

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom

Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom



Herausgegeben und bearbeitet:

EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG
Groggentalgasse 5
89584 Ehingen

Ausgabe: April 2019

E-Mail: netz@ehinger-energie.de

Internet: www.ehinger-energie.de

Inhaltsverzeichnis:

- 1 Zielsetzung**
- 2 Geltungsbereich**
- 3 Begriffsdefinitionen**
- 4 Allgemeines**
- 5 Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw.
Elektro-Wärmepumpenanlagen nach § 14 a EnWG**
 - 5.1 Allgemeine Festlegung
 - 5.2 Messkonzept, Messeinrichtung und Steuergerät
 - 5.2.1 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe
 - 5.2.2 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)
 - 5.3 Spezielle Bedingungen für Elektro-Wärmeanlagen im Netzgebiet der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG
 - 5.3.1 Sperrzeiten
 - 5.3.2 Schwachlastzeit (**Nieder-Tarif-Zeit**)
 - 5.3.3 Warmwasserbereiter (kein Durchlauferhitzer und Kleinspeicher)
 - 5.4 Schaltbild Wärmepumpen-Direkte Ansteuerung Ausführung Drei-Punkt-Zählerplatz
 - 5.5 Schaltbild gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)
- 6 Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
nach § 14 a EnWG**
 - 6.1 Allgemeine Festlegung und Steuerzeiten
 - 6.2 Messkonzept, Messeinrichtung und Steuergerät
 - 6.2.1 Messkonzept gesteuerter Anschluss LIS (Ladeinfrastruktur)
 - 6.2.2 Messkonzept gesteuerter Anschluss der LIS (Ladeinfrastruktur) in einer Kaskade
 - 6.3 Schaltbild gesteuerter Anschluss LIS (Ladeinfrastruktur)
 - 6.4 Schaltbild gesteuerter Anschluss Ladeinfrastruktur (Kaskadenmessung)

1 Zielsetzung

Diese Richtlinie beschreibt die technische Umsetzung zur netzdienlichen Steuerung für elektrische Anlagen im Verteilnetz Strom Niederspannung bei der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG.

2 Geltungsbereich

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

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 EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG und die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik sowie die Anwendungsregeln des VDE/FNN.

Die netzdienlichen elektrischen Anlagen müssen zur Vermeidung von Netzüberlastungen mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Bezugsleistung ausgestattet werden. Die Funktion der ferngesteuerten Reduzierung durch die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG 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.

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“ umzusetzen. Bei Rückfragen wenden sie sich bitte an die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG.

Der Anschluss erfolgt zu den hier aufgeführten speziellen Bedingungen zum Anschluss von Elektro-Wärmespeicheranlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG.

Der Einbau von Neuanlagen und die Erweiterung bestehender Anlagen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG. Die Zustimmung hängt davon ab, ob am Netzzchlusspunkt der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG entsprechende Kapazitäten vorhanden sind.

Der Stromkreisverteiler für die Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist getrennt vom Stromkreisverteiler für Allgemeinbedarf anzugeben. Bei einem gemeinsamen Stromkreisverteiler sind die Stromkreise für den Allgemeinbedarf von der Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage durch Schottung zu trennen. Die Anschlussleistung der Elektro-Wärmeanlage bzw. Elektro-Wärmepumpenanlage ist gleichmäßig auf die Außenleiter aufzuteilen.

Die Geräte der Elektro-Wärmeanlage / 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.

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

5.2.1 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe

Der Stromverbrauch für Elektro-Wärmeanlagen bzw. Elektro-Wärmepumpenanlagen wird getrennt vom Allgemeinbedarf des Anschlussnutzers über einen separaten Zweitarifzählers erfasst. Hierfür sind zwei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung sowie einen Zählerplatz für den Rundsteuerempfänger nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz, der für den Rundsteuerempfänger vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze zu installieren. Das Steuerrelais ist im Netzeitigen Anschlussraum zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Schaltbild 5.4 dieser Ergänzung vorzubereiten.

