

Technische Information und Empfehlung
zur Umsetzung der netzorientierten Steuerung
gemäß § 14a EnWG und § 9 EEG Einspeisemanagement

Inhalt

1	Zielsetzung.....	3
2	Geltungsbereich.....	3
3	Abkürzungen.....	3
4	Anforderungen Bundesnetzagentur	4
4.1	Anwendungsbereich.....	4
4.2	Übergangsvorschriften für Bestandsanlagen nach § 14 EnWG.....	4
4.3	Netznutzung und Messkonzepte	5
4.3.1	Entgeltbildung Modul 1	5
4.3.2	Entgeltbildung Modul 2	5
4.3.3	Entgeltbildung Modul 3	6
5	Technische Mindestanforderungen zur netzorientierten Steuerung	6
5.1	Allgemeines.....	6
5.2	Präventive & netzorientierte Steuerung der SteuVE	6
5.3	Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) und Gleichzeitigkeitsfaktor.....	7
5.3.1	Mindestleistung für Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung	7
5.3.2	EMS und Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)	7
5.4	Anforderung an den Anlagenbetreiber.....	8
6	Vorbereitung Zählerplatz	8
6.1	Allgemeines.....	8
6.2	Vorbereitung Zählerplatz bei Neuanlage oder betriebsbedingter Änderung der Anlage (Direktmessend).....	8
6.2.1	Zählerplatz mit einem Zähler (direktmessend)	9
6.2.2	Zählerplatz mit mehreren Zählern (direktmessend)	11
6.2.3	Einbindung mehrerer Zählerschrankgruppen (direktmessend)	11
6.2.4	Zählerplatz Neuanlage Wandlermessung bis 250 A.....	12
6.3	Umgang mit Bestandszähleranlagen	12
6.3.1	Bestandszähleranlagen mit einem Reservezählerplatz (TSG-Feld)	12
6.3.2	FNN-Steuerbox CLS-Management (Stellung durch MSB).....	13
6.4	Neuanlage oder Anlage mit betriebsbedingter Änderung Kaskade.....	14
7	Steuersignal-Klemmblock oder Relais (analoge Steuerung).....	15

1 Zielsetzung

Diese Richtlinie beschreibt die technische Umsetzung zur netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) nach den Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Integration von SteuVE und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG (BK6-22-300 und BK8-22/010-A) im Verteilnetz Strom (Niederspannung und Umspannung Mittelspannung/ Niederspannung) im Netzgebiet der Bonn-Netz GmbH ab dem 01.01.2024. Zusätzlich sind die Ausführungen zu den technischen Anforderungen aufgeführt, welche für die Erfüllung der Vorgaben aus §§ 13, 14 EnWG notwendig sind.

2 Geltungsbereich

Die netzorientierte Steuerung ist gemäß der Festlegung durch die BNetzA BK6-22-300 zu § 14a EnWG verpflichtend für alle Anlagenbetreiber einer SteuVE in der Netzanschlussebene Niederspannung und Umspannung Mittelspannung/Niederspannung im Verteilnetz der Bonn-Netz GmbH.

Weitergehende Anforderungen aus dieser Verordnung sind in Abschnitt 4 definiert. Elektrospeicherheizungen fallen ab dem 01.01.2024 nicht mehr unter die Festlegung durch die BNetzA (BK6-22-300) und sind von der verpflichtenden Teilnahme ausgeschlossen. Ein freiwilliger Wechsel in die Regelungen zu § 14a EnWG ab 01.01.2024 ist nicht möglich. Für Elektrospeicherheizungen gilt ein Bestandsschutz bis zu ihrer Außerbetriebnahme.

3 Abkürzungen

APZ-Feld	Abschlusspunkt Zählerplatz
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BK	Beschlusskammer der BNetzA
BKE-AZ	Adapter mit Verdrahtungsraum
BNetzA	Bundesnetzagentur
EMS	Energiemanagementsystem
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FNN	Ausschuss Forum Netztechnik/Netzbetrieb des VDE
GZF	Gleichzeitigkeitsfaktor
LSV	Ladesäulenverordnung
MSB	Messstellenbetreiber
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
NSHV	Niederspannungshauptverteilung
RfZ	Raum für Zusatzanwendungen
RLM	Registrierende Leistungsmessung
SteuVE	Steuerbare Verbrauchseinrichtung
StVO	Straßenverkehrsordnung
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TE	Teilungseinheiten
TMA	Technische Mindestanforderung im Messstellenbetrieb
TSG-Feld	Tarifschaltgerätefeld
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
zRfZ	zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen

4 Anforderungen Bundesnetzagentur

4.1 Anwendungsbereich

Nach § 19 Absatz 2 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) und der Festlegung durch die BNetzA besteht die Verpflichtung, jede Inbetriebnahme einer SteuVE dem Netzbetreiber im Voraus durch entsprechende Verfahren mitzuteilen. Wird eine Leistungserhöhung am vorhandenen Netzanschluss benötigt, ist diese ebenso im Voraus zu beantragen.

Werden SteuVE außer Betrieb genommen, so ist diese Außerbetriebnahme der Bonn-Netz GmbH ebenfalls durch entsprechende Verfahren anzuzeigen.

Als SteuVE gelten:

- 1) Private Ladepunkte für Elektromobile ohne öffentlich zugänglichem Ladepunkt nach § 2 Nr. 5 der Ladesäulenverordnung (LSV)
- 2) Wärmepumpenheizungen inklusive Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z. B. Heizstäbe)
- 3) Anlagen zur Raumkühlung (Klimageräte) nach Art der Anlage zur Festlegung BNetzA BK6-22-300
- 4) Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie (Stromspeicher)

mit einer Anschlussleistung von mehr als 4,2 kW.

Wärmepumpenheizungen und Klimageräte hinter einem Netzanschluss, die bei mehreren Geräten gleicher Art in Summe 4,2 kW überschreiten, werden als eine SteuVE behandelt.

Beispiel: In einem Mehrfamilienhaus mit drei Eigentümern besitzt jeder eine 2,5 kW Klimaanlage, somit sind sie in Summe 7,5 kW und werden als eine SteuVE nach § 14a betrachtet.

Verbrauchseinrichtungen kleiner gleich 4,2 kW sind ebenfalls bei der Bonn-Netz GmbH meldepflichtig und dürfen nicht an der Festlegung nach § 14a EnWG teilnehmen.

Ausnahmen an der Teilnahmeverpflichtung

Ausnahmen an der Teilnahmeverpflichtung haben Ladepunkte für Elektromobile, die von Institutionen betrieben werden, die gemäß § 35 Absätze 1 und 5a Straßenverkehrsordnung (StVO) Sonderrechte in Anspruch nehmen sowie Wärmepumpen und Klimageräte, die nicht zur Raumheizung oder -kühlung in Wohn-, Büro- oder Aufenthaltsräumen dienen, insbesondere solche, die zu gewerblichen betriebsnotwendigen Zwecken eingesetzt werden oder der kritischen Infrastruktur dienen.

4.2 Übergangsvorschriften für Bestandsanlagen nach § 14 EnWG

Alle Wärmepumpen inkl. Zusatzheizungen und Ladeeinrichtungen größer 4,2 kW, die vor dem 01.01.2024 nach § 14a EnWG betrieben wurden und ein reduziertes Netzentgelt erhalten haben, können auf Kundenwunsch in die neue Festlegung nach BNetzA BK6-22-300 überführt werden. Sofern der Anlagenbetreiber diese Möglichkeit nicht wahrnimmt, ist die Bonn-Netz GmbH verpflichtet die Anlagen bis spätestens zum 31.12.2028 in die neue Festlegung nach § 14a EnWG zu überführen.

