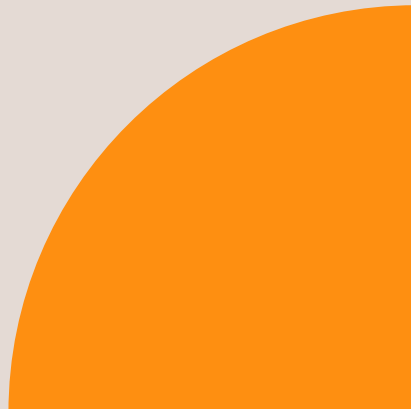
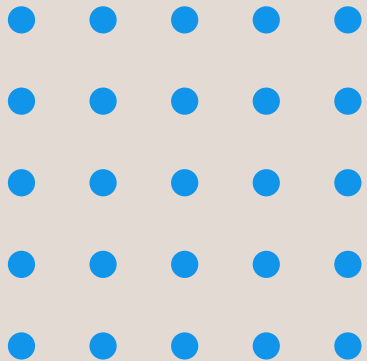




Technische Mindestanforderungen

Netzorientierte Steuerung von steuerbaren
Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren
Netzanschlüssen nach § 14a EnWG



Festlegung zur netzorientierten Steuerung

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE)

- Ladepunkte für Elektromobile (private, keine öffentliche Ladepunkte)
 - Ausnahme nach § 35 Straßenverkehrsordnung (privat | öffentlich)
 - Wärmepumpenheizung inkl. Zusatz- oder Notheizungen (z. B. Heizstäbe)
 - Anlagen zur Raumkühlung (Klimageräte)
 - Ausnahmen – Räume mit betriebsnotwendigen Zwecken oder Räume die der kritischen Infrastruktur dienen (Apotheken, Polizei, Feuerwehr, etc.)
 - Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie (Stromspeicher)
-
- Festlegung gilt für SteuVE mit einer max. Bezugsleistung von mehr als 4,2 kW
 - Wärmepumpen & Klimageräte, die jeweils in Summe 4,2 kW überschreiten gelten als eine SteuVE
 - Netzanschluss in der Niederspannung (Anschluss am Stammkabel bzw. direkt an der Ortsnetzstation => Festlegung gilt nicht für Mittelspannungsanschlüsse)



Bundesnetzagentur

Anlage 1 zum Beschluss BK6-22-300
vom 27.11.2023

- Beschlusskammer 6 -

Festlegung zur Durchführung der netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG

1. Anwendungsbereich

Diese Festlegung trifft bundeseinheitliche Regelungen, nach denen Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen verpflichtet sind, zur Gewährleistung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems Vereinbarungen mit Lieferanten, Letztverbrauchern oder Anschlussnehmern über die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder von Netzanschlüssen mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen abzuschließen.

2. Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Festlegung ist

2.1. Netzbereich

¹ein durch definierte Trennstellen abgegrenzter Bereich eines Niederspannungsnetzes, der durch eine oder mehrere Trafo-Stationen versorgt wird. ²Dies kann ein einzelner Strang sein sowie ein kompletter durch einen oder mehrere Trafos versorgter Bereich. ³Maßgeblich für die Betrachtung ist der Schaltzustand der Trennstellen im Regelbetrieb.

2.2. Netzbetreiber

der Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen im Sinne des § 3 Nr. 3 EnWG, an dessen Netz eine steuerbare Verbrauchseinrichtung angeschlossen ist,

2.3. 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,

2.4. eine steuerbare Verbrauchseinrichtung

2.4.1. Allgemeine Fallgruppen

- 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

Verpflichtet hierbei sind

- alle Netzbetreiber, außer geschlossene Verteilnetze nach § 110 EnWG
- alle Betreiber einer SteuVE ab Inbetriebnahme 01.01.2024

Netzorientierte/Präventive Steuerung

- Steuerung nur bei Gefährdung oder Störung des Verteilnetzes
- Netzzustandsermittlungen durch Messungen innerhalb der Ortsnetzstation und über Netzmodelle (Prognosen) zulässig
- Reduzierung ist geeignet und muss objektiv sein
- Netzbetreiber darf im notwendigen Umfang steuern
 - diskriminierungsfrei (alle SteuVE)
 - nach Intensität und zeitliche Dauer
 - Mindestbezugsleistung der SteuVE von 4,2 kW bzw. errechneter Wert inkl. Gleichzeitigkeitsfaktor wird immer sichergestellt



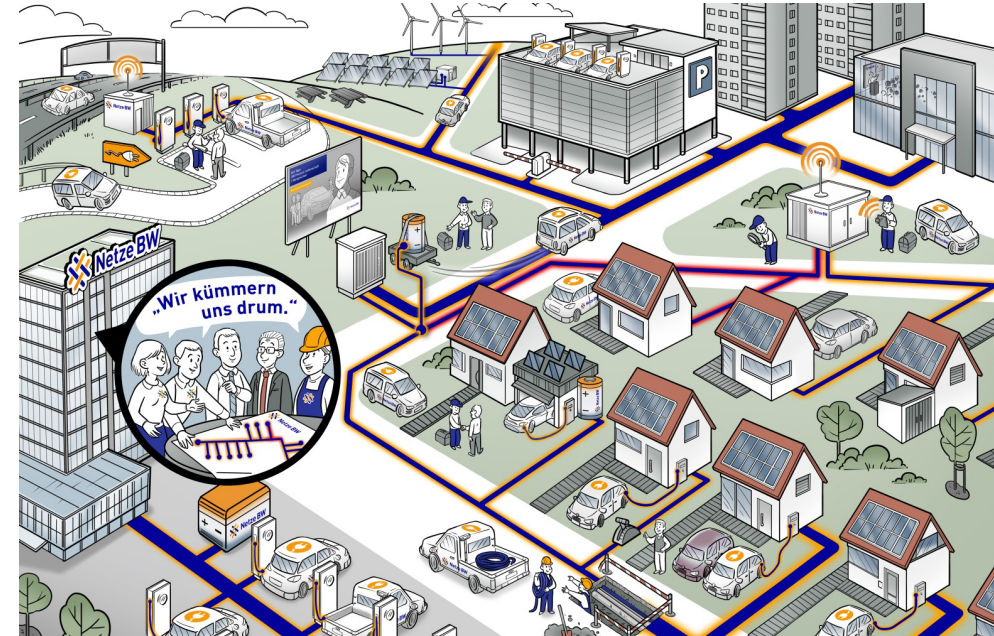
Vorteil Betreiber

- nur bedarfsorientierte Steuerung zulässig!
- sofortiger Netzanschluss möglich
- sofern Steuermaßnahmen durchgeführt werden, muss der Netzbetreiber den Netzausbau prüfen
- Netzentgeltreduktion

Weitere Verpflichtungen des Netzbetreibers

Dokumentation:

- Anzahl der SteuVE je Netzbereich
- Netzzustandsdaten die eine Steuerung ausgelöst haben
- Intensität und Dauer der Maßnahme
- ergriffene Maßnahmen zur Vermeidung (Optimierung, Verstärkung, Ausbau, etc.)



Verpflichtung Betreiber

- Mitwirkungspflicht (Meldepflicht)
- verantwortlich für eine wirksame Umsetzung
- Abmeldung der SteuVE erforderlich!

Umgang mit Bestandsanlagen

- Elektro-Speicherheizungen sind ausgenommen
- für Bestands-Wärmepumpen & Ladeeinrichtungen gilt bis 31.12.2028 Bestandsschutz
- danach Überführung in aktuellen § 14a EnWG durch die Netzbetreiber bzw. Messstellenbetreiber



Festlegung der BNetzA (Beschlusskammer 8)

Einführung unterschiedlicher Berechnungen für die Netzentgelte, der Betreiber kann zwischen 2 Modulen auswählen

Modul 1 entspricht einem pauschalen Ansatz

- gemeinsame Messung (Haushalt & SteuVE) möglich
- pauschale Netzentgeltreduzierung / Jahr
- im Netzgebiet der Netze BW ca. 161 € / Jahr (abhängig vom Netzbetreiber)
- gilt als Default-Modul

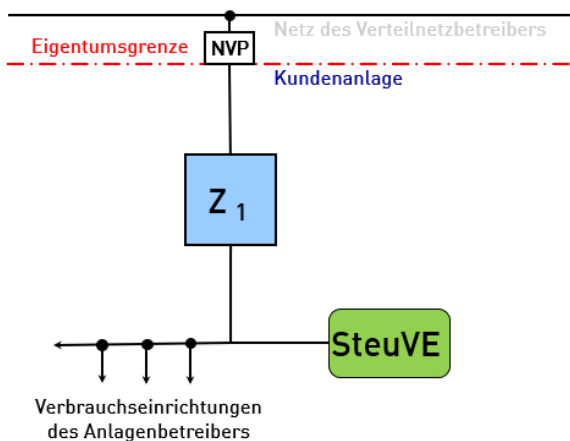
Modul 2 entspricht einer prozentualen Reduzierung

