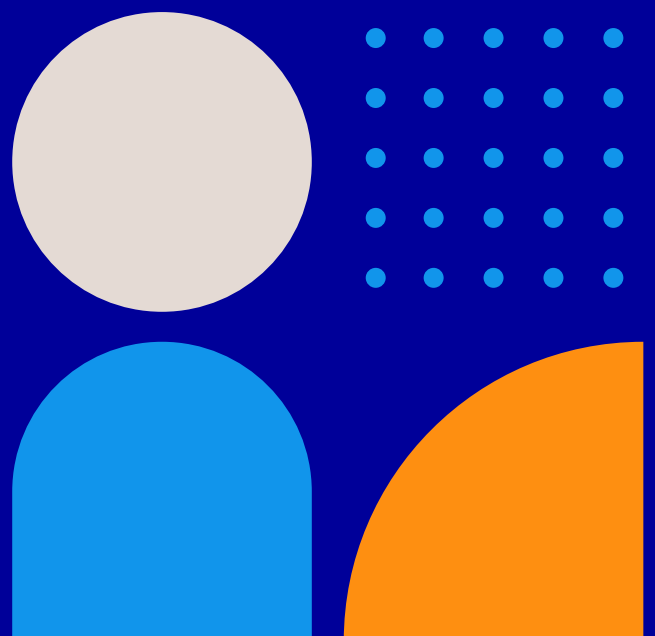


Technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen

Netzdienliche Steuerung nach § 14a EnWG
und Netzsicherheitsmanagement nach
§ 9 EEG sowie § 13a EnWG



Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung.....	1
2	Geltungsbereich	1
3	Abkürzungen.....	2
4	Allgemeines zur digitalen und analogen Steuerung.....	2
5	Informationen und Festlegungen nach § 13a EnWG und § 9 EEG.....	3
5.1	Erzeugungseinheiten und / oder Speicher.....	4
5.2	Kostentragung und Mitwirkungspflicht.....	5
5.2.1	Folgen bei Nichtbeachtung.....	5
5.2.2	Vorgaben nach Einbau eines iMSys mit Steuerbox.....	5
5.3	Vorgaben zu den verschiedenen Erzeugungsarten.....	6
5.3.1	Technisches Konzept zur Reduzierung der Einspeiseleistung.....	6
5.3.2	Ansteuerung über Funk-Rundsteuerempfänger.....	6
5.3.3	Ansteuerung über RLM-Zähler oder Grid Modul	6
5.3.4	Ansteuerung über Fernwirktechnik	6
5.3.5	Einbauort Funkrundsteuerempfänger	7
5.3.6	Zählerschrank & Installationskleinverteiler	8
5.3.7	Vorbereitung Steuersignal-Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz.....	8
5.3.8	Funktionskontrolle.....	13
5.3.9	Reduzierung der Einspeiseleistung	13
5.3.10	Beschaltung	13
5.4	Verwendung RLM-Zähler oder Grid Modul für Steuerung.....	14
5.4.1	Einbauort RLM-Zähler und Grid-Modul	14
5.4.2	Anschluss und Steuerleitungen	14
5.4.3	Funktionskontrolle.....	15
5.4.4	Reduzierung der Einspeiseleistung	15
5.4.5	Beschaltung der Relais.....	15
5.5	Fernwirktechnik.....	16
6	Anforderungen zum Betrieb und Anschluss von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG.....	16
6.1	Anforderungen an die Steuerung und den Zählerplatz	16
6.1.1	Anforderungen an die digitale Steuerung.....	16
6.1.2	Anforderungen an die analoge Steuerung.....	17
6.2	Umsetzung der digitalen & analogen Steuerung.....	17
6.3	Umsetzung der Steuerbarkeit in Bestandsanlagen.....	20

1 Zielsetzung

Diese Richtlinie beschreibt die technische Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements für Erzeugungsanlagen und Speicher und der netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen im Verteilnetz Strom der Netze BW GmbH. Die rechtliche Grundlage dazu bilden § 13a Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) inklusive der technischen Vorgaben nach § 9 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), sowie die Festlegung der Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG BK6-22-300.

2 Geltungsbereich

Das Netzsicherheitsmanagement muss nach § 13a Abs. 1 EnWG für alle Erzeugungsanlagen und Speicher ab 100 kW/kWp sowie nach § 9 Abs. 1 und 2 EEG für alle EEG- und KWKG-Anlagen eingerichtet werden.

Ausgenommen sind lediglich Steckersolargeräte bis insgesamt 2 kWp und 800 VA hinter der Entnahmestelle eines Letztverbrauchers.

Im Übrigen gelten für Bestandsanlagen bis zur Installation eines intelligenten Messsystems (iMS) einschließlich Steuerbox die Bestimmungen der Vorgängerversionen des EEG. Die Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements bis zum Einbau eines iMS einschließlich Steuerbox erfolgt über konventionelle Technik nach Vorgabe des Netzbetreibers.

Die netzorientierte Steuerung ist nach EnWG § 14a Festlegung durch die Bundesnetzagentur BK6-22-300 verpflichtend für alle Anlagenbetreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung in der Netzanschlussebene 6 und 7 (Netzanschluss in der Niederspannung) im Verteilnetz der Netze BW GmbH. Weitergehende Anforderungen aus dieser Verordnung sind in Abschnitt 6 definiert.

Der Umgang mit Bestands Wärmepumpen, Ladestationen, Elektro-Speicherheizungen und sonstigen Heizungen vor dem 01.01.2024 können der BDEW-Anwendungshilfe „Empfehlungen zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards“ entnommen werden.

Die technischen Mindestanforderungen gelten grundsätzlich für das Netzgebiet der Netze BW.

Die Netze BW GmbH wird weiterführend als Netze BW genannt.

3 Abkürzungen

APZ	Abschlusspunkt Zählerplatz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
BNetzA	Bundesnetzagentur
TAB	Technische Anschlussbedingungen
SteuVE	Steuerbare Verbrauchseinrichtungen
SMGW	Smart Meter Gateway
iMsys	intelligentes Messsystem
EMS	Energiemanagementsystem
FRE	Funkrundsteuerempfänger
RfZ	Raum für Zusatzanwendungen
zRfZ	zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen
RLM	Registrierende Leistungsmessung
GZF	Gleichzeitigkeitsfaktor
TE	Teilungseinheiten
MSB	Messstellenbetreiber
wMSB	wettbewerblicher Messstellenbetreiber

4 Allgemeines zur digitalen und analogen Steuerung

Neben dem Netzsicherheitsmanagement kommt künftig auch für steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) nach §14a EnWG die analoge oder digitale Steuerung zum Einsatz. Die Grundlage für die genannten Anforderungen in diesem Dokument sind die Einhaltung der Technischen Anschlussbedingungen TAB 2023 Version 2.0, sowie die BDEW-Anwendungshilfe „Empfehlungen zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards“ und die aktuelle Technische Anschlussregel VDE-AR-N 4100:2026-04.

Eine digitale Steuerung über das Einspeisemanagement, der SteuVE bzw. eines EMS erfolgt über eine Schnittstelle als RJ-45 Buchse – siehe Abschnitt 6.1.11. Grundsätzlich ist die digitale Steuerung, auch bei Nutzung der analogen Schnittstelle mit einzurichten, um eine künftige Verwendung zu gewährleisten.

Bei einer analogen Steuerung dient als Schnittstelle die Steuersignal-Klemmleiste nach Abbildung 1. Die Kontakte der Steuerungseinrichtungen sind für eine Spannung von 5 -250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt. Wenn dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der SteuVE nicht ausreicht, oder invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais (Koppelrelais) einzusetzen (z. B. in einem Verteilerfeld).

Ist eine Vervielfältigung der digitalen bzw. der analogen Steuerung erforderlich, erfolgt dies über das Verteilerfeld innerhalb der Kundenanlage.

Nachfolgende Anforderungen sind in Neuanlagen sowie in Bestandsanlagen umzusetzen. Bei einer Nachrüstpflicht von PV-Anlagen durch die Errichtung einer weiteren Anlage ist der Betreiber der zuletzt errichteten Anlage zur Erstattung der Kosten für die Ausstattung mit den technischen Einrichtungen verpflichtet.

Zur Bestimmung der relevanten Leistung bei PV-Anlagen sind die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des EEG heranzuziehen.

Bis zur Verfügbarkeit der digitalen Steuerung wird die analoge Steuerung (s. Kapitel 6.1.2) genutzt. Für Anlagen, bei denen ein FRE oder ein RLM-Zähler mit Relais-Kontakten zur Steuerung verbaut werden, gilt ebenfalls die Logik zur Ansteuerung mit 3 Kontakten (0 %, 30 %, 60 %). Wird kein Kontakt angesteuert, darf die Anlage voll einspeisen, was dann 100 % entspricht.