Nach einem erfolgten Wechsel in die Regelungen der Festlegung zu § 14a EnWG, ist ein Rückwechsel in den Altvertrag nicht mehr möglich. Bestandsanlagen, die der Erfordernis nach 4.1 entsprechen und vor dem 01.01.2024 nicht als § 14a EnWG-Anlage betrieben wurden, dürfen freiwillig in die neue Festlegung wechseln, sofern die Anforderungen aus der Anlage Technische Mindestanforderungen im Messstellenbetrieb (TMA) umgesetzt werden.

4.3 Netznutzung und Messkonzepte

SteuVE können gemäß der BNetzA Festlegung BK8-22/010-A, ab dem 01.01.2024 in drei verschiedenen Netzentgeltmodulen zur Netznutzung angemeldet und betrieben werden.

Die aktuellen Preisblätter für die Netzentgelte zu SteuVE sind auf der Homepage der Bonn-Netz GmbH unter „Netzentgelte Strom“ veröffentlicht.

Bei einem Jahresverbrauch von mehr als 100.000 kWh ist eine registrierende Lastgangmessung nach den Technischen Anschlussbedingungen der Bonn-Netz GmbH erforderlich.

Bis zu einem Jahresverbrauch von 100.000 kWh kann entweder Modul 1, Modul 2 oder Modul 1 zusammen mit Modul 3 gewählt werden. Bei einem Verbrauch von mehr als 100.000 kWh im Jahr und einer damit einhergehenden registrierenden Lastgangmessung, ist nur Modul 1 möglich.

4.3.1 Entgeltbildung Modul 1

Modul 1 entspricht einer pauschalen Netzentgeltreduzierung, die auf den gemeinsam gemessenen Verbrauch z.B. Haushaltszähler angerechnet werden kann. Der pauschale Ansatz wird einmal jährlich oder in der monatlichen Abschlagszahlung durch den Stromlieferanten an den Anlagenbetreiber (Anschlussnutzer) berücksichtigt. Bei einer Inbetriebsetzung der SteuVE gilt Modul 1 als Default-Modul.

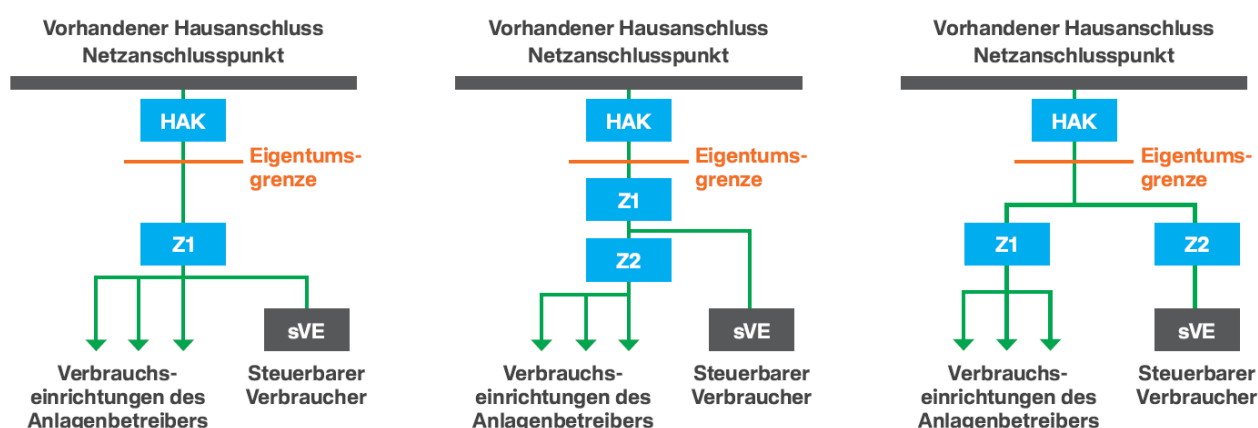


Abbildung 1: Abrechnungskonzept Modul 1 (Quelle: www.hager.de)

Bei einer getrennten Messung in einer Kaskade (in Reihe), bei einer Ausführung von Dreipunkt-Zählerplätzen, ist der Einbau von jeweils einer Trennstelle (z.B. Hauptschalter) nach dem Zähler Z1, vor und nach dem Zähler Z2, erforderlich.

4.3.2 Entgeltbildung Modul 2

Modul 2 entspricht einer prozentualen Reduzierung des Arbeitspreises um 60 %, hierfür ist eine getrennte Messung der SteuVE erforderlich. Auf diesen Stromkreis dürfen außer weitere SteuVE nach Abrechnung Modul 2, keine weiteren Verbrauchseinrichtungen installiert werden. Dieses verminderte Netznutzungsentgelt wird durch den Stromlieferanten weiterverrechnet.

Zusatzgeräte der SteuVE, wie z.B. ein Heizstab der Wärmepumpe, sind, da sie der SteuVE zugehörig sind, mit auf diesen Stromkreis aufzuschalten.

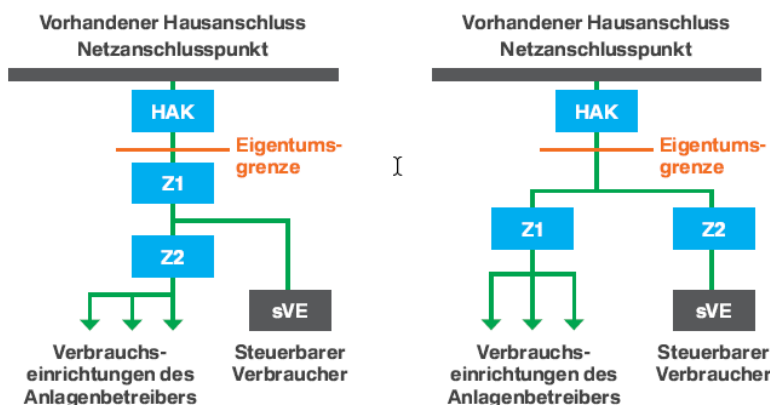


Abbildung 2: Abrechnungskonzept Modul 2 (Quelle: www.hager.de)

Bei einer getrennten Messung in einer Kaskade (in Reihe), bei einer Ausführung von Dreipunkt-Zählerplätzen, ist der Einbau von jeweils einer Trennstelle (z.B. Hauptschalter) nach dem Zähler Z1, vor und nach dem Zähler Z2, erforderlich.

4.3.3 Entgeltbildung Modul 3

Modul 3 kann ergänzend zu Modul 1 gewählt werden, sofern die SteuVE nicht mit registrierender Lastgangmessung (RLM) gemessen wird. Es ergänzt die pauschale Reduzierung nach Modul 1 um einen zeitvariablen Arbeitspreis. Hierfür veröffentlicht die Bonn-Netz GmbH zusammen mit den Netzentgelten für ein Kalenderjahr, die Zeiten innerhalb derer der Hochlast-, Standard- oder Niederlasttarif gelten. Technisch kann Modul 3 nur abgewickelt werden, wenn bereits ein intelligentes Messsystem vor Ort eingebaut wurde. Die Abrechnung der zeitvariablen Arbeitspreise erfolgt zusammen mit der pauschalen Reduzierung nach Modul 1.

5 Technische Mindestanforderungen zur netzorientierten Steuerung

5.1 Allgemeines

Die technische Grundlage für dieses Dokument sind die Einhaltung der Technischen Anschlussbedingungen (TAB), den TMA der Bonn-Netz GmbH und die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die Anwendungsregeln des VDE/FNN.

Die netzorientierte Steuerung von SteuVE sind gemäß den TMA der Bonn-Netz GmbH zur Vermeidung von Netzüberlastungen mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Bezugsleistung der SteuVE auszustatten. Die Funktion der ferngesteuerten Reduzierung ist vom Anlagenbetreiber dauerhaft sicherzustellen.

Die Material- und Installationskosten für den Einsatz der technischen Einrichtung in der Kundenanlage (TSG-/RfZ-Feld, Spannungsversorgung, Steuerleitungen/Cat-Leitung, Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock etc.) sind durch den Anlagenbetreiber zu tragen.

5.2 Präventive & netzorientierte Steuerung der SteuVE

Bis zum Umbau auf netzorientierte Steuerung gilt im Netzgebiet der Bonn-Netz GmbH die präventive Steuerphase für vorhandene Anlagen. Nach der BNetzA Festlegung ist es dem Netzbetreiber möglich, in der präventive Phase maximal zwei Stunden pro Tag ggf. auch verteilt zu steuern. Die Steuerzeiten können nicht fest vorgegeben werden und werden je Niederspannungsstrang, der einzelnen Ortsnetzstationen, individuell durch die Bonn-Netz GmbH festgelegt.

In der präventiven Phase müssen die SteuVE in der Steuerzeit einzeln auf einen Leistungswert von bis zu 4,2 kW (Mindestbezugsleistung) reduzieren. Ist eine stufenweise Reduzierung nicht möglich, so muss die einzelne SteuVE auf 0 kW reduziert werden. Ist ein Energiemanagementsystem (EMS) im Einsatz, so dürfen die teilnehmenden SteuVE den maximalen Leistungswert nach Abschnitt 5.3 in Summe beziehen. Die Steuerung in der präventiven Phase ist bis max. 31.12.2028 möglich.

In der netzorientierten Phase wird zukünftig eine granulare Steuerung zwischen der Mindestbezugsleistung und der maximalen Bezugsleistung möglich sein. Für die netzorientierte Steuerung ist die SteuVE bzw. das EMS über eine standardisierte digitale Schnittstelle nach FNN Lastenheft Steuerbox, unter Berücksichtigung profilierter Ausführungen der VDE-AR-E 2829-6, zur kundenseitig zur Verfügung zu stellen.

5.3 Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) und Gleichzeitigkeitsfaktor

5.3.1 Mindestleistung für Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung

Wärmepumpen bzw. Anlagen zur Raumkühlung, die einzeln oder in Summe zwischen 4,2 kW und ≤ 11 kW sind, müssen in der präventiven Phase auf bis zu 4,2 kW (Mindestbezugsleistung) reduzieren. Für Wärmepumpen bzw. Anlagen zur Raumkühlung, die einzeln oder in Summe > 11 kW sind, ist ein Skalierungsfaktor von derzeit 0,4 zur Anschlussleistung, zu berücksichtigen. Der aktuelle Skalierungsfaktor von 0,4 entspricht der initialen Festlegung der BNetzA. Eine Anpassung durch die Regulierungsbehörde ist möglich.

Beispielrechnung: Anschlussleistung Wärmepumpe (inkl. Zusatzheizungen und Heizstab) = 15 kW

$$P_{\text{Max}} \text{ Wärmepumpe} = 15 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min}} \text{ Wärmepumpe} = 15 \text{ kW} * 0,4 = \mathbf{6 \text{ kW}}$$

In der Reduzierzeit darf die Wärmepumpe inkl. Zusatzheizungen und Heizstab mit 15 kW Summen-Anschlussleistung auf mindestens **6 kW** reduziert werden.

5.3.2 EMS und Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Für alle SteuVE, die über ein EMS gesteuert werden, ist die Mindestleistung unter der Berücksichtigung eines GZF zu ermitteln. Dieser GZF kann zukünftig durch weitere Festlegungen der BNetzA geändert werden.

n _{SteuVE}	2	3	4	5	6	7	8	≥ 9
GZF	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45

Abbildung 3: Anzuwendender GZF

Nachfolgende aktuelle Berechnungsformel ist für die einzubindenden SteuVE (bei Wärmepumpen bzw. Klimageräten mit jeweiligen Leistungen größer 11 kW) mit GZF zu hinterlegen.

$$P_{\text{Min}, 14 \text{ a}} = \text{Max} (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

Für Wärmepumpen bzw. Klimageräte mit jeweils einer Anschlussleistung von kleiner 11 kW, gilt die Formel:

$$P_{\text{Min}, 14 \text{ a}} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

Beispielberechnung (Wärmepumpe bzw. Anlagen zur Raumkühlung < 11 kW)

Eine Wärmepumpe mit insgesamt 9 kW/drei Ladepunkte mit jeweils 11 kW

$$P_{\text{Min}, 14 \text{ a}} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min}, 14 \text{ a}} = 4,2 \text{ kW} + (4 - 1) * 0,7 * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min}, 14 \text{ a}} = 4,2 \text{ kW} + 8,82 \text{ kW} = 13,02 \text{ kW}$$

Eine Wärmepumpe mit insgesamt 9 kW/drei Klimageräte mit jeweils 2 kW, in Summe 6 kW (entspricht 1 SteuVE) und drei Ladepunkte mit jeweils 11 kW

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 4,2 \text{ kW} + (5 - 1) * 0,65 * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 4,2 \text{ kW} + 10,92 \text{ kW} = 15,12 \text{ kW}$$

Beispielberechnung (Wärmepumpe bzw. Anlagen zur Raumkühlung > 11 kW)

Eine Wärmepumpe mit insgesamt 12 kW/ein Ladepunkt mit 22 kW

$$P_{\text{Min, 14 a}} = \text{Max} * (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = (4,8 \text{ kW Summe WP}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = (4,8 \text{ kW}) + (2 - 1) * 0,8 * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 4,8 \text{ kW} + 3,36 \text{ kW} = 8,16 \text{ kW}$$

Eine Wärmepumpe mit insgesamt 22 kW/vier Klimageräte mit je 3,5 kW in Summe 14 kW (entspricht 1 SteuVE)/fünf Ladepunkte mit jeweils 11 kW

$$P_{\text{Min, 14 a}} = \text{Max} * (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = (0,4 * 22 \text{ kW Summe WP}; 0,4 * 14 \text{ kW Summe Klima}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = (8,8 \text{ kW Summe WP}; 5,6 \text{ kW Summe Klima}) + (7 - 1) * 0,55 * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 8,8 \text{ kW} + 13,82 \text{ kW} = 22,66 \text{ kW}$$

5.4 Anforderung an den Anlagenbetreiber

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die SteuVE mit den notwendigen technischen Einrichtungen einschließlich Steuerungseinrichtungen ausgestattet wird und stets steuerbar ist. Weiterhin ist durch ihn auch die Einhaltung der Leistungswerte nach Abschnitt 5.2 bzw. 5.3 zu realisieren

6 Vorbereitung Zählerplatz

6.1 Allgemeines

Die Anforderungen an den Zählerplatz beschreiben die minimale Ausführung für das präventive bzw. netzorientierte Steuern. Für den Einbau der Steuerungstechnik wird in der Regel ein Feld mit zusätzlichem Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) alternativ bei älteren Anlagen auch ein Tarifsaltgerätefeld (TSG-Feld) benötigt. Dies wird in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Der Zählerplatz ist für den Einbau der Steuerungstechnik in der präventiven Phase vorzubereiten.

6.2 Vorbereitung Zählerplatz bei Neuanlage oder betriebsbedingter Änderung der Anlage (Direktmessend)

Voraussetzung für die neu zu errichtenden Zählerplätze ist die Einhaltung der VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7 Zählerplätze. Nach VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.7 ist für eine zukunftssichere Umsetzung ein zRfZ mit mindestens einer Hutschiene (12 TE) im Verteilerfeld **direkt über** dem Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ-Feld) anzuordnen und erforderlich. Dieses zRfZ-Feld muss gegenüber dem darüberliegenden Verteilerfeld eine getrennte Abdeckung mit Plombierungsmöglichkeit vorweisen und geschottet sein. Mehrreihige zRfZ-Felder (24TE/36 TE etc.) sind nach Bedarf möglich, aber nicht gefordert.

Hierbei ist insbesondere die Installation einer ungezählten Spannungsversorgung zum zRfZ-Feld nach Abschnitt 7.8.2 **oder** zum APZ-Feld nach Abschnitt 7.7 des VDE FNN Impuls zur „Ausprägung der digitalen Schnittstelle an steuerbaren Einrichtungen oder an einem Energie-Management-System“ erforderlich. Es ist mindestens ein Datenkabel (min. Cat 5) zwischen dem zRfZ-Feld **oder** APZ-Feld zu dem danebenliegenden belegten Zählerplatz zu installieren.

Die Steuerung der SteuVE und der steuerbaren Erzeuger erfolgt gemäß des vom Betreiber mit seinem Messstellenbetreiber (MSB) ausgewählten Steuerungskonzept per Direktansteuerung oder über ein EMS.

Direktsteuerung gemäß § 14a und/oder gemäß §§ 13, 14 EnWG

Der für die Direktsteuerung vorgesehene Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock sind **im Verteilerfeld der Kundenanlage oberhalb des zRfZ-Feldes** zu installieren. Die Verdrahtung der nachgelagerten Steuerung der Kundenanlage ist gemäß FNN-Hinweis „Anforderung an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehles an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System“ vorzubereiten und dort durch den ausführenden Elektrofachbetrieb anzuschließen. **Eine Installation der Steuersignal-Klemmleiste oder des Relaisblockes im APZ-Feld und/oder RfZ-Feld (zRfZ-Feld) ist nicht zulässig.**

Die Ansteuerung wird gebündelt in einem Kabel (z.B. Lieferumfang Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock) alternativ separat in einzelnen Aderleitungen vom ausführenden Elektrofachbetrieb in das zRfZ-Feld zur FNN-Steuerbox des MSB geführt (Aderabschluss z.B. Klemmen etc.) und **beschriftet**.

Die Anschlüsse des Steuersignal-Klemmblockes oder der Relaiskontaktbelegungen sind entsprechend beidseitig zu beschriften.

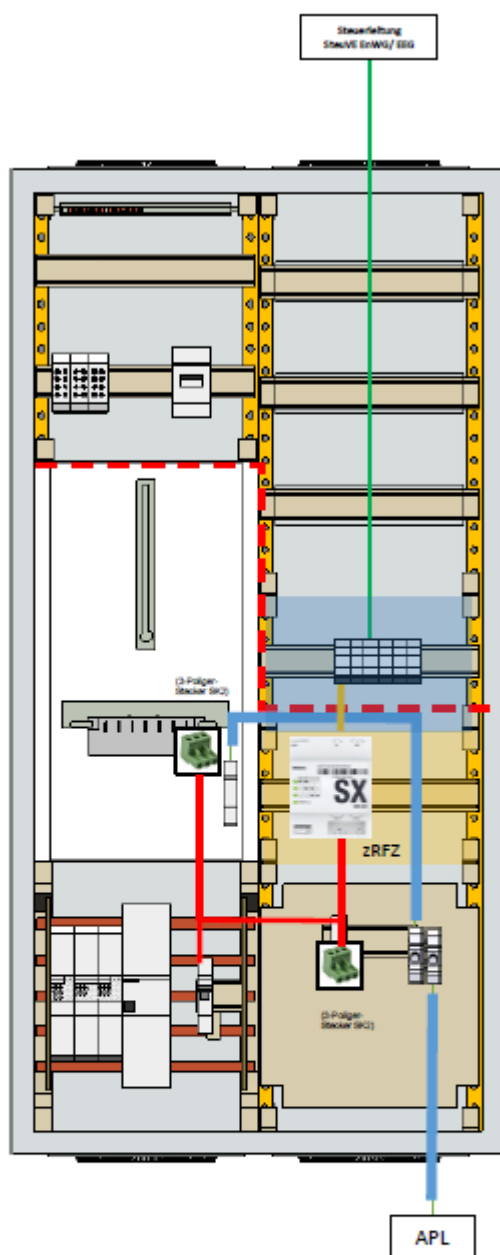
Energiemanagementsystem (EMS)

Als digitale Schnittstelle zur SteuVE ist eine RJ45-Buchse und eine Datenleitung min. CAT 5 zur jeweiligen SteuVE bzw. zum EMS zu installieren und im zRfZ-Feld beschriftet zu hinterlegen. Als Kommunikationsstandard muss die SteuVE bzw. das EMS die VDE-AR-E 2829-6-1 (updatefähig) einhalten. EEBus wird als branchenweiter Mindeststandard von der BNetzA in Anlehnung an die Empfehlung aus dem VDE FNN Hinweis empfohlen. Wenn mehrere Schnittstellen notwendig sind, ist durch den Betreiber der Anlage ein EEBus geeigneter Switch in der Kundenanlage zu installieren.

Die digitale Schnittstelle der SteuVE am Zählerplatz wird nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 [1, Abschnitt 7.2] über den Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) ausgeführt. Unabhängig von der Zählerplatzausführung (Dreipunkt- oder Stecktechnik) ist im RfZ über das die SteuVE betrieben wird, eine RJ45-Buchse nach VDE-AR-N 4100 [3, Abschnitt 7.2] vorzusehen. Die digitale Anbindung des EMS erfolgt von dieser RJ45-Buchse aus. Die RJ45-Buchse definiert die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs zwischen MSB und Betreiber der SteuVE. Der Inbetriebsetzungsprozess durch den MSB bzw. durch dessen Beauftragten definiert sich durch die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs.

6.2.1 Zählerplatz mit einem Zähler (direktmessend)

Bei Neuanlagen oder bestehenden Anlagen als Einzelanlage mit betriebsbedingter Änderung der Anlage ist der zRfZ in einer Kundenanlage wie nachfolgend dargestellt vorzubereiten.



AAR: 300mm anlagenseitiger Anschlussraum!

