.1 Allgemeines

(1) Die elektrischen Betriebsmittel sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Niederspannungsnetz der NRM 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.

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

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

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

10.2 Betrieb

10.2.1 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.

10.2.2 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.

10.2.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

(1) 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 NRM den Einbau ausreichender Kompensationseinrichtungen verlangen.

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

(3) Der Betreiber stimmt Notwendigkeit und Art der Verdrosselung mit NRM ab.

Jede Blindleistungskompensation ist mit Verdrosselung durchzuführen, damit eine störende Beeinflussung der Tonfrequenz-Rundsteueranlagen ausgeschlossen werden kann. Die Verdrosselung ist wie folgt zu wählen:

$$p = X_L / X_C = 7\%$$

10.2.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

(1) Die NRM betreibt Rundsteuersendeanlagen mit einer Tonfrequenz von 492 Hz.

(2) Kundenanlagen werden so geplant und betrieben, dass sie den Betrieb von Tonfrequenz-Rundsteueranlagen nicht stören. Treten dennoch Störungen auf, so sorgt der Betreiber der störenden Kundenanlage in Abstimmung mit NRM für geeignete Abhilfemaßnahmen.

(3) Bilden Kondensatoren in Anschlussnutzeranlagen in Verbindung mit vorgeschalteten Induktivitäten (Transformatoren, Drosseln) einen Reihenresonanzkreis, muss dessen Resonanzfrequenz in ausreichendem Abstand zu der von NRM verwendeten Rundsteuerfrequenz liegen.

(4) Werden Verbrauchsgeräte ohne ausreichende Störfestigkeit nach DIN EN 61000 (VDE 0839) in Anschlussnutzeranlagen durch Tonfrequenz-Rundsteuerung beeinträchtigt, obliegt es dem Betreiber dieser Verbrauchsgeräte, dafür zu sorgen, dass z. B. durch Einbau geeigneter technischer Mittel die Beeinträchtigung vermieden wird.

10.2.5 Einrichtungen zur Kommunikation über das Niederspannungsnetz

(1) Das Netz der NRM darf nicht ohne deren Zustimmung für Kommunikationszwecke benutzt werden.

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

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

(4) Die in Anschlussnutzeranlagen betriebenen Geräte dürfen die Kommunikations-einrichtungen der NRM bzw. anderer Kundenanlagen nicht unzulässig beeinträchtigen.

11. Auswahl von Schutzmaßnahmen

(1) NRM erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.

(2) Der zum Errichtungszeitpunkt in der Kundenanlage gemessene Wert der Schleifenimpedanz kann sich z. B. durch Änderungen im Netzaufbau verändern. Die Schleifenimpedanz kann daher von NRM weder angegeben noch kann der gemessene Wert dauerhaft garantiert werden.

(3) Nach DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) und VDE-AR-N 4100 ist in neu zu errichtenden Gebäuden ein Fundamenterder gemäß DIN 18014 zu errichten. Er ist Bestandteil der Kundenanlage.

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

(5) 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 Anschlussschränke im Freien

(1) Anforderungen an Anschlussschränke im Freien sind der VDE-AR-N 4100 zu entnehmen.

(2) Wird bei Anschlussschränken im Freien der Hausanschlusskasten durch den Anschlussnehmer beigestellt, erfolgt die technische Ausgestaltung nach den Vorgaben der NRM.

13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen

13.1 Geltungsbereich

(1) 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 der NRM auf das Netzsystem für die vorübergehend anzuschließende Anlage erfolgt.

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

(3) Zu den vorübergehend angeschlossenen Anlagen zählen z. B.:

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

(4) Anschluss- bzw. Anschlussverteilerschränke sind ausgestattet mit:

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

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

13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

Vorübergehend angeschlossene Anlagen bedürfen einer vom Netzanschluss gesonderten Anmeldung bei NRM nach dem in Abschnitt 4.1 beschriebenen Verfahren. In Abstimmung mit NRM kann das Inbetriebsetzungsverfahren nach Abschnitt 4.2.3 zeitgleich erfolgen.

13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

(1) Der Anschluss an das Niederspannungsnetz erfolgt durch NRM. Entsprechend der angemeldeten, maximal gleichzeitig benötigten Leistung, ermittelt NRM 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 oder in der Freileitung.

Die technische Lösung obliegt NRM.

(2) Der Anschluss von Anschluss- und Anschlussverteilerschränken erfolgt nach Vorgabe der NRM und der VDE-AR-N 4100.

Der Anschluss kann erfolgen mittels

- kundeneigener flexibler Anschlussleitung (max. 30 m) oder
- ortsfestem, erdverlegtem Anschlusskabel der NRM.

(3) 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.

(4) Anschlussbeispiele sind im Anhang H aufgeführt.

13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

(1) Die Inbetriebnahme einer vorübergehend angeschlossenen Anlage erfolgt durch NRM.

(2) Die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage erfolgt mittels Trennstelle in der Kundenanlage nur durch einen eingetragenen Installateur.

(3) Die Anschluss- und Anschlussverteilerschränke können in TN-C-Systemen ohne Umrüstung verwendet werden. Der vierte Leiter übernimmt die Funktion des PEN-Leiters im TN-C-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 NRM üblichen Verfahren. Die Trennung der Anschlussleitung am Netzanschlusspunkt erfolgt durch den NRM.

13.6 Eigentumsgrenzen

Eigentumsgrenzen variieren je nach Ausführung. Grundsätzlich gilt:

- Bei der Verwendung einer kundeneigenen flexiblen Anschlussleitung befindet sich die Eigentumsgrenze zwischen NRM 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 Eigentumsgrenze an den Eingangsklemmen des Sicherungslasttrennschalters im Anschluss- oder Anschlussverteilerschrank.

13.7 Schließsystem

Über das anzuwendende Schließsystem erteilt der NRM Auskunft.

13.8 Direktmessungen > 63 A

Direktmessungen über 63 A sind grundsätzlich mit dem jeweiligen Ansprechpartner der NRM 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 NRM abzustimmen.

14. Erzeugungsanlagen und Speicher

14.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Für den Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern sind die Vorgaben der VDE-AR-N 4105 einzuhalten.

Für die Anforderungen an die Zertifizierung von Erzeugungsanlagen sind zudem die Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen (NELEV) und die Verordnung über technische Anforderungen an Energieanlagen (EAAV) zu beachten.

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

(2) 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 NRM, nur durch einen eingetragenen Installateur durchgeführt werden.

Ausgenommen hiervon sind Instandhaltungsarbeiten hinter der Messeinrichtung. Für den Anschluss von Erzeugungsanlagen, die direkt an das Netz der NRM angeschlossen werden (z.B. PV-Volleinspeisung), ist die Fachkunde des Anlagenerrichters nachzuweisen, wobei die Eintragung in das Installateurverzeichnis der NRM dazu ausreichend ist.

(3) 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 kVA im Drehstromsystem anzuschließen.

(4) Die Errichtung von Speichern und Erzeugungsanlagen im Netzparallelbetrieb der NRM ist unabhängig von ihrer Leistungshöhe und einer Stromeinspeisung bereits in der Planungsphase und vor der Realisierungsphase gemäß Abschnitt 14.2 bei den zuständigen Ansprechpartnern der NRM anzumelden. Unabhängig von der Zahlung einer Einspeisevergütung bestehen auch Auswirkungen auf Art, Zahl und Größe der erforderlichen Messeinrichtungen. Dies gilt auch für steckerfertige Erzeugungsanlagen und Speicher.

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

(6) Die eichrechtlichen Vorschriften sind einzuhalten.

14.2 An- und Abmeldung

(1) Zur Prüfung der Netzverträglichkeit von Erzeugungsanlagen und/oder Speichern im Netzparallelbetrieb sowie das vorgesehene Messkonzept sind bei NRM gemäß deren Verfahren vor deren Inbetriebsetzung anzumelden. Die zur Anmeldung erforderlichen Unterlagen sind in Anhang A und unter www.nrm-netzdienste.de aufgeführt.

(2) Eine beabsichtigte Stilllegung bzw. Außerbetriebnahme ist NRM 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

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

(2) 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

(1) 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 NRM.

(2) Die Inbetriebsetzung ist erst nach positiver Netzverträglichkeitsprüfung und spätestens 10 Tage vorab bei NRM zu beantragen und der Termin ist abzustimmen. Die hierfür erforderlichen Unterlagen und Nachweise sind in Anhang B aufgeführt.

Die Inbetriebsetzung erfolgt durch den Anlagenerrichter. NRM behält sich vor, bei der Inbetriebsetzung anwesend zu sein.

Über die Inbetriebsetzung ist durch den Anlagenerrichter ein Inbetriebsetzungsprotokoll anzufertigen (Vordruck E.8 VDE-AR-N 4105). Das Protokoll ist vom Anlagenerrichter zu unterzeichnen. NRM erhält eine Ausfertigung des unterzeichneten Inbetriebsetzungsprotokolls.

(3) NRM 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 / Einspeisemanagement

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

Unter Einspeisemanagement versteht man die geregelte Reduzierung der Wirkleistung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung im Falle von Netzengpässen.

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

Nach EEG / KWKG sind Erzeugungsanlagen abhängig von der installierten Leistung und bei Einbau eines intelligenten Messsystems auch abhängig davon, ob hinter dem Netzanschluss eine steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG betrieben wird, verpflichtet, technische Einrichtungen zur Abrufung der Ist-Einspeisung und zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung vorzuhalten. Die genauen Leistungswerte, auch im Zusammenhang mit den steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, sind den jeweils aktuell gültigen Fassungen des EEG bzw. KWKG zu entnehmen.

Die technischen Anforderungen an das Netzsicherheits- / Einspeisemanagement sind in Kapitel 5.7.4.2 der VDE-AR-N 4105 beschrieben. Die technische Ausführung der Kommunikations- und Steuerungstechnik gibt NRM vor. Die Technischen Mindestanforderungen finden sich unter:

https://www.nrm-netzdienste.de/einspeisungen/strom/einspeisemanagement.html.

Anmerkung: Der VDE/FNN-Hinweis „Technik zur Umsetzung § 9 EEG und Echtzeitendatenübertragung 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.

NRM gibt im Rahmen des Einspeise- und Netzsicherheitsmanagements Signale zur Steuerung vor. Der Anlagenbetreiber stellt dauerhaft sicher, dass die empfangenen Steuersignale innerhalb der Erzeugungsanlage unter Beachtung der technischen Mindestanforderungen der NRM 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 NRM eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des Netzsicherheitsmanagements vorzulegen. Hierfür ist das bei NRM übliche Verfahren anzuwenden.

14.6 Notstromaggregate

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

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

14.7 Weitere Anforderungen an Speicher

(1) 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 Technischen Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ des VDE/FNN zu entnehmen.

(2) 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 NRM im Vorfeld abzustimmen.

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

14.8 Vorgaben zum Anlagenverhalten am Netz

(1) NRM kann gemäß der VDE-AR-N 4105 erweiterte Vorgaben zum Anlagenverhalten in Bezug auf die Anschlussleistung und / oder der Netzstabilität vor Inbetriebsetzung treffen:

(2) Einstellung und Vereinbarung einer Einspeisebegrenzung (PAV,E- Überwachung) abweichend von der installierten Leistung (PAV,E >=0,6*Pinst).

(3) Blindleistungsvorgabe zur statischen Spannungshaltung: NRM gibt vor Inbetriebsetzung das einzustellende Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung an den Generatorklemmen der Erzeugungseinheit vor.

(4) Vorgaben zur Dynamischen Netzstützung im Fehlerfall.

