

<b>TECHNISCHER GRUNDSATZ</b>		
<b>TG 031</b> Ausgabe 01	Umsetzungshilfen zur TAB Mitteldeutschland – Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das NS-Netz	

## Inhaltsverzeichnis + Anlagenverzeichnis

1.	Anwendungsbereich .....	6
2.	Normative Verweisungen .....	7
3.	Begriffe und Abkürzungen .....	7
4.	Allgemeine Grundsätze.....	8
4.1	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte .....	8
4.2	Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung .....	11
4.3	Plombenverschlüsse.....	12
5.	Netzanschluss .....	14
5.1	Art der Versorgung .....	14
5.2	Hausanschlusseinrichtungen .....	14
5.2.1	Allgemeines .....	14
5.2.3	Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden .....	15
5.3	Ausführung von Netzanschlüssen.....	17
5.3.2	Netzanschluss über Erdkabel .....	17
5.4	Netzurückwirkungen .....	19
5.4.3	Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist .....	19
5.4.4	Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen .....	19
5.4.4.6	Tonfrequenz-Rundsteuerung .....	19
5.5	Symmetrie .....	20
5.5.1	Symmetrischer Anschluss.....	20
5.5.2	Symmetrischer Betrieb.....	20
6.	Hauptstromversorgungssystem .....	21
6.2	Ausführung und Bemessung.....	21
6.2.1	Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems.....	21
6.3	Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem.....	21
7.	Zählerplätze .....	21
7.1	Allgemeines .....	21

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

7.3	Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen .....	22
7.3.2	Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten .....	22
7.7	Anbindung von Kommunikationseinrichtungen .....	23
7.8	Raum für Zusatzanwendungen .....	23
7.8.1	Allgemeines .....	23
7.9	Zählerplätze mit Wandlermessung (zusätzliche Überschrift) .....	24
8.	Stromkreisverteiler .....	24
9.	Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen .....	24
10.	Betrieb der Kundenanlage .....	25
10.1	Allgemeines .....	25
10.2	Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel .....	25
10.3	Blindleistung-Kompensationseinrichtungen.....	25
10.4	Notstromaggregate .....	25
10.4.2	Netzparallelbetrieb .....	25
10.5	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern .....	26
10.5.1	Allgemeines .....	26
10.5.3	Anforderungen an Mess- und Betriebskonzepte .....	26
10.5.5	Symmetrie und Überwachung der Einspeiseleistung .....	28
10.5.6	Blindleistung .....	28
10.5.7	Wirkleistungssteuerung.....	28
10.6	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge..	28
10.6.1	Allgemeines .....	28
10.6.2	Lastmanagement .....	31
10.6.3	Blindleistung .....	31
10.6.4	Wirkleistungssteuerung.....	31
11.	Auswahl von Schutzmaßnahmen.....	31
11.1	Allgemeines .....	31
11.2	Überspannungsschutz .....	32
11.2.1	Allgemeines .....	32
12.	Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien .....	32
12.4	Hausanschlusskasten (HAK) .....	32
12.4.1	Allgemeines .....	32
12.6	Schließeinrichtung .....	32
13.	Vorübergehend angeschlossene Anlagen.....	32

13.1	Allgemeines .....	32
13.2	A-Schränke und AV-Schränke .....	32
13.3	Anschluss an das Niederspannungsnetz .....	33
14.	Erzeugungsanlagen und Speicher .....	33
14.3	Begriffe und Abkürzungen .....	34
14.4.2	Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen .....	35
14.4.3	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers .....	38
14.4.4	Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes .....	38
14.5.1	Vorhandener/neuer Netzanschluss .....	38
14.5.5.2	$P_{AV, E}$ – Überwachung (Einspeisebegrenzung) .....	44
14.5.5.3	Steckerfertige Erzeugungsanlagen .....	45
14.5.7.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung .....	45
14.5.7.2.4	Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung .....	46
14.5.7.2.5	Anforderungen an Blindleistungsverfahren von Typ-2-Anlagen (nur Umrichter) und Typ-1 Anlagen .....	47
14.5.7.3	Dynamische Netzstützung .....	48
14.5.7.4	Wirkleistungsabgabe .....	48
14.5.7.4.1	Allgemeines .....	48
14.5.7.4.2	Netzsicherheitsmanagement .....	48
14.5.7.4.2.1	Erzeugungsanlagentypen und Speicher .....	48
14.5.7.4.2.2	Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements .....	49
14.6	Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) .....	50
14.6.1	Generelle Anforderungen .....	50
14.6.2	Zentraler NA-Schutz .....	50
14.6.4	Kuppelschalter .....	51
14.6.4.1	Allgemeines .....	51
14.6.4.2	Zentraler Kuppelschalter .....	52
14.6.5	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen .....	52
14.6.5.2	Schutzfunktionen .....	52
14.6.5.3	Inselnetzerkennung .....	53
14.7	Abrechnungsmessung .....	53
14.8	Betrieb der Anlage .....	54
14.8.1	Allgemeines .....	54
14.8.2	Besonderheiten bei der Betriebsführung des Netzbetreiber-Netzes .....	54

14.8.3	Zuschaltung und Synchronisation .....	54
14.8.3.2	Zuschaltung von Synchrongeneratoren .....	54
14.8.4	Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW .....	54
14.9	Nachweis der elektrischen Eigenschaften.....	55
14.E.1	Antragstellung.....	55
14.E.2	Datenblatt für Erzeugungsanlagen.....	55
14.E.3	Datenblatt für einen Speicher.....	55
14.E.8.	Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher.....	55
14.E.9.	Erteilung der Endgültigen Betriebserlaubnis für $P_{Amax} \geq 135$ kW .....	55
Anhänge	(VDE-AR-N 4100).....	56
Anhang A	Arbeits- und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten (HAK) und vor Hauptverteilern .....	56
Anhang B	Vordrucke .....	56
Anhang C	Erläuterungen nach 5.4 Netzurückwirkungen.....	56
Anhang D	Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem.....	56
Anhang E	Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele.....	57
Anhang F	Anschlussbeispiel für Notstromaggregate .....	58
Anhang G	Beispiele für den Einsatz von SPDs Typ 1 im Hauptstromversorgungssystem in unterschiedlichen Netzsystemen .....	59
Anhang H	Beispiele für die Anordnung von Funktionsflächen in Anschlusschranken im Freien .....	59
Anhang I	Anschlussbeispiele von Baustromverteilern .....	59
Anhang J	Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100-740) .....	59
Anhang K	Anschlussbeispiele und Messkonzepte (zusätzlicher Anhang).....	59
Anhang L	Anschlusspläne für Zählanlagen (zusätzlicher Anhang) .....	83
L.1	Tarif- und Freigabeschaltungen, Anschlusspläne für Direktzählung .....	84
L.1.1.	Doppeltarifschaltung mit externer Schaltuhr (variable Dreipunkt-Befestigung) .....	84
L.1.3.	Wärmepumpenanlage (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	85
L.1.4	Wärmepumpenanlage mit Ankündigung der Unterbrechung (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	86
L.1.5.	Wärmespeicherstrom-Einkundenanlage mit/ohne Tagnachladung (TNL) (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	87
L.1.6	Wärmespeicherstrom-Einkundenanlage mit Tagnachladung (TNL) und LF-Signal bei 1.8.1/T1 [HT]-Zeit (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	88
L.1.7	Unterbrechbare Direktheizung ohne Tarifschaltung (variable Dreipunkt-Befestigung).....	89

L.1.8.	Unterbrechbare Ladeeinrichtung für Elektromobilität ohne Tarifumschaltung (variable Dreipunkt-Befestigung) .....	90
L.2	Tarif- und Freigabeschaltungen, Anschlusspläne für Wandlerzählung (ein Zählerplatz)..	91
L.2.1	Anschaltung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss) .....	92
L.2.2	Anschaltung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss) (Ausführung mit Ankündigung der Unterbrechung) .....	93
L.2.3	Freigabeschaltung für eine Wärmespeicheranlage mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss) .....	94
L.2.4	Freigabeschaltung für eine Wärmespeicheranlage mit Wandlerzählung und LF-Signal bei 1.8.1/T1 [HT]-Zeit (Bsp. Außenanschluss) .....	95
L.3	Erzeugungsanlagen.....	96
L.3.1	Volleinspeisung.....	96
L.3.1.1	Volleinspeisung über Wechselstromzähler (Photovoltaik) (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	96
L.3.1.2	Volleinspeisung über Drehstromzähler (Photovoltaik) (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	97
L.3.1.3	Volleinspeisung über Zweirichtungszähler/Lastgangzähler (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	98
L.3.2	Volleinspeisung über Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss).....	99
L.3.3	Überschusseinspeisung.....	100
L.3.3.1	Überschusseinspeisung über Zweirichtungszähler/Lastgangzähler (variabler Dreipunkt-Befestigung) .....	100
L.3.4	Überschusseinspeisung über Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss).....	101
L.3.5	Selbstverbrauchseinspeisung bei Photovoltaikanlagen.....	102
L.3.5.1	Zählerschrank (variabler Dreipunkt-Befestigung und zweifeldrigen Schrank).....	102
L.3.5.2	Zählerschrank (variabler Dreipunkt-Befestigung und Zählerfeld für zwei Zähler).....	103
L.4	Legende für die Anschlusspläne .....	104
15	Mitgeltende Unterlagen.....	106

### Änderungshistorie

Ausgabe	Datum	Verfasser	Beschreibung der Änderung
01	01.05.2020	Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Ersatz für Ausgabe vom 01.03.2019 Anpassung an BDEW-TAB 2019, VDE-AR-N 4100, VDE-AR-N 4105

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
--	-------------------------------	-----------------------	-------------------

## 1. Anwendungsbereich

Die vorliegende Umsetzungshilfe der Versorgungsbetriebe Hoyerswerda GmbH (nachfolgend kurz VBH genannt) gilt für den Anschluss von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Niederspannungsnetz der VBH sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen.

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik insbesondere die

- VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4100“ genannt) und die
- VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4105:2018-11“ genannt).

Weiterhin gelten der FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, die Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 des BDEW sowie die Technische Richtlinie der BDEW-Landesgruppe Mitteldeutschland „Direkt- und Wandlermessungen im Niederspannungsnetz“ als Ergänzungen zur TAB 2019 des BDEW.

Die Umsetzungshilfe der VBH gilt als konkretisierende Unterstützung für die praktische Umsetzung sowie die weiterführende Auslegung der Anwendungsregeln und der weiteren genannten Dokumente für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Bezugs- und Erzeugungsanlagen sowie Speichern, die an das Niederspannungsnetz der VBH angeschlossen und parallel mit dem Netz betrieben werden.

Die Gliederung der Umsetzungshilfe erfolgt nach der Struktur der VDE-AR-N 4100. Sofern zum jeweiligen Gliederungspunkt keine Ausführungen erfolgen, sind durch die VBH keine Konkretisierungen und Ergänzungen zur VDE-AR-N 4100 vorgesehen. Zum besseren Verständnis der Umsetzungshilfe werden Kern-Aussagen der VDE-AR-N 4100 und der VDE-AR-N 4105:2018-11 vorangestellt.

Die vorliegende Umsetzungshilfe ist gültig ab: **01.05.2020**.

Die bis zu diesem Zeitpunkt übergangsweise angewandte Richtlinie TR 5-PUB01.9110/02 vom 01.08.2019 in Anlehnung an die MITNETZ Strom tritt am gleichen Tage außer Kraft.

Inbetriebsetzungen von Kundenanlagen oder wesentliche Änderungen bestehender Kundenanlagen vor dem 27.04.2019 dürfen noch nach der bisher geltenden Technischen Grundsatz TG 031 vom 01.03.2019 erfolgen.

Bezugsanlagen, für die der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer vor dem 27. April 2019 ein Netzanschlussbegehren gestellt hat und die bis zum 30.06.2020 in Betrieb gesetzt werden, gelten als Bestandsanlagen und müssen jeweils (nur) dem Technischen Grundsatz TG 031 vom 01.03.2019 erfüllen.

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Weitere Übergangsregelungen für Erzeugungsanlagen:

- Wenn der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer bis zum 17. Mai 2018 einen endgültigen und bindenden Vertrag für den Erwerb der Hauptkomponenten einer Erzeugungsanlage abschließt und die VBH und 50 Hertz Transmission GmbH bis zum 17. November 2018 über den Abschluss des Vertrages informiert hat, gilt die geplante Erzeugungsanlage, unabhängig des Inbetriebsetzungsdatums, als Bestandsanlage,
- wenn der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer vor dem 27. April 2019 eine Baugenehmigung oder eine Genehmigung nach BImSchG erhalten hat und die Erzeugungsanlage bis zum 30.06.2020 in Betrieb gesetzt wird, gilt die Erzeugungsanlage als Bestandsanlage,
- wenn keine Baugenehmigung oder Genehmigung nach BImSchG erforderlich ist und der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer vor dem 27. April 2019 nachweislich für diese Erzeugungsanlage ein Netzanschlussbegehren gestellt hat und die Erzeugungsanlage bis zum 30.06.2020 in Betrieb gesetzt wird, gilt die Erzeugungsanlage als Bestandsanlage

und muss jeweils (nur) den Technischen Grundsatz TG 031 vom 01.03.2019 erfüllen.

Der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer kann auf die Einstufung als Bestandsanlage verzichten. Der Verzicht ist schriftlich gegenüber der VBH zu erklären.

Für Verweise auf die Internetseite der VBH gilt: "[www.vbh-hoy.de](http://www.vbh-hoy.de)".

Der Anschlussnehmer verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen (Anschlussnutzer), dieser Verpflichtung nachkommen. VBH behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt/unterbrochen werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt VBH keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

## **2. Normative Verweisungen**

## **3. Begriffe und Abkürzungen**

Im nachfolgenden Abbildung 1 sind die Begriffe Übergabestelle, Kundenanlage sowie die Abgrenzung Anschlussnehmer/Anschlussnutzer dargestellt:

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

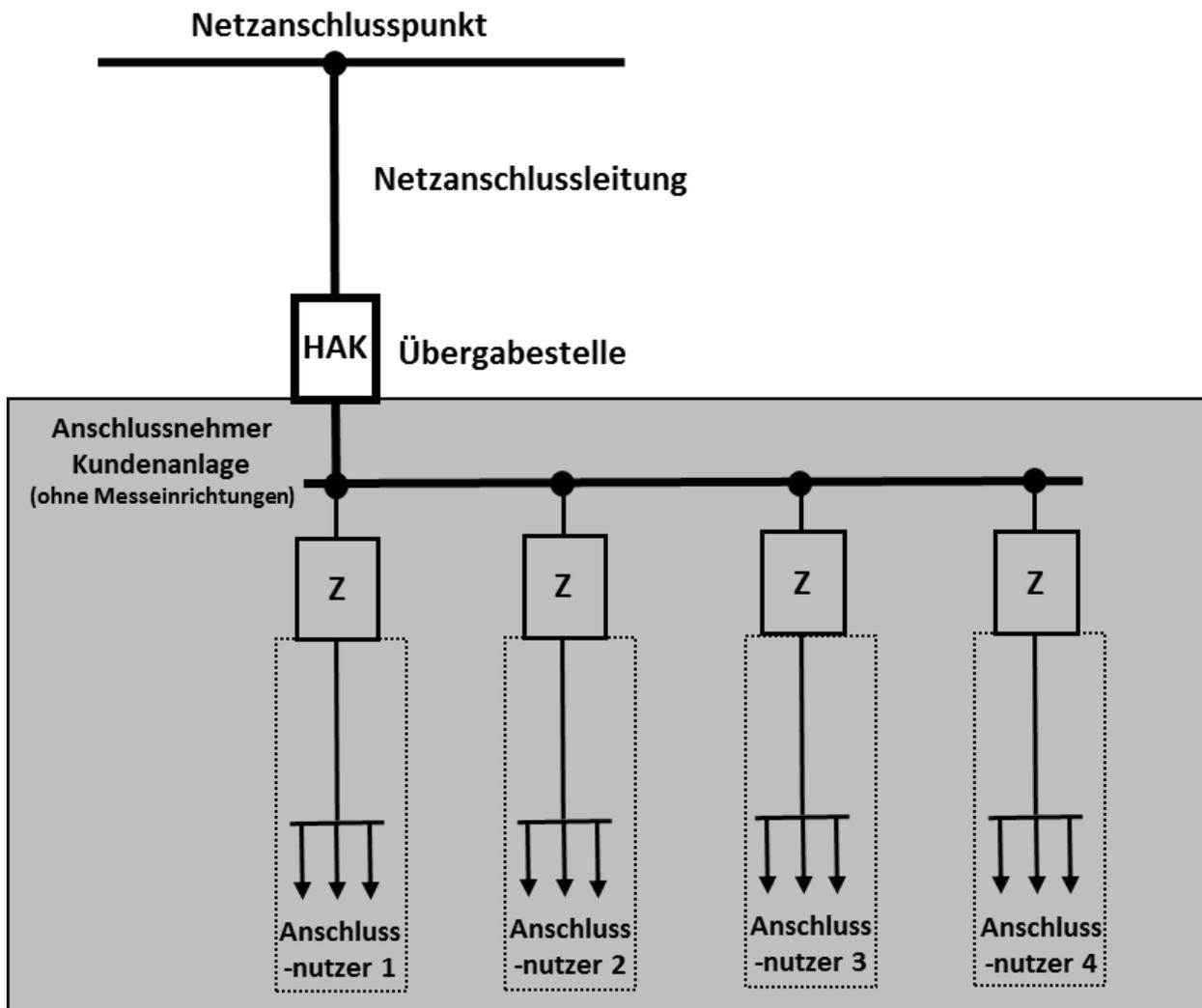


Abbildung 1: Begriffe Übergabestelle, Kundenanlage und Anschlussnehmer/Anschlussnutzer

#### 4. Allgemeine Grundsätze

##### 4.1 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Die Anmeldung ist rechtzeitig (ca. 8 Wochen) vor Baubeginn mit dem ANA – Anmeldeformular ([www.vbh-hoy.de](http://www.vbh-hoy.de)) einzureichen.

Der Anmeldung ist die Vollmacht mit der Unterschrift des Anschlussnehmers und ein Lageplan im Maßstab 1:500 mit markierter Gebäudelage beizufügen.

Falls Wärmepumpenanlagen (WPA), Wärmespeicheranlagen (WSA), Erzeugungsanlagen (PVA, BHKW u. ä.), Speicher, Elektromobile oder der Anschluss besonderer Geräte mit Netzurückwirkungen (siehe Kapitel 5.4.3) geplant sind, ist dies rechtzeitig bei VBH mit der ANA und den spezifischen Datenblättern (für Erzeugungsanlagen und Speicher siehe dazu 14.4.2) anzumelden.

Zu unterscheiden ist zwischen anmeldepflichtigen und durch VBH zustimmungspflichtigen Geräten und Anlagen. Die Art der Zustimmung von VBH ist in **Tabelle 1** für die verschiedenen Anschlussvarianten dargestellt.

	Anmeldepflichtig	Zustimmungspflichtig	Umsetzung „Zustimmungspflichtig“ bei VBH
neuer Netzanschluss mit Kundenanlagen / Anschlussnutzeranlagen	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> </ul>
Trennung / Zusammenlegung von Anschlussnutzeranlagen	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennung: Sofern wir der Anmeldung nicht ausdrücklich widersprechen, so stimmen wir zu</li> <li>▪ Zusammenlegung: Sofern wir nicht ausdrücklich widersprechen, so stimmen wir zu</li> </ul>
Änderung von Netzanschlüssen (z. B. Umverlegung, neue Anschlussnutzeranlage)	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>
Erweiterung der Kundenanlage, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung für Bezug und/oder Erzeugung überschritten wird	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ Erzeugungsanlagen erhalten eine netztechnische Stellungnahme, diese ist zu beachten</li> </ul>
vorübergehend angeschlossene Anlagen, z. B. Baustellen und Schaustellerbetriebe	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot (z.B. Auftrag zur Herstellung eines befristeten Anschlusses in Niederspannung) an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ Sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>
Erzeugungsanlagen (inkl. steckerfertige Erzeugungsanlagen)	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzeugungsanlagen erhalten eine netztechnische Stellungnahme, diese ist zu beachten</li> <li>▪ steckerfertige Erzeugungsanlagen können bis zu einer Leistung von max. 600 VA über ein vereinfachtes Verfahren angemeldet werden (siehe Kapitel 14.5.5.3). Sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu.</li> </ul>
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	<b>X</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht zustimmungspflichtig</li> </ul>
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>
Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte, mit einer Nennleistung von mehr als 12 kVA	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>
Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung, ausgenommen ortsveränderliche Einzelgeräte	<b>X</b>	<b>X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>

	Anmeldepflichtig	Zustimmungspflichtig	Umsetzung „Zustimmungspflicht“ bei VBH
steuerbare Verbrauchseinrichtungen	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> <li>▪ Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge <b>siehe oben</b></li> </ul>
Speicher mit Bemessungsleistungen bis einschließlich 12 kVA	X	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Speicher (Erzeugungsanlagen) erhalten eine netztechnische Stellungnahme, diese ist zu beachten</li> </ul>
Speicher, wenn deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Speicher (Erzeugungsanlagen) erhalten eine netztechnische Stellungnahme, diese ist zu beachten</li> </ul>
Notstromaggregate	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> <li>▪ Notstromaggregate mit einem Parallelbetrieb &gt; 100 ms zum öffentlichen Netz erhalten eine netztechnische Stellungnahme, diese ist zu beachten</li> </ul>
elektrische Verbrauchsgeräte, die die in Kapitel 5.4.3, Tabelle 3 dieser Umsetzungshilfe aufgeführten Grenzwerte für Geräte überschreiten	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> <li>▪ steuerbare Verbrauchseinrichtungen siehe oben</li> </ul>
Anschlusschränke im Freien (nach DIN VDE 0603)	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wir erteilen keine Zustimmung für Anschlusschränke im Freien, welche nicht den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 entsprechen</li> <li>▪ unser Anschlussangebot an den Kunden gilt als Zustimmung für die angemeldeten Anlagen</li> <li>▪ sofern wir der Anmeldung innerhalb von 8 Wochen nicht ausdrücklich widersprechen, stimmen wir der Errichtung zu</li> </ul>

Tabelle 1: Übersicht von anmeldepflichtigen bzw. durch VBH zustimmungspflichtigen Anlagen und Geräten

## 4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung

Nach Fertigstellung der elektrischen Kundenanlage ist die Fertigmeldung mittels ANA durch ein in ein Installateurverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen rechtzeitig bei VBH einzureichen. Zeitgleich kann der Zählereinbau mit der ANA beauftragt werden.

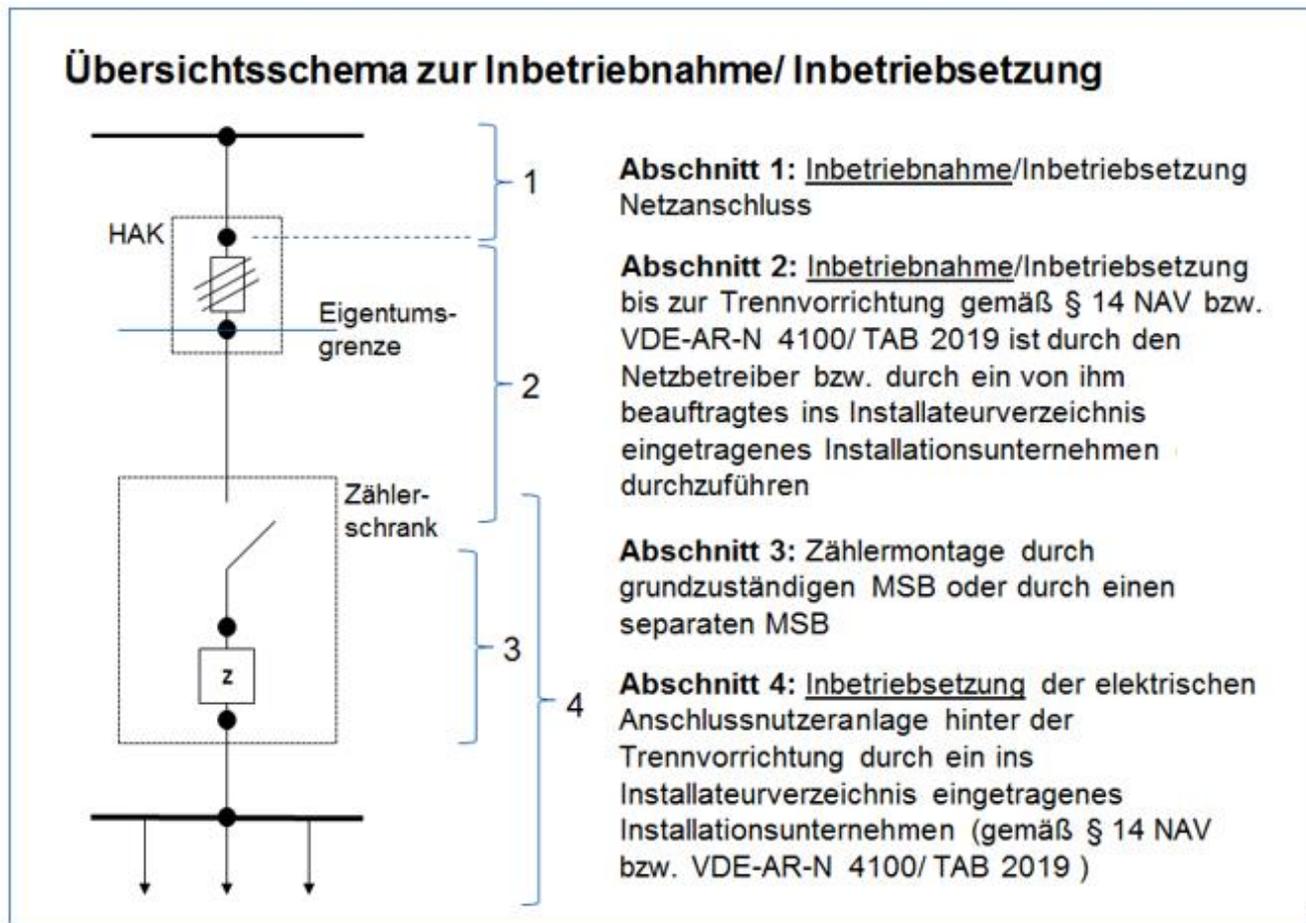


Abbildung 2: Zuständigkeiten bei Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung

Der Errichter der Anlage stellt spätestens zum Zeitpunkt der Inbetriebsetzung mit einer Zugehörigkeitsprüfung sicher, dass eine richtige Zuordnung von Zählerplatz und Kundenanlage erfolgt ist. Dies erfolgt über eine eindeutige örtlich nachvollziehbare Ortskennung am dazugehörigen Zählerplatz (z. B. 1.OG L, siehe auch Abbildung 3).

**Beispiel: Inbetriebnahme/ Inbetriebsetzung bis zur Trennvorrichtung gemäß § 14 NAV bzw. VDE-AR-N 4100/ TAB 2019**

1. Eindeutige Ortskennung  
z.B. 1.OG L
2. DE0010810814100000000000000108064
3.
 

VERSORGUNGSBETRIEBE HOYERSWERDA GmbH		
Zähler-Nr.:		
	Einbau	Ausbau
Stand HT		
Stand NT		
Kunde		
Wohnung		
Del./Sig.		
4.
 

VBH
Die Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage darf nur durch einen eingetragenen Elektro- Installateur erfolgen!

Abbildung 3: Inbetriebsetzung einschließlich Kennzeichnung einer Anschlussnutzeranlage

Die Bereitstellung des Aufklebers zur „Die Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage...“ erfolgt durch VBH.

### 4.3 Plombenverschlüsse

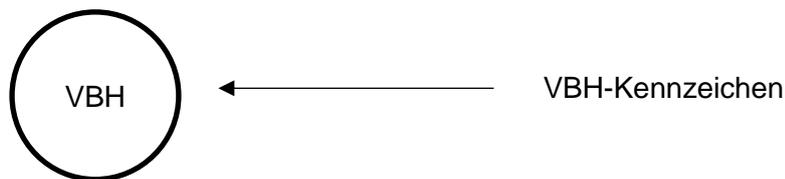
Die Plombierung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln im Netzgebiet der VBH erfolgt auf Grund der im folgenden Text beschriebenen Aspekte. Montagearbeiten erfordern die besondere Beachtung bestimmter Qualitäts- und Ausführungsgrundsätze. Dies ist vor allem die gewissenhafte und fachlich korrekte Anwendung der Arbeitstechnologien. Bei Messeinrichtungen, im Bereich ungemessener Energie und gegebenenfalls aus tariflichen Gründen, erfolgt zusätzlich die Plombierung aus Gründen des Manipulationsschutzes, wobei die Plombierschrauben unverlierbar sein müssen.

Im Installateurverzeichnis der VBH eingetragene Elektroinstallationsfirmen können Plombierungen im Direktzählerbereich mit ihrer bei VBH eingetragenen Installateurverzeichnisnummer durchführen. In diesen Fällen entfällt die Anzeige der Öffnung über eine Plombenöffnungsmeldung.

Benötigtes Werkzeug (Zangen, Matrizen) und Material (Plombendraht, Plomben u. ä.) ist durch die Elektroinstallationsfirma zu beschaffen.



Als Gegenstempel kommt eine Matrize mit der Gravur **VBH** zum Einsatz.



Im Zusammenhang mit Wandlermessungen sind Plombenöffnungen durch Elektroinstallationsfirmen im Netz der VBH immer bei dem zuständigen Anschlussbearbeiter anzuzeigen.  
Als Plombenöffnungsmeldung ist das Formular der VBH unter [www.vbh-hoy.de](http://www.vbh-hoy.de) zu verwenden.

## 5. Netzanschluss

### 5.1 Art der Versorgung

Die Entnahme bzw. Einspeisung elektrischer Energie erfolgt in unterschiedlichen Spannungsebenen über einen Netzanschluss, der die Kundenanlage mit dem Netz der VBH verbindet. Die Anschlussebene wird dabei entsprechend dem Leistungsbedarf und den technischen Randbedingungen von VBH festgelegt. Grundsätzlich gelten die in der unten stehenden Tabelle aufgeführten Netzanschluss-/Einspeisekapazitäten als Orientierungswerte für die Anschlussleistung mit der ein einzelner Netzanschluss an den genannten Netzanschlusspunkt (Netzverknüpfungspunkt) angeschlossen wird. Technische Gegebenheiten können dabei im Einzelfall zu anderen Werten führen.

Netzanschlusspunkt	Übliche Anschlussleistungen je Netzanschluss (Orientierungswerte)
0,4-kV-HAK	33 kVA
0,4-kV-Netz	85 kVA
0,4-kV-Sammelschiene in der Ortsnetzstation	bis 200 kVA

**Tabelle 2:** Anschlussleistungen einzelner Kundenanlagen in Abhängigkeit des Netzanschlusspunktes als Orientierungswerte

Im konkreten Einzelfall muss die tatsächliche Summenbelastung der Betriebsmittel - einschließlich der vorgelagerten Spannungsebenen - beachtet werden. Weiterhin sind Spannungserhöhung und Netzurückwirkungen zu beachten. Jede konkrete Anschlusssituation ist mit VBH abzustimmen.

Der Standardnetzanschluss ist in der Preisliste zu den Ergänzenden Bedingungen der VBH zur Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) beschrieben.

([www.vbh-hoy.de/Files/rte/file/Ergaenzende\\_Bedingungen\\_zur\\_NAV\\_V.04.19.pdf](http://www.vbh-hoy.de/Files/rte/file/Ergaenzende_Bedingungen_zur_NAV_V.04.19.pdf))

## 5.2 Hausanschlusseinrichtungen

### 5.2.1 Allgemeines

#### Grundsatz:

Unter Beachtung von § 6 NAV wird die Lage und Ausführung des Netzanschlusses vom Netzbetreiber unter Wahrung der Interessen des Anschlussnehmers bestimmt. Bei Verwendung der Außenanschlusstechnik kommen folgende Vorteile zum tragen:

- für den Anschlussnehmer Vereinfachung des Bauablaufs, da auf einen gesonderten Baustromanschluss bis 63 A verzichtet werden kann
- Platzersparnis im Haus
- optimale Länge des Netzanschlusses und niedrige Netzanschlusskosten

#### Eigentumsgrenze:

Die Eigentumsgrenze liegt, sofern nicht anders vereinbart, an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile im Hausanschlusskasten (HAK).

Im Falle des Anschlusses der Kundenanlage über eine Zähleranschlusssäule und bei Anschlussschränken im Freien, wo die Übergabe statt in einem Hausanschlusskasten über Sicherungsleisten erfolgt, liegt die Eigentumsgrenze an den Eingangsklemmen der Sicherungsleiste zur Aufnahme des in der Zähleranschlusssäule ankommenden Netzanschlusskabels der VBH.

Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. der VBH stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Der Hausanschlusskasten befindet sich im Eigentum der VBH. Hausanschluss- und Zähleranschlussssäulen sind Eigentum des Kunden. Die Hausanschluss Sicherungen befinden sich immer im Eigentum der VBH.

*Anmerkung: Für Anschlüsse von TK-Anlagen können abweichende Vereinbarungen gelten.*

Den Bemessungsstrom der Hausanschluss Sicherung gibt VBH vor. VBH ist berechtigt, die Hausanschluss Sicherungen zu entnehmen oder zu wechseln.

Die Eigentumsgrenze ist vertraglich zu vereinbaren.

Die Eigentumsgrenzen für Kundenanlagen mit Erzeugungsanlagen werden in Kapitel 14.5.1 benannt.

**Kennzeichnung:**

Die Gehäuse für Außenanschlusstechniken (Anschlussssäulen, Hausanschlusskästen für Außenwand aufbau) werden mit einem Warnzeichen (Blitzpfeil) mit 70 mm Kantenlänge gekennzeichnet.

Im Deckel jedes Hausanschlusskastens wird durch VBH ein Aufkleber (siehe Abbildung 4) angebracht, in dem die festgelegte Nennstromstärke der HA-Sicherungen durch VBH oder deren Beauftragten einzutragen ist.

<b>Hausanschluss Sicherung</b>
<b>A VBH</b>
Name:
Datum:

*Abbildung 4: Angabe der Nennstromstärke der HA-Sicherung*

Bei Anschlussssäulen ist innerhalb der Anschluss säule die Zuordnung zu einer Adresse oder Abnahmestelle durch den Errichter dauerhaft zu hinterlegen.

**5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden**

Für nicht ständig bewohnte Objekte (z. B. Wochenendhäuser, Bootshäuser, Kleingartenanlagen), Garagenkomplexe u. ä. Anlagen sind grundsätzlich Zähleranschlussssäulen erforderlich. Zähleranschlussssäulen stellt der Errichter an der Grundstücks-/Einfriedungsgrenze des Anschlussnehmers so auf, dass diese vom öffentlichen Bereich aus bedienbar sind, siehe Abbildung 5.

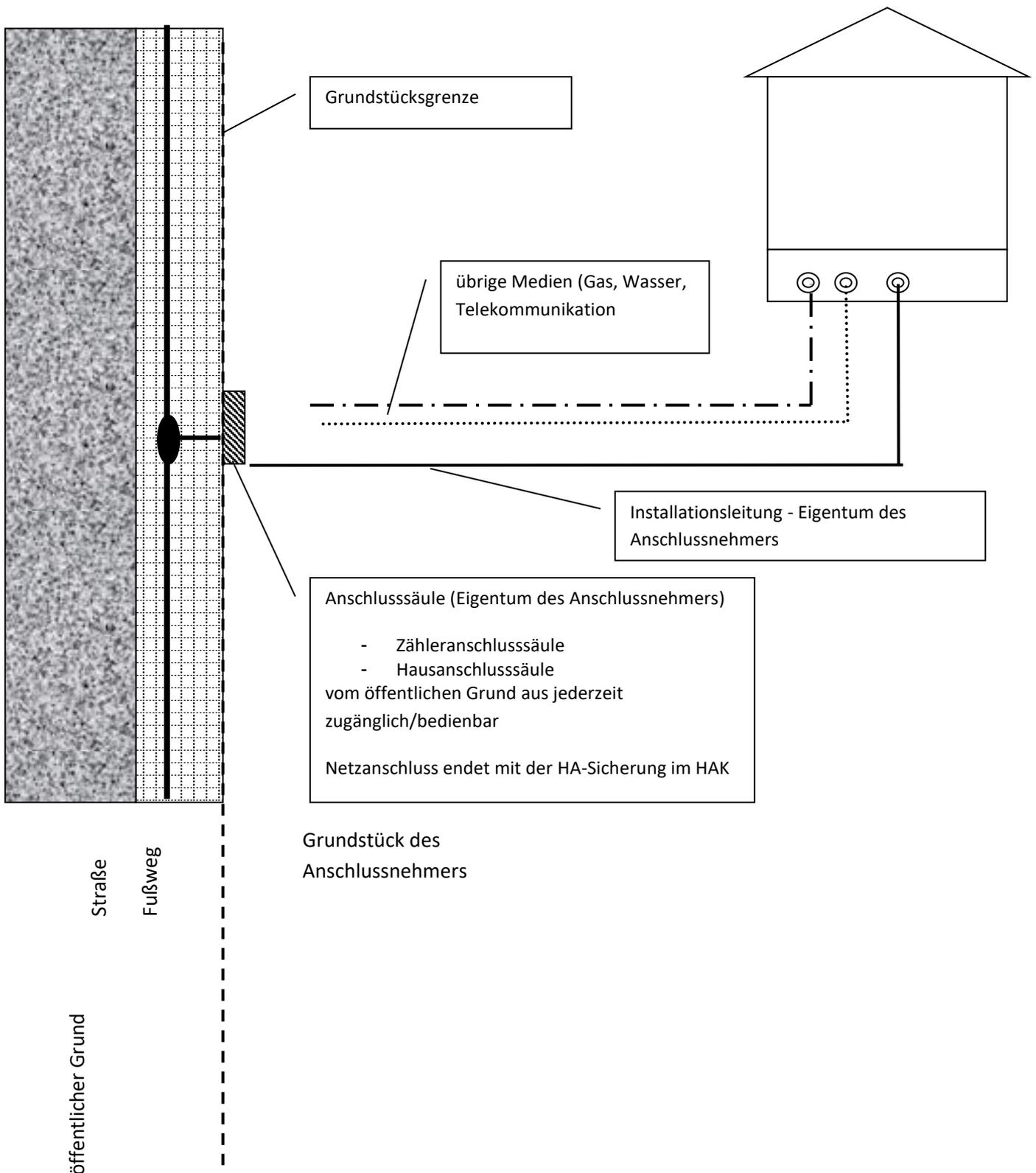


Abbildung 5: Beispiel für Außenanschlusstechnik mit Anschlussssäule

### **5.3 Ausführung von Netzanschlüssen**

#### **5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel**

Gebäudeeinführungen für Kabelnetzanschlüsse müssen nach DIN 18012 gas- und wasserdicht und gegebenenfalls druckwasserdicht errichtet werden. Hierfür ist die Verwendung geeigneter Gebäudeeinführungen erforderlich.

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

Das Einsparten-Hauseinführungssystem (ESHE) wird von VBH \*) beigestellt und durch die ausführende Firma der VBH verbaut. Vor Errichtung einer Bodenplatte muss sich der Anschlussnehmer deshalb bei VBH melden.

Bei Mehrsparten-Hauseinführungssystemen (MSHE) ist das erforderliche Mantelrohr durch den Anschlussnehmer zu beschaffen und in der Bauphase zu verlegen.

Die Hauseinführungen sind nach DIN 18322 gas- und wasserdicht auszuführen. Rohre ohne DVGW-Zulassung (z. B. KG-Rohre) als Mantelrohr sind nicht zulässig.

#### **Gebäude mit Keller**

Einspartenhouseinführungssystem (ESHE)

Das Einspartenhouseinführungssystem wird von VBH \*) gestellt und durch die ausführende Baufirma der VBH verbaut. Das Einspartenhouseinführungssystem geht dann in das Eigentum des Anschlussnehmers über.

Mehrspartenhouseinführung (MSHE)

Bei Mehrspartenhouseinführungssystemen ist diese inkl. Mantelrohr durch den Anschlussnehmer zu beschaffen und bereits während der Bauphase zu verlegen.

#### **Gebäude ohne Keller**

Bereits beim Herstellen der Bodenplatte muss entweder das Mehrspartenhouseinführungssystem oder das Mantelrohr eines Einspartenhouseinführungssystem eingebaut werden.

Einspartenhouseinführungssystem (ESHE)

Das Einspartenhouseinführungssystem wird von VBH \*) gestellt und durch die ausführende Baufirma der VBH verbaut. Das Einspartenhouseinführungssystem geht dann in das Eigentum des Anschlussnehmers über.

Vor Errichtung einer Bodenplatte muss sich der Anschlussnehmer deshalb bei VBH melden.