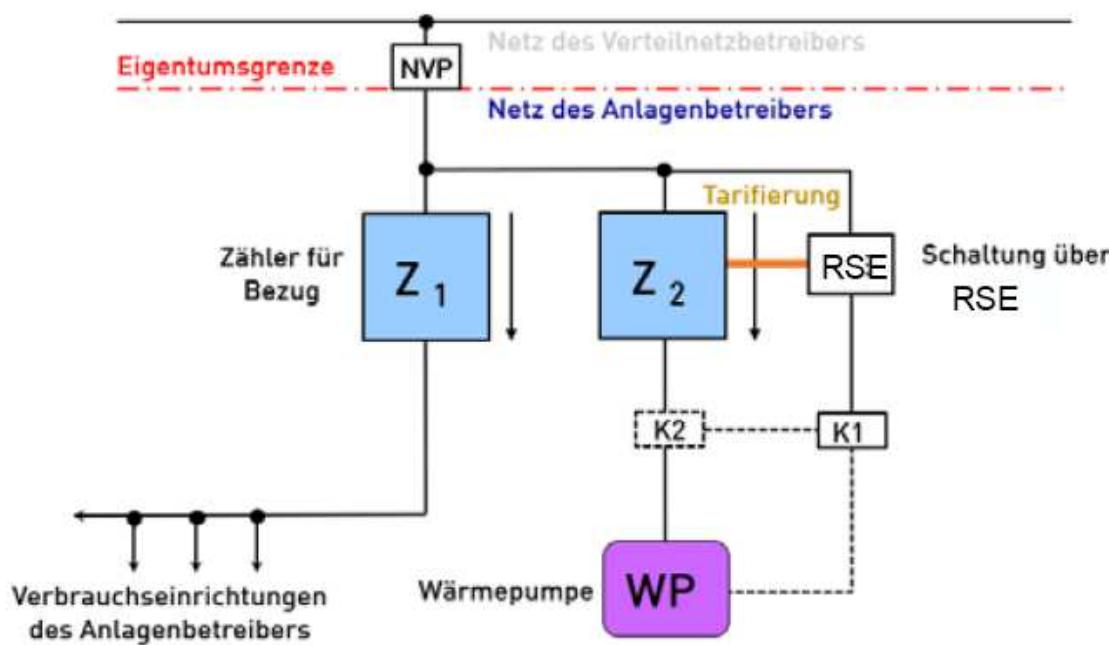


Abbildung 3: Tariffierung bei getrennter Messung

5.2.2 Gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)

Bei einer Kaskadenschaltung wird der Stromverbrauch der Elektro-Wärmepumpenanlagen über einen zusätzlichen Zweitarifzählers in Reihe erfasst. Hierfür sind drei Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung sowie einen Zählerplatz für den Rundsteuerempfänger nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz, der für den Rundsteuerempfänger vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze zu installieren. Das Steuerrelais ist im Netzseitigen Anschlussraum zu installieren. Die Zählerplätze sind Entsprechend Schaltbild 5.5 dieser Ergänzung vorzubereiten.

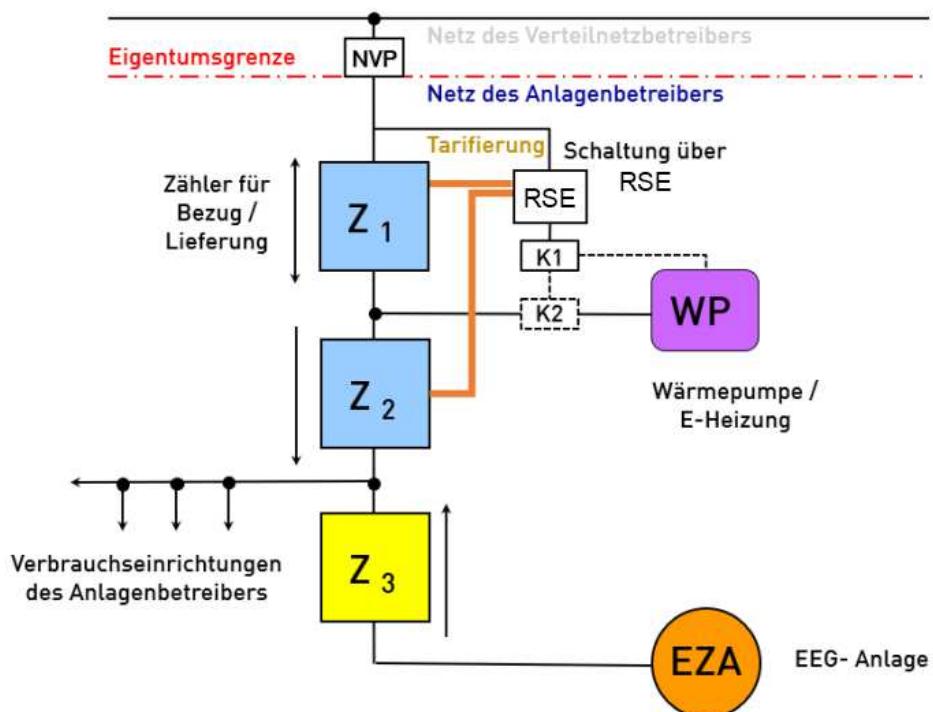


Abbildung 4: Tarifierung Wärmepumpe bei einer Kaskaden Messung

5.3 Spezielle Bedingungen für Elektro-Wärmeanlagen im Netzgebiet der EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG

Diese Bedingungen gelten für fest angeschlossene unterbrechbare bzw. steuerbare Elektro-Wärmeanlagen.