Anhang A – Übersicht erforderliche Unterlagen für den Anmeldeprozess

		Anmeldeprozess					
Anmeldevarianten		Anmeldung zum Netzanschluss	Geschosszeichnung (Grundrissplan) mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses	Lageplan und/oder Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab	Datenerfassungsblatt/er mit Zusatzangaben	Anschlussrelevante Unterlagen gem. Kap. 4.2 VDE-AR-N 4105	Angaben zum Messkonzept
1	neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X	X	X			
2	Anlagenerweiterung, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X					
3	vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X		X			
4.1	PV-Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X	X
4.2	BHKW- / KWK- Anlagen	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X Antriebsmaschine, Generator und Stromrichter	X	X
5	Speicher nach Abschnitt 14	X		X mit Aufstellungsort der Anlage, wenn von EZA abweichend bzw. separat	X	X	X
6	Notstromaggregate	X		X mit Aufstellungsort der Anlage	X	X (nach VDE-AR-N 4100, Abschnitt 10.4)	
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X			X	X falls über Ladeeinrichtung in Netz zurückgespeist wird	X
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X			X		X
9	steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 9.2	X			X		X
10	Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X			X		
11	Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten	X			X		
12	Energiemanagement mit Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem für Anwendungsfälle nach Abschnitt 3.39				X (Nachweis Anforderungen FNN-Hinweis[1])		

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

Anhang B – Übersicht erforderliche Unterlagen Inbetriebsetzungsprozess

		Inbetriebsetzungsprozess				
	Anmeldevarianten	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)
1	neue Kundenanlagen (nicht zeitlich begrenzt)	X				
2	Anlagenerweiterung, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird	X				
3	vorübergehend angeschlossene Anlagen (z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe)	X				
4.1	PV-Anlagen	X	X Übersichtschaltplan mit Messung, Modul und WR-Zuordnung je Gebäude	X	X	X
4.2	BHKW / KWK-Anlagen	X	X Beschreibung der Art und Betriebsweise, Art der Zuschaltung im Netz	X	X	X
5	Speicher nach Abschnitt 14 (ohne Netzparallelbetrieb)	X	X		X	X
6	Notstromaggregate (ohne Netzparallelbetrieb)	X				
7	Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge	X				X
8	Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (ausgenommen ortsveränderliche Geräte)	X				X
9	steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach Abschnitt 9.2	X				X
10	Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA	X				
11	Anlagen (z.B. Schweißgeräte), die die Grenzwerte gemäß Kapitel 5.4 der VDE-AR-N 4100 nicht einhalten	X				

Anhang C – Geeignete Räume zur Errichtung von Anschlusseinrichtungen

Hinweise: Voraussetzung ist generell die brandschutztechnische / baurechtliche Genehmigung der Errichtung von Anschlusseinrichtungen im angegebenen Bereich.
Bei der Planung sind die Anforderungen der Landesbauordnung, der Feuerungsverordnung sowie der Leitungsanlagenrichtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Anforderungen an den Brandschutz sowie hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten.

Raumarten		Errichtung Anschluss-einrichtungen geeignet?
Kellerraum		ja
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 [4])	nicht über Treppenstufen	ja
Zählerraum		ja
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		nein
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		nein
Lagerraum für Heizöl	in Abhängigkeit des Tankvolumens	ja
Brennstofflagerraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Brennstofflagerraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Raum mit Feuerstätten → flüssige Brennstoffe → 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-/Doppelgarage	bei Gebäudeklasse 1 und 2 [4]	ja 1), 2)
(Tief-)Garagen, Hallen	bis 100 m² ≥ IP X4	ja 1), 2)
(Tief-)Garagen, Hallen	über 100 m²	nein
Feuergefährdeter Bereich		nein
Explosionsgefährdeter Bereich		nein
Batterieräume nach EltBauVO		nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z. B. für PV-Anlagen)		ja 3)
Aufzugsraum		nein

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

Anhang D – Geeignete Räume für den Einbau von Zählerschränken

Hinweise: Bei der Planung sind die Anforderungen der Landesbauordnung, der Feuerungsverordnung sowie der Leitungsanlagenrichtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für Anforderungen an den Brandschutz sowie hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten.

Raumarten		Einbau Zählerschrank geeignet?
Zählerraum		ja
Hausanschlussraum		ja 1)
Hausanschlusswand		ja 2)
Hausanschlussnische		ja 3)
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		nein
Flur, Treppenraum (nur bei Gebäudeklasse 1 und 2 7))	nicht über Treppenstufen	ja
Kellerraum		ja
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		nein
Lagerraum für Heizöl (Zählerschrank außerhalb der Auffangwanne)	in Abhängigkeit des Tankvolumens	ja
Brennstofflagerraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Brennstofflagerraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Raum mit Feuerstätten für → flüssige Brennstoffe → gasförmige Brennstoffe → feste Brennstoffe	in Abhängigkeit von der Nennleistung	ja
Räume mit erhöhter Umgebungstemperatur dauernd über 30 °C		nein
Räume mit Wärmepumpen	in Abhängigkeit der Antriebsleistung	ja
Räume mit BHKW	in Abhängigkeit der Gesamtleistung	ja
Einzel- / Doppelgaragen	bei Gebäudeklasse 1 und 2 7)	ja 4), 5)
(Tief-) Garagen, Hallen	bis 100 m² ≥ IP X4	ja 4), 5)
(Tief-) Garagen, Hallen	über 100 m²	nein
Feuergefährdete Betriebsstätte		nein
Explosionsgefährdeter Bereich		nein
Batterieräume nach EltBauVO		nein
Räume mit elektrischen Speichersystemen (z. B. für PV-Anlagen)		ja 6)
Aufzugsraum		nein

1) ab mehr als 5 Anschlussnutzern vorgeschrieben
2) bis zu 5 Anschlussnutzer möglich
3) nur bei einem Anschlussnutzer möglich
4) nur wenn Zugänglichkeit für Netzbetreiber gewährleistet
5) mechanischer Schutz (Anfahrschutz) notwendig
6) Errichtungsbestimmungen des Herstellers des Speichersystems beachten.
7) Gebäudeklassen 1 und 2: Definitionen lassen sich der jeweiligen Landesbauordnung entnehmen.

Anhang E – Frei zu haltende Flächen bei Freileitungsnetzanschlüssen

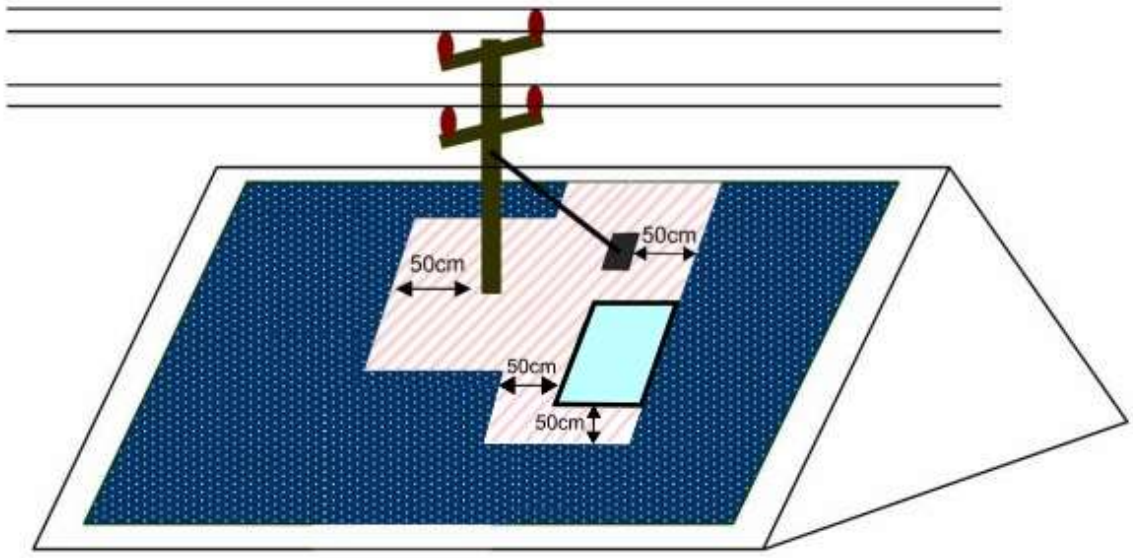


Abbildung 8: Haus mit Dachausstieg

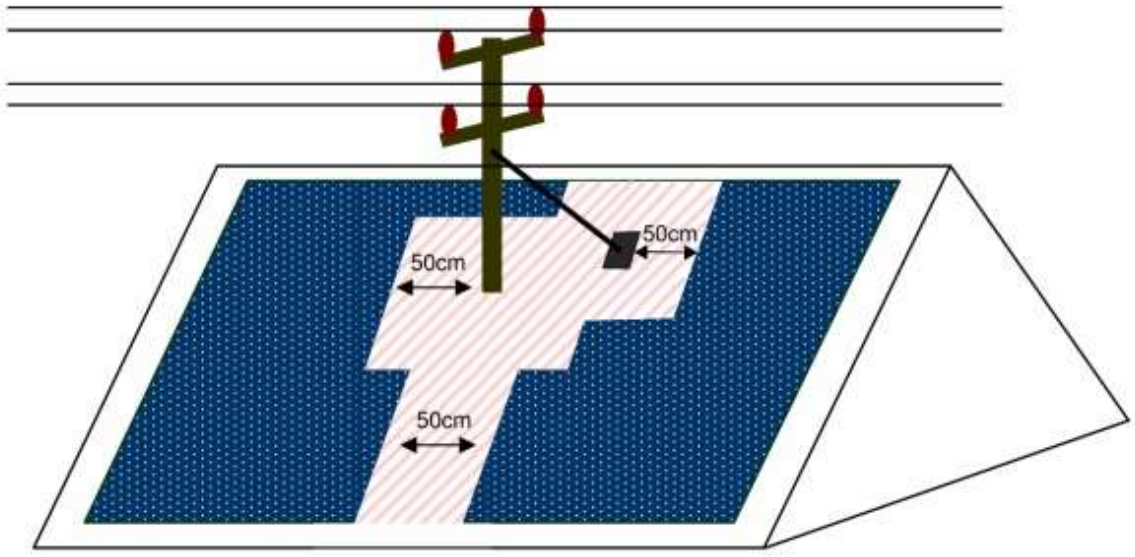


Abbildung 9: Haus ohne Dachausstieg

Anhang F – Erweiterung von Zähleranlagen

Nachfolgendes Beispiel beschreibt die Erweiterung einer vorhandenen Zähleranlage mit einem neuen Zählerschrank nach VDE-AR-N 4100.

- Setzen eines plombierbaren Hauptleitungsverteilers in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder der Zähleranlage.
- Strombelastbarkeit der Hauptleitung zwischen Hausanschluss und Hauptleitungsverteiler und zwischen Hauptleitungsverteiler und dem erweiterten Anlagenteil muss mindestens für 63 A ausgelegt sein.
- Absicherung der bestehenden Anlage im Hauptleitungsverteiler auf Basis der maximalen Strombelastbarkeit unter Berücksichtigung der Selektivität.
- Absicherung des neuen Anlagenteils im Hausanschlusskasten und gegebenenfalls Trennmesser im Hauptleitungsverteiler.
- Eine zentrale Anordnung der Zählerplätze ist unter Einhaltung der brandschutztechnischen Anforderungen (LAR) erforderlich.

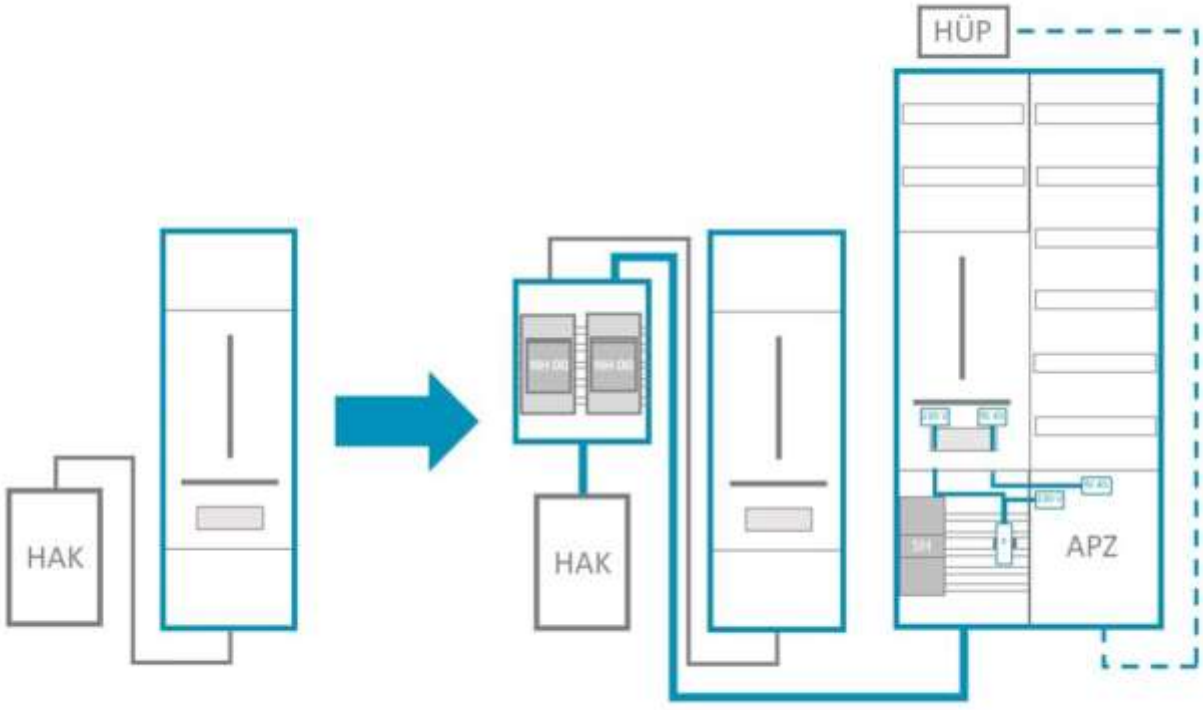


Abbildung 10 - Beispiel für eine Erweiterung bestehender Zähleranlagen, andere Ausführungen sind möglich.