Für den Fall, dass das Einspartenhouseinführungssystem bereits bauseits verlegt wird, ist dies nach den geltenden DIN auszuführen.

Anmerkungen: \*) Zurzeit durch die ausführende Firma der VBH

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäscke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

### Mehrsparthenhauseinführung (MSHE)

Bei Mehrspartenhauseinführungssystemen ist diese inkl. Mantelrohr durch den Anschlussnehmer zu beschaffen und bereits während der Bauphase zu verlegen.

Der Kabelnetzanschluss ist beispielhaft nach Abbildung 6 auszuführen.

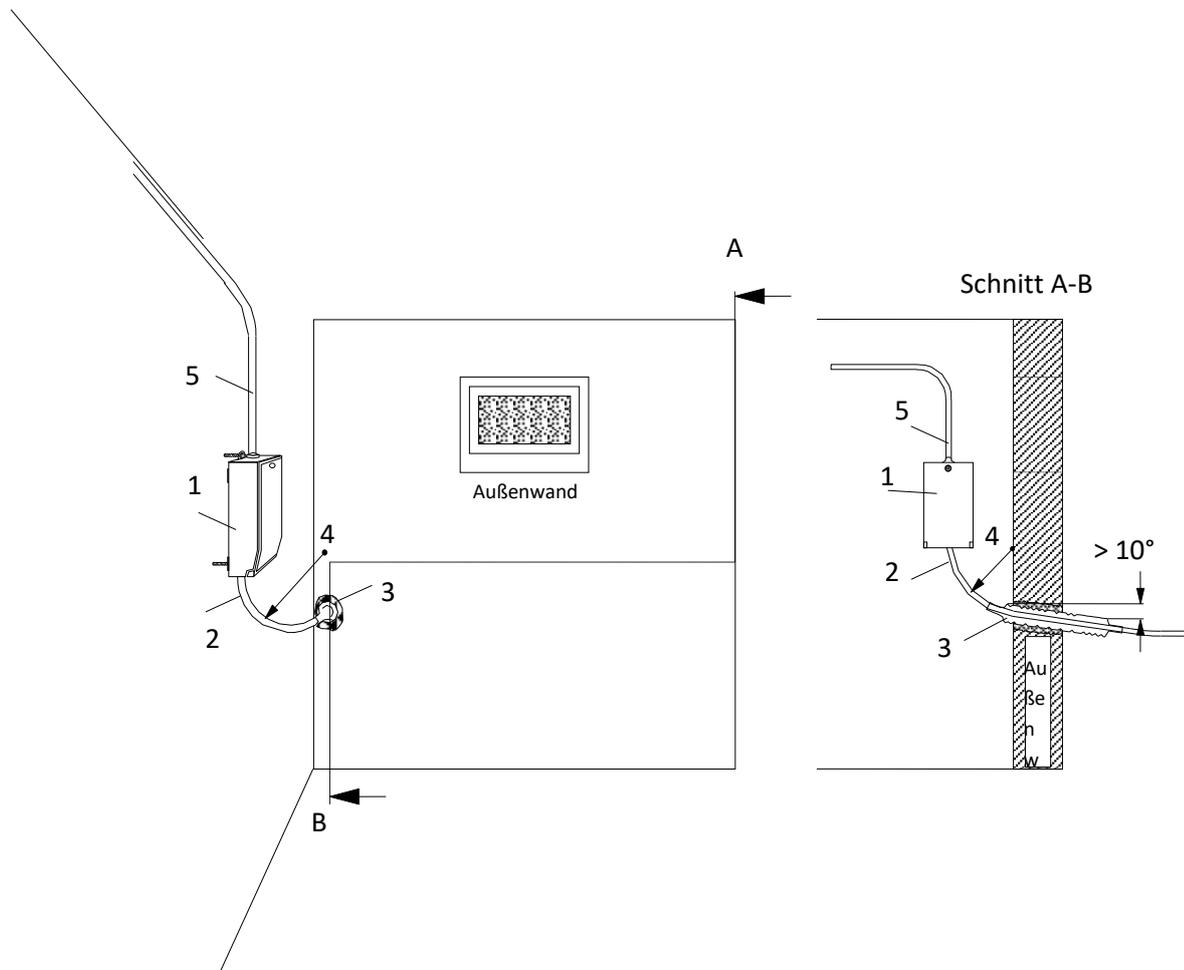


Abbildung 6: Beispiel für einen Kabel-Netzanschluss, Innenanschlusstechnik

Nr.	Bezeichnung
1	Hausanschlusskasten für Innenwandaufbau
2	Hausanschlusskabel
3	Mauerdurchführung
4	kleinster Biegeradius ( $r = 0,33 \text{ m}$ für NAYY-J 4 x 35 RE, $r = 0,55 \text{ m}$ für NAYY-J 4 x 150 SE)
5	Hauptleitung zum Zähler

**5.4 Netzurückwirkungen**  
**5.4.3 Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist**

Für Geräte, ab den Leistungs- oder Stromwerten der unten stehenden Tabelle 3, ist eine Anschlussbewertung und eine Zustimmung durch VBH erforderlich. Dazu sind diese Geräte rechtzeitig durch den Anschlussnehmer/Anschlussnutzer bei VBH anzumelden. Grundlage der Anschlussbewertung bei VBH sind die VDE-AR-N 4100, Kapitel 5.4.4 sowie die Bewertung einer ggf. in den Herstellerunterlagen benannten mindestens erforderlichen Netzkurzschlussleistung bzw. einer maximal möglichen Netzimpedanz am Netzverknüpfungspunkt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

<b>Einzelgeräte</b>	Nennleistung	12 kVA	
<b>Anlaufströme (z.B. von Motoren)</b> gelegentlich anlaufend (max. 2 Anläufe pro Tag) häufiger anlaufend (> 2 Anläufe pro Tag)	Anlaufstrom	60 A	
	Anlaufstrom	30 A	
<b>Schweißgeräte</b>	Bemessungsleistung	2 kVA	
		<b>1-phasiger Anschluss</b>	<b>3-phasiger Anschluss</b>
<b>Wärmepumpen</b>	Anlaufstrom und Anzahl der Einschaltungen	bis 10,8 A max. 6/h	bis 18 A max. 6/h
	Anlaufstrom und Anzahl der Einschaltungen	bis 24 A max. 3/h	bis 40 A max. 3/h
<b>Röntengeräte, Tomographen, etc.</b>	Bemessungsleistung	1,7 kVA	5 kVA
<b>Kopiergeräte</b> mit einphasiger Trommelheizung mit dreiphasiger Trommelheizung	Anschlussleistung	4 kVA	7 kVA
	Anschlussleistung		
<b>Geräte mit Gleichrichtung</b>			
Stromrichter	Anschlussleistung	12 kVA	
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge	Anschlussleistung	12 kVA (anmeldepflichtig sind aber alle Ladepunkte)	

*Tabelle 3: Leistungs- und Stromwerte von Geräten, ab denen eine Anmeldepflicht besteht und eine Zustimmung von VBH zum Anschluss einzuholen ist*

**5.4.4 Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen**  
**5.4.4.6 Tonfrequenz-Rundsteuerung**

VBH betreibt derzeit keine Tonfrequenz-Rundsteuerung.

## **5.5 Symmetrie**

### **5.5.1 Symmetrischer Anschluss**

Einphasige Verbrauchsgeräte sind gleichmäßig auf die Außenleiter zu verteilen. Verbrauchsgeräte > 4,6 kVA sind als Drehstromgeräte anzuschließen.

Einphasige Erzeugungsanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge sind Geräte mit Dauerlastverhalten und können an das Netz angeschlossen werden, wenn je Netzanschluss die Summe dieser einphasig angeschlossenen Geräte je Leistungsflussrichtung

$$\sum S_{\text{Geräte}} \leq 4,6 \text{ kVA je Außenleiter}$$

nicht übersteigt. Damit können je Leistungsflussrichtung maximal 3 x 4,6 kVA einphasig, verteilt auf die drei Außenleiter, angeschlossen werden.

Das bedeutet, dass einphasige Erzeugungsanlagen, einphasige Speicher die in das Netz der VBH einspeisen und einphasige Ladeeinrichtungen die in das Netz der VBH einspeisen, zusammen auf insgesamt 13,8 kVA (also max. 3 x 4,6 kVA je Außenleiter) zu begrenzen sind.

Ebenfalls zusammen auf insgesamt 13,8 kVA (also max. 3 x 4,6 kVA je Außenleiter) zu begrenzen sind einphasige Speicher die aus dem Netz der VBH geladen werden und einphasige Ladeeinrichtungen. Einphasige Erzeugungsanlagen einerseits und einphasige Speicher / Ladeeinrichtungen (als Bezugsgeräte) andererseits sind an den gleichen Außenleiter in der Kundenanlage anzuschließen. Erzeugungsanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen > 4,6 kVA sind als Drehstromgeräte anzuschließen.

Zur Auswahl des geeigneten Außenleiters für den Anschluss von einphasigen Erzeugungsanlagen muss der Anlagenerrichter die drei Außenleiterspannungen messen und dann den Außenleiter mit der niedrigsten Spannung verwenden.

Beim Anschluss einphasiger Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist der Außenleiter mit der höchsten Spannung zu nutzen.

*Anmerkung: Automatisierte Phasenauswahlgeräte, die die Spannung vor jedem Ladevorgang messen und den geeigneten Außenleiter auswählen, sind bereits in Erprobung. Ein Einsatz dieser Geräte ist vorgesehen.*

Sobald die oben genannte  $\sum S_{\text{Emax}}$  am Netzanschlusspunkt von 13,8 kVA je Lastflussrichtung überschritten werden, ist jede Erweiterung dreiphasig als Drehstromgerät anzuschließen.

Einzelgeräte > 4,6 kVA bzw. mehr als 3 x 4,6 kVA-Geräte dürfen nur dann einphasig angeschlossen werden, wenn in der Kundenanlage eine Symmetrieeinrichtung eingebaut wird, die die maximal zulässige Unsymmetrie von 4,6 kVA in Richtung Netzanschluss sicherstellt. Für diese Symmetrieeinrichtung muss im Anmeldeprozess ein Zertifikat, dass die Einhaltung der Anforderungen der VDE-AR-N 4100 ausweist, bei VBH eingereicht werden.

### **5.5.2 Symmetrischer Betrieb**

Beim Betrieb von Erzeugungsanlagen, Speichern und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge darf in der Kundenanlage keine Unsymmetrie > 4,6 kVA auftreten. Um diese Symmetriebedingung einer Kundenanlage am Netzanschluss annähernd einhalten zu können, ist diese Bedingung durch jede Anschlussnutzeranlage zu erfüllen und zwar am netzseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes der Anschlussnutzeranlage.

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge > 4,6 kVA müssen generell eine Symmetrieeinrichtung erhalten.

## **6. Hauptstromversorgungssystem**

### **6.2 Ausführung und Bemessung**

#### **6.2.1 Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystems**

Bei Direktmessung darf die der Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung einen Bemessungsstrom von maximal 63 A haben. Die Ausführung der Überstrom-Schutzeinrichtung erfolgt gemäß VDE-AR-N 4100.

Für vorübergehend angeschlossene Anlagen, siehe Kapitel 13, können abweichende Vereinbarungen getroffen werden.

#### **6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem**

Gemäß VDE-AR-N 4100 ist bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hauptstromversorgungssystem erforderlich.

In neu zu errichtenden Gebäuden ist im TN-System eine Aufteilung des PEN-Leiters ab der Einspeisung im Gebäude vorzunehmen. Diese Anforderung wird als erfüllt angesehen, wenn sichergestellt ist, dass der PEN-Leiter in PE- und N-Leiter aufgeteilt wird und dieser Aufteilungspunkt mit der Erdungsanlage verbunden ist. Die Aufteilung des PEN-Leiters erfolgt:

- im Hausanschlusskasten innerhalb eines Gebäudes oder
- im netzseitigen (unteren) Anschlussraum des Zählerschranks bei gemeinsamer Anordnung in einer Hausanschlussnische.

Bei einem Anschluss im TN-System über eine Anschlusssäule im Freien ist die Aufteilung an der erstmöglichen Stelle im Gebäude vorzunehmen.

*Anmerkung: Die Einhaltung dieses Abschnittes wird auch bei Errichtung einer neuen elektrischen Anlage in einem bestehenden Gebäude empfohlen.*

## **7. Zählerplätze**

### **7.1 Allgemeines**

Im Netzgebiet der VBH sind bei direkter Messung Zählerplätze nach DIN VDE 0603 für Zähler mit Dreipunkt-Befestigung zu errichten.

Bei Errichtung eines Zählerplatzes mit Dreipunkt-Befestigung sind Zähler als reine Wirkarbeitszähler in folgenden Ausführungen verfügbar:

- Bezug als Eintarif und Doppeltarif,
- Lieferung mit- und ohne Rücklaufsperrung als Eintarif
- Zwei-Energierichtungen als Eintarif.

Bei Errichtung eines Zählerplatzes mit Dreipunkt-Befestigung können darüber hinaus ausschließlich folgende Messaufgaben bzw. Anforderungen umgesetzt werden. Dazu zählen:

- ¼ –h-Leistungsmessung (Lastgangzähler)
- Messung der Leistungsmaxima im Rahmen der Konzessionsabgabe (Maximumzähler)
- Bereitstellung Zählimpulse mittels einer S0 Schnittstelle (die Bereitstellung der Impulse ist einmalig kostenpflichtig)

### 7.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen

#### 7.3.2 Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten

Die thermische Eignung von Zählerschränken / Zählerplätzen (Dauerstrom) ist mit den Herstellern abzustimmen.

Bedarf Querschnitt Zählerleitungen	Einfeldriger Zählerschrank		Je ZPI. im mehrfeldr. Zählerschrank			
	oder					
Haushalttyp. Bedarf: DIN 18015-1 Lastkurve Kurve 1 od. 2 Dauerlast: alles andere; insb. Erzeugungsanlagen, Wärmespeicher, Wärmepumpen, E-Mobility, ...						
	max. Bemessungsstrom je Zähler und (max. zul. Nennstrom SH-Schalter)					
	ein Zähler	1. Zähler	2. Zähler	ein Zähler/Platz	1. Zähler	2. Zähler
haushalttyp. Bezug 10 mm² od. 16 mm²	63(63) A	63(63) A	63(63) A	63 (63) A	63(63) A	63(63) A
Dauerlast 10 mm² 16 mm²	32(35)A 44(50)A	22 (25) A	22 (25) A	32(35)A 44(50)A	32(35)A	32(35)A
Haushalttyp. Bedarf + Dauerlast 10 mm² od. 16 mm²		Haushalttyp. Bezug 63 (63) A	Dauerlast 22 (25) A		Haushalttyp. Bezug 63(63) A	Dauerlast 32(35)A

Tabelle 4: Belastungen von Zählerschränken in Abhängigkeit der Ströme laut AR 4101.

Anmerkung: Bei Anwendungen im Außenbereich ist für den Bemessungsstrom ein Reduktionsfaktor nach DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4) von 0,94 anzuwenden.

VBH empfiehlt vorsorglich bei Überschreitung der in der Tabelle angegebenen Ströme den Aufbau der Anlage als Wandlermessung (siehe Technische Richtlinie Direkt- und Wandlermessung im Niederspannungsnetz der BDEW-Landesgruppe Mitteldeutschland als Ergänzungen zu den TAB 2019).

## 7.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

Bei der Anbindung von Kommunikationseinrichtungen sind die Anforderungen der VDE-AR-N 4100 zu beachten.

### Hausübergabepunkt (HÜP)

Übergabestelle vom leitungsgebundenen  
Kommunikationsverteilnetz

### Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ)

Schnittstelle zwischen HÜP und Zählerplatz

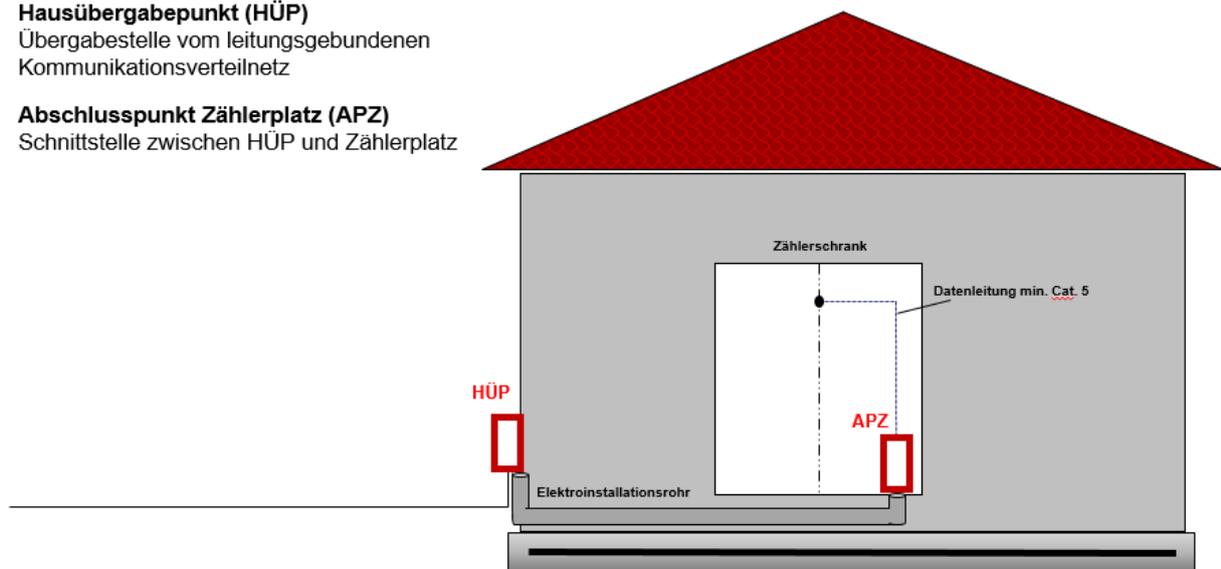


Abbildung 7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen (beispielhaft)

Gemäß DIN VDE 0603-1 ist im Zählerschrank ein Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) als Schnittstelle zur Datenkommunikation vorzusehen. Der APZ muss plombierbar sein und muss innerhalb des Zählerschranks platziert werden.

Zwischen dem APZ und dem Raum für Zusatzanwendungen im Zählerfeld ist in Vorbereitung der Kommunikationsanbindung eine Datenleitung (mindestens Cat. 5 beidseitig mit RJ45-Buchse der Schutzklasse II) zu verlegen. Bei Mehrkundenanlagen ist die Kommunikationsverbindung vom APZ in den zugehörigen Raum für Zusatzanwendung der Allgemeinstromversorgung zu führen.

Sofern eine Übergabestelle eines leitungsgebundenen Kommunikationsverteilnetzes (HÜP – Hausübergabepunkt) geplant oder vorhanden ist, muss für die Kommunikationsanbindung des APZ ein Elektroinstallationsrohr nach DIN 18015 zwischen HÜP und APZ verlegt werden.

## 7.8 Raum für Zusatzanwendungen

### 7.8.1 Allgemeines

Für die diskriminierungsfreie Umsetzung der Aufgaben des Netzbetreibers dient ein Steuergerätefeld (z. B. zur Steuerung unterbrechbarer Verbrauchseinrichtungen oder steuerbare Lasten).

Für die 230 V-Spannungsversorgung der Netzsteuereinrichtung (wie z. B. unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen oder steuerbare Lasten) ist im netzseitigen Anschlussraum eine Überstromschutzeinrichtung (z. B. D01/10 A) unter plombierbarer Abdeckung vorzusehen.

Der Funkrundsteuerempfänger kann auch außerhalb des Zählerschranks in einem Kleinverteiler mit Dreipunkt-Befestigung nach DIN VDE 0603 oder in Aufputzmontage installiert werden.

Die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist möglichst in unmittelbarer Nähe der Übergabestelle/Zählpunkt zum Netz der VBH und in einem Abstand zum Fußboden von mindestens 0,8 m bis maximal 1,8 m auszuführen. Es ist weiterhin darauf zu achten, dass der Abstand zwischen der Antenne des Funkrundsteuerempfängers und anderen elektronischen Geräten (wie z. B. einem Wechselrichter/Umrichter) mindestens 60 cm unter Berücksichtigung der EMV betragen sollte.

Der Empfang von Funksignalen ist unabhängig vom Installationsort durch den Betreiber der Erzeugungsanlage sicher zu stellen. Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Betreiber der Erzeugungsanlage die Antenne an einem geeigneten Ort abgesetzt zu montieren. Dazu stellt VBH ein entsprechendes Gehäuse mit einer 10 m Verlängerung bei. Zum Funktionstest des Funkrundsteuerempfängers müssen mindestens die Wechselrichter der Anlage unter Spannung stehen.

Der Funkrundsteuerempfänger ist, vom Versorgungsnetz der VBH ausgesehen, nach der Zähleinrichtung an eine „sichere“ Betriebsspannung von 230 V AC anzuschließen.

Weitere Einzelheiten zum Betrieb des Funkrundsteuerempfängers sind dem Kapitel Erzeugungsanlagen 14.5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement zu entnehmen.

Für die diskriminierungsfreie Umsetzung der Aufgaben des Messstellenbetreibers (z. B. zur Integration einer externen Schaltuhr, Kommunikationsgeräte, o. ä.) dient ein separates Steuergerätefeld nach DIN VDE 0603. Für die 230 V-Spannungsversorgung der Steuer- und Datenübertragungseinrichtung ist im netzseitigen Anschlussraum eine Überstromschutzeinrichtung (z. B. D01/10 A) unter einer plombierbaren Abdeckung nach Vorgabe des Netzbetreibers vorzusehen.

Für den Messstellenbetreiber VBH gelten hierfür folgende Anforderungen:

- Bei Anlagen mit Dreipunkt-Befestigung ist bei Mehrtarifanwendungen oder Anlagen mit einer Tarifsteuerung (Bsp. siehe Anlage L) ein Steuergerätefeld nach DIN VDE 0603 für die Aufgaben des Netzbetreibers und des Messstellenbetreibers ausreichend.

## **7.9 Zählerplätze mit Wandlermessung (zusätzliche Überschrift)**

Siehe Technische Richtlinie Direkt- und Wandlermessung im Niederspannungsnetz der BDEW-Landesgruppe Mitteldeutschland als Ergänzungen zu den TAB

## **8. Stromkreisverteiler**

## **9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen**

Bei direkt gemessenen Anlagen (Zählerschrank, ZAS) ist nach VDE-AR-N 4100 eine Datenleitung des Typs Cat. 5 vom Zählerfeld in einem Raum für Zusatzanwendungen zum APZ erforderlich (siehe Kapitel 7.7).

Wenn der Messstellenbetrieb durch VBH erfolgt, wird standardmäßig die Zählerfernauslesung als Funkanwendung (GPRS) angeboten. Für den Fall, dass sich dies technisch nicht realisieren lässt (z. B. fehlende Funkabdeckung) oder vom Kunden nicht gewünscht ist, muss durch den Kunden, in Abstimmung mit VBH, auf seine Kosten in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungszählung dauerhaft ein durchwahlfähiger und betriebsbereiter Telekommunikations-Endgeräte-Anschluss für die Fernauslesung der Zählwerte bereitgestellt werden.

## **10. Betrieb der Kundenanlage**

### **10.1 Allgemeines**

### **10.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel**

Sind elektrische Einrichtungen des Kunden gegen kurzzeitige Spannungsabsenkungen oder Versorgungsunterbrechungen empfindlich, so sind vom Kunden selbst geeignete Vorkehrungen zum störungsfreien Betrieb seiner Anlagen zu treffen.

### **10.3 Blindleistung-Kompensationseinrichtungen**

Es ist in der Kundenanlage für den Verschiebungsfaktor  $\cos \varphi$  ein technischer Toleranzbereich mindestens zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv einzuhalten. Die betrieblich notwendigen oder vertraglich vereinbarten Grenzen können davon abweichen. Es gelten die jeweils aktuell im Internet veröffentlichten Bedingungen.

Die Notwendigkeit und Art der Verdrosselung der Kompensationsanlage legt der Anlagengerichter fest. Eine Verdrosselung wird empfohlen. Dabei ist ein Verdrosselungsfaktor von  $p=7\%$  in der Regel ausreichend. Bei hohen Anteilen der 3. Oberschwingung im kundeneigenen Netz sollte mit  $p=14\%$  verdrosselt werden.

### **10.4 Notstromaggregate**

#### **10.4.2 Netzparallelbetrieb**

Kundeneigene Notstromaggregate sind nach Kapitel 14.4.2 dieser Umsetzungshilfe anzumelden und nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 10.4 zu errichten und zu betreiben. Sie können wie folgt unterteilt werden:

- a) Notstromaggregate ohne Parallelbetrieb mit dem Netz der VBH oder mit  $\leq 100$  ms Parallelbetrieb
- b) Parallelbetrieb  $> 100$  ms
  - b1) Parallelbetrieb entsprechend DIN 6280-13 bzw. DIN VDE 0100-560 (ein Start je Monat mit maximal 60 min Dauer)
    - Zuschaltbedingungen entsprechend der Netzurückwirkungsbewertung, Entkupplungsschutz nach VDE-AR-N 4105:2018-11, Einstellwerte nach Tabelle 8, Vereinbarung der Einspeisekapazität mit VBH, Erzeugungszähler, EEG-Umlage
  - b2) Parallelbetrieb zeitlich länger als nach b1)
    - Es gelten alle technischen Anforderungen und Nachweise wie für Erzeugungsanlagen nach VDE-AR-N 4105:2018-11

Die Umsetzung der obigen Anforderungen gilt auch bei Nutzungsänderung bestehender Notstromaggregate.

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Des Weiteren zeigt das Anschlussbeispiel in Anhang F dieser Umsetzungshilfe eine Schaltungsvariante für die Ausführung der erforderlichen allpoligen Trennung vom Netz der VBH bei Versorgung der Kundenanlage über ein Notstromaggregat im Inselbetrieb.

## **10.5 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern**

### **10.5.1 Allgemeines**

**Speicher** sind Anlagen, die abhängig vom Betriebsmodus entweder elektrische Energie aus dem kundeneigenen Netz bzw. aus dem öffentlichen Netz beziehen oder einspeisen können. Dies gilt unabhängig von der Art der technischen Umsetzung.

#### Anmeldung und Inbetriebsetzung:

Die Anmeldung erfolgt analog einer Erzeugungsanlage (also mit den Unterlagen entsprechend Kapitel 14.4.2 „Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen“). Mit der Anmeldung sind folgende Nachweise einzureichen:

- a) Einheitenzertifikat des Speichers/Wechselrichters zur VDE-AR-N 4105 und
- b) Einheitenzertifikat des NA-Schutzes des Speichers/Wechselrichters zur VDE-AR-N 4105 und
- c) Konformität des Speichers/Wechselrichter zum FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, insbesondere Konformitätsnachweis des Energieflussrichtungssensors.

*Anmerkung: Bis 12 Monate nach Inkraftsetzung der DIN VDE 0124-100, spätestens aber bis zum 01.04.2020 sind anstelle der Zertifikate Herstellererklärungen ausreichend.*

Die Inbetriebsetzung wird mit den entsprechenden Eintragungen auf dem Vordruck „Erklärung zur Inbetriebnahme einer Erzeugungsanlage NS“ (siehe Internet) nachgewiesen.

#### Netzanschluss- und Einspeisekapazität:

- Je nach ausgewählter Betriebsweise, gemäß Kapitel 10.5.3 und Aufbau der Anlage mit gemeinsamen oder separaten Wechselrichtern für die Erzeugungsanlage und den Speicher werden Netzanschluss- und Einspeisekapazität ermittelt;
- Anlage im Sinne des EEG bleibt die Erzeugungsanlage;
- bei einer Wirkleistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt (z. B. nach KfW-Förderprogramm Speicher) wird der begrenzte Wert angesetzt;
- wenn durch den Anlagenbetreiber mehr Leistung installiert wurde, als es der vereinbarten Netzanschluss- und Einspeisekapazität entspricht, ist der Leistungswert durch den Anlagenbetreiber technisch zu überwachen und zu begrenzen.

### **10.5.3 Anforderungen an Mess- und Betriebskonzepte**

Grundlagen zur Betriebsweise / Anmeldung:

1. Elektrische Energie darf nicht vom Netz bezogen und anschließend wieder als gesetzlich vergütete Energie, z. B. nach EEG oder KWKG, eingespeist werden.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
--	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Um den Vergütungsanspruch nach § 19 EEG 2017 in Verbindung mit § 3 Nr. 1 EEG 2017 aufrecht zu erhalten, ist deshalb bei den Kombinationen EEG-Anlage und Speicher bzw. KWKG-Anlage und Speicher und Benutzung eines gemeinsamen abrechnungsrelevanten Zählers, bereits mit der Anmeldung eine Entscheidung zur Betriebsweise des Speichers zu treffen. Dabei muss mindestens eine der drei folgenden Betriebsweisen ausgewählt werden:

- **Speicher mit Lieferung an das öffentliche Netz, aber ohne Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz**  
Wenn das Speichersystem in das öffentliche Netz einspeisen soll, dann darf kein Bezug aus dem öffentlichen Netz zur Ladung des Speichers erfolgen.
- **Speicher mit Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz, aber ohne Lieferung in das öffentliche Netz**  
Falls eine Speicherladung aus dem öffentlichen Netz erfolgen soll, muss technisch sichergestellt werden, dass der aus dem öffentlichen Netz geladene Strom nicht mehr ins öffentliche Netz eingespeist wird.
- **Speicher ohne Lieferung an das öffentliche Netz und ohne Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz**

Folgende weitere Betriebsweise als Sonderform ist möglich. Der Vergütungsanspruch nach § 19 EEG 2017 entfällt dabei.

- **Speicher mit Lieferung an das öffentliche Netz und mit Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz**  
z. B. Regelenergie

Die Umsetzung der ersten drei oben genannten Betriebsweisen muss mit sogenannten **Energieflussrichtungssensoren (EnFluRi-Sensor** - technische Einrichtung zur Ermittlung der saldierten Energieflussrichtung mit kommunikativer Kopplung zum Speichersystem (z. B. Stromrichtungsrelais, Sensor im Wechselrichter)) erfolgen und ist entsprechend verriegelt zu schalten. Der EnFluRi-Sensor ist im Verteilerfeld des Zählerschranks oder in unmittelbarer räumlicher Nähe des Zählerschranks in einem geeigneten Gehäuse, z.B. Installationskleinverteiler nach DIN VDE 0603-1 oder einem Stromkreisverteiler oder in einem Wechselrichter selbst unterzubringen (je nach ausgewähltem Anschlusskonzept). Ein Einbau im oberen Anschlussraum des Zählerschranks ist nicht zulässig.

Zur Nutzung der an den Zählern der VBH vorhandenen Energiemengenimpuls-Schnittstelle durch den Kunden gelten die Festlegungen aus Kapitel 14.7 Abrechnungsmessung.

Bei Erzeugungsanlagen ohne EEG/KWKG-Zähler und bei Speichern ohne Erzeugungsanlage entfällt die oben genannte Festlegung der Betriebsweise, die anderen technischen Anforderungen an Anschluss und Betrieb sind aber ebenfalls einzuhalten.

2. Ist eine gesetzliche Vergütung der gespeicherten Energie vorgesehen, muss diese getrennt nach Primärenergieträgern und unterschiedlichen Einspeisevergütungen separat ermittelt werden. Demnach darf in einem Speicher gepufferte „Misch“-Energie“ aus einer PV-Anlage und aus einem BHKW nicht über eine Abrechnungsmessung für EEG oder KWKG ins öffentliche Netz eingespeist werden. Derartige elektrische Anlagen und das Messkonzept sind so aufzubauen, dass eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Energien möglich ist.

#### Zählung:

- grundsätzlich sind bei Speichern die Energiemengen der Ein- und Ausspeicherung zu erfassen
- im Sonderfall des Einsatzes von Speichern in Verbindung mit PV-Anlagen kann nach dem EEG der Erzeugungszähler im gemeinsamen PV- und Speicherzweig entfallen, da eine Erfassung der eigenerzeugten und selbstverbrauchten Strommengen zur Abrechnung der EEG-Umlage für sehr kleine Anlagen nicht erforderlich ist. Dafür müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:
  - die installierte Leistung sowohl der PV-Anlage als auch des Speichers jeweils  $\leq 10$  kWp beträgt und die Eigenversorgungsmenge von max. 10.000 kWh pro Kalenderjahr nicht überschritten wird und
  - eine Personenidentität zwischen dem Betreiber des Speichers und dem Letztverbraucher (Verbraucher des nicht in das öffentliche Netz eingespeisten Stromes) besteht und der Speicher nicht am Regelenergiemarkt teilnimmt
- für die Teilnahme am Regelenergiemarkt ist als Übergabezähler zur VBH ein Lastgangzähler einzusetzen,

Typische Schaltbilder sind im Anhang K Anschlussbeispiele unter der Rubrik „Speicherschaltungen“ dargestellt.

### **10.5.5 Symmetrie und Überwachung der Einspeiseleistung**

- entsprechend Kapitel 10.5.5 der VDE-AR-N 4110 und Kapitel 5.5 dieser Umsetzungshilfe

### **10.5.6 Blindleistung**

- Speicher laden:  $\cos \varphi = 0,95$  (unterregt) bis 1,00
- Speicher entladen: entsprechend Kapitel 14.5.7.2.5 dieser Umsetzungshilfe

### **10.5.7 Wirkleistungssteuerung**

- entsprechend Kapitel 14.5.7.4.2 dieser Umsetzungshilfe

## **10.6 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge**

### **10.6.1 Allgemeines**

Für den Anschluss des Ladepunktes gelten die in den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und den ergänzenden Bestimmungen der VBH zu den TAB festgelegten Anforderungen an Zählerplätze und Anschlussräume sowie die von VBH festgelegten Anschlusspläne.

#### **Anmeldepflicht**

Für alle Ladepunkte (Anschluss als separates Anschlussobjekt oder in vorhandener elektrischer Anlage) von E-Mobilen besteht eine Anmeldepflicht.

Die Anmeldung sollte rechtzeitig (ca. 8 Wochen) vor Baubeginn über die ANA der VBH erfolgen. Der Zugang zum Formular erfolgt über die Internetseiten der VBH ([www.vbh-hoy.de](http://www.vbh-hoy.de))

Der Anmeldung ist ein Lageplan im Maßstab 1:500 mit markierter Lage des Ladepunktes beizufügen.

Für die Ladepunkte ist das im Internet veröffentlichte gesonderte Datenblatt als Anlage zur Anmeldung an den Netzanschluss zu verwenden.

### **Zustimmungspflicht**

Ladeeinrichtungen bzw. Ladepunkte für Elektrofahrzeuge, deren Summen-Bemessungsleistung 12 kVA je Kundenanlage überschreitet sind bei VBH anzumelden und bedürfen der vorherigen Beurteilung sowie der Zustimmung. Die Form der Zustimmung durch VBH ist in **Tabelle 1** dieser Umsetzungshilfe dargestellt.

### **Anschlussvarianten**

Grundsätzlich erfolgt der Anschluss der Ladeeinrichtungen an der vorhandenen Übergabestelle. Mehrere Anschlüsse in einem Gebäude/Grundstück sind nur zulässig, wenn der Anschluss und Betrieb der Ladeeinrichtungen über den vorhandenen Netzanschluss nicht zu gewährleisten oder wirtschaftlich unzumutbar ist. Abweichungen von diesem Grundsatz sind mit VBH abzustimmen.

Dabei kann maximal ein zusätzlicher Netzanschluss zum Anschluss von Ladeeinrichtungen errichtet werden.

Durch geeignete technische Maßnahmen ist eine eindeutige elektrische Trennung (strahlenförmiger Aufbau des Hauptstromversorgungssystems) der angeschlossenen Anlagen sicher zu stellen.

Dabei ist das Beschriftungskonzept für einen zweiten Netzanschluss, analog Kapitel 14.5.1,

Abbildung 11, wie bei Erzeugungsanlagen, umzusetzen.

Für den Anschluss von Ladepunkten bestehen damit verschiedene Anschlussvarianten. Dabei ist die Behandlung wie ein separates Anschlussobjekt (separate Anschlussstelle) oder auch als Teil der Kundenanlage innerhalb eines vorhandenen Anschlussobjektes möglich. Aufgrund der verschiedenen denkbaren Anschlussvarianten können Besonderheiten auftreten.

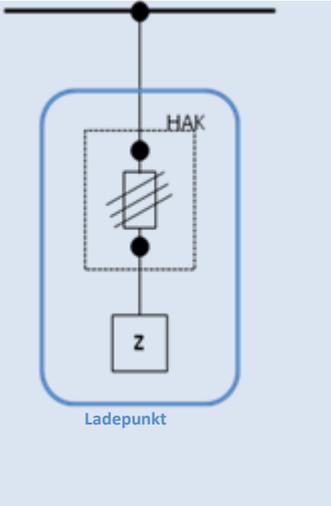
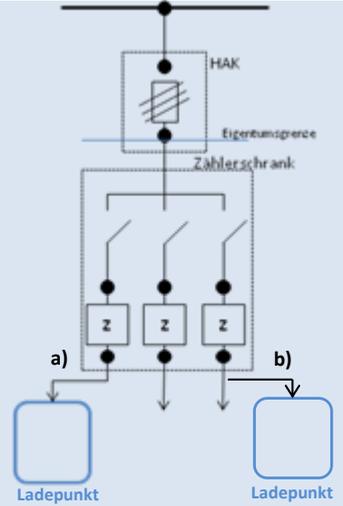
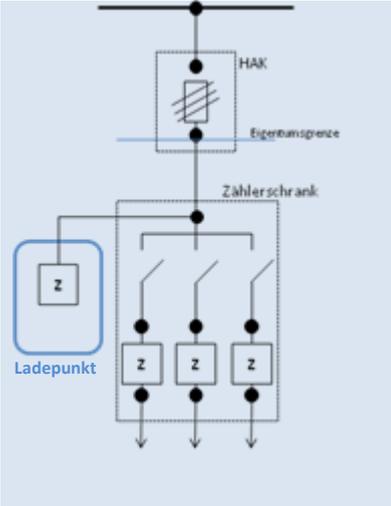
	Anschluss als separates Anschlussobjekt	Anschluss an eine vorhandene elektrische Anlage (z. B. in einem vorhandenen Gebäude)	
Mögliche Anschlussvarianten	Netzanschluss z. B. an vorhandenes NS-Längsnetz	Ladepunkt als Kundenanlage nachgelagert angeschlossen (z. B. Befestigung an Hauswand, in Garage etc.)	Abweig zum Ladepunkt vom Hauptstromversorgungssystem bzw. Sammelschiene am Zählerplatz (sofern nicht anders möglich)
Aufbau der Ladepunkte	Ladepunkt enthält separaten HAK und Zähler	Zähler für Ladepunkt im zentralen Zählerplatz, a) separater Zähler/ Messung für Ladepunkt bei uVe b) Zähler für Haushalt und Ladepunkt gemischt	Ladepunkt mit separatem Zähler, vorzugsweise zentraler Zählerplatz
Schematische Darstellung			

Tabelle 5: Anschlussvarianten für Ladepunkte

## 10.6.2 Lastmanagement

### Netzdienlicher Anschluss (Betrieb als steuerbare Verbrauchseinrichtung)

Wird der Ladepunkt zum Zwecke einer netzdienlichen Steuerung als steuerbare Verbrauchseinrichtung (uVe) über einen separaten Zählpunkt in das Niederspannungsnetz eingebunden, so erfolgt die Messung für den Strombezug des Elektrofahrzeugs getrennt vom ggf. übrigen Elektroenergieverbrauch, über einen gesonderten Zähler. Die netzdienliche Steuerung wird über eine Steuer- und Datenübertragungseinrichtung der VBH realisiert. Dafür ist ein Steuergerätefeld vorzusehen.

Für steuerbare Ladepunkte von Elektrofahrzeugen werden durch VBH flexible bzw. individuelle Unterbrechungszeiten festgelegt. Diese ergeben sich auf Grundlage der jeweiligen zeitlichen und örtlichen Netzlastsituation im Netzbereich der angeschlossenen Kundenanlage. Innerhalb dieser Zeiten wird die elektrische Energieaufnahme zusammenhängend für bis maximal zwei Stunden pro Tag unterbrochen (Unterbrechungszeiten) bzw. angesteuert.

Achtung: Die Ladeeinrichtung des Elektrofahrzeugs muss nach der Netzabschaltung/Spannungsunterbrechung oder Leistungsbeschränkung wieder selbsttätig hochfahren können! Andernfalls wäre eine manuelle Zuschaltung erforderlich.

Mit Verfügbarkeit intelligenter Technologien (z. B. intelligente Messsysteme) erfolgt die Umstellung auf eine ortskonkrete und flexible netzdienliche Steuerung.

