

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

Stuttgart, Dezember 2019
Netze BW GmbH

Herausgegeben und bearbeitet:

Netze BW GmbH
Schelmenwasenstr. 15
70567 Stuttgart

Ausgabe: 2. Auflage Dezember 2019

„Jede Verwendung bedarf, soweit sie nicht gesetzlich ausdrücklich zugelassen ist, vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Eine Verwendung ohne gesetzliche Zulassung oder schriftliche Genehmigung ist unzulässig und strafbar.“

© Netze BW GmbH
Schelmenwasenstr. 15
70567 Stuttgart

Internet: <http://www.netze-bw.de>

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

Inhaltsverzeichnis

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom.....	1
1 Zielsetzung.....	2
2 Geltungsbereich.....	2
3 Begriffsdefinitionen	2
4 Allgemeines	2
5 Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen nach § 14 a EnWG.....	3
6 Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge nach § 14 a EnWG	8

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

1 Zielsetzung

Diese Richtlinie beschreibt die technische Umsetzung zur netzdienlichen Steuerung für elektrische Anlagen im Verteilnetz Strom Niederspannung bei der Netze BW GmbH.

2 Geltungsbereich

Die netzdienliche Steuerung wird seitens der Netze BW GmbH an alle Anlagenbetreiber die nach EnWG § 14 a Steuerbare Verbrauchseinrichtungen in der Niederspannung ermöglichen angeboten. Darunter fallen im Netzgebiet der Netze BW GmbH elektrische Wärmeanlagen sowie die netzdienliche Steuerung einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge.

Die Netze BW GmbH wird weiterführend als Netze BW genannt.

3 Begriffsdefinitionen

TAB BW 2019

Technische Anschlussbedingungen Baden-Württemberg 2019

EnWG

Energiewirtschaftsgesetz

LIS

Ladeinfrastruktur

4 Allgemeines

Grundlage für dieses Dokument sind die Einhaltung der TAB BW 2019, die Ergänzung zu den TAB BW 2019 durch die Netze BW und die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik sowie die Anwendungsregeln des VDE|FNN.

Die netzdienlichen elektrischen Anlagen sind zur Vermeidung von Netzüberlastungen mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Bezugsleistung auszustatten. Die Funktion der ferngesteuerten Reduzierung durch die Netze BW ist vom Anlagenbetreiber dauerhaft sicherzustellen.

Der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass auf die elektrische Anlage wirkende Fernsteuerung verarbeitet und es dabei zu keiner Funktionsstörung der elektrischen Anlage kommt.

Die Installationskosten für den Einsatz der technischen Einrichtung (Zählerplatz, Spannungsversorgung, Steuerleitungen, Steuer- bzw. Koppelrelais etc.) sind durch den Anlagenbetreiber zu tragen.

Das netzdienliche Steuern nach § 14a EnWG ist nur zulässig bei Messungen nach Standardlastprofil und einem Verbrauch bis 100.000 kWh im Jahr.

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

5 Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen nach § 14 a EnWG

5.1 Allgemeine Festlegung

Ist eine Elektro-Wärmespeicheranlage neu geplant, so ist diese grundsätzlich nach dem Dokument „Ergänzende Informationen für Elektro-Wärmeanlagen in den Netzgebieten der Vorgängerunternehmen der Netze BW GmbH“ umzusetzen. Bei Rückfragen wenden sie sich bitte an den Anschlussservice der Netze BW.

Der Einbau von Neuanlagen und die Erweiterung bestehender Anlagen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Netze BW. Die Zustimmung hängt davon ab, ob am Netzanschlusspunkt der Netze BW entsprechende Kapazitäten vorhanden sind.

Die elektrischen Anlagen der Elektro-Wärmespeicheranlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage müssen fest angeschlossen werden.

Beim Anschluss einer Wärmepumpensteuerung über Kleinspannung ist zu beachten, dass die entsprechenden Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag erhalten bleiben.

Elektro-Wärmepumpenanlage bis 2 kW Summenanschlussleistung können bei einem gesteuerten Anschluss ununterbrochen betrieben werden. Sonstige zum Betrieb der Elektroheizungsanlage notwendigen Einrichtungen, wie z. B. Steuer- und Regeleinrichtungen, Umlämpfumpen und Ventilatoren o. ä. dürfen ebenfalls angeschlossen und zeitlich uneingeschränkt betrieben werden.

