

STADTWERKE <small>BAD SALZUFLEN</small>	Technische Mindestanforderungen an steuerbare Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen in der Niederspannung (TMA Steuerung)	Version 1.1 (Stand 10/2025)
---	--	--------------------------------

Inhalt

1	Einführung.....	2
1.1	Herausforderungen im Verteilnetz und Lösungen	2
1.2	Weiterführende Informationen	2
2	Gegenstand der Regelung	3
3	Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten	3
4	Abkürzungen / Begriffsdefinitionen	3
5	Anforderungen zur Umsetzung der Steuerung.....	4
5.1	Allgemeines.....	4
5.2	Steuerungsaufgabe / -Konzept	4
5.3	Mindestbezugsleistung steuerbarer Verbrauchsanlagen.....	5
5.4	Anforderungen an Erzeugungsanlagen ab der Installation der Steuerbox	6
5.5	Anforderungen an den Zählerplatz.....	6
6	Steuerung mittels digitaler Schnittstelle	7
6.1	Allgemeines und Busstandard	7
6.2	Anschluss zur Steuerung.....	8
7	Steuerung mittels Relaiskontakte	8
7.1	Allgemeines.....	8
7.2	Anschluss zur Steuerung.....	9
7.3	Aufbau der Koppelrelais	10
8	Wesentliche Änderungen zur Vorgängerversion	12
9	Anhang	13

1 Einführung

Dieses Dokument beschreibt im Wesentlichen die Anforderungen des § 14a EnWG an steuerbare Verbrauchseinrichtungen, wenn die Stadtwerke Bad Salzuflen GmbH als grundzuständiger Messstellenbetreiber bzw. Verteilnetzbetreiber agieren. Es ergänzt die Festlegung BK6-22-300 und BK8-22/010-A der BNetzA.

Dokument / Informationen	Verlinkung
BK6 – 22 – 300	https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2022/BK6-22-300/BK6-22-300_Beschluss.html
BK8 – 22 / 010 – A	https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK8-GZ/2022/2022_4-Steller/BK8-22-0010/BK8-22-0010-A_Festlegung.html

Tabelle 1: gesetzliche Grundlagen

1.1 Herausforderungen im Verteilnetz und Lösungen

Die Steuerbarkeit über das intelligente Messsystem und eine Steuerungseinrichtung („Steuerbox“) wird gemäß den Novellen des EnWG, MsbG und EEG vom 25.02.2025 durch den Messstellenbetreiber hergestellt. Dies umfasst neben den steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG auch Erzeugungsanlagen, die hinter demselben Netzanschluss mit einer Anlage nach § 14a EnWG betrieben werden und oder ohnehin § 9 EEG steuerbar sein müssen.

Der starke Zubau von Wärmepumpen, Anlagen zur Raumkühlung, Ladesäulen für Elektroautos und Stromspeichern stellt die Verteilernetze vor große Herausforderungen. Die genannten Geräte erzeugen höhere Bezugsleistungen in der Niederspannung mit einer deutlich höheren Gleichzeitigkeit als bisher üblich. Auch der massive Zubau von PV-Anlagen führt zu Problemen im Verteil- und Übertragungsnetz, da ungesteuerte Netzeinspeisung an sonnenreichen Wochenenden zu erheblichen Solarspitzen führt. Diese Problematiken sollen zukünftig durch die gezielte Steuerung der Anlagen u.a. durch den Netzbetreiber vermieden werden.

Der Ausbau der Verteilnetze kann allerdings nicht in allen Bereichen mit der Errichtung steuerbarer Verbrauchseinrichtungen bzw. Erzeugungsanlagen Schritt halten. Um deren Anschluss vor einem notwendigen Netzausbau dennoch kurzfristig zu ermöglichen, ist es erforderlich, dass diese Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen durch den Verteilnetzbetreiber steuerbar sind.

1.2 Weiterführende Informationen

Ergänzende Informationen zu den vorliegenden technischen Mindestanforderungen können unter den nachfolgenden Links und auf der Homepage der Stadtwerke Bad Salzuflen GmbH eingesehen werden:

Dokument	Bezeichnung, Quelle
TAB Niederspannung und ergänzende Bestimmungen	https://www.stadtwerke-lippe-weser-service.de/de/Stromnetz1/Hausanschluss/Ergaenzende-Bestimmungen-zur-TAB-2023v2-der-SWLWS.pdf
BDEW und VDE Anwendungshilfen	20250808 BDEW AWH Empfehlungen Anschluss steuerbare Verbrauchseinrichtungen.pdf https://www.vde.com/de/fnn/aktuelles/neuer-vde-fnn-hinweis-unterstuetzt-inbetriebnahmeprozess-steuerbarer-einrichtungen-zur-steuerung-ueber-imsys
VDE FNN Hinweis	https://www.vde.com/resource/blob/2380710/0220c532a4ecec2b29c25c52858290dc/vde-fnn-hinweis-schnittstellen-steuerungseinrichtung-data.pdf ,
VDE FNN Katalog	https://www.vde-verlag.de/buecher/636512/vde-fnn-steuerungskonzepte.html
ÜNB Leitlinien Steuerbarkeitscheck	https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Leitlinien-Steuerbarkeitscheck-nach-12-Abs-2-d-EnWG
Allgemeine Informationen und FAQ zu § 14a EnWG	https://www.stadtwerke-lippe-weser-service.de/de/Stromnetz1/Steuerbare-Verbrauchseinrichtungen/
Allgemeine Bedingungen für die Steuerung nach § 14a EnWG	https://www.stadtwerke-lippe-weser-service.de/de/Stromnetz1/Steuerbare-Verbrauchseinrichtungen/AGB-steuerbare-Verbrauchseinrichtungen-nach-14a-EnWG-2024-07-08.pdf

Zulässige Messkonzepte	VBEW-Messkonzepte in der jeweils aktuellsten Version
-------------------------------	--

Tabelle 2: weiterführende Informationen

2 Gegenstand der Regelung

Die grundlegenden technischen Standards für steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG und steuerbare Erzeugungsanlagen nach § 9 EEG werden mit den vorliegenden Anforderungen definiert. Beachten Sie die technischen Anschlussbedingungen (TAB Niederspannung) der Stadtwerke Bad Salzuflen und die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere:

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

Die Ausführungen in diesem Dokument sollen aufzeigen, wie die genannten Regelungen durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber umgesetzt werden (sollen). Die Umsetzung durch einen wettbewerblichen Messstellenbetreiber kann unter Umständen bei einzelnen Punkten technisch abweichen. Beim Wechsel zum grundzuständigen Messstellenbetreiber gelten alle beschriebenen Anforderungen.

Diese Anforderung findet im gesamten Netzgebiet der Stadtwerke Bad Salzuflen Anwendung.

3 Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten

Für die Umsetzung und Einhaltung der Regelungen sind die folgenden Akteure zuständig, die im gesamten Netzbereich der Stadtwerke Bad Salzuflen aktiv sind:

- Messstellenbetreiber nach 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

4 Abkürzungen / Begriffsdefinitionen

Im Folgenden werden die wesentlichen im Dokument verwendeten Begriffe Abkürzungen erläutert.

Begriff	Erläuterung
Anlagenbetreiber	Betreiber einer Anlage (nach EEG oder KWKG in der jeweils geltenden Fassung)
Betreiber	Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG
BNetzA	Bundesnetzagentur
Eingetragener Elektroinstallateur	Elektroinstallationsunternehmen im Bereich der Elektrotechnik, eingetragen in das Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers.
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EMS	Energiemanagement-System
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GZF	Gleichzeitigkeitsfaktor – anzuwenden bei der Anbindung mehrerer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen an ein EMS
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
MSB	Messstellenbetreiber
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz

Netzwirksamer Leistungsbezug	Anteil der elektrischen Leistung, die aus dem Netz entnommen wird und gleichzeitig durch steuerbare Verbrauchseinrichtungen verursacht wird.
Steuerbare Verbrauchseinrichtung (SteuVE)	Unterscheidung in unterschiedliche Kategorien, wobei eine Netzanschlussleistung von mehr als 4,2 kW und ein unmittelbarer oder mittelbarer Anschluss in der Niederspannung (Netzebene 6 oder 7) mit Inbetriebnahme ab dem 01.01.2024 vorliegen muss: a) Ladepunkt für Elektrofahrzeuge, der nicht öffentlich zugänglich im Rahmen des § 2 Nr. 5 der Ladesäulenverordnung (LSV) ist b) Wärmepumpenheizung unter Berücksichtigung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe) c) Anlage zur Raumkühlung d) Anlage zur Speicherung elektrischer Energie (Stromspeicher) – Fokus auf die Stromentnahme (Einspeicherung)
Steuerbare Erzeugungsanlage	Stromerzeugungsanlage – ausgestattet mit technischer Einrichtung gemäß EEG oder MsbG, mit der ein Netzbetreiber jederzeit die Ist-Einspeisung abrufen und die Einspeiseleistung ganz oder teilweise ferngesteuert reduzieren kann
Steuerbox	Steuerungseinrichtung, ausgeführt gemäß aktuellem FNN Lastenheft oder technisch vergleichbar
TAB	Technische Anschlussbedingungen
VNB	Verteilnetzbetreiber

Tabelle 3: Abkürzungen und Begrifflichkeiten

5 Anforderungen zur Umsetzung der Steuerung

5.1 Allgemeines

Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, die seit dem 01.01.2024 an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden, müssen gemäß BNetzA BK6-22-300 eine Vereinbarung zur netzorientierten Steuerung abschließen. Ausnahmen finden sich unter Punkt 3.1 b derselben Festlegung.

Gemäß den neuen Bestimmungen müssen neue Wärmepumpen, Anlagen zur Raumkühlung, nicht öffentliche Ladepunkte für Elektromobile und Stromspeicher mit einer Netzanschlussleistung von mehr als 4,2 kW vom Netzbetreiber steuerbar sein. Für Ladepunkte und Stromspeicher gilt die Leistung der jeweiligen Einrichtung. Bei Wärmepumpen wird die Gesamtleistung aller Wärmepumpen einschließlich Zusatz- oder Notheizvorrichtungen am Netzanschluss betrachtet. Ebenso wird bei Anlagen zur Raumkühlung die Gesamtleistung aller Anlagen am Netzanschluss berücksichtigt. Ab dem 01. Januar 2029 müssen auch alle bestehenden steuerbaren Verbrauchseinrichtungen vom Netzbetreiber gesteuert werden können. Ausnahmen sind in den Punkten 10.2 und 10.3 der Festlegung BK6-22-300 der BNetzA beschrieben.

“Die Ausstattung der Messstelle mit den erforderlichen Mess- und Steuerungseinrichtungen, die Durchführung der Steuerung sowie die Übermittlung der damit verbundenen Daten richtet sich insbesondere nach Vorgaben des EnWG und des MsbG. Darüber hinaus hat die Entscheidung des Betreibers für eine Direktansteuerung einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder die Ansteuerung eines EMS zur Bündelung mehrerer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen hinter einem Netzanschluss Einfluss auf die erforderlichen Mess- und Steuerungseinrichtungen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die für das Mess- bzw. Steuerungskonzept erforderlichen technischen Einrichtungen eingebaut und jederzeit technisch betriebsbereit sind sowie dass der seitens des Netzbetreibers vorgegebene gewährte netzwirksame Leistungsbezug nicht überschritten wird.” (Zitat: BNetzA Festlegung BK6-22-300 Abschnitt 4.6)

Der Netzbetreiber sendet die Steueranforderung an den Messstellenbetreiber. Dieser leitet sie über das Smart-Meter-Gateway in die Kundenanlage weiter. Das Smart-Meter-Gateway übermittelt den Steuerbefehl an die Steuerungseinrichtung (Steuerbox), die ihn digital oder über Relaiskontakte an die steuerbare Anlage weitergibt.

5.2 Steuerungsaufgabe / -Konzept

Die technischen Eigenschaften der steuerbaren Einrichtung und die gesetzlichen Vorgaben bestimmen die eigentliche

Steuerungsaufgabe. Der Anlagenbetreiber/Betreiber oder dessen eingetragener Elektroinstallateur muss die vorhandene Technik beim Anmelden angeben. Jede steuerbare Einrichtung wie Wallbox, Wärmepumpe, EEG-Anlage etc. erhält bei Direktsteuerung eine vom VNB zugewiesene Steuerungsaufgabe. In einem Objekt können mehrere Steuerungsaufgaben vorhanden sein. Der Einsatz eines Energiemanagement-Systems (EMS) definiert eine eigene Steuerungsaufgabe.

Der VNB legt das Steuerungskonzept fest und informiert den Messstellenbetreiber (MSB) über die Steuerungsaufgaben. Der Anlagenbetreiber/Betreiber bzw. Betreiber informiert den MSB, ob die steuerbare Verbrauchseinrichtung oder Erzeugungsanlage per Direktsteuerung oder per EMS gesteuert werden soll und ob die Steuerung mittels Relaiskontakten oder mittels digitaler Schnittstelle angebunden wird. Das Messkonzept, der Anschlussplan und die Verdrahtung zwischen Steuerbox und steuerbarer Einrichtung ergibt sich daraus.

Der Einsatz eines EMS ist erlaubt und erwünscht. Gerade wenn mehrere steuerbare Verbrauchs- oder Erzeugungseinrichtungen im Objekt vorhanden sind, sollte der Einsatz eines EMS in Betracht gezogen werden. Ein EMS kann helfen, diese Einrichtungen zu bündeln und lokal zu optimieren. Das EMS sollte über die digitale Schnittstelle der Steuerbox angebunden werden, um mehr Flexibilität für zukünftige Anlagenerweiterungen zu haben.

Wenn die steuerbare Verbrauchseinrichtung bzw. das EMS keine digitale Schnittstelle bedienen kann, ist die „FNN-2bit“-Logik gemäß dem **VDE FNN Hinweis** *"Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System"* zu nutzen.

Bis Ende 2028 ist bei neuen Anlagen noch eine Steuerung über Relaiskontakten möglich. Falls die Reduzierung auf die Mindestbezugsleistung anlagenseitig nicht realisierbar ist, kann alternativ auf 0 kW reduziert werden. Über den EVU-Kontakt an der steuerbaren Verbrauchseinrichtung lässt sich eine Abschaltung der Anlage üblicherweise realisieren. Eine regelmäßige Abschaltung mittels Leistungsschutz kann ggf. die Lebensdauer der steuerbaren Verbrauchseinrichtung verkürzen.

Ab dem 01.01.2029 müssen neue Anlagen über die digitale Schnittstelle gesteuert werden. Anlagen, die nur über Relaiskontakte steuerbar sind, können aber in der Regel mit einem Zusatzgerät an die digitale Schnittstelle angeschlossen werden.

5.3 Mindestbezugsleistung steuerbarer Verbrauchsanlagen

Der Messstellenbetreiber berechnet die Mindestbezugsleistung nach den Vorgaben in BK6-22-300. Dies hängt von der gewählten Steuerungsart, der Anzahl und den technischen Leistungsdaten der Anlage ab.

5.3.1 Direktansteuerung Verbrauchsanlage bis 11 kW

Die Mindestbezugsleistung einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung beträgt 4,2 kW. Unter bestimmten Bedingungen ist eine Reduzierung der Netzbezugsleistung auf 0 kW mittels Leistungsschutz zulässig (siehe Ziffer 4.6 der Anlage 1 zum Beschluss BK6-22-300).

5.3.2 Direktansteuerung Verbrauchsanlage über 11 kW

Gemäß Ziffer 4.5.1 der Anlage 1 zum Beschluss BK6-22-300 beträgt die Mindestbezugsleistung für Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung mit einer Leistung von mehr als 11 kW 40% der Nennleistung.

5.3.3 Steuerung von Anlagen über ein Energiemanagement-System (EMS)

Eine Steuerung mittels EMS bietet sich für folgende Netzanschlüsse an:

- Netzanschlüsse mit mehreren steuerbaren Verbrauchseinrichtungen
- Netzanschlüsse mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen

Die Mindestbezugsleistung richtet sich nach der Leistung und Anzahl der vorhandenen Verbrauchseinrichtungen. Die Berechnung dieser Mindestbezugsleistung erfolgt gemäß Ziffer 4.5.2 der Anlage 1 zum Beschluss BK6-22-300 unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors (GZF) und der Anzahl aller über das EMS steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (n_{steuVE}), wie in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

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

Tabelle 4: Berechnungsfaktoren bei Einsatz eines EMS

Die Mindestbezugsleistung errechnet sich dann als $P_{\min,14a} = 4,2 \text{ kW} + (n_{\text{SteuVE}} - 1) \cdot \text{GZF} \cdot 4,2 \text{ kW}$

5.4 Anforderungen an Erzeugungsanlagen ab der Installation der Steuerbox

5.4.1 Ansteuerung nach § 9 EEG

Die Anforderungen nach § 9 EEG bewirken, dass jede EEG- oder KWK-Anlage ab der Installation eines intelligenten Messsystems über dieses steuerbar sein muss, wenn eine steuerbare Verbrauchseinrichtung gemäß § 14a EnWG am selben Netzanschluss installiert ist. Die gesetzlichen Vorgaben schließen Anlagen mit einer Leistung ab 2 kWp bis 25 kWp mit ein, die grundsätzlich nach EEG/KWKG nicht mit einer Fernsteuerung ausgestattet sein müssen.

Steckersolargeräte mit einer installierten Leistung von bis zu 2 kWp und einer Wechselrichterleistung bis 800 VA, die hinter der Entnahmestelle eines Letztverbrauchers betrieben werden, müssen nicht gesteuert werden.

Mit der Installation der Steuerbox durch den Messstellenbetreiber müssen sämtliche EEG- und KWK-Anlagen daran angeschlossen werden. Sofern die Stadtwerke Bad Salzuflen Erzeugungsanlagen im Niederspannungsnetz von 25 kWp bis 100 kWp bereits über Rundsteuerempfänger oder Fernwirktechnik steuern, sind diese zu demontieren. Der Anlagenbetreiber hat die erforderlichen Anpassungen mit dem Verteilnetzbetreiber abzustimmen und durch einen eingetragenen Elektroinstallateur auf eigene Kosten durchführen zu lassen. Wird die Steuerung nicht mit der Installation der Steuerbox angepasst, können Pönalen erhoben werden.

Solange die Steuerbarkeit über das intelligente Messsystem und die Steuerbox nicht durch einen Test erfolgreich nachgewiesen wurde, muss für Anlagen ab 2 kWp bis 25 kWp bei Inbetriebnahme die maximale Netzeinspeisung auf 60% der Nennleistung der Anlage begrenzt werden.

Für „Null-Einspeiser“ muss keine Steuerbarkeit hergestellt werden, sofern die Netzeinspeisung technisch unmöglich und nachgewiesen ist.

Zur Auswahl des Steuerungskonzeptes muss der Netzbetreiber über die technischen Eigenschaften der Erzeugungsanlage informiert werden. Folgende Angaben sind besonders wichtig:

- Eindeutiger Identifikator der Erzeugungsanlage (z.B. Energiepark-ID, Vorgangsnummer, MaStR-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%
- Angabe „NULL-Einspeiser“ und technischer Nachweis der Unmöglichkeit der Netzeinspeisung

5.4.2 Steuerbarkeitscheck nach § 12 EnWG

Im Rahmen der Novellen von EnWG, MsbG und EEG vom 25.02.2025 wird mit § 12 EnWG der Steuerbarkeitscheck von allen Anlagen eingeführt. Bei diesem Check handelt es sich um eine bei Inbetriebnahme und jährlich wiederkehrende Test- und Dokumentationspflicht zum Nachweis der Steuerbarkeit. Diesen Pflichten muss jeder Verteilnetzbetreiber bis zum 30. September eines jeden Jahres nachkommen, wobei im Jahr 2025 nur Anlagen mit mindestens 100 kW Leistung unter die Testpflicht fallen, in den Folgejahren dann alle Erzeugungsanlagen.

Entsprechende Vorgaben können den ÜNB-Leitlinien Steuerbarkeitscheck vom 25.04.2025 entnommen werden. Eine aktive Mitarbeit des Anlagenbetreibers kann dazu erforderlich sein.

5.5 Anforderungen an den Zählerplatz

Das Messkonzept, das Verdrahtungsschema sowie die Anzahl der erforderlichen Zählerplätze hängen maßgeblich von der vom Betreiber der steuerbaren Verbrauchseinrichtung gewählten Vergütungsart (Module 1-3 gemäß BK8-22/010-A der BNetzA) ab. Für die technische Umsetzung sind grundsätzlich die von der Stadtwerke Bad Salzuflen zugelassenen Messkonzepte und Verdrahtungsschemen zu verwenden.

5.5.1 Pauschale Netzentgeltreduzierung – Modul 1 (Grundmodul)

Für Modul 1 wird mindestens ein Zählerplatz am Netzanschluss benötigt. Wenn die Zählerplatzbelastbarkeit nach VDE-AR-N 4100 ausreicht, können alle steuerbaren Verbrauchseinrichtungen zusammen mit dem Haushaltsverbrauch und einer optionalen Erzeugungsanlage über einen Zählpunkt abgerechnet werden.

- Jährliche Gewährleistung einer pauschalen Netzentgeltreduzierung
- **Keine separate** Erfassung der Energiemengen der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen notwendig

5.5.2 Prozentuale Arbeitspreisreduzierung – Modul 2 (Alternative zu Modul 1)

Mit der Auswahl von Modul 2 ist ein zusätzlicher Zähler erforderlich, um die Energiemengen der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen separat zu erfassen. Dies kann entweder durch einen messtechnisch unabhängigen eigenen Zähler oder durch eine klassische Wärmepumpenkaskade erfolgen. Entsprechend sind zur Erfassung der Energiemenge der steuerbaren Verbrauchseinrichtung und des Haushaltsverbrauchs mindestens zwei Zähler notwendig.

- Reduzierter Arbeitspreis für die Netznutzung je kWh
- **Separate** Erfassung der Energiemengen der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen notwendig

5.5.3 Zeitvariables Netzentgelt – Modul 3 (nur in Verbindung mit Modul 1 möglich)

Wenn Modul 1 gewählt wird, kann zusätzlich zur pauschalen Netzentgeltreduzierung ein zeitvariables Netzentgelt gemäß Modul 3 gewählt werden. Dies soll einen Anreiz für netzdienliches Verhalten schaffen. Analog zu Modul 1 ist hierfür **kein** zusätzlicher Zähler erforderlich.

- Jährliche Gewährleistung einer pauschalen Netzentgeltreduzierung
- Zeitvariabel reduzierter Arbeitspreis für die Netznutzung je kWh
- **Keine separate** Erfassung der Energiemengen der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen notwendig

6 Steuerung mittels digitaler Schnittstelle

6.1 Allgemeines und Busstandard

Die Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und der steuerbaren Erzeuger erfolgt gemäß des vom Betreiber mit seinem Messstellenbetreiber ausgewählten Steuerungskonzept per Direktansteuerung oder über ein EMS. Zur technischen Umsetzung wird auf den **VDE FNN Hinweis** "Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System" hingewiesen. Ergänzend dazu wurde der **VDE FNN Katalog** zur Umsetzung von Steuerungsaufgaben über iMSys veröffentlicht, in dem die Steuerungskonzepte weiter standardisiert wurden <https://www.vde-verlag.de/buecher/636512/vde-fnn-steuerungskonzepte.html>.

Im Netzgebiet der Stadtwerke Bad Salzflun sind die Steuerungskonzepte 2 und 3 gemäß dem VDE FFN Hinweis anzuwenden. Erforderliche Abweichungen müssen individuell begründet, beantragt und abgestimmt werden.

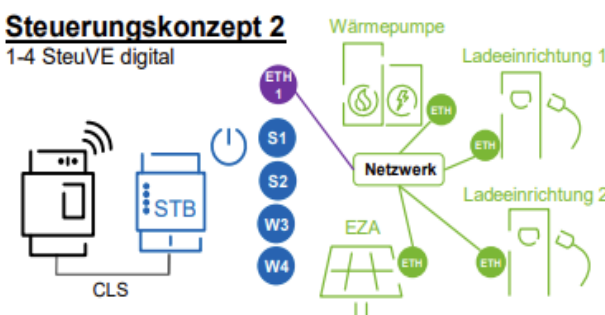
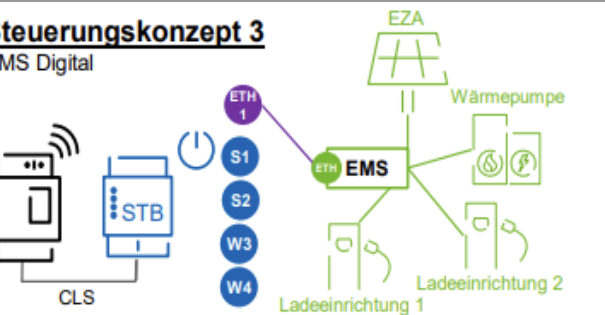
Steuerungskonzept	Beschreibung
<p>Steuerungskonzept 2 1-4 SteuVE digital</p> 	<p>Der Betreiber hat mehrere steuerbare Einrichtungen mit digitaler Schnittstelle – eine Wärmepumpe, zwei Ladeeinrichtungen und eine EZA.</p> <p>An das geeignete Netzwerk des Betreibers wird die digitale Schnittstelle ETH1 der Steuerbox angeschlossen. (= Steuerungskonzept D3 gemäß FNN-Katalog).</p>
<p>Steuerungskonzept 3 EMS Digital</p> 	<p>Der Betreiber hat ein EMS mit mehreren steuerbaren Einrichtungen: eine Wärmepumpe, zwei Ladeeinrichtungen und eine EZA.</p> <p>Das EMS des Betreibers wird an die digitale Schnittstelle ETH1 der Steuerbox angeschlossen. (= Steuerungskonzept D4 gemäß FNN-Katalog).</p>

Tabelle 5: Steuerungskonzepte über digitale Schnittstelle gem. FFN-Hinweis

Die digitale Schnittstelle ermöglicht eine stufenlose Steuerung von 0 kW bis zur Nennleistung. Im Falle einer Netzüberlastung gemäß §14a EnWG werden keine Regelanforderungen unter die Mindestbezugsleistung der Verbrauchseinrichtung bzw. des EMS gesendet.

Für die digitale Schnittstelle soll ausschließlich das EEBUS-Protokoll als Standard eingesetzt werden. Gemäß dem FNN-Lastenheft Steuerbox können maximal vier Anlagen über eine digitale Schnittstelle angesteuert werden. Für den Betrieb mehrerer steuerbarer Einheiten muss ein EEBUS-kompatibler Switch installiert werden. Die Parameter für die digitale Schnittstelle werden im Zuge der Anschlusserstellung übermittelt.

6.2 Anschluss zur Steuerung

Der Anschluss zur Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist im „anlagenseitigen Anschlussraum“ (AAR) zu installieren. Hierfür ist eine RJ45-Buchse zur Hutschienenmontage zu installieren. Der Messstellenbetreiber übernimmt den Anschluss an die Steuerbox während der Inbetriebnahme, während der eingetragene Elektroinstallateur den anlagenseitigen Anschluss zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung durchführt. Die RJ45-Buchse dient als Übergabepunkt zur Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß §14a EnWG.

Lässt sich die geforderte RJ45-Buchse nicht im „anlagenseitigen Anschlussraum“ unterbringen, so ist die Installation im „Raum für Zusatzanwendungen“ zu realisieren. Dabei sind die verschiedenen Positionen des „Raum für Zusatzanwendung“, bei Anlagen mit „Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung“ und „Dreipunkt-Befestigung“ zu berücksichtigen. Ist eine Vervielfältigung für diese digitale Schnittstelle erforderlich, so erfolgt diese im Verteilerfeld / Kommunikationsfeld des Anlagenbetreibers. Der Anlagenbetreiber muss für diese Vervielfältigung einen entsprechenden Switch zur Verfügung stellen und über diesen die steuVE bzw. das EMS betreiben.

Bei Bedarf an mehreren Steuerboxen muss der Anlagenbetreiber/Betreiber sicherstellen, dass ausreichend Platz für die Installation im „Raum für Zusatzanwendungen“ vorhanden ist. Für die Montage im Schaltgerätefeld muss der Anlagenbetreiber/Betreiber eine Adapterplatte zur Befestigung auf einer Hutschiene bereitstellen.

Ausprägung RJ45-Buchse	Beschriftung
<ul style="list-style-type: none">• Ausprägungsvarianten: Patchkabelverbinder Patchmodul (z.B. mit Schneidklemmen)• Unzugänglich (hinter der Abdeckung)• Teilungseinheit: max. 1• Geeignet für Hutschiene• Kategorie: min. Cat 5E• Schirmung optional	<p>Die RJ45-Buchse ist eindeutig zu kennzeichnen, damit der zuständige MSB den Anschluss eindeutig identifizieren kann.</p> <ul style="list-style-type: none">• SteuVE – EMS• SteuVE – Switch• SteuVE - Einzelanlage

Tabelle 6: Ausprägung der RJ45-Buchse

7 Steuerung mittels Relaiskontakte

7.1 Allgemeines

Die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und der steuerbaren Erzeuger werden gemäß dem zwischen Verteilnetzbetreiber/Messstellenbetreiber und Anlagenbetreiber/Betreiber ausgewählten Steuerungskonzept per Direktansteuerung oder über ein EMS gesteuert. Mit einer Steuerbox gemäß FNN-Lastenheft können Steuerungsanforderungen, die mit bis zu vier Relaiskontakten (zwei Schließer, zwei Wechsler) gemäß **VDE FNN Hinweis** *"Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder ein Energie-Management-System"* realisiert werden können, umgesetzt werden. Ergänzend dazu wurde der **VDE FNN Katalog** zur Umsetzung von Steuerungsaufgaben über iMSys veröffentlicht, in dem die Steuerungskonzepten weiter standardisiert wurden <https://www.vde-verlag.de/buecher/636512/vde-fnn-steuerungskonzepte.html>.

Im Netzgebiet der Stadtwerke Bad Salzuflen sind die nachstehenden Steuerungskonzepte B, C, D und F gemäß vorstehendem VDE FFN Hinweis zu verwenden. Zwingend erforderliche Abweichung müssen individuell begründet, beantragt und abgestimmt werden.

Steuerungskonzept	Beschreibung
Steuerungskonzept B 1-n SteuVE 	<p>Der Betreiber hat mehrere SteuVE: eine Wärmepumpe und zwei Ladeeinrichtungen.</p> <p>Alle SteuVE werden über Relais W4 der Steuerbox angeschlossen.</p> <p>(= Steuerungskonzept R1 gemäß FNN-Katalog).</p>
Steuerungskonzept C 1 EZA 	<p>Der Betreiber hat eine EZA, welche stufenweise 0%, 30%, 60% und 100% gesteuert werden kann.</p> <p>Diese wird über die Relais S1 = 60%, S2 = 30% und W3 = 0% angeschlossen.</p> <p>(= Steuerungskonzept R2 gemäß FNN-Katalog).</p>
Steuerungskonzept D 1 EZA 1-n SteuVE 	<p>Der Betreiber hat zwei SteuVE: eine Wärmepumpe und eine Ladeeinrichtung. Diese werden über Relais W4 der Steuerbox angeschlossen.</p> <p>Des Weiteren hat der Betreiber eine EZA, welche stufenweise 0%, 30%, 60%, 100% gesteuert werden kann. Diese wird über das Relais S1 = 60 %, S2 = 30% und W3 = 0% angeschlossen.</p> <p>(= Steuerungskonzept R3 gemäß FNN-Katalog).</p>
Steuerungskonzept F EMS (Relais-Steuerung) 	<p>Der Betreiber hat zwei SteuVE: eine Wärmepumpe und eine Ladeeinrichtung. Diese werden über Relais W4 der Steuerbox angeschlossen.</p> <p>Des Weiteren hat der Betreiber eine EZA, welche stufenweise 0%, 30%, 60%, 100% gesteuert werden kann. Diese wird über das Relais S1 = 60 %, S2 = 30% und W3 = 0% angeschlossen.</p> <p>(= Steuerungskonzept R4 gemäß FNN-Katalog).</p>

Tabelle 7: Steuerungskonzepte über Relaiskontakte gemäß FNN-Hinweis

Gemäß dem FNN-Lastenheft Steuerbox können maximal vier steuerbare Anlagen angesteuert werden

7.2 Anschluss zur Steuerung

Die steuerbare Verbrauchseinrichtung oder steuerbare Erzeugungsanlage wird über Koppelrelais an die Steuerbox angeschlossen. Diese Relais müssen vom Anlagenbetreiber/Betreiber im „anlagenseitigen Anschlussraum“ (AAR) installiert und gemäß diesem Dokument beschriftet werden. Nach der Installation der Steuerbox und erfolgter Anbindung an die Koppelrelais ist der Anlagenbetreiber/Betreiber dafür verantwortlich, dass die Steuerbefehle korrekt umgesetzt werden.

Verdrahtung Koppelrelais <u>bei</u> vorhandener Steuerbox	Verdrahtung Koppelrelais <u>ohne</u> vorhandene Steuerbox
Wurde bereits eine Steuerbox installiert, dann erfolgt die Verdrahtung zwischen den Schaltkontakten der Steuerbox und den Koppelrelais nach vorheriger Abstimmung und nur in Ausnahmefällen durch den	Falls noch keine Steuerbox installiert ist, erfolgt die Verdrahtung zwischen den Schaltkontakten der Steuerbox und den Koppelrelais durch den Messstellenbetreiber, sofern die Vorgaben aus diesem

Tabelle 8: Verdrahtung Steuerbox zu Koppelrelais

Ist eine Vervielfältigung für diese analoge Schnittstelle erforderlich, so erfolgt diese über Freigaberelais (Koppelrelais) im Verteilerfeld / Kommunikationsfeld des Anlagenbetreibers.

Bei Bedarf an mehreren Steuerboxen muss der Anlagenbetreiber/Betreiber sicherstellen, dass ausreichend Platz für die Installation im „Raum für Zusatzanwendungen“ vorhanden ist. Für die Montage im Schaltgerätefeld muss der Anlagenbetreiber/Betreiber eine Adapterplatte zur Befestigung auf einer Hutschiene bereitstellen.

7.3 Aufbau der Koppelrelais

Der Aufbau der Koppelrelais ist gemäß Abbildung 1 durchzuführen, in Abhängigkeit von der Anzahl und Funktion der steuerbaren Einrichtungen.

Der Sicherungslasttrennschalter dient der Versorgung der Schaltkontaktausgänge der Steuerbox und muss aus dem gezählten Bereich versorgt werden. Die Verdrahtung des Lasttrennschalters aus dem gezählten Bereich ist durch einen eingetragenen Elektroinstallateur vorzunehmen.

Die Koppelrelaiseingänge (A1; A2) werden durch die Schaltkontaktausgänge der Steuerbox aktiviert. Die Verdrahtung der steuerbaren Geräte erfolgt durch den eingetragenen Elektroinstallateur am Ausgang bzw. Wechslerkontakt der Koppelrelais.

Es ist erforderlich, die Koppelrelaiseingänge A2 zu überbrücken und gemeinsam mit dem Neutralleiter zu verbinden.

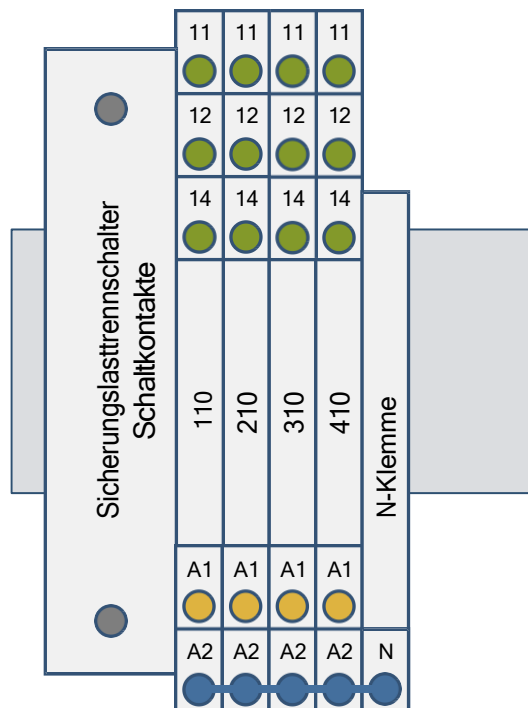


Abbildung 1: Beispiel Aufbau der Koppelrelais (Quelle: Weidmüller)

Die erforderliche Kennzeichnung, die dem Messstellenbetreiber im Rahmen der Inbetriebnahme eine eindeutige Zuordnung ermöglicht, ist nachfolgend erläutert.

Die Steuerbox nutzt einen Schließerkontakt zur Ansteuerung der steuerbaren Einrichtung oder des Koppelrelais. Im freigegebenen Zustand ist dieser Kontakt offen. Bei einem Ausfall der Steuerbox wird die steuerbare Einrichtung immer freigegeben (siehe Abb. 2).

Alle Koppelrelais müssen ausgangsseitig über einen Kontakt verfügen, mit dem die Anforderungen an das Steuerungskonzept erfüllt werden.

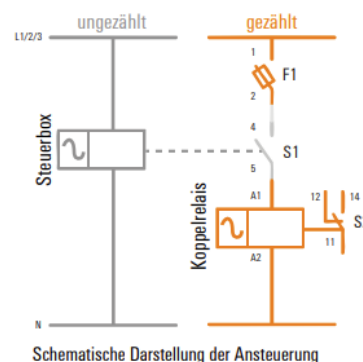


Abbildung 2: Beispiel Aufbau der Ansteuerung (Quelle: Weidmüller)

7.3.1 Anforderungen an Sicherungslasttrennschalter

Der Sicherungslasttrennschalter dient dazu, die Relais-Schaltkontakte der Steuerbox abzusichern. Dabei ist es grundsätzlich erforderlich, die Kontakte der Steuerbox aus dem gezählten Bereich zu versorgen.

Der Sicherungslasttrennschalter muss sicherstellen, dass der zulässige Bemessungsstrom der Schaltkontakte der Steuerbox nicht überschritten wird und muss folgende Spezifikation erfüllen:

- Bemessungsspannung: min. 230 V
- Teileinheit: max. 1 TE
- Bemessungsstrom Sicherungseinsatz: 1 A

- Sicherungsgröße: 10 x 38
- Aus-/Abschaltvermögen: 10 kA
- Stoßspannungsfestigkeit: 4 kV

7.3.2 Anforderungen an die Koppelrelais

Die Koppelrelais dienen der Ansteuerung der steuerbaren Einrichtungen. Die Koppelrelais werden mittels der Schließerkontakte der Steuerbox angesteuert bzw. geschaltet und müssen folgenden Spezifikation erfüllen:

- Bemessungsspannung: 230 V AC
- Stoßspannungsfestigkeit: 4 kV
- Maximalstrom: 2 A

7.3.3 Anforderungen an die Befestigungs- und Kontaktierungseinrichtung mit Zubehör (BKE-AZ)

Die Zählerschränke sind ausschließlich als Dreipunktbefestigung auszuführen. Der Basiszähler nimmt das Smart-Meter-Gateway und die Steuerbox auf.

Eine RJ45-Buchse für weitere Steuerungen ist vorzusehen und die RJ45-Buchse ist bis zur Steuerbox zu verlegen. Die Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung muss folgende Spezifikation erfüllen:

Berührungsschutz	Anschlussquerschnitte	Raum für Zusatzanwendung
<ul style="list-style-type: none"> • IP4X (mit montiertem Klemmendeckel) • Ohne Klemmendeckel (IP2X / Fingersicherheit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Min. 10 mm² • Max. 16 mm² 	<ul style="list-style-type: none"> • Waagerechte Anordnung • Aufteilung auf min. zwei Hutschienen • Platz für min. 1 x 10 und 1 x 5 Teileinheiten

Tabelle 9: Anforderungen an die Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung

7.3.4 Beschriftung der Koppelrelais

Die Koppelrelais sind nach der folgenden Logik leserlich und dauerhaft vom eingetragenen Elektroinstallateur zu beschriften.

Jedes Koppelrelais wird mit einer dreistelligen Nummer beschriftet.

Die **erste Ziffer** beschreibt die Art der steuerbaren Verbrauchseinrichtung:

Art der steuerbaren Verbrauchseinrichtung	Ziffer Nr. 1 für Beschriftung des Relais
Wärmepumpe	1
Ladepunkt für Elektromobile	2
Anlage zur Raumkühlung	3
Stromspeicher	4
Erzeugungsanlage mit Direktsteuerung	5
Energiemanagement-System für Bezugssteuerung	8
Energiemanagement-System für Einspeisesteuerung	9

Tabelle 10: Logik für die Beschriftung der ersten Ziffer des Koppelrelais

Die **zweite Ziffer** gibt aufsteigend die Anzahl der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen der gleichen Art am Netzanschlusspunkt an.

Die **dritte Ziffer** beschreibt die Verwendung des Schaltkontakts des Koppelrelais:

Verwendung des Schaltkontakts des Koppelrelais	Ziffer Nr. 3 für Beschriftung des Relais
FNN-1Bit-Steuerung (An/Aus)	1
Erstes Relais der FNN-2Bit-Steuerung	2
Zweites Relais der FNN-2Bit-Steuerung	3
Einspeisereduzierung auf 60%	4
Einspeisereduzierung auf 30%	5
Einspeisereduzierung auf 0%	6

Tabelle 11: Logik für die Beschriftung der dritten Ziffer des Koppelrelais

Im Folgenden soll die Logik anhand verschiedener Beispiele veranschaulicht werden.

Beispiel Nr. 1:

An einem Netzanschluss werden zwei Wallboxen installiert. Wallbox 1 verfügt über eine An/Aus-Steuerungsmöglichkeit, Wallbox 2 kann per FNN-2 Bit gesteuert werden.

Relais & Nr.	Beschreibung Ziffer 1	Beschreibung Ziffer 2	Beschreibung Ziffer 3
211	Ladepunkt	Erste Wallbox	FNN-1-Bit-Steuerung
222	Ladepunkt	Zweite Wallbox	Relais 1 FNN-2-Bit-Steuerung
223	Ladepunkt	Zweite Wallbox	Relais 2 FNN-2-Bit-Steuerung

Beispiel Nr. 2:

An einem Netzanschluss werden eine KWK-Anlage (2020), eine PV-Anlage (2024), eine Wärmepumpe und eine Wallbox installiert. Die KWK-Anlage wird per Direktansteuerung mit 3 Relais (100%/60%/30%/0%) gesteuert. Die PV-Anlage wird gemeinsam mit der Wärmepumpe und der Wallbox über ein EMS gesteuert.

Relais & Nr.	Beschreibung Ziffer 1	Beschreibung Ziffer 2	Beschreibung Ziffer 3
514	Erzeugungsanlage Direktsteuerung	Erste Erzeugungsanlage	Reduzierung auf 60%
515	Erzeugungsanlage Direktsteuerung	Erste Erzeugungsanlage	Reduzierung auf 30%
516	Erzeugungsanlage Direktsteuerung	Erste Erzeugungsanlage	Reduzierung auf 0%
812	EMS für Bezugssteuerung	Erstes EMS für Bezugssteuerung	Relais 1 der FNN-2-Bit
813	EMS für Bezugssteuerung	Erstes EMS für Bezugssteuerung	Relais 2 der FNN-2-Bit
912	EMS mit Einspeisesteuerung	Erstes EMS für Einspeisesteuerung	Relais 1 der FNN-2-Bit
913	EMS mit Einspeisesteuerung	Erstes EMS für Einspeisesteuerung	Relais 2 der FNN-2-Bit

8 Wesentliche Änderungen zur Vorgängerversion

Änderungen gegenüber Version 1.0

Kapitel	Änderung
6 und 7	Referenzierung Steuerkonzepte auf VDE FNN Katalog und bdew Anwendungshilfen
9	Anhang mit Beispielen ergänzt

9 Anhang

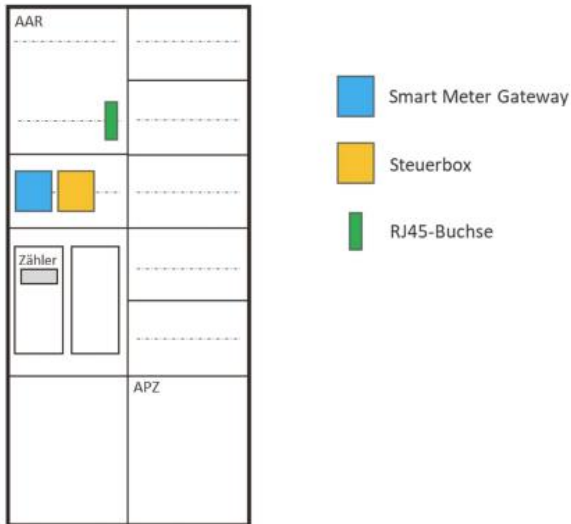


Abbildung 3: Beispiel für Anordnung bei digitaler Steuerung (Quelle: bdew Anwendungshilfe)

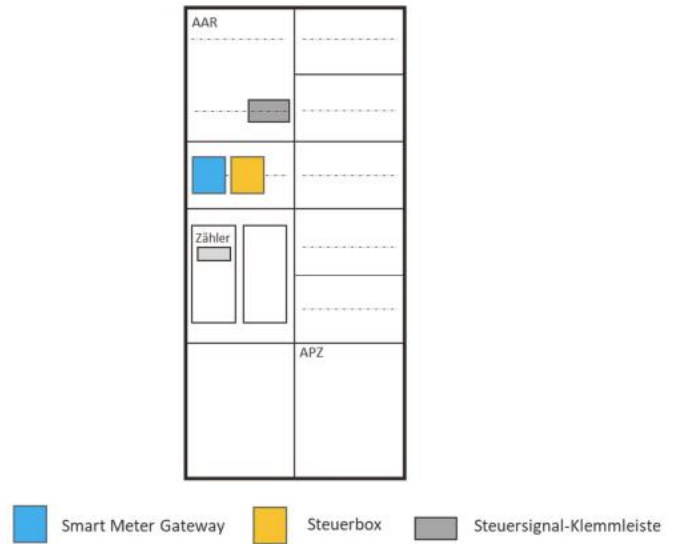


Abbildung 4: Beispiel für Anordnung bei analoger Steuerung (Quelle: bdew Anwendungshilfe)

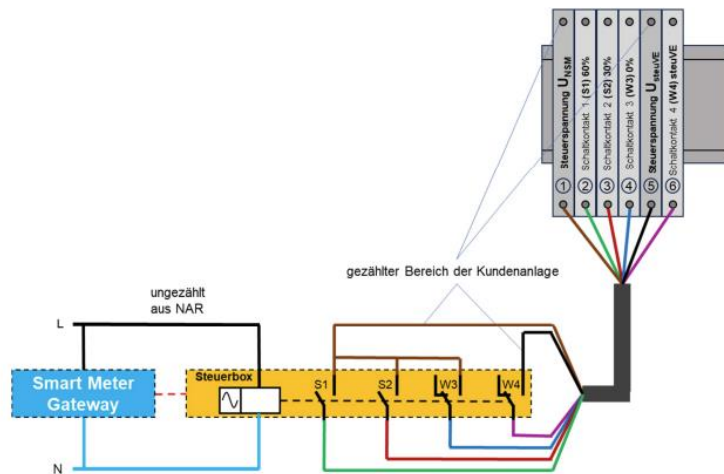


Abbildung 5: Beispiel für Anbindungsschema Steuerbox-Klemmleiste (Quelle: bdew Anwendungshilfe)