## 10.6.3 Blindleistung

Für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) gelten folgende Vorgaben:

**AC-Laden:** Gemäß VDE-AR-N 4100 ist im Leistungsbereich zwischen  $5\% P_n \leq P < 100\% P_n$  ein  $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$  bis 1 und bei  $P_n$  ein  $\cos \varphi$  von  $\geq 0,95_{\text{untererregt}}$  einzuhalten.

### DC- und induktive Ladeeinrichtungen > 12 kVA:

Bei Inbetriebsetzung ist der  $\cos \varphi$  im Bereich zwischen  $\cos \varphi$  0,95 übererregt und 1,00 einzustellen.

## 10.6.4 Wirkleistungssteuerung

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Summenleistung > 12 kVA wird nach VDE-AR-N 4100 eine Möglichkeit zur Wirkleistungssteuerung gefordert. Für Anlagen im Netzgebiet der VBH kann zunächst auf den Einbau dieser technischen Einrichtung verzichtet werden. Diese kann jederzeit durch VBH nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Umsetzungsfrist einzubauen. Zu diesem Zweck wird daher empfohlen, eine Datenverbindung zwischen der technischen Einrichtung am zentralen Zählerplatz und der Ladeeinrichtung vorzubereiten (z. B. mittels Leerrohr).

## 11. Auswahl von Schutzmaßnahmen

### 11.1 Allgemeines

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet der VBH die Netzform TN-System.

Ausnahmen kann es im Einzelfall im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen geben; die Ausnahmen gibt VBH vor. Bei der Planung der Schutzmaßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass sich der zum Errichtungszeitpunkt gemessene Wert der Schleifenimpedanz durch Änderungen im Netzaufbau verändern kann. Die Schleifenimpedanz kann daher von VBH nicht garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters. Die Schutzmaßnahme "Fehlerstrom-Schutzschaltung" ist von der Schleifenimpedanz unabhängig.

In neu zu errichtenden Gebäuden ist ein Fundamenterder nach DIN 18014 zu errichten.

## **11.2 Überspannungsschutz**

### **11.2.1 Allgemeines**

Bei Anschluss an einem Freileitungsortsnetz sind Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPD) des Typs 1 im plombierten Teil der elektrischen Anlage durch den Anlagenerrichter einzubauen. Diese müssen den Anforderungen der VDE-AR-N 4100, Kapitel 11.2 entsprechen.

## **12. Zusätzliche Anforderungen an Anschlusschränke im Freien**

### **12.4 Hausanschlusskasten (HAK)**

#### **12.4.1 Allgemeines**

Der Hausanschlusskasten wird generell von VBH \*) beigestellt.

Bei Betriebsströmen > 100 A muss anstelle des Hausanschlusskastens ein funktional gleichwertiges Betriebsmittel als Übergabestelle (z. B. eine NH-Sicherungsleiste) eingesetzt werden.

### **12.6 Schließeinrichtung**

Für Zähleranschlusschränke ist ein Doppelschließsystem mit DIN-Profilhalbzylinder erforderlich um den Zugang für VBH zu gewährleisten.

## **13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen**

### **13.1 Allgemeines**

Vorübergehend angeschlossene Anlagen dürfen maximal 12 Monate am Netz betrieben werden. In begründeten Ausnahmefällen ist eine Verlängerung der 12 Monate möglich. Dies bedarf der Zustimmung durch VBH.

### **13.2 A-Schränke und AV-Schränke**

Bei vorübergehend angeschlossenen Anlagen mit Direktmessung darf die der Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung einen Bemessungsstrom von 100 A nicht überschreiten. Notwendige Wandlermessungen für die Realisierung eines Baustromanschlusses sind entsprechend der Technischen Richtlinie „Direkt- und Wandlermessungen im Niederspannungsnetz“ der BDEW-Landesgruppe Mitteldeutschland als ergänzende Bestimmungen zu den TAB 2019 des BDEW aufzubauen.

### 13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Für vorübergehend anzuschließende Anlagen (z. B. für Baustellen, Schaustellerbetriebe oder Festbeleuchtungen) werden bestehende Niederspannungsnetze einschließlich Netzanschlüsse grundsätzlich nicht erweitert. Der geeignete Netzanschlusspunkt sowie die Anschlussvariante ist im Rahmen der Anmeldung zum Netzanschluss mit VBH abzustimmen.

Anmerkungen: \*) Zurzeit durch die ausführende Firma der VBH

Es bestehen z. B. folgende Möglichkeiten des Anschlusses:

- Anschluss an einer Sicherungsleiste in einem Kabelverteilerschrank
- Anschluss über eine Freileitungsklemme an eine Freileitung
- Anschluss über eine Sicherungsleiste oder Huckepacksicherungen an eine Niederspannungsverteilung einer Ortsnetzstation
- Anschluss an einen vorhandenen Hausanschlusskasten
- Anschluss an eine Haus-/Zähleranschlussssäule

Für ggf. im Ausnahmefall notwendige Netzerweiterungen gilt das Verursacherprinzip.

Weitere Hinweise sind unter [www.vbh-hoy.de](http://www.vbh-hoy.de) Abschnitt Netzanschluss/Anmeldung zum Netzanschluss zu entnehmen.

### 14. Erzeugungsanlagen und Speicher

Erzeugungsanlagen und Speicher sind nach der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (siehe unter [www.vde.com/de/fnn](http://www.vde.com/de/fnn)) zu errichten.

Die nachfolgenden Punkte enthalten weitere Aussagen zum Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen. Es wird dabei der Gliederungsstruktur der VDE-AR-N 4105:2018-11 jeweils die Ziffer „14“ vorangestellt.

### 14.3 Begriffe und Abkürzungen

In der nachfolgenden Abbildung 8 sind die Begriffe Erzeugungseinheit (EZE), Erzeugungsanlage (EZA) und Summe aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt (NAP) sowie Speicher dargestellt:

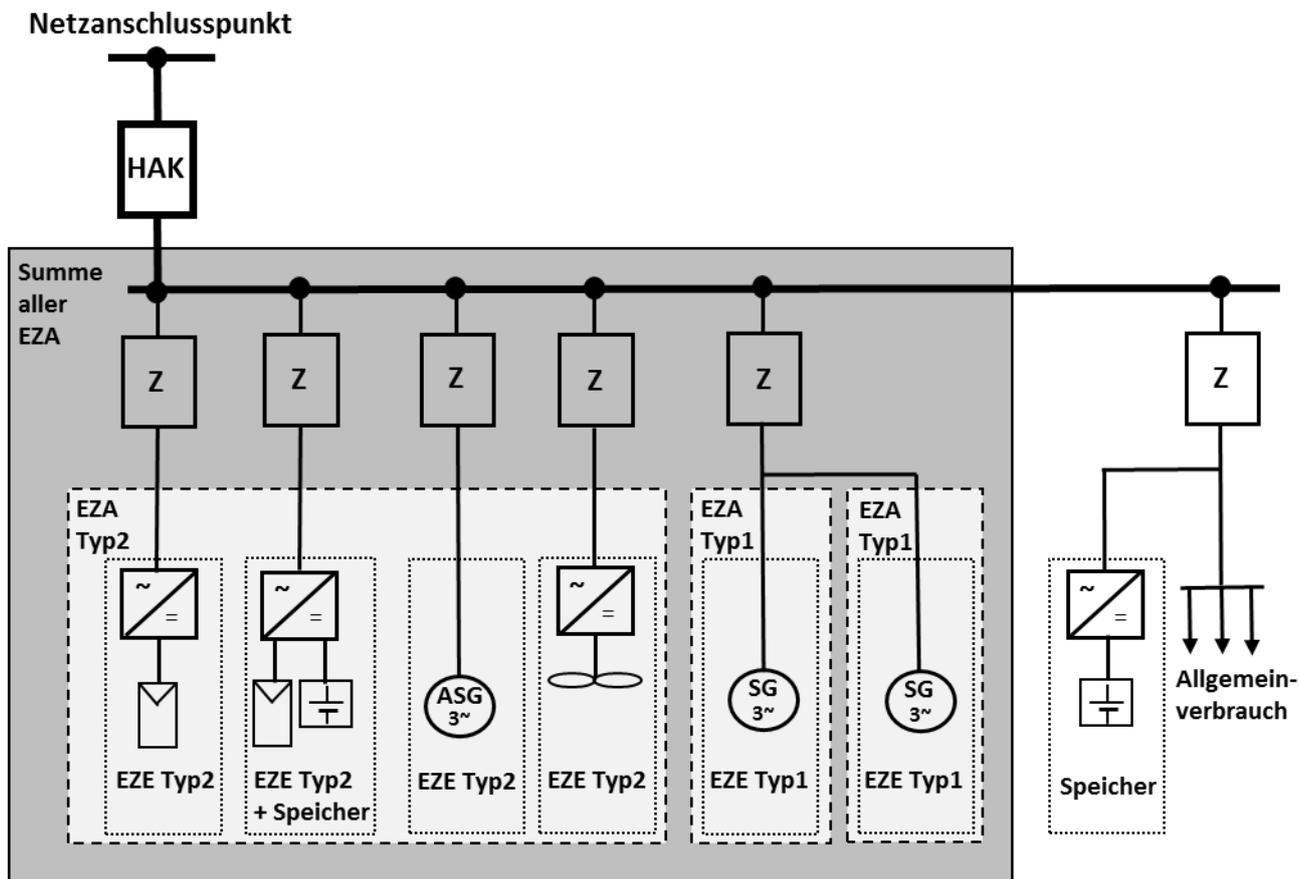


Abbildung 8: Erläuterung der Begriffe Erzeugungseinheit (EZE) und Erzeugungsanlage (EZA)

#### Weitere Begriffe:

- Stromerzeugungsanlage des Typ A: Erzeugungsanlage oder Speicher mit  $P_{Amax} < 135 \text{ kW}$ ;
- Stromerzeugungsanlage des Typ B: Erzeugungsanlage oder Speicher mit  $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$ ;
- Erzeugungseinheit vom Typ 1: Erzeugungseinheiten, die zur Erzeugung elektrischer Energie ausschließlich Synchrongeneratoren beinhalten, die direkt mit dem Netz gekoppelt sind;
- Erzeugungseinheit vom Typ 2: Erzeugungseinheiten, die nicht den Bedingungen für Typ 1 entsprechen (z. B. Photovoltaik-Einheit, direkt oder über Umrichter an das Netz angeschlossene Asynchroner Generatoren, Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen). Bei einer Photovoltaik-Einheit ist dies der Umrichter einschließlich der nachgeschalteten Solarmodule. Eine Photovoltaik-Erzeugungsanlage mit zwei angeschlossenen Umrichtern besteht also aus zwei Erzeugungseinheiten.

- installierte Leistung nach EEG in kW: Nennwirkleistung der Erzeugungseinheit(en), bei PV-Anlagen die Nennwirkleistung auf der Gleichstromseite (Summe der Modulnennwirkleistungen in kWp);
- $S_{E_{max}}$  in kVA: maximaler 10-min-Mittelwert der Scheinleistung der Erzeugungseinheit, bei über Wechselrichter erzeugenden Anlagen (z. B. bei PV-Anlagen) auf der Ausgangsseite des Wechselrichters;
- $S_{A_{max}}$  in kVA: maximaler 10-min-Mittelwert der Scheinleistung der Erzeugungsanlage;
- $S_{AV, E}$  in kVA: zwischen Anschlussnehmer und VBH vereinbarte Scheinleistung für die Einspeisung an der Übergabestelle (bei VBH „Einspeisekapazität EK“).

#### 14.4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Aus Vereinfachungsgründen wird in allen weiteren Kapiteln für die vier nachfolgend genannten Anschlussvarianten nur noch der Begriff „Erzeugungsanlage“ verwendet.:

- Erzeugungsanlagen
- Erzeugungsanlagenteil bei Mischanlagen
- Speicher
- Notstromaggregate (mit einem Netzparallelbetrieb von > 100 ms).

Für die o. a. Anlagen sind folgende Unterlagen einzureichen:

1. Anmeldung zum Netzanschluss (ANA);
2. Lageplan mit Flurstücksnummer, aus dem die Bezeichnung und die Grenzen des zu versorgenden Grundstücks sowie der Aufstellungsort der Erzeugungsanlage hervorgehen (vorzugsweise im Maßstab 1:10.000, innerorts 1:500);
3. Datenblatt mit den technischen Daten für jede zugehörige Erzeugungseinheit der Erzeugungsanlage;
4. für jede Erzeugungseinheit das Deckblatt des Einheitenzertifikates und bei Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A den Auszug „Netzurückwirkungen“ aus dem Prüfbericht zum Einheitenzertifikat;
5. für den Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) eine Beschreibung der Schutzeinrichtung und das Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz;
6. soweit im jeweiligen Anschlussfall erforderlich: Zertifikat für die Leistungsflussüberwachung am Netzanschlusspunkt ( $P_{AV,E}$ -Überwachung, 70-%-Begrenzung für das Netzsicherheitsmanagement, Symmetrieeinrichtung);
7. für Notstromaggregate die Erklärung, dass die Anlage konform zur VDE-AR-E 2510-2 errichtet wird;
8. Übersichtsschaltplan des Anschlusses der Erzeugungsanlage (ggf. einschließlich bereits vorhandener Erzeugungsanlagen) an das Niederspannungsnetz mit den Daten der eingesetzten Betriebsmittel inkl. der Anordnung der Mess- und Schutzeinrichtungen sowie der Anordnung der Zählerplätze (auch dezentrale Zählerplätze).

*Anmerkung 1: Notstromaggregate mit einem Netzparallelbetrieb  $\leq 100$  ms bzw. mit einer allpoligen Umschalteinrichtung, die eine Stellung zwischen dem Netz der VBH und dem Notstromaggregat besitzt und mit der eine zwangsläufige, einwandfreie Trennung des Netzes der VBH von der elektrischen Anlage des Anschlussnehmers sichergestellt ist („Drei-Wege-Schalter“), sind der VBH ebenfalls anzuzeigen (Darstellung im Übersichtsschaltplan der Kundenanlage, Konformität zur VDE-AR-E 2510-2, die oben aufgeführten Dokumente 2 bis 6 können aber für diese Notstromaggregate entfallen).*

*Anmerkung 2: Bei Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage bis 12 Monate nach Inkraftsetzung der DIN VDE 0124-100, spätestens aber bis zum 01.04.2020 sind anstelle der Einheitenzertifikate, NA-Schutz-Zertifikate und Zertifikate für die Leistungsflussüberwachung am Netzanschlusspunkt noch Herstellererklärungen ausreichend.*

*Anmerkung 3: Für Erzeugungsanlagen mit einer Wirkleistung von  $P_{Amax} \geq 135$  kW sind statt Einheitenzertifikaten zur VDE-AR-N 4105:2018-11 die Einheitenzertifikate zur VDE-AR-N 4110:2018-11 „Technische Anschlussregeln Mittelspannung“ erforderlich. NA-Schutz-Zertifikate und Zertifikate für die Leistungsflussüberwachung sind davon unbenommen. Einheitenzertifikate zur VDE-AR-N 4105:2018-11 können zusätzlich eingereicht werden.*

*Anmerkung 4: Wird eine steckerfertige Erzeugungsanlage mit einer maximalen Leistung von  $S_{Amax} \leq 600$  VA je Anschlussnutzeranlage über eine vorhandene spezielle Energiesteckdose (z. B. nach VDE V 0628-1) angeschlossen, ist das Formular „Anmeldung einer steckerfertigen Erzeugungsanlage bis 600 VA“ anzuwenden. Ggf. ist ein Zählerwechsel auf einen Zweirichtungszähler erforderlich, der durch VBH veranlasst wird (siehe Kapitel 14.5.5.3).*

**Es sind die spezifischen Formulare der VBH wie folgt zu verwenden:**

**Die Anmeldung von Arbeiten am Netzanschluss erfolgt über die ANA. Die erforderlichen Dokumente (z. B. Datenblätter für Erzeugungsanlagen, Lageplan und Nachweisunterlagen/Zertifikate) sind rechtzeitig bei VBH einzureichen.**

Mit den Unterlagen erarbeitet VBH eine netztechnische Stellungnahme. Weist die netztechnische Stellungnahme einen erforderlichen Netzausbau bei VBH aus, so ist dieser Netzausbau durch den Anschlussnehmer an VBH zu beauftragen. Bei Erzeugungsanlagen > 30 kW (installierte Leistung nach EEG) erfolgt die Beauftragung auf der der netztechnischen Stellungnahme beigelegten Unterlage „Bestätigung der netztechnischen Stellungnahme“ durch Unterschrift des Anschlussnehmers und Rücksendung an VBH.

Der Zeitplan für die Bearbeitung des Netzanschlussbegehrens gemäß § 8, Absatz 5 (1) EEG 2017 ist im Internet dargestellt.

Der Zeitplan für die unverzügliche Herstellung des Netzanschlusses mit allen erforderlichen Arbeitsschritten gemäß § 8, Absatz 6 (1) EEG 2017 ist, soweit VBH keine anderen Daten vorgibt, in der Tabelle 6 dargestellt:

Nach Rücksendung des unterschriebenen Antwortvordrucks „Bestätigung der netztechnischen Stellungnahme“ durch den Anschlussnehmer an VBH und Erfüllung der darin festgelegten Voraussetzungen beginnt die Herstellung des Netzanschlusses (Zeitpunkt X). Dabei sind durch den Anschlussnehmer bis zum Zeitpunkt der Bestellung der elektrischen Einrichtungen der Übergabestelle/ Erzeugungsanlage beim Hersteller (Zeitpunkt Y) und bis zur Inbetriebnahme des Netzanschlusses (Zeitpunkt Z) folgende übliche Realisierungsfristen zu beachten:

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäscke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Zeitpunkt	Tätigkeit	Verantwortlich
X (Dauer ca. 8 Wochen - 0,5 Jahre, je nach Umfang)	Projektierung und Bau des Netzausbaus*	NB
Y - 6 Wochen	Klärung Messstellenbetreiber Einreichen der Projektunterlagen an Netzbetreiber	AN / NB AN
danach folgend	Projektierung des Netzanschlusses	NB
	Anschlussangebot	NB / AN
	Auftrag zur Anschlussrealisierung	AN
	Rückgabe Projektunterlagen mit Sichtvermerk	NB
	Bau des Netzanschlusses	NB
	Bereitstellung der Wandler für die Abrechnungszählung	NB (wenn beauftragt)
Z - 6 Wochen	Bestellung Funkrundsteuerempfänger*	AN
Z - 2 Wochen	Anzeige an Netzbetreiber, das Übergabestelle in Betrieb genommen werden kann; Erstellung Inbetriebnahme-Programm Netzanschluss	AN NB
Z - 7 Tage	Inbetriebsetzungsauftrag an Netzbetreiber Erklärung zur DGUV Vorschrift 3 NSM/SSM-Prüfung * aktualisierte Projektunterlagen Abschluss der Klärung der vertraglichen Bedingungen zum Netzanschluss, Anschlussnutzung und Stromlieferung	AN AN AN / NB AN AN / NB
ca. Z - 5 Tage	Vorinbetriebsetzung Abrechnungszählung ggf. Vorabnahme der Übergabestelle	NB AN / NB
ca. Z - 2 Tage	Abnahme der Übergabestelle Inbetriebsetzungsprotokoll Übergabestelle	AN / NB AN
Z	Inbetriebnahme des Netzanschlusses	NB
	Inbetriebsetzungsprotokoll Erzeugungsanlage	AN

*Tabelle 6: Zeitplan für die Herstellung des Netzanschlusses*

*Anmerkungen: \* wenn erforderlich; AN - Anschlussnehmer; NB - Netzbetreiber*

In Abhängigkeit von Besonderheiten der jeweiligen konkreten Anschlussausführung können sich in Einzelfällen auch längere Bearbeitungszeiten ergeben.

### 14.4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers

Spätestens eine Woche vor der geplanten Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers übergibt der Anlagenerrichter an VBH den Inbetriebsetzungsauftrag/Fertigstellungsanzeige. Dies erfolgt über die ANA. Gemäß der VDE-AR-N 4105:2018-11 kann die Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage die Sicherheit des Netzbetriebes und die Spannungsqualität im Netz gefährden und ist ohne Zustimmung des Netzbetreibers nicht zulässig.

#### Übergabestelle:

Die Inbetriebnahme eines ggf. erforderlichen neuen Netzanschlusses und die Inbetriebsetzung der Übergabestelle (z. B. einer kundeneigenen Zähleranschlusssäule) erfolgt entsprechend Kapitel 4.2 dieser Umsetzungshilfe.

#### Erzeugungsanlage/Erzeugungseinheiten:

Die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage/Erzeugungseinheiten nimmt der Anlagenbetreiber eigenverantwortlich vor. Als Inbetriebsetzungsprotokoll ist der Vordruck „Erklärung zur Inbetriebnahme einer Erzeugungsanlage NS“ (siehe Internet) zu verwenden und ausgefüllt sowie unterschrieben an VBH zu senden.

Zur Dokumentation des Inbetriebsetzungszeitpunktes einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage), bei noch nicht fertig gestelltem Netzanschluss, steht der Vordruck „Zusatzklärung zur Inbetriebnahme einer PV-Anlage“ auf der gleichen Internetseite zur Verfügung.

VBH behält sich vor, an der Inbetriebsetzung teilzunehmen und eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung bzw. der Parallelbetrieb am Netz bis zur Mängelbeseitigung untersagt bzw. unterbrochen werden.

#### Betriebserlaubnisverfahren:

Für die Erzeugungsanlage wird nach Vorlage der Anmelde- und Inbetriebsetzungs-Unterlagen nach 14.4.2 und 14.4.3 mit Bestätigung des Anschlussnutzungsverhältnisses durch VBH die endgültige Betriebserlaubnis erteilt. Die Arbeitsschritte „Erlaubnis zur Zuschaltung“ und „Erteilung einer vorübergehenden Betriebserlaubnis“ erhalten in Niederspannung keine zusätzlichen Formulare und werden nicht ausgeprägt.

### 14.4.4 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes

#### 14.5.1 Vorhandener/neuer Netzanschluss

Ist ein zur Einspeisung für die angemeldete Erzeugungsanlage geeigneter Netzanschluss der Kundenanlage bereits vorhanden, so bleibt dieser erhalten.

Für Erzeugungsanlagen  $\leq 30$  kW (installierte Leistung nach EEG) je Grundstück und einem bestehenden Netzanschluss, gilt dieser Anschlusspunkt des Grundstückes mit dem Netz als geeigneter Netzanschlusspunkt.

Hinweis: Es kann auch in diesem Fall ein Netzausbau im Netz der VBH notwendig sein, so dass die notwendigen Vorlaufzeiten (siehe Tabelle 6) zu beachten sind.

Sofern für die Erzeugungsanlage ein neuer Netzanschluss erforderlich ist, ist an einer mit VBH abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe des Netzanschlusspunktes ein kundeneigener Zähleranschlussschrank als Übergabestelle zur Aufnahme der erforderlichen Hausanschlusssicherungen und Mess- und Schutzrichtungen zu errichten (Abstand zwischen Netzanschlusspunkt und Übergabestelle bis zu ca. 10 m).

## Kennzeichnung der Netzanschlüsse von Erzeugungsanlagen

1. Jede Übergabestelle für eine Kundenanlage mit Erzeugungsanlage ist - entsprechend VDE-AR-E-2100-712 - mit dem zutreffenden Hinweisschild vom Errichter der Erzeugungsanlage zu kennzeichnen. Das Hinweisschild ist vom Errichter der Erzeugungsanlage zu beschaffen und auf dem Hausanschlusskasten bzw. bei Zähleranschlusschränken auf deren Türinnenseite anzubringen.

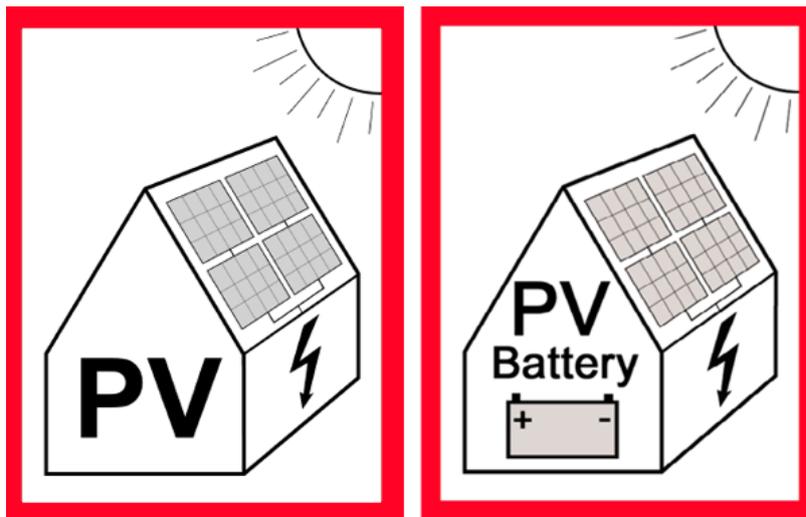


Abbildung 9: Hinweisschilder zur Kennzeichnung von Erzeugungsanlagen

2. Jede separate Übergabestelle für eine Erzeugungsanlage ist sichtbar im Zähleranschlussschrank mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“ dauerhaft vom Anschlussnehmer zu kennzeichnen. Das Hinweisschild wird von VBH zur Verfügung gestellt.



Abbildung 10: Hinweisschild „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“

3. Mehrere Anschlüsse pro Gebäude/Grundstück sind nur dann zulässig, wenn der Anschluss und Betrieb der Erzeugungsanlage über einen Netzanschluss nicht zu gewährleisten ist.  
Kennzeichnung bei mehreren Netzanschlüssen pro Gebäude/Grundstück: Beide Übergabestellen sind mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit der jeweils anderen Übergabestelle dauerhaft vom Anschlussnehmer zu versehen (Anbringung der Hinweisschilder sichtbar am oder neben dem Hausanschlusskasten und im Zähleranschlussschrank). Es ist sicherzustellen, dass die Erzeugungsanlage von der übrigen Verbrauchsanlage des Anschlussnehmers hinter der Übergabestelle elektrisch eindeutig getrennt ist. Das Hinweisschild wird von VBH zur Verfügung gestellt.

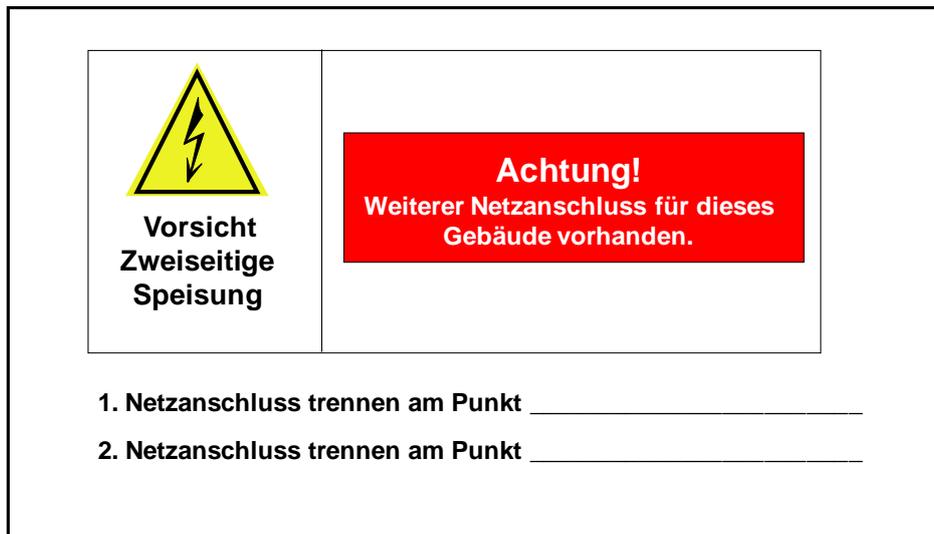


Abbildung 11: Hinweisschild „Achtung! Weiterer Netzanschluss für dieses Gebäude vorhanden.“

#### 4. Beispiele für die Anwendung:

##### 4.1 Neue Erzeugungsanlage an einem vorhandenen Hausanschluss:

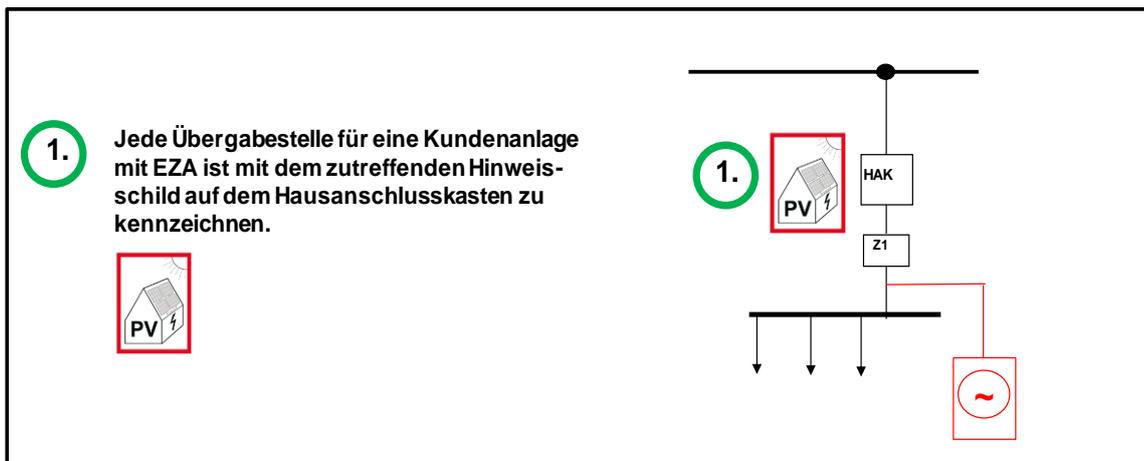


Abbildung 12: Kennzeichnung der Kundenanlage mit Hinweisschildern „Erzeugungsanlage“ (beispielhaft)

4.2 Neue Erzeugungsanlage benötigt separaten Netzanschluss:

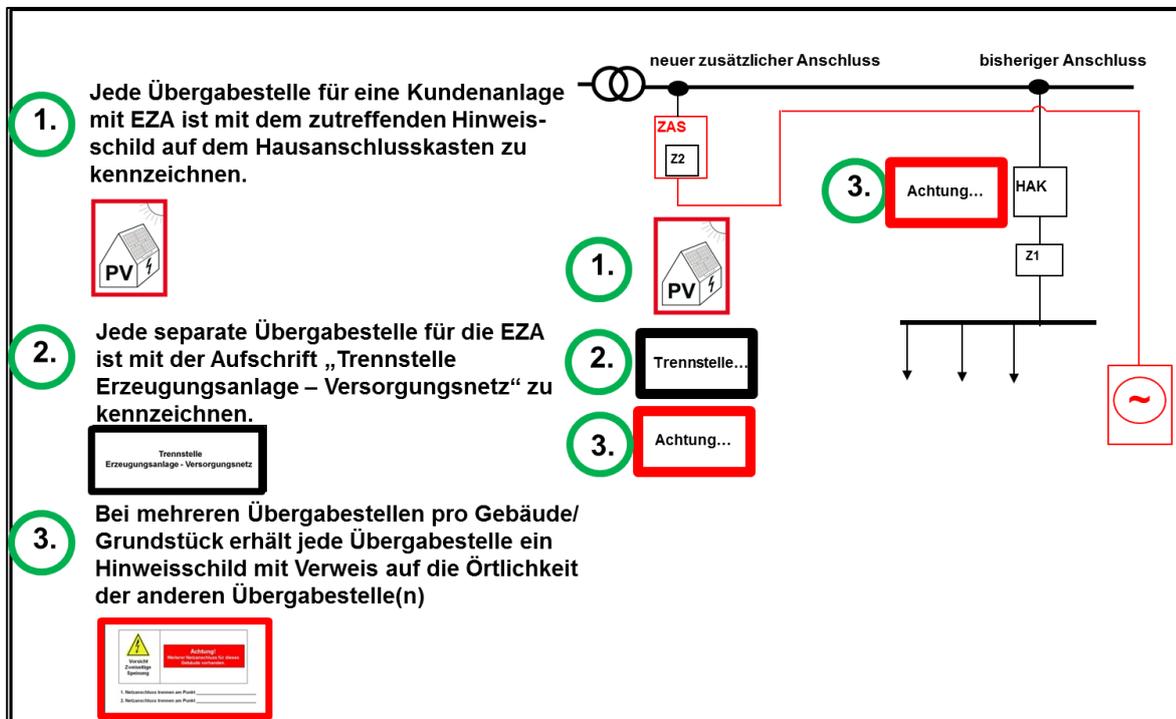


Abbildung 13: Kennzeichnung der Kundenanlage mit Hinweisschildern „Erzeugungsanlage, Trennstelle und Übergabestelle“ (beispielhaft)

5. Eindeutige Zuordnung der Erzeugungsanlage zum Netzanschluss:

Erzeugungsanlagen, die auf verschiedenen Grundstücken mit jeweils eigenem Netzanschluss installiert sind, dürfen grundsätzlich nicht zusammengefasst an einem Netzanschlusspunkt an das Netz der VBH angeschlossen werden. Gleiches gilt für Erzeugungsanlagen, die auf verschiedenen Gebäuden mit jeweils eigenem Netzanschluss installiert sind.

Ausnahme: PV-Anlagen, die auf einem Gebäude mit durchgehender Bedachung (z. B. Wohnblock oder Reihenhäuser) mit mehreren Netzanschlüssen installiert sind, dürfen zusammengefasst an einem Netzanschlusspunkt an das Netz der VBH angeschlossen werden. Dieser gewählte Netzanschlusspunkt ist mit einem Hinweisschild nach 1. und ggf. 2. zu kennzeichnen. Der gewählte Netzanschlusspunkt und alle anderen Hauseingänge sind außerdem mit dem Hinweisschild nach 3. zu kennzeichnen.

**Eigentumsgrenzen neuer Netzanschlüsse für Erzeugungsanlagen**

Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussvertrag festgelegt. Es gelten je nach Art des Netzanschlusspunktes folgende Eigentumsgrenzen:

Anschluss an ein Niederspannungs-Kabelnetz:

Bei Anschluss an das NS-Kabelnetz liegt die Eigentumsgrenze in der Übergabestelle (z. B. im Zähleranschlussschrank).

Je nach technischer Ausprägung der Übergabestelle liegt die Eigentumsgrenze dann bei Ausführung mit Sicherungsleisten an den Eingangsklemmen der Sicherungsleiste zur Aufnahme des im Zähleranschlussschrank ankommenden Netzanschlusskabels der VBH und bei Ausführung mit VBH-eigenem Hausanschlusskasten an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile im Hausanschlusskasten.

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

### Anschluss an ein Niederspannungs-Freileitungsnetz

Der Anschluss erfolgt immer über ein von der Freileitung abgehendes Kabel.  
Eigentumsgrenze wie NS-Kabelnetz

### Anschluss an einen Kabelverteilerschrank / Niederspannungsverteilung einer Ortsnetzstation

Eigentumsgrenze wie NS-Kabelnetz

Die Hausanschlusssicherungen befinden sich immer im Eigentum der VBH.

### **Checkliste zur Ausführung von Zähleranschlussschränken - ZAS** (kein Bezug auf die Reihenfolge der Funktionsflächen)

- **Anschlussbereich VBH**

- je nach Leistungsgröße
  - HAK (KH00 100 A) plombierbar
  - NH00-Sicherungslasttrenner plombierbar und 3polig schaltbar
  - NH2-Sicherungslastschaltleisten plombierbar und 3polig schaltbar

- **NA-Schutz**

- es muss eine Konformitätserklärung bzw. ab 01.04.2020 ein Zertifikat für den NA-Schutz vorliegen (Einhaltung der VDE-AR-N 4105:2018-11)
- der Schutzeinstellwert-Parametersatz der VDE-AR-N 4105:2018-11 für Umrichter ist bereits voreinzustellen, zu prüfen und sichern (plombieren oder Passwort)
- die anderen beiden Schutzeinstellwert-Parametersätze der VDE-AR-N 4105:2018-11 (Nutzung der konkreten Einstellwerte siehe Kapitel 14.6.5.2 dieser Umsetzungshilfe) also a) keine Netzstützung und b) Netzstützung mit rotierenden Maschinen am Netz mit Automatischer Wiedereinschaltung (AWE) sind bereits voreinzustellen, so dass auf der Baustelle
  - bei Umrichter-Anlagen bereits der passende Schutzeinstellwert vorhanden und gesichert ist,
  - bei NICHT-Umrichter-Anlagen der zur konkreten Erzeugungsanlage passende Schutzeinstellwert-Parametersatz ausgewählt, geprüft und gesichert (plombiert oder Passwort) werden muss,
  - der Auslösetest vom NA-Schutz zum Kuppelschalter durchgeführt werden muss und
  - die Kontrolle des Auslösekreises (Unterbrechung muss zur Ausschaltung des Kuppelschalters führen) durchgeführt werden muss.
- bei Nutzung eines Passwortes zur Sicherung der Einstellwerte ist dieses in geeigneter Weise, in den Schaltungsunterlagen zu dokumentieren
- Prüfmöglichkeit zum Test der ordnungsgemäßen Verdrahtung des Auslösekreises „NA-Schutz-Kuppelschalter“ muss gekennzeichnet sein, die Kuppelschalterauslösung ist zu visualisieren
- Prüfmöglichkeit zum Test der Kuppelschalterauslösung bei Stromkreisunterbrechung des Auslösekreises „NA-Schutz-Kuppelschalter“ muss gekennzeichnet sein oder ist den Schaltungsunterlagen zu beschreiben
- Spannungsabgriff für NA-Schutz im gezählten Bereich, aber noch vor dem Kuppelschalter (aus Netzsicht)
- Ausfall Hilfsspannung des NA-Schutzes muss zum Auslösen des Kuppelschalters führen
- Inselnetzerkennung:
  - bei Umrichteranlagen ist in den Schaltungsunterlagen auf die Aktivierung der Inselnetzerkennungsfunktion direkt in den Umrichtern hinzuweisen

- bei NICHT-Umrichter-Anlagen ist im NA-Schutz das RoCof-Verfahren zu aktivieren mit dem Einstellwert 2 Hz/s und einem Mindestmesszeitraum von 0,5 s
  
- **Kuppelschalter**
  - eine überwachte galvanische Schalteinrichtung (z. B. Schütz, Motorschutzschalter, Leistungsschalter), die Überwachung ist wie folgt zu realisieren:
    - Verwendung eines Kuppelschalters, bei dem im eingeschalteten Zustand ständig eine Steuerspannung anliegen muss und der selbsttätig abschaltet, wenn diese Spannung nicht anliegt (die Ein- oder Ausschaltvorgänge sind zu überwachen) oder
    - Verwendung eines Kuppelschalters, bei dem mindestens einmal täglich eine Ein- oder Ausschaltung, durch den NA-Schutz getriggert erfolgt und eine Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion des Kuppelschalters (z. B. Öffner eines Rückmeldekontaktes) erfolgt.
  - In den beiden vorgenannten Fällen darf die Erzeugungsanlage bei einem festgestellten Defekt des Kuppelschalters nicht einspeisen und nicht wieder einschalten.
  - 3-polig (Normalausführung) bzw. 4-polig (Kundenanlage soll insel- oder notstrombetriebsfähig sein) bei 5-Leiter-Netz am Einbauort des Kuppelschalters
  - Einhaltung der Anforderungen der dynamischen Netzstützung (keine Fehlfunktion bei Unterspannung im Zeitbereich der FRT-Grenzkurven der VDE-AR-N 4105:2018-11, also bis 3 s)
  - es ist auch möglich, dass kein zentraler Kuppelschalter eingebaut wird und ein Steuerkabel vom zentralen NA-Schutz zu allen integrierten Kuppelschaltern verlegt wird
  - ZAS-Hersteller muss bestätigen, dass die geforderten Gesamtabschaltzeiten (Summe Auslösezeit NA-Schutz + Eigenzeit des Kuppelschalters) eingehalten werden
  
- **Zählerplatz/-plätze entsprechend vorgesehenem Messkonzept**
  
- **Platz für NSM-Gerät**
  - Aus Gründen der EMV sollte ein Abstand zwischen der Antenne des Funkrundsteuerempfängers (bzw. des Funkrundsteuerempfängers selbst) und dem Zähler von mindestens 60 cm eingehalten werden.
  - Spannungsabgriff für NSM-Gerät im gezählten Bereich, aber noch vor dem Kuppelschalter (aus Netzsicht) von L3, plombierbar
  
- **Kurzschlusschutz des Anschlussnehmers**
  - muss vorhanden sein (entweder durch Kuppelschalter oder separatem Kurzschlusschutz – jedoch nicht durch Eingangsschaltgerät der VBH)
  
- **Abgangsbereich zur Erzeugungsanlage**
  - Schaltgerät mit Trennfunktion (sichtbar), kann mit Kurzschlusschutz als Sicherungslastschaltleiste kombiniert sein

### **Anschluss der Erzeugungsanlage an den Zählerplatz**

Bei Volleinspeisung in das Netz der VBH ist die Zuleitung der Erzeugungsanlage grundsätzlich fest am zentralen Zählerplatz im anlagenseitigen Anschlussraum anzuschließen. Der Zählerplatz ist nach /1/ VDE-AR-N 4100 und Kapitel 7 dieser Umsetzungshilfe auszuführen.