Sofern ein Steuergerätefeld in einer Neuanlage vorgehalten wird, verweist die VDE-AR-N 4100:2026-04 darauf, dass künftig Steuergerätefelder zur Aufnahme von Hutschienengeräten zur Verfügung stehen. Diese neuen Steuergerätefelder sind entsprechend in Neuanlagen für die Zählerplatzvorbereitung zu berücksichtigen. Das Steuergerätefeld ist plombierbar auszuführen und mit mind. 1 Hutschiene (mit 12 TE) auszustatten. Die Öffnungen sind mit sperrbaren Abdeckstreifen zu verschließen. In Bestandsanlagen kann anstatt eines neuen Steuergerätefeldes ein Miniverteiler (plombierbar) mit einer Hutschiene (mind. 10 TE) und sperrbaren Abdeckstreifen eingesetzt werden. Siehe hierzu Zählerplatzvorbereitung in den Abschnitten 5.3.7 und 6.2.

5 Informationen und Festlegungen nach § 13a EnWG und § 9 EEG

Nach § 13a EnWG müssen alle Erzeugungsanlagen und Speicher ab 100 kW und nach §9 EEG Anlagen ab 25 kW zur Vermeidung von Netzüberlastungen beitragen. Hierzu müssen sie ihre Wirkleistung, ohne Trennung vom Netz, auf einen vom Netzbetreiber am Netzanschlusspunkt vorgegebenen Leistungswert begrenzen können. Dieser entspricht einem Prozentwert bezogen auf die maximale Wirkleistung P_{Amax} einer Erzeugungsanlage. Zur technischen Umsetzung müssen diese Anlagen mit einer technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Begrenzung der Erzeugungsleistung ausgestattet werden. Die Funktion der ferngesteuerten Begrenzung durch den Netzbetreiber ist vom Anlagenbetreiber dauerhaft sicherzustellen. Zudem wird bei Anlagen ab 100 kW die Ist-Einspeisung erfasst und übertragen.

5.1 Erzeugungseinheiten und / oder Speicher

Der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die auf die Erzeugungsanlage wirkende Fernsteuerung alle Stufen verarbeitet und es dabei zu keiner Funktionsstörung der Erzeugungsanlage kommt. Neben dem Anlagenbetreiber ist bei Steuerung über ein intelligentes Messsysteme mit Steuerbox auch der Messstellenbetreiber für die Funktionsfähigkeit des Netzsicherheitsmanagements verantwortlich.

Neu errichtete EEG und KWKG -Anlagen müssen zur Vermeidung von Netzüberlastungen beitragen. Grundsätzlich gilt: EEG-Anlagen, die nicht der Direktvermarktung zugeordnet sind und KWKG-Anlagen (unabhängig von der Veräußerungsform) mit einer installierten Leistung von < 100 kW/kWp müssen die max. Wirkleistungseinspeisung am Netzverknüpfungspunkt dauerhaft auf 60 % der installierten Leistung technisch begrenzen. Ausgenommen von der Pflicht zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung sind Steckersolargeräte bis insgesamt 2 kWp und 800 VA hinter der Entnahmestelle eines Letztverbrauchers.

Für Speicher, die direkt an das Hochspannungsnetz der Netze BW angeschlossen werden, ist es erforderlich, die Anlage für Redispatch-Maßnahmen nach § 13a EnWG im Aufforderungsfall anzumelden und eine zuverlässige Steuerung der Anlage zu gewährleisten. Dies erfolgt über den Einsatzverantwortlichen. Ein Wechsel in den Duldungsfall kann in Abstimmung mit der Netze BW erfolgen.

Darüber hinaus werden regelmäßige Planungsdaten (Planwerte) zu den geplanten Lade- und Entladevorgängen über die festgelegten Datenformate benötigt. Bis zur Anwendung des Planwertmodells als Bilanzierungsmodell (Z01) ist die Anlage im Bilanzierungsmodell Z03 (Prognosemodell mit Planungsdatenlieferung) anzumelden.

Weiterhin gelten seit 25.02.2025 folgende Leistungskategorien:

- Anlagen ab 7 kW/kWp bis < 25 kW/kWp: sind für den Einbau einer Steuerbox vorzubereiten und bis dahin auf 60% der maximalen Leistung zu begrenzen. Das bedeutet, die Anlage muss bis zur RJ45-Buchse (digitalen Schnittstelle nach Kap. 6.1) bzw. an die Steuersignal Klemmleiste angeschlossen und vorbereitet werden.
- Anlagen ab 25 kW/kWp bis < 100 kW/kWp müssen über eine technische Einrichtung verfügen, mit der die Netze BW jederzeit die Einspeiseleistung ferngesteuert reduzieren kann, hierfür ist ein Funkrundsteuerempfänger einzubauen. Die Begrenzung auf 60 % der maximalen Leistung gilt auch hier bis zum Einbau einer Steuerbox mit erfolgreicher Testung. Der Zählerplatz ist entsprechend vorzubereiten
- Sonstige Erzeugungsanlagen und Speicher ab 100 kW müssen über eine technische Einrichtung verfügen, mit der die Netze BW jederzeit die Erzeugungsleistung und bei Speicher auch die Bezugsleistung ferngesteuert begrenzen kann. Des Weiteren wird eine Messeinrichtung zur Ist-Auslesung der Einspeiseleistung sowie zur Übermittlung der Ist-Einspeisewerte gefordert. Hierzu wird für die Auslesung eine registrierende Leistungsmessung (RLM) verwendet. Aufgrund der Vorgaben aus § 9 Abs. 3 EEG kann sich bei der Installation von mehreren Photovoltaik (PV)-Anlagen auf demselben Grundstück oder Gebäude ergeben, dass sich die zusammengefasste Leistung aller bzw. eines Teils der PV-Anlagen so weit erhöht, dass für diese Anlagen die technischen Vorgaben für Anlagen einer höheren Leistungskategorie ebenfalls zu realisieren sind. Die Anforderungen hierzu sind in Kapitel 8 zu finden. Der Zählerplatz ist für die künftige Nutzung von iRLMs inkl. Steuerbox vorzubereiten.
- Erzeugungsanlagen und Speicher ab 950 kW sind mit Fernwirktechnik auszustatten. Weitere Informationen hierzu sind in Kapitel 5.5 enthalten.

5.2 Kostentragung und Mitwirkungspflicht

Besteht die Verpflichtung zur Installation einer technischen Einrichtung zum Netzsicherheitsmanagement, sind die entstehenden Kosten vom Anlagenbetreiber zu tragen.

Des Weiteren besteht auch bei der kommunikativen Anbindung der Messeinrichtung eine Mitwirkungspflicht des Kunden. Die Netze BW verwendet überwiegend öffentlichen Mobilfunk zur Anbindung der Messeinrichtungen. Hierfür ist es notwendig, dass am Zählerplatz ausreichend Mobilfunkpegel vorhanden ist. In wenigen Fällen ist hierfür die Mitwirkung des Kunden, in Form einer verlegten Antennenleitung, vom vorgesehenen Platz der Antennen bis zum Zählerplatz, notwendig.

Außerdem ist zu beachten, dass im Falle von UP-Zählerschränken oder Abdeckungen bzw. Teleskopblenden, Kabelrangierkanäle oder ähnlichem über dem Zählerschrank, ein entsprechendes Leerrohr M25 zum Einführen einer Antennenleitung von außen zum Zählerplatz vorzusehen ist. Dies gilt bis zu einer Länge von 1 m Leerrohr. Alle anderen Längen darüber hinaus müssen direkt mit einer Antennenleitung zum Anschluss einer Antenne ausgestattet werden.

Spezifikation Antennenleitung: Kabeltyp Antennenleitung: Koaxialkabel (50 Ohm) / RG174 Anschlüsse: 90° Fakra-D Winkelbuchse (Anschluss an das SMGW im RfZ) und einem Fakra-Stecker (Anschluss für die Antenne)

5.2.1 Folgen bei Nichtbeachtung

Wird dieser Verpflichtung nicht nachgekommen, ist eine Zahlung für EEG-Anlagen gemäß § 52 Abs. 2 EEG bis zur Beseitigung des Verstoßes fällig. Anlagenbetreiber von KWKG-Anlagen sind gemäß § 52 Abs. 8 EEG ebenfalls zur Zahlung nach § 52 Abs. 2 EEG verpflichtet.

5.2.2 Vorgaben nach Einbau eines iMsys mit Steuerbox

Nach § 9 Abs. 1 EEG geht mit dem Einbau eines iMsys einschließlich Steuerbox die Pflicht zur Ausstattung mit technischen Einrichtungen zum Netzsicherheitsmanagement auf den vom Anlagenbetreiber beauftragten Messstellenbetreiber über. Bis zum Einbau eines iMsys mit Steuerbox sind Betreiber von EEG- und KWKG-Anlagen verpflichtet, das Netzsicherheitsmanagement nach den Vorgaben von § 9 Abs. 2 EEG umzusetzen.