Anhang G – Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage

Nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen zur Anpassung bestehender Zählerplätze aufgrund von bestimmten, in der Praxis häufig anzutreffenden Änderungen der Kundenanlage. Hierbei wurden die in Abschnitt 7.4.2 beschriebenen Rahmenbedingungen zugrunde gelegt. Grundsätzlich sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls zur Entscheidung über die Anpassungsnotwendigkeit heranzuziehen.

		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
Vorhandener Zählerplatz / **Änderungsvarianten**		**DIN 43853**		**DIN 43870**				**DIN VDE 0603 (VDE 0603)**
		Zählertafel (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
1.	Leistungserhöhung in der Anschlussnutzeranlage	**nein**	**nein**	**nein**	**ja** [4]	**ja** [4]	**ja**	**ja**
2.	Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	**nein**	**nein**	**nein**	**ja** [4]	**ja** [4]	**ja**	**ja**
3.	Änderung der Betriebsbedingungen (z. B. Zubau Erzeugungsanlage oder Ladeeinrichtung)	**nein**	**nein**	**nein**	**ja** [4]	**ja** [4]	**ja**	**ja**
4.	Umstellung von Eintarif- auf Zweitarifmessung	**nein**	**ja** [2] [3] [4]	**ja** [4]	**ja** [4]	**ja** [4]	**ja**	**ja**

Legende:

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

Anhang H – Anschlussmöglichkeiten vorübergehend angeschlossener Anlagen

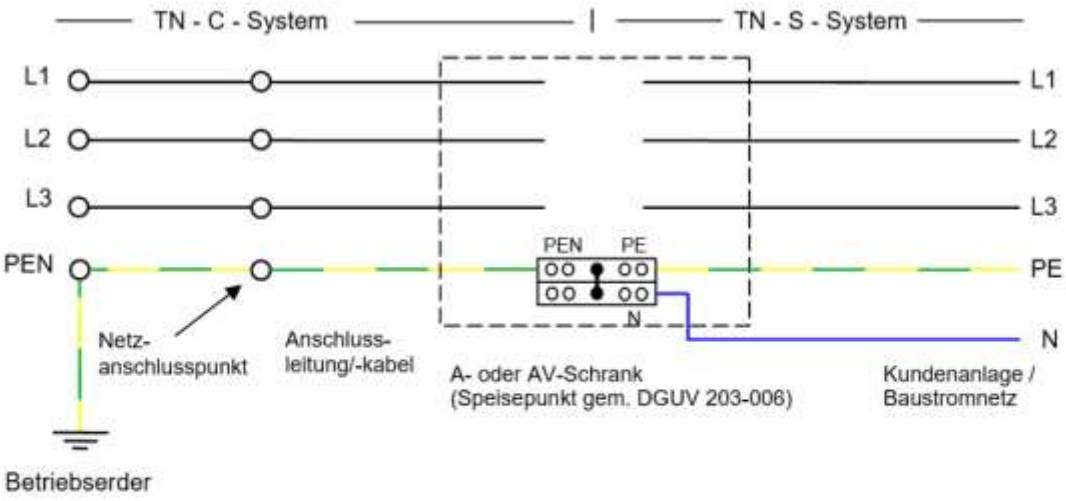


Abbildung 7 - Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TN-C-Systems

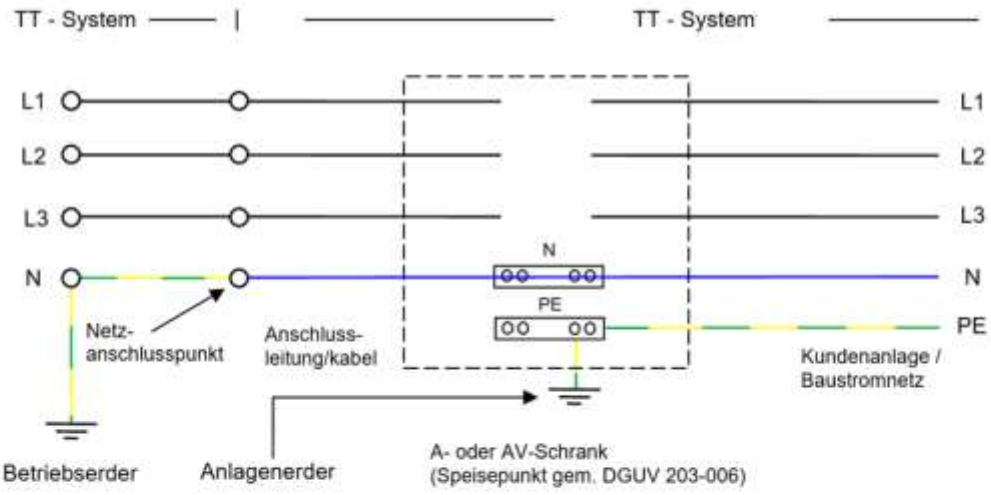


Abbildung 8 - Anschlussmöglichkeiten am Beispiel des TT-Systems

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.

Anhang I – Wandlermessungen ohne Abrechnungsrelevanz im ungezählten Bereich

Spezielle Anforderungen und Aufbau bei Netzanschlüssen mit Niederspannungshauptverteilung (NSHV):

- Die Wandler sind auf den Sammelschienen zwischen den Einspeisefeldern und den Ausspeisefeldern zu montieren. Alternativ können Wandlerlastschaltleisten entweder in allen Einspeisefeldern oder in allen Ausspeisefeldern montiert werden.
- Die Wandler und Betriebsmittel müssen für den Betriebsstrom ausgelegt sein und einen Nennstoßstrom von mindestens 50 kA aufweisen.

Spezielle Anforderungen und Aufbau bei Netzanschlüssen mit Hausanschlusskasten (HAK):

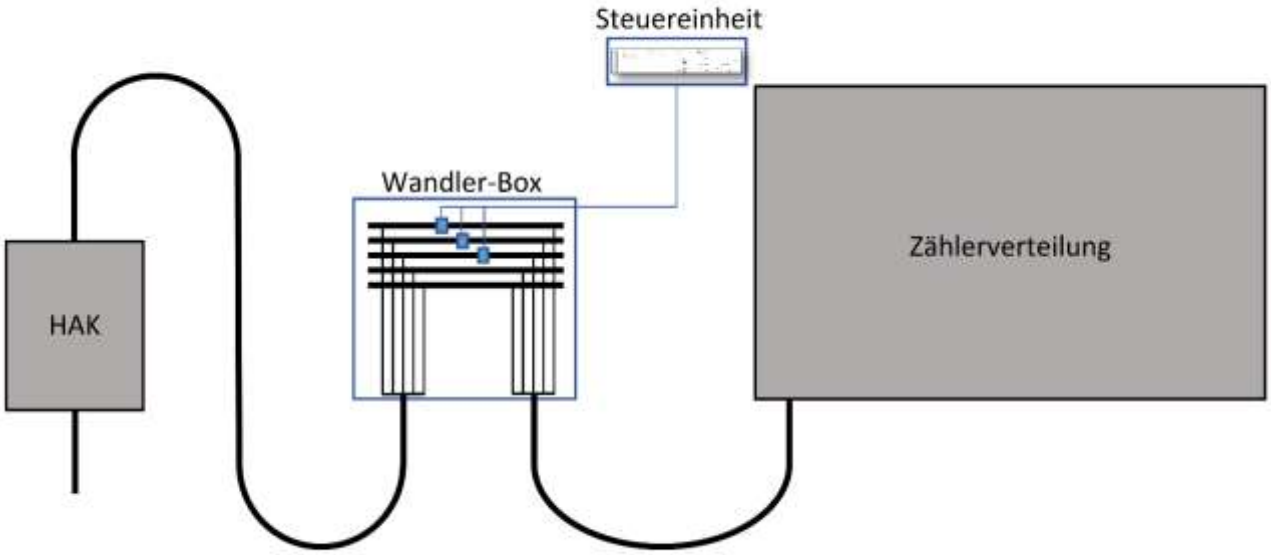
- Bei Netzanschlüssen mit HAK können Wandlermessungen ohne Abrechnungsrelevanz ebenso wie jene mit Abrechnungsrelevanz in einem Wandlermessschrank gemäß DIN VDE 0603-2-2 realisiert werden. Alternativ kann die Wandlermessung in einem separaten Gehäuse (Wandler-Box) zwischen dem HAK und dem zentralen Zählerschrank errichtet werden. Beispielhafte Installationen sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit der Varianten diesem Dokument im Anhang beigefügt.
    - Hauptleitungsverteiler, die zusätzlich als Wandler-Box fungieren sollen, müssen die Anforderungen an beide Betriebsmittel erfüllen und sind gesondert abzustimmen.
    - Die Wandler und die Wandler-Box müssen für den Betriebsstrom ausgelegt sein und einen Nennstoßstrom von mindestens 25 kA aufweisen.
    - Die Wandler müssen beidseitig freischaltbar sein. Insofern der HAK oder der Zählerschrank nicht zugänglich und / oder nicht in unmittelbarer Nähe (z. B. im selben oder angrenzenden Raum) verortet sind, so sind jeweils Schaltmöglichkeiten in der Wandler-Box vorzusehen. Beim Einsatz von Sicherungen kann dieselbe Sicherungsgröße wie im HAK verwendet werden (keine Selektivität gefordert).
- Insofern keine Schaltmöglichkeiten innerhalb der Wandler-Box nötig sind, so kann die Hauptleitung zwischen HAK und Zählerplatz innerhalb der Wandler-Box auch abgemantelt werden und Umbauwandler um die isolierten Außenleitern montiert werden. Hierbei muss sichergestellt werden, dass die Isolierung keine Beschädigung nimmt, auch nicht durch die montierten Umbauwandler.
- Für die Wandler-Box ist ein Gehäuse der Schutzklasse 2 zu wählen und die Schutzart muss mindestens IP 21 betragen. Der Einbau hat in einer Höhe von 0,5 m bis 1,85 m über dem fertigen Fußboden zu erfolgen.

Allgemeine Anforderungen und Anmeldung:

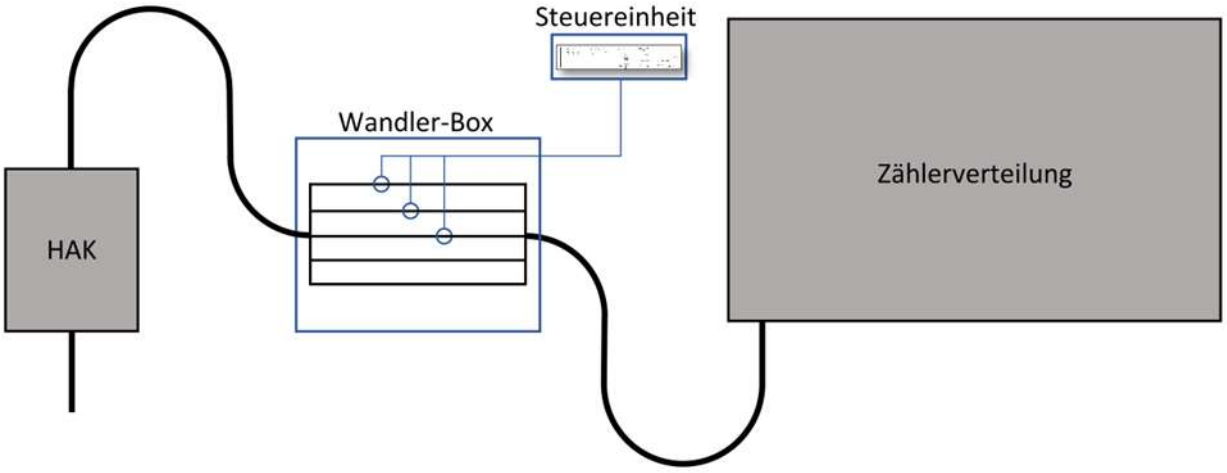
- Die Wandler bzw. Rogowski-Spulen sowie die Isolierungen müssen für transiente Überspannungen von mindestens 6 kV ausgelegt sein.
- Die Spannungs- / Energieversorgung des Messgerätes muss aus dem gezählten Bereich erfolgen und das Messgerät muss adäquat abgesichert sein.
- Die Wandlermessung muss plombiert und eindeutig gekennzeichnet werden. Aus der Kennzeichnung muss der Verwendungszweck hervorgehen (z. B. „Wandlermessung für dynamisches Lastmanagement“).
- Die Bemessungsleistung der Wandler darf 1 VA nicht überschreiten und es dürfen maximal 4 Wandler verbaut werden. Die maximal zugelassene Genauigkeitsklasse der Wandler beträgt ≤ 5 %.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vereinbarungen bezüglich der Anschlussleistung jederzeit eingehalten werden. Beim Ausfall des Managementsystems kann dies gegebenenfalls über eine Reduktion oder ein Einfrieren der steuerbaren Leistung erfolgen.
- Der Einbau der Wandlermessung erfolgt hinter der Eigentumsgrenze und Übergabestelle in der Kundenanlage. Die Errichtung darf nur unter Kundenbeauftragung durch einen eingetragenen Elektroinstallateur erfolgen. Dieser trägt die haftungstechnischen Risiken und hat die Einhaltung der anerkannten technischen Regeln und Normen, insbesondere der VDE-AR-N 4100 und der Technischen Anschlussbedingungen in der Niederspannung (TAB-NS) der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH sicherzustellen.
- Der Anlagenaufbau muss freigegeben und die Durchführung der Plombierung muss abgestimmt werden. Die folgenden Unterlagen sind hierfür unter der E-Mail-Adresse annahmestelle@mainova-servicedienste.de einzureichen:
    - Einpoliges Übersichtsschaltbild des gesamten ungezählten Anlagenteils
    - Anlagenskizze mit allen Betriebsmitteln (HAK bzw. NSHV, Zählerschrank, ggf. Wandlerbox, ggf. Hauptleitungsverteiler) samt Kennzeichnung der Räumlichkeiten
    - Die schriftliche Beauftragung des Installateurs durch den Anschlussnehmer
    - Materialliste und Datenblätter (u. a. Wandler, Gehäuse) aller verwendeten Komponenten
    - Ausgefülltes Formular „Anmeldung zur Zählersetzung/ Inbetriebsetzung Strom“