Gemäß VDE-AR-N 4105:2018-11 ist bei Überschusseinspeisung ein ggf. erforderlicher Erzeugungszählerplatz Z2 nach einer der vier folgenden Varianten auszuführen:

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

- am zentralen Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 und Kapitel 7 dieser Umsetzungshilfe,
- dezentral neben der Erzeugungsanlage nach VDE-AR-N 4100 und Kapitel 7 dieser Umsetzungshilfe,
- dezentral neben einer KWK-G-Anlage im Kleinverteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) auch mit Hutschienenzähler, welcher die Anforderungen des Messstellenbetriebsgesetzes an eine moderne Messeinrichtung bzw. ein intelligentes Messsystem erfüllt,
- dezentral in einer KWK-G-Anlage unter Berücksichtigung der Spezifikationen der gewählten Zählerbauart und der Produktnorm der Erzeugungseinheit.

Bei der Ausgestaltung des Zählerplatzes ist darauf zu achten, dass aus Netzsicht vor dem Erzeugungszähler Z2 eine Trennvorrichtung für die Erzeugungsanlage und nach Z2 eine Hauptleitungsabzweigklemme, alternativ Sicherungen, vorzusehen sind.

Zählerplätze für den Zähler Z2, für den VBH die Aufgaben des grundzuständigen Messstellenbetreibers sicher zu stellen hat, müssen der VDE-AR-N 4100 und Kapitel 7 dieser Umsetzungshilfe entsprechen oder ggf. dahingehend umgebaut werden.

Bei dezentralen Zählerplätzen können sich weitere Aufwendungen für die Kommunikations- und Steuerfähigkeit der Erzeugungsanlage ergeben (z. B. für eine Anbindung an den zentralen Zählerplatz aus abrechnungstechnischen Gründen bzw. zur Steuerbarkeit beim Netzsicherheitsmanagement).

#### **14.5.5.2 P<sub>AV, E</sub> – Überwachung (Einspeisebegrenzung)**

Die P<sub>AV, E</sub> - Überwachung gibt die Möglichkeit, eine von der installierten Leistung P<sub>inst</sub> der Erzeugungsanlage abweichende (niedrigere) Anschlussleistung P<sub>AV, E</sub> mit VBH zu vereinbaren und einzustellen.

Um unzulässige Netzzrückwirkungen zu vermeiden, muss die mit VBH vereinbarte Anschlusswirkleistung P<sub>AV, E</sub> dabei aber mindestens 60 % der installierten Wirkleistung P<sub>inst</sub> aller in der Kundenanlage betriebenen Erzeugungsanlagen und aller in das Netz der VBH zeitgleich einspeisenden Speicher betragen. Es gilt damit  $P_{AV, E} \geq 0,6 P_{inst}$ .

Zur Überwachung und Regelung der Erzeugungsanlage und/oder der Verbraucher ist in der Kundenanlage eine P<sub>AV, E</sub>--Überwachung als eigenständiges Betriebsmittel am zentralen Zählerplatz oder in einem dafür geeigneten Stromkreisverteiler oder als Bestandteil einer Erzeugungseinheit/Speichers/Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge zu installieren. Bezugspunkt der Einhaltung der P<sub>AV, E</sub> ist der zentrale Zählerplatz.

Für die P<sub>AV, E</sub> - Überwachung ist ein Zertifikat, das die Einhaltung der Vorgaben gemäß VDE-AR-N 4105:2018-11 bestätigt, bei VBH vorzulegen (siehe Anmeldeverfahren 14.4.2). Vor dem 01.04.2020 ist eine Herstellererklärung ausreichend.

*Anmerkung: Speicher, die nicht in das Netz der VBH einspeisen (Sicherstellung/Kontrolle durch Energieflussrichtungssensor) werden bei der Ermittlung der installierten Leistung P<sub>inst</sub> nicht berücksichtigt.*

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

### 14.5.5.3 Steckerfertige Erzeugungsanlagen

Steckerfertige Erzeugungsanlagen sind gemäß dem üblichen Anmelde- und Inbetriebsetzungsverfahren bei VBH anzumelden und in Betrieb zu setzen. Dabei sind auch die Art der Teilnahme am Netzsicherheitsmanagement, das Messkonzept, die Vergütung des eingespeisten Stromes, die Anmeldung durch den Anlagenbetreiber im Marktstammdatenregister bei der BNetzA und die Behandlung der EEG-Umlage zu klären.

Die Errichtung erfolgt nach den einschlägigen Installationsnormen, der VDE-AR-N 4105:2018-11 und der DIN VDE 0100-551-1 (Aufbau eigener Stromkreis bzw. Nutzung vorhandener Endstromkreis nur, wenn eine Elektrofachkraft die Eignung der Strombelastbarkeit des Stromkreises geprüft hat, Festanschluss der Erzeugungsanlage bzw. Nutzung einer speziellen Energiesteckdose, z. B. nach VDE V 0628-1).

Vereinfachtes Verfahren:

Wird eine steckerfertige Erzeugungsanlage mit einer maximalen Leistung von  $S_{Amax} \leq 600 \text{ VA}$  je Anschlussnutzeranlage über eine, durch einen eingetragenen Elektroinstallateur installierte, vorhandene spezielle Energiesteckdose (z. B. nach VDE V 0628-1) angeschlossen, ist das Formular „Anmeldung einer steckerfertigen Erzeugungsanlage bis 600 VA“ anzuwenden. Ggf. ist ein Zählerwechsel auf einen Zweirichtungszähler erforderlich, der durch VBH geprüft und veranlasst wird.

Hinweis für Installationsarbeiten:

Bei Installation einer oder mehrerer spezieller Energiesteckdose(n) (z. B. nach VDE V 0628-1) ist durch den Anlagenerrichter - unabhängig von der tatsächlichen Nutzung der Energiesteckdose - der Hausanschlusskasten bzw. bei Zähleranschlussschränken deren Türinnenseite mit dem Hinweisschild nach VDE-AR-E-2100-712 zu kennzeichnen (siehe auch 14.5.1).

### 14.5.7.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Die Erzeugungsanlagen und Speicher müssen sich in Form der nachfolgend beschriebenen Blindleistungsfahrweise an der statischen Spannungshaltung im Niederspannungsnetz beteiligen.

#### 14.5.7.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Es gibt folgende Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung:

a) Blindleistungs-/Spannungskennlinie  $Q(U)$

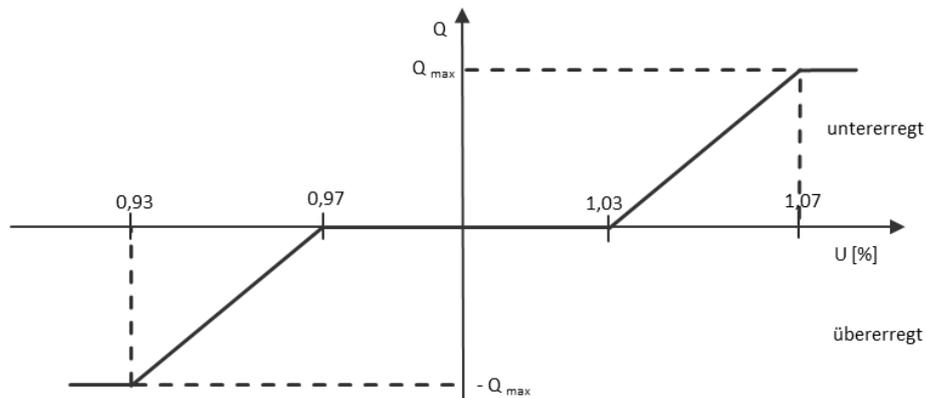


Abbildung 14: Standard - Kennlinie für  $Q(U)$

b) Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie  $\cos \varphi (P)$

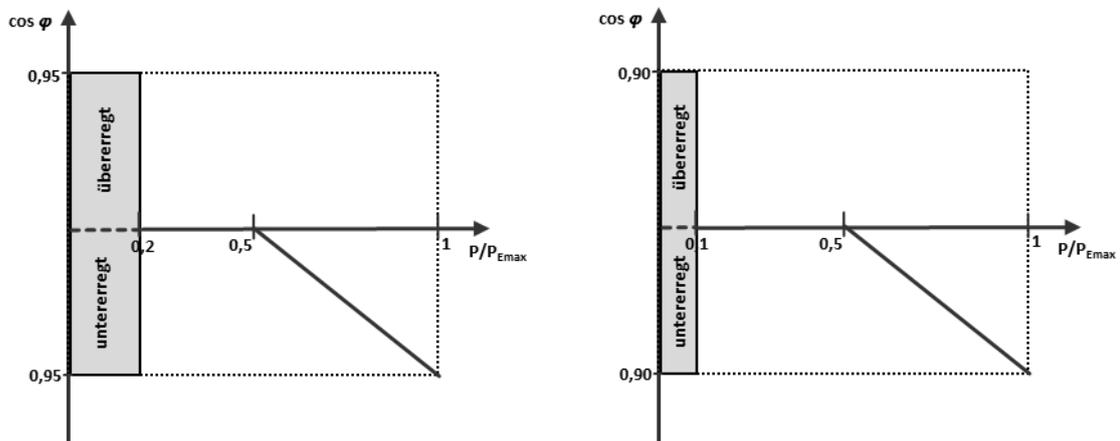


Abbildung 15: Standard - Kennlinie für  $\cos \varphi (P)$

0,90 / 0,95-Werte richten sich nach Kapitel 14.5.7.2.5

c) fester Verschiebungsfaktor  $\cos \varphi$

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

### 14.5.7.2.5 Anforderungen an Blindleistungsverfahren von Typ-2-Anlagen (nur Umrichter) und Typ-1 Anlagen

Folgende Verfahren der Blindleistungsbereitstellung sind an den Erzeugungseinheiten in Abhängigkeit des Anlagentyps und der Leistung der Erzeugungsanlage fest einzustellen (eine fernwirktechnische Vorgabe durch VBH erfolgt nicht):

Blindleistungsvorgaben	PV-Wechselrichter, rotierende Maschinen mit Umrichter	direkt mit dem Netz gekoppelte Synchrongeneratoren, Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen	direkt mit dem Netz gekoppelte Asynchrongeneratoren	Speicher
$S_{Amax} \leq 4,6 \text{ kVA}$		keine Vorgabe durch VBH der cos phi liegt aber im Bereich zwischen 0,95 unterregt und 0,95 überregt		fester Verschiebungsfaktor cos phi 0,95 unterregt
$4,6 \text{ kVA} < S_{Amax} < 13,8 \text{ kVA}$				fester Verschiebungsfaktor cos phi 0,90 unterregt
$13,8 \text{ kVA} \leq S_{Amax} \leq 150 \text{ kVA}$			fester Verschiebungsfaktor cos phi 0,95 unterregt	
$S_{Amax} > 150 \text{ kVA}$				fester Verschiebungsfaktor cos phi 0,95 unterregt

Tabelle 7: Vorgaben zur Bereitstellung von Blindleistung

Bei Erzeugungsanlagen und Speichern, die so ausgelegt sind, dass sie über die oben aufgeführten Grenzwerte für die Verschiebungsfaktoren  $\cos \varphi$  hinaus betrieben werden können, holt VBH für den erweiterten Betrieb die Zustimmung des Anlagenbetreibers ein.

## **Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung in Mischanlagen (siehe Anhang A.5 der VDE-AR-N 4105:2018-11)**

Blindleistungsbereitstellung von Erzeugungsanlagen und Speichern in Mischanlagen (Bezug und Erzeugung am gleichen Netzanschlusspunkt):

Findet eine Blindarbeitsverrechnung an der Gesamt-Übergabestelle der Mischanlage statt, die durch die Erzeugungsanlage beeinflusst wird, ist eine Abstimmung zwischen VBH und dem Anschlussnehmer zur Vorgehensweise bei der Blindleistungskompensation der Bezugs-Kundenanlage und zur Verschiebungsfaktor-Vorgabe für die Erzeugungsanlage notwendig.

Grundsätzlich wird dann der Einsatz eines Blindarbeitszählers (z. B. Lastgangzähler) für die Erzeugungsanlage und Bilanzierung mit der Gesamt-Übergabestelle der Mischanlage erforderlich.

*Anmerkung: Bei überwiegender Lieferung in das Netz der VBH und einer Einspeiseleistung > ca. 1/3 der vereinbarten maximalen Leistung der Bezugs-Kundenanlage ist der Verschiebungsfaktor nach den oben genannten Vorgaben zu Kapitel 14.5.7.2.5 einzustellen. Bei kleineren Einspeiseleistungen kann auf  $\cos \varphi = 1,00$  eingestellt werden.*

### **14.5.7.3 Dynamische Netzstützung**

#### **14.5.7.4 Wirkleistungsabgabe**

##### **14.5.7.4.1 Allgemeines**

Alle Signale zur Reduzierung und Freigabe der Wirkleistungsabgabe der Erzeugungsanlage erfolgen über die in Kapitel 14.5.7.4.2.2 beschriebene Schnittstelle des Netzsicherheitsmanagements. Der Eingangsport für eine Schnellabschaltung der Wirkleistungsabgabe innerhalb von fünf Sekunden wird zurzeit von VBH nicht belegt.

##### **14.5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement**

###### **14.5.7.4.2.1 Erzeugungsanlagentypen und Speicher**

Die Notwendigkeit zum Einspeise-/Erzeugungs-/Netzsicherheitsmanagement ergibt sich aus den gesetzlichen Regelungen und der VDE-AR-N 4105:2018-11.

Für die Einordnung der Erzeugungsanlage in die nachfolgend benannten Varianten gilt jeweils die installierte Leistung nach EEG. Bei mehreren Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie gelten zur Ermittlung der installierten Leistung zusätzlich die Anforderungen des § 9 Absatz 3 EEG 2017. Danach sind für PV-Anlagen auf einem Grundstück oder einem Gebäude die Regelungen zur Zusammenfassung von Anlagen zu beachten.

Die Anforderungen zur Teilnahme am Netzsicherheitsmanagement bestehen aktuell für folgende Erzeugungsanlagen:

- **PV-Anlagen bis einschließlich 30 kWp** - der Anlagenbetreiber darf zwischen zwei Varianten wählen:
  - a) Der Anlagenbetreiber entscheidet als schriftliche Erklärung, im Rahmen des Anmeldeverfahrens auf dem Datenblatt EEA, ob er seine Wirkleistungseinspeisung am Netzverknüpfungspunkt dauerhaft auf maximal 70 % der installierten PV-Modulleistung

begrenzt. Nach Fertigstellung der PV-Anlage bestätigt er dieses auf der Erklärung zur Inbetriebnahme einer Erzeugungsanlage NS (siehe Internet).

Hinweis: Die dauerhafte Begrenzung kann z. B. durch eine entsprechende Wechselrichterauslegung ( $P_{E_{max}}$  (10-min) des Wechselrichters bei maximal 70 % der PV-Modulleistung) oder durch Installation eines plombierbaren Strombegrenzungsrelais mit entsprechender Dimensionierung erreicht werden.

b) Der Anlagenbetreiber entscheidet sich für die Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung durch VBH.

- **PV-Anlagen > 30 kWp bis einschließlich 100 kWp:** Es ist die Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung durch VBH erforderlich.
- **PV-Anlagen, Kraftwärmekopplungsanlagen (KWK), Wind-, Biogas-, Wasserkraft-, Deponiegas- und Klärgas-Anlagen jeweils > 100 kW:** Es ist die Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung und zum Abruf der Ist-Einspeiseleistung durch VBH erforderlich.
- **Speicheranlagen, die EEG/KWKG-Anlagen puffern mit > 100 kW:** Es ist die Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung und zum Abruf der Ist-Einspeiseleistung durch VBH erforderlich.

Bei Speicheranlagen, die durch eine technische Einrichtung (Energieflussrichtungssensor Enfluri, siehe Kapitel 10.5,3, Nachweis mit einer Herstellererklärung zum FNN-Speicherhinweis) eine Einspeisung in das Netz der VBH verhindern, darf die technische Einrichtung entfallen.

- **Alle oben nicht aufgeführten Erzeugungsanlagen und Speicher:** Zur Umsetzung des Vorrangs von Strom aus Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ist die Installation einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung und zum Abruf der Ist-Einspeiseleistung durch VBH ab > 0 kW erforderlich.

#### 14.5.7.4.2.2 Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements

VBH gibt Sollwerte für die installierte maximale Wirkleistung der Erzeugungsanlage  $P_{A_{max}}$  in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor.

Zum Empfang der Sollwerte installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten den von VBH vorgegebenen Gerätetyp eines Funkrundsteuerempfängers an einem Standort entsprechend Kapitel 7.8.1.

Wenn aus technischen oder anderen Gründen nur eine 2-stufige (100 % / 0 %) Weiterverdrahtung vom Funkrundsteuerempfänger zur Erzeugungsanlage möglich ist, dann ist die Verdrahtung so auszuführen, dass die Stufen 60 % und 30 % der 0 %-Stufe entsprechen. Das heißt, die Erzeugungsanlage muss bei einer Aufforderung zur Leistungsabsenkung auf 60 % bzw. 30 % die erzeugte Leistung auf 0 % reduzieren.

*Anmerkung: Die Entschädigung erfolgt nach EEG. Dabei bestimmt sich die Höhe der entgangenen Einnahmen aus der Höhe der aufgerufenen Leistung.*

Die Installation des Funkrundsteuerempfängers und Weiterverdrahtung in die Erzeugungsanlage nimmt eine in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragene Elektroinstallationsfirma vor.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

VBH ist für die Signalgebung auf den Funkrundsteuerempfänger verantwortlich. Die Reduzierung der Wirkleistung an der Erzeugungsanlage ist durch den Anlagenbetreiber sicherzustellen.

Bei PV-Anlagen  $\leq 100$  kW (installierter Leistung nach EEG) hat der Anlagenbetreiber der VBH eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des Funkrundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Dies erfolgt auf der Erklärung zur Inbetriebnahme einer Erzeugungsanlage NS.

Bei Anlagen  $> 100$  kW (installierter Leistung nach EEG) erfolgt nach der Montage des Funkrundsteuergerätes eine technische Abnahme durch VBH.

Weitere Einzelheiten zur Funktionsbeschreibung des Netzsicherheitsmanagements sind im Internet zu finden.

### **Erzeugungsanlagen mit Einrichtung zur Fernabfrage der Ist-Einspeisung**

Zum Abrufen der Ist-Einspeisung muss der Zähler der Erzeugungsanlage über eine Ausgabe von Energiemengenimpulsen nach DIN EN 62053-31 (VDE 0418-3-31) für die Wirklieferung (-AA) und die Messperiode zur Zeitsynchronisation verfügen. Das gilt unabhängig davon, ob VBH oder ein Dritter Messstellenbetreiber ist. VBH entscheidet über den Abruf nach Notwendigkeit.

## **14.6 Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)**

### **14.6.1 Generelle Anforderungen**

Ab einer Summe der maximalen Scheinleistungen aller Bestands- und Neu-Erzeugungsanlagen und aller Bestands- und Neu-Speicher an einem Netzanschlusspunkt von  $\sum S_{Amax} > 30$  kVA ist ein zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz erforderlich.

Ausgenommen hiervon sind nur:

- BHKW, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das Personal der VBH jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist;
- Speicher, die entsprechend ihrer Betriebsweise nicht in das Netz der VBH einspeisen (mit technischer Einrichtung Energieflussrichtungssensor Enfluri, siehe Kapitel 10.5.3, Nachweis mit einer Herstellererklärung zum FNN-Speicherhinweis).
- Bei der Leistungssummenbildung für das obige  $\sum S_{Amax} > 30$  kVA-Kriterium müssen diese beiden Kategorien nicht mitberücksichtigt werden und es reichen für diese Kategorien integrierte NA-Schutzeinrichtungen aus.

Wird das obige  $\sum S_{Amax} > 30$  kVA-Kriterium erst durch eine Anlagenerweiterung überschritten, so muss der dann zu installierende zentrale NA-Schutz sowohl auf die Neuanlage, als auch auf die Bestandsanlage wirken (siehe Beispielbild B.6 der VDE-AR-N 4105:2018-11).

Für Erzeugungsanlagen  $\leq 30$  kVA ist ein zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz oder ein in der/den Erzeugungseinheit(en) integrierter NA-Schutz zulässig.

### **14.6.2 Zentraler NA-Schutz**

Zähleranschlussäulen werden generell mit zentralem NA-Schutz aufgebaut.

## 14.6.4 Kuppelschalter

### 14.6.4.1 Allgemeines

Für den Anschluss der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers an das Niederspannungsnetz der VBH oder an die übrige Kundenanlage ist ein Kuppelschalter zu verwenden.

*Anmerkung: Die bisherige Ausführung des Kuppelschalters nach VDE-AR-N 4105:2011-08 mit Redundanz durch zwei in Reihe geschaltete (nicht überwachte) elektrische Schalteinrichtungen wurde durch die neue VDE-AR-N 4105:2018-11 in nur noch eine, dafür aber überwachte, elektrische Schalteinrichtung modifiziert. Zur Ausführung der Überwachung ist eine der drei unten aufgeführten Varianten a), b) und c) anzuwenden.*

Der Kuppelschalter wird vom NA-Schutz angesteuert und löst automatisch aus, wenn mindestens eine Schutzfunktion anspricht.

Als Kuppelschalter können ein zentraler Kuppelschalter oder die Schalteinrichtungen der einzelnen Erzeugungseinheiten (integrierte Kuppelschalter) verwendet werden. Die Nutzung der integrierten Kuppelschalter ist auch in Verbindung mit dem zentralen NA-Schutz möglich. Bei der Signalführung zu einem dann räumlich getrennten Schaltgerät ist zu gewährleisten, dass die geforderten Abschaltzeiten der Erzeugungsanlage nach 14.6.5.2 eingehalten werden. Grundsätzlich ist dann eine Steuerleitung nach Ruhestromprinzip erforderlich. Bei der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage ist ein Auslösetest des Kuppelschalters vorzunehmen.

Die Überwachung/Funktionskontrolle des Kuppelschalters ist nach a) oder b) oder c) vorzunehmen:

- a) Verwendung eines Kuppelschalters, bei dem im eingeschalteten Zustand ständig eine Steuerspannung anliegen muss und der selbsttätig abschaltet, wenn diese Spannung nicht anliegt. Die betriebsmäßigen Ein- oder Ausschaltvorgänge sind zu überwachen.
- b) Eine mindestens einmal tägliche Ein- oder Ausschaltung des Kuppelschalters durch den NA-Schutz und Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion des Kuppelschalters (z. B. Öffner eines Rückmeldekontaktes).
- c) Verwendung des integrierten Kuppelschalters und des integrierten NA-Schutzes bei PV- und Batterieumrichtern nach DIN EN 62109 (VDE 0126-14).

Bei einem festgestellten Defekt des Kuppelschalters darf die Erzeugungsanlage nicht einspeisen und darf nicht wieder einschalten.

Der Kuppelschalter muss alle Außenleiter schalten. Für den Fall, dass der Kuppelschalter zusätzlich die Funktion des Netztrennschalters bei Inselnetzbildenden Systemen übernimmt, ist entsprechend VDE-AR-E 2510-2 eine allpolige Abschaltung vorzusehen.

Eine allpolige Trennfunktion nach DIN VDE 0100-460 bei nicht-inselnetzbildenden Systemen ist nicht erforderlich, soweit diese durch andere Schaltgeräte für den Stromkreis der Erzeugungsanlage übernommen wird.

#### 14.6.4.2 Zentraler Kuppelschalter

In Erzeugungsanlagen, die die dynamische Netzstützung ausführen müssen (alle Erzeugungsanlagen außer Synchron- und Asynchrongeneratoren, die direkt oder über Umrichter gekoppelt sind, mit  $P_n \leq 50$  kW und außer Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen) ist ein Kuppelschalter einzusetzen, der die Einhaltung der Anforderungen zum Verbleiben am Netz ermöglicht (keine Fehlfunktion bei Unterspannung im Rahmen der FRT-Anforderungen, Überbrückung der Auslösezeiten nach [Tabelle](#) und [Tabelle](#)).

#### 14.6.5 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

##### 14.6.5.2 Schutzfunktionen

Je nach Art und Leistung der Erzeugungsanlage ist der entsprechende Parametersatz der Schutzeinstellwerte anzuwenden:

- a) direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  $P_n \leq 50$  kW, Stirlinggeneratoren und Brennstoffzellen (alle ohne Beitrag zur dynamischen Netzstützung):

Schutzfunktion	Schutzrelais-Einstellwerte	
$U \gg$	1,15 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U >$ (gleitender 10 min-Mittelwerts-Schutz)	1,10 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U <$	0,80 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U \ll$	entfällt	
$f <$	47,5 Hz	$\leq 100$ ms
$f >$	51,5 Hz	$\leq 100$ ms

*Tabelle 8: Einstellwerte der Schutzrelais (ohne Beitrag zur dynamischen Netzstützung)*

- b) direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  $P_n > 50$  kW (mit vollständiger dynamischer Netzstützung und unter Berücksichtigung, dass im vorgelagerten Mittelspannungsnetz der VBH eine AWE grundsätzlich zum Einsatz kommt):

Schutzfunktion	Schutzrelais-Einstellwerte	
$U \gg$	1,25 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U >$ (gleitender 10 min-Mittelwerts-Schutz)	1,10 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U <$	0,80 $U_n$	300 ms
$U \ll$	0,45 $U_n$	0 ms
$f <$	47,5 Hz	$\leq 100$ ms
$f >$	51,5 Hz	$\leq 100$ ms

*Tabelle 9: Einstellwerte der Schutzrelais (mit vollständiger dynamischer Netzstützung)*

- c) reine Umrichter (PV-Wechselrichter, Batteriespeicher jeweils mit eingeschränkter dynamischer Netzstützung):

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Schutzfunktion	Schutzrelais-Einstellwerte	
$U >>$	1,25 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U >$ (gleitender 10 min-Mittelwerts-Schutz)	1,10 $U_n$	$\leq 100$ ms
$U <$	0,80 $U_n$	3 s
$U <<$	0,45 $U_n$	300 ms
$f <$	47,5 Hz	$\leq 100$ ms
$f >$	51,5 Hz	$\leq 100$ ms

Tabelle 10: Einstellwerte der Schutzrelais (mit eingeschränkter dynamischen Netzstützung)

Generell ist sicherzustellen, dass am Netzanschlusspunkt zu VBH die Spannung  $1,10 \cdot U_n$  nicht überschritten wird. Wird diese Anforderung durch einen zentralen NA-Schutz sichergestellt, ist es zulässig, den gleitenden 10 min-Mittelwerts-Schutz  $U >$  an der dezentralen Erzeugungseinheit/-anlage auf bis zu  $1,15 \cdot U_n$  einzustellen. Der Anlagenerrichter muss dabei mögliche Auswirkungen auf die Kundenanlage berücksichtigen.

#### 14.6.5.3 Inselnetzerkennung

Bei Erzeugungsanlagen und Speichern muss eine Inselnetzerkennung nach den Mess- und Auswerteverfahren der VDE-AR-N 4105:2018-11 erfolgen. Die Inselnetzerkennung wird im zentralen NA-Schutz oder im integrierten NA-Schutz der Erzeugungseinheit(en) realisiert. Ist in allen Erzeugungseinheiten einer Erzeugungsanlage eine Inselnetzerkennung integriert, die auf die integrierten Kuppelschalter wirkt, kann – unabhängig von der Anlagenleistung – auf die Inselnetzerkennung im zentralen NA-Schutz verzichtet werden.

#### 14.7 Abrechnungsmessung

Der Netzbetreiber legt den Umfang der zu zählenden Größen in den Technischen Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb fest (siehe Internet).

Aktuell ist bei Erzeugungsanlagen mit  $> 100$  kW (installierter Leistung nach EEG) und bei Erzeugungsanlagen mit Direktvermarktung der Einsatz von fernauslesbaren Zählern mit registrierender  $\frac{1}{4}$ -h-Leistungsmessung erforderlich. Zur Bereitstellung der Ist-Einspeisung müssen diese Zähler über eine Ausgabe von Energiemengenimpulsen für die Wirklieferung (-AA) und die Messperiode zur Zeitsynchronisation verfügen. Der Netzbetreiber entscheidet über den Abruf nach Notwendigkeit.

Bei Erzeugungsanlagen mit  $\leq 100$  kW (installierter Leistung nach EEG) ist als Zähler Z1 für den Bezug aus dem Netz der VBH und für die Lieferung in das Netz der VBH grundsätzlich ein Zwei-Richtungszähler zu verwenden.

*Anmerkung: Bei Erzeugungsanlagen mit  $> 7$  kW (installierter Leistung nach EEG) ist als Zähler Z1 ein intelligentes Messsystem nach technischer Verfügbarkeit (gemäß § 30 MsbG) vorzusehen.*

Bei PV-Anlagen  $\leq 10$  kW (installierter Leistung nach EEG) kann bei Anlagen ab dem EEG 2014 der Erzeugungszähler (i. d. R. Zähler Z2) entfallen, wenn Personenidentität zwischen dem Anlagenbetreiber der Erzeugungsanlage und dem Verbraucher des nicht in das öffentliche Netz eingespeisten Stromes (Letztverbraucher) vorliegt.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

Erzeugungsanlagen mit Einspeisevergütung und Erzeugungsanlagen mit Direktvermarktung dürfen nicht über einen gemeinsamen Zähler betrieben werden.

Auf Wunsch des Anschlussnutzers kann VBH als Messstellenbetreiber die Energiemengenimpulse und bei Anlagen > 100 kW die Messperiode (MPA) zur Zeitsynchronisation am Zählerplatz über die S0-Schnittstelle nach Vereinbarung zur Verfügung stellen.

Grundsätzlich kann bei elektronischen Zählern eine Wertebereitstellung über eine D0-Schnittstelle (optische Schnittstelle) erfolgen. Für die Nutzung, der durch die Schnittstelle bereitgestellten Werte, ist der Anschlussnutzer verantwortlich. Das Protokoll der Schnittstelle entspricht den Lastenheften des FNN in der jeweils gültigen Fassung.

## **14.8 Betrieb der Anlage**

### **14.8.1 Allgemeines**

#### **Kopplung von Netzanschlusspunkten**

Unterschiedliche Netzanschlusspunkte am Netz der VBH dürfen nicht durch Anlagen eines oder mehrerer Anlagenbetreiber miteinander verbunden betrieben werden.

#### **14.8.2 Besonderheiten bei der Betriebsführung des Netzbetreiber-Netzes**

#### **14.8.3 Zuschaltung und Synchronisation**

##### **14.8.3.2 Zuschaltung von Synchrongeneratoren**

Die Erzeugungsanlage ist mit einer automatischen Parallelschalteneinrichtung zu versehen. Folgende maximalen Einstellwerte sind einzuhalten:

$$\Delta\varphi = \pm 10^\circ$$

$$\Delta f = \pm 500 \text{ mHz}$$

$$\Delta U = \pm 10 \% U_n$$

Projektabhängig können durch VBH engere Grenzen festgelegt werden, um unzulässige Netzurückwirkungen zu vermeiden.

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

Bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils  $P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$ , die nach VDE-AR-N 4110 (Mittelspannung) zertifiziert wurden, aber an das Niederspannungsnetz der VBH angeschlossen werden, sind nachfolgende Anforderungen zu erfüllen:

- **Schutzeinstellungen:** Der zentrale NA-Schutz ist nach den Vorgaben aus Kapitel 14.6.5.2 zu parametrieren. Ein gegebenenfalls weiterhin vorhandener integrierter NA-Schutz in den Erzeugungseinheiten darf die Anforderungen hinsichtlich der statischen Spannungshaltung und der dynamischen Netzstützung nicht unterlaufen.

- Bei direkt oder über Umrichter gekoppelten Synchron- und Asynchrongeneratoren mit  $P_n > 50$  kW ist der Parametersatz der VDE-AR-N 4110 für Anschluss im Mittelspannungsnetz mit den verkürzten Auslösezeiten entsprechend einer AWE im vorgelagerten Netz einzustellen. Das entspricht dem obigen Parametersatz b) aus Kapitel 14.6.5.2 dieser Umsetzungshilfe.
  - Bei reinen Umrichtern (PV-Wechselrichter, Batteriespeicher) unterläuft der Parametersatz der VDE-AR-N 4110 für einen Anschluss im Mittelspannungsnetz die Schutzeinstellwerte für Umrichter aus der VDE-AR-N 4105:2018-11, so dass ggf. voreingestellte MS-Werte angepasst (angehoben) werden müssen. Das erfolgt durch Einstellung des obigen Parametersatz c) aus Kapitel 14.6.5.2 dieser Umsetzungshilfe.
  - Bei allen Anlagen ist der in der VDE-AR-N 4110 für das MS-Netz nicht vorgesehene 10-min-Mittelwerts-Schutz  $U >$  wegen dem Anschluss im NS-Netz mit  $1,10 U_n$  zu aktivieren.
- **Statische Spannungshaltung:**
- Ist die  $\cos \varphi$  (P)-Kennlinie aus Kapitel 14.5.7.2.5 umzusetzen, so ist das Verfahren „Blindleistungs-/Wirkleistungskennlinie Q (P)“ aus der VDE-AR-N 4110 zu wählen. Dabei ist der Kennlinien-Endwert  $\cos \varphi$  0,95 untererregt.
  - Ist die Q (U)-Kennlinie aus Kapitel 14.5.7.2.5 umzusetzen, so ist das Verfahren „Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion“ aus der VDE-AR-N 4110 zu wählen. Dabei ist  $Q_{\max} = P_{E\max} * 0,33$  (entsprechend einem  $\cos \varphi = 0,95$ ) einzustellen.
- **Dynamische Netzstützung:** Bei reinen Umrichtern (PV-Wechselrichter, Batteriespeicher) ist der Betriebsmodus eingeschränkte dynamische Netzstützung der VDE-AR-N 4110 einzustellen (Achtung bei MS-Geräten ist der Modus vollständige dynamische Netzstützung Auslieferungszustand. Das ist umzustellen!).

## 14.9 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

### 14.E.1 Antragstellung

Die Antragstellung erfolgt mit den in Kapitel 14.4.2 benannten Dokumenten und Verfahren.

### 14.E.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen

Die Antragstellung erfolgt mit den in Kapitel 14.4.2 benannten Dokumenten und Verfahren.

### 14.E.3 Datenblatt für einen Speicher

Für Speicher ist ebenfalls das Datenblatt Erzeugungsanlage nach Kapitel 14.4.2 zu verwenden.

### 14.E.8. Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher

Die Inbetriebsetzung erfolgt mit den in Kapitel 14.4.3 benannten Dokumenten und Verfahren.

### 14.E.9. Erteilung der Endgültigen Betriebserlaubnis für $P_{A\max} \geq 135$ kW

Die Inbetriebsetzung erfolgt mit den in Kapitel 14.4.3 benannten Dokumenten und Verfahren.

**Anhänge (VDE-AR-N 4100)**

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

**Anhang B** Vordrucke

Es sind die spezifischen Vordrucke der VBH zu verwenden.

