

Technische Erläuterungen für steuerbare Einrichtungen (Strom)

Umsetzung des § 14a EnWG und § 9 EEG

Version: 1.0
Erstellt: Robin Strey (Messstellenbetrieb, M-B)
Status: Freigegeben
Freigegeben: Kosch, 30.01.2026
Vertraulichkeitsstufe: Öffentlich

Änderungen

Version	Datum	Bearbeiter	Änderungen
1.0	01/2026	Strey	Initiale Version

--	--	--	--

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis.....	5
1. Zweck und Ziel.....	6
2. Geltungsbereich	6
3. Gegenstand der Regelung	6
4. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten.....	7
5. Abkürzungen/Begriff Definitionen	8
6. Rechtliche Rahmenbedingungen	10
6.1 Festlegung BK6-22-300 nach § 14a Energiewirtschaftsgesetz.....	10
6.1.1 Definition von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a Energiewirtschaftsgesetz	10
6.1.2 Besonderheit und Ausnahmen.....	11
6.1.3 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen mit Inbetriebnahme vor 01.01.2024	13
7. Anforderungen an die Umsetzung der Steuerung	14
7.1 Auswahl und Umsetzung der Steuerungsart.....	14
7.1.1 Direktansteuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung.....	16
7.1.2 Steuerung über ein Energie Management System	17
7.2 Anforderungen an Erzeugungsanlagen ab der Installation der Steuerbox.....	21
8. Steuerung mittels digitaler Schnittstelle	22
8.1 Digitale Schnittstelle.....	22
8.2 Anschluss zur Steuerung	23
8.2.1 Ausprägung RJ45 Buchse.....	24
8.2.2 Beschriftung	24
8.3 Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle bei Direktansteuerung.....	24
9. Steuerung mittels analoger Schnittstelle (Relais der Steuerbox).....	25
9.1 Steuerung von Erzeugungsanlagen	25
9.2 Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen	25
9.3 Anforderungen an die Steuerbox.....	25
9.4 Anschluss zur Steuerung	26
9.4.1 Anordnung.....	27
9.4.2 Aufbau der Klemmleisten.....	28
10. Steuerungsaufgabe und Steuerungskonzept	29
10.1 Steuerungskonzepte mit ausschließlicher Verwendung der Relais-Schnittstelle	30
10.1.1 Steuerungskonzept R1	31
10.1.2 Steuerungskonzept R2	31
10.1.3 Steuerungskonzept R3	32

10.1.4 Steuerungskonzept R4	33
10.1.5 Steuerungskonzept R5	33
10.2 Steuerungskonzepte mit ausschließlicher Verwendung der digitalen Schnittstelle.....	34
10.2.1 Steuerungskonzept D1	34
10.2.2 Steuerungskonzept D2	35
10.2.3 Steuerungskonzept D3	35
10.2.4 Steuerungskonzept D4	36
10.2.5 Steuerungskonzept D5	37
10.3 Steuerungskonzepte sowohl mit relaisbasierter als auch digitaler Schnittstelle	37
10.3.1 Steuerungskonzept M1	38
10.3.2 Steuerungskonzept M2	39
10.3.3 Steuerungskonzept M3	40
10.3.4 Steuerungskonzept M4	41
A. Mitgeltende Dokumente	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Schematische Darstellung der Direktansteuerung (1)	16
Abbildung 2 Schematische Darstellung der Steuerung mittels EMS (1)	19
Abbildung 3 Zählerschrank mit 3-Punkt-Zähler und RJ-45 Buchse	23
Abbildung 4 Zählerschrank mit 3-Punktzähler und Relaisklemmen	27
Abbildung 5 Aufbau der Klemmleisten	28
Abbildung 6 Steuerungskonzept R1 (4)	31
Abbildung 7 Steuerungskonzept R2 (4)	31
Abbildung 8 Steuerungskonzept R3 (4)	32
Abbildung 9 Steuerungskonzept R4 (4)	33
Abbildung 10 Steuerungskonzept R5 (4)	33
Abbildung 11 Steuerungskonzept D1 (4)	34
Abbildung 12 Steuerungskonzept D2 (4)	35
Abbildung 13 Steuerungskonzept D3 (4)	35
Abbildung 14 Steuerungskonzept D4 (4)	36
Abbildung 15 Steuerungskonzept D5 (4)	37
Abbildung 16 Steuerungskonzept M1 (4)	38
Abbildung 17 Steuerungskonzept M2 (4)	39
Abbildung 18 Steuerungskonzept M3 (4)	40
Abbildung 19 Steuerungskonzept M4 (4)	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Abkürzungen und Begriffsdefinitionen.....	8
Tabelle 2 Übersicht zu Bestandsanlagen gemäß § 14a EnWG	15
Tabelle 3 Gleichzeitigkeitsfaktoren bei EMS in Abhängigkeit der Anzahl der gesteuerten steuVE	18
Tabelle 4 Übersicht der VDE FNN Steuerungskonzepte.....	30
Tabelle 5 Übersicht der Steuerungskonzepte gemäß § 14a EnWG	42

1. Zweck und Ziel

Dieses Dokument beschreibt die Umsetzung der Anforderungen aus § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen sowie aus § 9 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), sofern die AVU Netz GmbH die Funktion des grundzuständigen Messstellenbetreibers wahrnimmt. Es dient als Ergänzung zur Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur und zu den aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen.

Durch den verstärkten Zubau von Wärmepumpen, Klimaanlage, Ladepunkten für Elektrofahrzeuge, Erzeugungsanlagen und Stromspeichern entstehen im Verteilnetz zunehmend hohe Lastanforderungen. Vor allem Ladeeinrichtungen, Wärmepumpen und Batteriespeicher führen zu erhöhten Leistungsaufnahmen in der Niederspannungsebene, wobei mit einer größeren Gleichzeitigkeit des Betriebs als bei herkömmlichen Verbrauchern zu rechnen ist.

Die Bundesnetzagentur hat auf Basis von § 14a EnWG mit den Festlegungen BK6-22-300 und BK8-22/010-A die entsprechenden Anforderungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen definiert. Zusätzlich legt sie auf Grundlage von § 9 EEG die Anforderungen für Erzeugungsanlagen fest.

2. Geltungsbereich

Diese Anforderung findet im gesamten Netzgebiet der AVU Netz GmbH Anwendung.

3. Gegenstand der Regelung

Mit dieser Anforderung werden die grundlegenden technischen Standards für steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG und Erzeugungsanlagen nach § 9 EEG definiert. Es sind die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen inkl. Ergänzungen der AVU Netz GmbH sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten, insbesondere die:

- VDE-AR-N 4100 TAR-Niederspannung
- VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDE-AR-N 4400 Metering Code

In diesem Dokument genannte Regelungen beschreiben die Umsetzung durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber. Bei einem Messstellenbetrieb durch einen wettbewerblichen Messstellenbetreiber können einzelne Punkte der Umsetzung technisch abweichen. Bei einem Wechsel des Messstellenbetriebs zum grundzuständigen Messstellenbetreiber gelten alle in diesem Dokument beschriebenen Anforderungen.

4. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten

Für die Umsetzung und Einhaltung sind die im gesamten Netzbereich der AVU Netz GmbH Tätigen zuständig.

Hierzu gehören:

- Messstellenbetreiber i. S. d. § 2 Ziff. 12 MsbG
- Installationsunternehmen nach § 13 Abs. 2 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
- sonst. technische Dienstleister, die im Auftrag eines Messstellenbetreibers nach § 2 Ziff. 12 MsbG oder des VNB tätig sind

5. Abkürzungen/Begriff Definitionen

Tabelle 1 Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

Begriff	Erläuterung
Betreiber	Als „Betreiber“ werden in diesem Dokument Betreiber von steuerbaren Einrichtungen bezeichnet. Dies umfasst sowohl Betreiber von Erzeugungsanlagen (EZA) als auch Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (steuVE) gemäß der Definition der Bundesnetzagentur (BNetzA) nach BK6-22-300 Anlage 1 Ziffer 2.5.
BNetzA	Bundesnetzagentur
Digitale Schnittstelle	Als „digitale Schnittstelle“ wird die IP-basierte Kommunikationsschnittstelle einer Steuerungseinrichtung zur Anbindung einer steuerbaren Einrichtung bezeichnet.
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
eingetragener Elektroinstallateur	Installationsunternehmen des Elektrotechniker-Handwerks mit Eintragung in ein Installateur Verzeichnis eines Netzbetreibers
EMS	Über ein „Energie Management System“ (EMS) können mehrere steuerbare Einrichtungen gebündelt werden, um die lokale Optimierung in der Kundenanlage zu erreichen.
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
Erzeugungsanlage (EZA)	Als Erzeugungsanlage werden im Sinne der VDE-AR-N 4105 Anlagen bezeichnet, „in der sich eine oder mehrere Erzeugungseinheiten elektrischer Energie und alle zum Betrieb erforderlichen elektrischen Einrichtungen befinden“. Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie (Stromspeicher) sowie Elektrofahrzeuge, die elektrische Energie zurück in das Stromnetz speisen können, gelten in diesem Dokument ebenfalls als EZA.
FNN – Steuerbox	Als „FNN-Steuerbox“ wird die vom VDE FNN spezifizierte Ausprägung einer gerätetechnisch separierten Steuerungseinrichtung bezeichnet. Mit „Steuerbox“ ist im Kontext dieses Dokuments immer die FNN-Steuerbox gemeint. Die Steuerbox beinhaltet einen Kommunikationsadapter nach BSI TR-03109-5.
GZF	Anzuwendender Gleichzeitigkeitsfaktor bei der Anbindung mehrerer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen an ein Energie-Management-Systemen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MSB	Messstellenbetreiber
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
netzwirksamer Leistungsbezug	Derjenige Anteil der über den Netzanschluss aus einem Elektrizitätsverteilernetz der allgemeinen Versorgung entnommenen elektrischen Leistung, der zeitgleich durch eine oder mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen verursacht wird

Steueraufgabe	Die „Steuerungsaufgabe“ wird durch die technischen Eigenschaften der steuerbaren Einrichtung bestimmt, welche durch den Anlagenbetreiber oder dessen Elektroinstallateur bei der Anmeldung angegeben werden müssen. Jeder steuerbaren Einrichtung (Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge, Wärmepumpe, EZA, EMS etc.) wird bei Direktansteuerung eine Steuerungsaufgabe durch den Verteilnetzbetreiber (VNB) zugeordnet. In einem Gebäude bzw. in einer Liegenschaft können mehrere Steuerungsaufgaben vorhanden sein.
Steuerbare Verbrauchseinrichtung	a. ein Ladepunkt für Elektromobile, der kein öffentlich zugänglicher Ladepunkt im Sinne des § 2 Nr. 5 der Ladesäulenverordnung (LSV) ist, b. eine Wärmepumpenheizung unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe), c. eine Anlage zur Raumkühlung sowie - Beschlusskammer 6 - Anlage 1 zum Beschluss BK6-22-300 vom 27.11.2023 d. eine Anlage zur Speicherung elektrischer Energie (Stromspeicher) hinsichtlich der Stromentnahme (Einspeicherung) ...mit einer Netzanschlussleistung von mehr als 4,2 Kilowatt (kW) und einem unmittelbaren oder mittelbaren Anschluss in der Niederspannung (Netzebene 6 oder 7). Abweichend der Beschreibung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ist in den Fallgruppen b. und c. beim Vorhandensein mehrerer Anlagen hinter einem Netzanschluss jeweils maßgeblich, ob die Summe der Netzanschlussleistungen aller Anlagen insgesamt 4,2 kW je Fallgruppe überschreitet. In diesem Fall werden im Sinne der BNetzA Festlegung BK6-22-300 diese gruppierten Anlagen als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung behandelt.
Steuerungseinrichtung	Eine „Steuerungseinrichtung“ bezeichnet ein technisches Gerät des Messstellenbetreibers (MSB), mit dem Steuerungsvorgaben als Wirkleistungslimitierung an steuerbare Einrichtungen weitergegeben werden. Im vorliegenden Dokument wird die Ausprägung als separates physisches Gerät (z. B. Steuerbox) sowie als Funktion integriert ins Smart Meter Gateway (SMGW) betrachtet.
Steuerungskonzept	Das „Steuerungskonzept“ wird durch den zuständigen MSB erstellt. Dies wird definiert durch die Anzahl der Steuerungsaufgaben, die der VNB dem MSB gemeldet hat. Somit stellt das Steuerungskonzept den Anschluss bzw. die Verdrahtung der FNN-Steuerbox zu den steuerbaren Einrichtungen, resultierend aus den zugeordneten Steuerungsaufgaben dar.
Steuerungsfunktion	Der Begriff „Steuerungsfunktion“ bezeichnet die Möglichkeiten einer Steuerungseinrichtung für die Umsetzung eines Steuerbefehls. Eine Steuerungseinrichtung in Ausprägung der FNN-Steuerbox stellt dem Anwender bspw. autarke Steuerungsfunktionen in Form von Schaltprogrammen, Wischer-, Direktbefehle und abgeleiteten geräteinternen Ereignissen zur Verfügung.
VNB	Verteilnetzbetreiber

6. Rechtliche Rahmenbedingungen

6.1 Festlegung BK6-22-300 nach § 14a Energiewirtschaftsgesetz

6.1.1 Definition von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a Energiewirtschaftsgesetz

Die Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur beschreibt, welche elektrischen Anlagen als steuerbare Verbrauchseinrichtungen gelten und somit unter die neuen Regelungen fallen. Dazu zählen insbesondere:

- Private Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Bemessungsleistung von mehr als 4,2 kW,
- Wärmepumpenanlagen einschließlich Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z. B. Heizstäbe), sofern die Gesamtleistung je Kundenanlage über 4,2 kW liegt,
- Anlagen zur Raumkühlung mit einer Gesamtleistung über 4,2 kW je Kundenanlage,
- Stromspeicher, bezogen auf deren Stromaufnahme (Einspeicherung), mit einer Bemessungsleistung von mehr als 4,2 kW.

Voraussetzung ist zudem, dass die jeweilige Anlage in der Netzebene 6 (Mittel-/Niederspannung) oder Netzebene 7 (Niederspannung) angeschlossen ist.

Verbindlich gelten die Regelungen nur für Anlagen, die ab dem 1. Januar 2024 in Betrieb genommen werden.