- getrennte Messung erforderlich
- prozentualen Reduzierung des Arbeitspreises
- Betreiber beauftragt Modul 2 über seinen Stromlieferanten



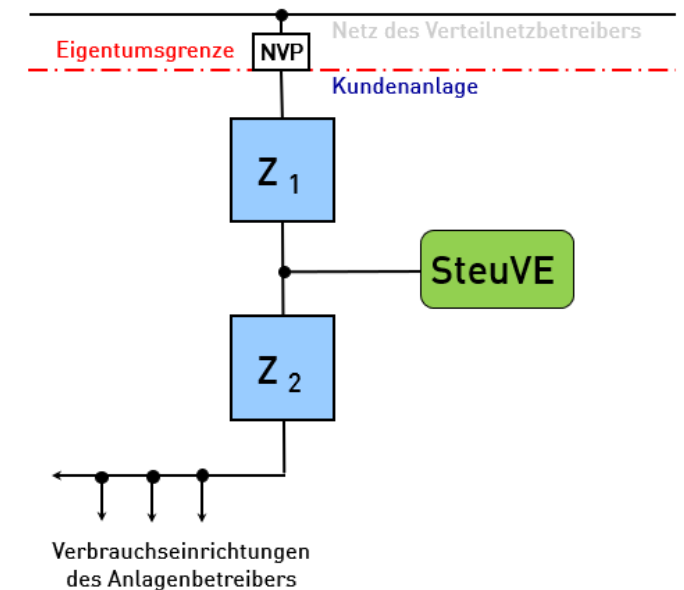
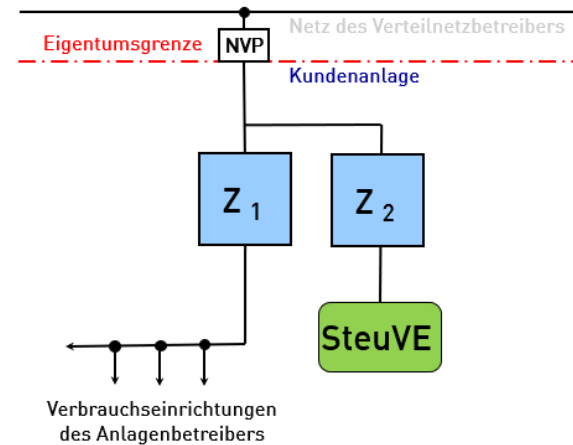
Umsetzungsvariante Modul 1

- Default-Modul
- gemeinsame Messung möglich
- pauschale Verrechnung ca. 161 € / a



Umsetzungsvariante Modul 2

- getrennte Messung erforderlich!
- Netzentgeltreduzierung auf den Arbeitspreis



Umsetzung der präventiven bzw. netzorientierten Steuerung

Präventive Phase

- bis zu 2 Jahre geplant
- grundsätzlich wird eine Steuerung nicht eingebaut
- bei Steuerungsbedarf Einsatz Hutschiene-Funkrundsteuerempfänger (FRE)
- Der Steuerbedarf wird über den Netzplaner ermittelt
- statisches Steuern bspw. täglich in den Abendstunden 19-21 Uhr

Netzorientierte Phase

- Einsatz Smart-Meter-Gateway & Steuerbox
- Steuerung nur bei Netzingpässen
- dynamisches Steuern anhand einer Netzingpasserkennung
- Steuerung anhand von Messungen in Stationen bzw. Prognosen im Niederspannungsnetz

Betreiber entscheidet ob eine Steuerung auf 4,2 kW bzw. nach errechnetem Wert über EMS umgesetzt werden soll!



Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) & Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Zusammenfassung von Wärmepumpen & Klimageräten als eine SteuVE

Summenleistung zwischen 4,2 kW und 11 kW

- Bei einem Steuerungsbedarf muss die Wärmepumpe bzw. die Klimageräte auf 4,2 kW reduzieren
- Summenleistung < 4,2 kW ist somit keine SteuVE

Summenleistung > 11 kW

- Skalierungsfaktor von 0,4 kann mit einberechnet werden
- Der neu errechnete Wert gilt als neuer Mindestwert, der für die SteuVE bezogen werden kann

Beispielrechnung:

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

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

Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) & Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Energiemanagementsystem und Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Bei einer Steuerung über ein Energiemanagementsystem ist die Mindestleistung unter Berücksichtigung eines GZF zu ermitteln:

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

Berechnung bei mehreren SteuVE und Wärmepumpen bzw. Klimageräten < 11 kW gilt:

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

Berechnung bei mehreren SteuVE und Wärmepumpen bzw. Klimageräten > 11 kW gilt:

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

Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) & Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Beispielberechnung Wärmepumpe bzw. Klimageräte < 11 kW

eine Wärmepumpe mit insgesamt 9 kW

drei Klimageräte mit jeweils 2 kW, in Summe 6 kW (entspricht 1 SteuVE)

drei Ladepunkte mit jeweils 11 kW

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

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

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

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

Der Einstellwert im Energiemanagementsystem für die Mindestbezugsleistung wäre bei einem Steuerbefehl 15,12 kW.

Mindestleistung, Energiemanagementsystem (EMS) & Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF)

Beispielberechnung Wärmepumpe bzw. Klimageräte > 11 kW

eine Wärmepumpe mit insgesamt 22 kW

vier Klimageräte mit jeweils 3,5 kW, in Summe 14 kW (entspricht 1 SteuVE)

fünf Ladepunkte mit jeweils 11 kW

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

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

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

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

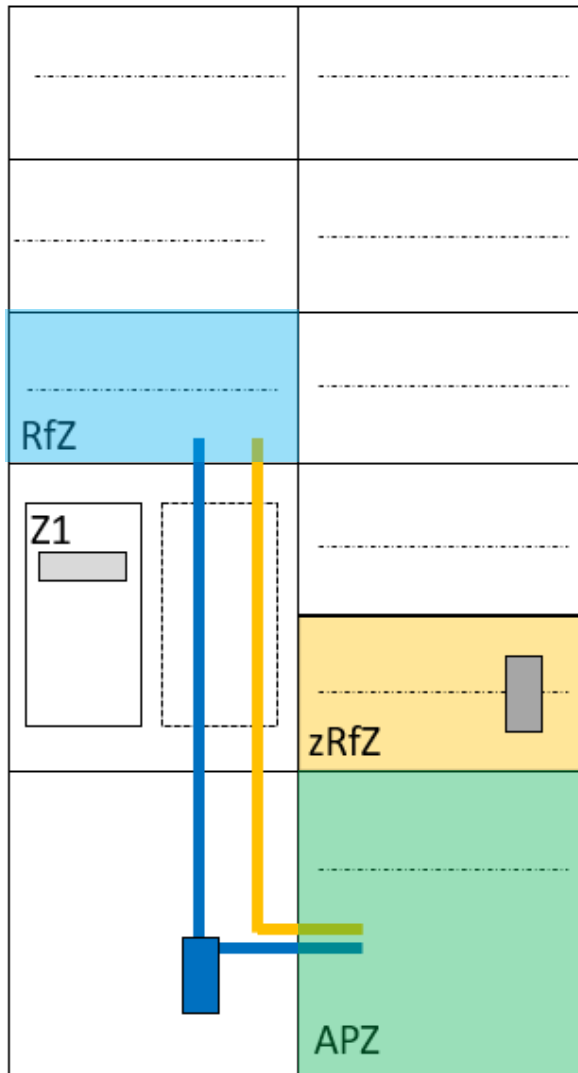
Der Einstellwert im Energiemanagementsystem für die Mindestbezugsleistung wäre bei einem Steuerbefehl 22,66 kW.

Präventive Steuerung

- Im Netzgebiet der Netze BW gilt ab dem 1. Januar 2024 die präventive Phase der Steuerung.
- Die Netze BW setzt im Bedarfsfall einen Hutschienen-Funkrundsteuerempfänger (FRE) ein.
- Steuerzeiten können nicht fest vorgegeben werden und müssen individuell ermittelt werden bspw. zwischen 19 – 21 Uhr.
- In dieser Zeit müssen bei einer Direktsteuerung die einzelnen SteuVE auf 4,2 kW Mindestleistung reduzieren. Kann auf 4,2 kW nicht reduziert werden, dann muss „hart“ auf mind. 0 kW abgeschaltet werden (bspw. über Leistungsschütze). Kommt ein EMS zum Einsatz, dann ist der Wert rechnerisch zu ermitteln.