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.

Für die Abrechnung der verminderten Netznutzungsentgelte ist der Zählerplatz für eine Zweitarifmessung vorzubereiten – siehe Schaltbild 5.4.

5.3.1 Sperrzeiten

Die Sperrzeit ist derzeit von Montag bis Freitag 10:30 – 12:00 Uhr oder 11:00 – 12:30 Uhr im Zeitraum vom 01.11. bis 29.02..

Die Unterbrechung des Betriebs der Elektro-Wärmeanlagen wird täglich außer an Samstagen, Sonn- und Feiertagen in bestimmten Zeitspannen vorgesehen. Wärmeerzeuger bis 2,0 kW Summenanschlussleistung, der im Anlagenumfang definierten Anlage, werden zeitlich nicht unterbrochen. Alle weiteren Wärmeerzeuger in der Anlage werden nicht länger als jeweils 1,5 Stunden und nicht länger als 3 Stunden innerhalb 24 Stunden unterbrochen; die Betriebszeit zwischen zwei Sperrzeiten ist dabei nicht kürzer als die jeweils vorangegangene Sperrzeit.

Während der Sperrzeit ist das Steuerrelais K2 nicht angezogen und der Schließer ist entsprechend geöffnet.

Die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG behält sich vor, die Sperrzeiten entsprechend den Erfordernissen der Netzbelaistung zu verändern.

5.3.2 Schwachlastzeit (Nieder-Tarif-Zeit)

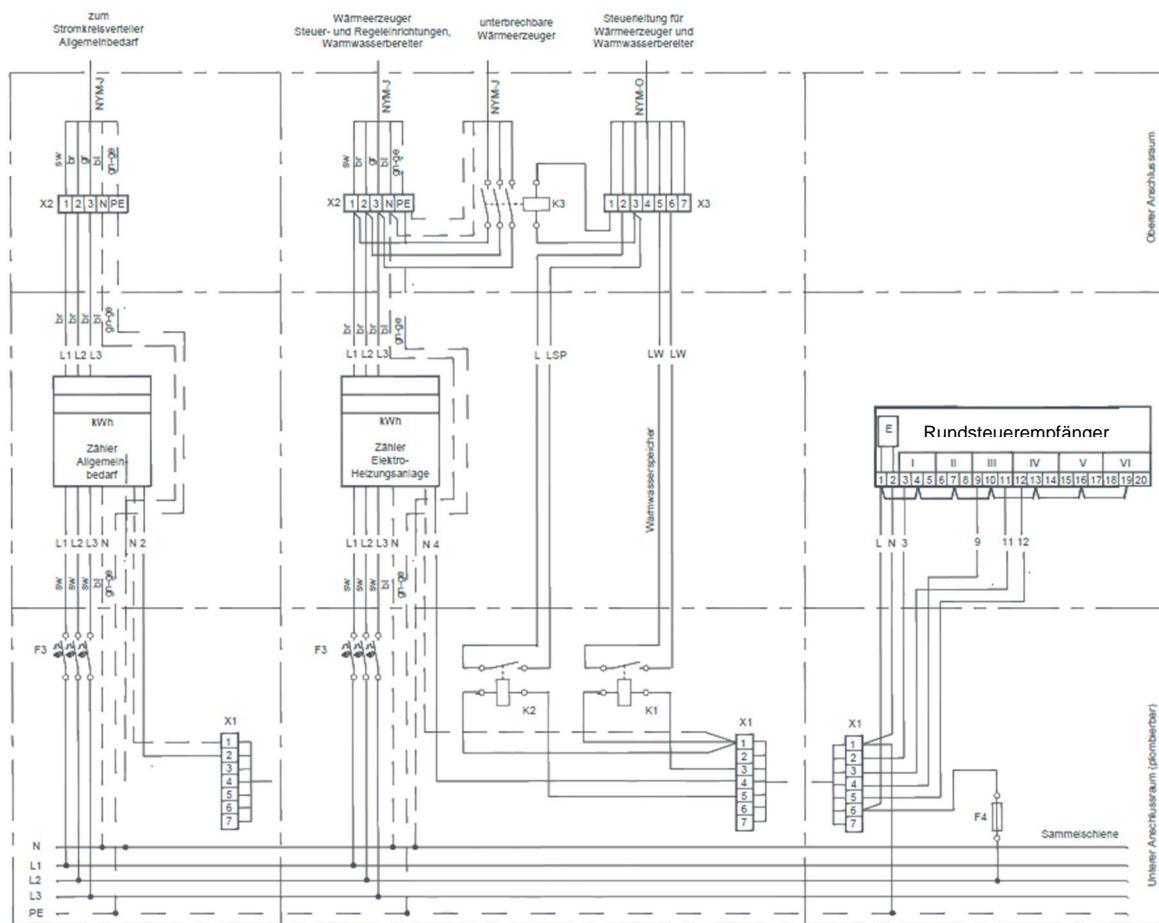
Täglich außer an Sonn- und Feiertagen von ca. 20:00 Uhr bis 6:00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen ist durchgehend Schwachlastzeit.