Direktheizungen können bis zu einer Summenanschlussleistung von 2 kW ungesteuert betrieben werden, ab 2 kW Summenanschlussleistung müssen sie gesteuert betrieben werden.

Fest angeschlossene Warmwasserbereiter können uneingeschränkt betrieben werden. Durchlauferhitzer bis zu einer Summenanschlussleistung von 2 kW können ungesteuert betrieben werden, ab 2 kW Summenanschlussleistung müssen sie gesteuert betrieben werden.

Das Steuersignal über den Funkrundsteuerempfänger darf nicht direkt auf die Wärmeanlage wirken, hierbei sind sogenannte kundeneigene Koppelrelais einzusetzen.

Kann die Wärmepumpe nicht direkt über das Koppelrelais angesteuert werden (Reduzierung der Bezugsleistung auf 0 Watt), so ist zusätzlich ein Leistungsschütz vorzusehen.

5.2 Messkonzept, Messeinrichtung und Steuergerät

Es gibt zwei Messkonzepte die bei einem Anschluss einer gesteuerten Wärmepumpe umgesetzt werden können.

- Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe mit getrennter Messung – Messkonzept 5.2.1
- Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe mit separater Messung in einer Kaskade inklusive einer Erzeugungsanlage – Messkonzept 5.2.2

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

5.2.1 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (getrennte Messung)

Bei einer getrennten Messung wird der Stromverbrauch der Elektro-Wärmepumpenanlagen getrennt vom Haushaltszähler des Anschlussnutzers erfasst. Hierfür sind zwei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 vorzuhalten. Für die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz, der für das Steuergerät vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze vorzubereiten. Das Steuerrelais ist im netzseitigen bzw. im anlagenseitigen Anschlussraum zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Kapitel 5.3 dieser Ergänzung zu installieren. Eine Zweitarifmessung kann bei dieser Steuerung für den Haushaltszähler und/oder den Wärmepumpenzähler angeboten werden.

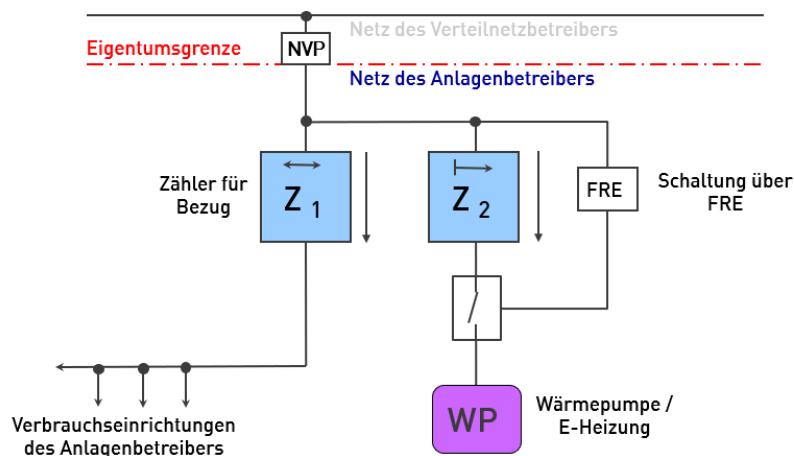


Abbildung 1: Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (getrennte Messung)

5.2.1.1 Steuerzeiten (Sperrzeiten)

Die Sperrzeit ist täglich von 11:30 Uhr bis 13:00 Uhr und 17:30 Uhr bis 19:00 Uhr, in der restlichen Zeit ist keine Sperrung vorgesehen. Wärmeerzeuger bis 2 kW Summenanschlussleistung werden zeitlich nicht unterbrochen.

Während der Sperrzeit ist das Steuerrelais K2 (siehe Kapitel 5.3) nicht angezogen und der Schließer ist entsprechend geöffnet.

Die Netze BW behält sich vor, die Sperrzeiten entsprechend den Erfordernissen der Netzbelastrung zu verändern.