5.3 Vorgaben zu den verschiedenen Erzeugungsarten

5.3.1 Technisches Konzept zur Reduzierung der Einspeiseleistung

Die Netze BW behält sich vor, die technischen Konzepte zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen anzupassen.

Im Versorgungsgebiet der Netze BW werden drei unterschiedliche Konzepte angewandt:

5.3.2 Ansteuerung über Funk-Rundsteuerempfänger

Alle neuen Erzeugungsanlagen, mit einer Einspeiseleistung 25kW bis < 100 kW/kWp werden über einen FRE angesteuert.

Hierzu werden am FRE drei potentialfreie Kontakte angesteuert. Diese Kontakte stellen die Leistungsstufen 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) bezogen auf die Nennleistung dar. Wird kein Kontakt angesteuert, darf die Anlage voll einspeisen (100 %).

Bei verschiedenen Erzeugungsarten werden separate, auf die Erzeugungsart parametrisierte FRE eingesetzt.

Der für einen bestimmten Anlagenstandort (Netzgebiet) und eine bestimmte Erzeugungsart parametrisierte FRE darf nicht in einer anderen Anlage eingesetzt werden.

5.3.3 Ansteuerung über RLM-Zähler oder Grid Modul

Alle neuen Erzeugungsanlagen mit einer Einspeiseleistung ab 100 kW/kWp und ≤ 950 kW sind gemäß § 9 EEG mit einer RLM auszustatten und werden über einen RLM-Zähler oder ein Grid Modul, angesteuert. Bestandsanlagen mit RLM werden bei Bedarf zur Ansteuerung entsprechend nachgerüstet.

Je Erzeugungsart ist eine eigene Ansteuerung notwendig.

Die Erfassung der Netzzustandsdaten müssen dem RLM-Zähler oder dem Grid Modul lokal ermöglicht werden.

5.3.4 Ansteuerung über Fernwirktechnik

Neu zu errichtende Erzeugungsanlagen und Speicher sind dann fernwirktechnisch anzubinden, wenn die Erzeugungsanlage/Erzeugungsanlagen:

- direkt an das Hochspannungsnetz der Netze BW angeschlossen wird.
- direkt an ein Umspann- bzw. Schaltwerk des Mittelspannungsnetzes der Netze BW angeschlossen wird.

- vom Typ 1 (eine oder mehrere Erzeugungseinheiten mit einem oder mehreren Synchrongeneratoren) mit einer maximalen Wirkleistung $P_{Amax} > 950 \text{ kW}$ angeschlossen wird/werden.
- vom Typ 2 (alle Erzeugungseinheiten die nicht den Bedingungen von Typ 1 entsprechen) mit einer maximalen Wirkleistung $P_{Amax} > 950 \text{ kW}$ angeschlossen wird. Bei PV-Anlagen ist entsprechend die Wechselrichterleistung ausschlaggebend.
- vom Typ 1 und Typ 2 mit einer maximalen Summenwirkleistung $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$ angeschlossen werden.
- Kombinationen aus neuen und bestehenden Erzeugungsanlagen sind dann fernwirktechnisch anzubinden, wenn die neue Erzeugungsanlage/Erzeugungsanlagen:
 - vom Typ 1 ($P_{Amax} > 100 \text{ kW}$) die Bestandsanlage vom Typ 1 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für Bestandsanlagen sind Auszüge aus dem Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ (Dok.-Nr.: TTU 6021 / 6023; Leistungsreduzierung und die Rückmeldung der Erzeugungswirkleistung) umzusetzen.
 - vom Typ 2 ($P_{Amax} > 100 \text{ kW}$) die Bestandsanlage vom Typ 2 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für Bestandsanlagen sind Auszüge aus dem Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ (Dok.-Nr.: TTU 6021 / 6023; Leistungsreduzierung und die Rückmeldung der Erzeugungswirkleistung) umzusetzen.
 - vom Typ 2 ($P_{Amax} > 100 \text{ kW}$) die Bestandsanlage vom Typ 1 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für die Bestandsanlage ist der Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ nicht umzusetzen.
 - vom Typ 1 ($P_{Amax} > 100 \text{ kW}$) die Bestandsanlage vom Typ 2 erweitert. Ist die Summe beider Erzeugungsanlagen $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$, muss der neue Anlagenteil und die Übergabestation nach den jeweils gültigen Signalplänen fernwirktechnisch angebunden werden. Für die Bestandsanlage ist der Signalplan „Dezentrale Einspeiseanlagen“ nicht umzusetzen.

Die Entscheidung für eine fernwirktechnische Anbindung der Erzeugungsanlage erfolgt während der Antragsphase.

5.3.5 Einbauort Funkrundsteuerempfänger

Der FRE (B x H x T in mm: 175 x 150/175 x 78, mit langem Klemmendeckel) besitzt eine Dreipunkt-Befestigung und ist im zentralen Zählerschrank oder in unmittelbarer Nähe des Einspeisezählers zu montieren. Die Montage erfolgt auf einem Zählerfeld mit Dreipunkt-Befestigung nach VDE-AR-N 4100.

Eine direkte Montage des Steuergerätes auf Mauerwerk oder Wand ist nicht zulässig.

Die Anforderung für den Arbeits- und Bedienbereich vor dem FRE sind nach den Technischen Anschlussbedingungen einzuhalten. Der FRE ist mit gemessener Energie aus der Kundenanlage zu betreiben. Der entsprechende Anschluss für die Versorgung des FRE ist zu berücksichtigen.

Die Funktionalität ist durch ein Prüfprotokoll einer Elektrofachkraft nachzuweisen.

Zur Vermeidung von Funktionsstörungen, muss die mitgelieferte externe Antenne mindestens 5 m von Wechselrichtern, Leitungen, Generatoren oder anderen störenden elektronischen Geräten entfernt montiert werden. Weiterhin ist ein Abstand von 2 m zum Smart Meter Gateway einzuhalten. Eine Funktionsprüfung bei maximaler Einspeiseleistung ist durchzuführen. Ein kontinuierlicher Empfang des Funksignals ist zu gewährleisten. Die Montageanleitung ist zu beachten.

Der FRE ist an die Steuersignal-Klemmleiste anzuschließen. Die Steuerleitung zum Wechselrichter bzw. zur Erzeugungsanlage sind ebenfalls an der Steuersignal-Klemmleiste anzuschließen. Die Anschlüsse an der Steuersignal-Klemmleiste und die Steuerleitungen müssen vom Anschlussnehmer bereitgestellt werden. Die Ausführung der Steuerleitung ist beim Wechselrichter- oder Erzeugungsanlagenhersteller anzufragen.

Der Zugang zu den FRE und Antennen ist dem Netzbetreiber oder dessen Beauftragten zu ermöglichen. Die Steuergeräte müssen ohne Hilfsmittel (Steigleiter, Hebebühne) erreichbar sein.

5.3.6 Zählerschrank & Installationskleinverteiler

Für die Montage des FRE im zentralen Zählerschrank ist ein Zählerplatz nach DIN VDE 0603-2-1 in Dreipunkt-Ausführung vorzusehen. Das Steuergerätefeld muss gesondert mit der Aufschrift

„SG – EM“ Steuergerät – Einspeisemanagement (Redispatch)

gekennzeichnet sein, so dass eine Verwechslung mit Tarifschaltgeräten der Netze BW ausgeschlossen ist.

Eine Platzierung auf einem doppelstöckigen Zählerfeld, gemeinsam mit einem Abrechnungszähler oder einem Steuergerät für gesteuerte Lasten ist nicht zulässig.

Bei Verwendung eines Installationskleinverteilers nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24): 2014-03, ist dieser in unmittelbarer Nähe des Einspeisezählers zu montieren.

Dafür geeignete Installationskleinverteiler mit Schutzklasse II und Schutzart IP54 sind beim Elektrogroßhandel erhältlich.

Bei Montage des Steuergerätes in einem Installationskleinverteiler sind Montagehöhe und freie Arbeitsflächen vor dem Verteiler entsprechend denen eines Zählerplatzes nach TAB einzuhalten.