Die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG behält sich vor, die Schaltzeiten entsprechend den Erfordernissen der Netzbelaistung zu verändern.

5.3.3 Warmwasserbereiter (kein Durchlauferhitzer und Kleinspeicher)

Fest angeschlossene elektrische Geräte zur Warmwasserbereitung können auch als steuerbare Last angeschlossen und zeitlich uneingeschränkt betrieben werden.

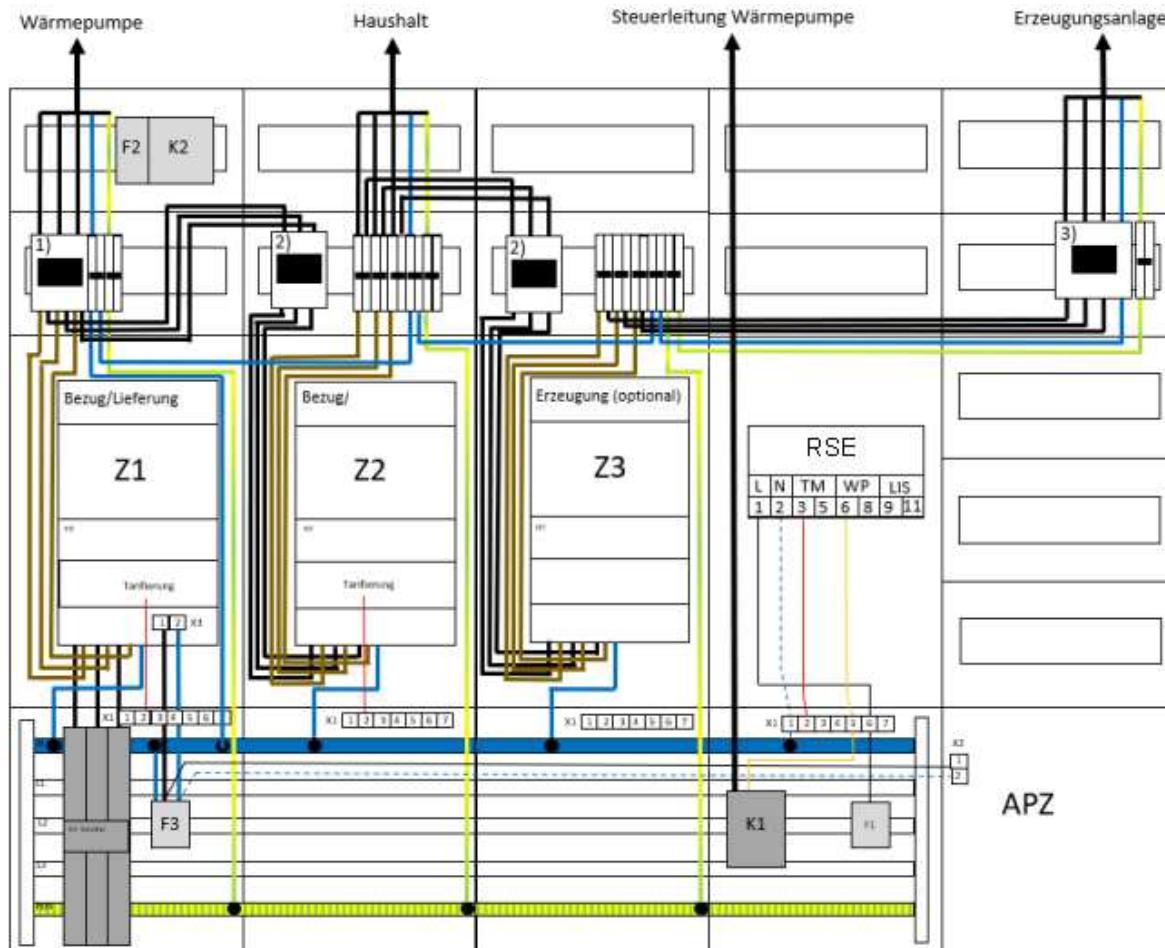
5.4 Schaltbild Wärmepumpen-Direkte Ansteuerung Ausführung Dreipunkt-Zählerplatz