5.2.1.2 Tarifumschaltung des Haushaltszähler

Die Tarifumschaltung des eingesetzten Funkrundsteuerempfängers, kann zur Tarifumschaltung des Haushaltszählers sowie des Wärmepumpenzählers eingesetzt werden. Die Steuerleitungen sind entsprechend Kapitel 5.3 für Neuanlagen vorzubereiten.

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

5.2.2 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)

Bei einer Kaskadenmessung wird der Stromverbrauch der Elektro-Wärmepumpenanlagen über einen zusätzlichen Zähler in Reihe erfasst. Hierfür sind drei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 vorzuhalten. Für die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzubereiten. Für den Zählerplatz, der für das Steuergerät vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze zu installieren. Das Steuerrelais ist im netzseitigen bzw. im anlagenseitigen Anschlussraum zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Schaltbild 5.4 dieser Ergänzung vorzubereiten. Eine Zweittarifmessung ist bei diesem Messaufbau nur für die Wärmepumpe oder den Haushaltszähler möglich und kann nicht für beide Anlagenteile gleichzeitig angeboten werden.

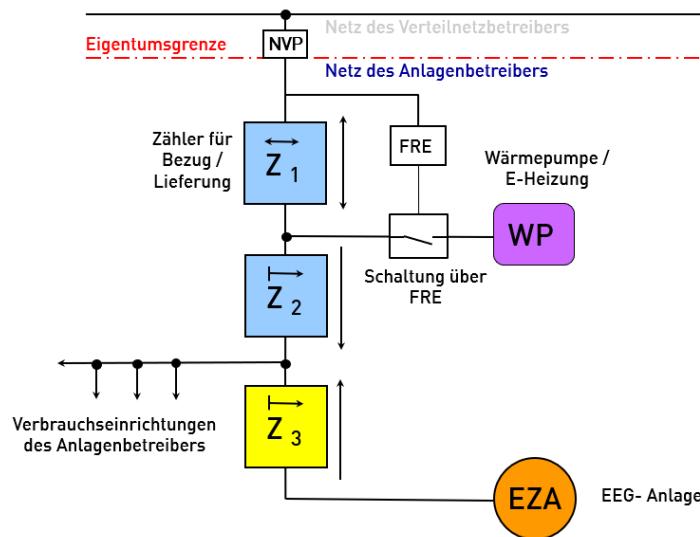


Abbildung 2: Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe Kaskade inklusive Erzeugungsanlage