5.3.7 Vorbereitung Steuersignal-Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz

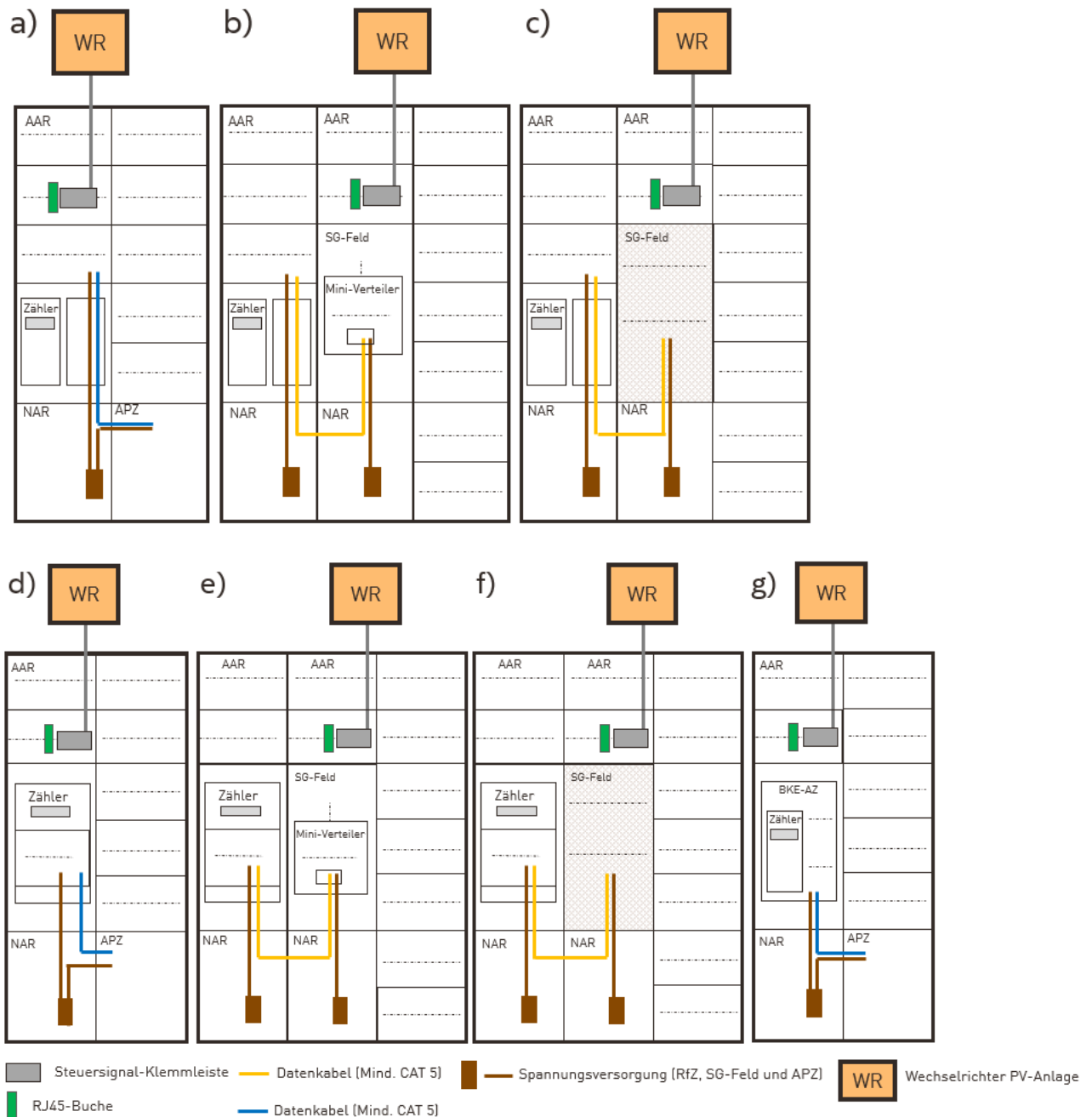
5.3.7.1 Vorbereitung Steuersignal-Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz ab 7 kW/kWp bis 25 kW/kWp

In Zählerplätze zwischen 7-25kW/kWp ist die Steuersignal Klemmleiste nachfolgend anzuordnen:

- Steckzählerplatz; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in Dreipunkt-Ausführung, Mini-Verteiler mit Hutschiene erforderlich
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)
- Dreipunkt Zählerplatz; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers
- Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in Dreipunkt-Ausführung, Mini-Verteiler mit Hutschiene erforderlich

Technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen

- f. Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)
- g. Dreipunkt Zählerplatz + Adapterplatte (BKE AZ mind. 12 TE); Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers



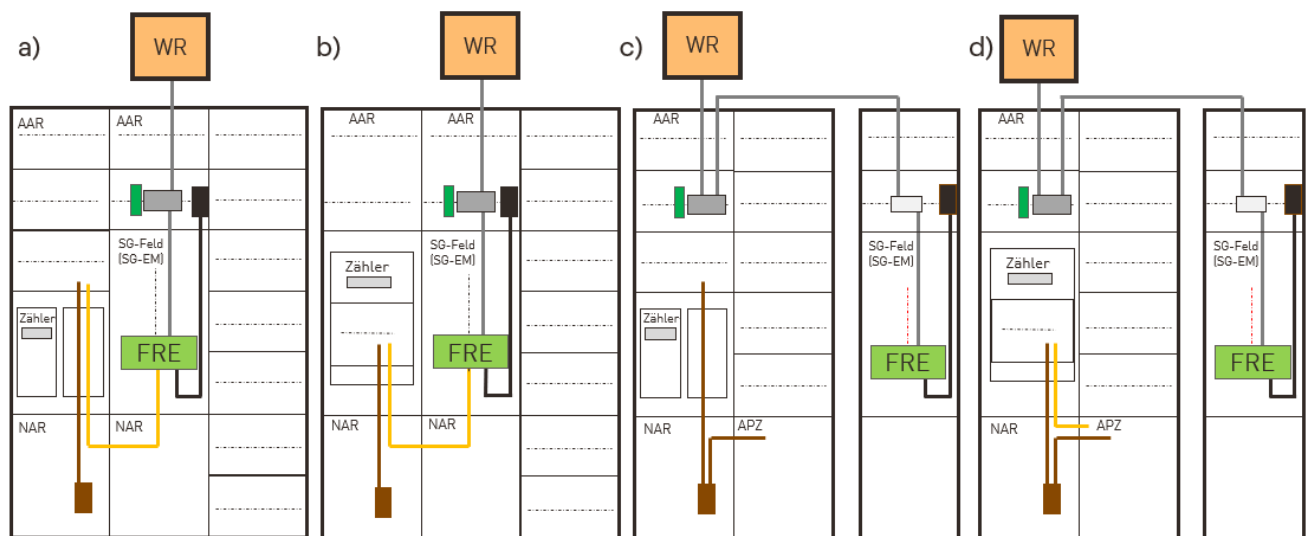
5.3.7.2 Vorbereitung Steuersignal- Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz ab 25 kW/kWp bis 30 kVA

In Zählerplätze zwischen 25 kW/kWp und 30 kVA ist die Steuersignal Klemmleiste bzw. die RJ-Buchse und der Funkrundsteuerempfänger nachfolgend anzuordnen:

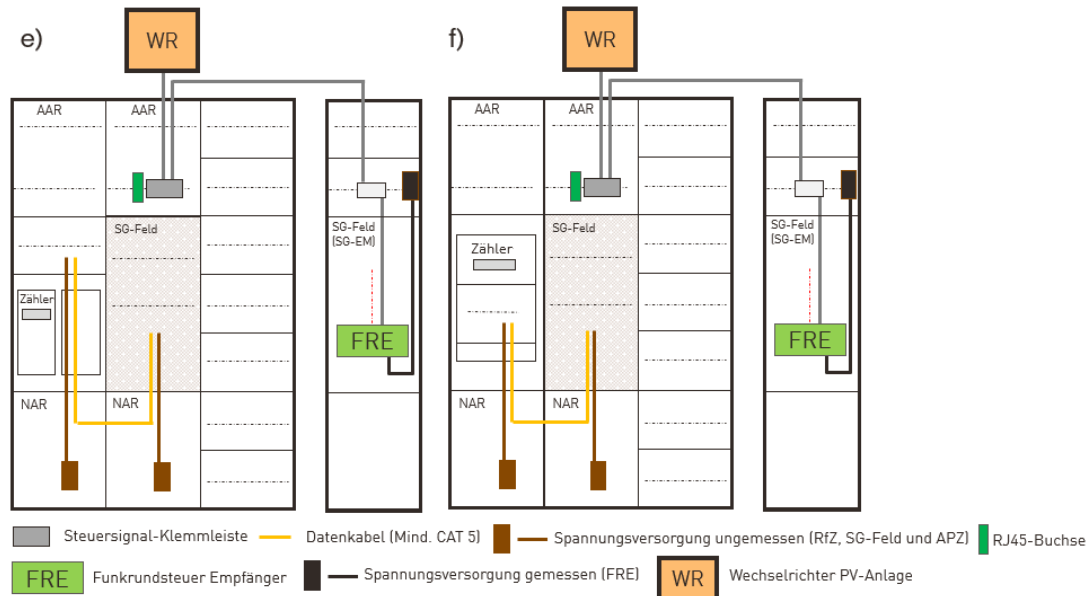
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; Beschriftung SG-EM
- Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; Beschriftung SG-EM
- Steckzählerplatz + externes Verteilerfeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers; Beschriftung SG-EM
- Dreipunkt Zählerplatz + externes Verteilerfeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers; Beschriftung SG-EM
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; Beschriftung SG-EM; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)
- Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; Beschriftung SG-EM; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)

In den Ausführungen zu a) und b) wird zwischen FRE und Steuersignal-Klemmleiste eine Steuerleitung Ölflex Classic 100 7G 0,5 mm² mit nachfolgender Belegung an der Steuersignal-Klemmleiste empfohlen.