Legende:

- F3 Selektiver Haupt-Leitungsschutzschalter (SH-Schalter)
- F4 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Warmwasser (LW)
- K2 Kundeneigenes Steuerschütz mit Schließer für Sperrung (LSP)
- K3 Kundeneigenes Schütz mit Schließer zur Sperrung der unterbrechbaren Wärmeerzeuger (wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K3 verzichtet werden)
- X1 Schaltleistungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Hauptleitungsabzweigklemme (Abgang 5-polig)
- X3 Steuerleitungsklemme (7-polig)

5.5 Schaltbild gesteuerter Anschluss Wärmepumpe (Kaskadenmessung)



Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme [7-polig] verbunden über die einzelnen Zählerplätze [symbolisch dargestellt]
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 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 (optional)
- F3 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- K1 Kundeneigenes Steuerrelais [230 V] für Sperrung Wärmepumpe, in Sperrzeit Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz (Max: 3x16 A) zur Sperrung der Wärmepumpe, wird die Sperrung in der Anlagensteuerung sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden
- 1) Trennvorrichtung Wärmepumpe nach VDE-AR-N 4100 (Max: 3x16 A)
- 2) Trennvorrichtung Zählerplatz z. B. Hauptschalter
- 3) Trennvorrichtung Erzeugungsanlage nach VDE-AR-N 4105 (Kurzschlusschutz, Überlastschutz, Schutz gegen elektrischen Schlag, ggf. RCD nach DIN VDE 0100-410 und DIN 0100-712)
- RfZ Raum für Zusatzanwendungen

6 Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge nach § 14 EnWG

6.1 Allgemeine Festlegung und Steuerzeiten

Die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG bietet für installierte steuerbare Ladeeinrichtungen ein verminder-tes Netznutzungsentgelt an.

Die Ladeinfrastruktur (LIS) wird über einen Kontakt des Rundsteuerempfängers gesteuert. Hinter diesem Kontakt ist ein Fahrplan hinterlegt, in dem der Leistungsbezug der LIS auf einphasig 8 A bzw. dreiphasig je-weils 8 A zu reduzieren ist. Die aktuelle Regelzeit ist täglich von 17.00 Uhr – 23.00 Uhr.

Bei Vorgabe der Leistungsreduzierung ist das Steuerrelais K1 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.

Das Steuersignal über den Rundsteuerempfänger darf nicht direkt auf die Ladeinfrastruktur wirken, hierbei sind kundeneigene Steuerrelais einzusetzen – s. Schaltbild 6.3.

Die EHINGER ENERGIE GmbH & Co. KG behält sich vor bei Bedarf die Regelzeiten anzupassen.

6.2 Messkonzept, Messeinrichtung und Steuergerät

Es gibt zwei Messkonzepte, 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 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für die Installation des Rundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz ebenso 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 – s. Schaltbild 6.3. von diesem Steuerrelais ist die Steuerleitung zu der Ladeeinrichtung zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Schaltbild 6.3 dieser Ergänzung vorzubereiten.