5.2.2.1 Steuerzeiten (Sperrzeiten)

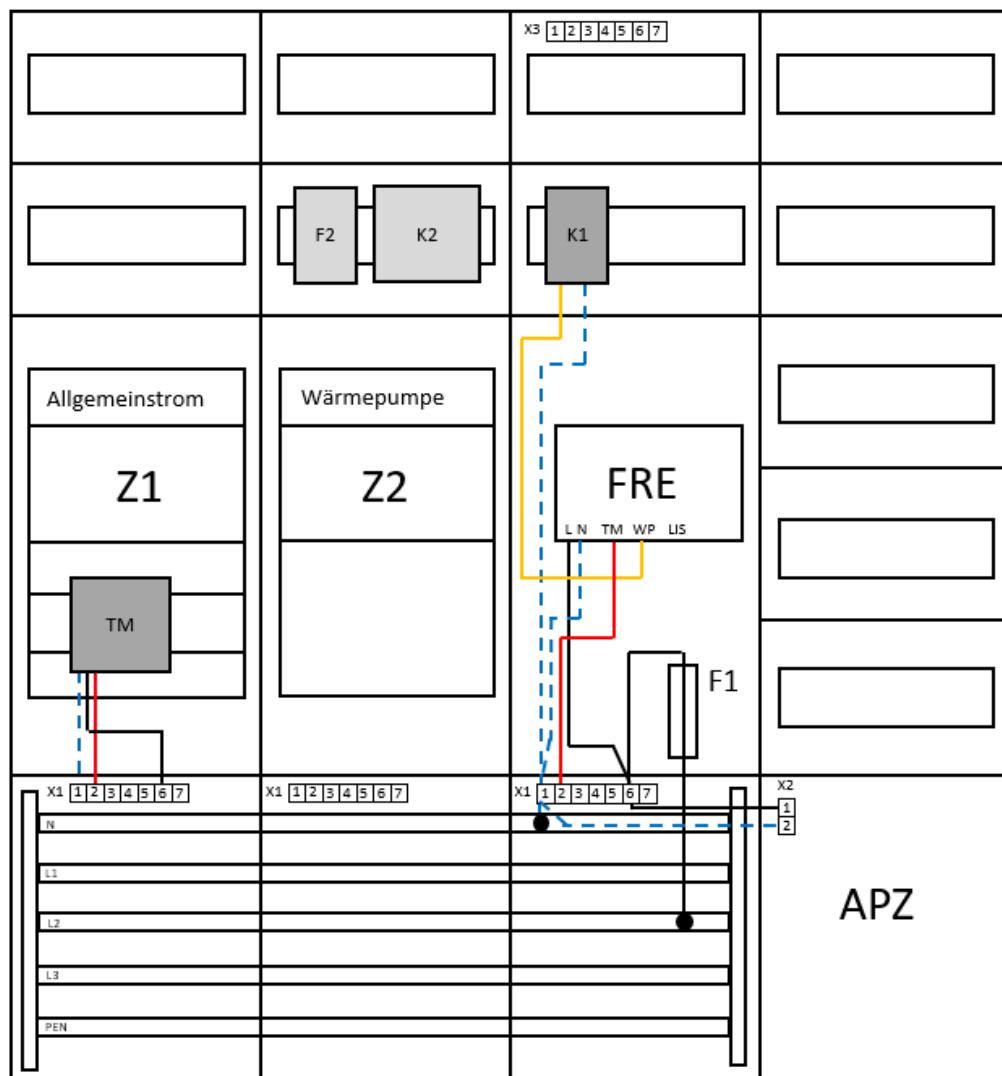
Die Sperrzeit ist täglich von 11:30 Uhr bis 13:00 Uhr und 17:30 Uhr bis 19:00 Uhr, in der restlichen Zeit ist keine Sperrung vorgesehen. Wärmeerzeuger bis 2 kW Summenanschlussleistung werden zeitlich nicht unterbrochen.

Während der Sperrzeit ist das Steuerrelais K1 (siehe Kapitel 5.4) nicht angezogen und der Schließer ist entsprechend geöffnet.

Die Netze BW behält sich vor, die Sperrzeiten entsprechend den Erfordernissen der Netzbelaistung zu verändern.