Exemplarische Aufbauten einer Wandler-Box

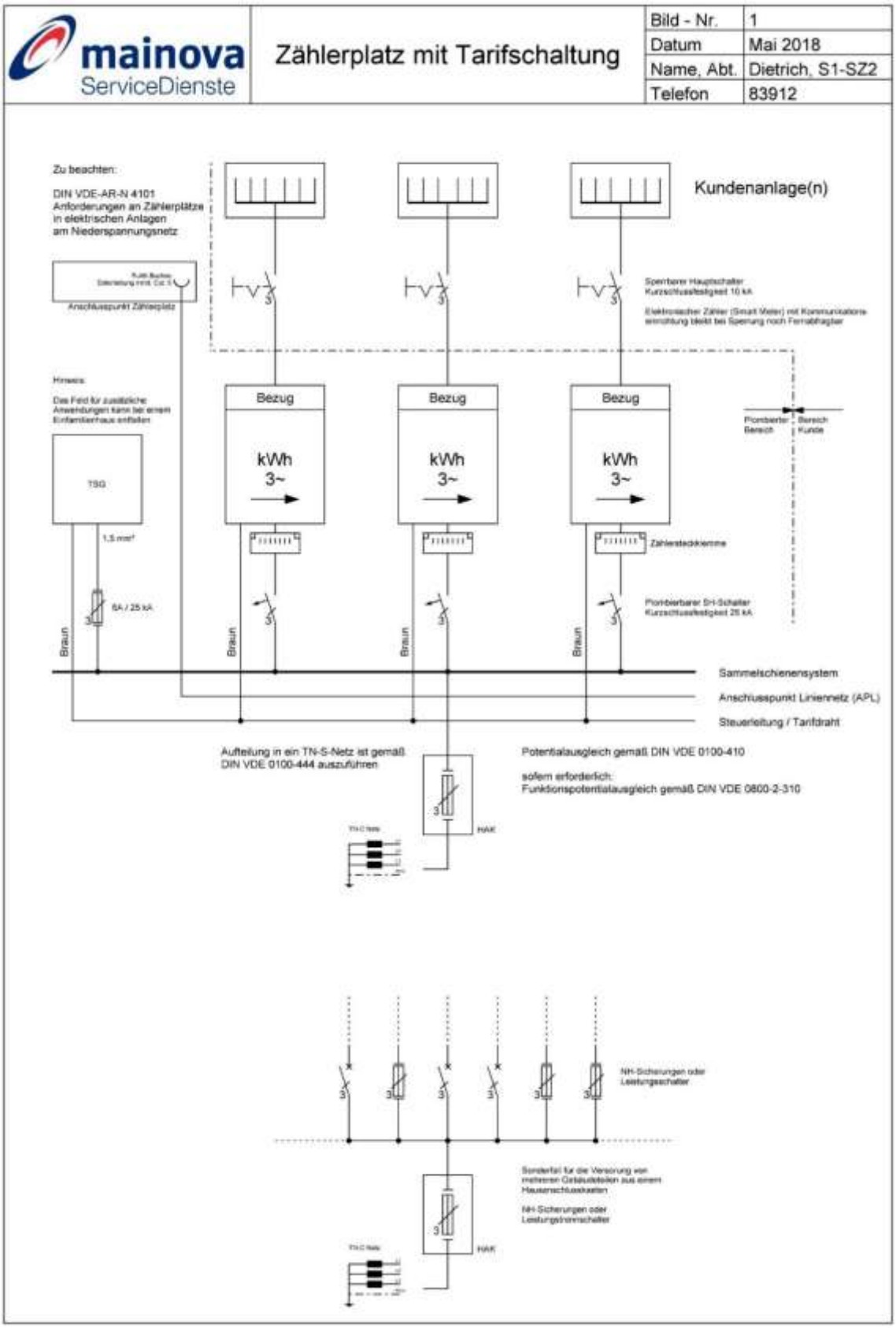
- Wandler-Box inkl. Sammelschiene



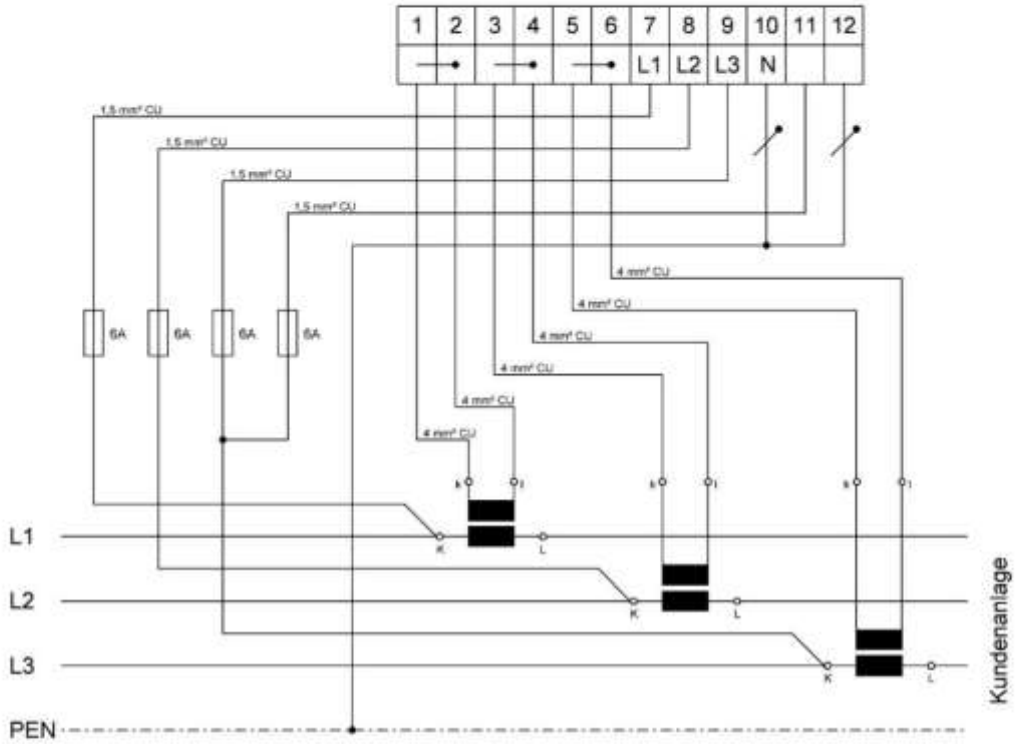
- Wandler-Box ohne Sammelschiene mit Kabelumbauwandlern / Rogowski-Spulen



Anhang J – Messkonzepte



mainova ServiceDienste	Niederspannungs-Messwandlereinrichtung	Bild - Nr.	2
		Datum	April 2018
		Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
		Telefon	83912



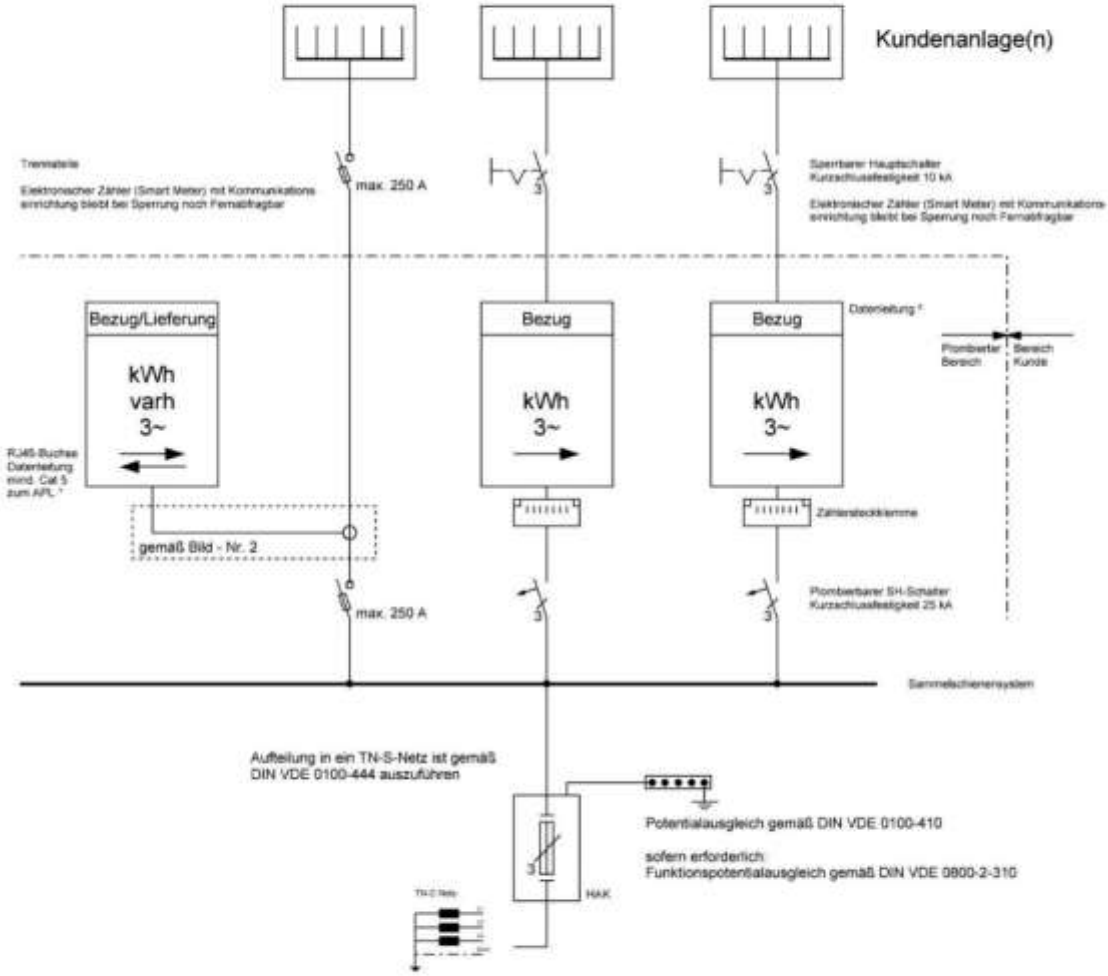
Für die Absicherung der Spannungspfade und zum Schutze einer Spannungsüberwachungseinrichtung und ggf. eines Tarifsteuergerätes sind 4 Sicherungselemente D01, bestückt mit 6 A Sicherungen, oder LS-Schalter 6A Typ Z in unmittelbarer Nähe der Wandler plombierbar anzubringen. Die Prüfklemme ist vom VIU unmittelbar unter dem Zählerfeld zu installieren und wird mit den Messwandlern von der MSD zur verfügung gestellt.

Die angegebenen Leitungsquerschnitte gelten nur bis 15 m einfache Länge. Messleitungen über 15 m sind nur nach Absprache mit der MSD zu verlegen. Die Messleitungen sind 7-adrig, und ungeschnitten auszuführen. Es können Kabel mit nummerierten Leitungen sowie nummerierte Einzeladern verlegt werden. Hierbei sind die Messleitungen für Strom- und Spannungspfade in getrennten Kanälen bzw. Installationsrohr zu verlegen.

Bei Kompaktwandlersätzen ist nur eine maximale Leitungslänge von 5 m möglich. Daher eignen sich diese Wandler nur für den Einbau in Zählerschränken.