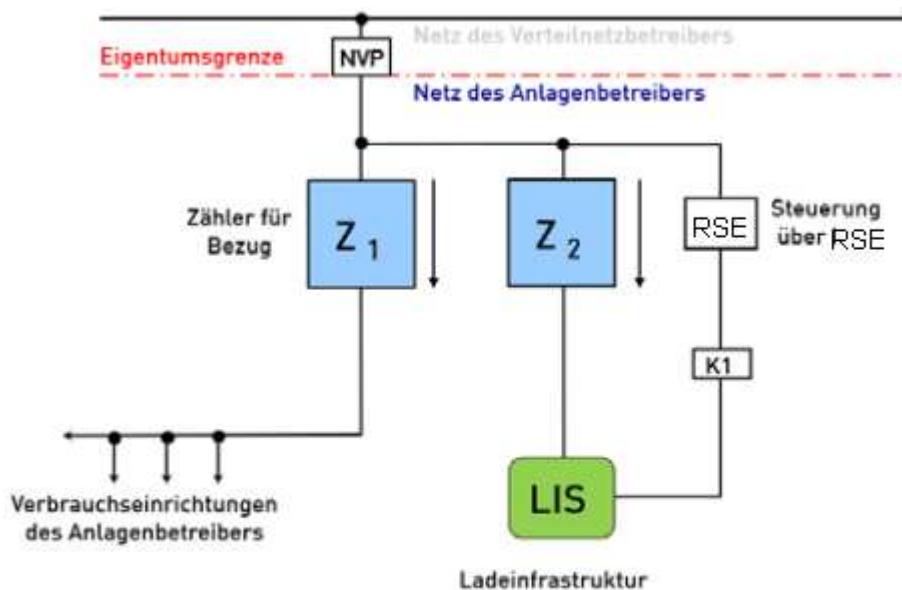


Abbildung 5: Gesteuerter Anschluss Ladeeinrichtung

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 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für die Installation des Rundsteuerempfängers ist ein Zählerplatz nach VDE-AR-N 4100 in Dreipunkt-Ausführung vorzuhalten. Für den Zählerplatz, der für den Rundsteuerempfänger vorbereitet wird, ist eine Spannungsversorgung nach VD-AR-N 4100 Kapitel 7 Zählerplätze vorzubereiten. Das Steuerrelais ist im Netzseitigen Anschlussraum zu installieren – siehe Schaltbild 6.5. Von diesem Steuerrelais ist die Steuerleitung zu der Ladeeinrichtung zu installieren. Die Zählerplätze sind entsprechend Schaltbild 6.5 dieser Ergänzung vorzubereiten.