Klemme	Aderfarbe	Bezeichnung
1	weiß	U _{NSM}
2	schwarz	60 %
3	blau	30 %
4	braun	0 %
5	grau	U _{SteuVE}
6	rot	SteuVE



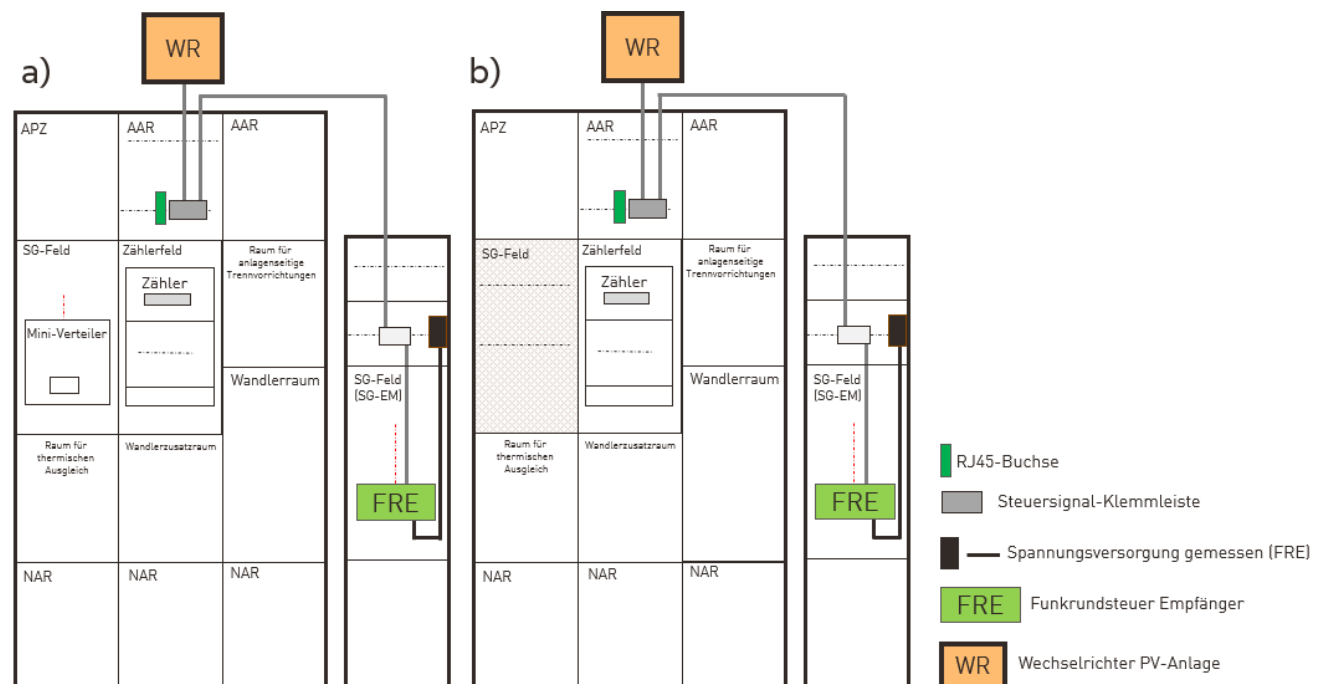
Technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen



5.3.7.3 Vorbereitung Steuersignal - Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz ab 30 kVA bis 100 kW/kWp

In Zählerplätze zwischen 30 kVA bis 100 kW/kWp ist die Steuersignal Klemmleiste bzw. die RJ-Buchse und der Funkrundsteuerempfänger nachfolgend anzuordnen:

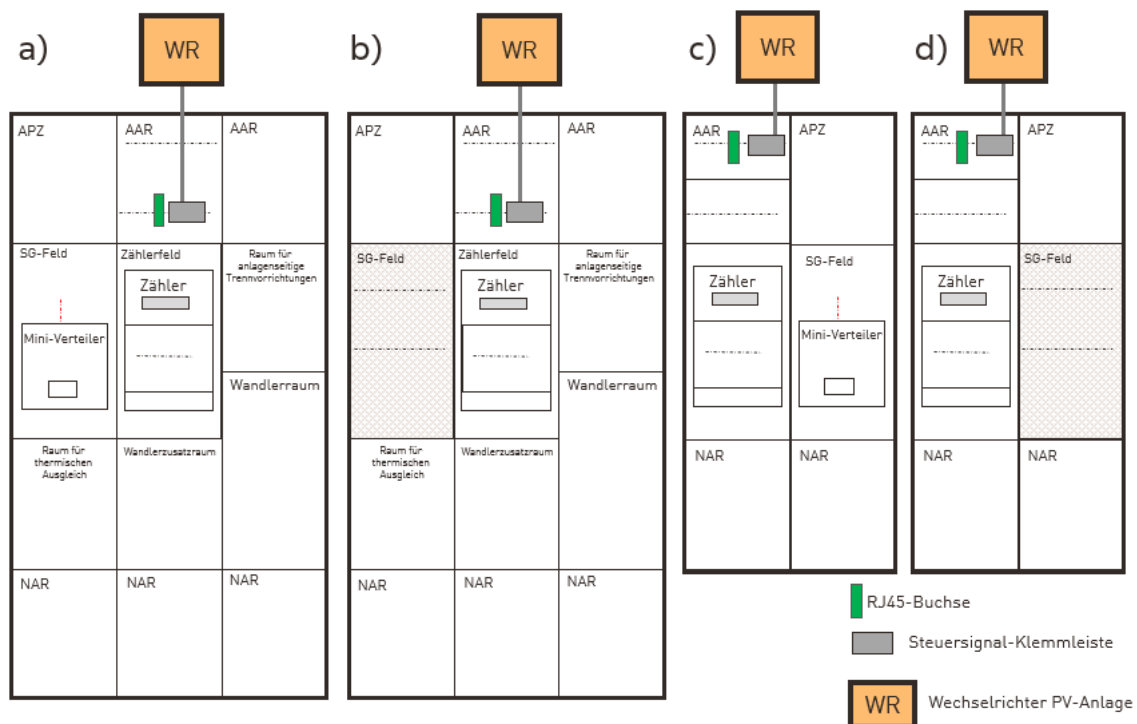
- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld und Mini-Verteiler; Beschriftung SG-EM
- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene); Beschriftung SG-EM



5.3.7.4 Vorbereitung Steuersignal - Klemmleiste & RJ45-Buchse am Zählerplatz ab 100 kW/kWp bis 950 kW/kWp

In Zählerplätze zwischen ab 100 kW/kWp und 950 kW/kWp ist die Steuersignal Klemmleiste bzw. die RJ-Buchse nachfolgend anzuordnen:

- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld und Mini-Verteiler;
- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene);
- Indirekte Messung (Mittelspannung) inklusive Steuergerätefeld und Mini-Verteiler;
- Indirekte Messung (Mittelspannung) inklusive Steuergerätefeld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene);



5.3.8 Funk-Rundsteuerempfänger (FRE)

Der FRE zur Übertragung des Signals muss folgende Anforderungen erfüllen:

System	Versacom
Sendefrequenz	129,1 kHz
4 Relais gesteckt	

Folgender FRE wird für das Netzgebiet der Netze BW zugelassen:

Hersteller	Langmatz
Gerätetyp	EK893/EK893A

Der FRE kann über das Formular, welches der Mitteilung zum Netzverknüpfungspunkt beigelegt ist, bestellt werden.

5.3.9 Funktionskontrolle

Die einwandfreie Funktion des FRE ist nach der beiliegenden Installationsanleitung herzustellen. Die Funktionstüchtigkeit ist anhand der Betriebsanzeigen zu prüfen.

Die Netze BW überprüft gemäß den gesetzlichen Vorgaben die Funktion der Steuerungseinrichtung.