Netzorientierte Steuerung

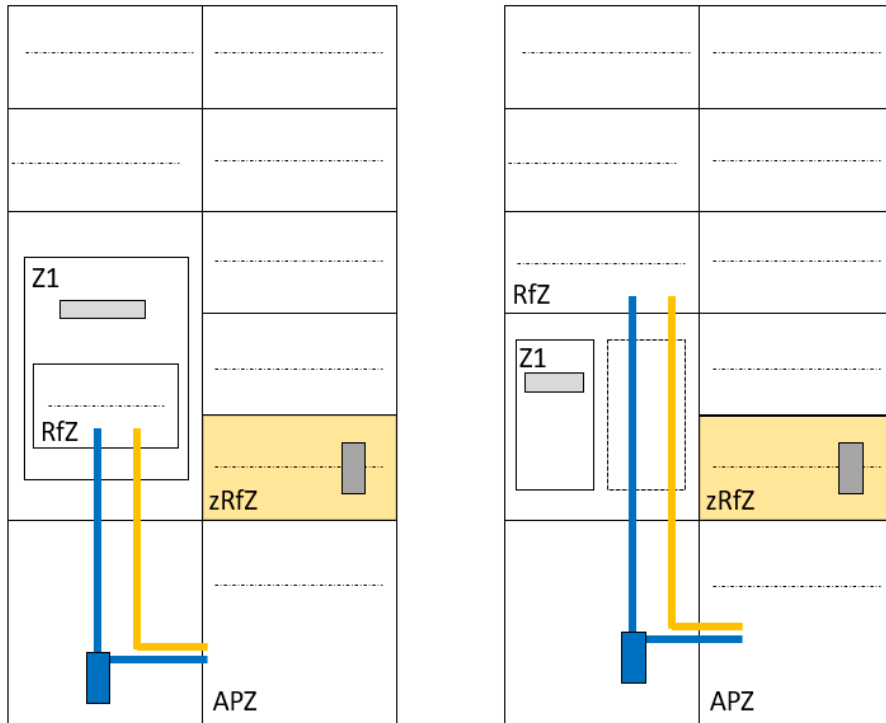
- In der netzorientierten Phase wird die SteuVE digital über das Smart-Meter-Gateway und Steuerbox angebunden.
- Sobald auf die netzorientierte Phase umgestellt wird, informiert die Netze BW Sie rechtzeitig!



Neuanlage bzw. Bestandsanlagen

- Zählerplatz muss für die präventive Phase vorbereitet sein – „Steuer Ready“.
- Dreipunkt-Zählerplatz als Steuergerätefeld ist nicht mehr erforderlich!
- In Zählerplätzen ist ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) nach VDE-AR-N 4100 erforderlich!
- APZ und RfZ nach VDE-AR-N 4100 erforderlich (Spannungsversorgung, CAT-Leitung zwischen APZ und RfZ)
- Schnittstelle zur Kundenanlage ist ein Koppelrelais (präventive Phase), muss im zRfZ vorbereitet sein
- Koppelrelais 230 V, im Bedarfsfall „zieht“ Relais an (Netze BW schließt A1 & A2 an). SteuVE entsprechend anschließen Öffner bzw. Schließer

Einkundenanlage – 1 Zähler



Einhaltung Zählerplätze nach VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7

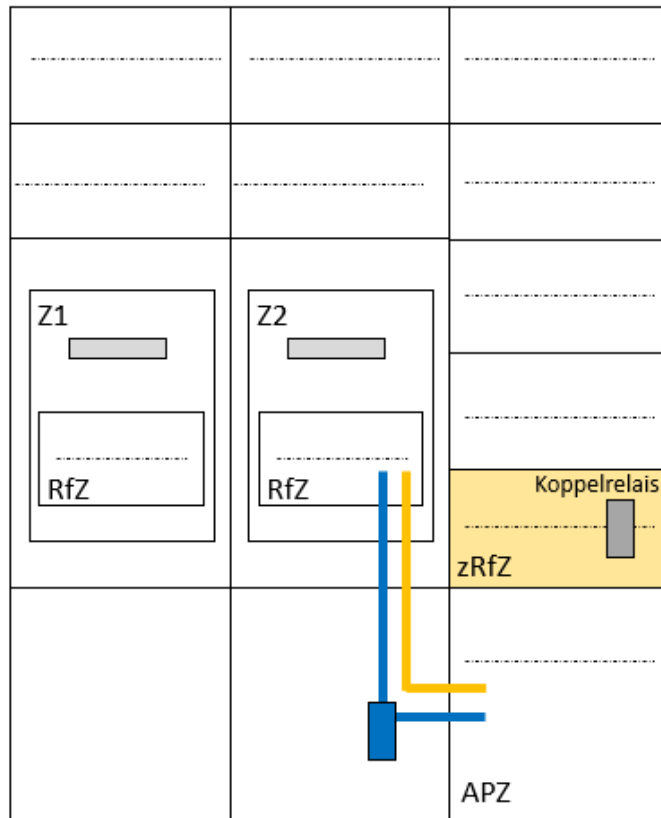
- Spannungsversorgung im Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) ist erforderlich
- Datenkabel mind. Cat 5 zwischen RfZ und APZ
- Spannungsversorgung im APZ

Zusatzvorgaben Netze BW

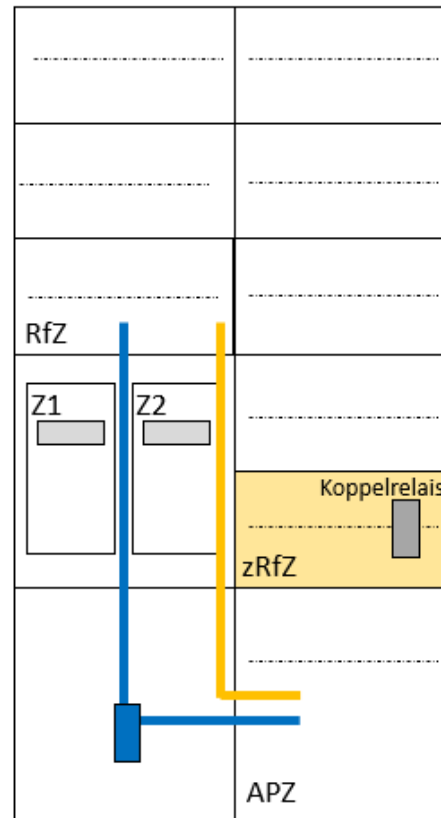
- Zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen über dem APZ erforderlich!
- Einsatz Koppelrelais (230 V) im zRfZ - Schnittstelle SteuVE
- Netze BW Empfehlung einer zusätzlichen Hutschiene zum zRfZ

Vorbereitung Zählerplatz - Neuanlage

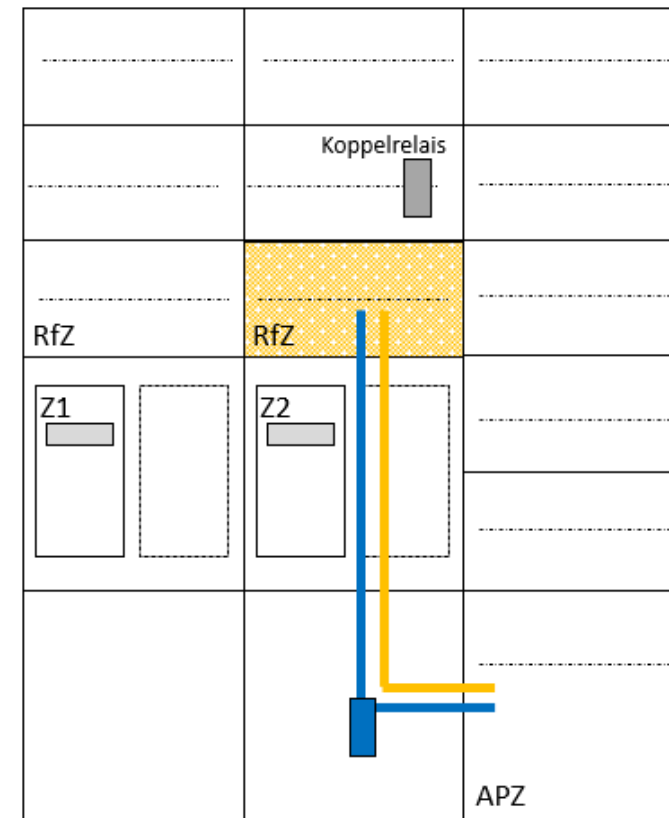
Zweikundenanlage – 2 Zähler



zRfZ erforderlich!