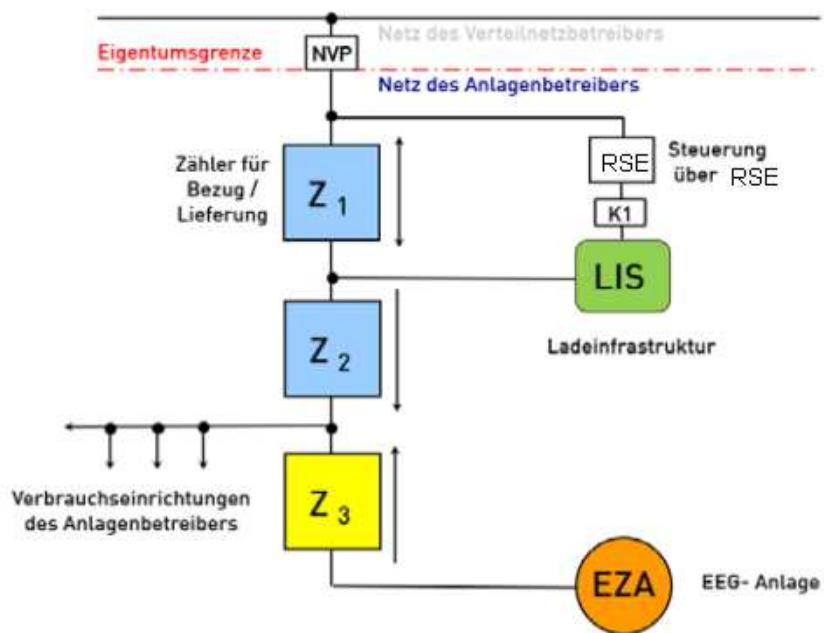
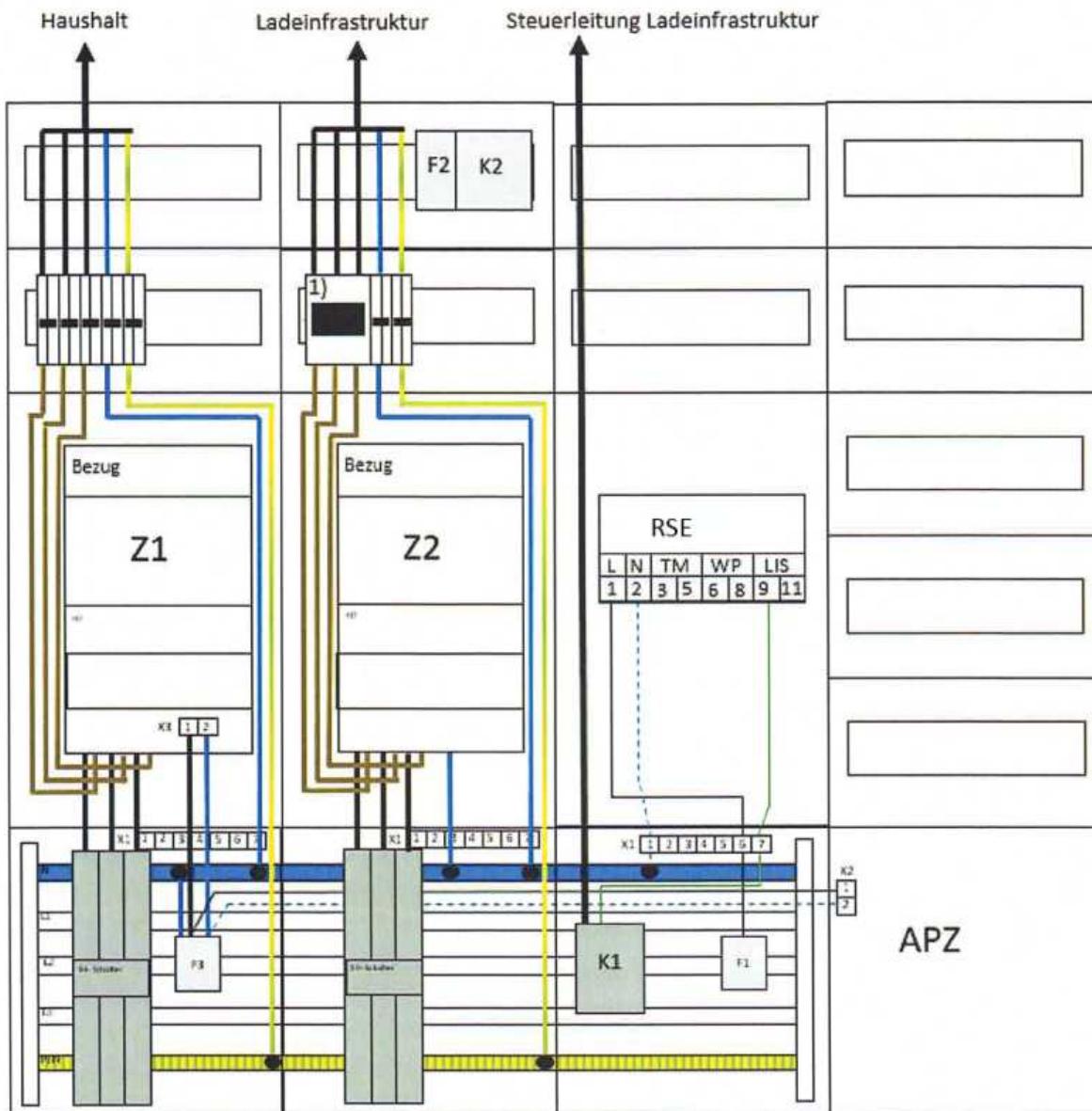