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

5.3 Prinzipschaltbild gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (getrennte Messung)

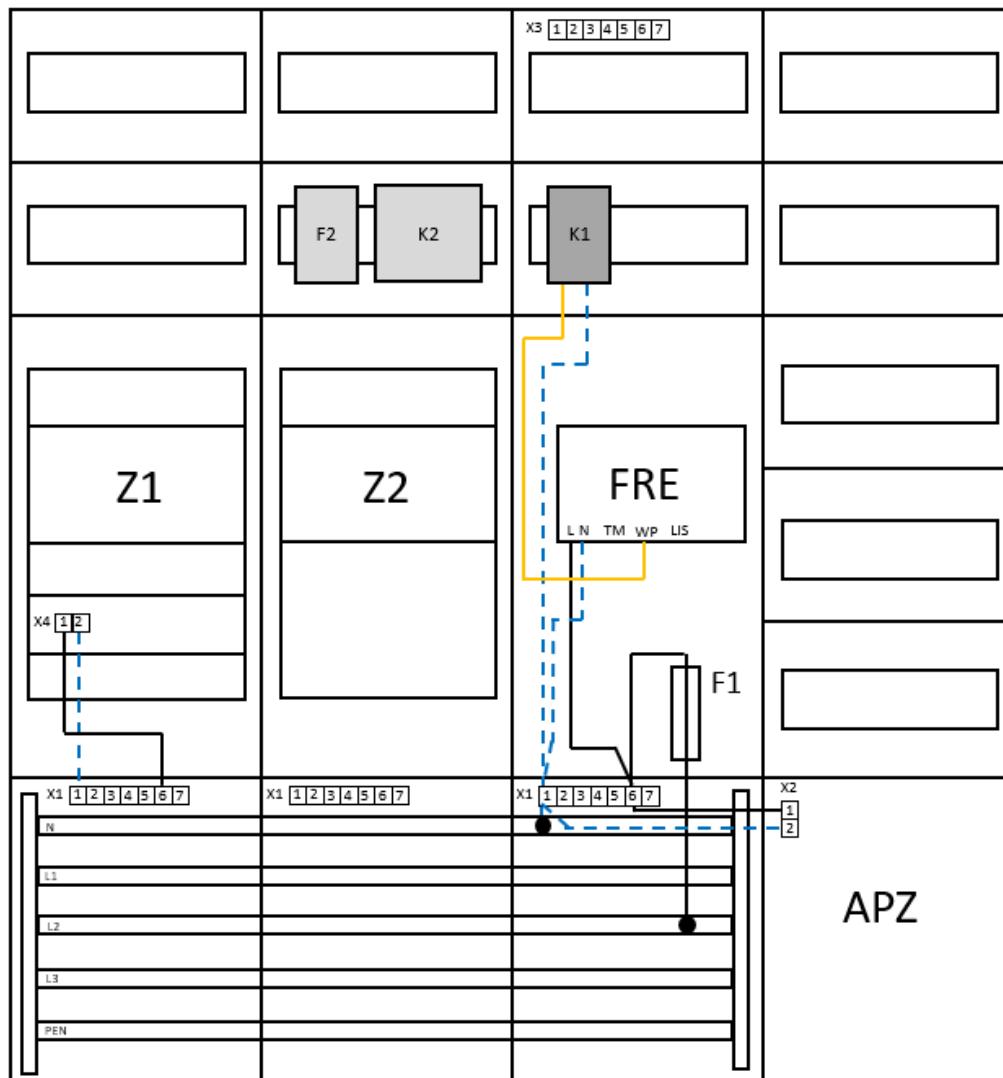


Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 Steuerleitungsklemme (7-polig) Wärmepumpe
- F1 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- F2 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100 zur Erregung des Leistungsschütz K2
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung Wärmepumpe, in Sperrzeit Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren Wärmeerzeuger (wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden)
- TM Tarifmodul

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

5.4 Prinzipschaltbild gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)



Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 Steuerleitungsklemme (7-polig) Wärmepumpe
- X4 Spannungsversorgung RfZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7
- F1 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- F2 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100 zur Erregung des Leistungsschütz K2
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung Wärmepumpe, in Sperrzeit Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren Wärmeerzeuger (wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden)

6 Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge nach § 14 a EnWG

6.1 Allgemeine Festlegungen und Steuerzeiten

Die Netze BW bietet für eine installierte steuerbare Ladeeinrichtungen ein vermindertes Netznutzungsentgelt an.

Die Ladeinfrastruktur (LIS) wird über einen Kontakt des Funkrundsteuerempfängers gesteuert. Hinter diesem Kontakt ist ein Fahrplan hinterlegt, in dem der Leistungsbezug der LIS auf einphasig 8 A bzw. dreiphasig jeweils 8 A zu reduzieren ist. Die aktuelle Regelzeit ist täglich von 19 Uhr – 23 Uhr. Bei Vorgabe der Leistungsreduzierung ist am Funkrundsteuerempfänger die Klemme 9 inaktiv (keine Spannung) und das Koppel- bzw. Steuerrelais ist nicht angezogen.

Der Kunde hat sicherzustellen, dass das Steuersignal innerhalb der Ladeeinrichtung umgesetzt wird. Ist dies in der LIS nicht möglich, so ist dies über ein Leistungsschütz zu realisieren und die Ladeeinrichtung ist in den Regelzeiten entsprechend abzuschalten.

Die Netze BW behält sich vor bei Bedarf die Regelzeiten anzupassen.

Das Steuersignal über den Funkrundsteuerempfänger darf nicht direkt auf die Ladeinfrastruktur wirken, hierbei sind sogenannte kundeneigene Koppelrelais einzusetzen – siehe Schaltbild 6.3 bzw. 6.4.

6.2 Messkonzept, Messeinrichtung und Steuergerät

Es gibt zwei Messkonzepte (Link) die bei einem Anschluss einer LIS umgesetzt werden können.