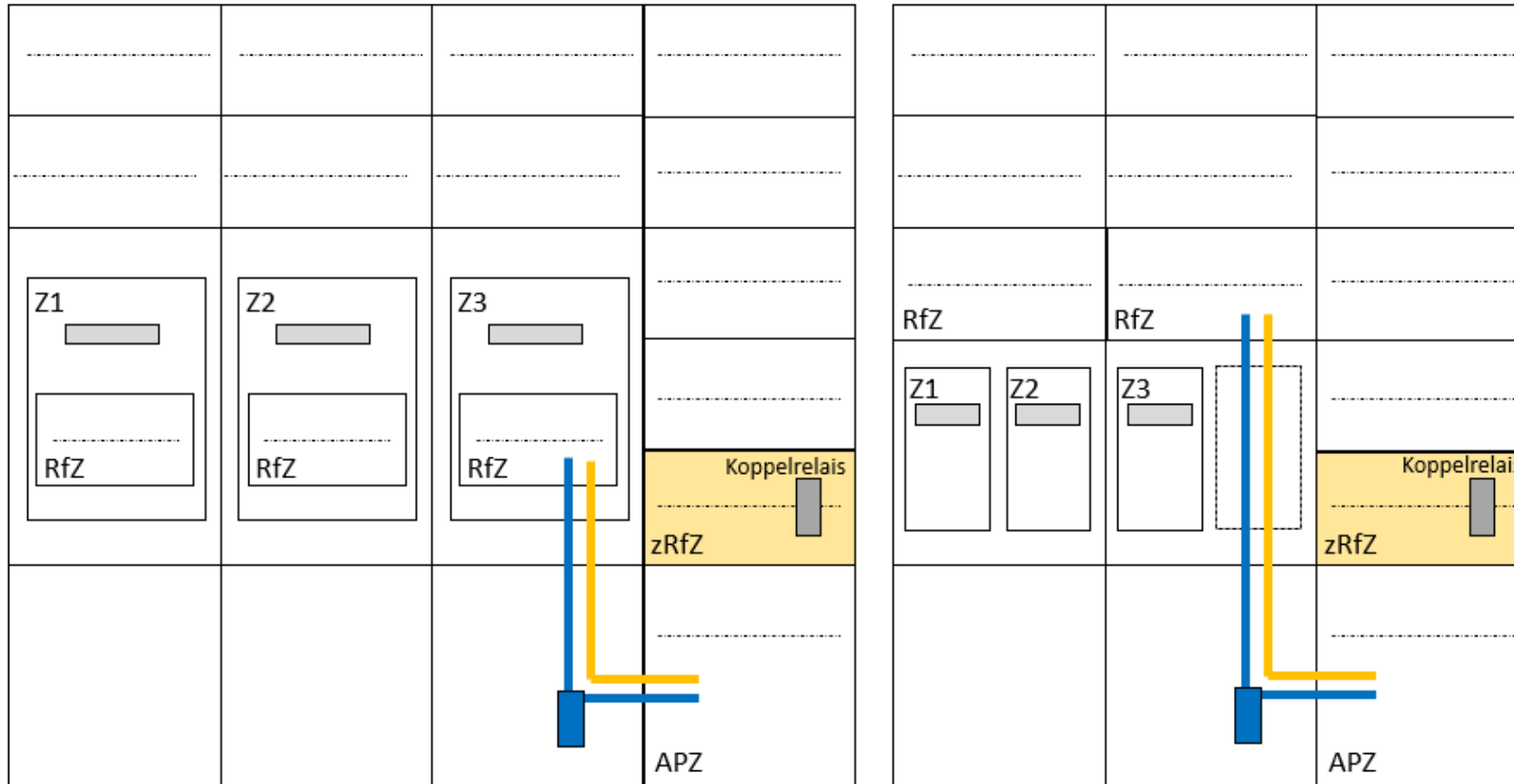
zRfZ erforderlich!



Kein zRfZ erforderlich!

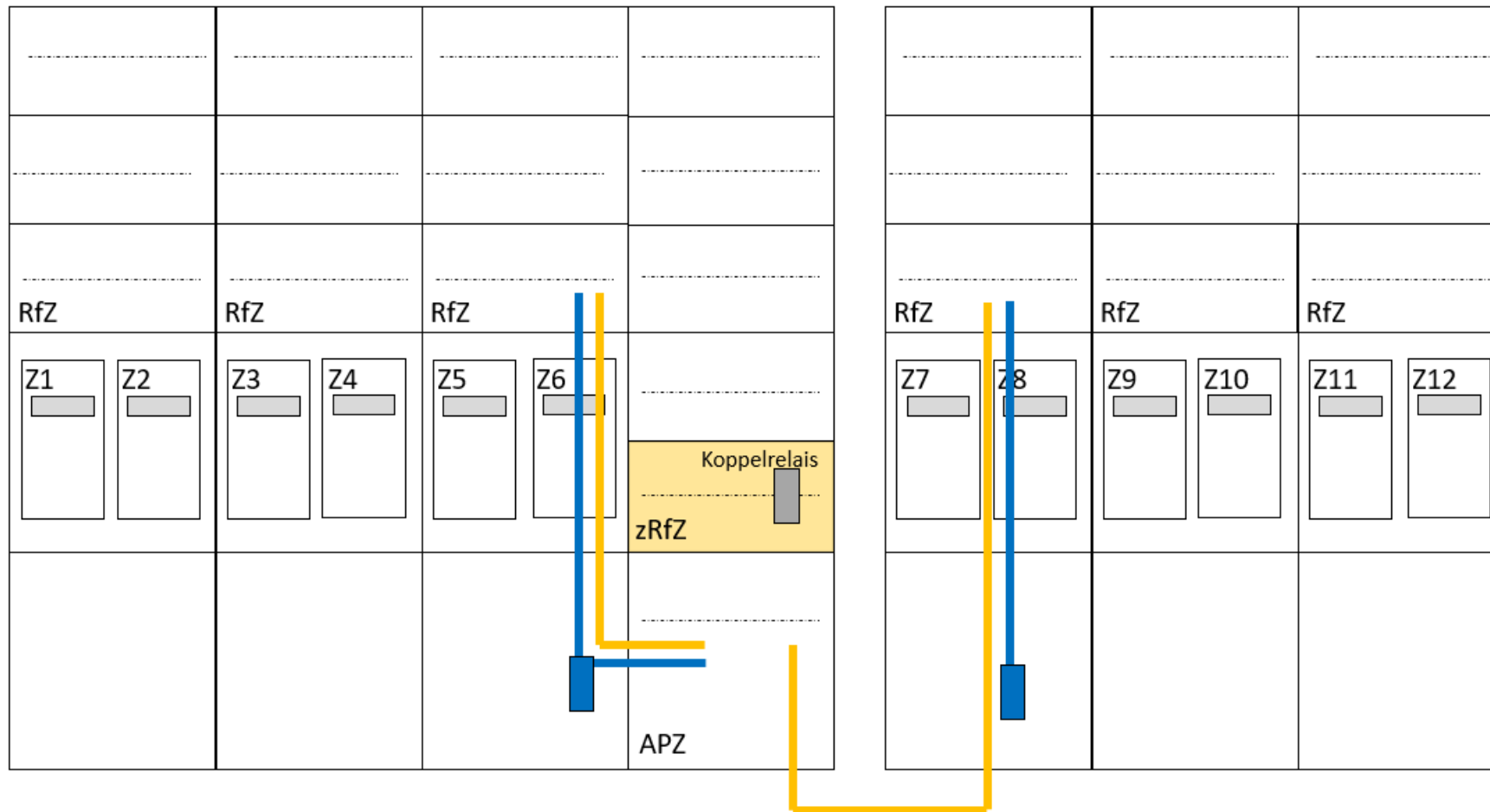
Vorbereitung Zählerplatz - Neuanlage

Mind. 3 Zähler (Mehrkundenanlage)