**Anhang C** Erläuterungen nach 5.4 Netzurückwirkungen

**Anhang D** Anschlussbeispiele im Hauptstromversorgungssystem

**Netzanschluss:** TN-C  
**ab HAK (außen) bis Zählerschrank:** TN-C  
**ab Zählerschrank im Gebäude:** TN-S

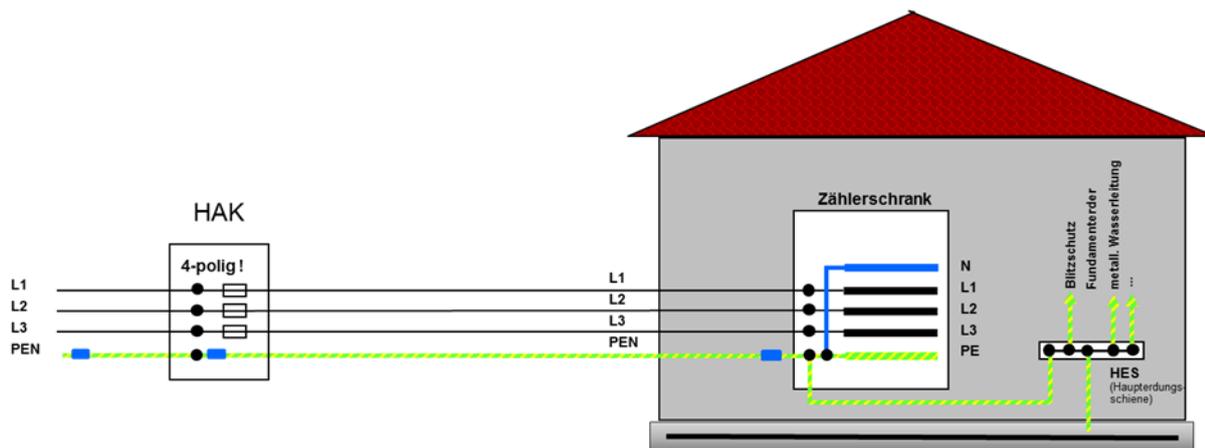


Abbildung 16: Anschlussvariante bei VBH zur Außenanschlusstechnik (beispielhafte Darstellung)

**Netzanschluss: TN-C**  
**ab HAK (im Gebäude): TN-S**

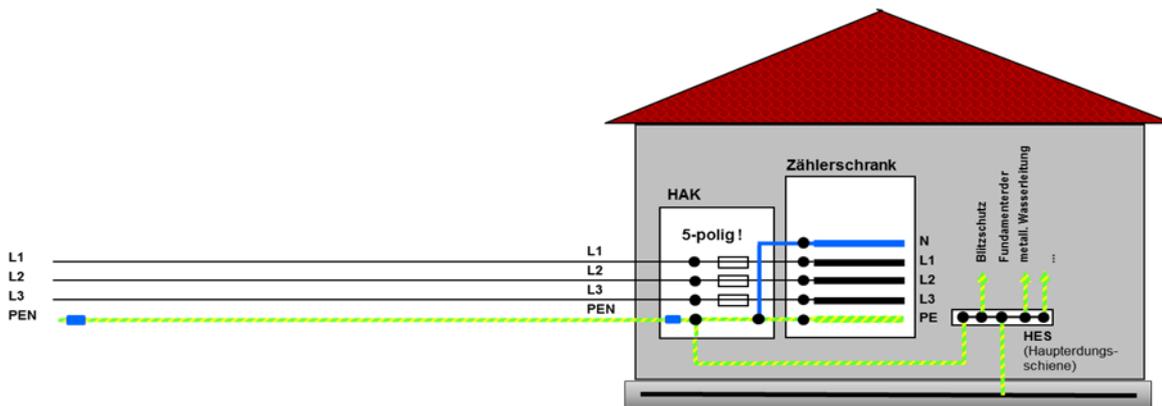


Abbildung 17: Anschlussvariante bei VBH zur Innenanschlusstechnik (beispielhafte Darstellung)

**Netzanschluss: TN-C**  
**ab HAK bis Zählerschrank: TN-C**  
**ab Zählerschrank im Gebäude: TN-S**

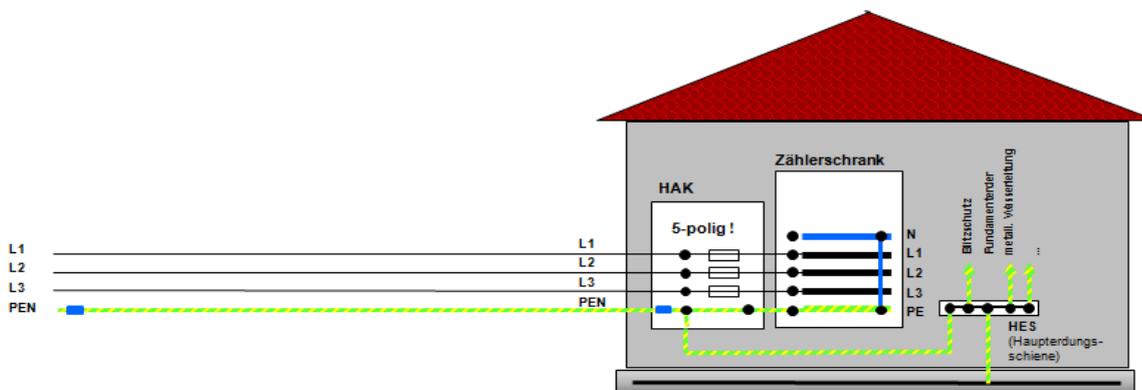
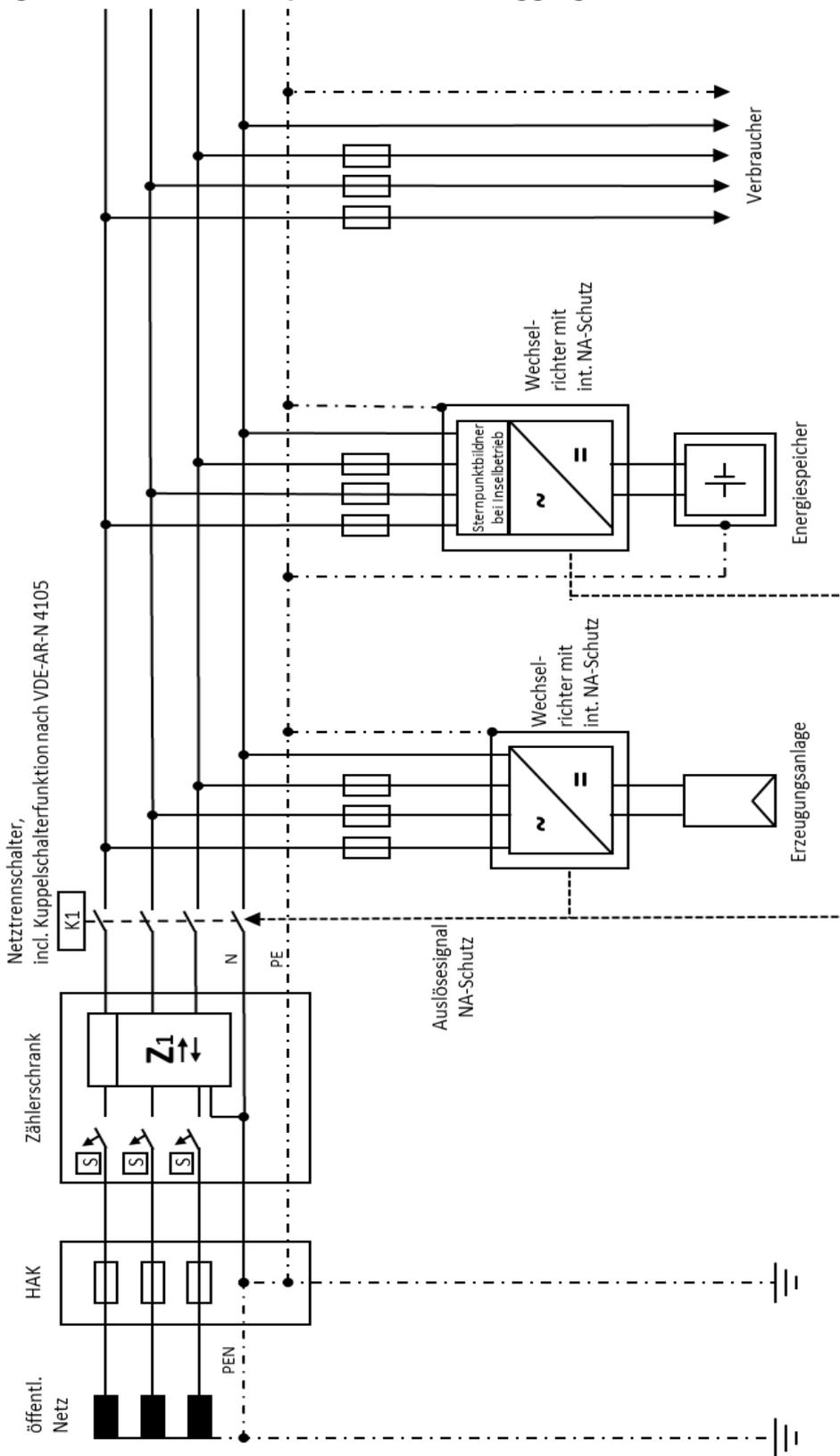


Abbildung 18: Anschlussvariante bei VBH zur Innenanschlusstechnik (beispielhafte Darstellung)

**Anhang E Schematische Darstellungen und Anschlussbeispiele**

**Anhang F Anschlussbeispiel für Notstromaggregate**

**Allpolige Trennung eines Inselbetriebes der Kundenanlage über Erzeugungsanlage/Speicher (gilt auch für Notstromaggregate)**



*Abbildung 19: Anschlussschema – allpolige Trennung bei einer inselnetzfähigen Kundenanlage (beispielhaft)*

**Anhang G Beispiele für den Einsatz von SPDs Typ 1 im Hauptstromversorgungssystem in unterschiedlichen Netzsystemen**

**Anhang H Beispiele für die Anordnung von Funktionsflächen in Anschlusschränken im Freien**

**Anhang I Anschlussbeispiele von Baustromverteilern**

**Anhang J Anschlussbeispiele zur Einhaltung der DIN VDE 0100-740 (VDE 0100-740)**

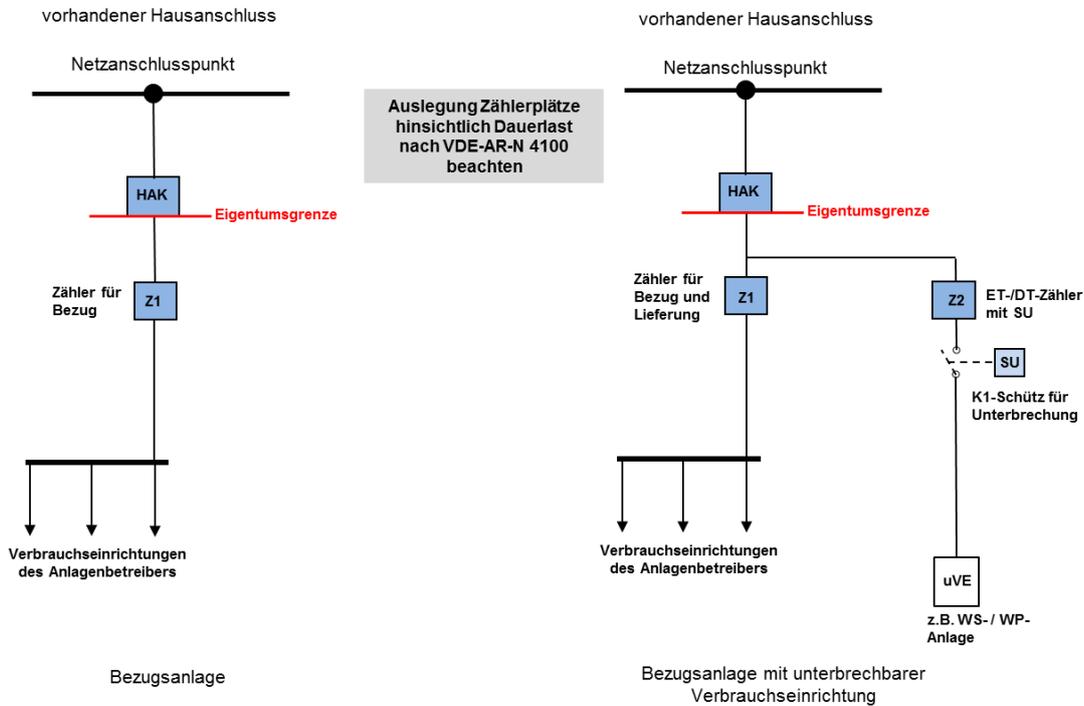
**Anhang K Anschlussbeispiele und Messkonzepte (zusätzlicher Anhang)**

Die Prinzipskizzen sind zu den Anschlussbeispielen und Messkonzepten wie folgt geordnet:

- B x - Grundsaltungen für Bezugsanlagen;
- E x - Grundsaltungen für Erzeugungsanlagen (Volleinspeisung, Überschusseinspeisung, neue Übergabestelle, Kombination PV und BHKW);
- S x - Speichersaltungen (Speicher an der Erzeugungsanlage, Speicher im Verbraucherteil, Kombinationen von PVA+BHKW+Speicher);  
*Anmerkung: In den Anschlussbildern werden die jeweils korrespondierenden Schaltungsnummern des FNN-Hinweises „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, Ausgabe April 2019 mit grauer Hervorhebung dargestellt.*
- K\_PV x - Kombinationen von PV-Anlagen aus unterschiedlichen EEG-Fassungen (z.B. Erweiterung einer bestehenden PV-Anlage mit Selbstverbrauch mit einer neuen PV-Anlage nach EEG- Umlage-Ermittlung...);  
*Anmerkung: Die neu hinzukommende PV-Anlage ist farblich hervorgehoben.*
- K\_uVE x - Kombinationen von PV-Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen
- M x - Mehrfamilienhäuser (z.B. mit Erzeugungsanlagen)
- EMob x - Grundsaltungen für Elektromobilität

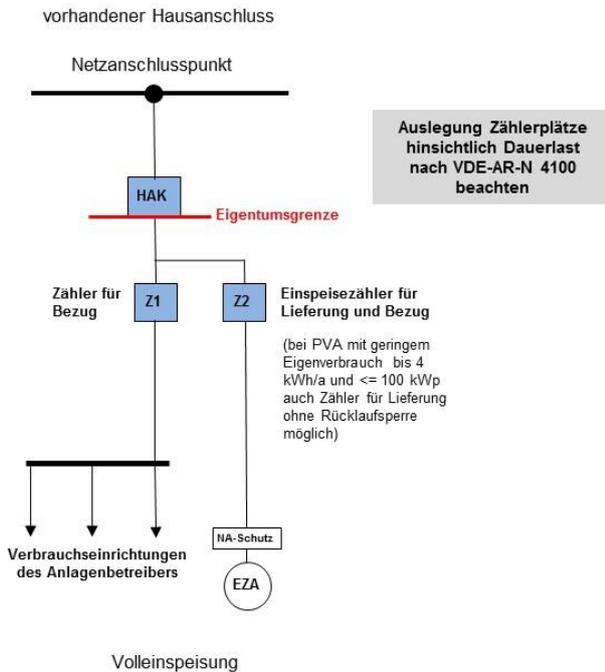
## B 1 Bezugsanlagen-Schaltungen B 2

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



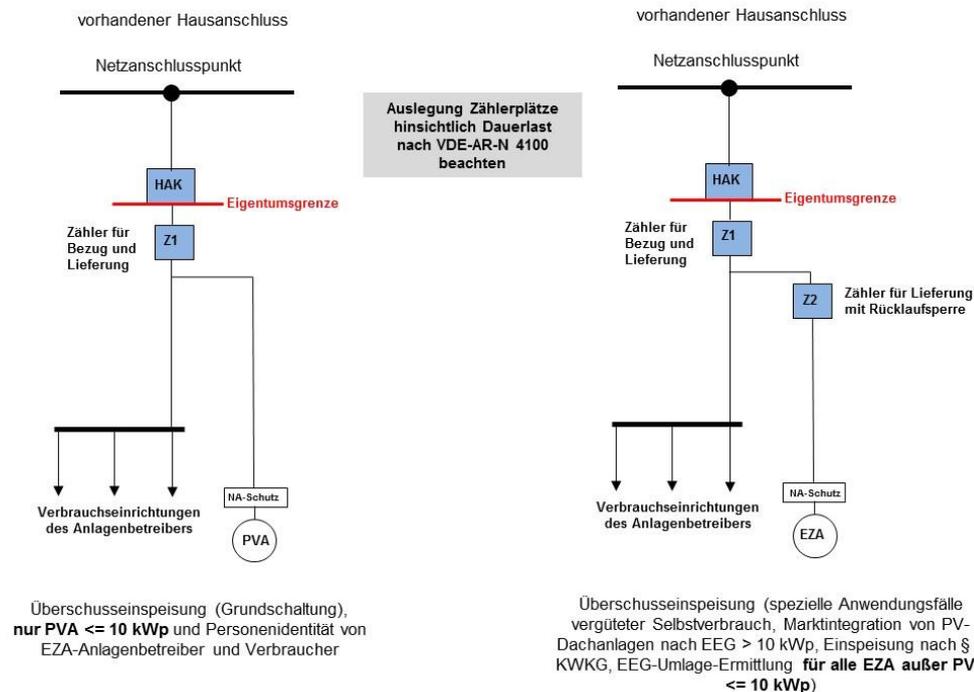
## E 1 Erzeugungsanlagen-Schaltungen

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



## E 2 Erzeugungsanlagen-Schaltungen E 3

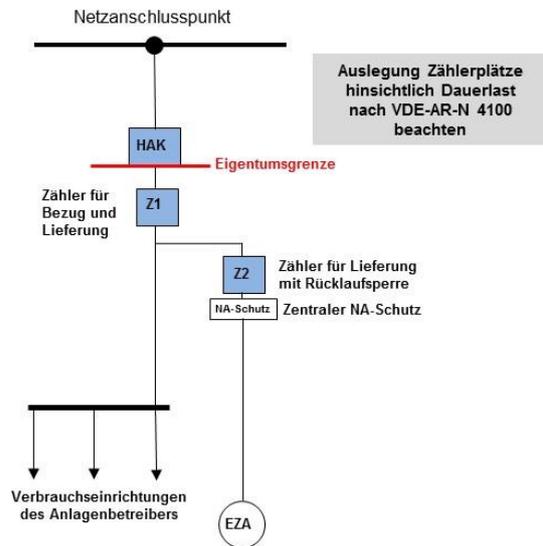
Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



## E 4 Erzeugungsanlagen-Schaltungen

Anlagenleistung > 30 kW

vorhandener Hausanschluss  
ist technisch-wirtschaftlichster NAP



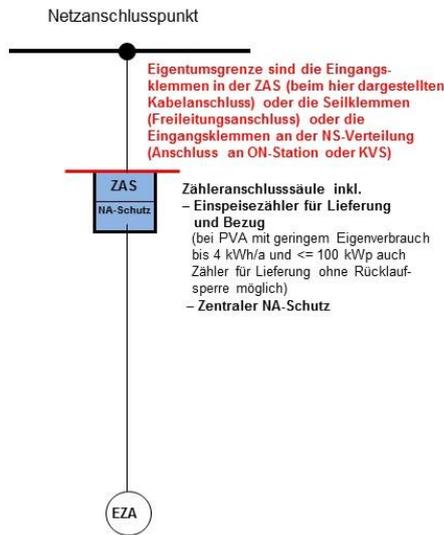
Überschusseinspeisung (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und ≤ 1000 kWp, Einspeisung nach § 5 KWKG, EEG-Umlage-Ermittlung)

**E 5 Erzeugungsanlagen-Schaltungen**

**E 6**

Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten

neuer Netzanschluss (weil noch keiner vorhanden)



Volleinspeisung

Zähleranschluss säule inkl.  
 – Einspeisezähler für Lieferung und Bezug  
 (bei PVA mit geringem Eigenverbrauch bis 4 kWh/a und <= 100 kWp auch Zähler für Lieferung ohne Rücklaufsperrung möglich)  
 – Zentraler NA-Schutz

neuer Netzanschluss (weil vorhandener nicht geeignet)  
 Netzanschlusspunkt



Überschusseinspeisung (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und <= 1000 kWp, Einspeisung nach § 5 KWKG, EEG-Umlage-Ermittlung),  
 Wirkung des zentralen NA-Schutzes nur auf die EZA

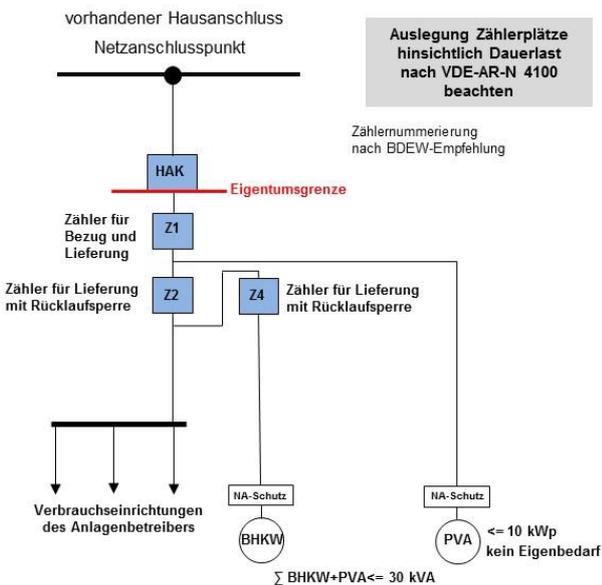
**E 7 Erzeugungsanlagen-Schaltungen**

**E 8**

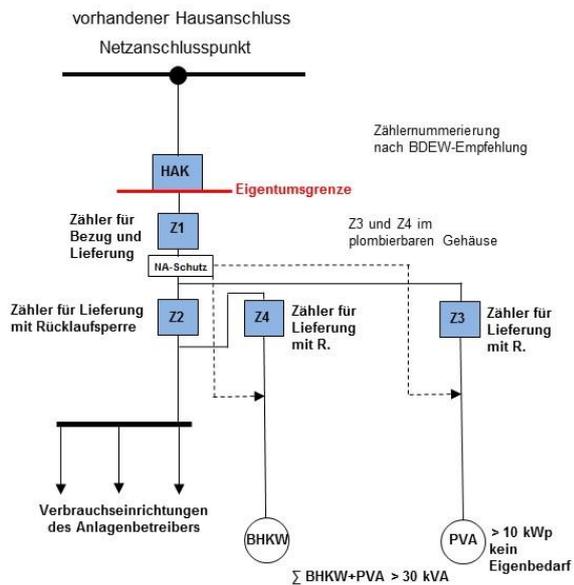
Anlagenleistung <= 30 kW

Anlagenleistung > 30 kW, vorhandener Anschluss geeignet

Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten



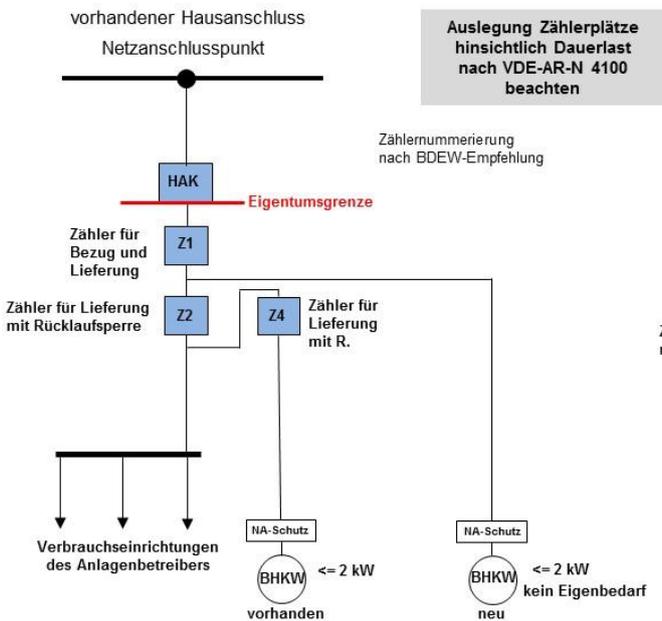
Überschusseinspeisung, PVA (<= 10 kWp und Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher) gemeinsam mit einem BHKW an einem NAP



Überschusseinspeisung, PVA (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und <= 1000 kWp, EEG-Umlage-Ermittlung) gemeinsam mit einem BHKW an einem NAP,  
 Wirkung des zentralen NA-Schutzes nur auf BHKW und PVA

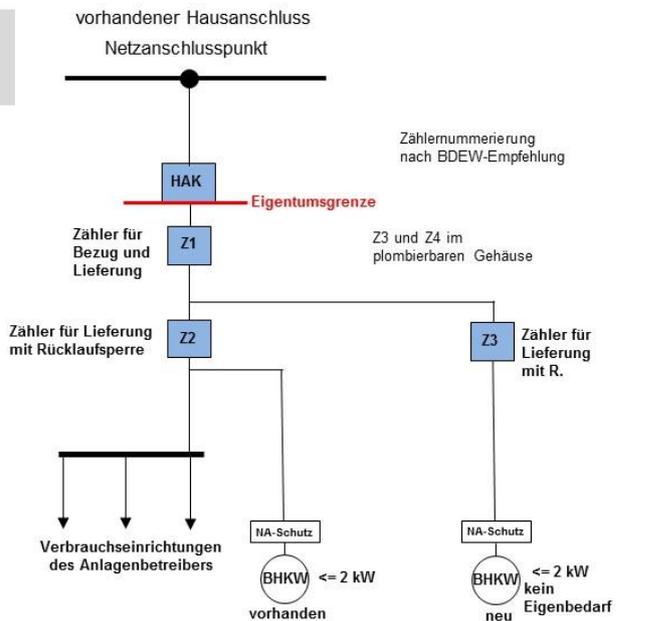
**E 9 Erzeugungsanlagen-Schaltungen E 10**

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



Überschusseinspeisung,  
 vorhandenes BHKW ( $\leq 2$  kW) mit KWK-Zuschlag auf gemessene erzeugte Strommenge  
 neues BHKW ( $\leq 2$  kW) mit Personenidentität von BHKW-Anlagenbetreiber und Verbraucher und mit Entscheidung für pauschalisierten KWK-Zuschlag

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW

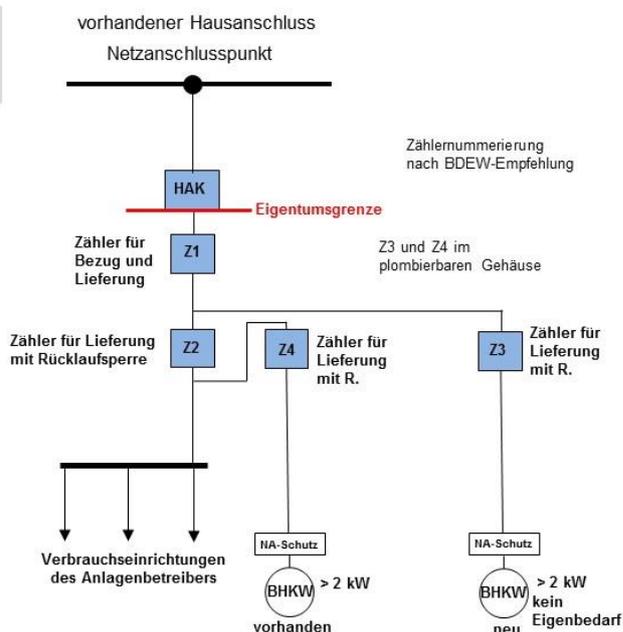
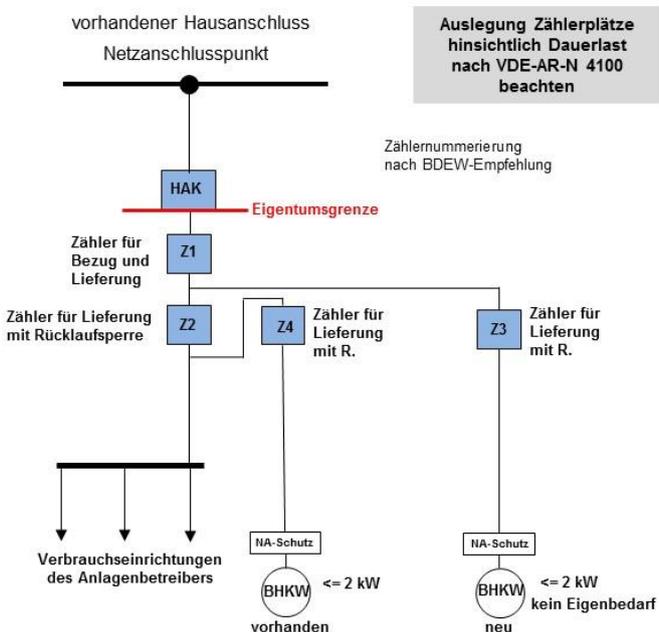


Überschusseinspeisung,  
 vorhandenes BHKW ( $\leq 2$  kW) mit Entscheidung für pauschalisierten KWK-Zuschlag  
 neues BHKW ( $\leq 2$  kW) mit keiner Personenidentität von BHKW-Anlagenbetreiber und Verbraucher oder mit KWK-Zuschlag auf gemessene erzeugte Strommenge

**E 11 Erzeugungsanlagen-Schaltungen E 12**

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



**Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten**

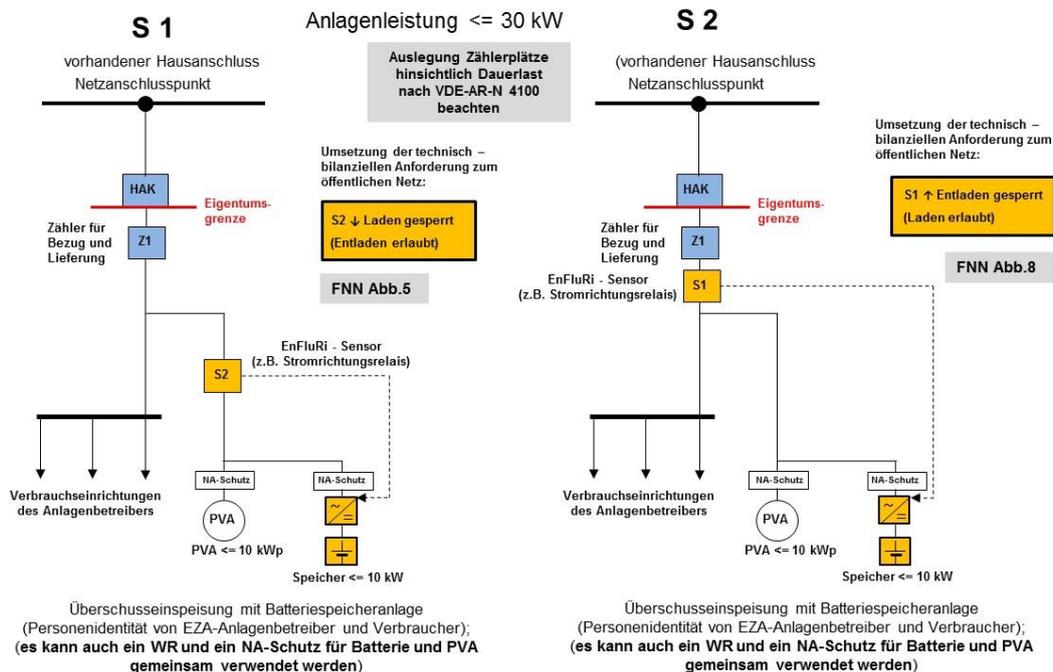
Zählernummerierung nach BDEW-Empfehlung

Zählernummerierung nach BDEW-Empfehlung

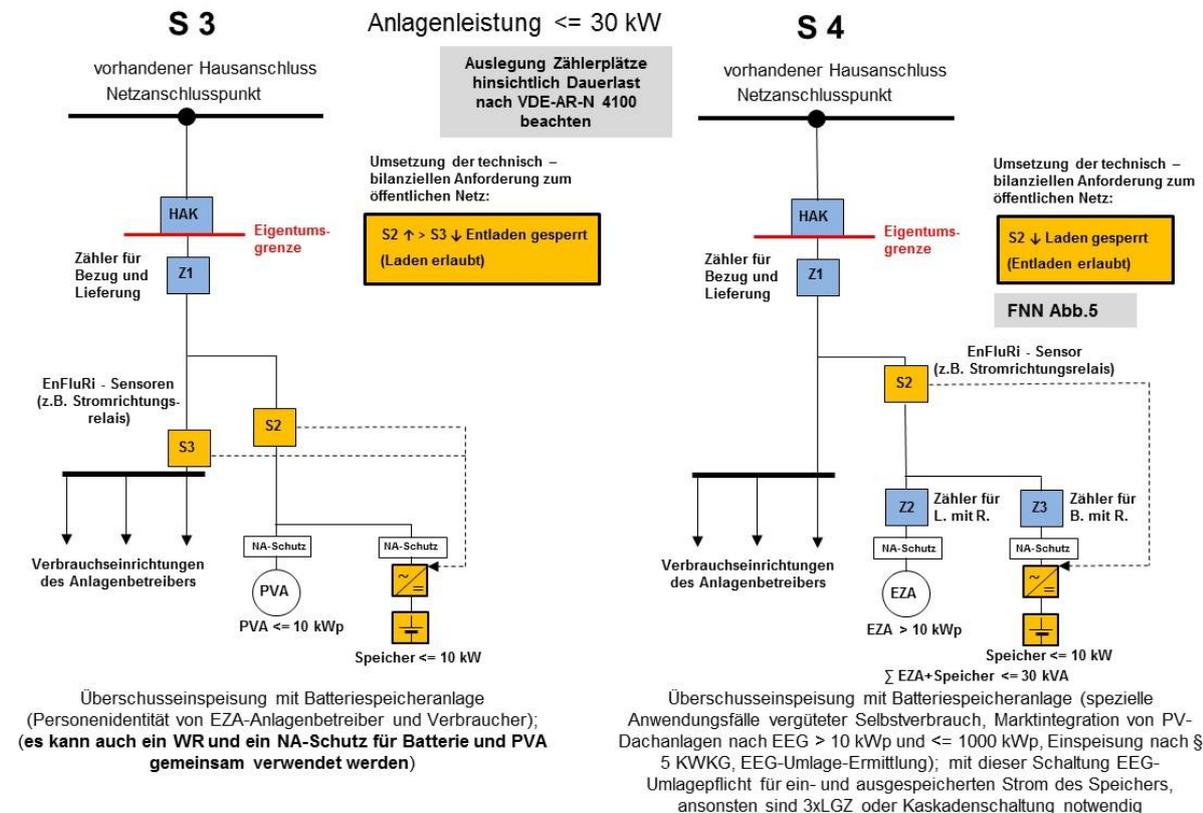
Überschusseinspeisung, vorhandenes BHKW ( $\leq 2$  kW) mit KWK-Zuschlag auf gemessene erzeugte Strommenge  
 neues BHKW ( $\leq 2$  kW) mit keiner Personenidentität von BHKW-Anlagenbetreiber und Verbraucher oder mit KWK-Zuschlag auf gemessene erzeugte Strommenge

Überschusseinspeisung, vorhandenes BHKW ( $> 2$  kW)  
 neues BHKW ( $> 2$  kW)

### Speicherschaltungen

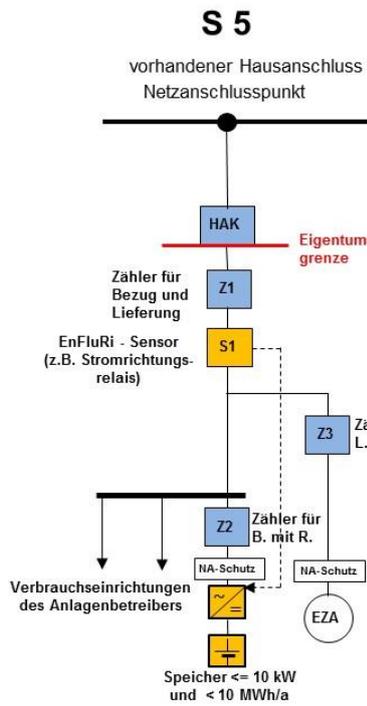


### Speicherschaltungen



## Speicherschaltungen

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



Auslegung Zählerplätze  
 hinsichtlich Dauerlast  
 nach VDE-AR-N 4100  
 beachten

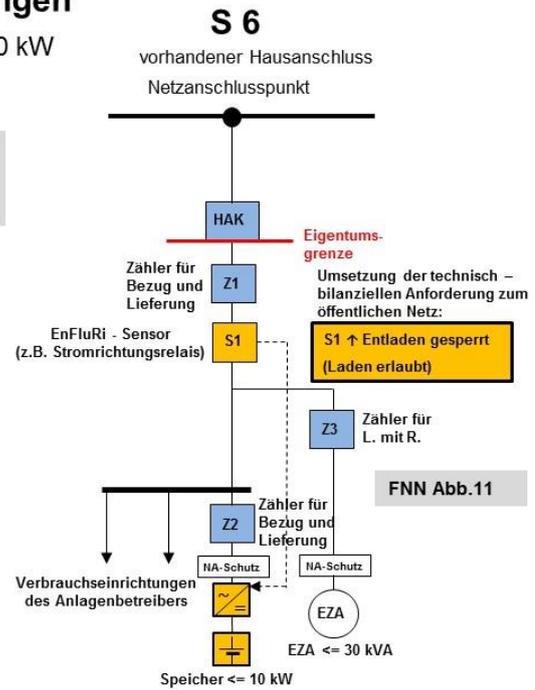
Umsetzung der technisch –  
 bilanziellen Anforderung zum  
 öffentlichen Netz:

S1 ↓ Laden gesperrt  
 (Entladen erlaubt)

FNN Abb.11

$\Sigma$  EZA+Speicher  $\leq 30$  kVA

Überschusseinspeisung mit Batteriespeicheranlage (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG  $> 10$  kWp und  $\leq 1000$  kWp, Einspeisung nach § 5 KWKG, EEG-Umlage-Ermittlung); **(bei PVA  $\leq 10$  kWp und Personenidentität von EZA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, ist nur Z1 erforderlich = Schaltung S1)**; mit dieser Schaltung EEG-Umlagepflicht für ein- und aus gespeicherten Strom des Speichers, ansonsten sind 3xLGZ oder Kaskadenschaltung notwendig



Eigentums-  
 grenze

Umsetzung der technisch –  
 bilanziellen Anforderung zum  
 öffentlichen Netz:

S1 ↑ Entladen gesperrt  
 (Laden erlaubt)

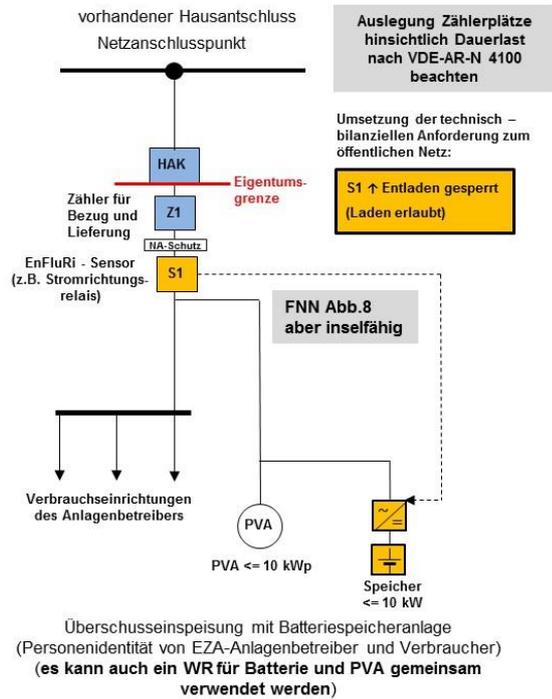
FNN Abb.11

Überschusseinspeisung mit Batteriespeicheranlage (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG  $> 10$  kWp und  $\leq 1000$  kWp, Einspeisung nach § 5 KWKG, EEG-Umlage-Ermittlung); **(bei PVA  $\leq 10$  kWp und Personenidentität von EZA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, ist nur Z1 erforderlich = Schaltung S2)**

## Speicherschaltungen

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW

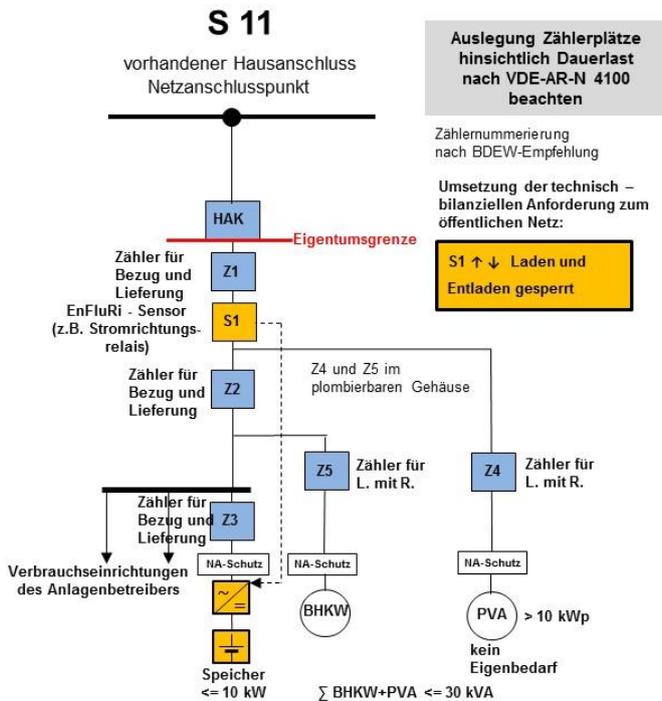
### S 7



Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

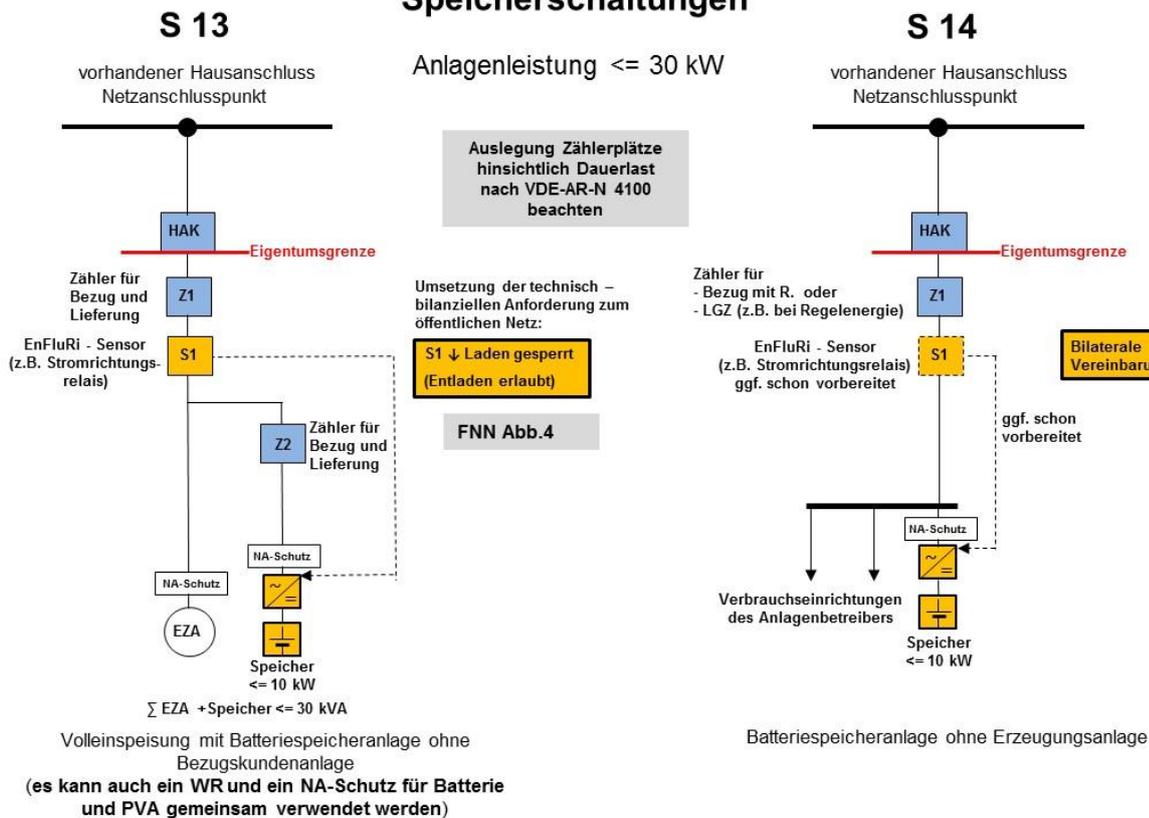
## Speicherschaltungen

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW



Überschusseinspeisung mit Batteriespeicheranlage (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG  $> 10$  kWp und  $\leq 1000$  kWp, Einspeisung nach § 5 KWKG, EEG-Umlage-Ermittlung); (**Z4 kann entfallen bei PVA  $\leq 10$  kWp und Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher**); diese Schaltung kann bei Überschreitung von 10 MWh/a für den Speicher verwendet werden, wenn  $< 10$  MWh/a kann Z3 entfallen

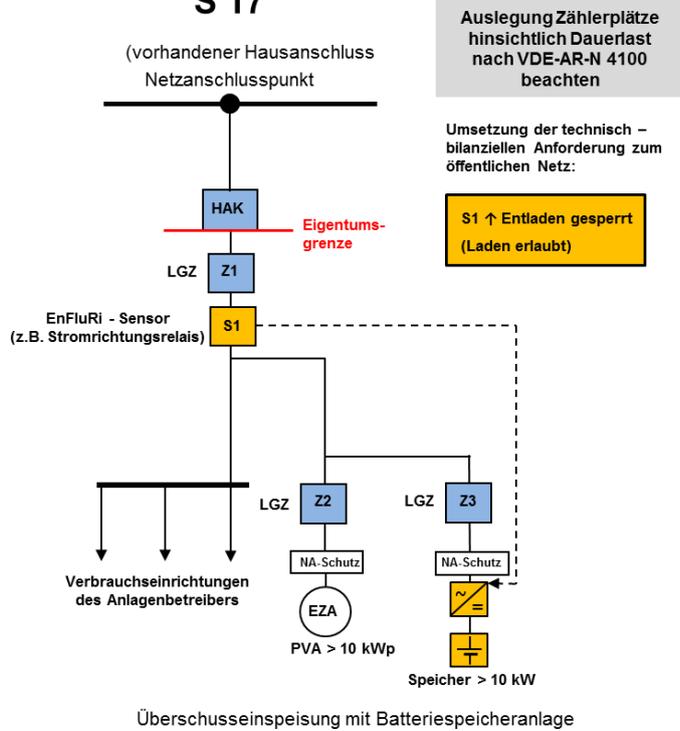
## Speicherschaltungen



## Speicherschaltungen

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW

### S 17



**Kombinationen - PVA**

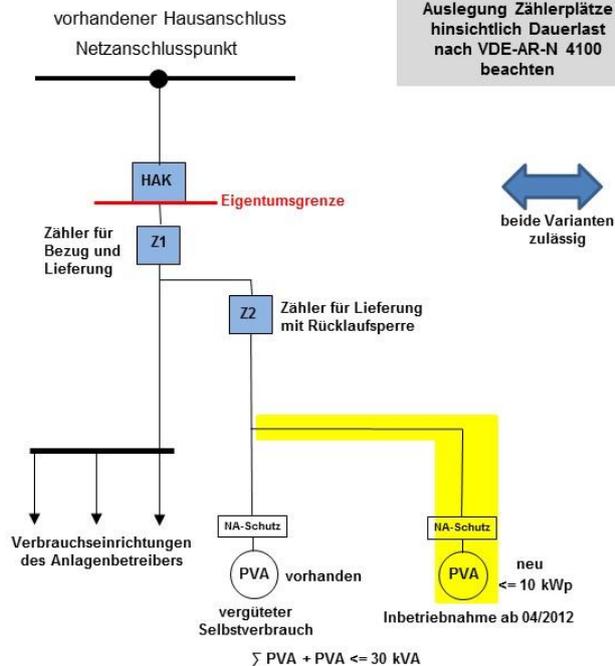
PVA (vergüteter Selbstverbrauch) +  
 PVA (ab 04/2012)  
 „kleine Anlagen“

Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten

↔  
 beide Varianten zulässig

**K\_PV 1a**

Anlagenleistung <= 30 kW

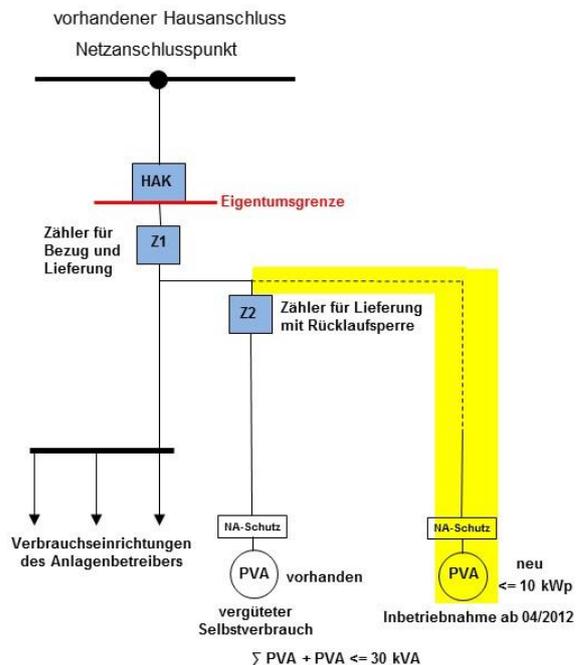


wenn beide PVA nach EEG § 19, Abs. 1 (2012) zusammenzufassen sind, dann muss auch die Summe beider PVA <= 10 kWp sein

Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit vergütetem Selbstverbrauch und neue PVA nach Marktintegration, an einem NAP

**K\_PV 1b**

Anlagenleistung <= 30 kW



wenn beide PVA nach EEG § 19, Abs. 1 (2012) zusammenzufassen sind, dann muss auch die Summe beider PVA <= 10 kWp sein

Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit vergütetem Selbstverbrauch und neue PVA nach Marktintegration, an einem NAP

**Kombinationen - PVA**

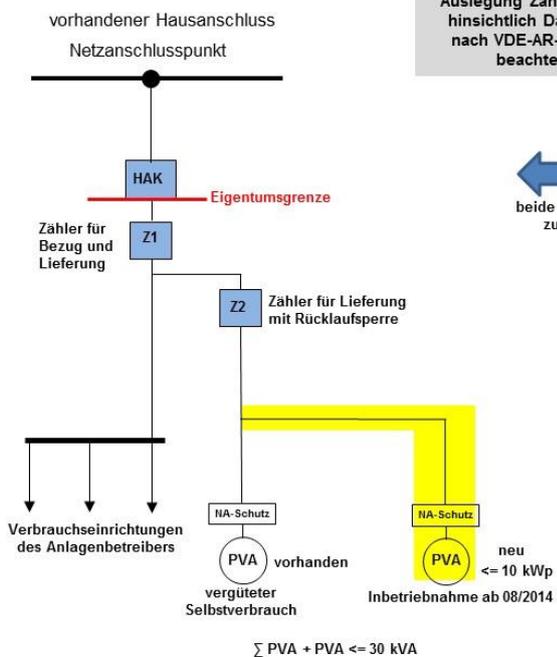
PVA (vergüteter Selbstverbrauch) +  
 PVA (ab 08/2014)  
 „kleine Anlagen“

Auslegung Zählerplätze  
 hinsichtlich Dauerlast  
 nach VDE-AR-N 4100  
 beachten

↔  
 beide Varianten  
 zulässig

**K\_PV 2a**

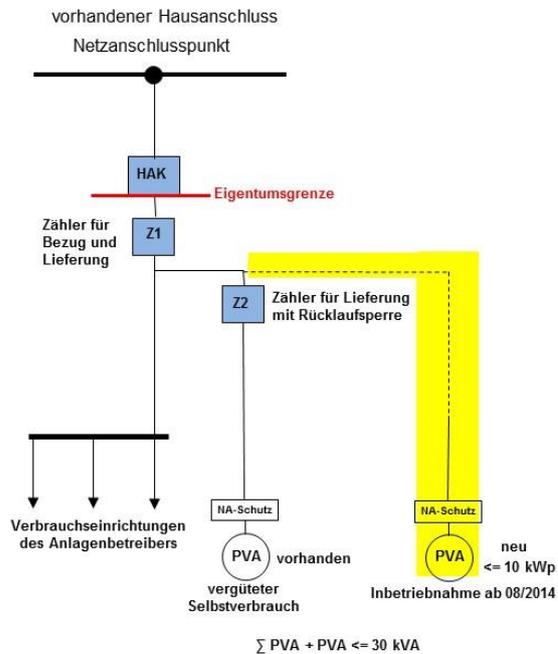
Anlagenleistung <= 30 kW



Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit vergütetem Selbstverbrauch und neue PVA nach EEG-Umlage mit Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, an einem NAP

**K\_PV 2b**

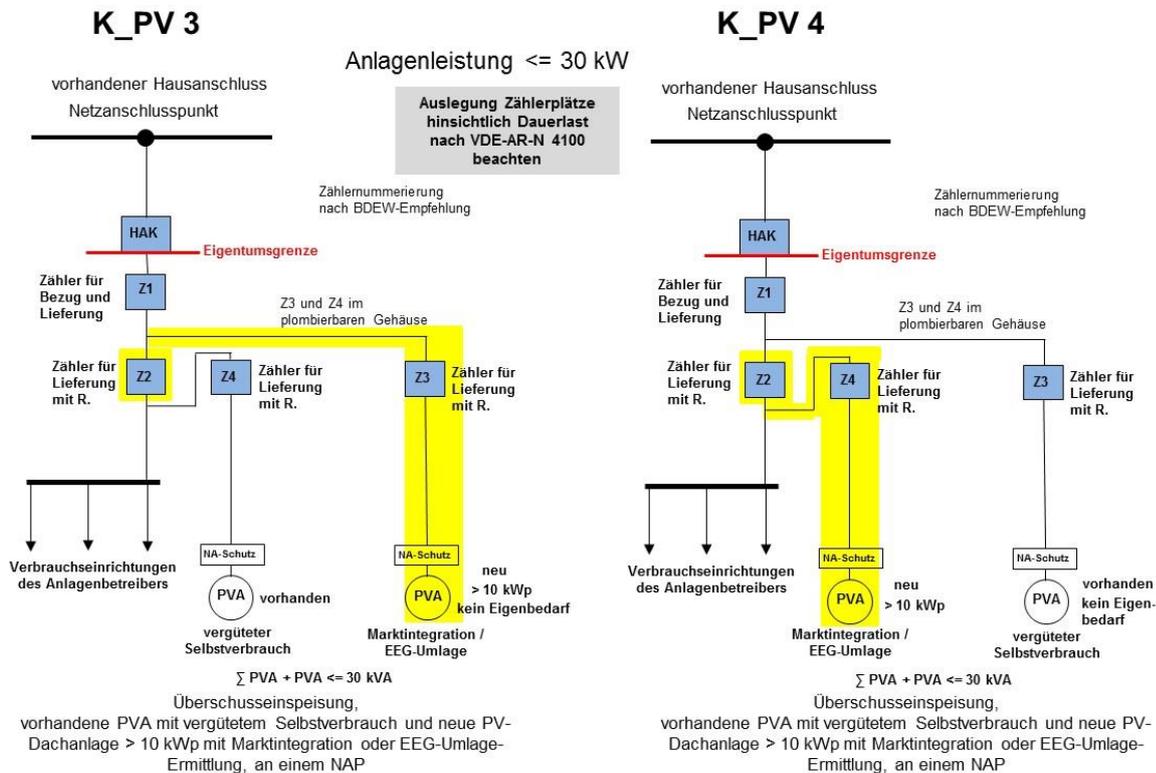
Anlagenleistung <= 30 kW



Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit vergütetem Selbstverbrauch und neue PVA nach EEG-Umlage mit Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, an einem NAP

### Kombinationen - PVA

PVA (vergüteter Selbstverbrauch) +  
 PVA (Marktintegration/EEG-Umlage-Ermittlung)

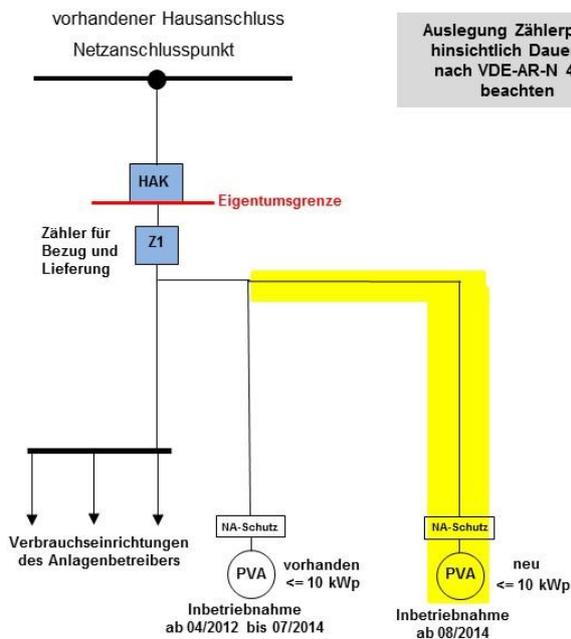


**Kombinationen - PVA**

PVA (ab 04/2012) + PVA (ab 08/2014)  
 PVA (ab 08/2014) + PVA (ab 08/2014)  
 „kleine Anlagen“

**K\_PV 5**

Anlagenleistung <= 30 kW

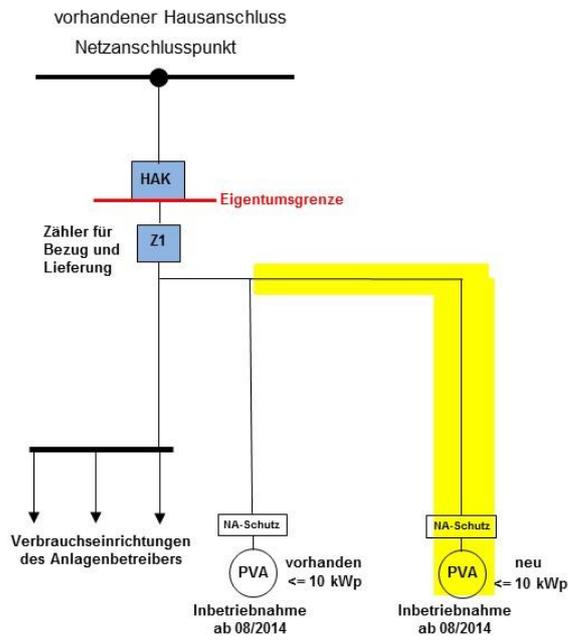


wenn beide PVA nach EEG § 32, Abs.1 (2014) zusammenzufassen sind, dann muss auch die Summe beider PVA <= 10 kWp sein

Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit Inbetriebnahme zwischen 04/2012 und 07/2014 und neue PVA mit Inb. ab 08/2014 mit Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, an einem NAP

**K\_PV 6**

Anlagenleistung <= 30 kW



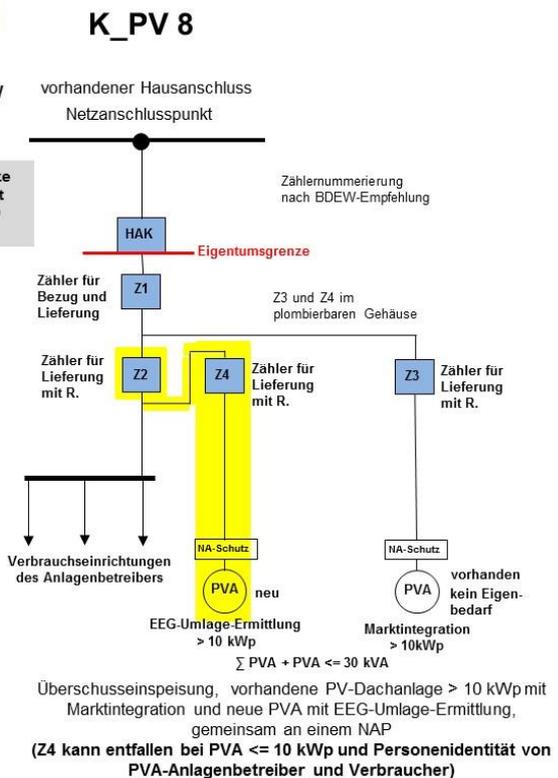
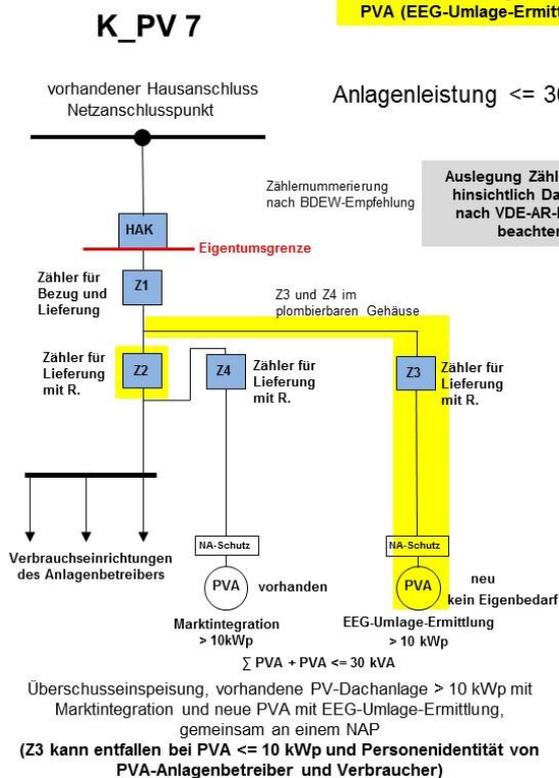
wenn beide PVA nach EEG § 32, Abs.1 (2014) zusammenzufassen sind, dann muss auch die Summe beider PVA <= 10 kWp sein

Überschusseinspeisung, vorhandene PVA mit Inbetriebnahme ab 08/2014 und neue PVA mit Inb. ab 08/2014 mit Personenidentität von PVA-Anlagenbetreiber und Verbraucher, an einem NAP

Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten

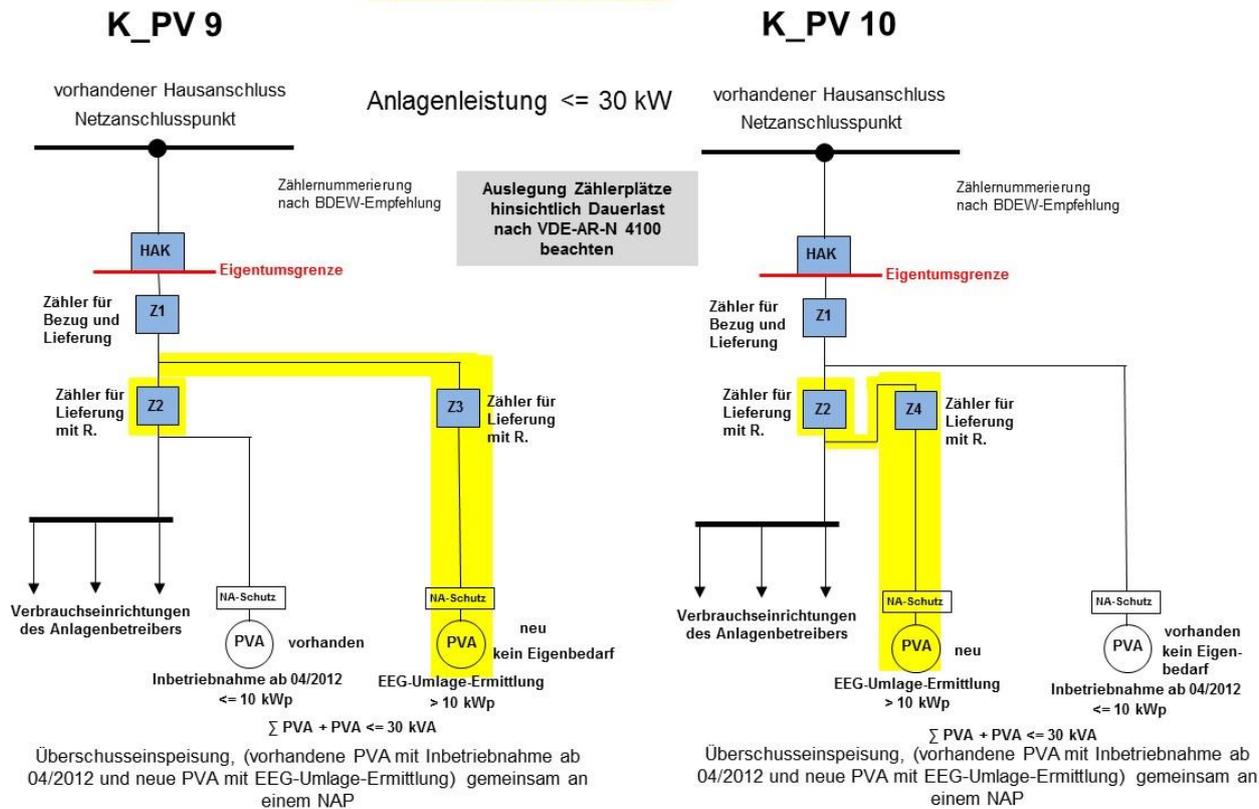
**Kombinationen - PVA**

PVA (Marktintegration) +  
 PVA (EEG-Umlage-Ermittlung)

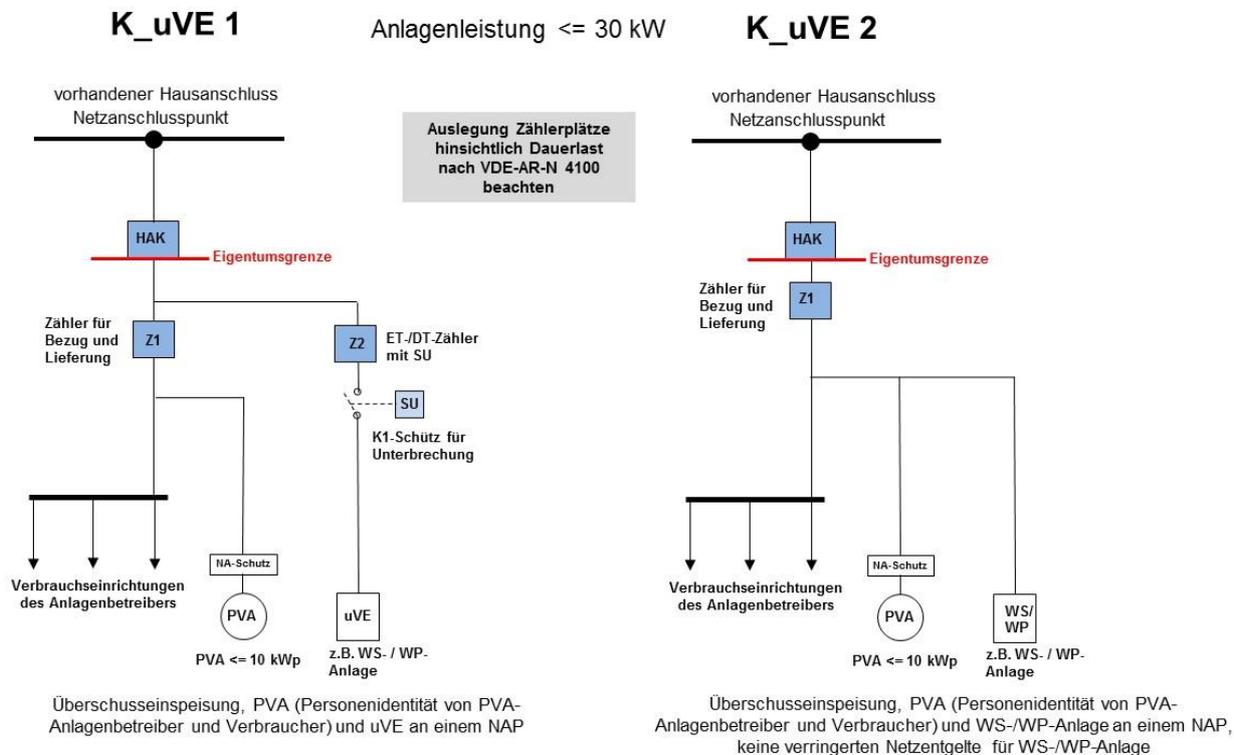


### Kombination - PVA

PVA (ab 04/2012) +  
 PVA (EEG-Umlage-Ermittlung)



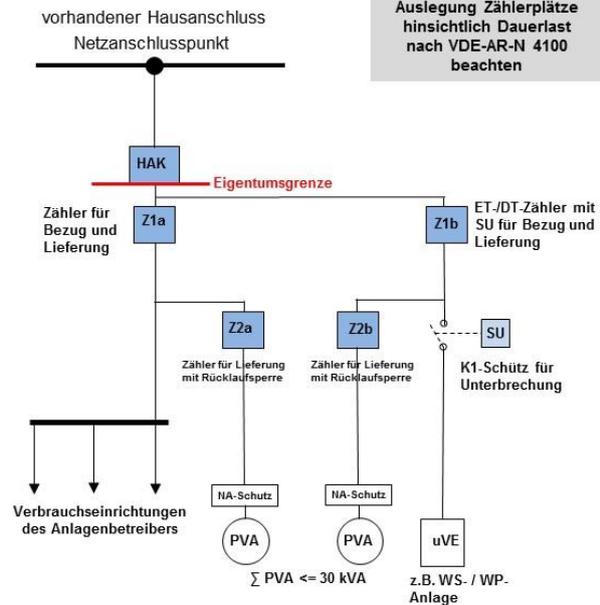
## Kombinationen PVA + uVE



## Kombinationen PVA + uVE

Anlagenleistung  $\leq 30$  kW

### K\_uVE 3



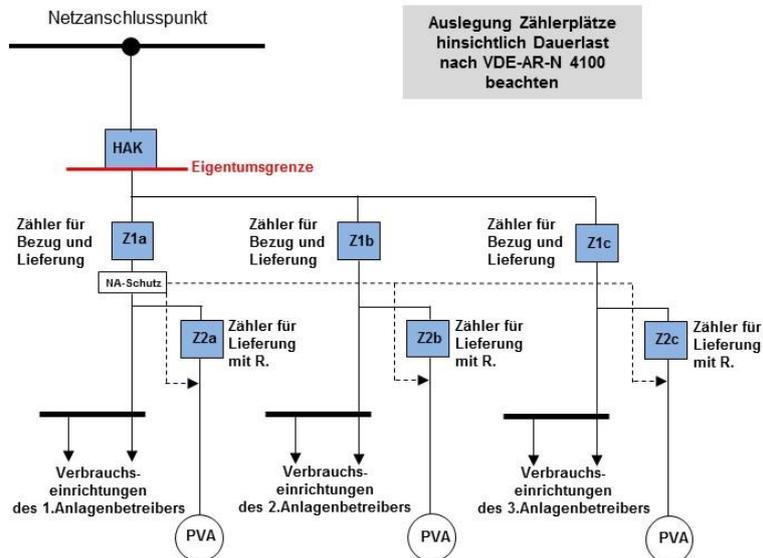
Überschusseinspeisung, PVA (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und  $\leq 1000$  kWp, EEG-Umlage-Ermittlung) und uVE an einem NAP

## Mehrfamilienhaus

### M 1

Anlagenleistung > 30 kW, vorhandener Anschluss geeignet

vorhandener Hausanschluss



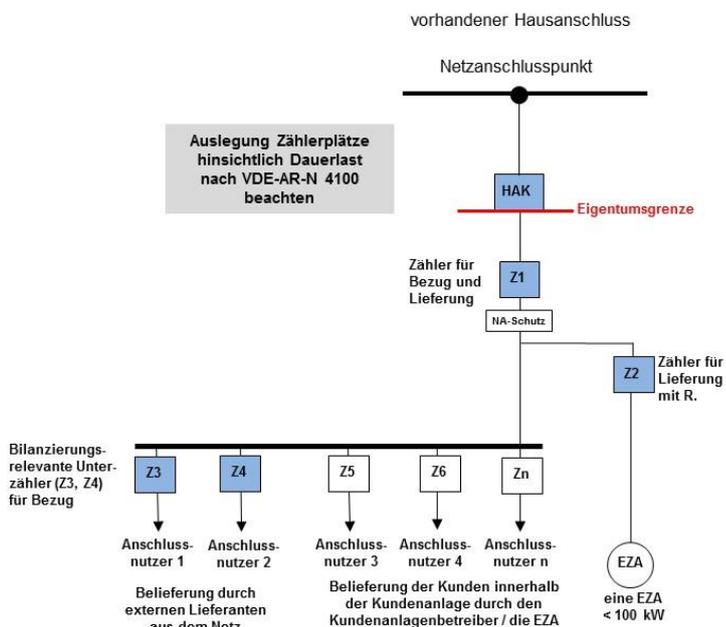
Die PVA sind nach EEG zusammenzufassen und liegen in Summe > 10 kWp (Notwendigkeit des jeweils zweiten Zählers) und > 30 kVA (Notwendigkeit des zentralen NA-Schutz).

Überschusseinspeisung (spezielle Anwendungsfälle vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und ≤ 1000 kWp, EEG-Umlage-Ermittlung), Mehrfamilienhaus; Wirkung des zentralen NA-Schutzes nur auf die drei PVA; Installation des NA-Schutzes so nah wie möglich am Netzanschlusspunkt, aber schon im gezählten Bereich

## Mehrfamilienhaus

### M 2

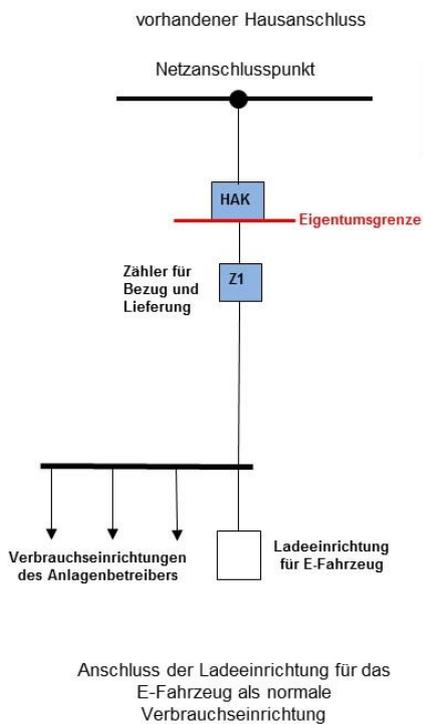
Anlagenleistung > 30 kW, vorhandener Anschluss geeignet



Mehrfamilienhaus mit Objektversorgung und Überschusseinspeisung (weitere spezielle Anwendungsfälle: vergüteter Selbstverbrauch, Marktintegration von PV-Dachanlagen nach EEG > 10 kWp und ≤ 1000 kWp, EEG-Umlage-Ermittlung); Wirkung des zentralen NA-Schutzes nur auf die PVA; Installation des NA-Schutzes so nah wie möglich am Netzanschlusspunkt, aber schon im gezählten Bereich

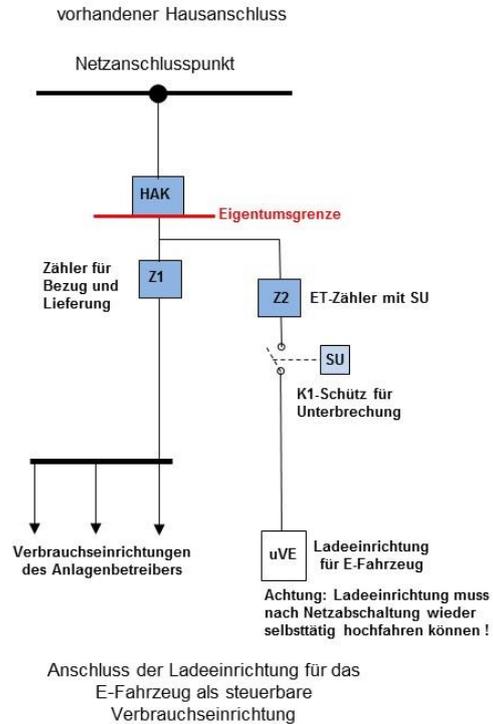
## Elektromobilität-Schaltungen

### EMob 1



Auslegung Zählerplätze hinsichtlich Dauerlast nach VDE-AR-N 4100 beachten

### EMob 2



## **Anhang L Anschlusspläne für Zählanlagen (zusätzlicher Anhang)**

Allgemeines:

Die Beispielpläne für die Wandlerzählungen befinden sich aufgrund der Anpassungen der Reihenprüfklemme derzeit in Überarbeitung:

Die Reihenprüfklemme ist den Vorgaben der Technische Richtlinie Direkt- und Wandlermessung im Niederspannungsnetz der BDEW-Landesgruppe Mitteldeutschland als Ergänzungen zu den TAB entnehmen und ist sinngemäß für die dargestellten Beispielpläne anzuwenden.

Die in den Beispielplänen für Wandlerzählungen gekennzeichneten Funktionsflächen werden gemäß /1/ VDE-AR-N 4100 wie folgt bezeichnet:

- „unterer Anschlussraum“ → „netzseitiger Anschlussraum“
- „Zähler-/SDE-Feld“ → „Zähler-/Steuergerätefeld“
- „oberer Anschlussraum“ → „anlagenseitiger Anschlussraum“

Die funktionalen Eigenschaften der laienbedienbaren selektiven Überstromschutzeinrichtung werden derzeit nur vom SH-Schalter erfüllt.

Erfolgt ggf. der Einsatz von Dreipunkt-befestigten Doppeltarifzählern mit externer Null-Anschaltung zu Tarifzwecken, ist eine externe Brücke von einer der Nullklemmen (10/11/12) zu Klemme 15 aufzubauen. Sofern eine Hilfsspannung für die Tarifsteuerung erforderlich ist, ist eine Brücke von Klemme 8 auf Klemme 33 als Dauersignal aufzubauen.

Bei Doppeltarifzählern ist vom Grundsatz das Zählwerk 1.8.1 / T1 [HT] nicht erregt und das Zählwerk 1.8.2 / T2 [NT] erregt.

Belegung der Schaltkanäle am Tarifsteuergerät (TSG):

- Kanal 1: - Tarifschaltung am Zähler (1.8.1 / T1 [HT]; 1.8.2 / T2 [NT] - Umschaltung)
- Kanal 2: - Schaltung am Schütz (Freigabe- oder Unterbrechungszeiten)
- Kanal 3: - Sondersignal z. B. Signal für den Kunden zur anstehenden Unterbrechung

Ist zur Montage des TSG kein Feld verfügbar, hat die Montage des TSG vorzugsweise auf dem Klemmendeckel des Zählers zu erfolgen.

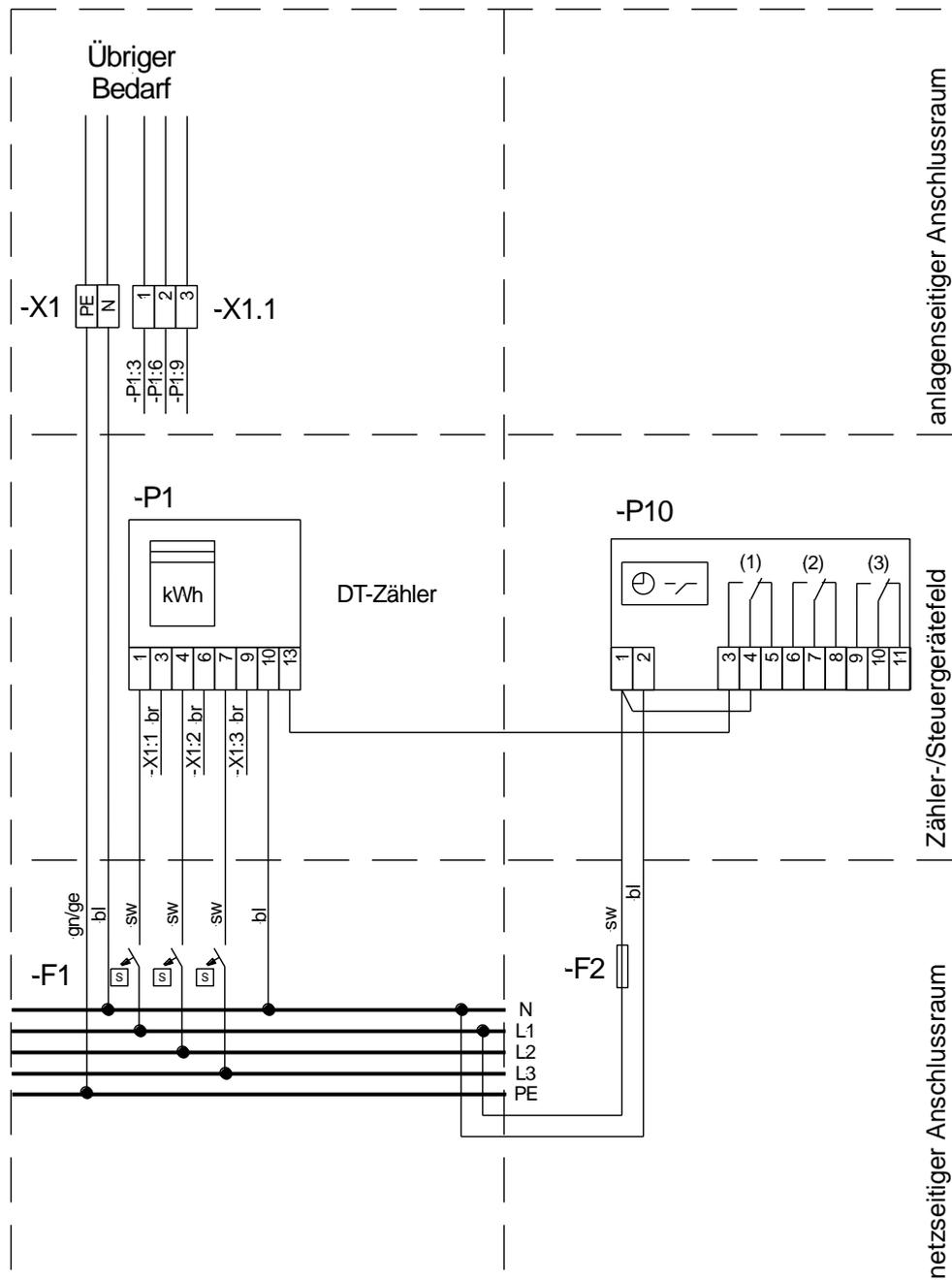
Bei Mehrkundenanlagen kann die Montage des TSG auf dem Klemmendeckel des zu tarifierenden Zählers gemäß der Tarifierung erfolgen.

Bei Einsatz eines Durchlauferhitzers größer 12 kW ist eine Lastabwurfschaltung für die Wärmespeicheranlage aufzubauen. Das Lastabwurfrelais (LAR) ist in der Kundenanlage für den übrigen Bedarf anzuordnen. Die primärseitige Anbindung (Kraft) des LAR hat nach den Überstromschutzeinrichtungen des Durchlauferhitzers im Leiter L2 zu erfolgen. Der Schaltkontakt (Öffner) des LAR ist in die Ansteuerung des Freigabeschützes -K1 in Reihe einzubinden.