Abbildung 6: Gesteuerter Anschluss Kaskade inklusive Erzeugungsanlage

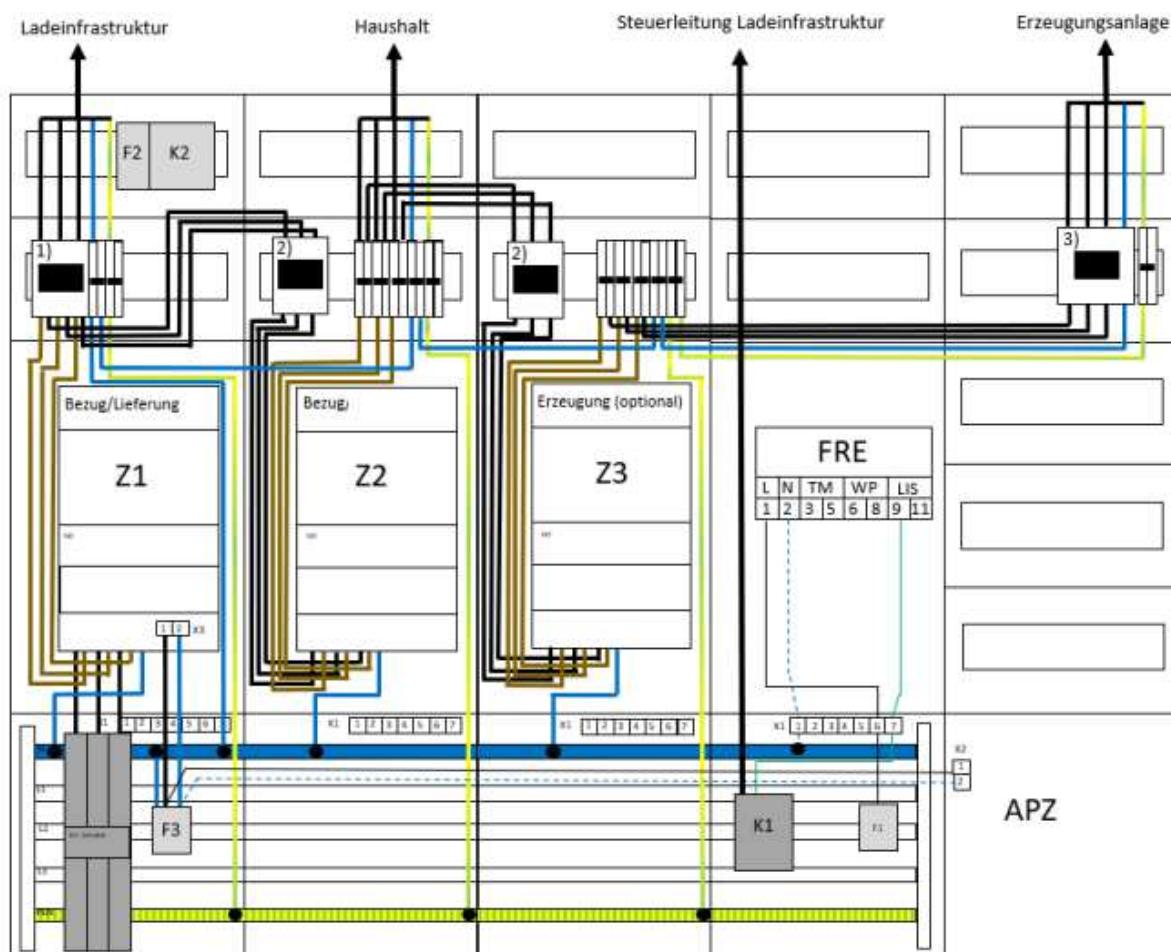
6.3 Schaltbild gesteuerter Anschluss Ladeinfrastruktur



Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme (7-polig) verbunden über die einzelnen Zählerplätze
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 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 (optional)
- F3 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz (230 V) zur Reduzierung der Ladeinfrastruktur, in Reduzierzeit ist das Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz (Max. 3x16 A) zur Unterbrechung der Ladeinfrastruktur (wird die Reduzierung in der Ladeinfrastruktur sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden)
- 1) Trennvorrichtung Ladeinfrastruktur nach VDE-AR-N 4100 (Max. 3x16 A)
- RfZ Raum für Zusatzanwendungen

6.4 Schaltbild gesteuerter Anschluss Ladeinfrastruktur (Kaskadenmessung)



Legende:

- X1 Steuerleitungsklemme [7-polig] verbunden über die einzelnen Zählerplätze [symbolisch dargestellt]
- X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7
- X3 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 [optional]
- F3 Überstromschutzeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 [plombierbar]
- K1 Kundeneigenes Steuerschütz (230 V) mit Schließer zur Reduzierung Ladeinfrastruktur, in Reduzierzeit ist das Relais nicht angezogen
- K2 Kundeneigenes Leistungsschütz (Max. 3x16 A) mit Schließer zur unterbrechung der Ladeinfrastruktur [wird die Reduzierung in der Ladeinfrastruktur sichergestellt, kann auf K2 verzichtet werden]
- 1) Trennvorrichtung Ladeinfrastruktur nach VDE-AR-N 4100 (Max. 3*16 A)
- 2) Trennvorrichtung Zählerplatz z. B. Hauptschalter
- 3) Trennvorrichtung Erzeugungsanlage nach VDE-AR-N 4105 [Kurzschlusschutz, Überlastschutz, Schutz gegen elektrischen nach Schlag, ggf. RCD nach DIN VDE 0100-410 und DIN 0100-712]
- RfZ Raum für Zusatzanwendungen