Vorbereitung Zählerplatz - Neuanlage

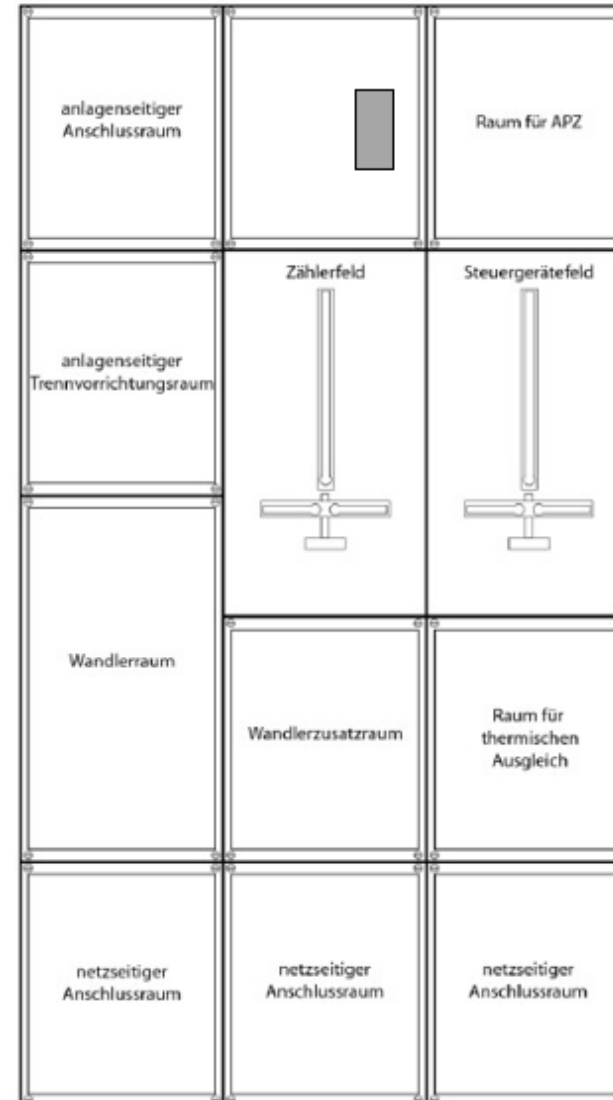
Mehrkundenanlage



Vorbereitung Zählerplatz - Neuanlage

Wandlermessung

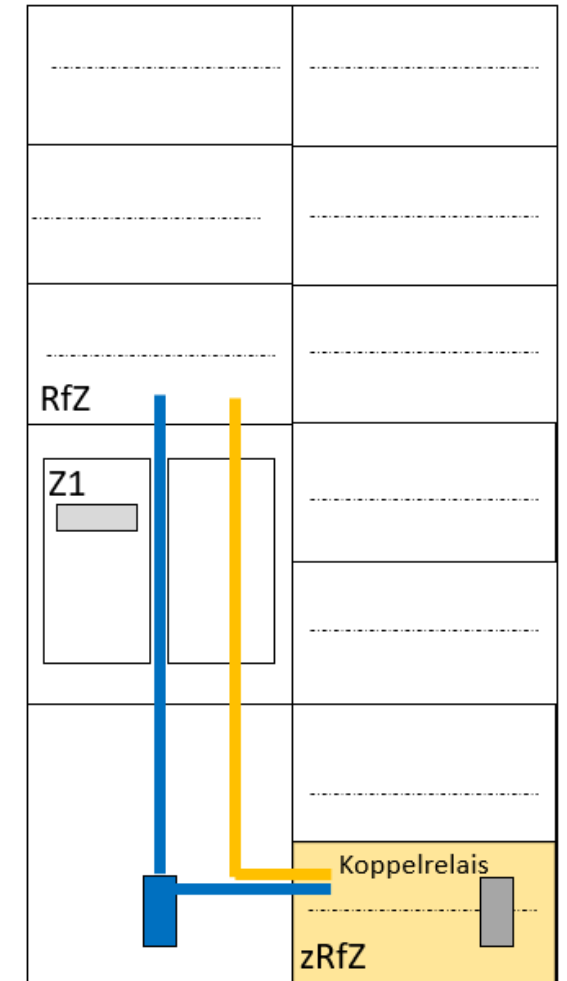
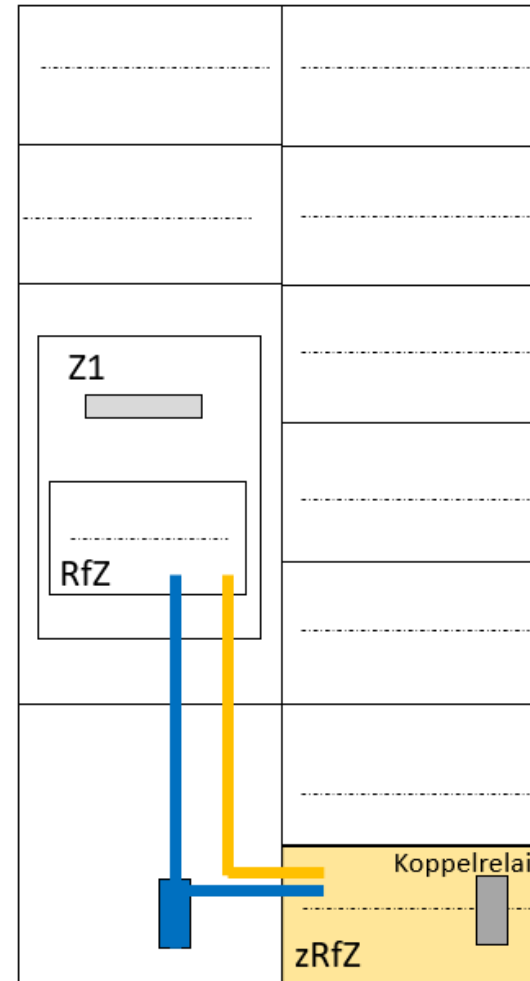
- Einsatz Koppelrelais im anlagenseitigen Anschlussraum
- Anforderungen an Koppelrelais wie bei Direktmessung



Vorbereitung Zählerplatz - Bestandsanlage

Bestandsanlage mit einem Zählerfeld

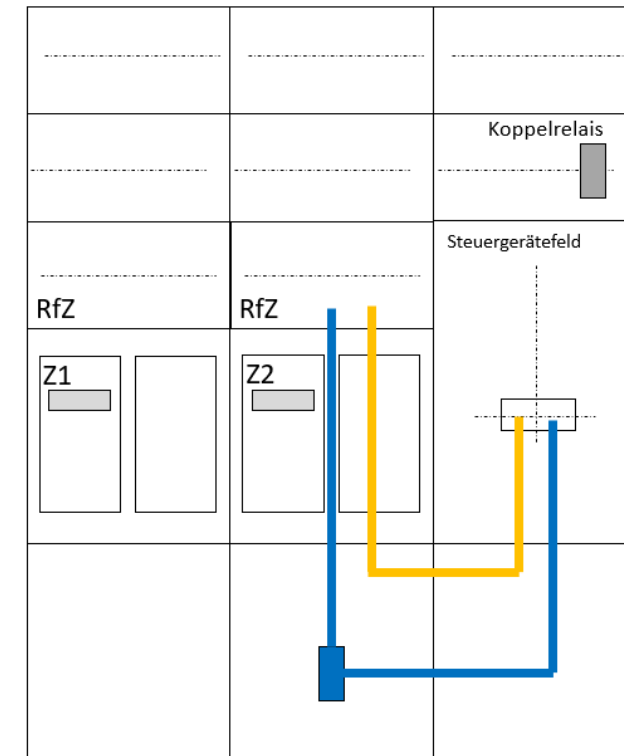
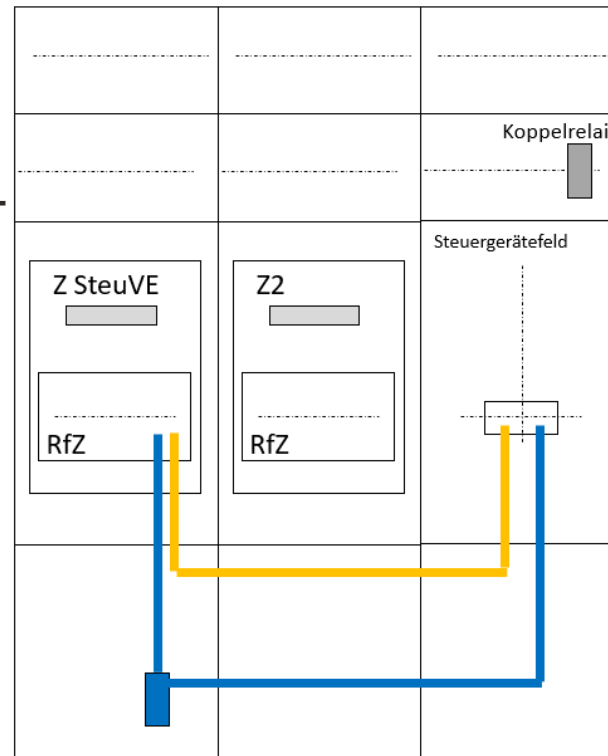
- zRfZ im Verteiler erforderlich!