Von den Vorgaben ausgenommen sind unter anderem:

- Öffentliche Ladepunkte im Sinne der Ladesäulenverordnung,
- Ladeeinrichtungen von Organisationen mit Sonderrechten gemäß Straßenverkehrsordnung (z. B. Feuerwehr, Polizei, Bundeswehr, Rettungsdienste),
- Wärmepumpen und Kühlanlagen, die nicht zur Beheizung oder Kühlung von Wohn-, Büro- oder Aufenthaltsräumen dienen, sondern z. B. für betriebsnotwendige oder sicherheitsrelevante Zwecke eingesetzt werden.

Übermittlung des Steuerbefehls

Die Übertragung der Steuerbefehle erfolgt über das Smart-Meter-Gateway auf dem Hauptzähler/Übergabezähler an die Steuerbox. Diese gibt die Steuerbefehle über eine digitale Schnittstelle oder Relaiskontakte an die jeweilige Kundenanlage weiter.

6.1.2 Besonderheit und Ausnahmen

Nicht unter die Vorgaben fallen alle Verbrauchseinrichtungen, die nicht in der obigen Liste enthalten sind oder die in höheren Netzebenen angeschlossen sind.

Ebenfalls nicht erfasst sind Anlagen mit einer Bemessungsleistung $\leq 4,2$ kW.

Sonderregelungen für Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung

Werden hinter einem Netzanschluss mehrere Wärmepumpen oder mehrere Kühlanlagen betrieben, werden die jeweiligen Bemessungsleistungen addiert.

Auch kleinere Einzelgeräte ($\leq 4,2$ kW) werden berücksichtigt. Überschreitet die Gesamtleistung 4,2 kW, gelten die Regelungen für die gesamte Gruppe der Anlagen.

Die Leistungen von Wärmepumpen und Kühlanlagen werden dabei nicht miteinander kombiniert, sondern getrennt bewertet.

Beispiel 1

Hinter einem gemeinsamen Netzanschluss betreibt Betreiber A zwei Wärmepumpen:

- Wärmepumpe 1 mit einer elektrischen Leistung von 2,0 kW,
- Wärmepumpe 2 mit einer elektrischen Leistung von 3,6 kW.

Die Gesamtleistung aller Wärmepumpen beträgt damit: $2,0 \text{ kW} + 3,6 \text{ kW} = 5,6 \text{ kW}$

Da die Summen-Bemessungsleistung den Schwellenwert von 4,2 kW übersteigt, gelten die neuen Anforderungen für beide Wärmepumpen.

Beispiel 2

Hinter einem Netzanschluss betreibt Betreiber A folgende steuerbare Verbrauchseinrichtungen:

- Wärmepumpe 1: 2,0 kW
- Wärmepumpe 2: 1,6 kW
- Klimaanlage 1: 3,7 kW

Die Gesamtleistung der Wärmepumpen beträgt: $2,0 \text{ kW} + 1,6 \text{ kW} = 3,6 \text{ kW}$

Die Gesamtleistung der Raumkühlungsanlage beträgt: 3,7 kW

Sowohl die Summenleistung der Wärmepumpen (3,6 kW) als auch die der Klimaanlage (3,7 kW) liegen unter dem Schwellenwert von 4,2 kW.

Damit fallen weder die Wärmepumpen noch die Klimaanlage unter die neuen Vorgaben für steuerbare Verbrauchseinrichtungen.

Beispiel 3

Hinter einem gemeinsamen Netzanschluss betreibt Betreiber A mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen:

- Wärmepumpe 1: 2,0 kW
- Wärmepumpe 2: 3,6 kW
- Klimaanlage 1: 3,7 kW
- Klimaanlage 2: 2,5 kW

Die Gesamtleistung der Wärmepumpen beträgt: $2,0 \text{ kW} + 3,6 \text{ kW} = 5,6 \text{ kW}$

Die Gesamtleistung der Raumkühlungsanlagen beträgt: $3,7 \text{ kW} + 2,5 \text{ kW} = 6,2 \text{ kW}$

Da sowohl die Summenleistung der Wärmepumpen (5,6 kW) als auch die der Kühlanlagen (6,2 kW) über dem Schwellenwert von 4,2 kW liegen, greifen die neuen Vorgaben für alle genannten Anlagen.

Somit gelten die Anforderungen für Wärmepumpe 1, Wärmepumpe 2, Klimaanlage 1 und Klimaanlage 2.

6.1.3 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen mit Inbetriebnahme vor 01.01.2024

Dieser Abschnitt behandelt die Regelungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen, die vor dem 1. Januar 2024 in Betrieb genommen wurden.

Bis zum 31.12.2023 konnten Betreiber von Anlagen mit dem Netzbetreiber eine individuelle Vereinbarung auf Grundlage des § 14a EnWG treffen. Im Gegenzug zur statischen Steuerung erhielten die Kunden in der Regel ein reduziertes Netzentgelt. Die konkrete Ausgestaltung dieser Vereinbarungen lag im Vertrag des Energieversorgers, eine Verpflichtung zum Abschluss bestand jedoch nicht, anders als bei den neuen, verbindlichen Vorgaben.

Für Bestandsanlagen ist zunächst zu unterscheiden, ob eine solche „alte § 14a-Vereinbarung“ besteht:

- Bestehende Vereinbarungen zwischen Betreiber und Netzbetreiber, die vor dem 1. Januar 2024 geschlossen wurden, behalten weiterhin ihre Gültigkeit.
- Ist die betreffende Anlage, unabhängig vom Inbetriebnahme Datum, nach den Kriterien der BK6-22-300 als steuerbare Verbrauchseinrichtung einzuordnen, kann der Betreiber freiwillig in das neue System der netzorientierten Steuerung wechseln.
- Spätestens zum 1. Januar 2029 ist dieser Wechsel verpflichtend.

Darüber hinaus können auch Anlagen, die vor 2024 in Betrieb genommen wurden, aber die Voraussetzungen der Festlegung erfüllen, freiwillig in das neue System überführt werden, selbst dann, wenn keine alte § 14a-Vereinbarung besteht.

Von den neuen Regelungen ausgenommen bleiben jedoch:

- Nachtspeicherheizungen,
- Direktheizungen,
- sowie steuerbare Verbrauchseinrichtungen mit einer Leistung von unter 4,2 kW.

Für diese Anlagen sind die neuen Vorgaben nicht anwendbar, auch nicht auf Wunsch des Kunden.

Wichtig:

Entscheidet sich ein Betreiber einer Bestandsanlage für den Wechsel in die neue Systematik, kann dieser Schritt nicht rückgängig gemacht werden. Ein Rückwechsel in die frühere Regelung ist ausgeschlossen.

7. Anforderungen an die Umsetzung der Steuerung

7.1 Auswahl und Umsetzung der Steuerungsart

Der Anlagenbetreiber muss dem Messstellenbetreiber mitteilen, wie die steuerbare Verbrauchs- oder Erzeugungsanlage angebunden werden soll, entweder

- per Direktansteuerung oder
- über ein Energiemanagementsystem (EMS)

und

- mittels Relaiskontakten oder
- über eine digitale Schnittstelle.

Der Einsatz eines EMS ist ausdrücklich zulässig und erwünscht. Wenn mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen oder eine Kombination aus steuerbarer Verbrauchs- und Erzeugungseinrichtung betrieben werden, sollte der Einsatz eines EMS geprüft werden.

Ein EMS kann mehrere Anlagen bündeln, um eine lokale Optimierung in der Kundenanlage zu ermöglichen. Im Idealfall wird das EMS über die digitale Schnittstelle angebunden, um eine zukunftssichere und flexible Lösung zu gewährleisten.

Priorität der Schnittstellen

- Sofern die Verbrauchseinrichtung oder ein EMS eine digitale Schnittstelle unterstützt, ist diese vorrangig zu verwenden.
- Falls dies nicht möglich ist, kann zur Umsetzung der Freigabe bzw. Leistungsreduzierung eine binäre Ansteuerung über den Relaiskontakt W4 der Steuerbox erfolgen.

Wenn eine Reduzierung auf die Mindestleistung technisch nicht möglich ist, darf die Anlage alternativ auf 0 kW Leistungsbezug reduziert werden, etwa über ein Leistungsschütz.

Bestandsanlagen

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen, die vor dem 1. Januar 2024 an das Verteilnetz angeschlossen wurden, müssen gemäß der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur spätestens bis zum 1. Januar 2029 auf eine Steuerung nach den aktuellen Vorgaben umgestellt werden.

Tabelle 2 Übersicht zu Bestandsanlagen gemäß § 14a EnWG

Kategorie	Beschreibung	Rechtsgrundlage / Besonderheiten	Umstellungspflicht
Altanlage mit bestehender § 14a-Vereinbarung > 4,2 kW	Anlage wurde vor 01.01.2024 mit einer individuellen Vereinbarung zwischen Betreiber und Netzbetreiber betrieben (z. B. Rundsteuerempfänger, Abschaltvereinbarung, reduziertes Netzentgelt).	Vereinbarung bleibt bis 31.12.2028 gültig. Kann vorzeitig überführt werden.	Freiwillig bis 31.12.2028, danach Pflicht zur Integration .
Altanlage mit bestehender § 14a-Vereinbarung ≤ 4,2 kW	Anlage wurde vor 01.01.2024 mit einer individuellen Vereinbarung zwischen Betreiber und Netzbetreiber betrieben (z. B. Rundsteuerempfänger, Abschaltvereinbarung, reduziertes Netzentgelt).	Vereinbarung bleibt bis 31.12.2028 gültig. Keine Überführung möglich.	Ausgenommen von allen neuen Vorgaben.
Alte Anlage ohne § 14a-Vereinbarung, aber technisch steuerbar > 4,2 kW	Anlage erfüllt bereits die technischen Voraussetzungen und Leistung für eine Steuerung (z. B. Schaltkontakt vorhanden), jedoch ohne vertragliche Vereinbarung.	Kann in das neue System überführt werden, um reduzierte Netzentgelte zu erhalten.	Freiwillig
Bestandsanlage mit Leistung < 4,2 kW	Kleine Verbraucher oder Heizsysteme unterhalb der Schwelle (z. B. kleine Wärmepumpen, Direktheizungen, Nachtspeicherheizungen).	Nicht unter § 14a EnWG – keine Steuerbarkeit erforderlich.	Ausgenommen von allen neuen Vorgaben.
Freiwillig umgestellte Bestandsanlage	Betreiber entscheidet sich freiwillig für die neue Steuerungslogik nach BK6-22-300.	Rückkehr in alte Regelung nicht zulässig.	Bindend nach Umstellung .

7.1.1 Direktansteuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung

Bei einer Direktansteuerung wird die Leistung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung im Falle einer Regulationsanforderung des Netzbetreibers auf den vom Netzbetreiber vorgegebenen Leistungswert reduziert.

Die Mindestleistung einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung mit Direktansteuerung beträgt grundsätzlich 4,2 kW.

Handelt es sich um eine Wärmepumpe oder eine Anlage zur Raumkühlung mit einer Netzanschlussleistung über 11 kW, wird die Mindestleistung aus der Netzanschlussleistung multipliziert mit dem Faktor 0,4 berechnet.

Eine nicht genutzte Mindestleistung darf nicht auf andere steuerbare Verbrauchseinrichtungen übertragen oder angerechnet werden.

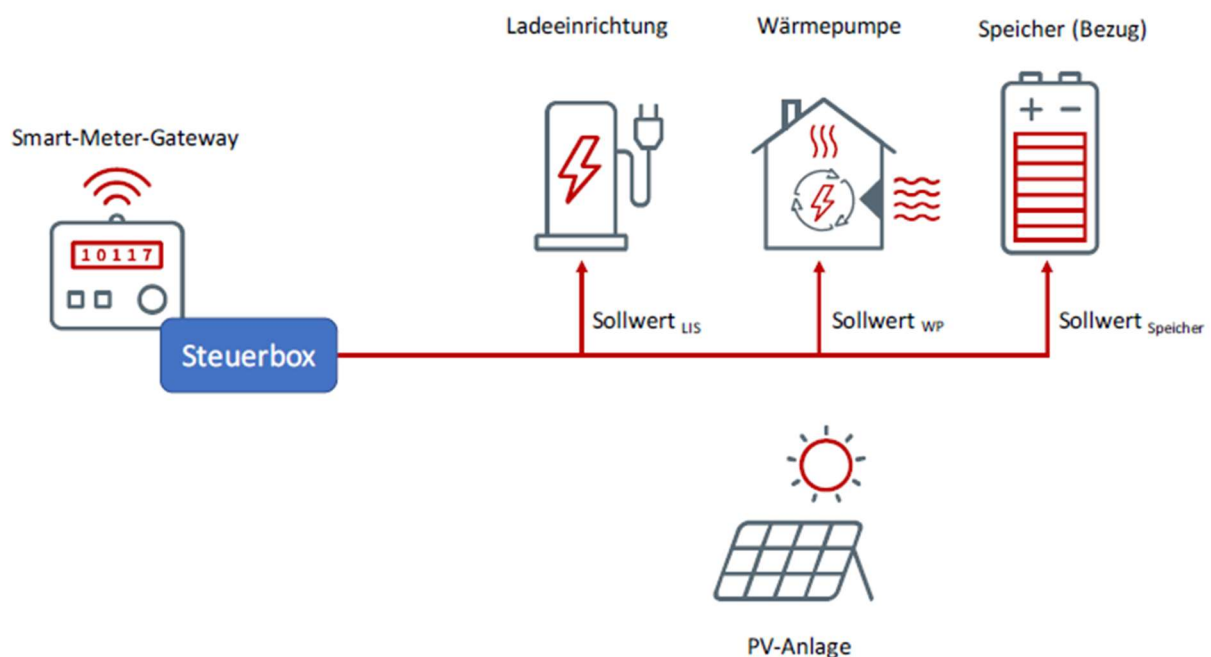


Abbildung 1 Schematische Darstellung der Direktansteuerung (1)

Beispiel Direktansteuerung:

Zwei Wärmepumpen mit jeweils 4 kW, eine Zusatzheizung mit 6 kW, vier Ladesäulen mit jeweils 22 kW, zwei Ladesäulen mit jeweils 11 kW, Klimaanlage 1 mit 6 kW, Klimaanlage 2 mit 7 kW.

$$P_{\text{Summe WP}} = \text{"Summe der Netzanschlussleistungen aller Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz – oder Notheizvorrichtungen"}$$

$$P_{\text{Summe WP}} = 8 \text{ kW} + 6 \text{ kW} = 14 \text{ kW}$$

Sämtliche Klimaanlage am Netzanschluss gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung

$$P_{\text{Summe Klima}} = \text{"Summe der Netzanschlussleistungen aller Anlagen zur Raumkühlung"}$$

$$P_{\text{Summe Klima}} = 6 \text{ kW} + 7 \text{ kW} = 13 \text{ kW}$$

Mindestbezugsleistung der Ladesäulen

$$P_{\text{min, Ladesäule, 14a}} = 4,2 \text{ kW}$$

Jeder Ladesäule wird eine Mindestbezugsleistung von 4,2 kW unabhängig von Ihrer Leistung zugeordnet.

Mindestbezugsleistung der Wärmepumpen:

$$P_{\text{min, WP, 14a}} = P_{\text{Summe WP}} \cdot 0,4$$

$$P_{\text{min, WP, 14}} = 14 \text{ kW} \cdot 0,4 = 5,6 \text{ kW}$$

Mindestbezugsleistung der Klimaanlage:

$$P_{\text{min, Klima, 14a}} = P_{\text{Summe Klima}} \cdot 0,4$$

$$P_{\text{min, Klima, 14a}} = 13 \text{ kW} \cdot 0,4 = 5,2 \text{ kW}$$

7.1.2 Steuerung über ein Energie Management System

Bei einer Steuerung über ein EMS wird der netzwirksame Leistungsbezug aller steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in Summe auf den vom Netzbetreiber vorgegebenen Wert begrenzt.

Das EMS ermöglicht es, nicht genutzte Leistungsanteile einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung teilweise auf andere Anlagen zu übertragen. Zudem kann selbst erzeugte Energie, beispielsweise aus einer Photovoltaikanlage oder einem Speicher, in die Steuerungsstrategie einbezogen werden.

Durch ein geeignetes EMS lässt sich der Leistungsbezug zeitlich optimieren, etwa indem der Verbrauch in Zeiträume mit günstigen Strompreisen oder reduzierten Netzentgelten verlagert wird (z. B. bei variablen Stromtarifen).

Eine Steuerung mittels EMS ist besonders empfehlenswert bei:

- Netzanschlüssen mit mehreren steuerbaren Verbrauchseinrichtungen,
- Netzanschlüssen mit Erzeugungsanlagen,
- Netzanschlüssen, an denen weitere steuerbare Verbraucher oder Erzeugungsanlagen geplant sind.

Die Mindestleistung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, die über ein EMS gesteuert werden, errechnet sich wie folgt:

$$P_{\min, 14a} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{steuVE}} - 1) \cdot GZF \cdot 4,2 \text{ kW}$$

Die Mindestleistung als Summe aller an das EMS angeschlossenen steuerbaren Verbrauchseinrichtungen beträgt demnach bei:

- einer steuerbaren Verbrauchseinrichtungen 4,2 kW
- zwei steuerbaren Verbrauchseinrichtungen 7,56 kW
- drei steuerbaren Verbrauchseinrichtungen 10,5 kW
- vier steuerbaren Verbrauchseinrichtungen 13,02 kW

Wenn eine der steuerbaren Verbrauchseinrichtung eine Wärmepumpe oder eine Anlage zur Raumkühlung eine Netzanschlussleistung von über 11 kW besitzt, errechnet sich die Mindestleistung wie folgt:

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

Wobei gilt:

$P_{\min, 14}$ = "Mindestbezugsleistung § 14a EnWG"

$P_{\text{Summe WP}}$ = "Summe der Netzanschlussleistungen aller Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz – oder Notheizvorrichtungen"

$P_{\text{Summe Klima}}$ = "Summe der Netzanschlussleistungen aller Anlagen zur Raumkühlung"

n_{steuVE} = "Anzahl aller steuerbarer Verbrauchseinrichtungen, die vom EMS angesteuert werden (alle Anlagen zur Raumkühlung an einem Netzanschluss gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung, alle Wärmepumpen inkl. Zusatz und Notheizvorrichtungen gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung)"

GZF = "anzuwendender Gleichzeitigkeitsfaktor", hier:

Tabelle 3 Gleichzeitigkeitsfaktoren bei EMS in Abhängigkeit der Anzahl der gesteuerten steuVE

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

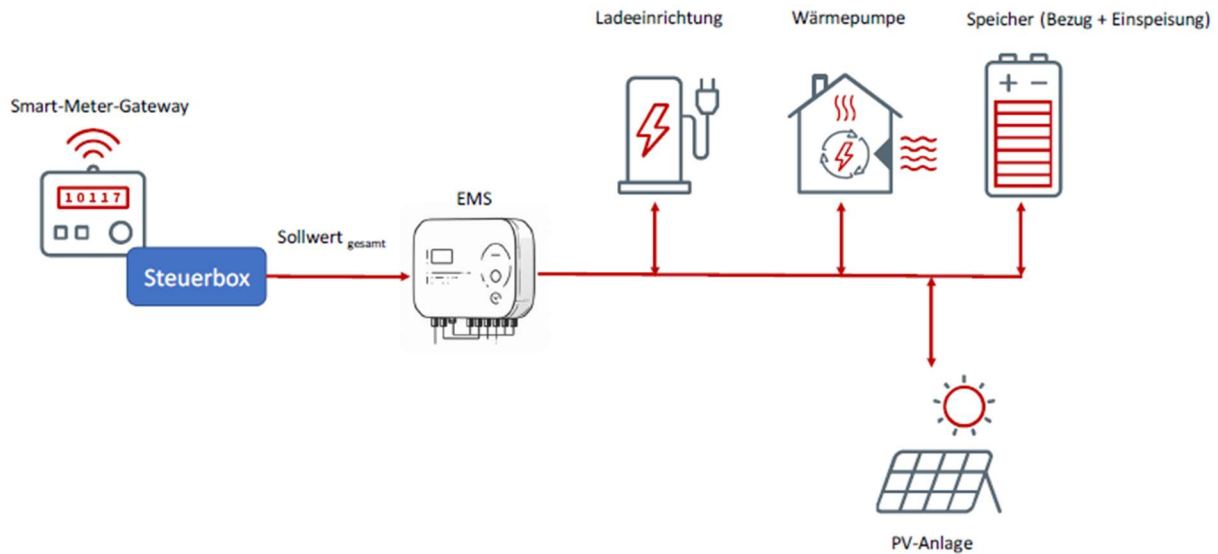


Abbildung 2 Schematische Darstellung der Steuerung mittels EMS (1)

Beispiel 1 (Steuerung mittels EMS):

Wärmepumpe 8 kW, Zusatzheizung 6 kW, Ladesäule 22 kW, Klimaanlage 1 mit 6 kW, Klimaanlage 2 mit 7 kW.

$P_{\text{Summe WP}}$ = Summe der Netzanschlussleistungen aller Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtung

$$P_{\text{Summe WP}} = 8 \text{ kW} + 6 \text{ kW} = 14 \text{ kW}$$

$P_{\text{Summe Klima}}$ = Summe der Netzanschlussleistungen aller Anlagen zur Raumkühlung

$$P_{\text{Summe Klima}} = 6 \text{ kW} + 7 \text{ kW} = 13 \text{ kW}$$

n_{steuVE} = "Anzahl aller steuerbarer Verbrauchseinrichtungen, die vom EMS angesteuert werden (alle Anlagen zur Raumkühlung an einem Netzanschluss gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung, alle Wärmepumpen inkl. Zusatz und Notheizvorrichtungen gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung)"

$$n_{\text{steuVE}} = 3 \text{ (1x Wärmepumpe, 1x Raumkühlung, 1x Ladesäule)}$$

$$P_{\text{min, 14}} = \text{Max}(0,4 \cdot P_{\text{Summe WP}}; 0,4 \cdot P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{steuVE}} - 1) \cdot \text{GZF} \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14a}} = \text{Max}(0,4 \cdot 14 \text{ kW}; 0,4 \cdot 13 \text{ kW}) + (3 - 1) \cdot 0,75 \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14a}} = 11,9 \text{ kW}$$

Beispiel 2 (Steuerung mittels EMS):

Wärmepumpe 8 kW, Zusatzheizung 6 kW, zwei Ladesäulen mit 11 kW, Klimaanlage 1 mit 6 kW, Klimaanlage 2 mit 7 kW

$P_{\text{Summe WP}} = \text{"Summe der Netzanschlussleistungen aller Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz – oder Notheizvorrichtungen"}$

$$P_{\text{Summe WP}} = 8 \text{ kW} + 6 \text{ kW} = 14 \text{ kW}$$

$P_{\text{Summe Klima}} = \text{"Summe der Netzanschlussleistungen aller Anlagen zur Raumkühlung"}$

$$P_{\text{Summe Klima}} = 6 \text{ kW} + 7 \text{ kW} = 13 \text{ kW}$$

$n_{\text{steuVE}} = \text{"Anzahl aller steuerbarer Verbrauchseinrichtungen, die vom EMS angesteuert werden (alle Anlagen zur Raumkühlung an einem Netzanschluss gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung, alle Wärmepumpen inkl. Zusatz und Notheizvorrichtungen gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung)"}$

$$n_{\text{steuVE}} = 4 \text{ (1x Wärmepumpe, 1x Raumkühlung, 2x Ladesäule)}$$

$$P_{\text{min, 14}} = \text{Max}(0,4 \cdot P_{\text{Summe WP}}; 0,4 \cdot P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{steuVE}} - 1) \cdot GZF \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14}} = \text{Max}(0,4 \cdot 14 \text{ kW}; 0,4 \cdot 13 \text{ kW}) + (4 - 1) \cdot 0,7 \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14}} = 14,42 \text{ kW}$$

Beispiel 3 (Steuerung mittels EMS):

4 Ladesäulen mit einer Leistung von 11 kW, und 2 Ladesäulen mit einer Leistung von 22 kW, eine mobile Ladeeinrichtung mit einer Leistung von 3,68 kW und drei Klimaanlage mit einer Leistung von 2 kW.

$n_{\text{steuVE}} = \text{"Anzahl aller steuerbarer Verbrauchseinrichtungen, die vom EMS angesteuert werden (alle Anlagen zur Raumkühlung an einem Netzanschluss gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung, alle Wärmepumpen inkl. Zusatz und Notheizvorrichtungen gelten als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung)"}$

Sämtliche Klimaanlagen am Netzanschluss gelten als eine Steuerbare Verbrauchseinrichtung ($3 \cdot 2 \text{ kW} = 6 \text{ kW}$), da die Summenleistung $\geq 4,2 \text{ kW}$ ist.

Die Ladesäulen mit einer Leistung von 11 kW und einer Leistung von 22 kW gelten jeweils als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung.

Die mobile Ladeeinrichtung mit einer Leistung von 3,68 kW ist keine steuerbare Verbrauchseinrichtung gemäß § 14a EnWG da die Leistung kleiner 4,2 kW ist. Die mobile Ladeeinrichtung ist nicht steuerbar auszuführen und erhält kein reduziertes Netzentgelt.

$$n_{\text{steuVE}} = 7 \text{ (4 x Ladesäule 11 kW, 2 x Ladesäule 22 kW, 0 x mobile Ladeeinrichtung, 1 x Klimaanlage)}$$

$$P_{\text{min, 14a}} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{steuVE}} - 1) \cdot GZF \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14a}} = 4,2 \text{ kW} + (7 - 1) \cdot 0,55 \cdot 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{min, 14a}} = 18,06 \text{ kW}$$

7.2 Anforderungen an Erzeugungsanlagen ab der Installation der Steuerbox

Der Einbau einer Steuerbox durch die AVU Netz GmbH erfolgt in der Regel bei EEG/KWK Anlagen über 0,8 kW/2 kWp, bei gleichzeitigem Betrieb einer Steuerbaren Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG oder auf Kundenwunsch.

Mit der Installation der Steuerbox durch den Messstellenbetreiber müssen alle EEG- und alle KWK-Anlagen an diese angeschlossen werden. Wenn die AVU Netz GmbH diese bereits über Relais steuern kann, sind diese zu demontieren. Die Anpassungen sind vom Betreiber zu seinen Kosten zu beauftragen und durch einen eingetragenen Elektroinstallateur auszuführen.

Anmerkung: Die Anforderung zur Umstellung der Steuerung von Bestandsanlagen stammt aus dem EEG und ist somit eine gesetzliche Vorgabe. Wird die Steuerung der Erzeugungsanlage nicht mit Installation der Steuerbox angepasst, ist der Netzbetreiber verpflichtet eine Strafzahlung/Sanktionierung der Einspeisevergütung gemäß den Vorgaben aus dem EEG vorzunehmen. (Stand EEG 05.02.2024)

Zur Auswahl des Steuerungskonzepts ist die Umstellung der Steuerungstechnik gemeinsam mit den technischen Eigenschaften der Erzeugungsanlage dem Netzbetreiber mitzuteilen. Insbesondere sind folgende Angaben mitzuteilen:

- Eindeutiger Identifikator der Erzeugungsanlage (z.B. Identifikationsnummer, Vorgangsnummer, Marktstammdatenregister-ID)
- Steuerung der Erzeugungsanlage per Direktansteuerung oder über ein EMS
- Steuerung mittels digitaler Schnittstelle oder per Relaiskontakten
- Anzahl der benötigten Relaiskontakte für eine Anlagensteuerung in den Stufen 100% / 60% / 30% / 0%

Anmerkung: Eine Erzeugungsanlage, die aktuell mittels 4 Relaiskontakten (Einspeisemanagement) angebunden ist, kann zukünftig über 3 Relaiskontakten angebunden werden (60% / 30% / 0%), indem der Schaltkontakt von Relais 1 (100%) kurzgeschlossen wird.

8. Steuerung mittels digitaler Schnittstelle

8.1 Digitale Schnittstelle

Grundsätzlich wird die digitale Steuerung über ein Energiemanagementsystem empfohlen.

Die digitale Schnittstelle der steuerbaren Verbrauchseinrichtung wird gemäß den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 (Abschnitt 7.2) im anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes ausgeführt.

Im anlagenseitigen Anschlussraum oberhalb des Zählerfelds, über das die steuerbare Verbrauchseinrichtung betrieben wird, ist eine RJ45-Buchse nach VDE-AR-N 4100 (Abschnitt 7.2) vorzusehen.

Von dieser RJ45-Buchse aus erfolgt die digitale Anbindung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder des Energiemanagementsystems.

Die RJ45-Buchse bildet gleichzeitig die Verantwortungsgrenze zwischen Messstellenbetreiber (MSB) und dem Betreiber der steuerbaren Verbrauchseinrichtung. Der Inbetriebsetzungsprozess durch den MSB bzw. dessen Beauftragten richtet sich entsprechend nach dieser Abgrenzung der Verantwortungsbereiche.

8.2 Anschluss zur Steuerung

Der Anschluss zur Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist im anlagenseitigen Anschlussraum zu errichten bzw. unterzubringen. Für diesen Zweck muss eine RJ45-Buchse zur Hutschieneinstallation installiert werden.

Der Netzanschluss an die Steuerbox wird im Rahmen der Inbetriebnahme durch den Messstellenbetreiber vorgenommen. Der anlagenseitige Anschluss zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung erfolgt durch einen eingetragenen Elektroinstallateur.

Die RJ45-Buchse stellt dabei den Übergabepunkt für die Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a EnWG dar.

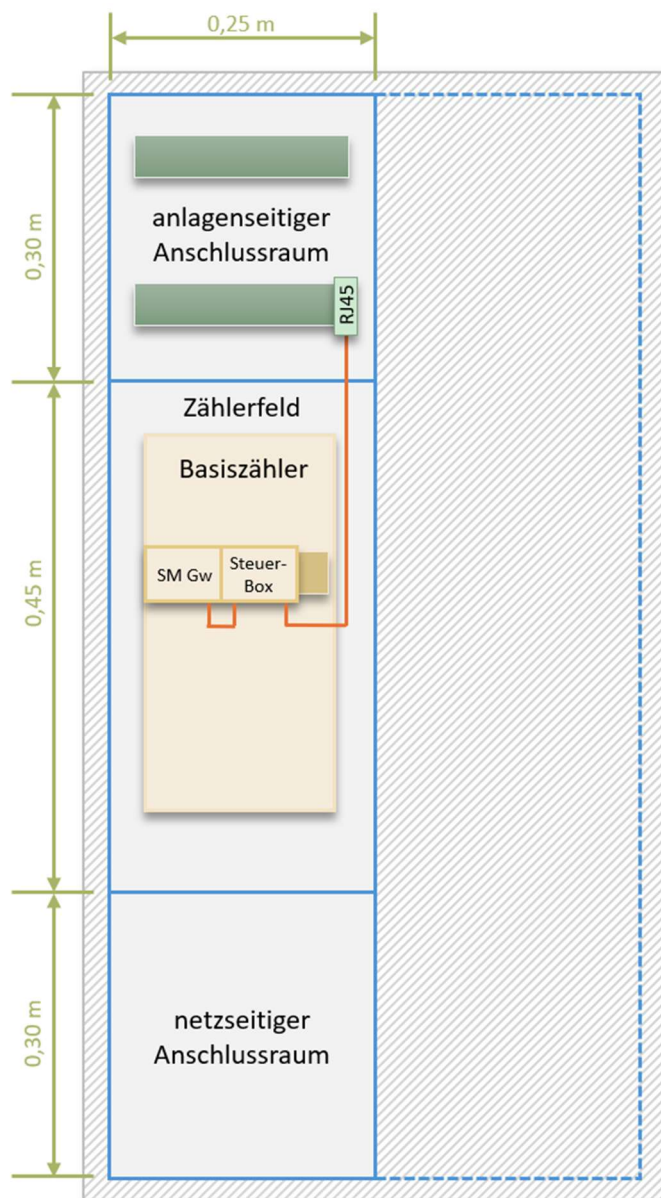


Abbildung 3 Zählerschrank mit 3-Punkt-Zähler und RJ-45 Buchse

Die **grün gekennzeichneten** Betriebsmittel und Flächen sind kundenseitig, also vom eingetragenen Elektroinstallateur vorzusehen und bereitzustellen. Die **orange gekennzeichneten** Betriebsmittel werden vom Messstellenbetreiber gestellt und eingebaut.

8.2.1 Ausprägung RJ45 Buchse

Spezifikation:

- Ausprägungsvarianten:
 - Patchkabel-Verbinder
 - Patchmodul (z. B. mit Schneidklemmen)
- unzugänglich (hinter der Abdeckung)
- Teilungseinheit: max. 1
- geeignet für Hutschiene
- Kategorie: min. Cat 5E
- Schirmung optional

8.2.2 Beschriftung

Die RJ45-Buchse ist eindeutig zu kennzeichnen, damit der zuständige Messstellenbetreiber den Anschluss eindeutig identifizieren kann.

Beschriftung:

- „SteuVE“ – EMS
- „SteuVE“ – Switch
- „SteuVE“ – Einzelanlage

8.3 Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle bei Direktansteuerung

Wenn bei einer Direktansteuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung eine Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle erforderlich ist, erfolgt diese im Verteiler- bzw. Kommunikationsfeld der Anlage.

Der Anlagenbetreiber hat hierfür einen geeigneten Switch bereitzustellen, über den die steuerbare Verbrauchseinrichtung oder das Energiemanagementsystem betrieben wird.

9. Steuerung mittels analoger Schnittstelle (Relais der Steuerbox)

9.1 Steuerung von Erzeugungsanlagen

Für Erzeugungsanlagen erfolgt die Ansteuerung der Leistungsstufen 100% / 60% / 30% / 0%, in Anlehnung an den FNN-Hinweis (2), über die Relaiskontakte (S1, S2, W3) der Steuerbox (analog zur bisherigen Funkrundsteuerlogik),

Der Anschluss der Erzeugungsanlagen an die Steuerbox erfolgt entweder bei Installation der Steuerbox oder bei Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage durch einen eingetragenen Elektroinstallateur im Auftrag des Anlagenbetreibers.

9.2 Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen

Für steuerbare Verbrauchseinrichtungen erfolgt die Ansteuerung ebenfalls in Anlehnung an den FNN-Hinweis (2) über eine der folgenden Möglichkeiten:

- Anbindung der steuVE an Relaiskontakt (W4) der Steuerbox.
- Einzelkontaktsteuerung (Leistungsschutz) mit den Funktionen Ein / Aus über Relaiskontakt (W4) der Steuerbox.

9.3 Anforderungen an die Steuerbox

Eine FNN-konforme Steuerbox nach dem entsprechenden Lastenheft ermöglicht die Umsetzung von Steuerungsanforderungen mit bis zu vier Relaiskontakten (2 x Schließer, 2 x Wechsler) gemäß der Logik des VDE FNN-Impulses „Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle an einer steuerbaren Einrichtung oder einem Energiemanagementsystem zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox“. Die Steuerungskonzepte, wie einzelne Anlagen angesteuert werden, sind in Kapitel 10 beschrieben.

9.4 Anschluss zur Steuerung

Inbetriebnahme der steuerbaren Verbrauchseinrichtung mit Steuerbox

Wenn zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der steuerbaren Verbrauchseinrichtung bereits ein intelligentes Messsystem mit Steuerbox vom Messstellenbetreiber installiert wurde, erfolgt der Anschluss der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen an die Steuerbox über die Reihenklemme/RJ45-Buchse im anlagenseitigen Anschlussraum durch einen eingetragenen Elektroinstallateur.

Inbetriebnahme der steuerbaren Verbrauchseinrichtung ohne Steuerbox

Wenn zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung noch kein intelligentes Messsystem mit Steuerbox durch den Messstellenbetreiber installiert wurde, sind verbraucherseitig im anlagenseitigen Anschlussraum Klemmleisten gemäß den Vorgaben aus Kapitel 8 zu installieren und eindeutig zu beschriften.

Nach der späteren Installation der Steuerbox liegt die Verantwortung für die korrekte Umsetzung der Steuerbefehle beim Anlagenbetreiber.

Sofern der Messstellenbetrieb durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber erfolgt und die technischen Vorgaben dieses Dokuments ordnungsgemäß erfüllt sind, übernimmt der Messstellenbetreiber in der Regel die Verdrahtung zwischen den Reihenklemmen und der Steuerbox.

9.4.1 Anordnung

Die Klemmleisten sind im anlagenseitigen Anschlussraum, oberhalb des Zählerplatzes der jeweiligen steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder Erzeugungsanlage, zu installieren.

Im Folgenden werden in diesem Dokument beispielhafte, zugelassene Einbauszenarien für die Steuerung von Einrichtungen gemäß § 14a EnWG beschrieben.

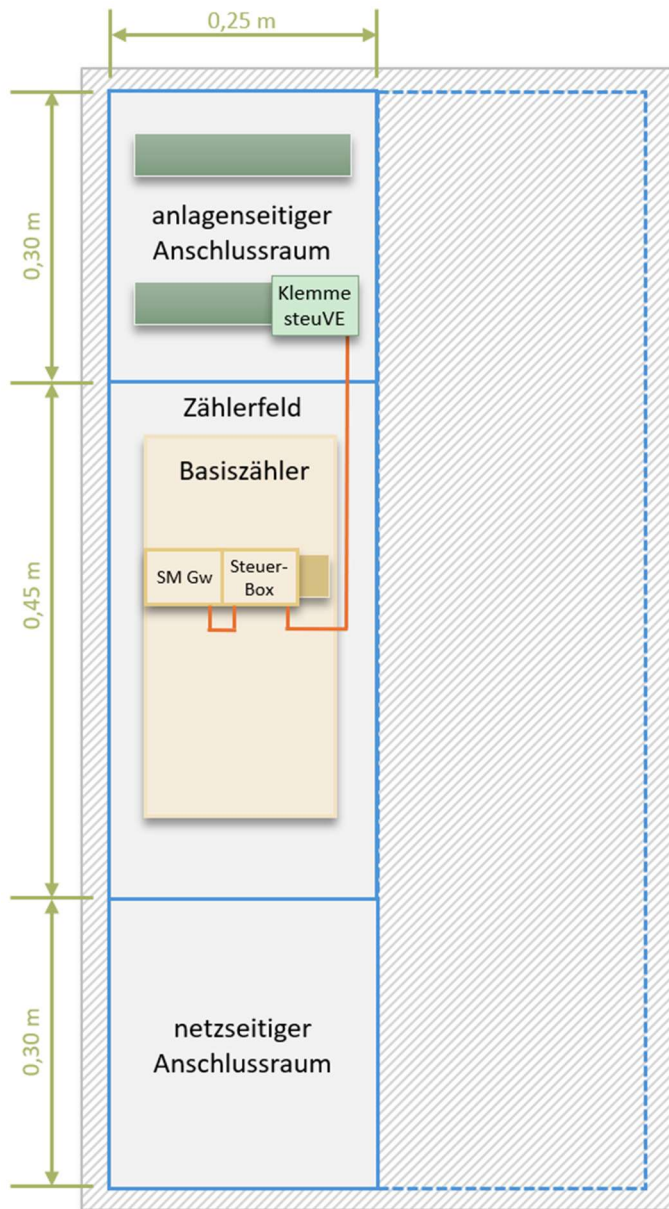


Abbildung 4 Zählerschrank mit 3-Punktzähler und Relaisklemmen

9.4.2 Aufbau der Klemmleisten

Der Aufbau der Klemmleisten erfolgt entsprechend der in Abbildung 5 dargestellten Ausführung und richtet sich nach der Anzahl und Funktion der angeschlossenen steuerbaren Einrichtungen.

Die unteren Anschlüsse der Klemmleisten werden über die Schaltkontaktausgänge der Steuerbox angesteuert bzw. geschaltet.

Die Verdrahtung der steuerbaren Einrichtungen erfolgt durch den eingetragenen Elektroinstallateur an den Ausgängen der Klemmleisten.

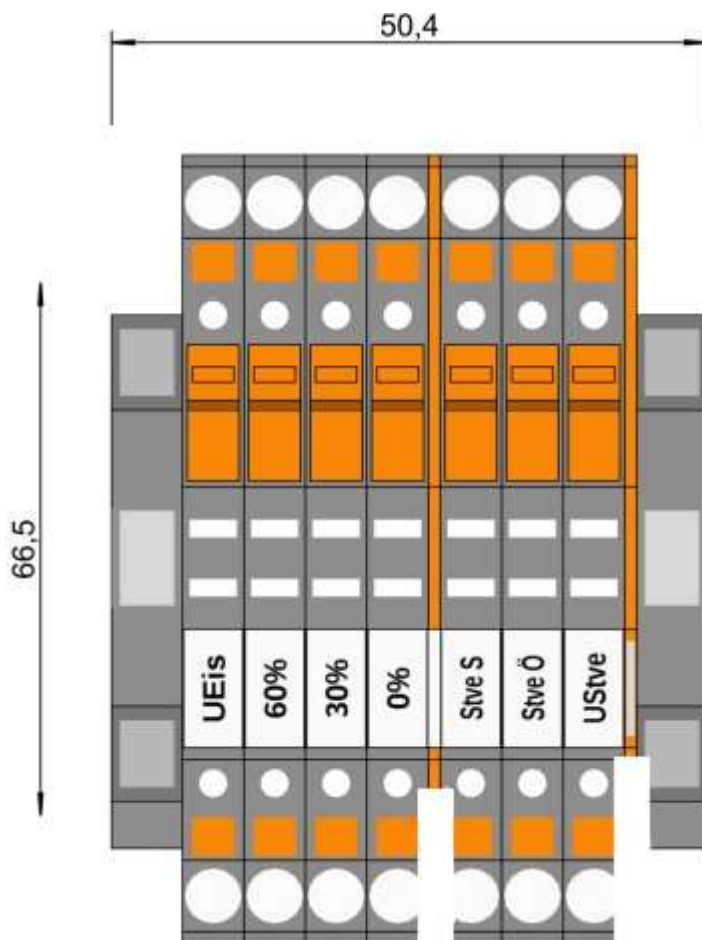


Abbildung 5 Aufbau der Klemmleisten

10. Steuerungsaufgabe und Steuerungskonzept

Die Steuerungseinrichtung übernimmt die Aufgabe, verschiedene steuerbare Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen direkt oder über ein Energiemanagementsystem per Relais oder digitale Schnittstelle zu steuern. Das VDE FNN-Lastenheft „Steuerbox“ erlaubt derzeit die unabhängige Ansteuerung von bis zu vier Anlagen, künftig soll die Zahl digital anschließbarer Geräte erhöht werden, um mehr Flexibilität zu schaffen. Mit den Impulspapieren zur Realisierungsübung und zur digitalen Schnittstelle führte das VDE FNN zudem die Begriffe Steuerungsaufgabe und Steuerungskonzept ein, um die zunehmende Komplexität strukturiert abzubilden und die Rollen von Verteilnetz-, Messstellen- und Anlagenbetreibern klarer zu fassen.

Für die Steuerung von Anlagen ergeben sich grundsätzlich folgende Varianten:

- Direktansteuerung einer oder mehrerer steuerbaren Einrichtungen,
- Steuerung über ein Energiemanagementsystem, das mehrere steuerbare Einrichtungen zusammenfasst.

Eine Kombination aus direkt gesteuerten Anlagen und solchen, die über ein EMS betrieben werden, ist ebenfalls möglich.

Bei nur einer steuerbaren Einrichtung kann diese direkt über die digitale Schnittstelle oder einen Relaisausgang der Steuerungseinrichtung angebunden werden. Bei mehreren Anlagen empfiehlt sich aus technischen Gründen ein EMS.

Ohne EMS können mehrere Anlagen über eine Steuerbox oder künftig ein Smart-Meter-Gateway getrennt angeschlossen werden. Der Messstellenbetreiber stellt dafür den Netzwerkanschluss bereit; bei mehreren digitalen Anlagen muss der Betreiber die Netzwerkinfrastruktur (z. B. Switch) selbst ergänzen. Der Verteilnetzbetreiber übermittelt die Steuerungsaufgabe an den Messstellenbetreiber, der daraus das Steuerungskonzept erstellt und an den Anlagenbetreiber weitergibt.

In den folgenden Kapiteln werden verschiedene Steuerungskonzepte für steuerbare Einrichtungen beschrieben.

Kapitel 10.1 behandelt Konzepte unter Nutzung der Relais-Schnittstelle „R“, Kapitel 10.2 erläutert Steuerungskonzepte, die ausschließlich die digitale Schnittstelle „D“ verwenden, und Kapitel 10.3 beschreibt kombinierte Steuerungskonzepte „M“.

Die in diesem Abschnitt dargestellten Konzepte dienen als Beispiele hinsichtlich Anzahl und Art der steuerbaren Einrichtungen.

Darüber hinaus sind auch individuelle Kombinationen der beschriebenen Steuerungsansätze möglich.

Zur besseren Lesbarkeit werden in den Beispielen folgende Variablen verwendet:

- n = "Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (SteuVE)",
- m = "Anzahl der Erzeugungsanlagen (EZA), die an eine Steuerungseinrichtung angebunden sind",
- p = "Anzahl der steuerbaren Einrichtungen, die über ein Energie – managementsystem (EMS) angebunden sind".

Das EMS selbst ist mit der Steuerungseinrichtung verbunden und übernimmt die interne Koordination der angeschlossenen Anlagen.

Tabelle 4 Übersicht der VDE FNN Steuerungskonzepte

Steuerungs- konzept	SteuVE (1-n)				EZA (1-m)			
	Schnittstelle		Steuerungsart		Schnittstelle		Steuerungsart	
	Relais	Digital	Direkt	EMS	Relais	Digital	Direkt	EMS
R1	✓		✓					
R2					✓		✓	
R3	✓		✓		✓		✓	
R4	✓			✓	✓			✓
R5	✓		✓	✓	✓		✓	✓
D1		✓	✓					
D2						✓	✓	
D3		✓	✓			✓	✓	
D4		✓		✓		✓		✓
D5		✓	✓	✓		✓	✓	✓
M1	✓		✓			✓	✓	
M2		✓	✓		✓		✓	
M3	✓	✓	✓		✓		✓	
M4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

10.1 Steuerungskonzepte mit ausschließlicher Verwendung der Relais-Schnittstelle

In diesem Kapitel werden Steuerungskonzepte beschrieben, bei denen die steuerbare Einrichtung ausschließlich über die Relais-Schnittstelle angesteuert wird. Diese Form der Ansteuerung wird insbesondere bei einfachen Anlagenkonfigurationen oder bei Bestandsanlagen eingesetzt, die keine digitale Kommunikationsschnittstelle nach den aktuellen Vorgaben des VDE FNN unterstützen. Die Umsetzung erfolgt gemäß den Anforderungen aus § 14a EnWG und der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur.

10.1.1 Steuerungskonzept R1

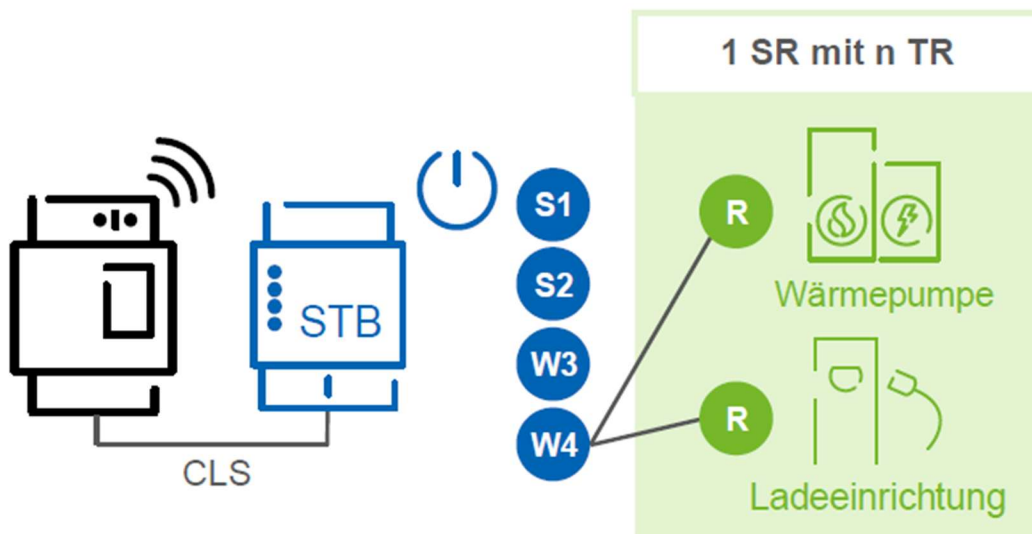


Abbildung 6 Steuerungskonzept R1 (4)

Das Steuerungskonzept R1 wird angewendet, wenn eine oder mehrere steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) direkt über Relaiskontakte an eine Steuerbox angeschlossen werden.

Im dargestellten Beispiel verfügt der Betreiber über zwei SteuVE, die über das Relais W4 an die Steuerbox angebunden sind. Die Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen entspricht dabei der Anzahl der zugehörigen Steuerrelais (TR). Die Summe der Einzelleistungen der über die Relais angesteuerten Verbraucher wird als Gesamtleistung der Steuerungsressource (SR) zugeordnet.

10.1.2 Steuerungskonzept R2

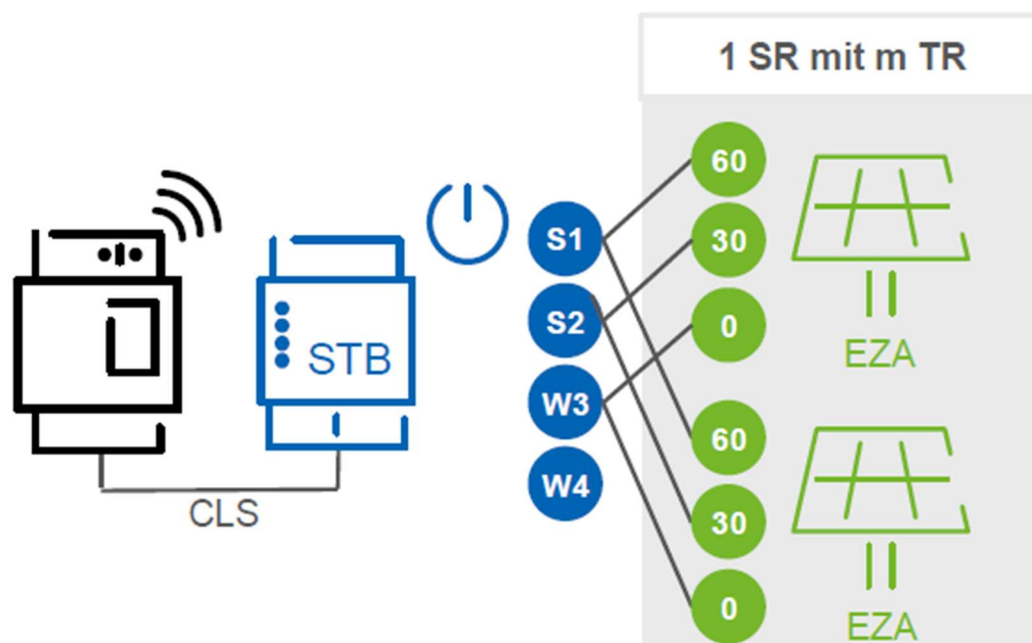


Abbildung 7 Steuerungskonzept R2 (4)

Das Steuerungskonzept R2 steuert eine oder mehrere Erzeugungsanlagen (EZA) über Relaiskontakte an.

Die Anlagen arbeiten mit einer Stufensteuerung (100 %, 60 %, 30 %, 0 %). Jede EZA bildet eine TR, die Summe der Leistungen ergibt die zugehörige SR.

10.1.3 Steuerungskonzept R3

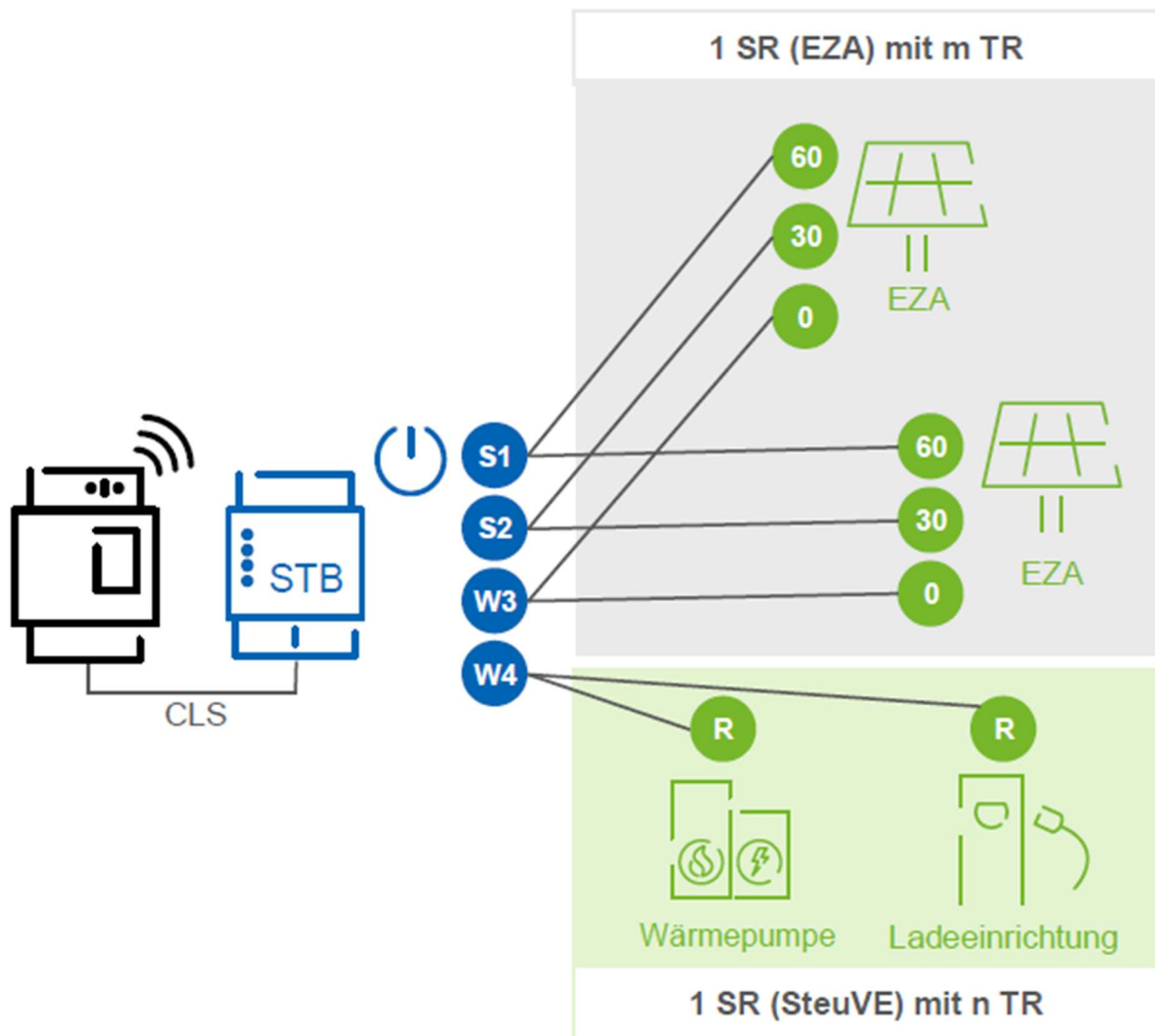


Abbildung 8 Steuerungskonzept R3 (4)

Das Steuerungskonzept R3 kombiniert die Relaissteuerung von EZA und SteuVE. Im Beispiel werden mehrere EZA über Stufen (100 %, 60 %, 30 %, 0 %) und SteuVE über ein weiteres Relais angesteuert.

Die Steuerbox nutzt zwei Steuerressourcen (SR), eine für EZA, eine für SteuVE.

10.1.4 Steuerungskonzept R4

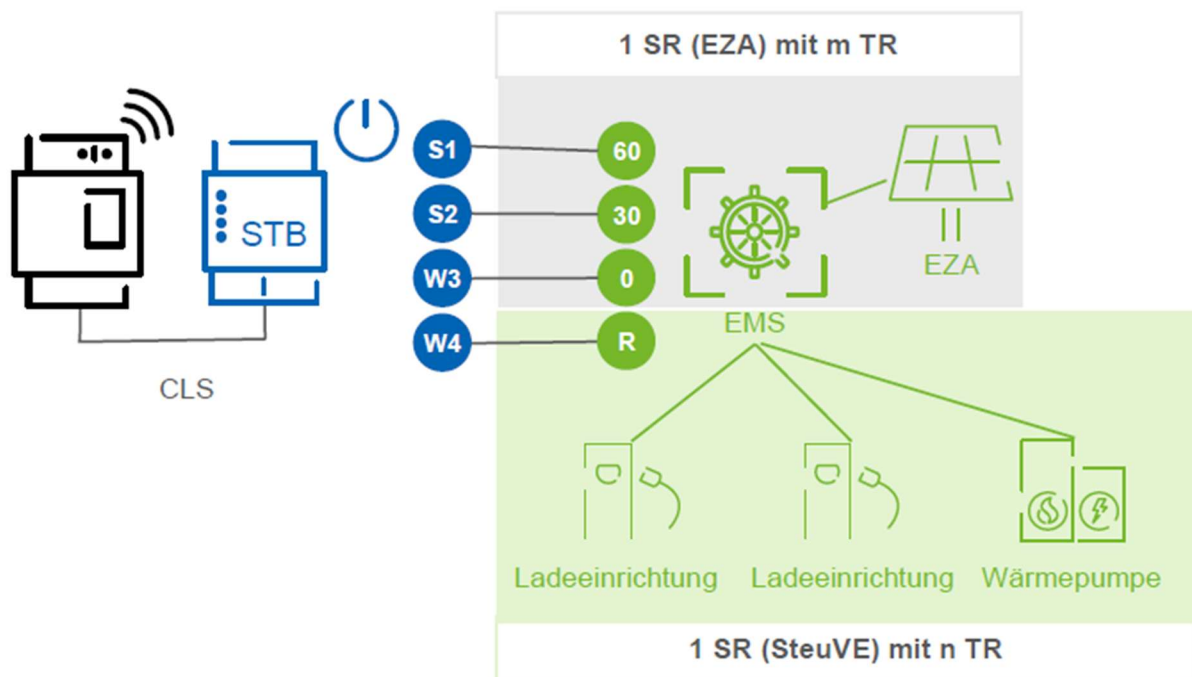


Abbildung 9 Steuerungskonzept R4 (4)

Beim Steuerungskonzept R4 wird ein Energiemanagementsystem (EMS) über Relaiskontakte angesteuert, an das mehrere SteuVE und ggf. EZA angeschlossen sind. Die Steuerbox nutzt dabei alle Relaiskontakte zur gleichzeitigen Steuerung von EMS, EZA und SteuVE. Wie bei R3 ergeben sich zwei SR, eine für EZA, eine für SteuVE.

10.1.5 Steuerungskonzept R5

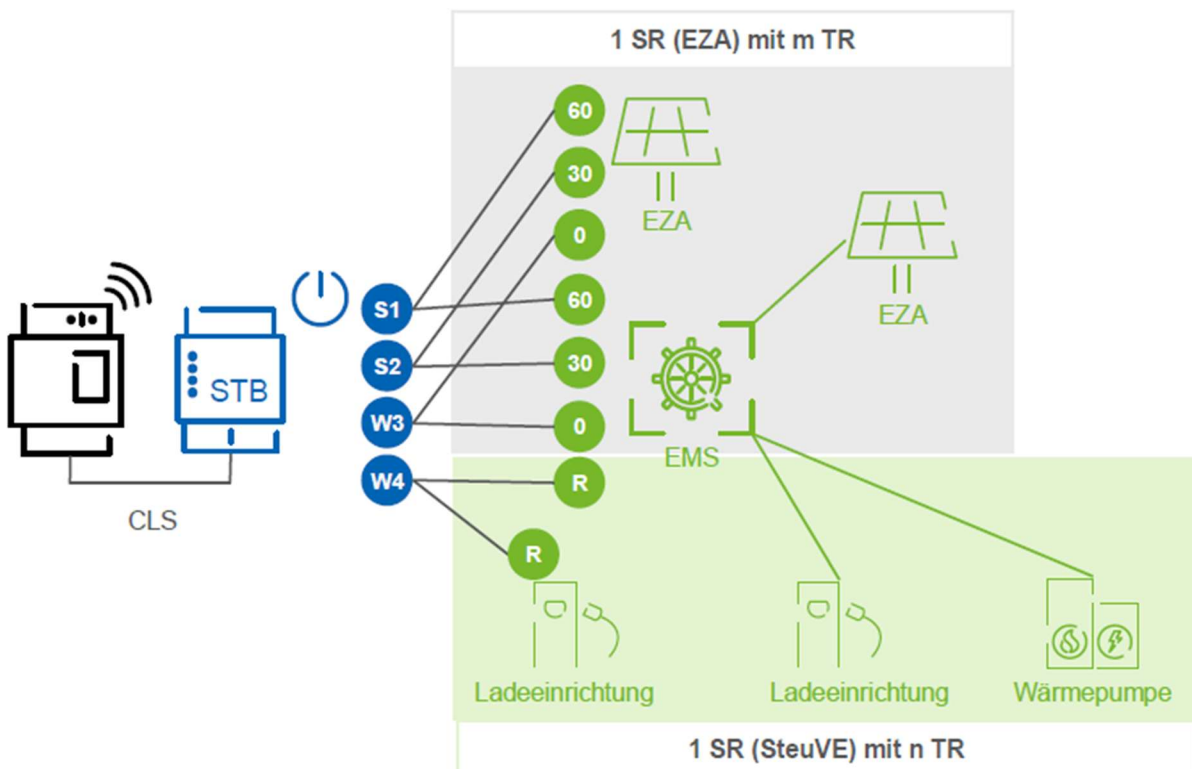


Abbildung 10 Steuerungskonzept R5 (4)

Das Steuerungskonzept R5 kombiniert die direkte Relaissteuerung von EZA und SteuVE mit der Ansteuerung eines EMS. Im Beispiel werden eine EZA und zwei SteuVE über ein EMS gesteuert, während eine weitere EZA und SteuVE direkt über Relais angeschlossen sind.

Alle Relaiskontakte der Steuerbox werden genutzt, um sowohl die an das EMS angeschlossenen als auch die direkt gesteuerten Anlagen zu steuern. Die Steuerbox belegt dabei zwei Steuerressourcen (SR), eine für die EZA und eine für die SteuVE.

10.2 Steuerungskonzepte mit ausschließlicher Verwendung der digitalen Schnittstelle

In diesem Kapitel werden Konzepte beschrieben, bei denen steuerbare Einrichtungen ausschließlich über die digitale Schnittstelle angesteuert werden. Im Gegensatz zur Relaissteuerung kann bei der digitalen Schnittstelle jeweils nur eine Steuerressource (SR) für Bezug und Einspeisung verwendet werden.

Jede steuerbare Einrichtung benötigt eine 1:1-Kommunikationsverbindung mit eigenem Vertrauensverhältnis (z. B. SHIP-ID und Schlüsselmaterial). Die Steuerungseinrichtung kann als separate Steuerbox oder als integrierte Funktion im Smart-Meter-Gateway (SMGW) ausgeführt sein. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird sie in den Beispielen weiterhin als physische Steuerbox dargestellt.

10.2.1 Steuerungskonzept D1

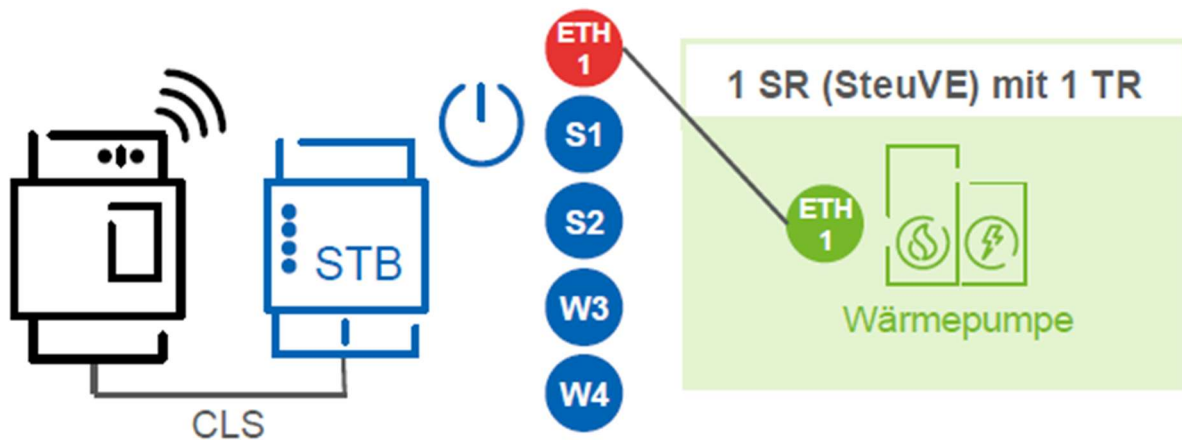


Abbildung 11 Steuerungskonzept D1 (4)

Beim Steuerungskonzept D1 wird eine steuerbare Verbrauchseinrichtung (SteuVE) über die digitale Schnittstelle (ETH1) der Steuerbox direkt angebunden. Die SteuVE bildet eine Teilressource (TR), so dass bei D1 eine TR und eine Steuerressource (SR) vorliegen.

10.2.2 Steuerungskonzept D2

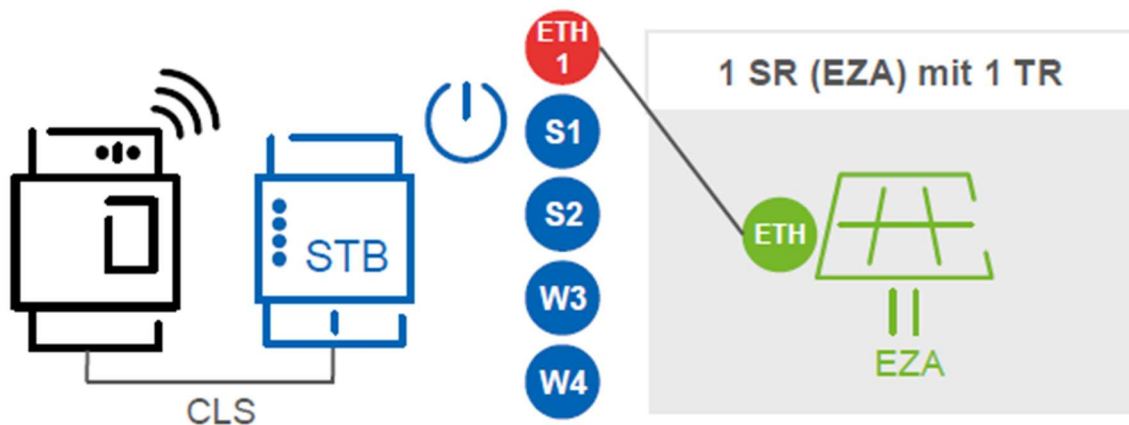


Abbildung 12 Steuerungskonzept D2 (4)

Beim Steuerungskonzept D2 wird eine Erzeugungsanlage (EZA) mit digitaler Schnittstelle über Ethernet (RJ45) an die Steuerbox angeschlossen. Die EZA bildet hierbei eine Steuerressource (SR) mit einer Teilressource (TR).

10.2.3 Steuerungskonzept D3

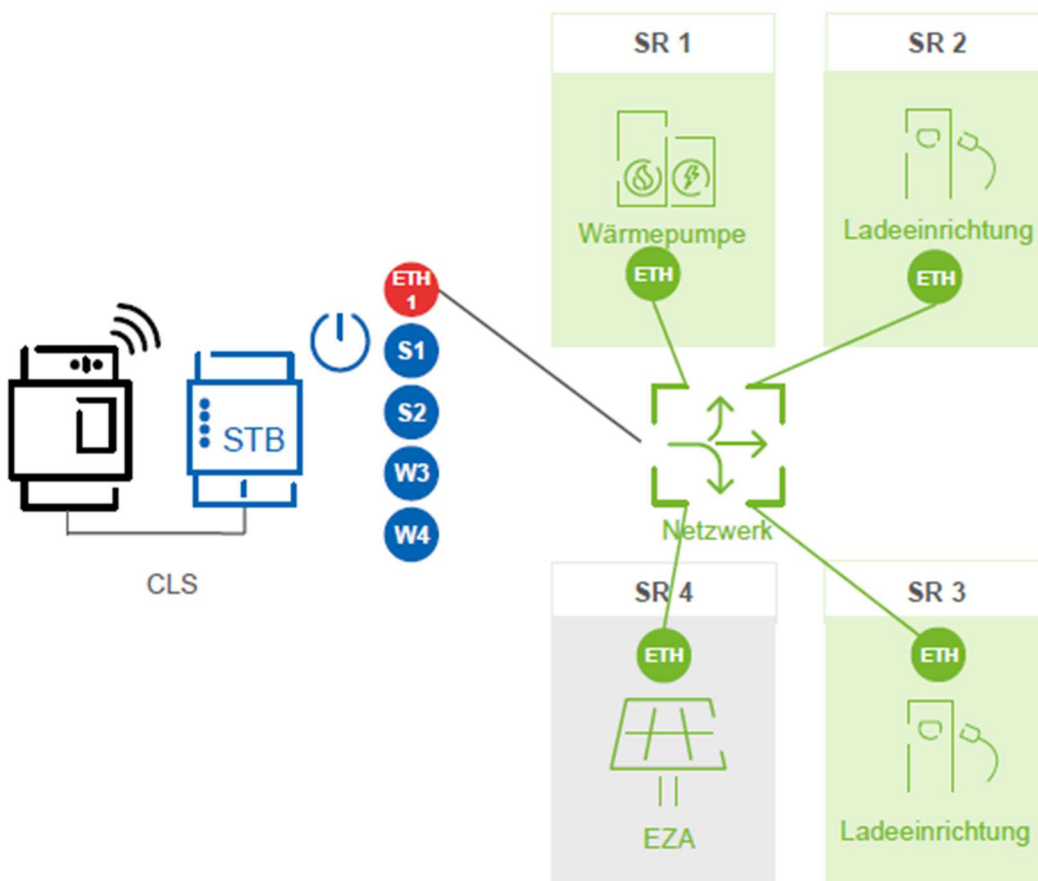


Abbildung 13 Steuerungskonzept D3 (4)

Das Steuerungskonzept D3 ermöglicht die Direktansteuerung von bis zu vier steuerbaren Einrichtungen (z. B. SteuVE und EZA) über die digitale Schnittstelle (ETH1) der Steuerbox. Die Anbindung erfolgt über ein betreibereigenes Netzwerk, das mehrere Geräte logisch mit der Steuerbox verbindet.

Jede Einrichtung bildet eine eigene Steuerressource (SR) mit einer Mindestbezugsleistung nach den Vorgaben der BNetzA. Eine Leistungsaufteilung zwischen den Anlagen ist dabei nicht vorgesehen, jede SteuVE wird einzeln geregelt.

10.2.4 Steuerungskonzept D4

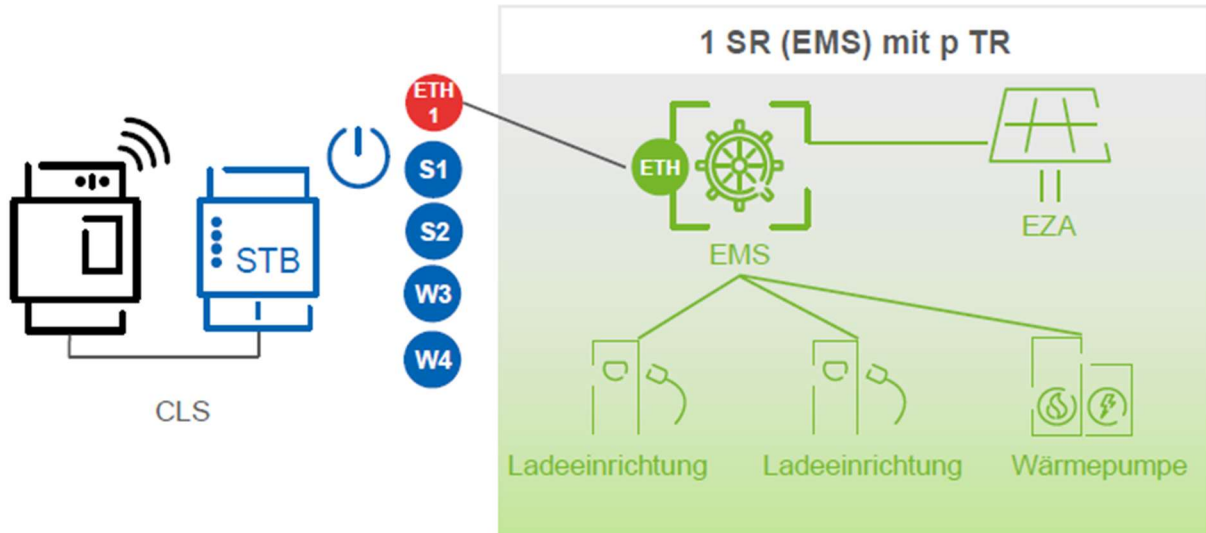


Abbildung 14 Steuerungskonzept D4 (4)

Beim Steuerungskonzept D4 wird ein Energiemanagementsystem (EMS) über die digitale Schnittstelle (ETH1) mit der Steuerbox verbunden. An das EMS können beliebig viele steuerbare Einrichtungen angeschlossen werden, wodurch keine Begrenzung auf vier Geräte besteht.

Das EMS bildet eine Steuerressource (SR), die angeschlossenen Anlagen jeweils Teilressourcen (TR). Die Mindestbezugsleistung nach § 14a EnWG kann durch das EMS flexibel auf die SteuVE verteilt werden – dies erhöht die Eigenverbrauchsoptimierung und die Netzfrendlichkeit.

Das VDE FNN und die AVU Netz GmbH empfiehlt, Steuerungskonzept D4 bevorzugt einzusetzen.

10.2.5 Steuerungskonzept D5

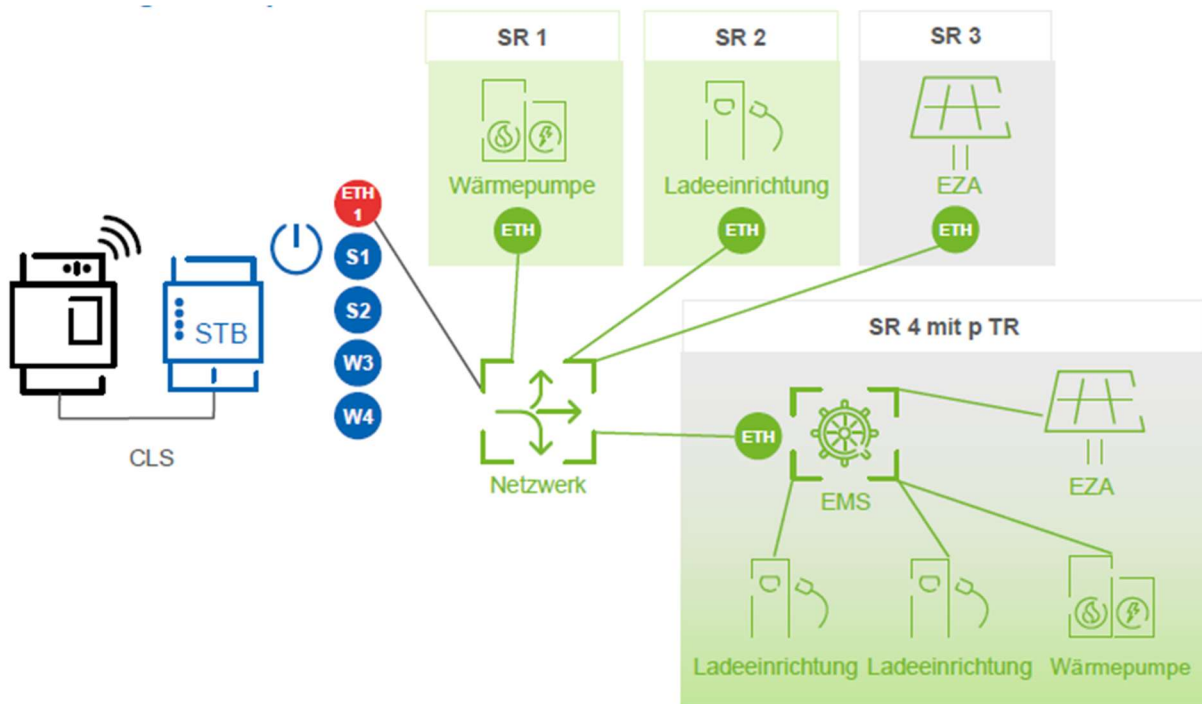


Abbildung 15 Steuerungskonzept D5 (4)

Das Steuerungskonzept D5 stellt eine Kombination aus D3 und D4 dar. Beim Steuerungskonzept D5 werden bis zu vier steuerbaren Einrichtungen über ein betriebsinternes Netzwerk an die digitale Schnittstelle (ETH1) der Steuerbox angeschlossen. Mindestens eine dieser Einrichtungen ist ein Energiemanagementsystem (EMS), an das weitere Anlagen angebunden werden können.

Jede Steuerressource (SR) besitzt eine eigene Mindestbezugsleistung gemäß den Vorgaben der BNetzA.

Das EMS kann die ihm zugeordneten Leistungen flexibel auf seine Teilressourcen (TR) verteilen und ermöglicht so eine optimierte Nutzung der Mindestleistung.

10.3 Steuerungskonzepte sowohl mit relaisbasierter als auch digitaler Schnittstelle

Neben der Nutzung einer einzelnen Schnittstellenart ist auch eine Kombination aus Relais- und digitaler Schnittstelle möglich. Dabei ist zu beachten, dass die digitale Schnittstelle eine 1:1-Verbindung erfordert und maximal vier logische Geräte an eine Steuerbox angebunden werden können.

10.3.1 Steuerungskonzept M1

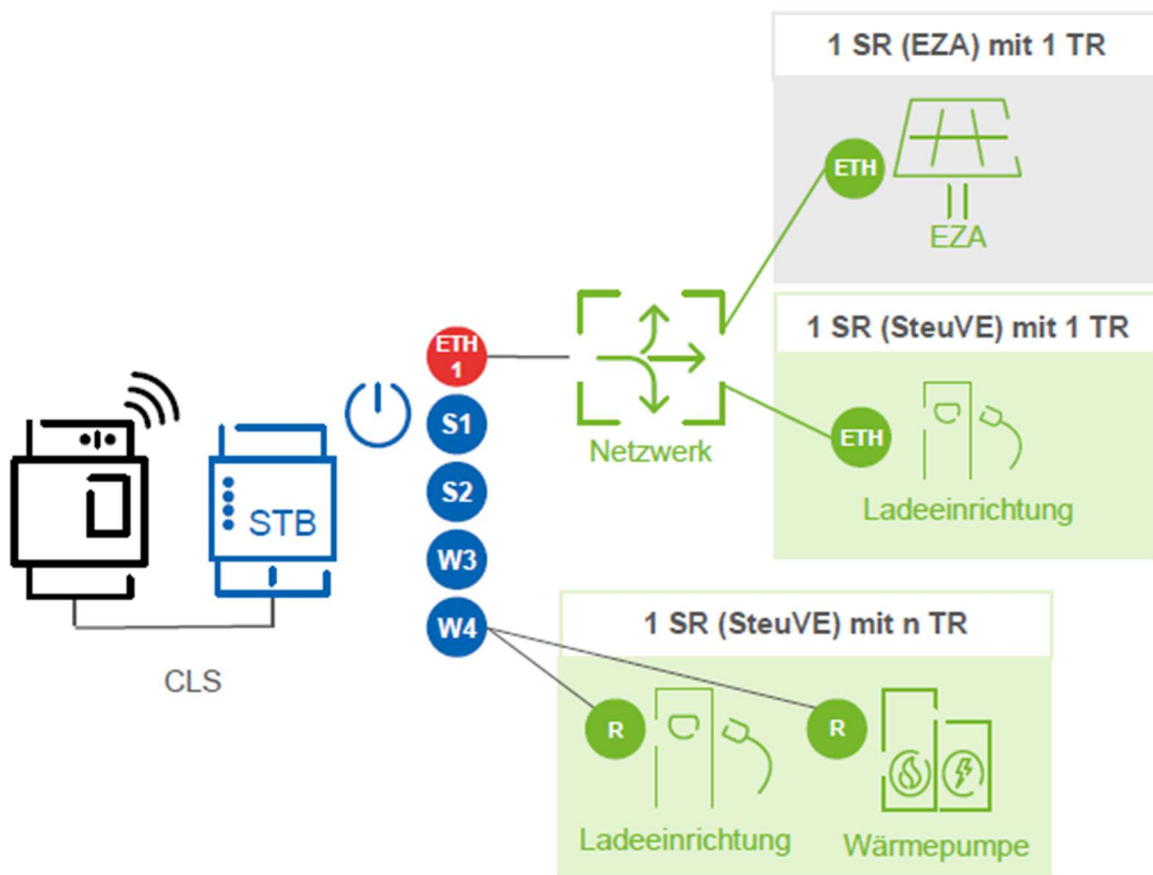


Abbildung 16 Steuerungskonzept M1 (4)

Das Steuerungskonzept M1 kombiniert die Prinzipien von R1 (Relaissteuerung) und D3 (digitale Direktsteuerung).

Im Beispiel werden zwei SteuVE über Relais und eine EZA sowie eine weitere SteuVE über die digitale Schnittstelle gesteuert.

Über Relais gesteuerte SteuVE werden als eine Steuerressource (SR) zusammengefasst. An die digitale Schnittstelle können zusätzlich bis zu drei weitere steuerbare Einrichtungen angebunden werden, sofern ein kundenseitiges Netzwerk vorhanden ist.

10.3.2 Steuerungskonzept M2

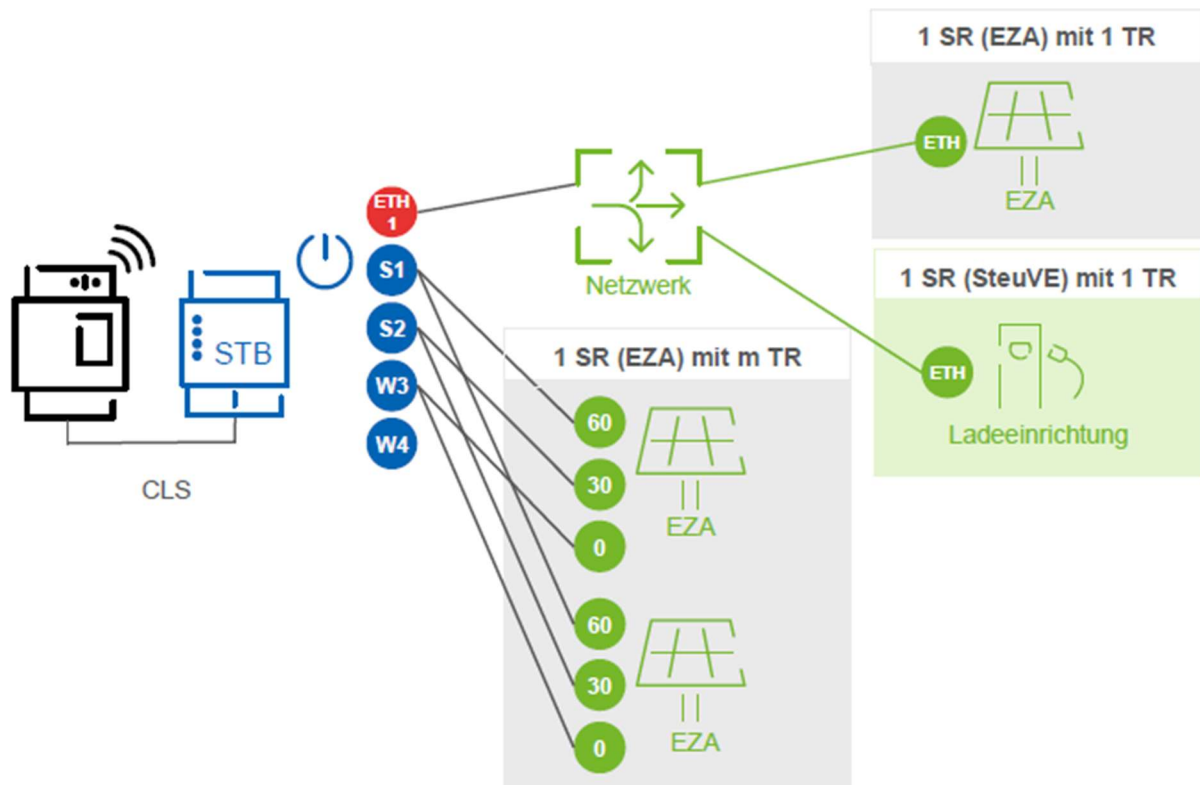


Abbildung 17 Steuerungskonzept M2 (4)

Das Steuerungskonzept M2 kombiniert die Konzepte R2 (Relaissteuerung von EZA) und D3 (digitale Direktsteuerung).

Dabei werden zwei EZA über die Relais S1, S2 und W3 an die Steuerbox angeschlossen.

Zusätzlich können über die digitale Schnittstelle (ETH1) bis zu drei weitere steuerbare Einrichtungen angebunden werden, sofern ein kundenseitiges Netzwerk vorhanden ist. Diese Einrichtungen werden direkt digital gesteuert.

10.3.3 Steuerungskonzept M3

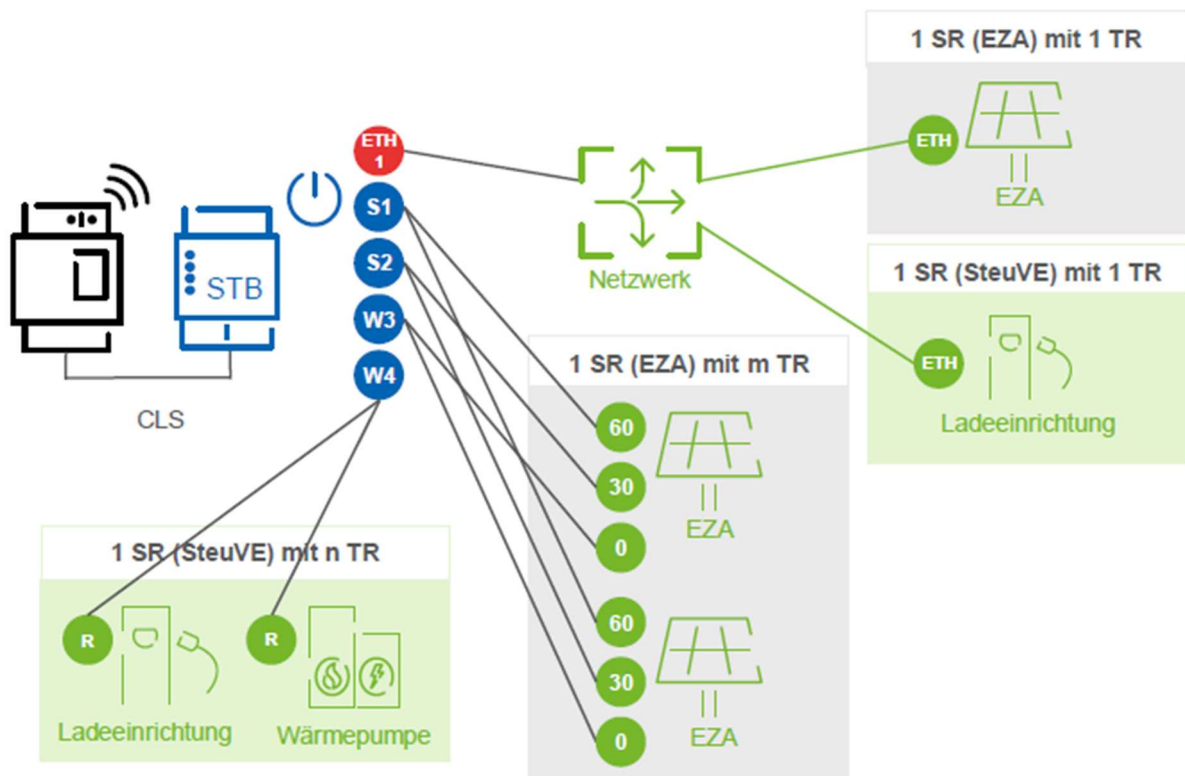


Abbildung 18 Steuerungskonzept M3 (4)

Das Steuerungskonzept M3 kombiniert R1 (Relaissteuerung für SteuVE) und R2 (Relaissteuerung für EZA) mit der digitalen Schnittstelle. Eine oder mehrere SteuVE werden über Relais W4 und eine oder mehrere EZA über Relais S1, S2 und W3 angesteuert. Sowohl EZA als auch SteuVE bilden jeweils eigene Steuerressourcen (SR). Zusätzlich können über die digitale Schnittstelle (ETH1) bis zu zwei weitere steuerbare Einrichtungen direkt angebunden werden.

Für den Anschluss mehrerer digitaler Geräte ist ein kundenseitiges Netzwerk erforderlich.

10.3.4 Steuerungskonzept M4

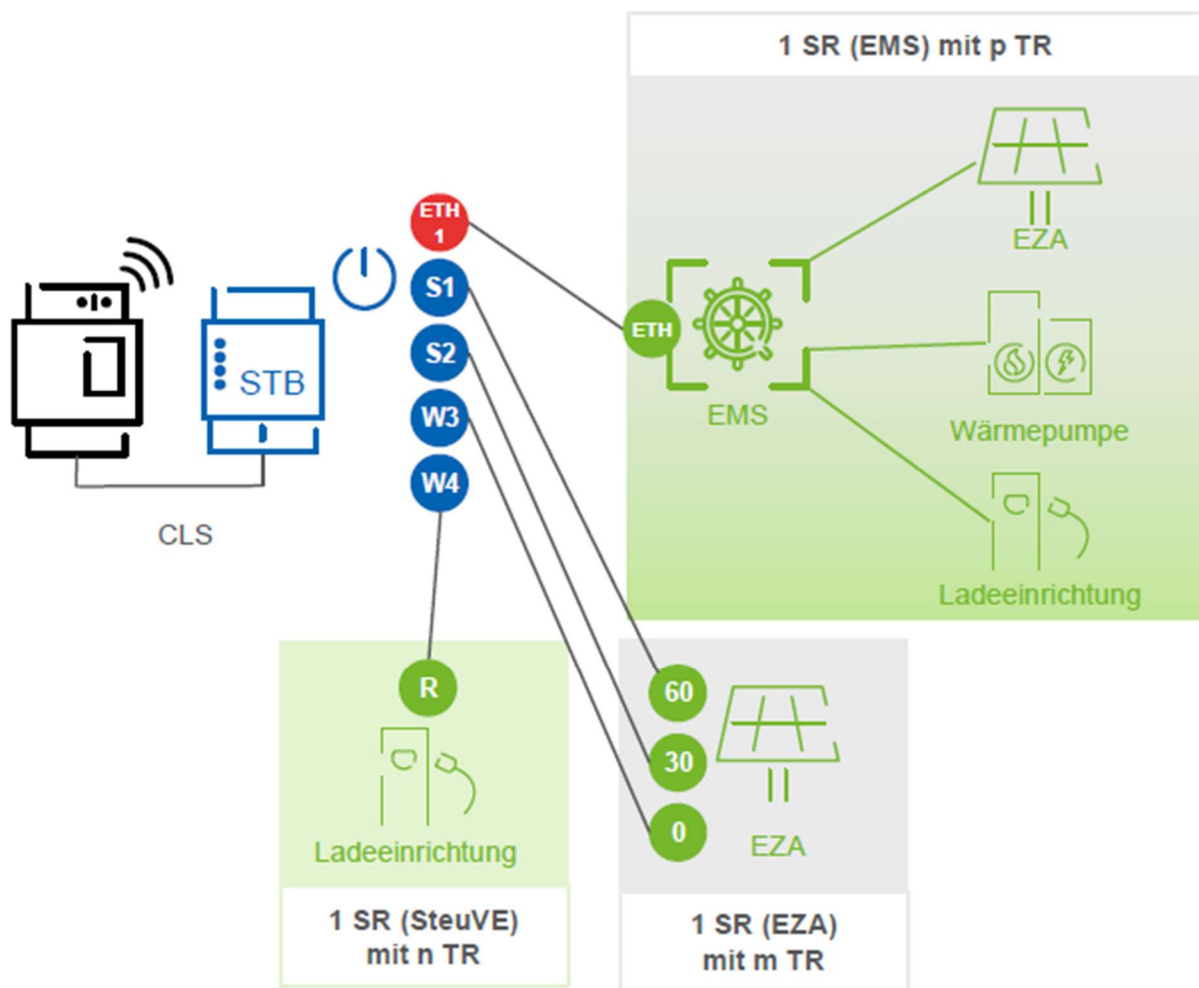


Abbildung 19 Steuerungskonzept M4 (4)

Das Steuerungskonzept M4 kombiniert die Relaissteuerung von EZA (R2) und SteuVE (R1) mit einer digital angebundenen EMS-Steuerung. Die Relaiskontakte S1, S2, W3 steuern EZA, während W4 für SteuVE genutzt wird. Sowohl EZA als auch SteuVE bilden jeweils eigene Steuerressourcen (SR).

Zusätzlich werden über die digitale Schnittstelle weitere Anlagen über ein EMS angebunden. Das EMS bildet eine eigene SR und kann die Mindestbezugsleistung flexibel auf alle angeschlossenen Einrichtungen verteilen.

Tabelle 5 Übersicht der Steuerungskonzepte gemäß § 14a EnWG

Konzept	Schnittstellenart	Typische Anwendung	Anzahl steuerbarer Einrichtungen	Steuerbare Objekte	Besonderheiten / Hinweise
R1	Relais	Direkte Ansteuerung einzelner Verbrauchseinrichtungen (z. B. Wärmepumpe, Ladepunkt)	1 – n	SteuVE	Einfache Umsetzung, geeignet für Bestandsanlagen ohne digitale Schnittstelle.
R2	Relais	Steuerung von Erzeugungsanlagen mit Stufen (100 % / 60 % / 30 % / 0 %)	1 – n	EZA	Klassische Stufensteuerung analog zur bisherigen Rundsteuerlogik.
R3	Relais	Kombination aus steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen	bis 4	SteuVE + EZA	Zwei getrennte Steuerressourcen (Verbrauch / Erzeugung).
R4	Relais	Steuerung eines Energiemanagementsystems (EMS) über Relaiskontakte	1	EMS (+ mehrere SteuVE/EZA)	EMS bündelt lokale Steuerung – ideal für Eigenverbrauchsoptimierung.
R5	Relais	Kombination aus direkter Relaissteuerung und EMS-Steuerung	bis 4	SteuVE + EZA + EMS	Hohe Flexibilität, nutzt alle Relaiskontakte der Steuerbox.
D1	Digital (Ethernet / RJ45)	Direkte digitale Steuerung einer einzelnen Verbrauchseinrichtung	1	SteuVE	1:1-Kommunikationsverbindung über Steuerbox (ETH1).
D2	Digital	Direkte digitale Steuerung einer Erzeugungsanlage	1	EZA	Vollständig IP-basiert, geeignet für neue EEG-/KWK-Anlagen.
D3	Digital	Direkte Ansteuerung mehrerer steuerbarer Einrichtungen über ein lokales Netzwerk	bis 4	SteuVE + EZA	Jede Einrichtung bildet eine eigene Steuerressource.
D4	Digital	Steuerung eines EMS über digitale Schnittstelle	1 EMS	EMS (+ beliebig viele SteuVE/EZA)	Bevorzugtes Konzept laut VDE FNN – flexible Leistungszuordnung.
D5	Digital	Kombination aus mehreren direkt gesteuerten Geräten und einem EMS	bis 4 + EMS	SteuVE + EZA + EMS	Mischung aus D3 und D4, hohe Skalierbarkeit.
M1	Relais + Digital	Kombination aus R1 (Relaissteuerung) und D3 (Direktsteuerung)	bis 4	SteuVE + EZA	Hybridsteuerung, z. B. für gemischte Alt-/Neuanlagen.
M2	Relais + Digital	Kombination aus R2 (Relaissteuerung EZA) und D3 (Direktsteuerung)	bis 4	EZA + SteuVE	Erweiterbar durch kundenseitiges Netzwerk.
M3	Relais + Digital	Kombination aus R1 + R2 + digitaler Schnittstelle	bis 4	SteuVE + EZA	Trennung der Steuerressourcen – hohe Flexibilität.
M4	Relais + Digital	Relaissteuerung EZA + SteuVE + digital angebundenes EMS	bis 4 + EMS	SteuVE + EZA + EMS	Empfohlen für komplexe Anlagen (z. B. Gewerbe).

A. Mitgeltende Dokumente

1. **bdew.** Anwendungshilfe "Empfehlungen zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards". [Online] 08.08.2025. [abgerufen am: 06.01.2026]
https://www.bdeu.de/media/documents/20250808_BDEW_AWH_Empfehlungen_Anschluss_steuerbare_Verbrauchseinrichtungen.pdf.
2. **VDE FNN.** VDE-Hinweis „Anforderung an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstelle der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein EMS. [Online] März 2025. [abgerufen am: 06.01.2026]
<https://www.vde.com/resource/blob/2380710/0220c532a4ecec2b29c25c52858290dc/vde-fnn-hinweis-schnittstellen-steuerungseinrichtung-data.pdf#page=12&zoom=100,91,95>.
3. **WestNetz.** "Technische Mindestanforderungen steuerbaren Einrichtungen (Strom)". [Online] 01.07.2024. [abgerufen am: 06.01.2026]
<https://www.westnetz.de/content/dam/revu-global/westnetz/documents/bauen/ihr-weg-zum-netzanschluss/niederspannung/technische-mindestanforderung-steuerbarer-verbrauchseinrichtungen-20240701.pdf>.
4. **VDE FNN.** "VDE FNN Steuerungskonzepte - Katalog zur Umsetzung von Steuerungsaufgaben über iMSys". [Online] 08.2025. [abgerufen am: 06.01.2026.]
<https://www.vde.com/de/fnn/aktuelles/vde-fnn-steuerungskonzepte-schaffen-grundlage-fuer-deutschlandweite-standardisierung->.
5. **Bundesnetzagentur Beschlusskammer 6.** "Festlegungsverfahren zur Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a Energiewirtschaftsgesetz (BK6-22-300)". [Online] 27.11.2023. [abgerufen am: 06.01.2026]
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2022/BK6-22-300/BK6-22-300_Beschluss.html?nn=877500.