5.3.10 Reduzierung der Einspeiseleistung

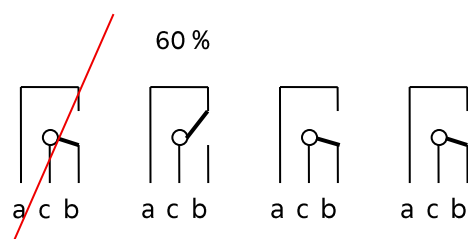
Wird ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung gesendet, muss die Reduzierung der Leistungsabgabe auf den jeweiligen Sollwert unverzüglich, jedoch innerhalb der vorgegebenen Zeiten erfolgen. Die Zeiten sind der für die Erzeugungsanlage geltenden VDE-Anwendungsregel zu entnehmen. Dieser Zeitraum bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichtern) die Anlage besteht.

5.3.11 Beschaltung

Der FRE verfügt über vier Relais mit potentialfreien Wechslern. Auf die Steuersignal-Klemmleiste anzuschließen sind jedoch nur die Relais für 60%, 30% und 0%. Das 100% Relais darf nicht angeschlossen werden.

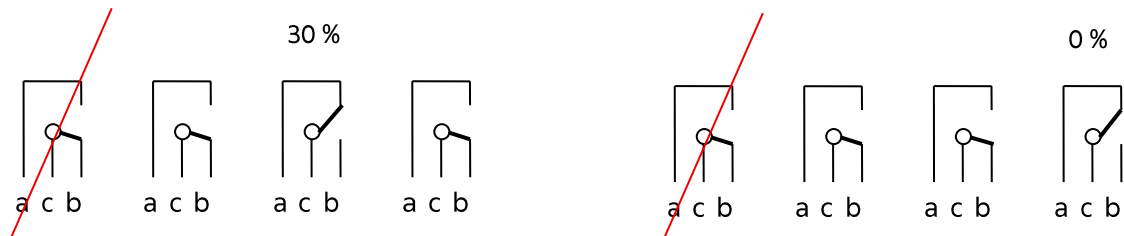
Die Relais werden von der Netze BW folgendermaßen angesteuert:

60%-Einspeisung



30%-Einspeisung

0% - keine Einspeisung



Sind die Relais 60%, 30% und 0% nicht angesteuert bedeutet dies die Freigabe mit 100% für die Anlage.

5.4 Verwendung RLM-Zähler oder Grid Modul für Steuerung

5.4.1 Einbauort RLM-Zähler und Grid-Modul

Bei Verwendung des Grid Modul für die Steuerung wird dieses in der Regel im SyM²-Basisgerät (RLM) der Netze BW installiert. Anstelle des Grid Moduls kann auch ein RLM-Zähler mit integrierter Steuerungsfunktion zum Einsatz kommen. In beiden erfolgt die Anbindung über Koppelrelais auf die Steuer-Signalklemmleiste, die im anlagenseitigen Anschlussraum zu platzieren ist. Die Netze BW installiert die Koppelrelais im anlagenseitigen Anschlussraum, hierfür wird eine separate Hutschiene benötigt.

Im Falle einer Pflichterfüllung für die Steuerung im Rahmen des Netzeinspeisemanagements und dass die Netze BW nicht der zuständige Messstellenbetreiber ist, muss ein zusätzliches freies Zählerfeld von 450 mm nach DIN VDE 0603-2-2 vorgesehen oder erweitert werden. Beide Zählerfelder sind „in Reihe zu schalten“. Die Strom- und Spannungsklemmen müssen hierzu vom Anschlussnehmer mit den benötigten Leitungen und Brücken entsprechend der Beschreibung „Nachverdrahtung für wMSB-Zähler bei Bestandsanlagen“ (Netzsicherheitsmanagement - Netze BW GmbH) ausgeführt werden. Netze BW empfiehlt grundsätzlich zwei Zählerfelder in einem Zäblerschrank um die Reihenschaltung zu ermöglichen.

Die Funktionalität der Regelstrecke (Verbindung zwischen RLM-Zähler oder Grid-Modul und Wechselrichter/Generator) ist durch eine eingetragene Elektrofachkraft schriftlich zu bestätigen.

Bei einem Wechsel zu einem wMSB ist darauf zu achten, dass das Netzsicherheitsmanagement nicht beeinflusst wird. Ist dies nicht der Fall, wird nach den Vorgaben des EEG eine Strafzahlung, wie unter 0

Kostentragung und Mitwirkungspflicht beschrieben, vom Anlagenbetreiber erhoben, zudem können bei Netzurückwirkungen durch ein nicht funktionierendes Netzsicherheitsmanagement auch Schadenersatzansprüche der Netze BW entstehen.

5.4.2 Anschluss und Steuerleitungen

Der RLM-Zähler oder das Grid Modul werden durch den Messstellenbetreiber einschließlich der Koppelrelais an die Steuersignal-Klemmleiste angeschlossen. Die Steuerleitung zum Wechselrichter bzw. zur Erzeugungsanlage sind ebenfalls an der Steuersignal-Klemmleiste anzuschließen. Die Anschlüsse an der Steuersignal-Klemmleiste und die Steuerleitungen müssen vom Anschlussnehmer bereitgestellt werden. Die Ausführung der Steuerleitung ist beim Wechselrichter- oder Erzeugungsanlagenhersteller anzufragen.

5.4.3 Funktionskontrolle

Beim Einbau des RLM-Zählers oder des Grid Moduls erfolgt eine Funktionskontrolle durch die Netze BW. Dabei wird die Erzeugungsanlage in ihrer Wirkleistung reduziert. Die Funktionskontrolle ist nicht entschädigungspflichtig.

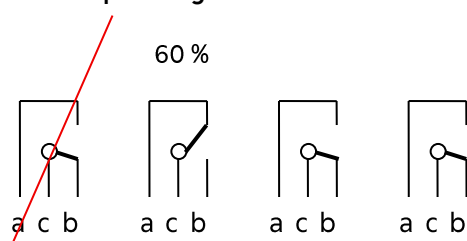
5.4.4 Reduzierung der Einspeiseleistung

Wird ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung gesendet, muss die Reduzierung der Leistungsabgabe auf den jeweiligen Sollwert erfolgen. Die Regelzeiten auf den Sollwert sind den geltenden VDE-Anwendungsregel zu entnehmen. Dieser Zeitraum bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichtern) die Anlage besteht.

5.4.5 Beschaltung der Relais

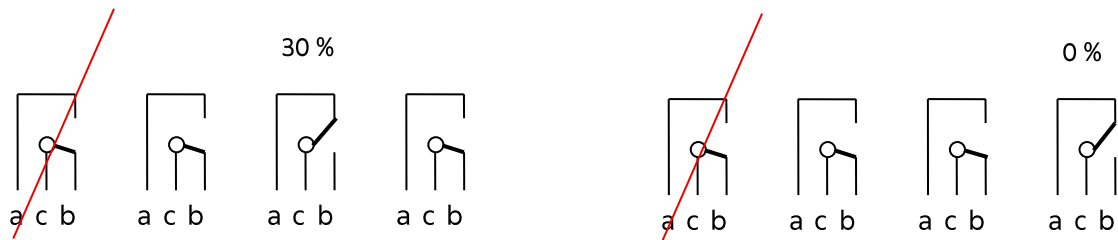
Die Koppelrelais werden von der Netze BW folgendermaßen angesteuert:

60%-Einspeisung



30%-Einspeisung

0% - keine Einspeisung



Sind die Relais 60%, 30% und 0% nicht angesteuert bedeutet dies die Freigabe mit 100% für die Anlage.

5.5 Fernwirktechnik

Wird hinter einem NAP eine Einspeiseleistung von 950 kW oder mehr installiert, ist eine fernwirktechnische Anbindung erforderlich. Für die Beurteilung der Leistungsgrenze ist die Summe aller Erzeugungsanlagen am NAP (EZA Typ 1 und 2, sowie Batteriespeicher) maßgeblich. Wird an einem vorhandenen NAP mit einer installierten Leistung von unter 950 kW ein Batteriespeicher nachgerüstet, ist Fernwirktechnik zu verbauen, sofern die EZA und der Batteriespeicher zusammen 950 kW oder mehr installierter Leistung verfügen.

Darüber hinaus ist für Ladeparks und Anschlussnehmer mit flexiblem Netzanschlussvertrag eine fernwirktechnische Anbindung erforderlich.

Art und Ausführung der fernwirktechnischen Anbindung sind den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Hochspannungsnetz (TAB-Hochspannung)“ und den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung)“ der Netze BW und den zusätzlichen Informationen unter www.netze-bw.de zu entnehmen.