Zur Fernauslesung von Messdaten wird eine Telekommunikationsleitung benötigt. Hierfür ist eine Datenleitung von mindestens Typ Cat. 5 in den Messschrank zu legen, mit einer RJ45 Buchse berührungssicher anzuschließen und zum APL zu führen.

mainova ServiceDienste	Zählerplatz aus einem Hausanschluss	Bild - Nr.	3
		Datum	Mai 2018
		Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
		Telefon	83912



1

Zur Fernauslesung von Messdaten wird eine Telekommunikationsleitung benötigt. Hierfür ist eine Datenleitung von mindestens Typ Cat. 5 in den Messschrank zu legen, mit einer RJ45 Buchse berührungssicher anzuschließen und zum APL zu führen.

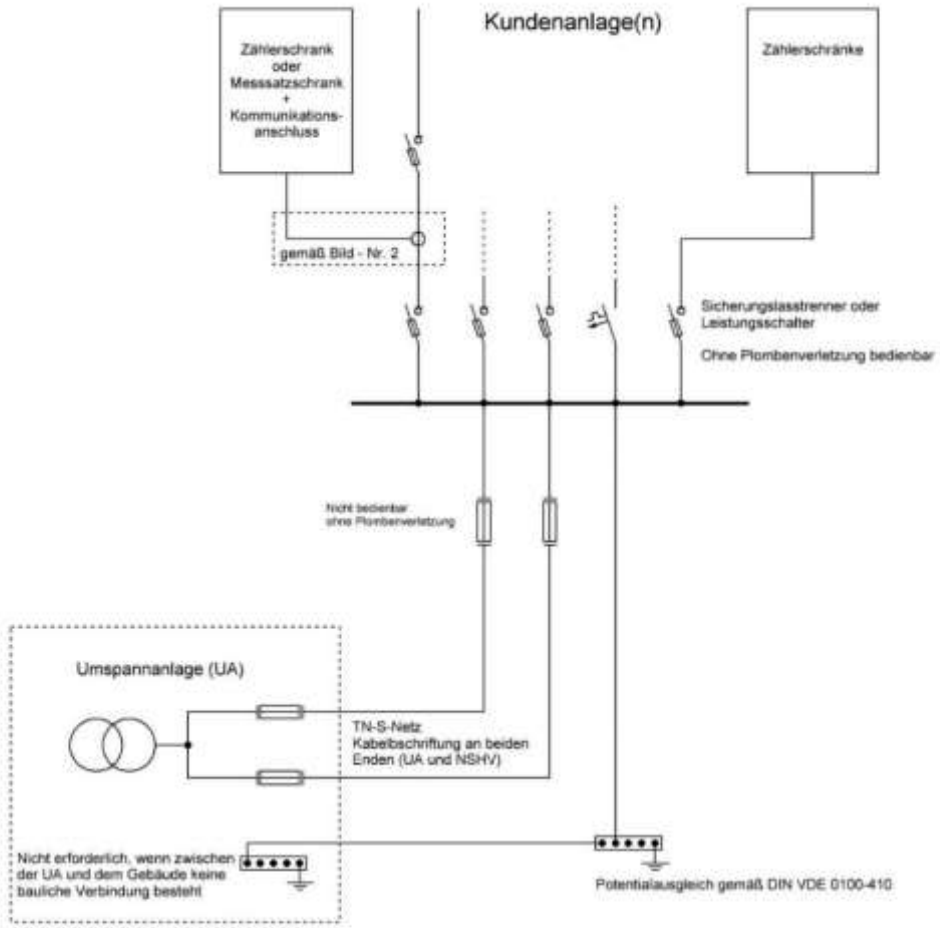
2

Zu beachten:
DIN VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz

Die Datenleitung ist mind. in Cat. 5 zu verlegen und am APL anzuschließen (siehe hierzu Blatt 1)

Ein weiteres Feld für zusätzliche Anwendungen (TSG Feld) ist vorzuhalten (siehe Punkt 7)
Tarifverdrahtung ist in den Zählerplatz einzubringen und isoliert abzuschließen

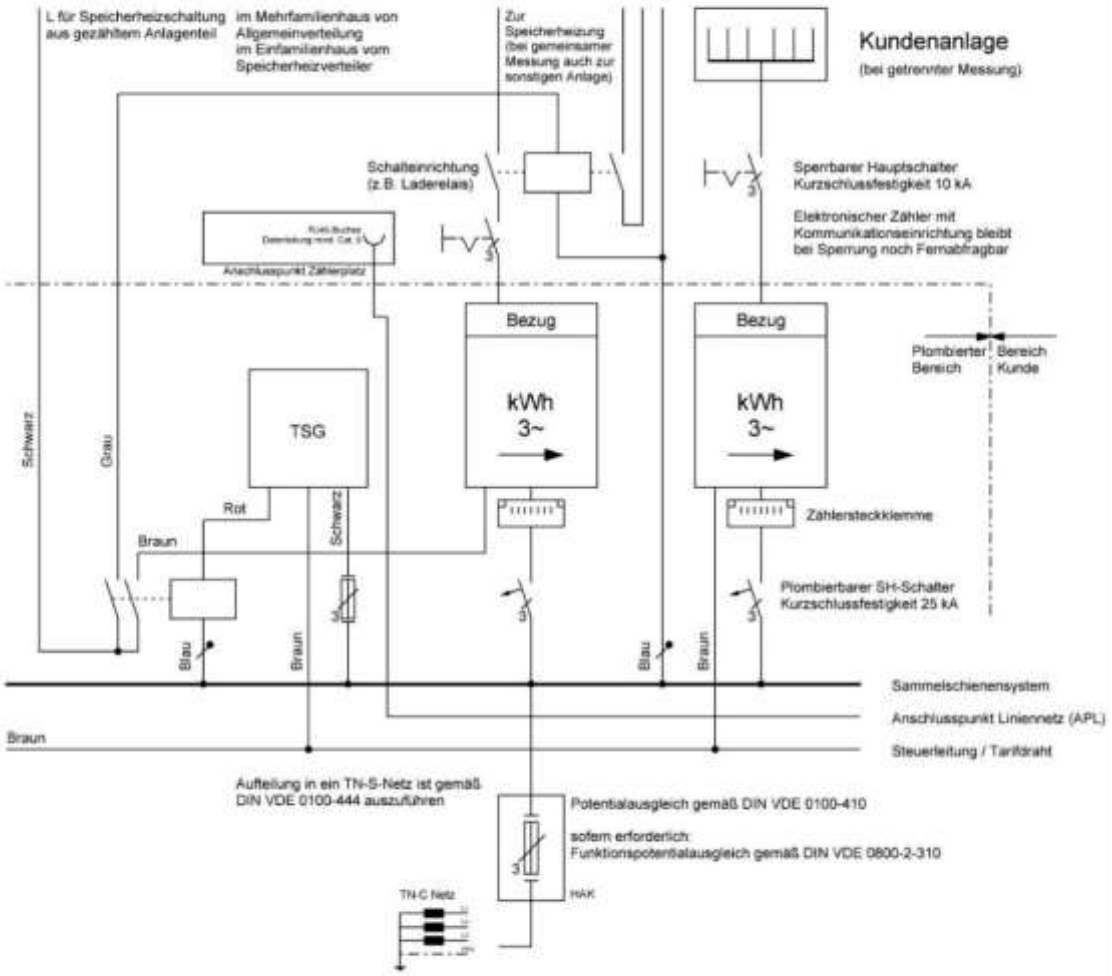
mainova ServiceDienste	Versorgung aus einer Umspannanlage über Parallelkabel	Bild - Nr.	4
		Datum	April 2018
		Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
		Telefon	83912



mainova ServiceDienste

Zählerplatz für Kundenanlagen mit Speicherheizung

Bild - Nr.	5
Datum	Mai 2018
Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
Telefon	83912



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

Zu beachten:
DIN VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz

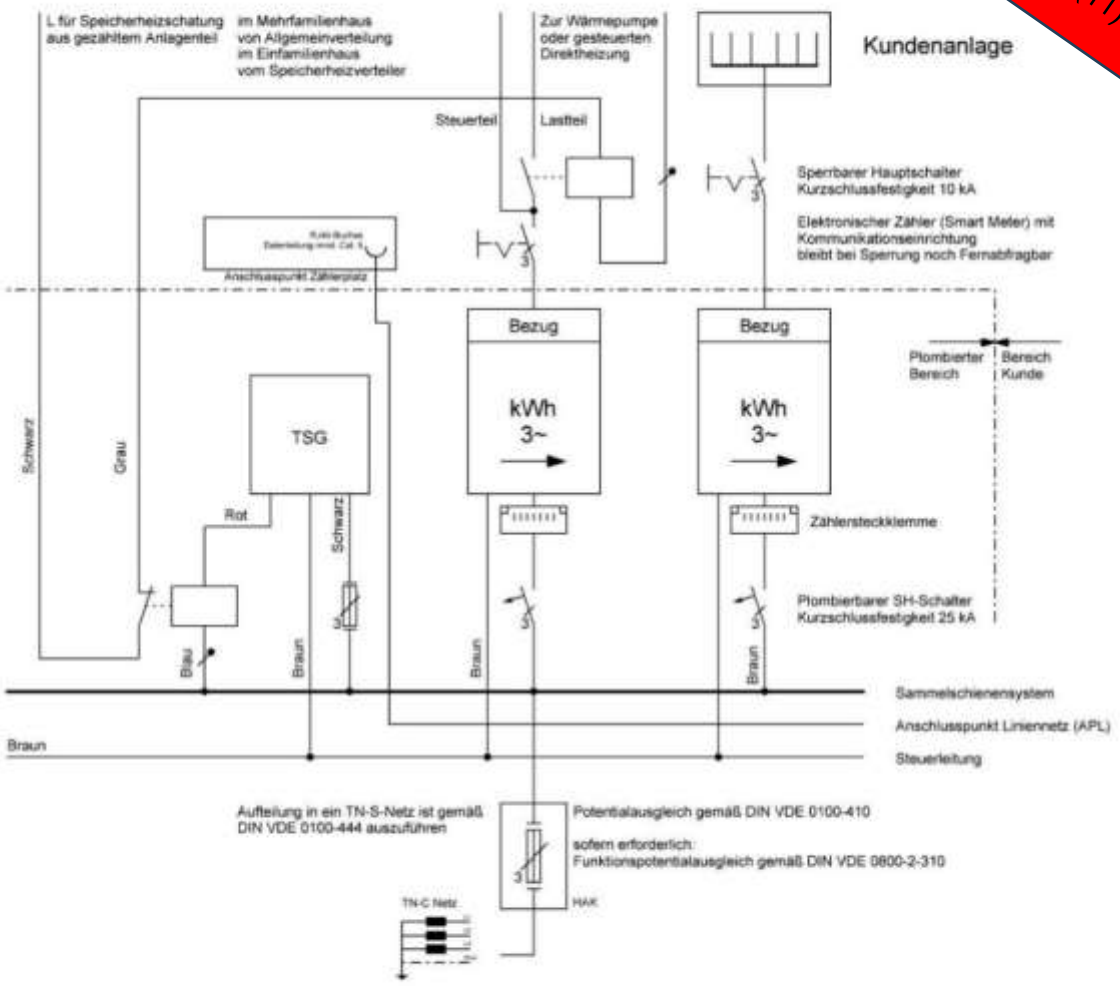
Die Datenleitung ist mind. in Cat. 5 zu verlegen und am APL anzuschließen (siehe hierzu Blatt 1)

Gilt nur für Bestandsanlagen §14a Verbraucher gemäß 9.2. (11)

mainova ServiceDienste

Zählerplatz für Kundenanlagen mit Wärmepumpe oder gesteuerter Direktheizung

Name
Telefon



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

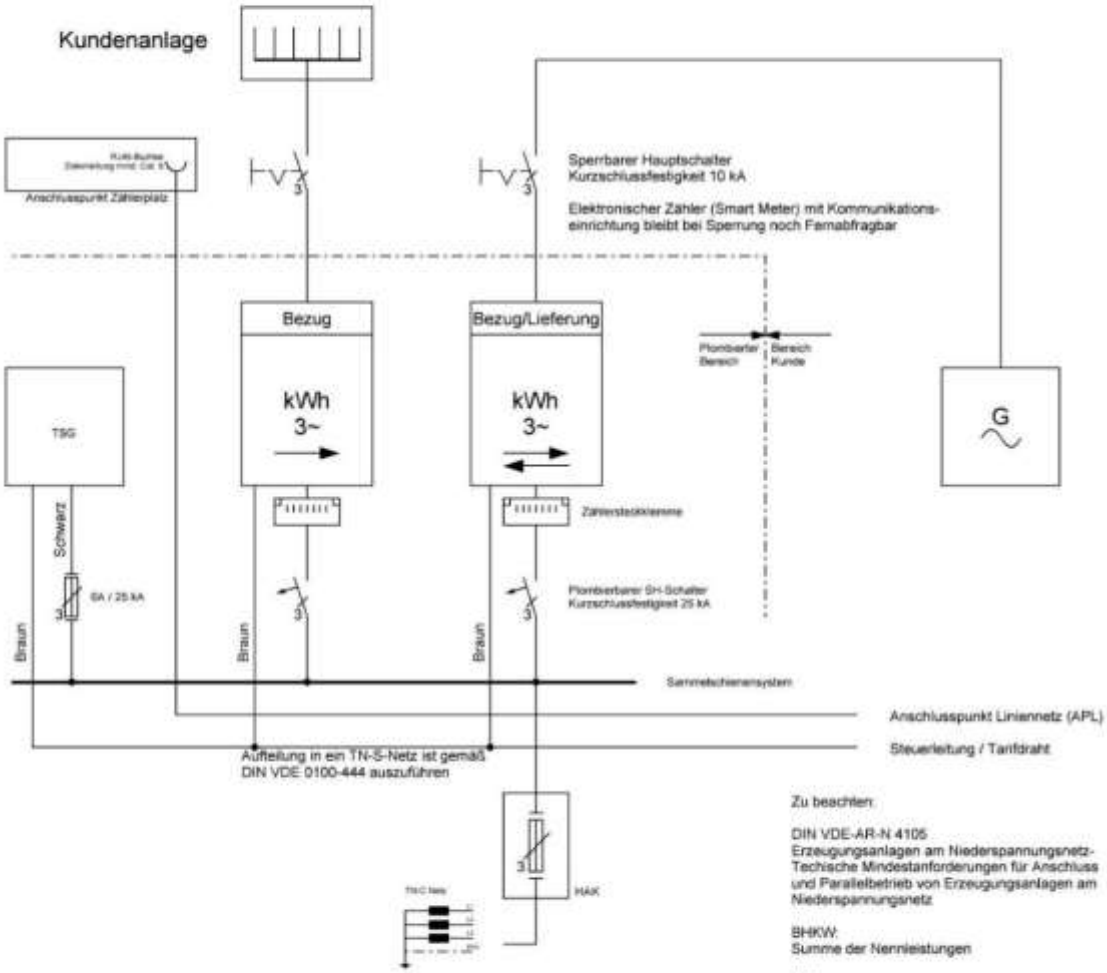
Zu beachten:
DIN VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz

Die Datenleitung ist mind. in Cat. 5 vom Anschlusspunkt Zählerplatz (APZ) zu verlegen und am APL anzuschließen (siehe hierzu Blatt 1)

mainova ServiceDienste

Zählerplatz für Anlagen mit Volleinspeisung Direktmessung

Bild - Nr.	7
Datum	Mai 2018
Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
Telefon	83912



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

Zu beachten:

DIN VDE-AR-N 4105
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz-Techische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

BHKW:
Summe der Nennleistungen

PV:
Summe der Modulleistungen

WKA:
Summer der Generatorleisungen

Zu beachten:

DIN VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz

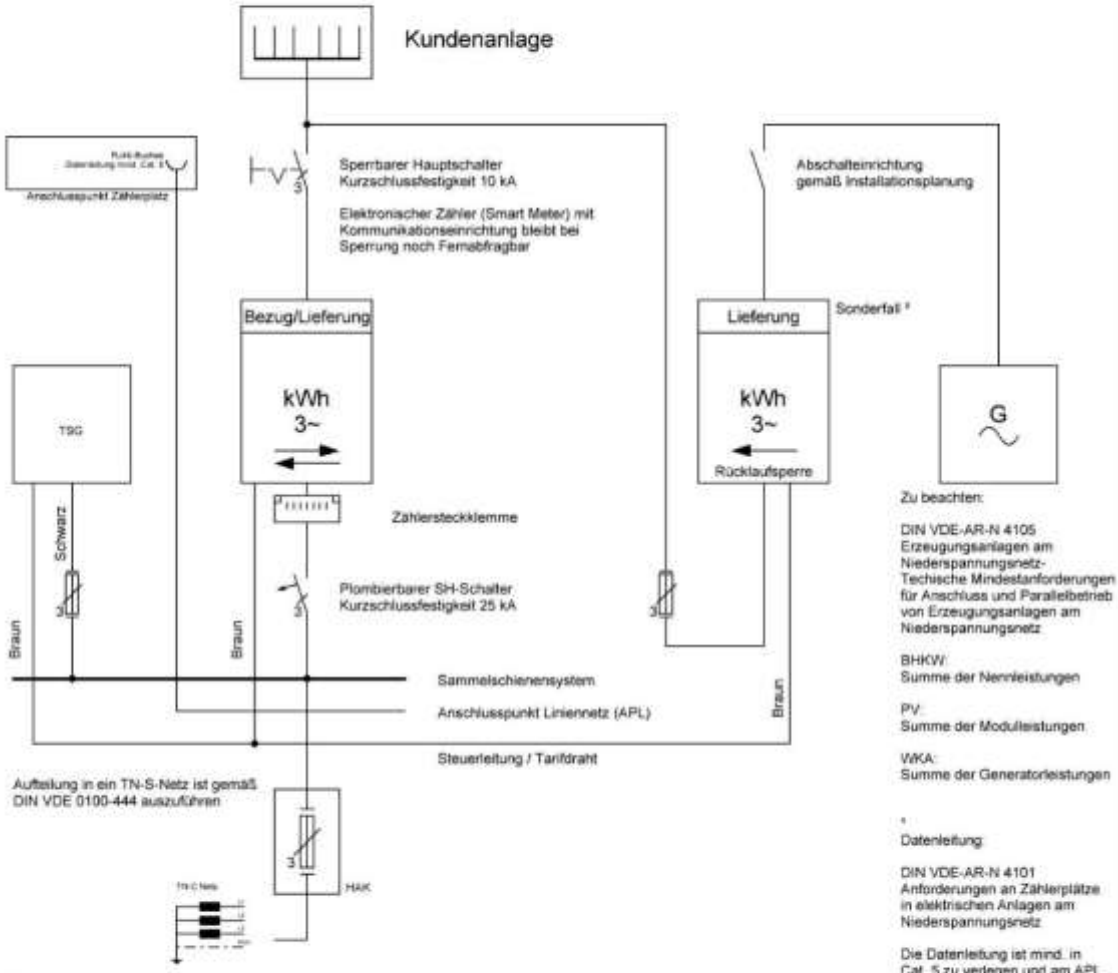
Die Datenleitung ist mind. in Cat. 5 zu verlegen und am APL anzuschließen
(siehe hierzu Blatt 1)

Hinweis:

Die Technische Mindestanforderung zur Umsetzung des Einspeisemanagements für Erzeugungsanlagen im Netzbereich 1 der NRM ist zu beachten.

Grundlage hierfür ist die derzeit gültige Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

mainova ServiceDienste	Zählerplatz mit Eigenverbrauchsregelung Direktmessung	Bild - Nr.	8
		Datum	Mai 2018
		Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
		Telefon	83912



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

Hinweis:

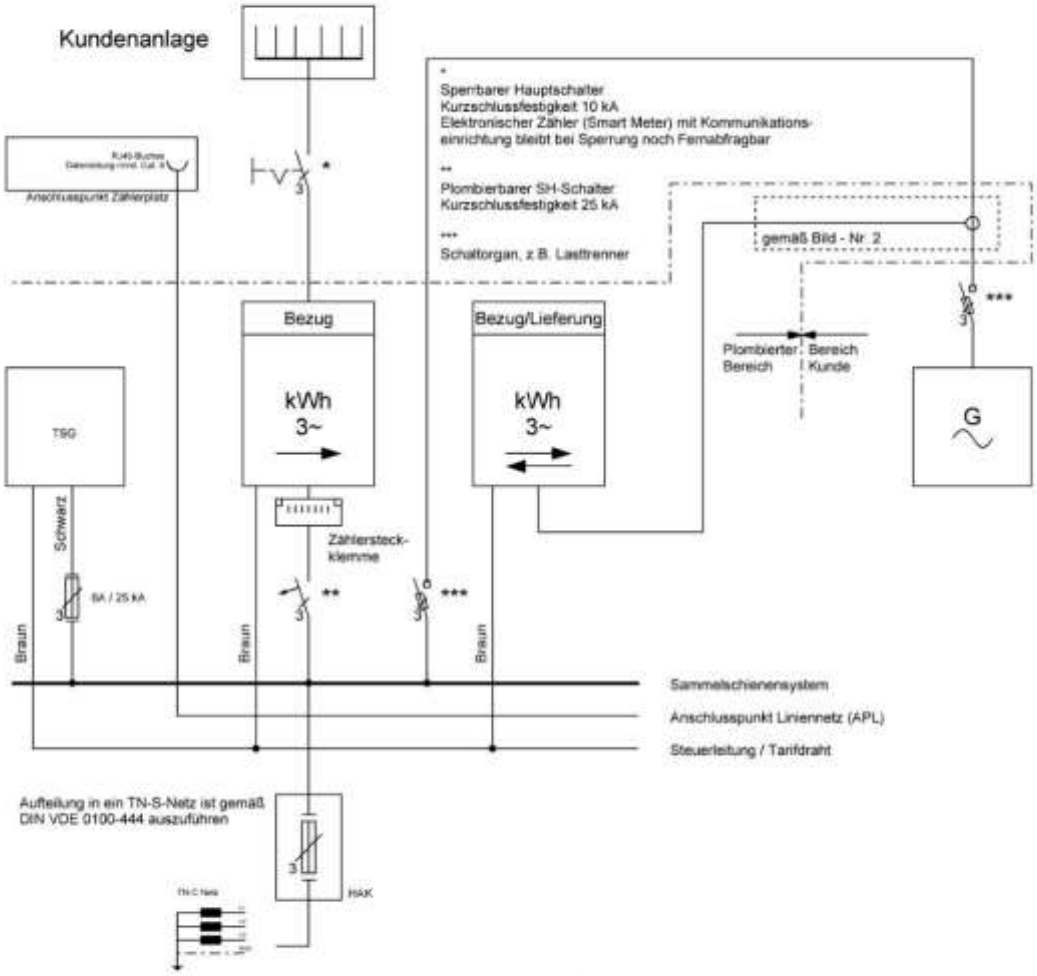
Die Technische Mindestanforderung zur Umsetzung des Einspeisemanagements für Erzeugungsanlagen im Netzbereich 1 der NRM ist zu beachten.

Grundlage hierfür ist die derzeit gültige Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

mainova ServiceDienste

Zählerplatz für Anlagen mit Volleinspeisung Messwandleranlage

Bild - Nr.	9
Datum	Mai 2018
Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
Telefon	83912



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

Zu beachten:

DIN VDE-AR-N 4105
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz-Techische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

BHKW:
Summe der Nennleistungen

PV:
Summe der Modulleistungen

WKA:
Summe der Generatorleistungen

Zu beachten:

DIN VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz

Die Datenleitung ist in Cat. 5 zu verlegen und am APL anzuschließen (siehe hierzu Blatt 1)

Hinweis:

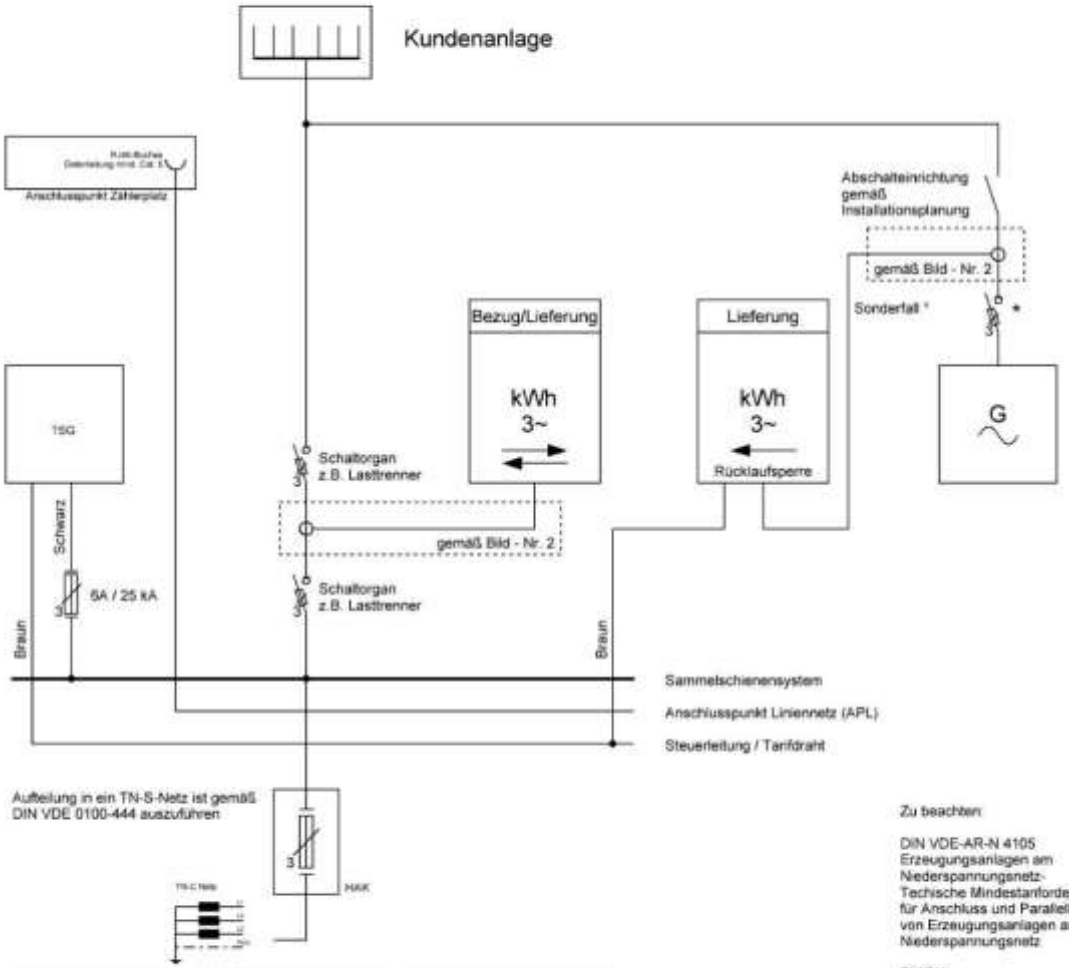
Die Technische Mindestanforderung zur Umsetzung des Einspeisemanagements für Erzeugungsanlagen im Netzbereich 1 der NRM ist zu beachten.