- Gesteuerter Anschluss Ladeeinrichtung mit getrennter Messung – Messkonzept 6.2.1
- Gesteuerter Anschluss Ladeeinrichtung in einer Kaskade inklusive Erzeugungsanlage – Messkonzept 6.2.2

6.2.1 Messkonzept gesteuerter Anschluss LIS

Bei einer getrennten Messung wird der Stromverbrauch der Ladeinfrastruktur über einen Zähler getrennt vom Haushaltszähler des Anschlussnutzers erfasst. Hierfür sind zwei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 vorzuhalten. Für die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz der für das Steuergerät vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze vorzubereiten. Das Steuerrelais ist im netzseitigen Anschlussraum zu installieren – siehe Kapitel 6.3. Von diesem Steuerrelais ist die Steuerleitung zu der Ladeeinrichtung zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Kapitel 6.4 dieser Ergänzung vorzubereiten. Eine Zweitarifmessung kann bei dieser Steuerung für den Haushaltszähler und/oder die Ladeinfrastruktur angeboten werden.

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

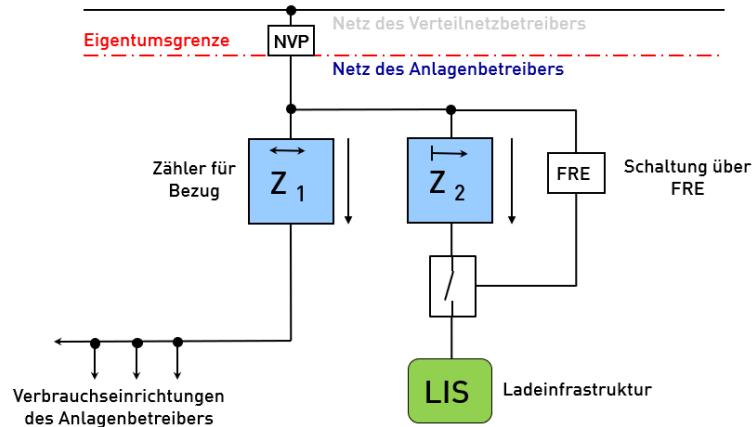


Abbildung 3: Gesteuerter Anschluss Ladeeinrichtung

6.2.2 Messkonzept gesteuerter Anschluss der LIS in einer Kaskade

Bei einer Kaskadenmessung wird der Stromverbrauch der Ladeinfrastruktur über einen zusätzlichen Zähler in Reihe erfasst. Hierfür sind drei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 vorzuhalten. Für die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz, der für das Steuergerät vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze vorzubereiten. Das Steuerrelais ist im netzseitigen Anschlussraum zu installieren – siehe Kapitel 6.4. Von diesem Steuerrelais ist die Steuerleitung zu der Ladeeinrichtung zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Kapitel 6.5 dieser Ergänzung vorzubereiten. Eine Zweitarifmessung ist bei diesem Messaufbau nur für die Ladeinfrastruktur oder den Haushaltszähler möglich und kann nicht für beide Anlagenteile gleichzeitig angeboten werden.