Vorbereitung Zählerplatz - Bestandsanlage

Bestandsanlage mit Reservezählerplatz

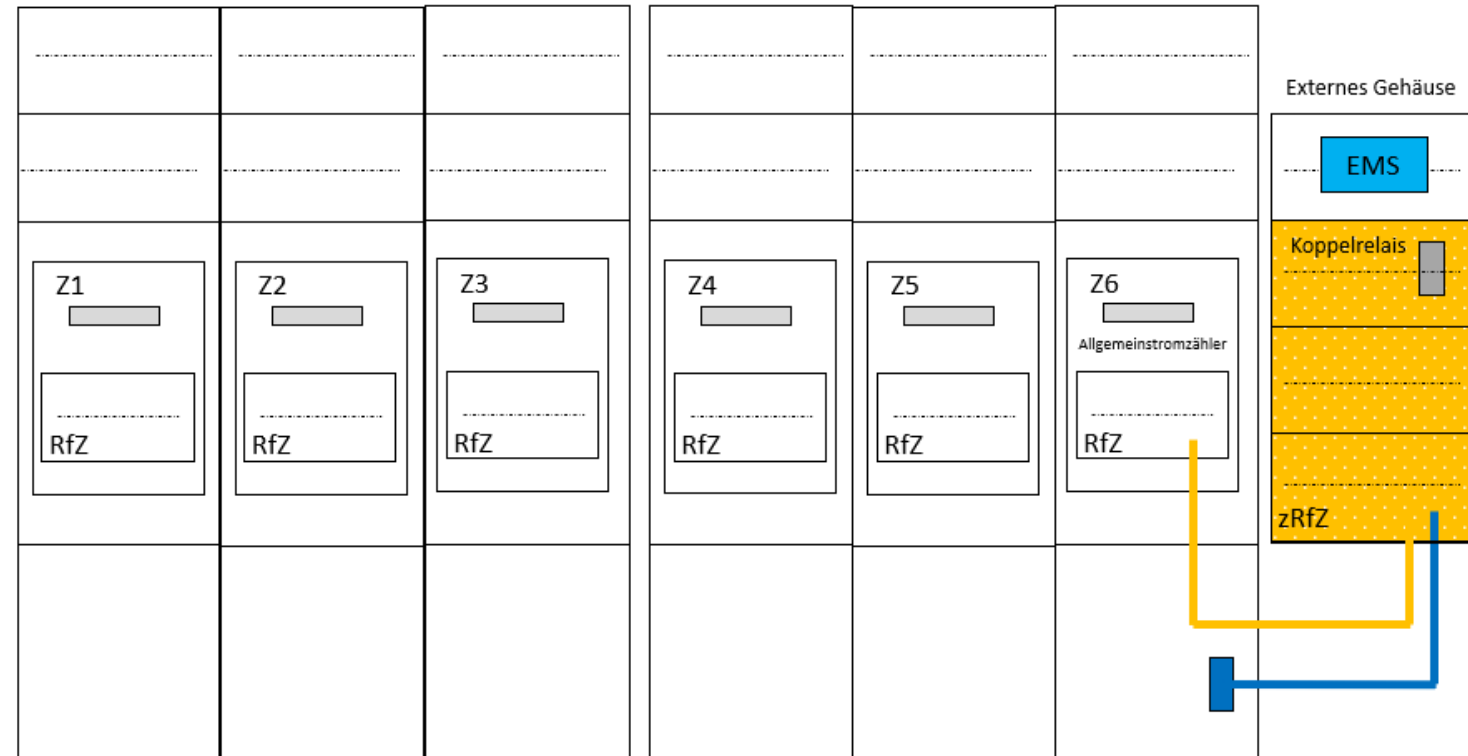
- Reservezählerplatz kann genutzt werden
- kein zRfZ erforderlich!
- Koppelrelais im anlagenseitigen Anschlussraum
- Datenleitung zwischen Zähler SteuVE und Steuergerätefeld erforderlich



Vorbereitung Zählerplatz - Bestandsanlage

Mehrkundenanlage ohne Verteiler

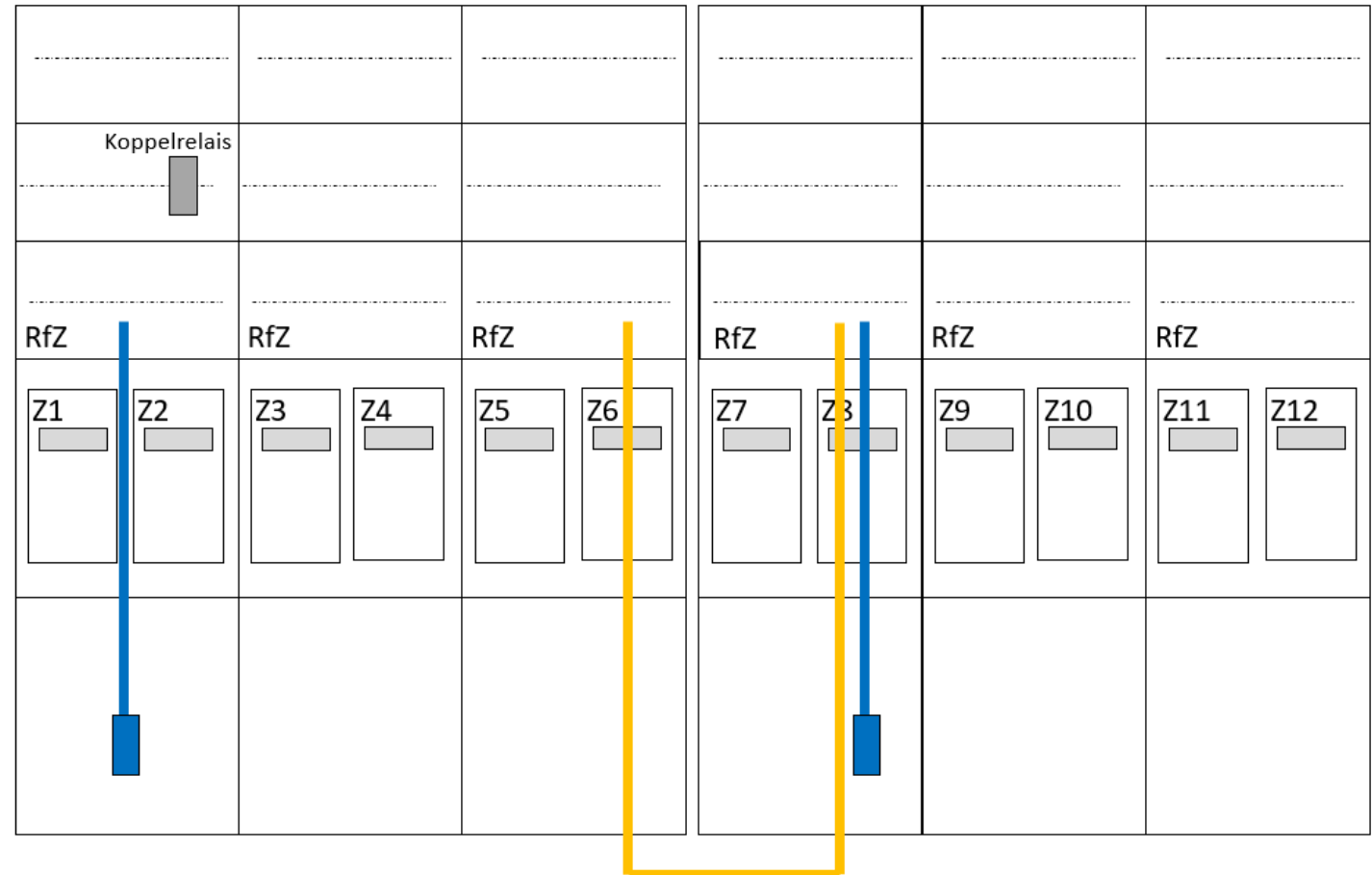
- Ausführung in Dreipunkt-Technik
- kein Verteilerfeld vorhanden
- externes Gehäuse erforderlich
- mind. zwei Hutschienenplätze
- Spannungsversorgung & Datenleitung zum Allgemiestromzähler
- Installation Schnittstelle SteuVE über Koppelrelais



Vorbereitung Zählerplatz - Bestandsanlage

Mehrkundenanlage ohne Verteiler

- Ausführung in Steck-Technik
- kein Verteilerfeld vorhanden
- externes Gehäuse nicht erforderlich
- Spannungsversorgung & Datenleitung in RfZ erforderlich
- Installation Schnittstelle SteuVE über entsprechenden Zähler