Grundlage hierfür ist die derzeit gültige Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

mainova ServiceDienste

Zählerplatz mit Eigenverbrauchsregelung Messwandleranlage

Bild - Nr.	10
Datum	Mai 2018
Name, Abt.	Dietrich, S1-SZ2
Telefon	83912



Funktionen der Steuerleitung	Farbe, Adernquerschnitt
Außenleiter L1	Schwarz, 1,5 mm²
Nulleiter N	Blau, 1,5 mm²
Tarifschaltung, Allgemein	Braun, 1,5 mm²
Tarifschaltung und Steuerung für z.B. Laderelais oder Steuerelemente	Rot, 1,5 mm²
Lastschaltung / Lastabwurf	Grau, 1,5 mm²

Zu beachten:

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

BHKW:
Summe der Nennleistungen

PV:
Summe der Modulleistungen

WKA:
Summe der Generatorleistungen

*
Sonderfall:

Für WK Anlagen kann der Eigenverbrauchszähler generell entfallen

Hinweis:

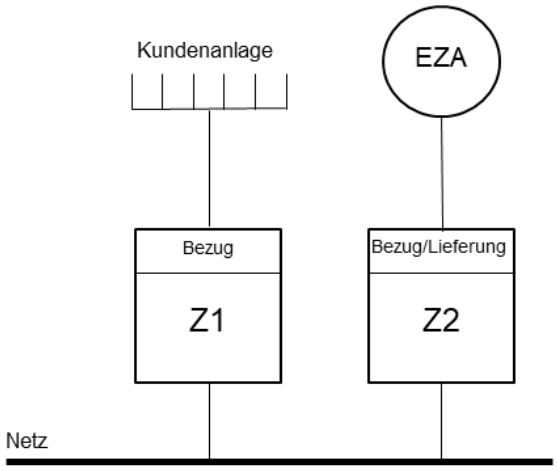
Die Technische Mindestanforderung zur Umsetzung des Einspeisemanagements für Erzeugungsanlagen im Netzbereich 1 der NRM ist zu beachten.

Grundlage hierfür ist die derzeit gültige Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

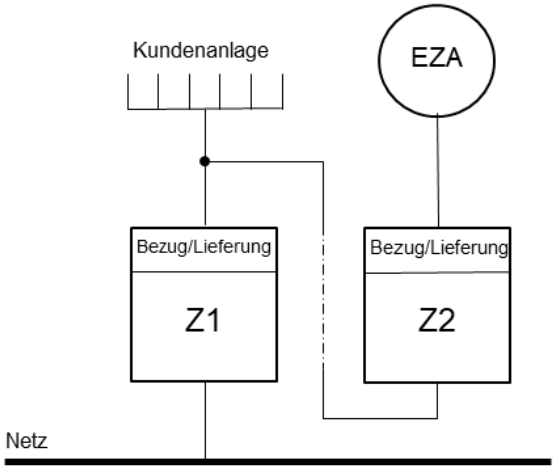
Gemäß Empfehlung der EEG-Clearingstelle (2014/31 vom 2. Juni 2014) sind die folgende Messkonzepte anzuwenden.

Nach Abstimmung mit der NRM Netzdienste Rhein Main GmbH kann der Anlagenbetreiber ein konkretes **Sondermesskonzept** einreichen.

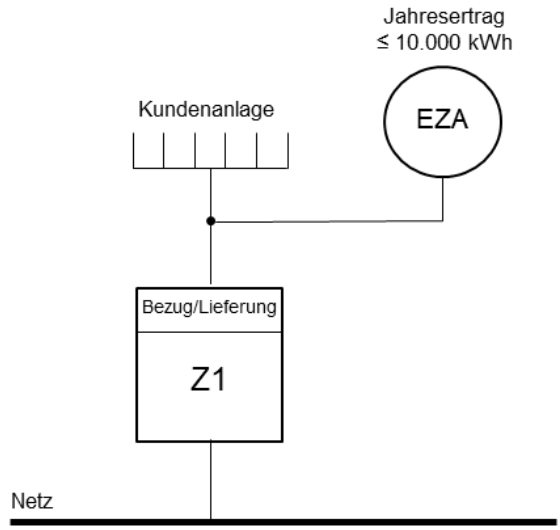
1. Volleinspeisung



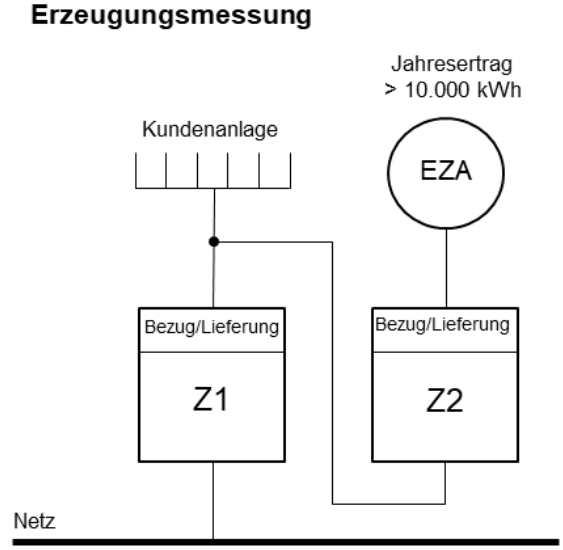
2. virtuelle Volleinspeisung



3. Überschusseinspeisung



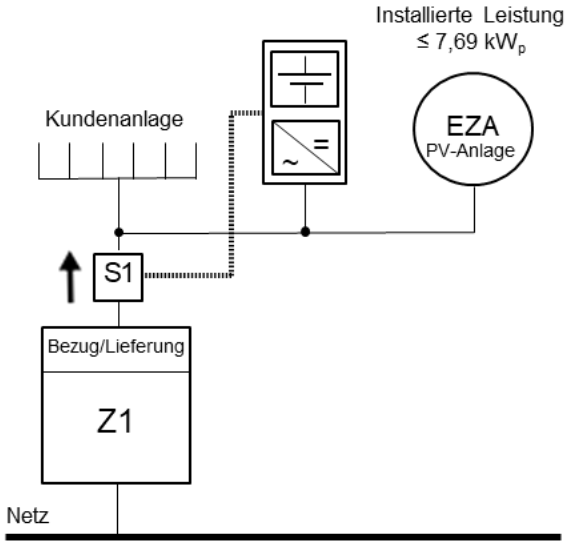
4. Überschusseinspeisung mit Erzeugungsmessung



Diese Messkonzepte entsprechen dem FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“. Für die Bestätigung der Funktion des Energieflussrichtungssensors (S) gilt das Nachweisverfahren gemäß VDE-AR-N 4105.

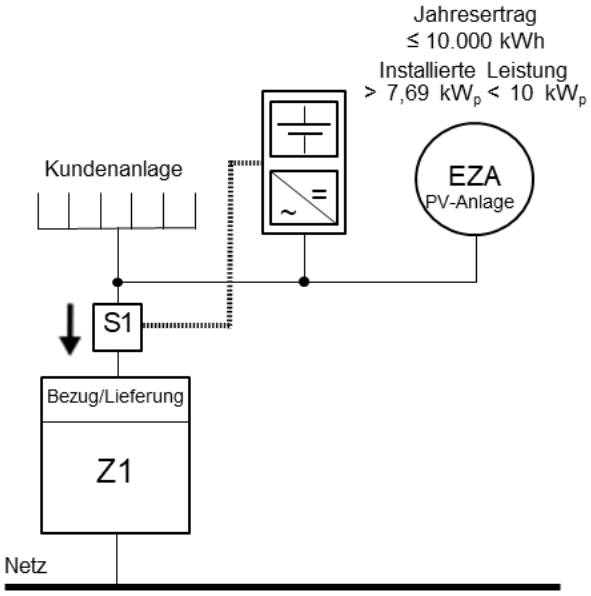
Speicher nach §14a sind gemäß 9.2. (11) einzubinden

5. Speichersystem im Verbrauchspfad oder im Erzeugungspfad ohne Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz



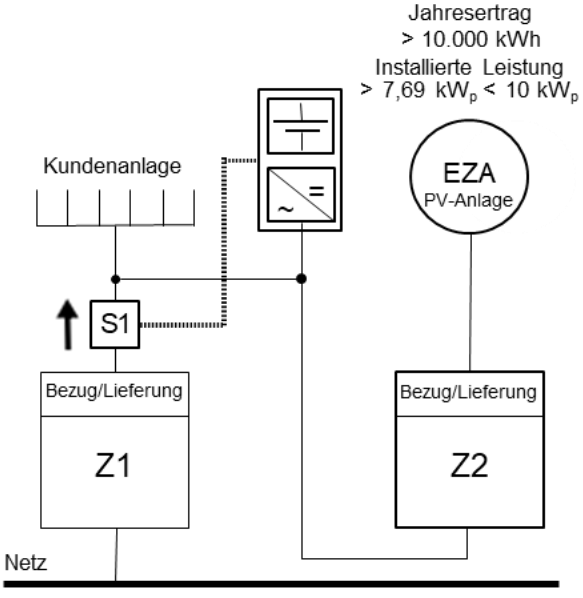
S1 verhindert eine Speicherladung aus dem Netz

6. Speichersystem im Verbrauchspfad oder im Erzeugungspfad ohne Lieferung in das öffentliche Netz



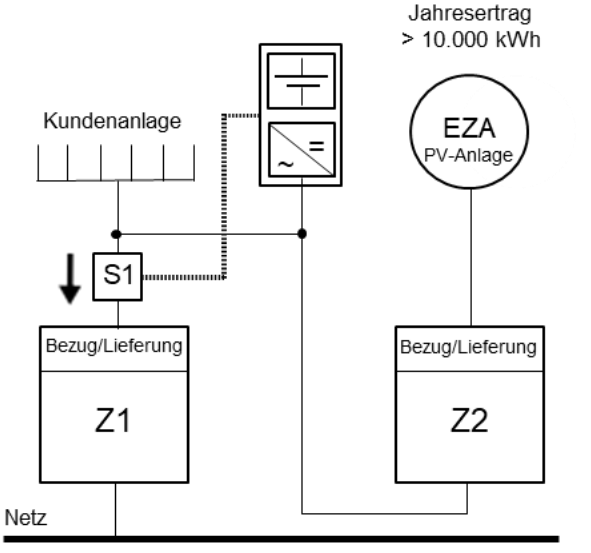
S1 verhindert eine Speicherentladung ins Netz

7. Speichersystem im Verbrauchspfad ohne Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz



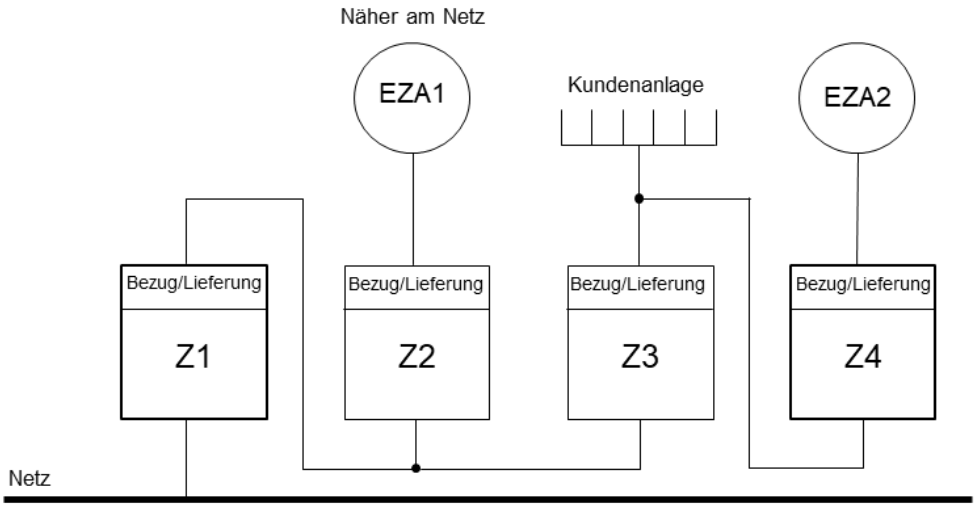
S1 verhindert eine Speicherladung aus dem Netz