## Anschlusspläne für Zählanlagen

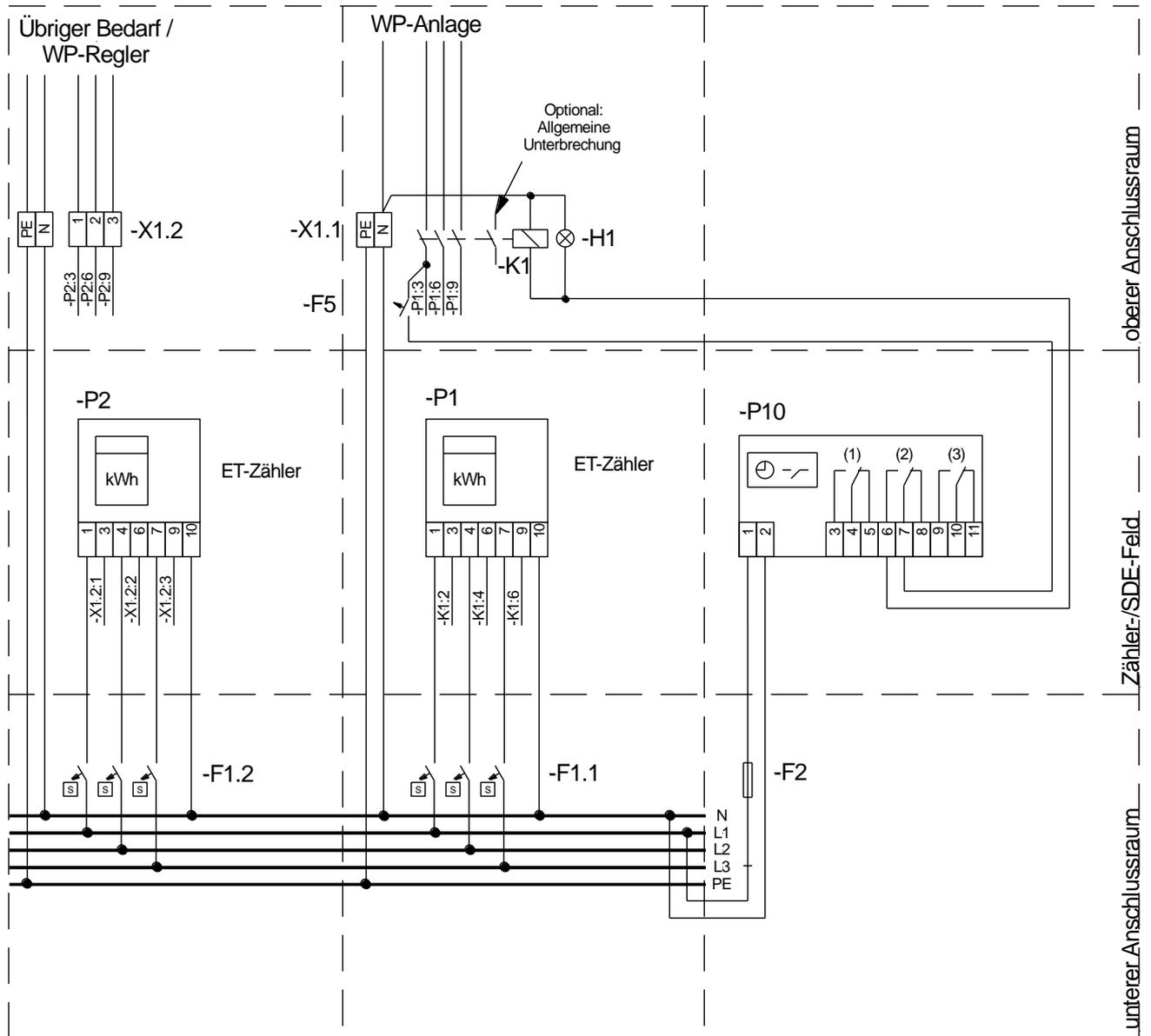
### L.1 Tarif- und Freigabeschaltungen, Anschlusspläne für Direktzählung

#### L.1.1. Doppeltarifschaltung mit externer Schaltuhr (variable Dreipunkt-Befestigung)



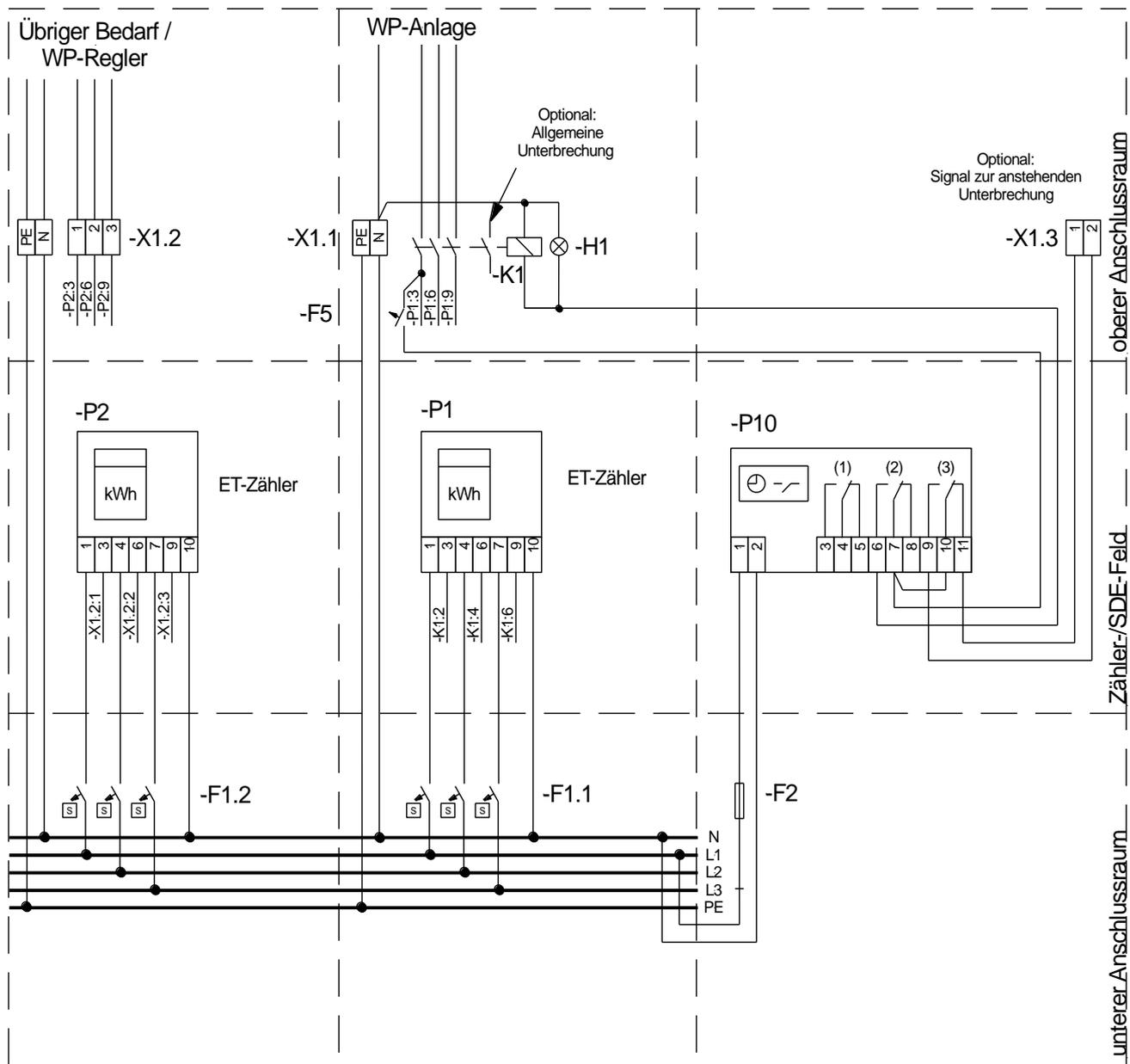
Doppeltarifschaltung mit externer Schaltuhr (variable Dreipunkt-Befestigung)

**L.1.3. Wärmepumpenanlage (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



Anschaltung für eine Wärmepumpenanlage (variabler Dreipunkt-Befestigung)  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

**L.1.4 Wärmepumpenanlage mit Ankündigung der Unterbrechung (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



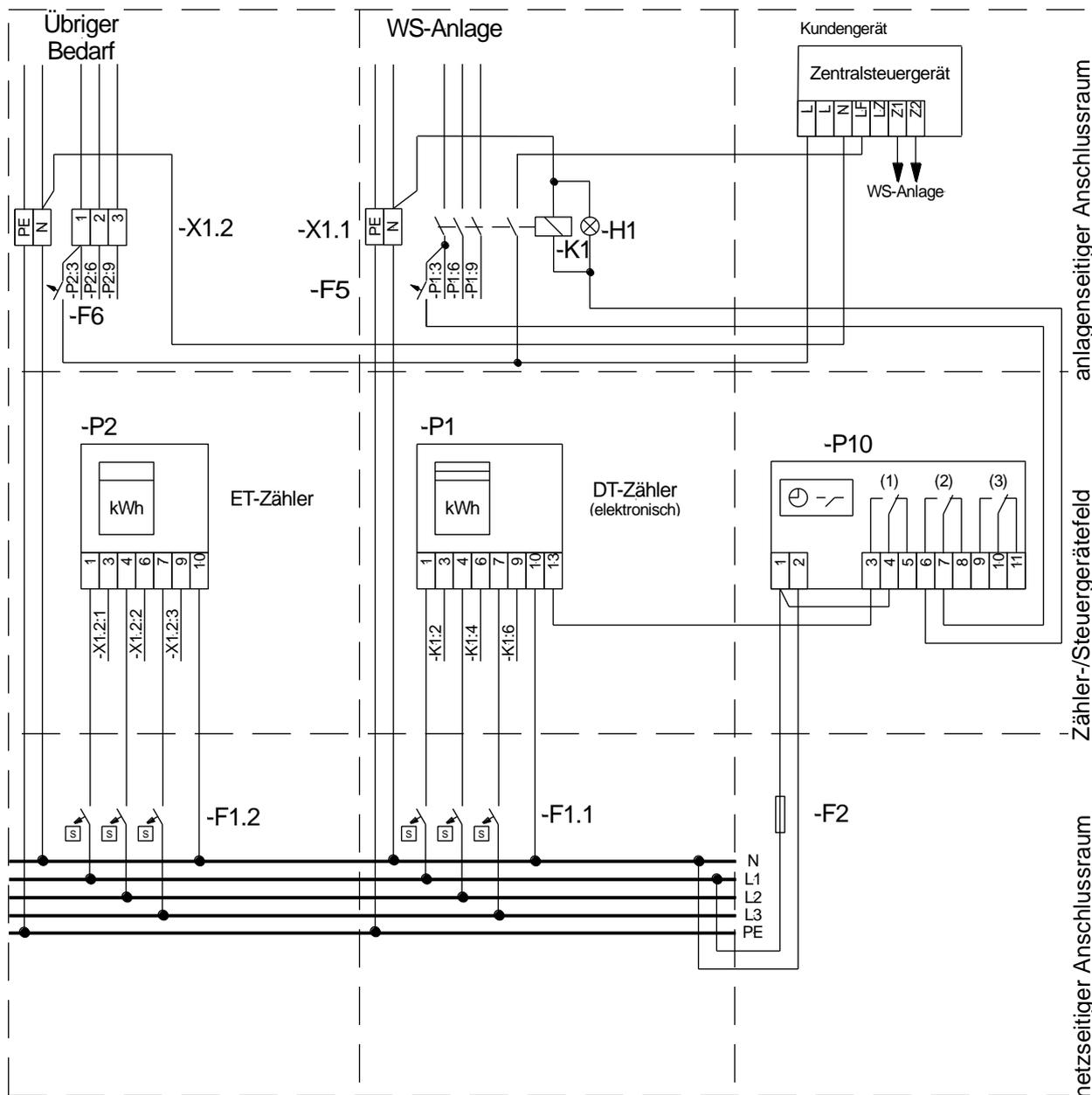
Anschaltung für eine Wärmepumpenanlage mit Ankündigung der Unterbrechung (variabler Dreipunkt-Befestigung)

(VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

Bei anlagentechnischen Erfordernissen (Wasser-Wasser-Wärmepumpe) wird für die Gewährleistung des Nachlaufes der Brunnenpumpe (Förderpumpe) über das Tarifsteuergerät ein Signal (eine Minute vor Unterbrechung; AUS-Signal für Kompressor) zur Ankündigung der Unterbrechung bereitgestellt. Bei erforderlichem potentialfreiem Kontakt für die Vorankündigung zur Unterbrechung der WPA ist an der Schaltuhr die Brücke zw. Klemme 7 und 10 zu entfernen. Dies erfolgt nach Vorgabe bzw. Abstimmung mit dem Installateur des Kunden. Die Notwendigkeit legt der Anlagenerrichter fest.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäscheke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
--	-------------------------------	-----------------------	------------

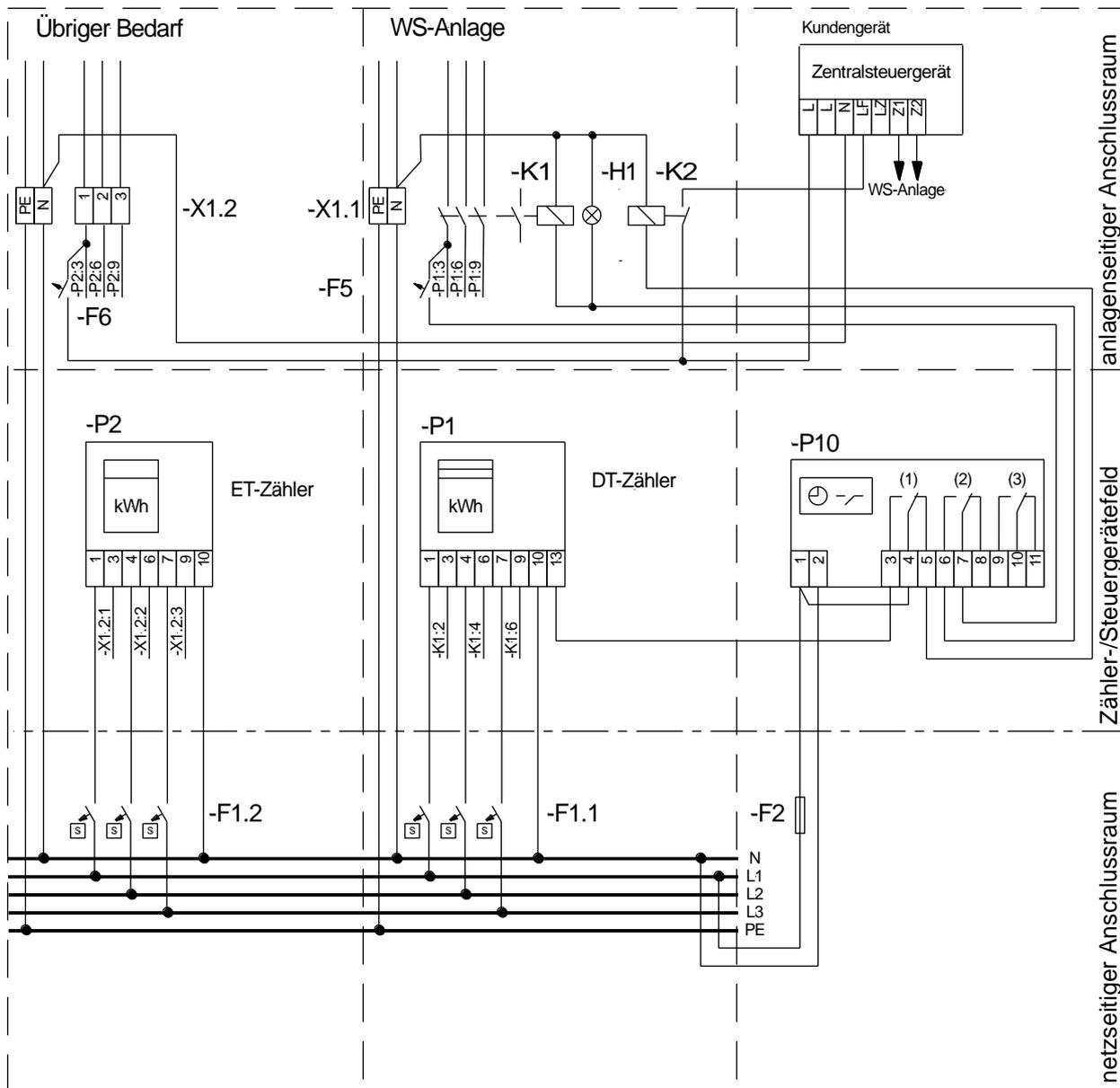
**L.1.5. Wärmespeicherstrom-Einkundenanlage mit/ohne Tagnachladung (TNL) (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



Freigabeschaltung für eine Wärmespeicherstrom-Einkundenanlage (variabler Dreipunkt-Befestigung)  
 - ohne/mit Nachladung während der 1.8.2 / T2 [NT] -Zeit  
 - LF-Signal während der Freigabezeiten (findet bei VBH zzt. keine Anwendung)  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

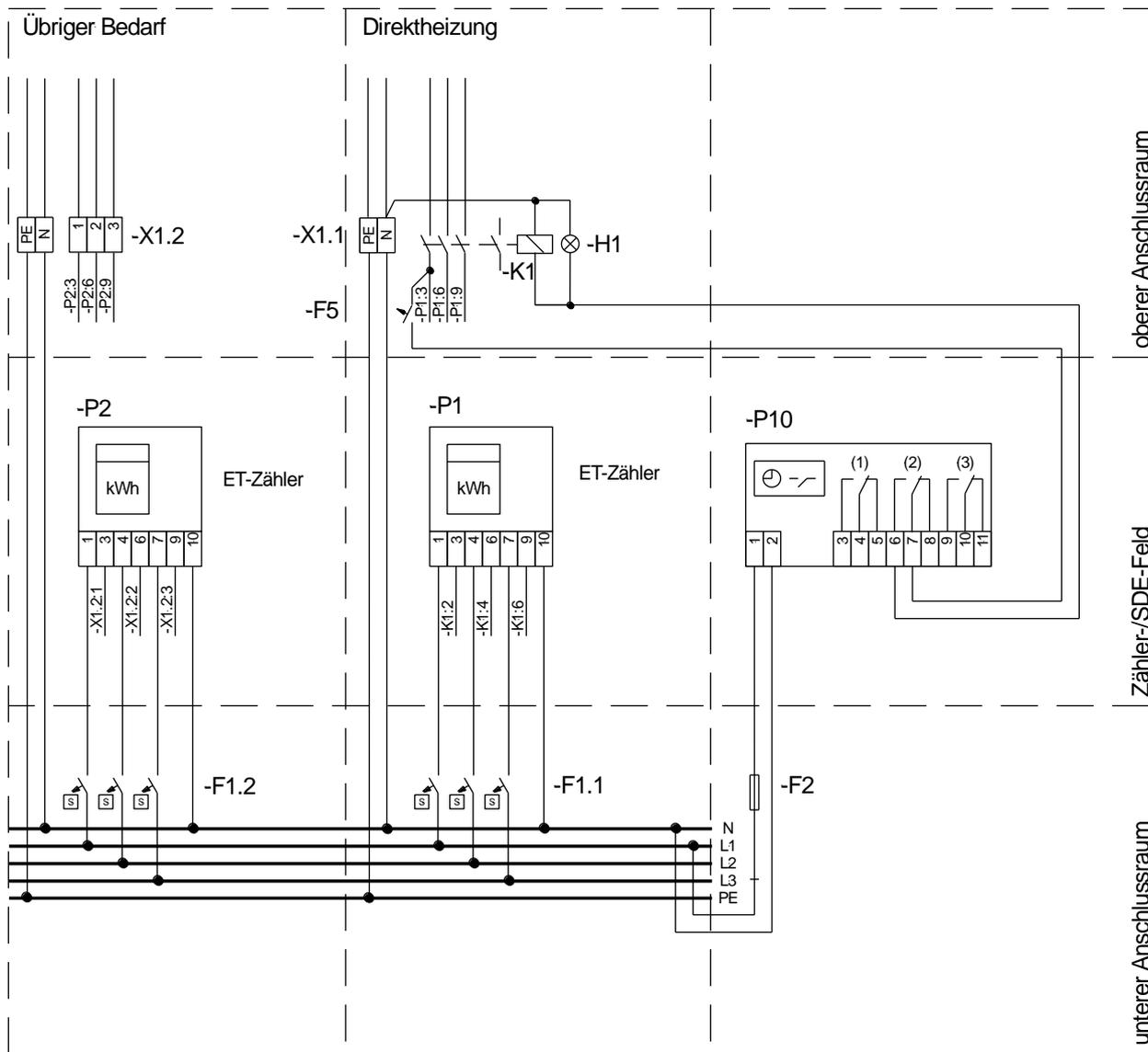
**L.1.6 Wärmespeicherstrom-Einkundenanlage mit Tagnachladung (TNL) und LF-Signal bei 1.8.1/T1 [HT]-Zeit (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



Freigabeschaltung für eine Wärmespeicher-Einkundenanlage (variabler Dreipunkt-Befestigung)  
 - mit Tagnachladung während 1.8.2 / T2 [NT] -Zeit  
 - LF-Signal nur während der 1.8.1 / T1 [HT] -Zeit (findet bei VBH zzt. keine Anwendung)  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

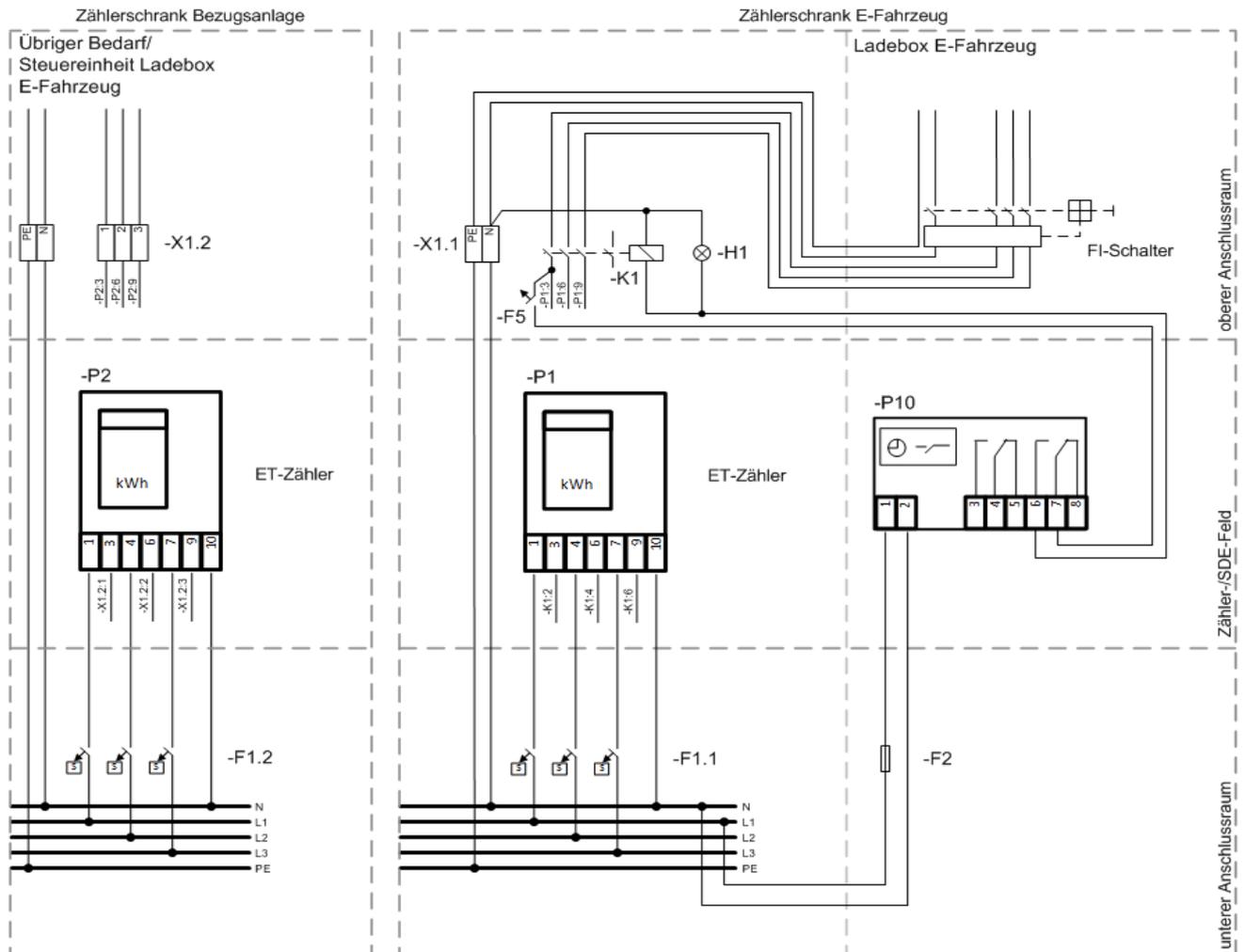
Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäsche	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

**L.1.7 Unterbrechbare Direktheizung ohne Tarifschaltung (variable Dreipunkt-Befestigung)**



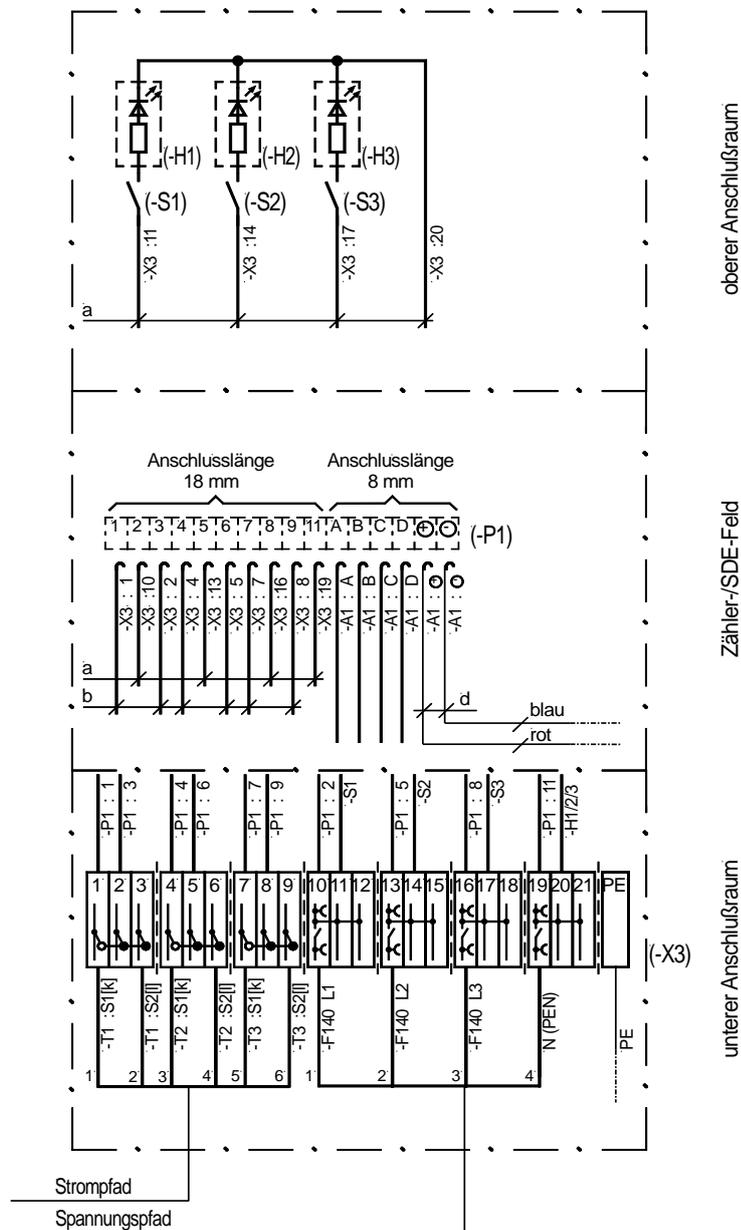
Freigabeschaltung für eine Direktheizung in variabler Dreipunkt-Befestigung (z. B. Kirchenheizung)  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

**L.1.8. Unterbrechbare Ladeeinrichtung für Elektromobilität ohne Tarifumschaltung (variable Dreipunkt-Befestigung)**



Freigabeschaltung für eine Ladeeinrichtung für Elektromobilität in variabler Dreipunkt-Befestigung (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

**L.2 Tarif- und Freigabeschaltungen, Anschlusspläne für Wandlerzählung**  
**(ein Zählerplatz)**



**Legende**

Mess- und Steuereinrichtungen:

- A1 Steuer- und Datenübertragungsgerät
- P1 Zähler
- T1, -T2, -T3 Messwandler

Schalt- und Schutzeinrichtungen, Klemmen:

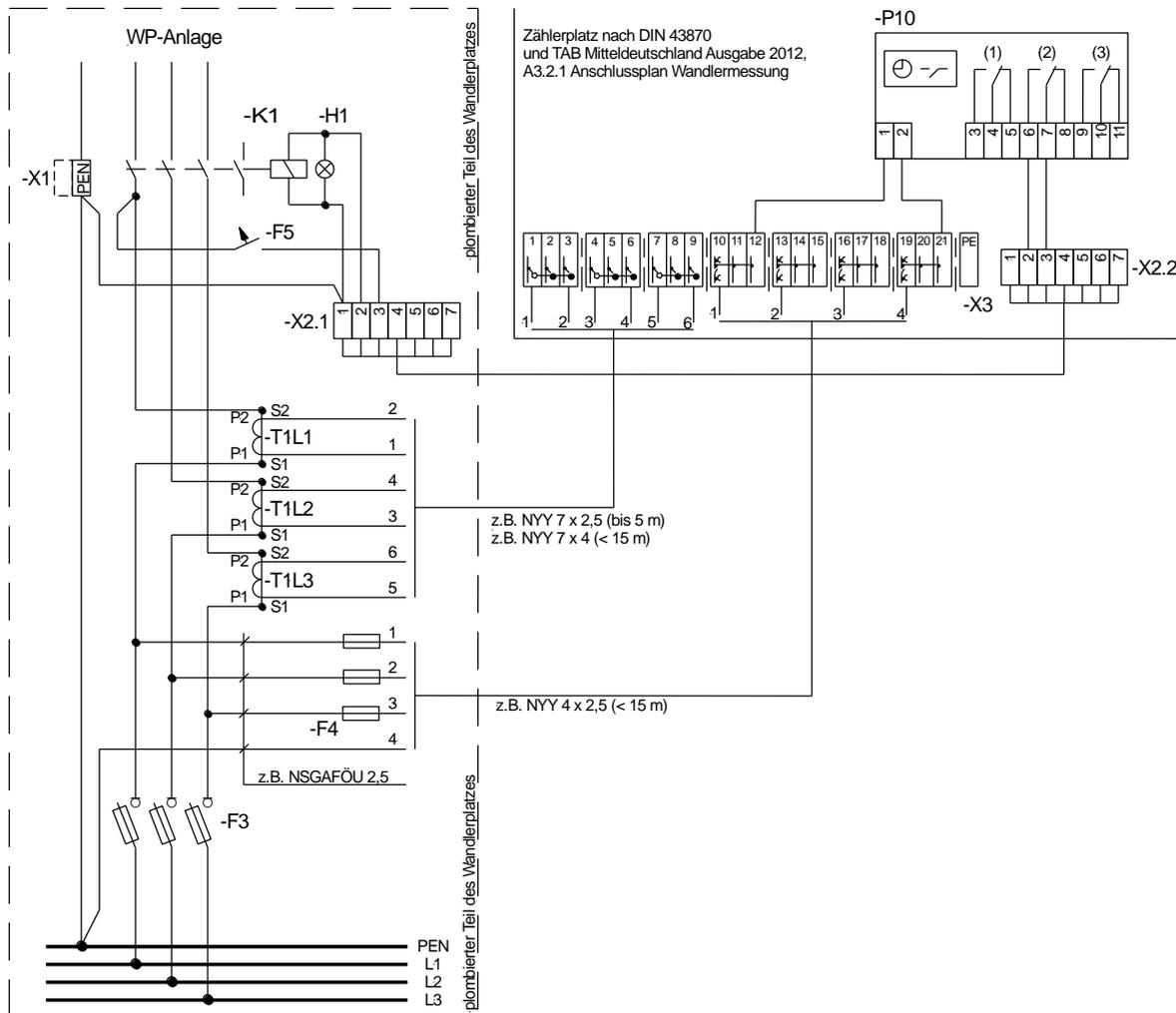
- F140 Überstromschiene (Spannungspfadssicherungen)
- S1, -S2, -S3 Taster für Spannungsanzeige
- H1, -H2, -H3 Spannungsanzeige
- X3 Reihenprüfklemme

- a ... H07V 1,5 mm<sup>2</sup> schwarz
- b ... Zuleitung: H07V 2,5 mm<sup>2</sup> schwarz  
 Ableitung: H07V 2,5 mm<sup>2</sup> braun
- d ... Schaltdraht; 0,75 mm<sup>2</sup> ... 1,0 mm<sup>2</sup>;  
 Un = 42 V; Länge 250 mm
- A, B, C ... H07V 1,5 mm<sup>2</sup> schwarz; Länge 250 mm;  
 beidseitig Aderendhülsen 8 mm
- D ... H07V 1,5 mm<sup>2</sup> blau; Länge 250 mm;  
 beidseitig Aderendhülsen 8 mm

**Grundschialtung Wandlerzählung**

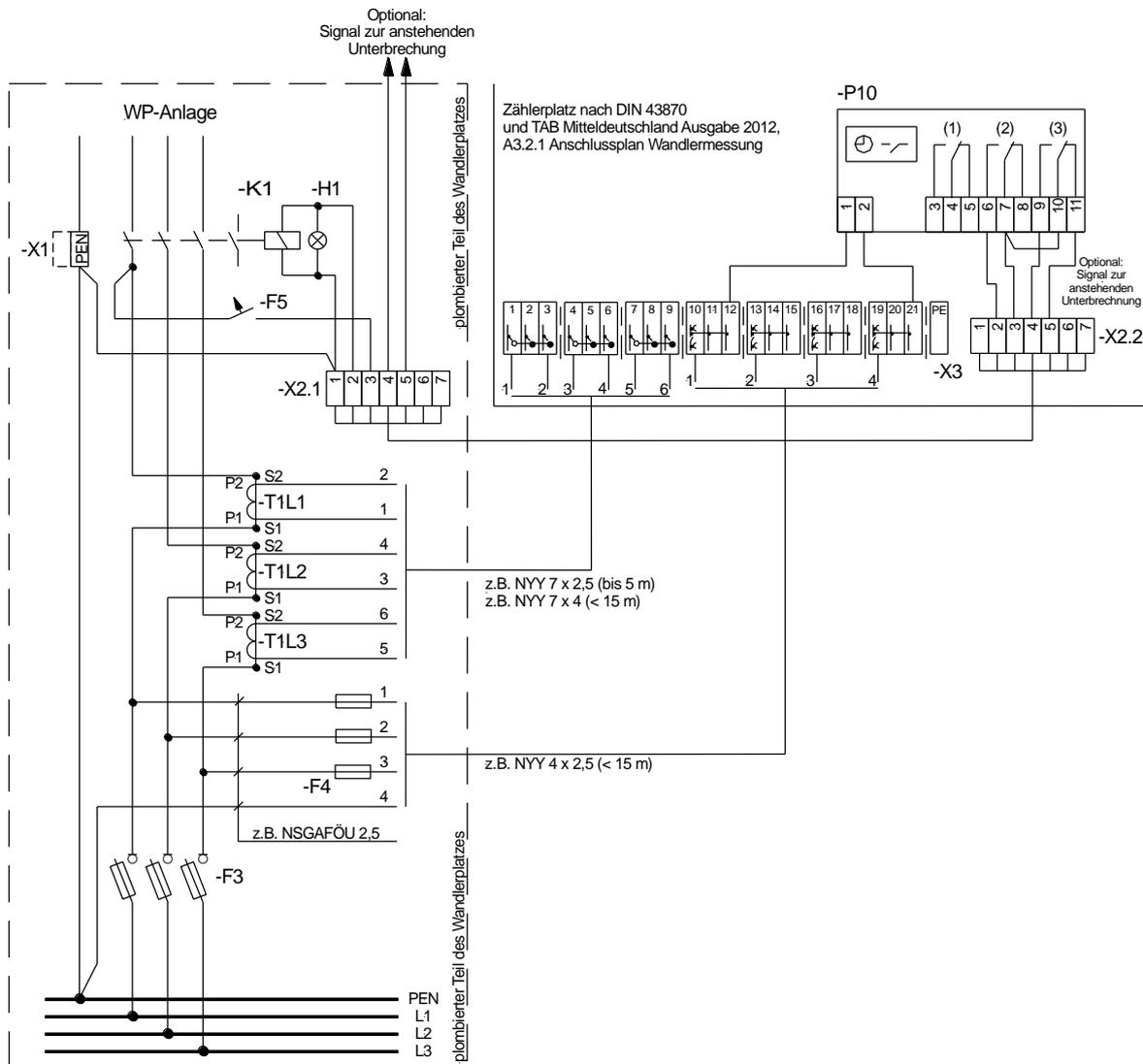
Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

**L.2.1 Ansteuerung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss)**



Ansteuerung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung  
 Wärmepumpenregler, Heizungs-Umwälzpumpe u. ä. sind **nicht** über den gesonderten Zähler für die  
 Versorgung der Wärmepumpe zu betreiben  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

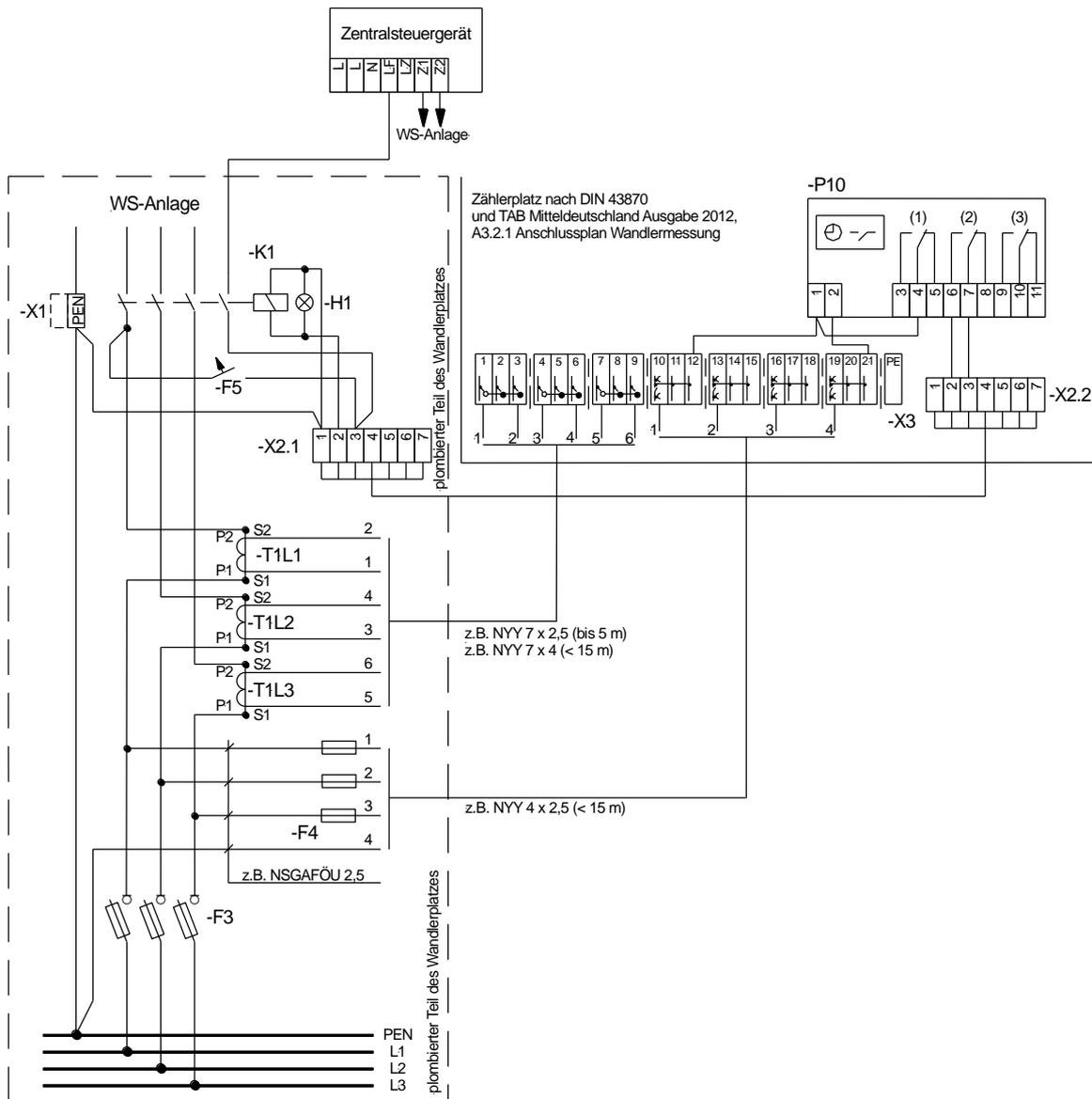
**L.2.2 Ansteuerung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss)  
 (Ausführung mit Ankündigung der Unterbrechung)**



Ansteuerung für eine Wärmepumpe mit Wandlerzählung  
 Wärmepumpenregler, Heizungs-Umwälzpumpe u. ä. sind **nicht** über den gesonderten Zähler für die Versorgung der Wärmepumpe zu betreiben  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

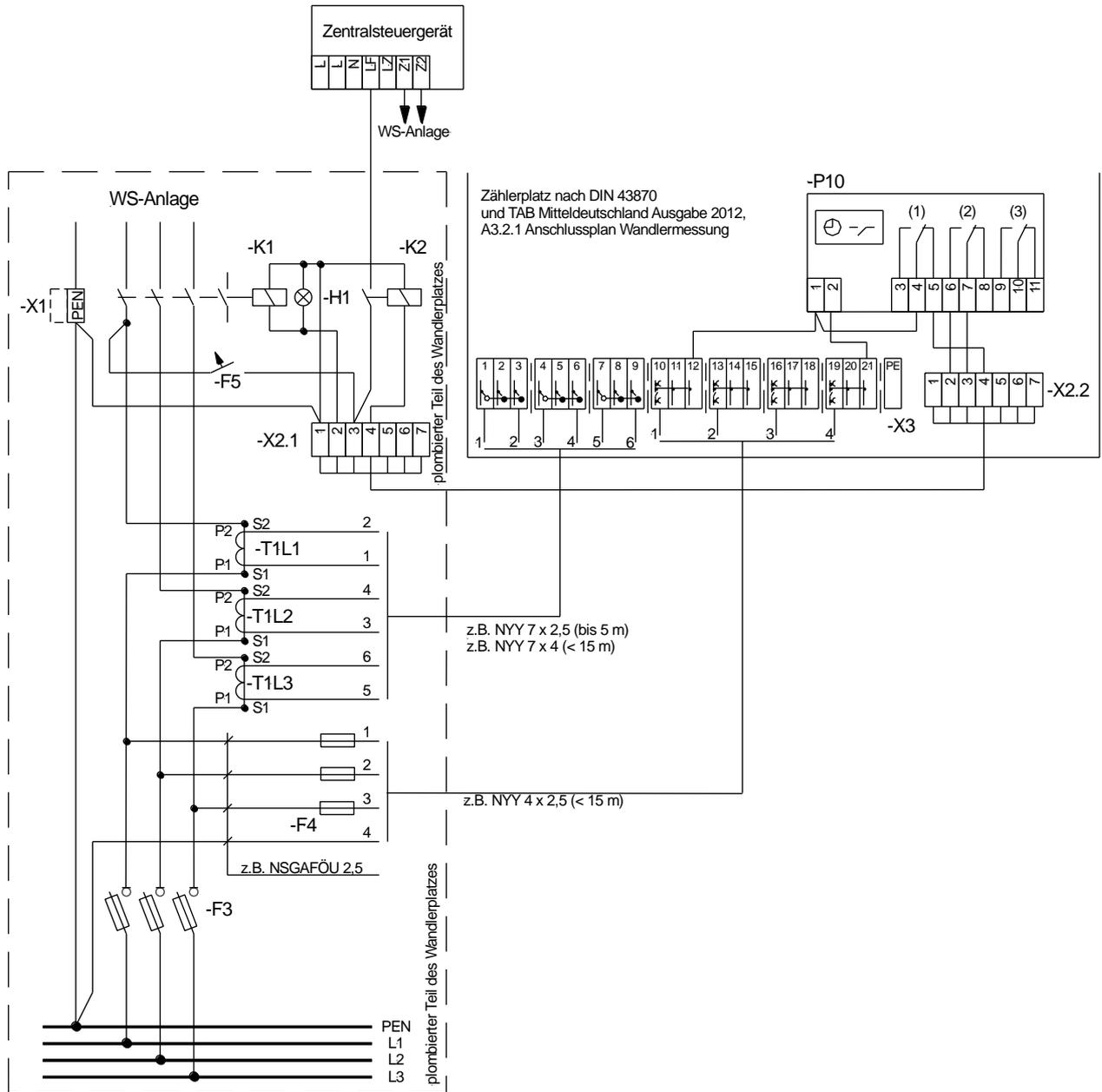
Bei anlagentechnischen Erfordernissen (Wasser-Wasser-Wärmepumpe) wird für die Gewährleistung des Nachlaufes der Brunnenpumpe (Förderpumpe) über das Tarifsteuergerät ein Signal (eine Minute vor Unterbrechung; AUS-Signal für Kompressor) zur Ankündigung der Unterbrechung bereitgestellt. Bei erforderlichem potentialfreiem Kontakt für die Vorankündigung zur Unterbrechung der WPA ist an der Schaltuhr die Brücke zw. Klemme 7 und 10 zu entfernen. Dies erfolgt nach Vorgabe bzw. Abstimmung mit dem Installateur des Kunden erfolgen. Die Notwendigkeit legt der Anlagenerrichter fest.

**L.2.3 Freigabeschaltung für eine Wärmespeicheranlage mit Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss)**



Freigabeschaltung für eine Wärmespeicher-Anlage mit Wandlerzählung  
 ohne/mit Nachladung während der 1.8.2 / T2 [NT]-Zeit  
 LF-Signal während der Freigabezeiten (findet bei VBH zzt. keine Anwendung)  
 (VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

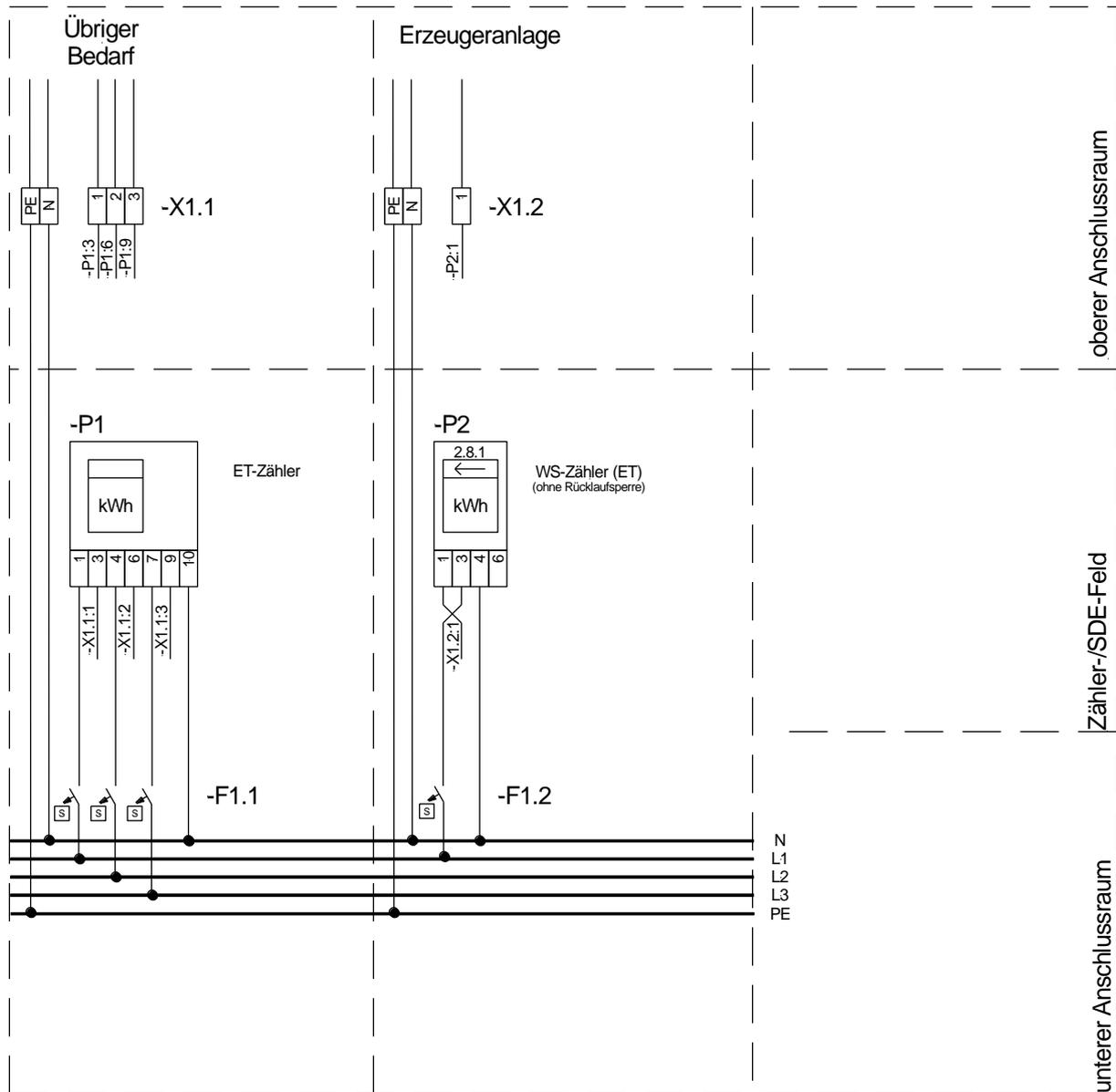
**L.2.4 Freigabeschaltung für eine Wärmespeicheranlage mit Wandlerzählung und LF-Signal bei 1.8.1/T1 [HT]-Zeit (Bsp. Außenanschluss)**



Freigabeschaltung für eine Wärmespeicher-Anlage mit Wandlerzählung und LF-Signal bei 1.8.1 / T1 [HT] – Zeit ohne/mit Nachladung während der 1.8.2 / T2 [NT] – Zeit  
LF-Signal nur während der 1.8.1 / T1 [HT] -Zeit (findet zzt. bei VBH keine Anwendung)  
(VBH behält sich vor, Tarifsteuergeräte mit abweichender Klemmenbelegung einzusetzen)

Verfasser: Hr. Güttig, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

**L.3 Erzeugungsanlagen**  
**L.3.1 Volleinspeisung**  
**L.3.1.1 Volleinspeisung über Wechselstromzähler (Photovoltaik) (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



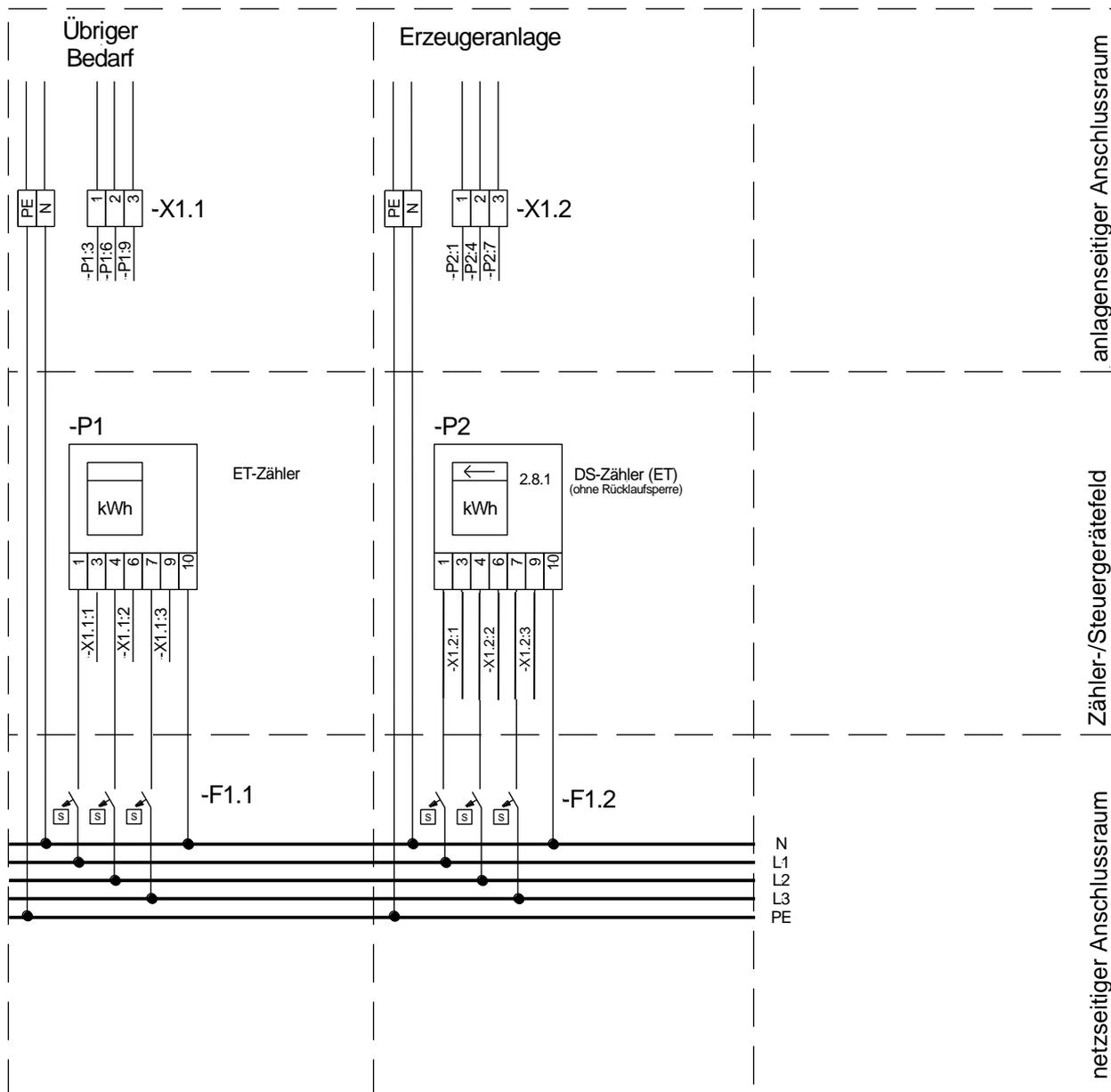
Anlage mit Eigenerzeugung, Volleinspeisung mittels Wechselstromzähler; Wirkenergiebezug über den Einspeisezähler ist ausgeschlossen (nur bei Photovoltaik-Anlagen mit entsprechendem Nachweis möglich)

-P2: Standard-Wechselstromzähler für Wirkenergie 2.8.1 (Lieferung)

Dieser Aufbau ist seitens VBH zustimmungspflichtig und auf maximal 4,6 kVA Einspeiseleistung begrenzt.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
--	-------------------------------	-----------------------	-------------------

**L.3.1.2 Volleinspeisung über Drehstromzähler (Photovoltaik) (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



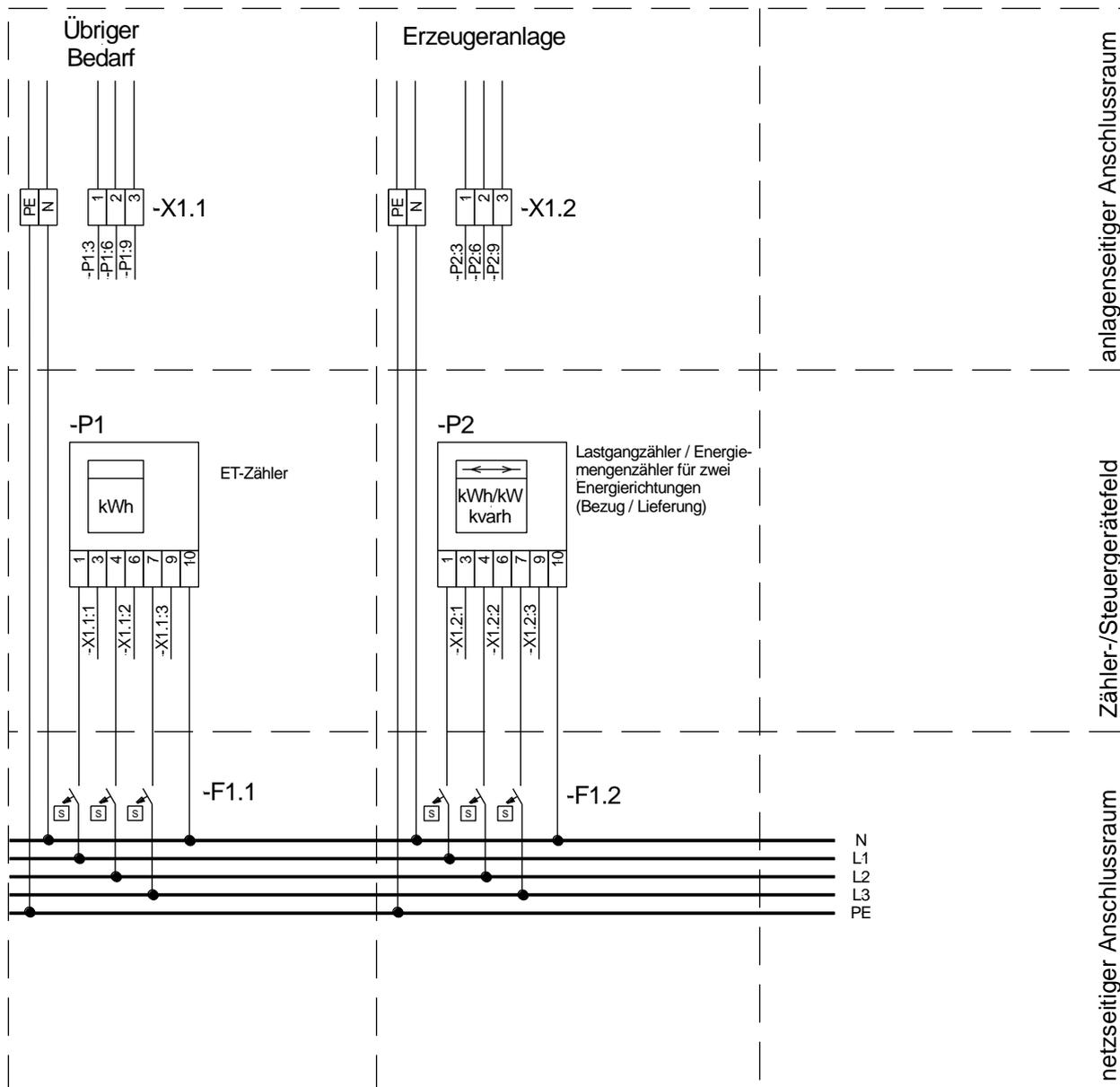
Anlage mit Eigenerzeugung, Volleinspeisung über Drehstromzähler; Wirkenergiebezug über den Einspeisezähler ist ausgeschlossen (nur bei Photovoltaik-Anlagen mit entsprechendem Nachweis möglich),

-P2: Standard-Drehstromzähler für Wirkenergie 2.8.1 (Lieferung)

Dieser Aufbau ist seitens VBH zustimmungspflichtig.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	<b>Öffentlich</b>
---	-------------------------------	-----------------------	-------------------

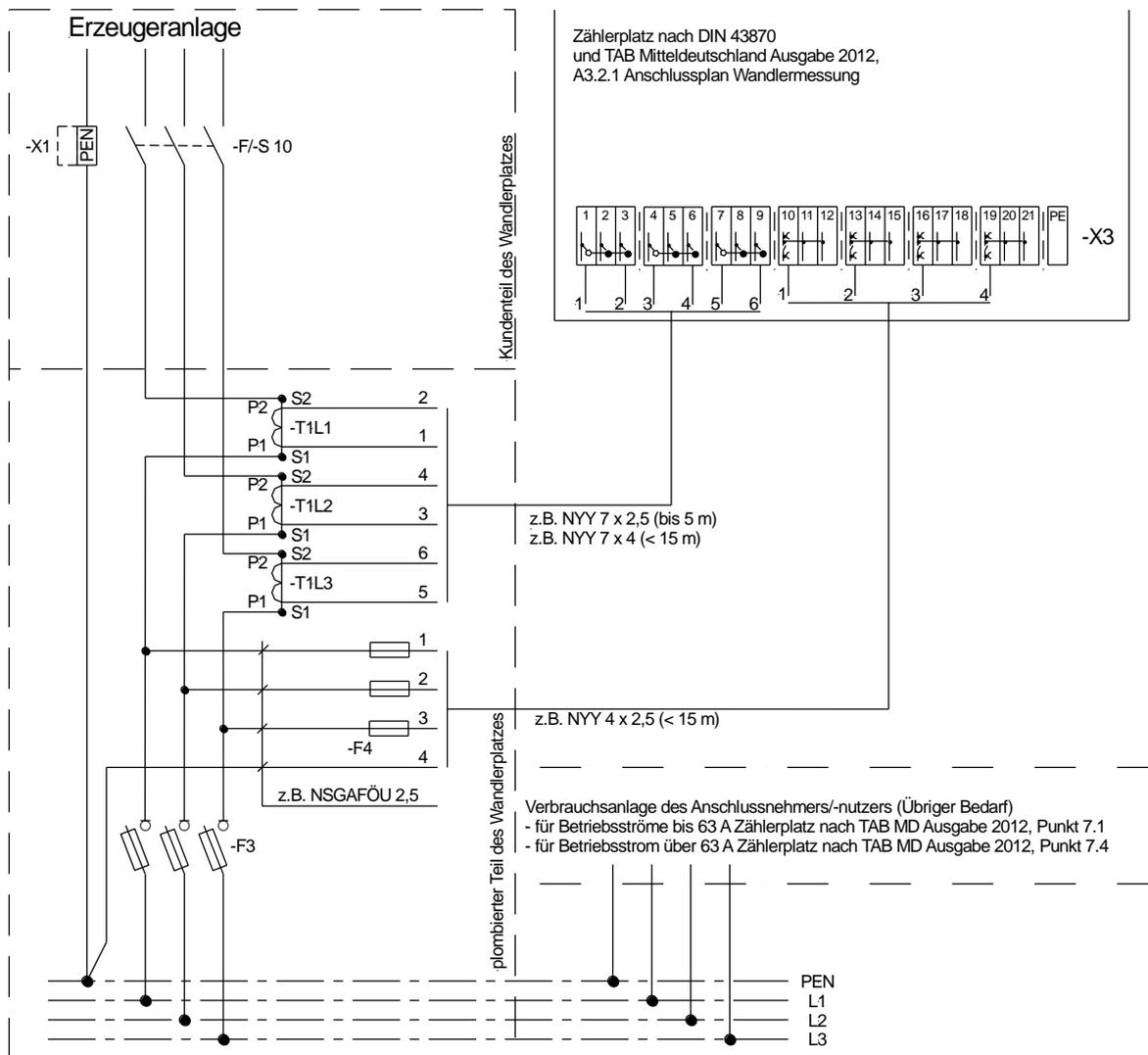
**L.3.1.3 Volleinspeisung über Zweirichtungszähler/Lastgangzähler  
 (variabler Dreipunkt-Befestigung)**



Anlage mit Eigenerzeugung, Volleinspeisung über Lastgangzähler bzw. Energiemengenzähler für zwei Energerichtungen (direkt angeschlossen)

Bei Einsatz eines Lastgangzählers ist für die Zählerdatenübertragung Kapitel 9 „Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen“ zu beachten.

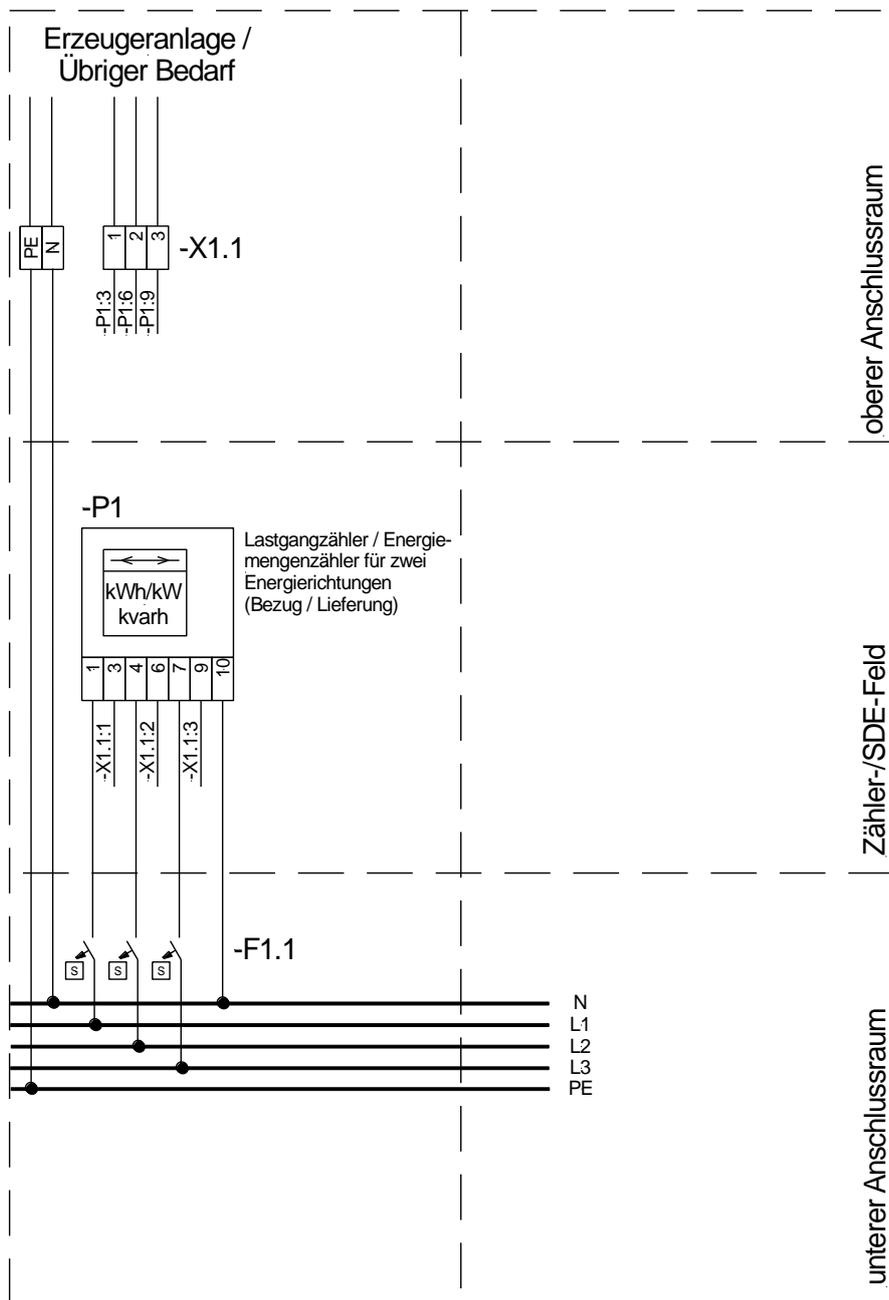
**L.3.2 Volleinspeisung über Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss)**



Anlage mit Eigenerzeugung, Volleinspeisung über Wandlerzählung

Bei Einsatz eines Lastgangzählers ist für die Zählerdatenübertragung Kapitel 9 „Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen“ zu beachten.

**L.3.3 Überschusseinspeisung**  
**L.3.3.1 Überschusseinspeisung über Zweirichtungszähler/Lastgangzähler (variabler Dreipunkt-Befestigung)**

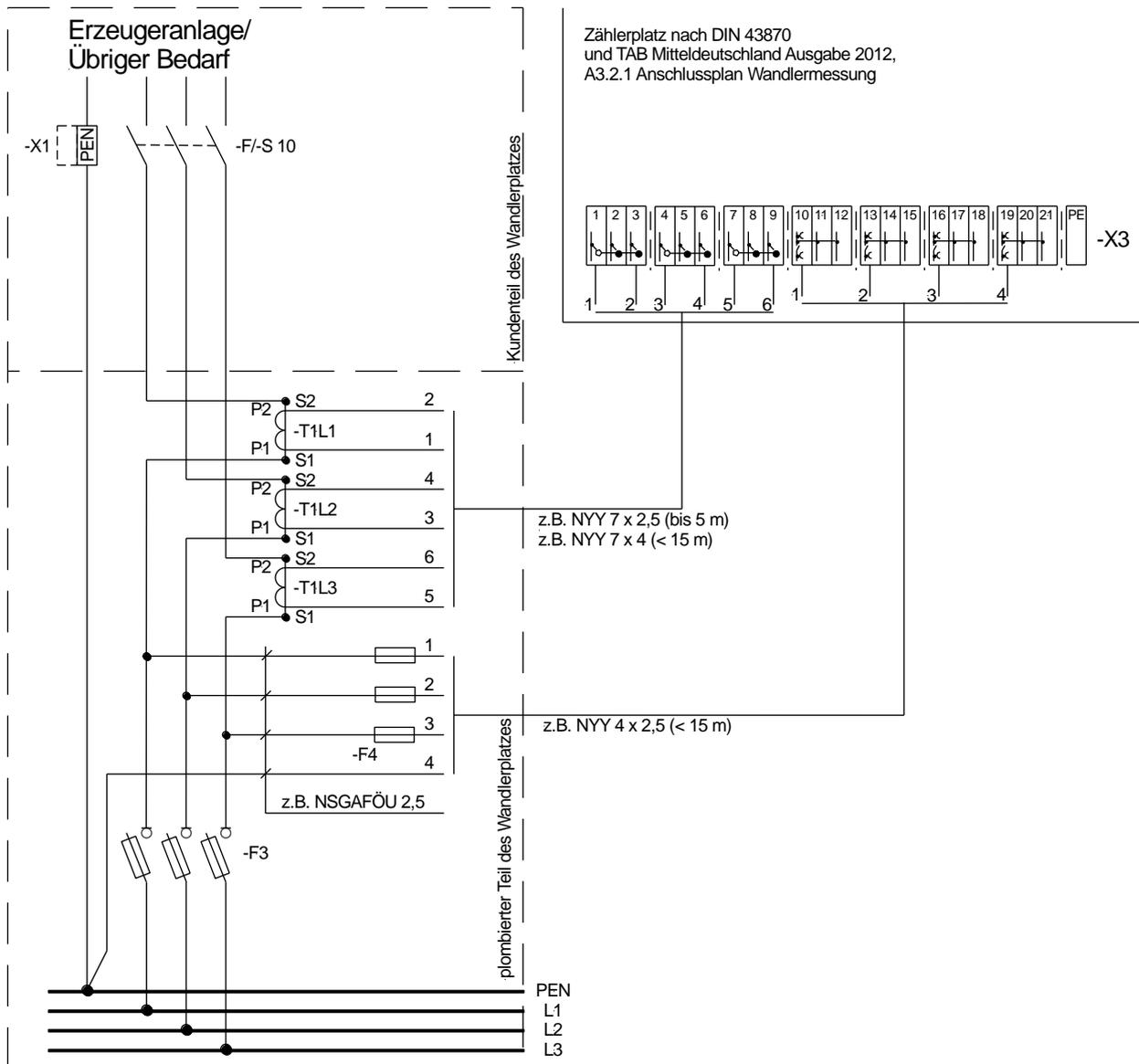


Anlage mit Eigenerzeugung, Überschusseinspeisung über Lastgangzähler bzw. Energiemengenzähler für zwei Enerierichtungen (direkt angeschlossen)

Bei Einsatz eines Lastgangzählers ist für die Zählerdatenübertragung Kapitel 9 „Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen“ zu beachten.

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

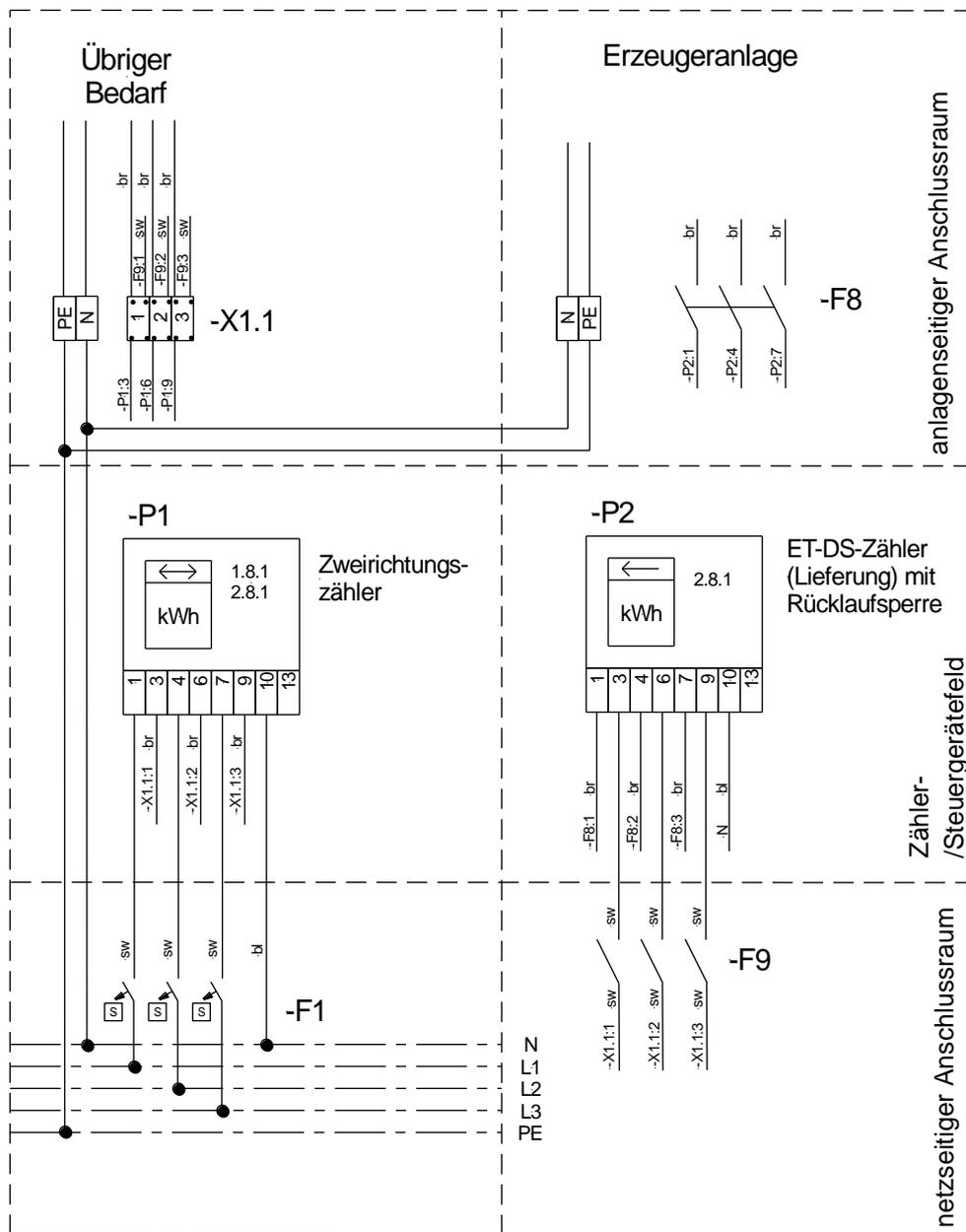
**L3.4 Überschusseinspeisung über Wandlerzählung (Bsp. Außenanschluss)**



Anlage mit Eigenerzeugung, Überschusseinspeisung über Wandlerzählung

Bei Einsatz eines Lastgangzählers ist für die Zählerdatenübertragung Kapitel 9 „Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen“ zu beachten.

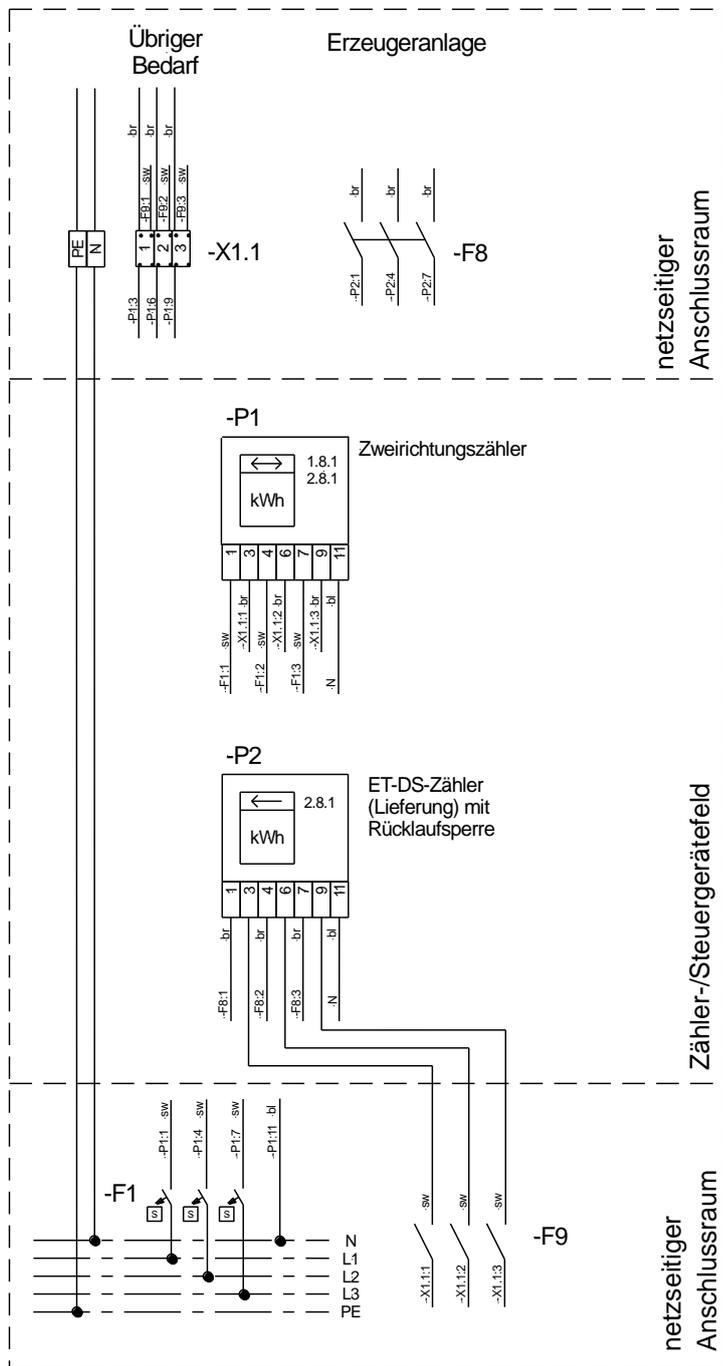
**L.3.5 Selbstverbraucheinspeisung bei Photovoltaikanlagen**  
**L.3.5.1 Zählerschrank (variabler Dreipunkt-Befestigung und zweifeldrigen Schrank)**



Selbstverbraucheinspeisung bei Anschluss von Photovoltaikanlagen und KWK-Anlagen ohne Vorrichtungen zur Abwärmeabfuhr; Zähler (direkt angeschlossen) zur Erfassung der erzeugten Energie der Erzeugungsanlage in zentraler Anordnung, Zählerschrank Bauhöhe 1200 mm

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
--	-------------------------------	-----------------------	------------

**L.3.5.2 Zählerschrank (variabler Dreipunkt-Befestigung und Zählerfeld für zwei Zähler)**



Selbstverbrauchseinspeisung bei Anschluss von Photovoltaikanlagen und KWK-Anlagen ohne Vorrichtungen zur Abwärmeabfuhr; Zähler (direkt angeschlossen) zur Erfassung der erzeugten Energie der Erzeugungsanlage in zentraler Anordnung, Zählerschrank Bauhöhe 1200 mm

Verfasser: Hr. Gütting, Hr. Barthel, Hr. Mäschke	Änderungsdienst: B, Hr. Walde	Gültig ab: 01.05.2020	Öffentlich
---	-------------------------------	-----------------------	------------

#### L.4 Legende für die Anschlusspläne

Bezeichnung		Bemerkungen
<b>Klemmenleisten</b>		
-X1	Hauptleitungsabzweigklemme bzw. Hauptschalter	- siehe /1/
-X2	Steuerleitungsklemme	- siehe /1/
-X3	Reihenprüfklemme	- siehe /1/
<b>Mess- und Steuereinrichtungen</b>		
-P1	Zähleinrichtung des VNB / MSB	- Beistellung durch VNB / MSB
-P2	Zähler zur Erfassung der erzeugten Energie der Erzeugungsanlage	- Beistellung durch VNB / MSB
-P10	Steuereinrichtung des VNB / MSB (Tarifsteuergerät [TSG])	- Beistellung durch VNB / MSB
-T1	Stromwandler des VNB / MSB	- Beistellung durch VNB / MSB - Messwandler entsprechend /10/
<b>Schutz- und Schalteinrichtungen</b>		
-F1	Trennvorrichtung für Kundenanlage bei direkt messenden Anlagen	- siehe auch /1/ - SH-Schalter
-F2	Überstrom-Schutzeinrichtung für Tarifsteuergerät	- siehe /1/
-F3	Überstrom-Schutzeinrichtung vor Messspannungsabgriff und Messwandler	- siehe auch /1/ - beispielhafte Darstellung als Sicherungslasttrennschalter
-F4	Messsicherungen	- siehe auch /1/
-F5	Überstrom-Schutzeinrichtung für Freigabeschütz	- Leitungsschutzschalter 6...10 A
-F6, -F7	Überstrom-Schutzeinrichtung für Steuereinrichtung	- Leitungsschutzschalter 6...10 A
-F8	Trennvorrichtung für die Erzeugungsanlage	- einpolig bzw. dreipolig
-F9	Trennvorrichtung zw. Zähler P2 und Kundenanlage	- einpolig je vorhandene Phase
-F10/-S10	Trennvorrichtung für Kundenanlage bei Wandleranlagen	- siehe auch /1/, - beispielhafte Darstellung als Trennschalter - sollte vom Kunden bedient werden können
-K	Tarifmodul	Koppelglied
-K1	Freigabeschütz	- schutzisoliertes Schütz 230 V, 63 A, mit Hilfskontakt - nicht betätigbar
-K2, -K3	Hilfsrelais	- monostabiles Relais für Verteilereinbau, - nicht betätigbar
<b>Melder</b>		
-H1	Kontrollleuchte	- Betriebsanzeige für Freigabeschütz

### Abkürzungen

VNB	Verteilnetzbetreiber
MSB	Messstellenbetreiber
SDE	Steuer- und Datenübertragungseinrichtung
TSG	Tarifsteuergerät
LAR	Lastabwurfrelais
eHZ	elektronischer Haushaltszähler
ET-Zähler	Eintarifzähler
DT-Zähler	Doppeltarifzähler (elektronisch)
WS-Zähler	Wechselstromzähler
DS-Zähler	Drehstromzähler
LF-Signal	Ladefreigabe-Signal
LZ-Signal	Zusatzlade-Signal
NeS-Platz	Netz-Steuerplatz
DEA	dezentrale Erzeugungsanlage
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
IBS	Inbetriebsetzung
HAK	Hausanschlusskasten

**15 Mitgeltende Unterlagen**

Die nachfolgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

/1/	VDE- AR-N 4100	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
/2/	VDE-AR-N 4105:2018-11	Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
/3/	FNN Hinweis	Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz (April 2019)
/4/	TAB 2019	Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz TAB 2019
/5/	TR Wandlermessung	Ergänzung zur TAB 2019 des BDEW für den Anschluss an das Niederspannungsnetz – Technische Richtlinie Direkt- und Wandlermessung im Niederspannungsnetz
/6/	VDE-AR-N 4400	MeteringCode
/7/	EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)
/8/	KWKG	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz)
/9/	DGUV Vorschrift 3 (ehem. BGV A3)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
/10/	NAV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (Niederspannungsanschlussverordnung – NAV)
/11/	DIN 42600-2	Messwandler für 50 Hz, $U_m$ von 0,72 bis 52 kV; Stromwandler $U_m = 0,72$ kV und $U_m = 1,2$ kV; Hauptmaße
/12/	DIN EN 62053-23 * VDE 0418-3-23	Wechselstrom-Elektrizitätszähler; Besondere Anforderungen; Elektronische Blindverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 2 und 3
/13/	DIN VDE 0603  DIN VDE 0298-4	Zählerplätze (alle Teile)  Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen



Rainer Walde  
Technischer Leiter