Die Ausgestaltung des anlagenseitigen Anschlussraumes entnehmen Sie der VDE AR-N 4100:2019 Punkt 7.2

- Zählerfeld mit 3-Punkt Befestigung
- Zählersteckklemme mit Anschlussstiften und verriegelbar zzgl. berührungssicherer Abdeckhaube
- 1 St. Cat 5/7 Anschlussdose auf Zählerkreuz
- Durchgängige Rohr-/ Kanalverbindung zum APZ zzgl. Cat 5/7 Datenleitung

Geschottet und plombierbar auszuführen

„Steuersignal Klemmblock – 6 polig oder Relais (analoge Steuerung)* zur Erfüllung der Anforderungen gemäß EnWG §14a und EEG §9

zRFZ Feld zur Anwendung von Steuerbaren Verbrauchseinrichtungen im Sinne des §14a EnWG und Steuerbaren Erzeugungsanlagen im Sinne von §9 EEG. Mindestbauhöhe 150mm, geschottet und plombierbar auszuführen. Die Ausstattung mit einer Spannungsversorgung oder Kommunikationsschnittstelle ist nicht erforderlich!

APZ: „Abschlusspunkt Zählerplatz“ zur Aufnahme von Kommunikationskomponenten im Anwendungsgebiet des VNB

- Bauseits auszustatten mit:
- 2 St. Cat 5/7 Anschlussdose unter der Abdeckung
 - Durchgängige Rohr-/ Kanalverbindung zum APL (Abschlusspunkt Unternetz) zzgl. Cat 5/7 Datenleitung
 - Spannungsversorgung auf 3 poligen Stecker (SK2) unter der Abdeckung geführt
 - Abdeckung ist geschlossen und plombierbar auszuführen

ANMERKUNG Der Raum für APZ ist nach DIN VDE 0603-2-1 (VDE 0603-2-1) angrenzend an der Ober- oder Unterseite des Zählerschranks angeordnet.

Steuersicherung (max 6A; 25kA LS Schalter oder D0 Element) plombierbar auszuführen zur Spannungsversorgung des APZ (Anschlusspunkt Zählerplatz) Erd- und Kurzschlussfeste Verlegung Eine Nutzung des Spannungsabgriffes über einen etwaigen verbauten Überspannungsschutz im netzseitigen Anschlussraum ist nicht gestattet!

Im netzseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes ist vor jedem Zähler eine selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. ein SLS-Schalter) vorzusehen. Diese selektive Überstromschutzeinrichtung muss sperr- und plombierbar sein und folgende Funktionen für jeden Zählerplatz aufweisen:

- Trennvorrichtung für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage
- Freischalteneinrichtung für die Mess- und Steuereinrichtungen
- zentrale Überstromschutzeinrichtung für die Kundenanlage
- Überstromschutzeinrichtung für die Messeinrichtungen und die Leitungen zum Stromkreisverteiler.

h.2025-2	Datum	Name
bearbeitet	04.08.2025	S. Barth
gezeichnet	04.08.2025	S. Barth
geändert		
gesehen		

BonnNetz
Ein Unternehmen der Stadtwerke Bonn

*Bitte beachten Sie die aktuell gültigen Belastungsgrenzen für Direktmessende Zählerplätze!

**Hinweis zur Ausgestaltung von Zähleranlagen
„Einfamilienhaus“
Nach VDE AR-N 4100**

Abbildung 4: Zeichnung Zählerplatz mit einem Zähler (direktmessend)

6.2.2 Zählerplatz mit mehreren Zählern (direktmessend)

Bei Neuanlagen oder bestehenden Anlagen mit betriebsbedingter Änderung bei mehreren Messlokalationen in einem Zählergehäuse ist der zRfZ in einer Kundenanlage wie nachfolgend dargestellt vorzubereiten.

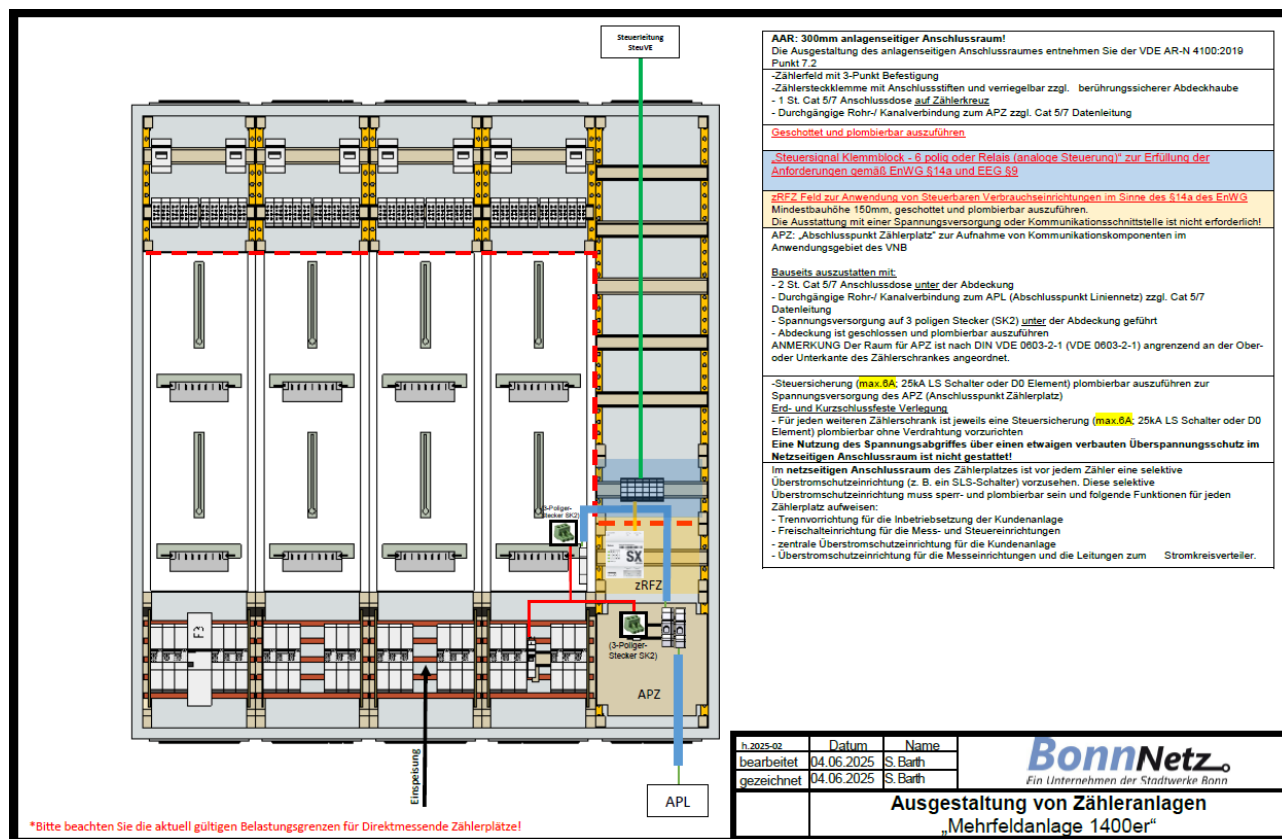


Abbildung 5: Zeichnung Zählerplatz mit mehreren Zählern (direktmessend)

6.2.3 Einbindung mehrerer Zählerschrankgruppen (direktmessend)

Bei mehreren Zählerschrankgruppen befindet sich das zRfZ-Feld im Zählerschrank, in dem sich das APZ-Feld befindet. Die Zählerschrankgruppen sind untereinander nach VDE-AR-N 4100 7.7 mit einer Datenleitung min. Cat 5 mit Abschlussbuchse zu verbinden. Diese Cat-Leitung ist abschließend endend an einem Zählerplatz vorzurichten. Zusätzlich ist an diesem Zählerplatz der angegliederten Zählerschrankgruppe ohne APZ-/zRfZ-Feld eine ungezählte Spannungsversorgung aus dem netzseitigen Anschlussraum dieses Zählerschranks gemäß Anforderung VDE-AR-N 4100 7.7 vorzurichten.