8. Speichersystem im Verbrauchspfad ohne Lieferung in das öffentliche Netz

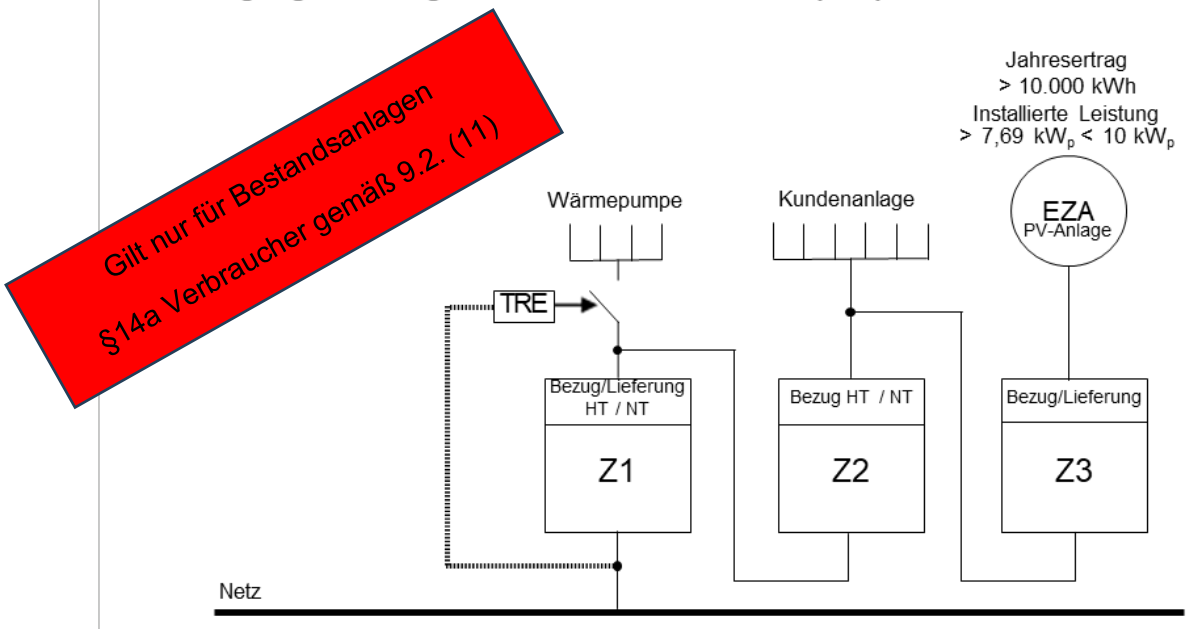


S1 verhindert eine Speicherentladung ins Netz

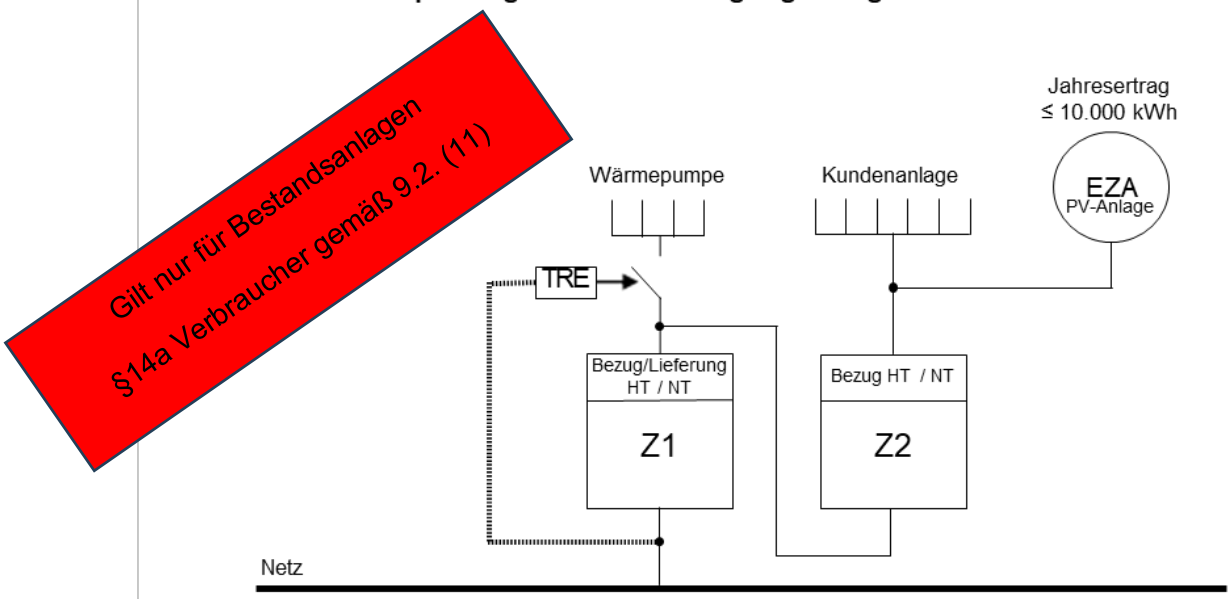
9. Überschusseinspeisung von mehreren Erzeugungsanlagen und getrennter Erzeugungsmessung (Kaskade)



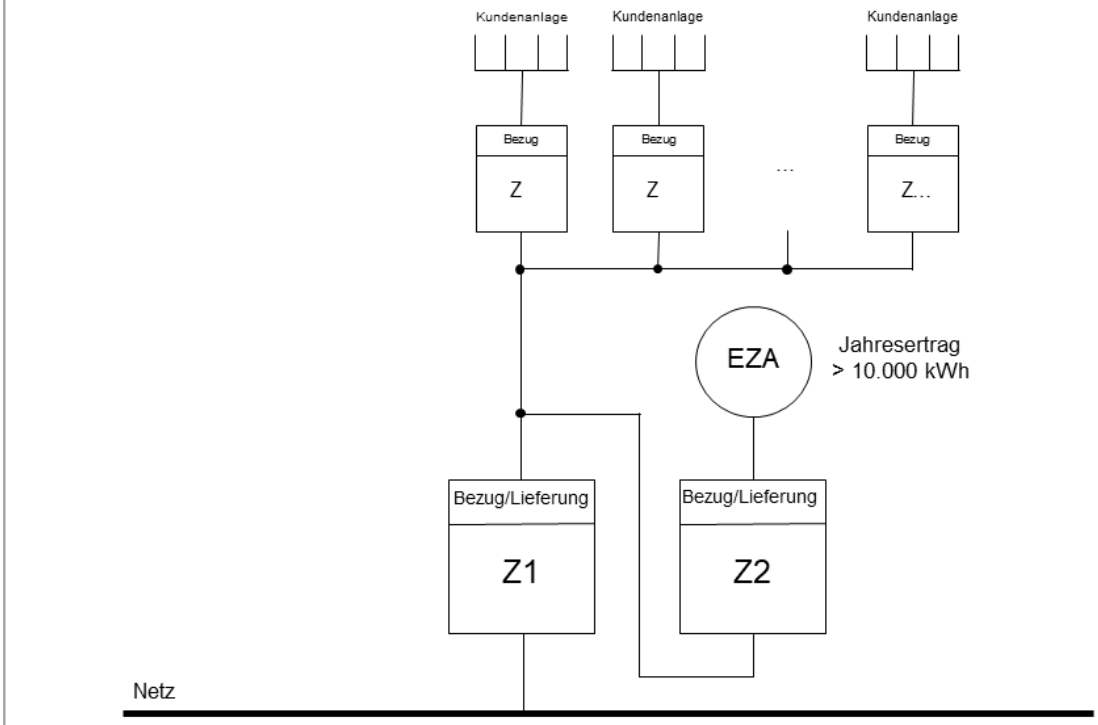
10. Überschusseinspeisung von einer Erzeugungsanlage mit getrennter Erzeugungsmessung und unterbrechbarer Wärmepumpe



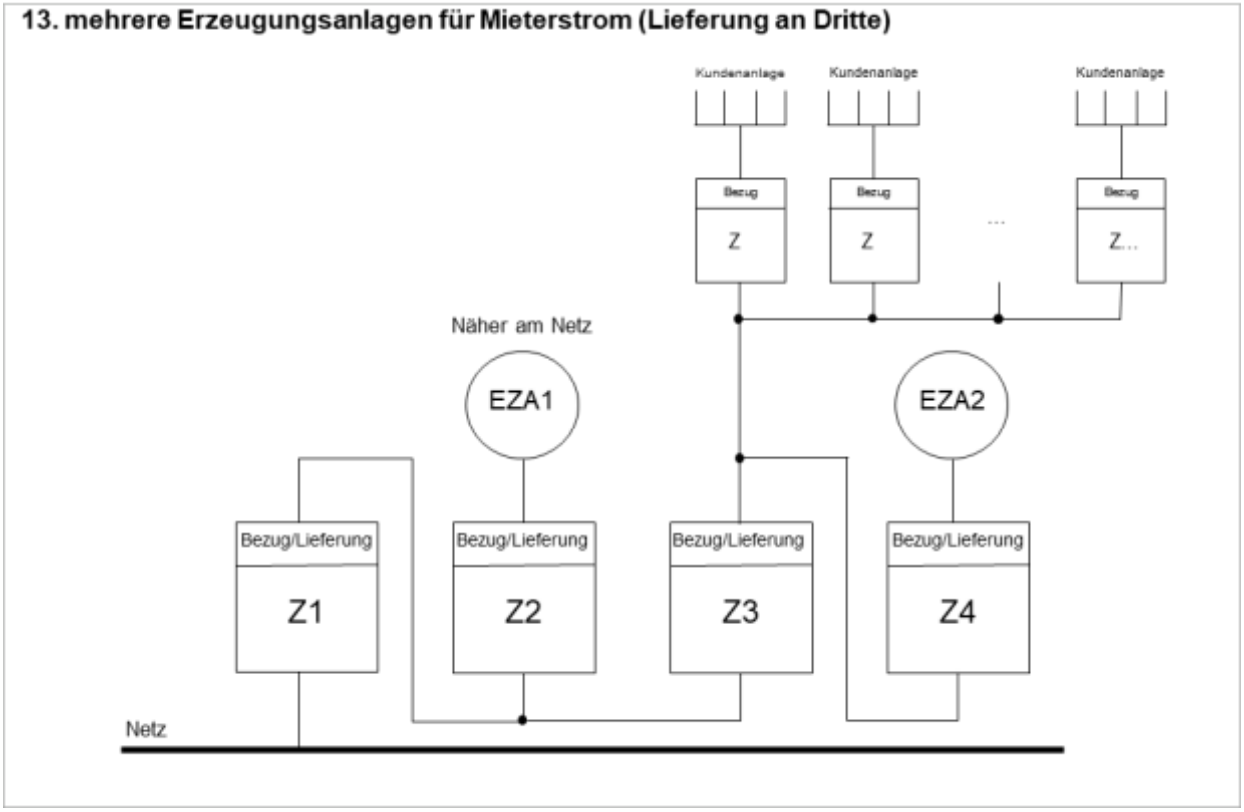
11. Überschusseinspeisung von einer Erzeugungsanlage mit unterbrechbarer Wärmepumpe



12. Erzeugungsanlage für Mieterstrom (Lieferung an Dritte)



13. mehrere Erzeugungsanlagen für Mieterstrom (Lieferung an Dritte)



Wichtige Hinweise

Diese Technischen Anschlussbedingungen der Mainova ServiceDienste GmbH sind zu beachten. Die zutreffende Nummer des Messkonzeptes auf dem Formular "Zählersetzung Erzeugungsanlagen/ Inbetriebsetzung Strom" ist zu vermerken. Bezeichnung der Symbole und Abkürzungen:

Bezug/Lieferung Z1	Zweirichtungszähler
Lieferung Z2	Erzeugungszähler
TRE	Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger für unterbrechbare Einrichtungen
.....	Kommunikationsschnittstellen
EZA	Erzeugungsanlage nach EEG oder KWKG
~ =	Stromspeichersystem
S	Energieflussrichtungssensor