6 Anforderungen zum Betrieb und Anschluss von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG

6.1 Anforderungen an die Steuerung und den Zählerplatz

Die nachfolgenden Anforderungen an die Steuerung beschreibt die Umsetzung für die präventive bzw. netzorientierte Steuerung am Zählerplatz. Die Anforderungen müssen für Neuanlagen bzw. Bestandsanlagen umgesetzt werden. Die Basis hierfür sind die Einhaltung der Technischen Anschlussbedingung TAB 2023 Version 2.0, BDEW Anwendungshilfe Empfehlung zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards und die TAR Niederspannung VDE-AR-N 4100 in ihren aktuellen Fassungen.

Es ist immer die RJ-45 Buchse als Schnittstelle zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung vorzusehen. Wird eine analoge Schnittstelle zur Steuerung benötigt, so ist zusätzlich eine Steuersignal-Klemmleiste (siehe 6.1.2) neben der RJ-45 Buchse zu platzieren. Beim Einsatz eines iMsys in Dreipunkt Ausführung inklusive Steuerbox, ist der RfZ in der modernen Messeinrichtung mit 8 TE unterdimensioniert. Somit wird ein SG-

Feld, Raum für APZ oder ein zRfZ bzw. ein Installations-Kleinverteiler mit mind. 10 TE für die Umsetzung benötigt.

6.1.1 Anforderungen an die digitale Steuerung

Ist eine digitale Steuerung vorgesehen, so ist eine RJ-45 Buchse als Schnittstelle im anlagenseitigen Anschlussraum zwischen Messstellenbetreiber und Betreiber der SteuVE einzubauen. Die RJ-45 Buchse ist über dem Zählerplatz, über dem das SMGW eingebaut ist oder über dem Steuer- Geräteplatz, zu platzieren. Gemäß Mitteilung Nr. 5 zum Beschluss BK6-22-300 der BNetzA muss die netzorientierte Steuerung nach den Empfehlungen des VDE|FNN zu der Tenorziffer 2a umgesetzt werden. Als Mindeststandard muss die Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG, einschließlich bidirektionaler Ladeeinrichtungen und stationärer Speicher, mit digitaler Schnittstelle auf Basis der VDE-AR-E 2829-6-1 und des VDE FNN Hinweis zu Tenorziffer 2a in der Ausführung EEBus umgesetzt werden. Netze BW empfiehlt bei Verwendung der digitalen Schnittstelle auf die Updatefähigkeit zu achten. Bei Abweichungen behält sich die Netze BW vor den Umbau und/oder eine entsprechende Nachrüstung der Anlage zu fordern. Die Kosten sind in diesem Fall vom Anlagenbetreiber/MSB zu tragen.

6.1.2 Anforderungen an die analoge Steuerung

Ist eine analoge Steuerung erforderlich, so ist die nachfolgend beschriebene Steuer-Signalklemmleiste (Abbildung 1) als Schnittstelle im anlagenseitigen Anschlussraum zwischen Messstellenbetreiber und Betreiber der SteuVE zusätzlich erforderlich.

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

Abbildung 1: Steuersignal-Klemmleiste

6.2 Umsetzung der digitalen & analogen Steuerung

Bei direktmessenden Zählerplätzen ist die RJ-45 Buchse bzw. die Steuersignal-Klemmleiste als Schnittstelle zur SteuVE bzw. zum EMS im anlagenseitigen Anschlussraum nach Abbildung 1 zu platzieren.

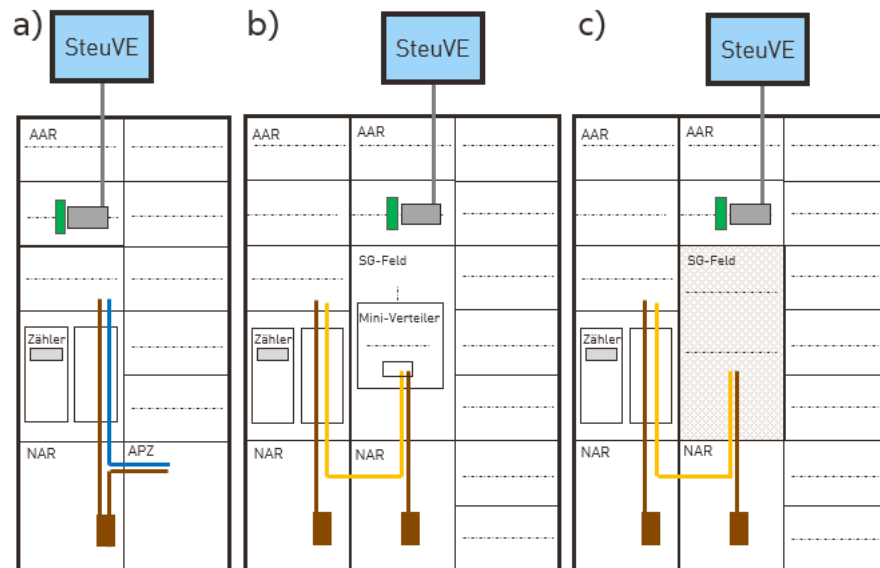
Nach VDE-AR-N 4100 ist eine Spannungsversorgung im Raum für Zusatzanwendungen, im Raum für APZ bzw. im Steuergerätefeld erforderlich.

Wird über das Steuergerätefeld gesteuert, so ist zwingend ein Datenkabel (mind. Cat 5) zwischen dem RfZ und dem Steuergerätefeld erforderlich. Das Steuergerätefeld kann nach aktueller VDE-AR-N 4100:2026-04 mit Montagewand und zur Aufnahme von Hutschienengeräten zur Verfügung gestellt werden. Diese neuen Steuergerätefelder sind entsprechend in Neuanlagen für die Zählerplatzvorbereitung zu berücksichtigen. Kann dies nicht bereitgestellt werden, so kann ein Miniverteiler mit mind. 10 TE durch den Anschlussnehmer bzw. Errichter zur Verfügung gestellt werden.

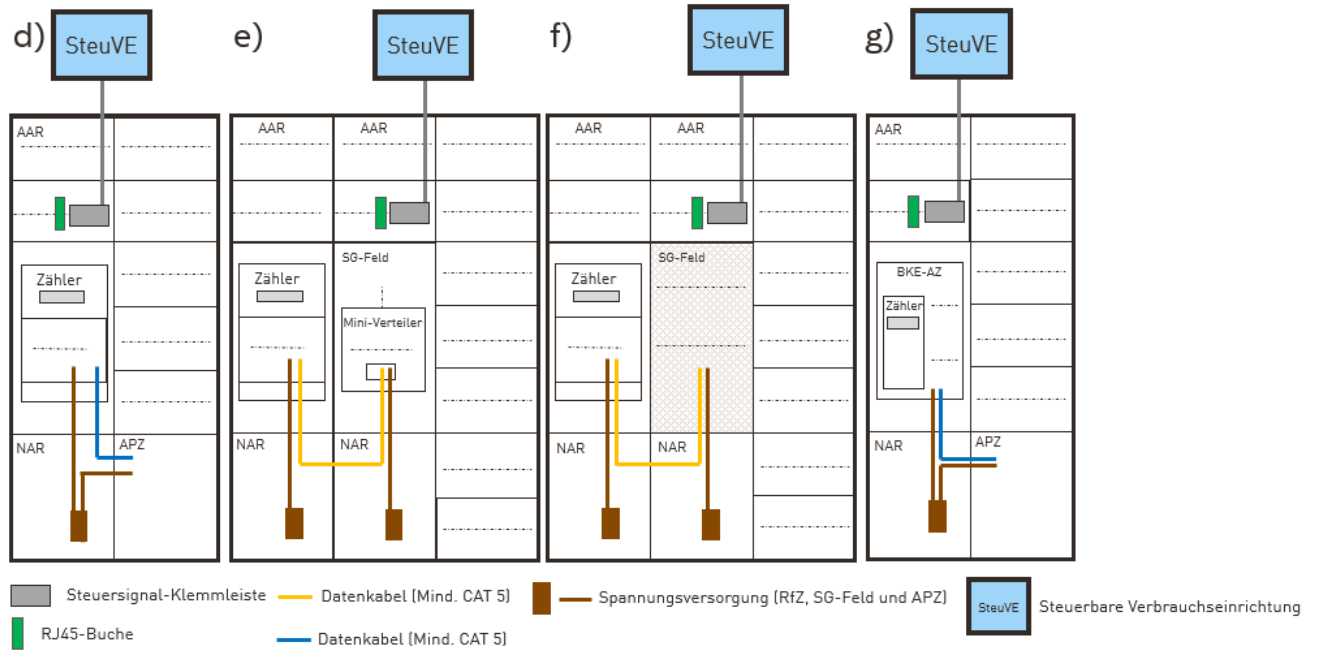
Bei Dreipunkt-Zählerplätzen kann eine Adapterplatte BKE-AZ mit mindestens 12 Teilungseinheiten im Raum für Zusatzanwendungen durch den Errichter zur Verfügung gestellt werden. Der Messstellenbetreiber installiert in diesem Fall einen Steckzähler.