6.2.4 Zählerplatz Neuanlage Wandlermessung bis 250 A

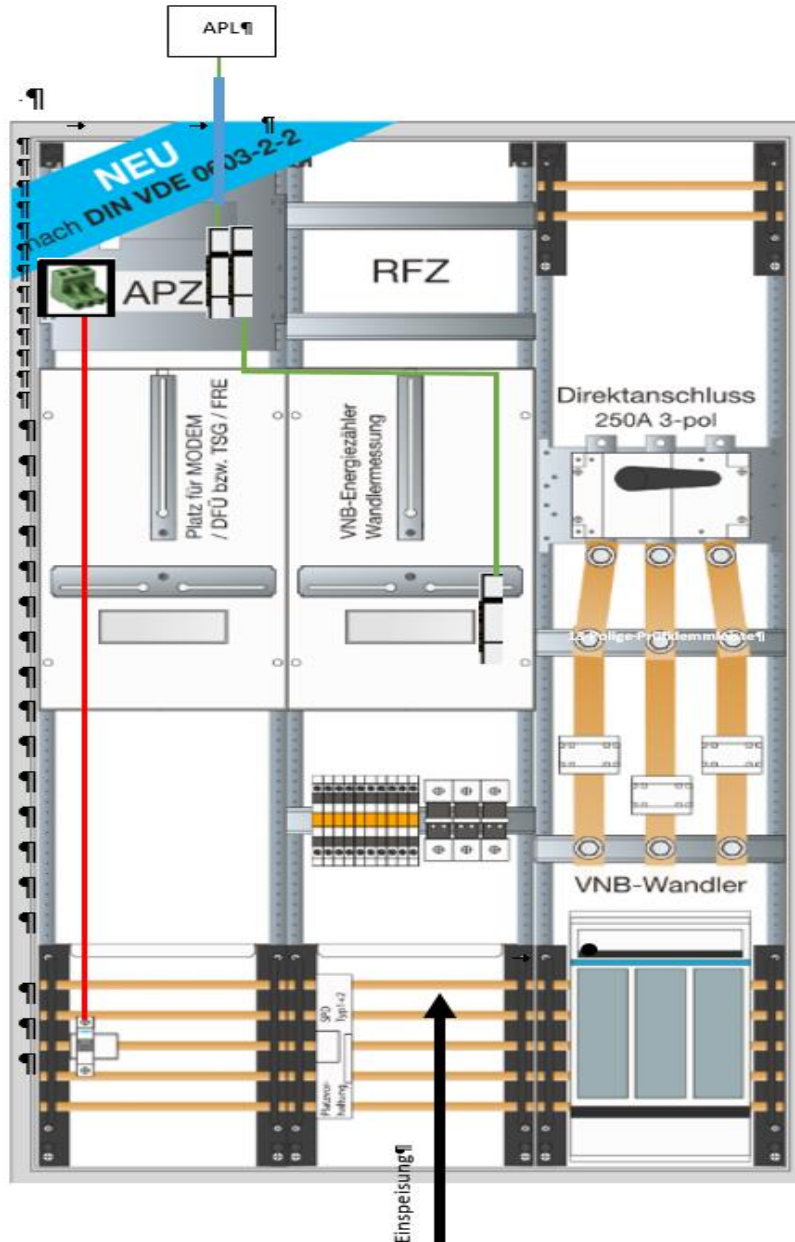


Abbildung 6: Zählerplatz Neuanlage Wandlermessung bis 250A

Bei einer halbindirekten Messung (Wandlermessung) ist der Steuersignal-Klemmblock oder Relais im anlagenseitigen Anschlussraum über dem Energiezählerfeld zur Steuerung nach § 14a EnWG einzubauen. Für den Einbau des Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblockes gelten die gleichen Anforderungen nach Abschnitt 6.2.

Bei dezentraler Anordnung eines Messfeldes zum APZ-/zRFZ-Feld der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) ist eine zusätzliche Cat Leitung (min. Cat 5) vom APZ/zRFZ-Feld in das Messfeld des Zählers mit Anschlussbuchse vorzubereiten.

6.3 Umgang mit Bestandszähleranlagen

6.3.1 Bestandszähleranlagen mit einem Reservezählerplatz (TSG-Feld)

Ist in einer Bestandsanlage ein nicht belegtes Steuergeräte- bzw. Zählerfeld in Dreipunkt-Ausführung vorhanden, so kann dieses Feld für die Unterbringung der präventiven bzw. netzorientierte Steuerung des Netzbetreibers genutzt werden.

Zwischen den einzelnen Komponenten (Zähler der SteuVE und TSG) ist eine Datenleitung (min. Cat-5), mit jeweils an beiden Enden vorgerüstete RJ-45 Buchse, zu installieren. Zum TSG-Feld muss eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 7.8.2 vorbereitet werden. Beim Einsatz eines Adapters mit Verdrahtungsraum (BKE-AZ) auf diesem Feld muss dieser mit mindestens zwölf Teilungseinheiten ausgestattet sein und durch den Errichter beige gestellt werden. Der Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock ist im anlagenseitigen Anschlussraum der Kundenanlage über dem Steuergerätefeld zu installieren. Abweichend gelten die weiteren Anforderungen nach Abschnitt 6.2.

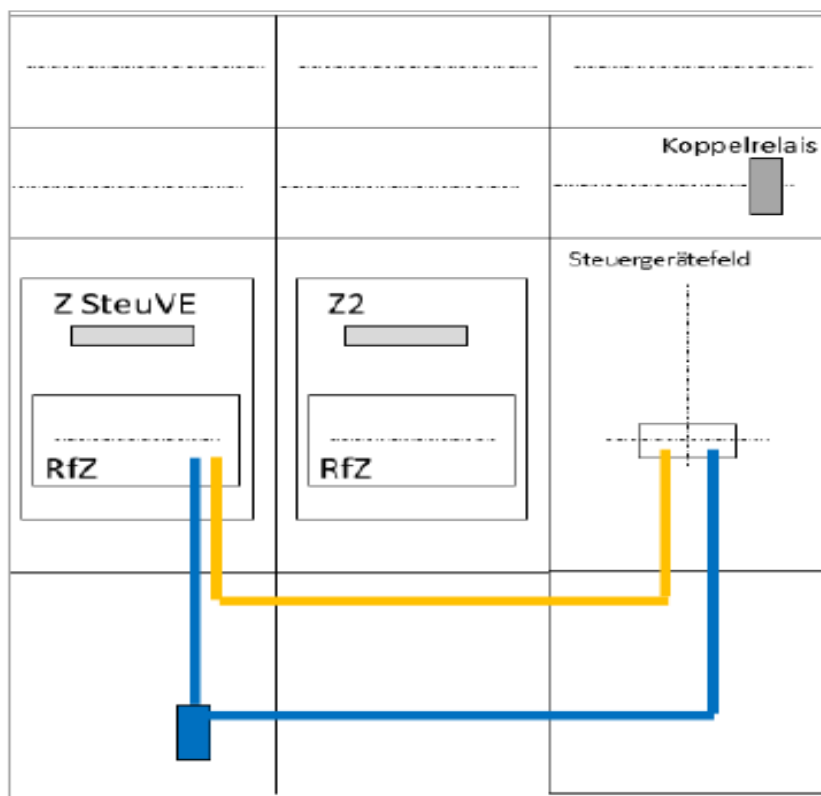


Abbildung 7: Beispiel zur Nutzung eines freien Zählerplatzes in einer Bestandsanlage Dreipunktzählerplatz

Bei Bedarf und technischer Möglichkeit kann der netzseitige Anschlussraum unter dem TSG-Feld als APZ-Feld umgerüstet werden. Damit entfällt die Anforderung an einen zusätzlichen Anreihschrank gemäß VDE-AR-N 4100:2019-04 durch die betriebsbedingte Änderung der Anlage bei Leistungserhöhung (z.B. Wärmepumpe) bei Modulauswahl eins zum reduzierten Netzentgeld.

6.3.2 FNN-Steuerbox CLS-Management (Stellung durch MSB)

Die Steuerung der SteuVE und der steuerbaren Erzeuger erfolgt gemäß des vom Betreiber mit seinem MSB ausgewählten Steuerungskonzeptes per Direktansteuerung oder über ein EMS.

Für SteuVE erfolgt die Ansteuerung in Anlehnung an den FNN-Impuls „Anforderung an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehles an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System“.

Dabei kann die Ansteuerung der steuerbaren Verbrauchs- und/oder Erzeugungseinrichtungen über ein Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock in der Kundenanlage erfolgen, welches von der FNN-Steuerbox des MSB angesteuert wird.

- SteuVE, zwei Relais gemäß „FNN-2bit“ per Direktansteuerung (Ein/Aus/Dimmen)
- Zwei Relais gemäß „FNN-2bit“ Mittels EMS (Ein/Aus/Dimmen)
- Einzelkontaktsteuerung (EIN/AUS/Dimmen) bis 31.12.2028 für Neuanlagen zulässig

Bei § 9 EEG-Erzeugungsanlagen ab 2 kW(p) und bei Anlagen mit Redispatch 2.0 Anforderung beziehen sich die signalisierten Leistungsvorgaben auf die Wirkleistungseinspeisung am Netzverknüpfungspunkt (0 % > keine Netzeinspeisung/100 % > keine Einspeisebegrenzung). Bei Erzeugungsanlagen ab 25 kW(p) bis kleiner/gleich 100 kW(p) installierter Leistung kann die Ansteuerung ebenfalls über ein kundenseitiges Koppelrelais in der Kundenanlage erfolgen. Die Verdrahtung erfolgt gemäß Abschnitt 6.2. Für Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung größer 100 kW(p) erfolgt die Ansteuerung der Stufen in Anlehnung an den FNN-Impuls zur Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle zur Anbindung direkt über:

- drei Relais (0 %, 30 %, 60 %,) Es erfolgt keine Signalisierung auf 100 % => keine Einspeisebegrenzung
- oder vier Relais (0 %, 30 %, 60 %, 100 %)
- oder zwei Relais gemäß „FNN-2bit“ Direktsteuerung oder EMS

Die Verdrahtung erfolgt gemäß Abschnitt 6.2 in das zRFZ-Feld oder TSG-Feld.

6.4 Neuanlage oder Anlage mit betriebsbedingter Änderung Kaskade

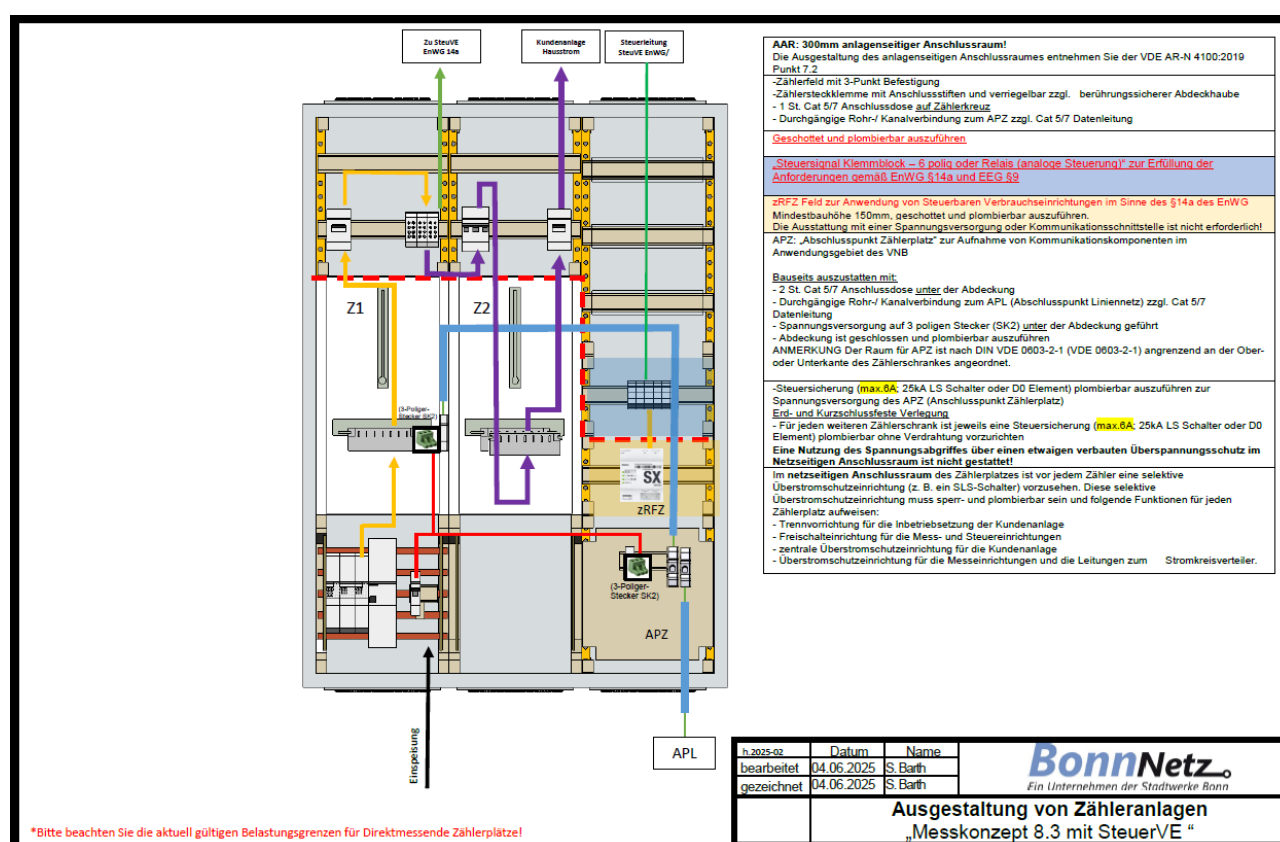
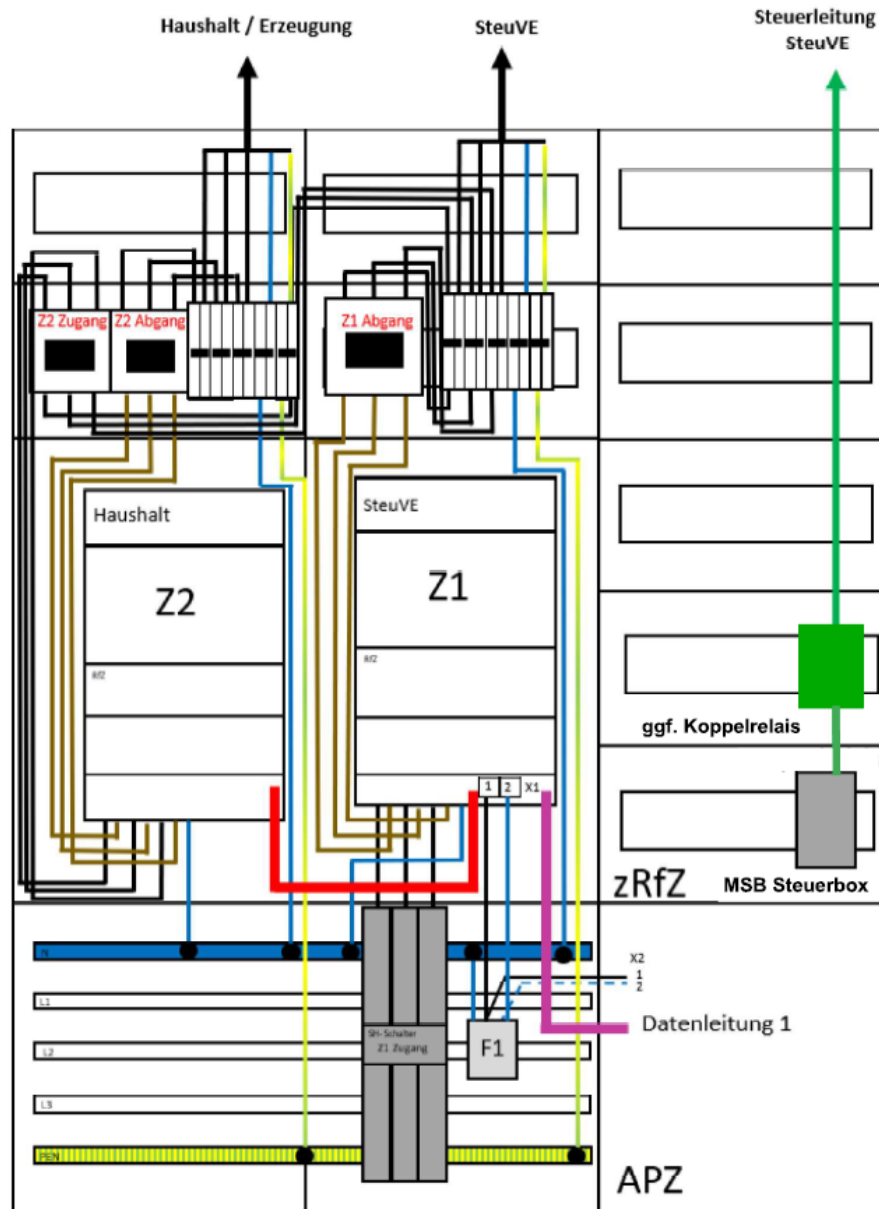


Abbildung 8: 1.1 Zeichnung Neuanlage oder Anlage mit betriebsbedingter Änderung Kaskade



Legende

- X1 Spannungsversorgung RfZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 Buchsenstecker
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7 Buchsenstecker
- F1 Überstromsicherungseinrichtung für RfZ & APZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- Koppelrelais Anforderungen nach Abschnitt 6.1.1 – Kundeneigenes Steuerrelais 230 V
- Datenleitung 1 VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.7 – mind. Cat 5
- Datenleitung LMN-Datenleitung mit RJ-12 Stecker zwischen den beiden Zählern

Abbildung 9: Prinzipschaltbild Zählerkaskade mit steuerbarer Verbrauchseinrichtung gemäß § 14a EnWG

7 Steuersignal-Klemmblock oder Relais (analoge Steuerung)

Die Anordnung eines Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblock erfolgt gemäß Abschnitt 6 im anlagenseitigen Verteilerfeld der Kundenanlage über zRfZ. Der Aufbau des Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblock ist in Abhängigkeit zur Anzahl und Funktion der SteuVE und Erzeugungsanlagen durch den Elektrofachbetrieb festzulegen. **Spannungsversorgungen zum Betrieb des Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblock sind aus dem gezählten Bereich des Zählerschranks zu versorgen.** Der Sicherungslasttrennschalter muss gewährleisten, dass der zulässige Bemessungsstrom der verwendeten

Kontakte/Klemmen nicht überschritten wird. Die Verdrahtung des Lasttrennschalters aus dem gezählten Bereich ist vom eingetragenen Elektroinstallateur zu errichten.

Der Steuersignal-Klemmblock oder Relaisblock wird über die FNN-Steuerbox des MSB angesteuert. Die Verdrahtung der definierten und angeschlossenen steuerbaren Einrichtungen wird vom Elektroinstallateur vorgenommen.

Die notwendige Beschriftung, welche dem MSB im Rahmen der Inbetriebnahme eine Zuordnung ermöglicht, ist gemäß der BDEW-Anwendungshilfe und FNN-Empfehlung „Anforderung an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehles an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System“ auszuführen.

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 10: Aufbau Steuersignal Klemmblock oder Relaisblock (mind. 6 Stk. Klemmstellen)

Die Anschlussleitungen des Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblockes sind nach der Logik der Klemmenbezeichnung bis zum zRfz-Feld leserlich, durchgängig und dauerhaft zu beschriften.

Eine Installation der Steuersignal-Klemmleiste oder Relaisblockes im APZ-Feld und/oder RfZ-Feld (zRfz-Feld) ist nicht zulässig.

Zur Ansteuerung der steuerbaren Einrichtungen wird seitens der FNN-Steuerbox ein Schließer-Kontakt verwendet. Entsprechend ist dieser im freigegebenen Zustand offen. Ein Ausfall der FNN-Steuerbox führt demnach immer zur Freigabe der steuerbaren Einrichtung. Der Steuersignal-Klemmblock oder der Relaisblock muss ausgangsseitig über Kontakte/Klemmen verfügen, mit dem die Anforderungen an das Steuerungskonzept erfüllt werden.

Die Kontakte des Steuersignal-Klemmblockes oder Relaisblockes sind entsprechend nach Lastenheft „Steuerbox funktionale und konstruktive Merkmale“ für eine Spannung von 5 bis 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A auszulegen. Wenn dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der $SteuVE$ nicht ausreicht, oder wenn die Kontakte der Steuerbox vervielfältigt (z.B. mehrere $SteuVE$) oder invertiert (Schließer/Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage weitere Steuersignal-Klemmblocks oder Relaisblocks einzuplanen.

Anlagenbetreibern ist grundsätzlich zu empfehlen, eine digitale Steuerung über ein EMS innerhalb der Kundenanlage umzusetzen. Dies gilt insbesondere in Fällen, in denen mehr als eine $SteuVE$ oder eine Kombination von $SteuVE$ und Erzeugungsanlage(n) gemäß § 9 EEG in der Kundenanlage angeschlossen sind (oder mit dem Anschluss von mehr als einer $SteuVE$ in Zukunft gerechnet werden kann).