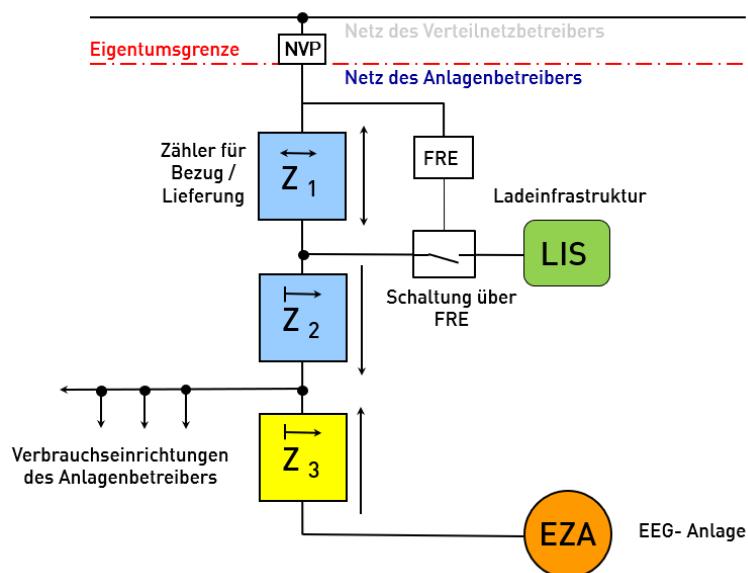
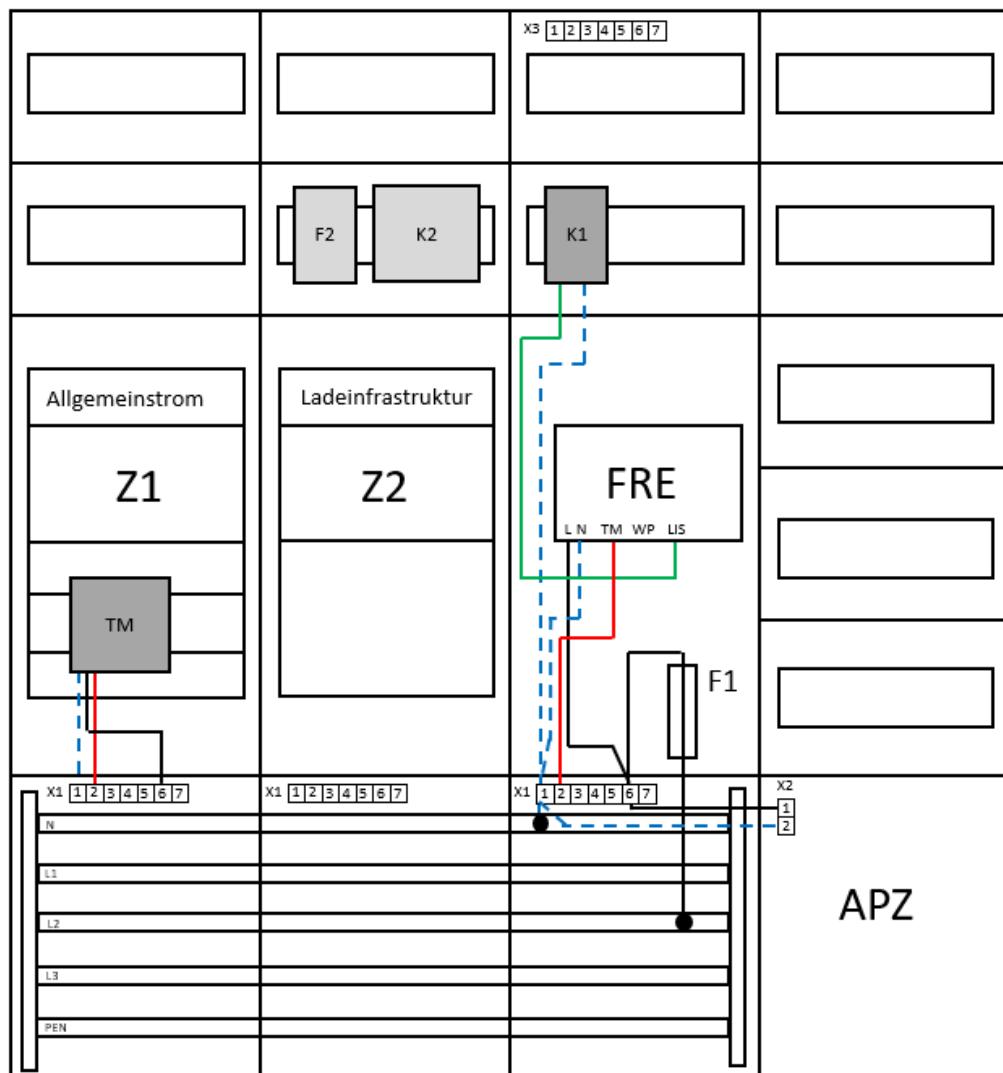