In direkt- & und halbindirektmessenden Zählerplätze ist die Steuersignal Klemmleiste und die RJ45-Buchse nachfolgend anzuordnen:

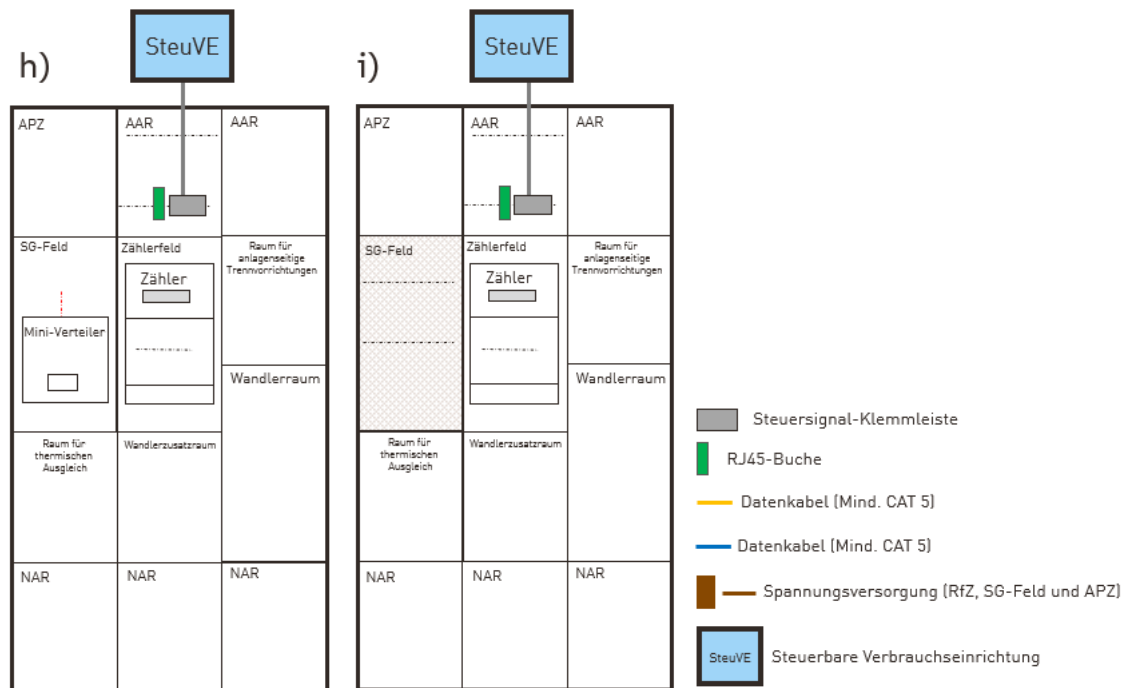
- Steckzählerplatz; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in Dreipunkt-Ausführung, Mini-Verteiler mit Hutschiene erforderlich
- Steckzählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)
- Dreipunkt Zählerplatz; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers
- Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in Dreipunkt-Ausführung, Mini-Verteiler mit Hutschiene erforderlich
- Dreipunkt Zählerplatz + Steuergerätefeld; Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des SG-Feldes; SG-Feld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)
- Dreipunkt Zählerplatz + Adapterplatte (BKE AZ mind. 12 TE); Anordnung im anlagenseitigen Anschlussraum des Übergabezählers
- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld und Mini-Verteiler;
- Halbindirekte Messung inklusive Steuergerätefeld in neuer Ausführung (Montagewand + Hutschiene)



Technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen



Technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen



6.3 Umsetzung der Steuerbarkeit in Bestandsanlagen

Kann in Bestandszählerplätzen in Dreipunkt Ausführung nicht nach Abschnitt 6.2 vorgegangen werden, so gelten die Anforderungen der BDEW-Anwendungshilfe:

1. Ist ein Verteilerfeld vorhanden, so ist die unterste Hutschiene als zRfZ zu verwenden. Für den zRfZ gelten die gleichen Anforderungen wie für den RfZ nach VDE-AR-N 4100 (ungemessene Spannungsversorgung inkl. Buchsenstecker, Kommunikationsleitung mit RJ45-Buchse, etc.). Siehe hierzu Ausführung in Abbildung 2.

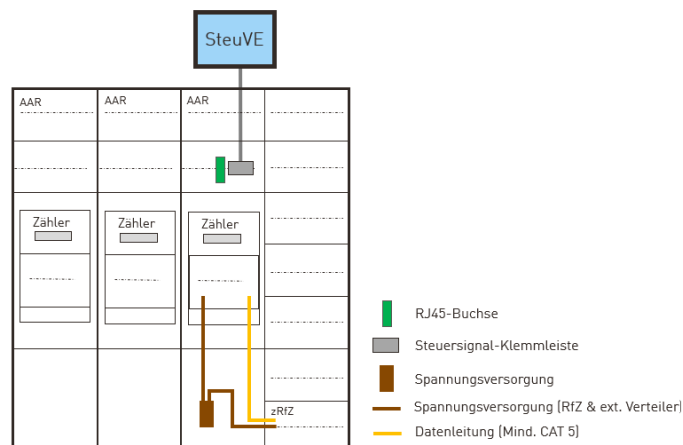


Abbildung 2: Vorbereitung Steuerung über eine BKE-A

2. Ist kein Verteilerfeld vorhanden oder kann kein Verteilerfeld zu einem zRfZ umgerüstet werden, so gibt es zwei weitere Umsetzungsmöglichkeiten:
 - auf dem erforderlichen Dreipunkt-Zählerplatz kann eine Adapterplatte BKE-AZ mit mindestens 12 Teilungseinheiten für den Raum für Zusatzanwendungen durch den Errichter zur Verfügung gestellt werden (siehe Abbildung 3). Eine Spannungsversorgung aus dem netzseitigen Anschlussraum für das Smart-Meter-Gateway und das Steuergerät ist nach VDE-AR-N 4100 vorzubereiten. Dadurch ist ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen nicht mehr erforderlich.
 - es kann ein Steuergeräteplatz außerhalb des Zählerschranks in dessen unmittelbarer Nähe errichtet werden (siehe Abbildung 4). Dieser Steuergeräteplatz muss mindestens die Funktionsfläche „RfZ“ und die Funktionsfläche „Verteilerfeld“ beinhalten. Das Gehäuse entspricht DIN VDE 60670-24 (plombierbar und min. 2 x 12 TE) und ist in unmittelbarer Nähe zum Zählerschrank zu verorten. Das Gehäuse ist mit der Spannungsversorgung und der Datenleitung mind. CAT 5 vorzubereiten.

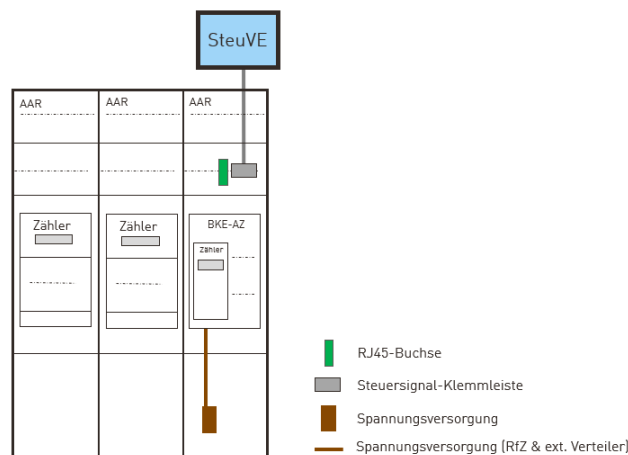


Abbildung 3: Vorbereitung Steuerung über eine BKE-AZ

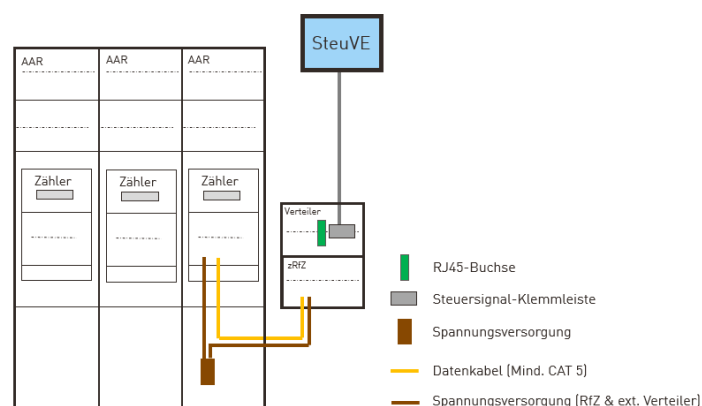


Abbildung 4: Vorbereitung Steuerung über einen externen Verteiler