Umsetzungsbeispiele - Einfamilienhaus

Einfamilienhaus – Direkte Steuerung

Wärmepumpe 14 kW

Ladeeinrichtung 11 kW

Reduzierung

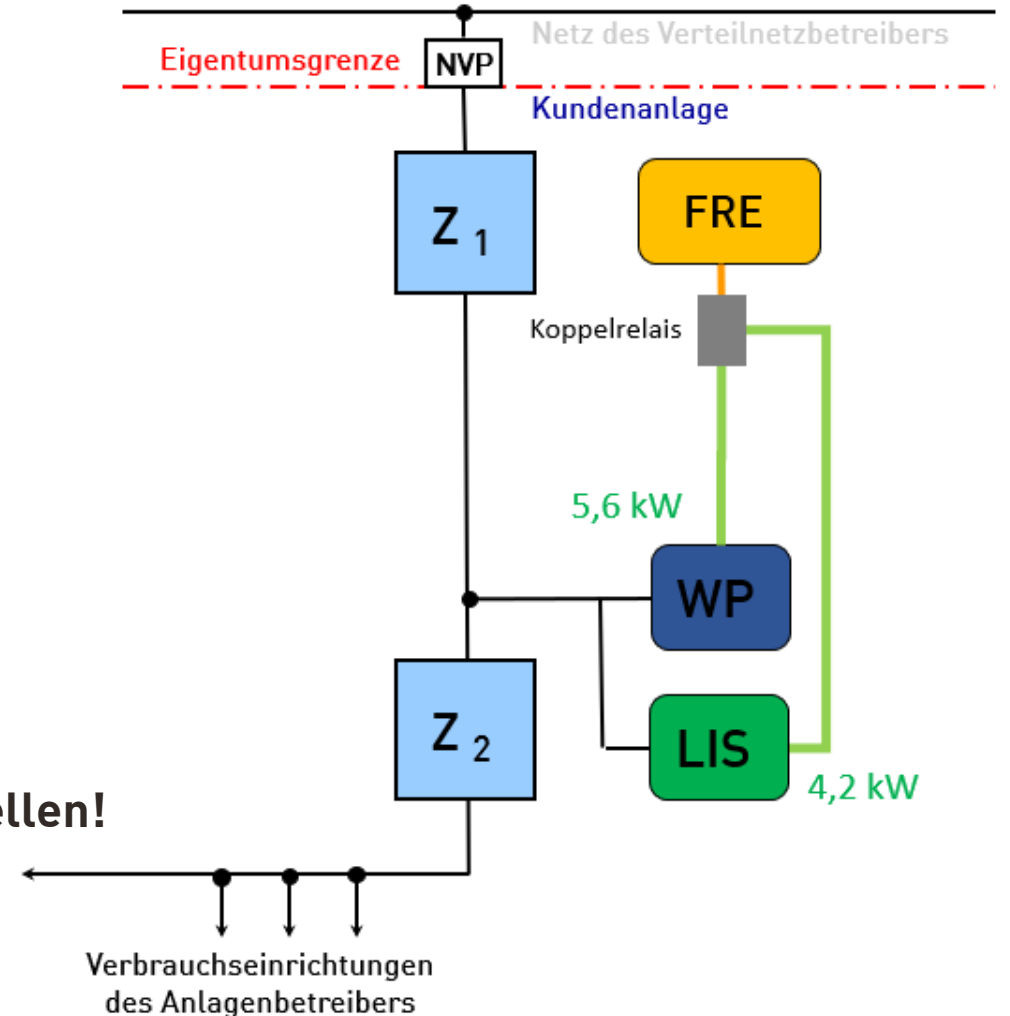
P_{Max} Wärmepumpe = 14 kW

P_{Min} Wärmepumpe = 14 kW * 0,4 = 5,6 kW

Ladeeinrichtung = 4,2 kW

Die Einstellwerte sind innerhalb der Verbrauchsgeräte einzustellen!

Gemeldete Summenleistung Reduzierung = 5,6 + 4,2 = 9,8 kW



Umsetzungsbeispiele - Einfamilienhaus

Einfamilienhaus – Steuerung über EMS

Wärmepumpe	14 kW
Ladeeinrichtung	11 kW

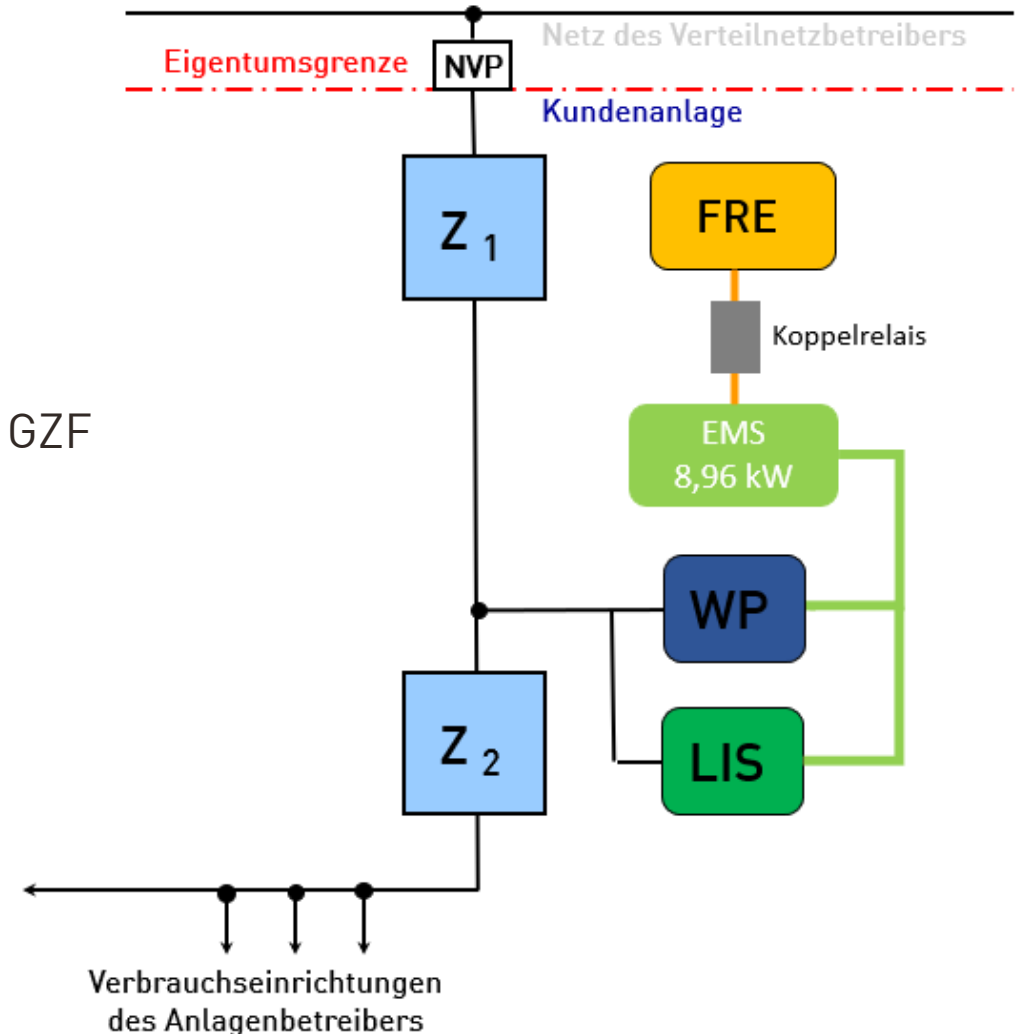
$$P_{\text{Min, 14 a}} = \text{Max} * (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

$$P_{\text{Min, 14 a}} = (5,6 \text{ kW}_{\text{Summe WP}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

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

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 4,8 \text{ kW} + 3,36 \text{ kW} = 8,96 \text{ kW}$$

Der Einstellwert ist innerhalb des EMS einzustellen!
Gemeldete Summenleistung Reduzierung = 8,96 kW



Umsetzungsbeispiele - Mehrfamilienhaus

Mehrkundenanlage – Direkte Steuerung

Wärmepumpe 22 kW

Ladeeinrichtung 11 kW

Reduzierung

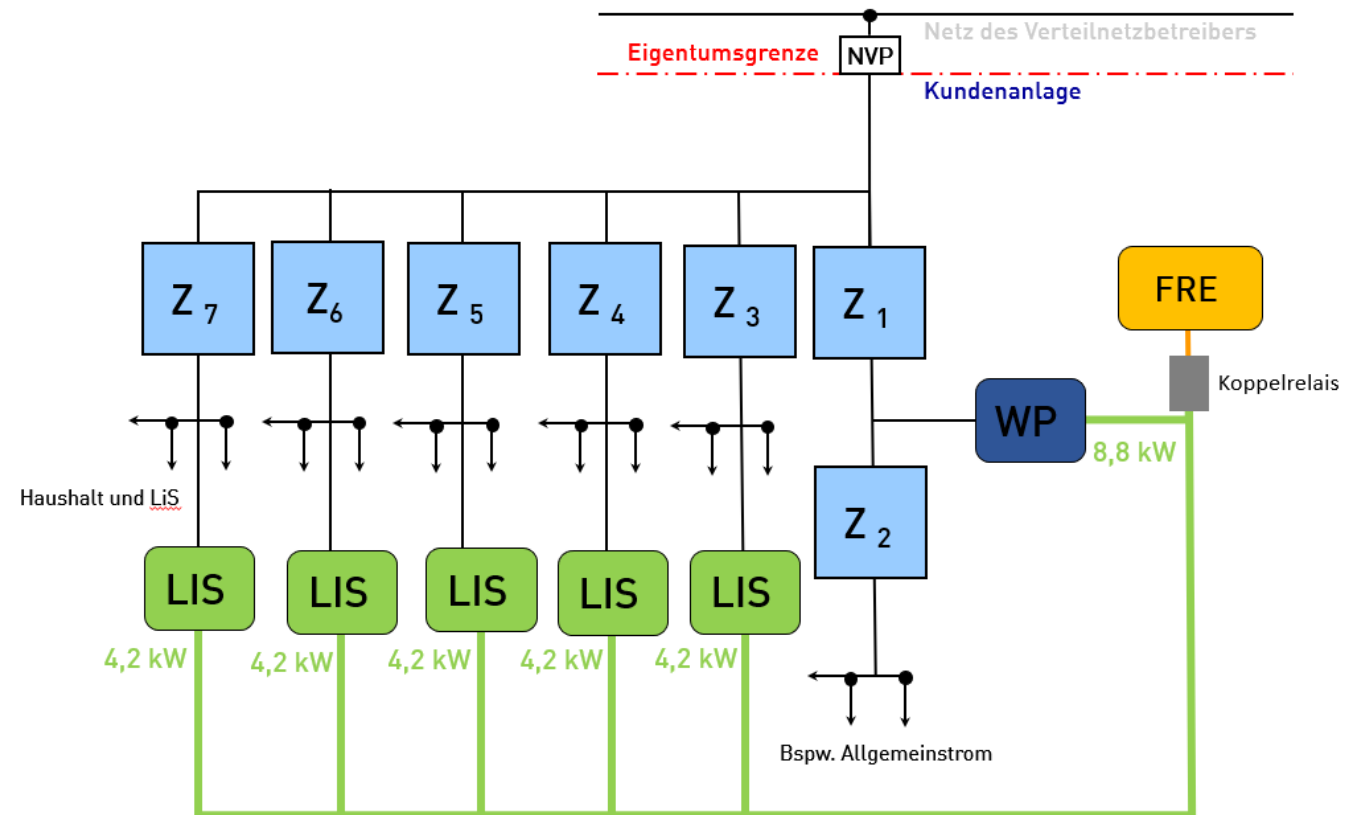
P_{Max} Wärmepumpe = 22 kW

P_{Min} Wärmepumpe = 22 kW * 0,4 = 8,8 kW

Je Ladeeinrichtung = 4,2 kW

Die Einstellwerte sind innerhalb der Verbrauchsgeräte einzustellen!

**Gemeldete Summenleistung Reduzierung =
5 * 4,2 kW + 8,8 kW = 29,8 kW**



Umsetzungsbeispiele - Mehrfamilienhaus

Mehrkundenanlage – Steuerung über EMS

Wärmepumpe 22 kW

5 * Ladeeinrichtung 11 kW

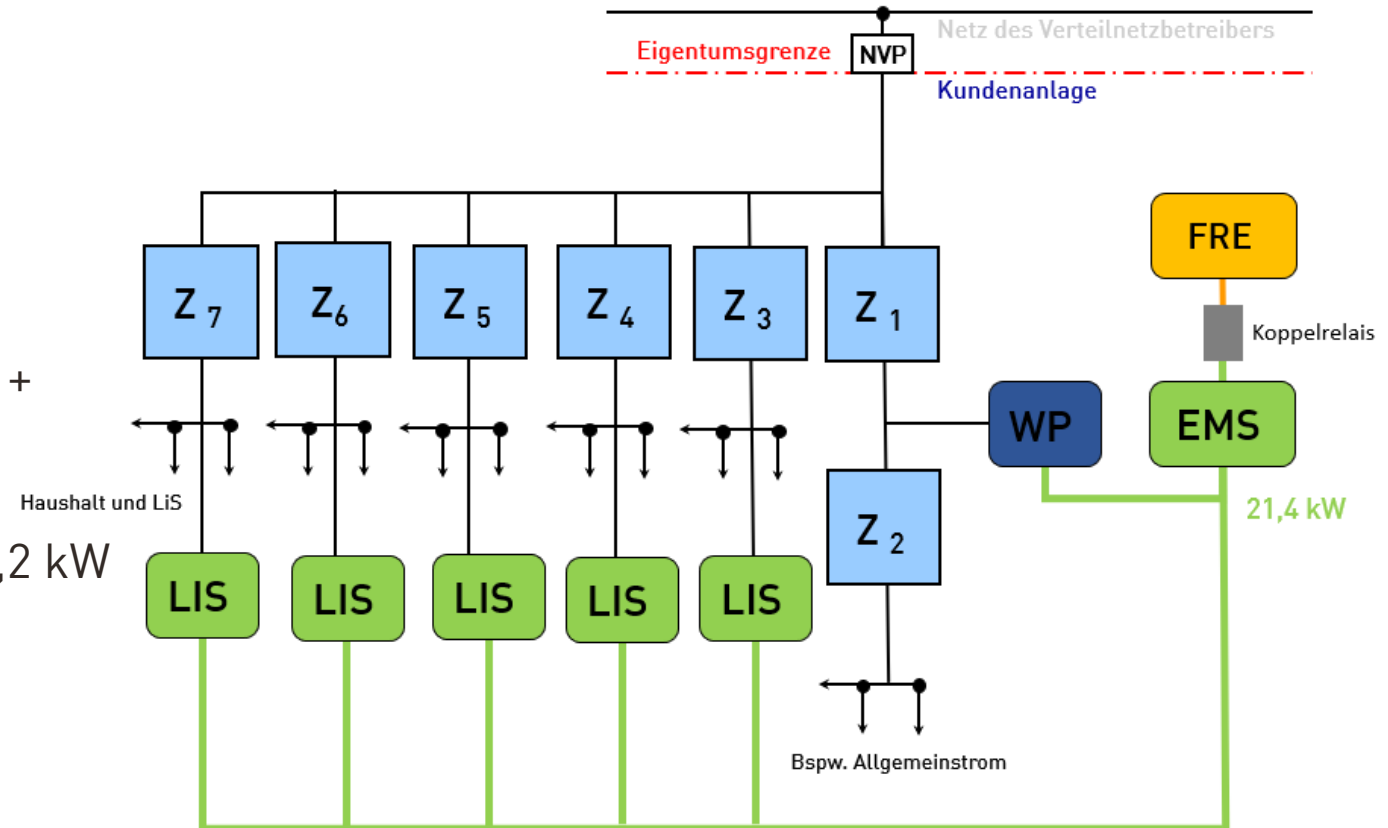
$$P_{\text{Min, 14 a}} = \text{Max} * (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) + (n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$$

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

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

$$P_{\text{Min, 14 a}} = 8,8 \text{ kW} + 12,6 \text{ kW} = 21,4 \text{ kW}$$

Der Einstellwert ist innerhalb der EMS einzustellen!
Gemeldete Summenleistung Reduzierung = 21,4 kW



Umsetzungsbeispiele - Mehrfamilienhaus

Mehrkundenanlage – Steuerung direkt & EMS

Wärmepumpe 22 kW

5 * Ladeeinrichtung 11 kW

P_{Max} Wärmepumpe = 22 kW

P_{Min} Wärmepumpe = 22 kW * 0,4 = 8,8 kW

$P_{\text{Min}, 14 a} = \text{Max} * (0,4 * P_{\text{Summe WP}}; 0,4 * P_{\text{Summe Klima}}) +$

$(n_{\text{SteuVE}} - 1) * \text{GZF} * 4,2 \text{ kW}$

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

$P_{\text{Min}, 14 a} = (5 - 1) * 0,65 * 4,2 \text{ kW} = 10,92 \text{ kW}$

Die Einstellwerte sind innerhalb der Verbrauchsgeräte und der EMS einzustellen!

Gemeldete Summenleistung Reduzierung = 8,8 kW + 10,92 kW = 19,72 kW