Abbildung 4: Gesteuerter Anschluss Kaskade inklusive Erzeugungsanlage

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

6.3 Prinzipschaltbild gesteuerter Anschluss Ladeinfrastruktur (getrennte Messung)

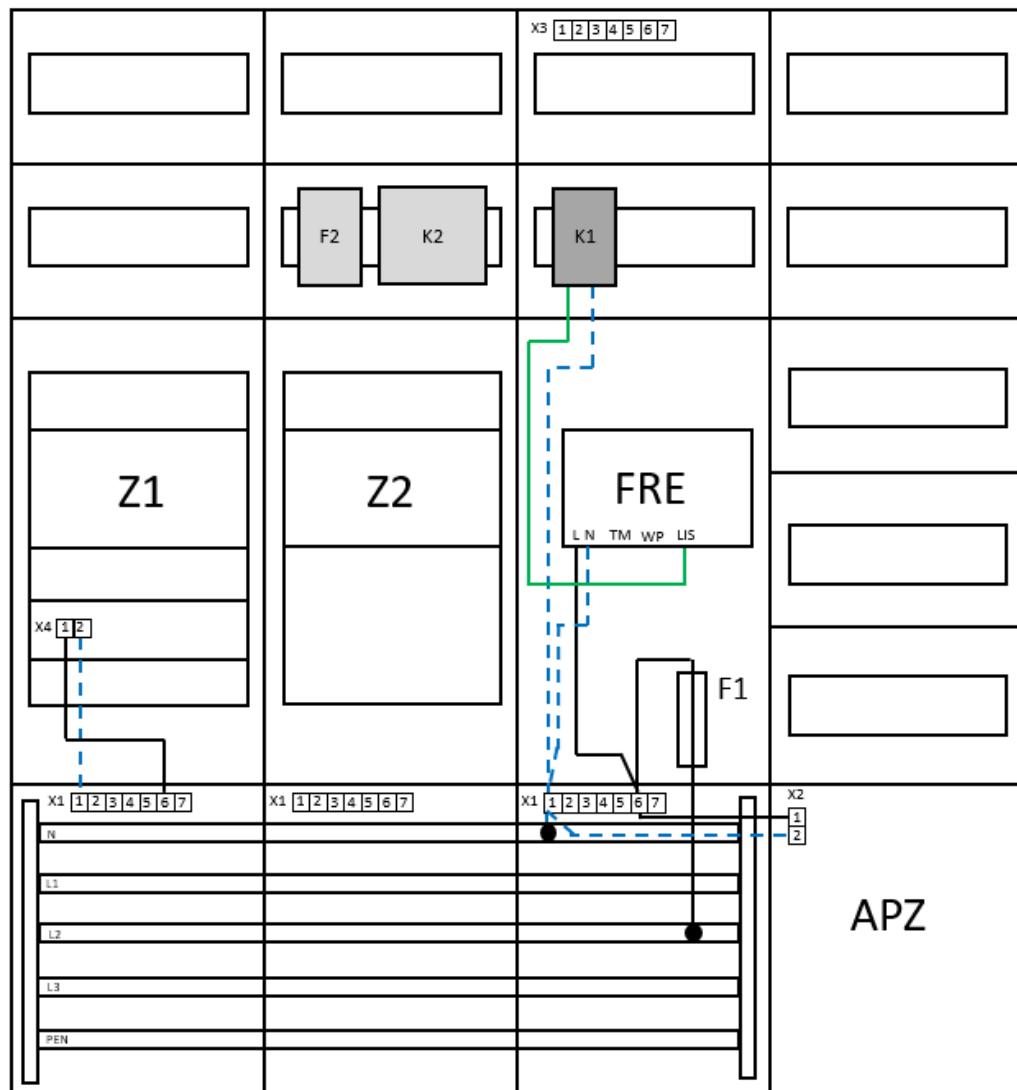


Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 Steuerleitungsklemme (7-polig) Ladeinfrastruktur
- F1 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- F2 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100 zur Erregung des Leistungsschütz K2
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung Ladeinfrastruktur, in Sperrzeit Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren LIS (wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden)
- TM Tarifmodul

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von
elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

6.4 Prinzipschaltbild gesteuerter Anschluss Ladeinfrastruktur (Kaskadenmessung)



Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 Steuerleitungsklemme (7-polig) Ladeinfrastruktur
- X4 Spannungsversorgung RfZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7
- F1 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- F2 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100 zur Erregung des Leistungsschütz K2
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung Ladeinfrastruktur, in Sperrzeit Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren Ladeinfrastruktur (wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden)