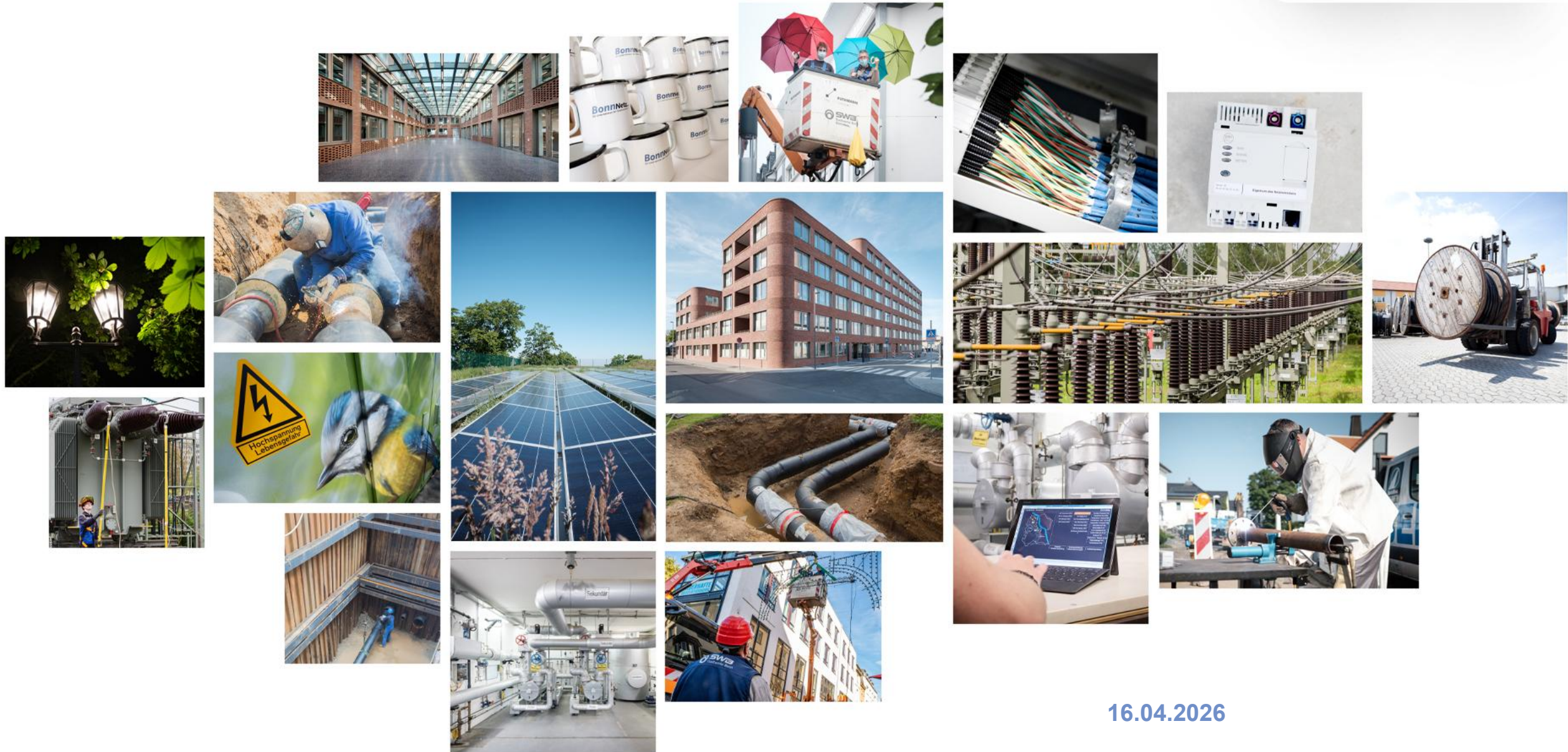


# E-Fachpartner-Information Innungsversammlung Elektro Bonn/Rhein-Sieg



16.04.2026

# Inhalt

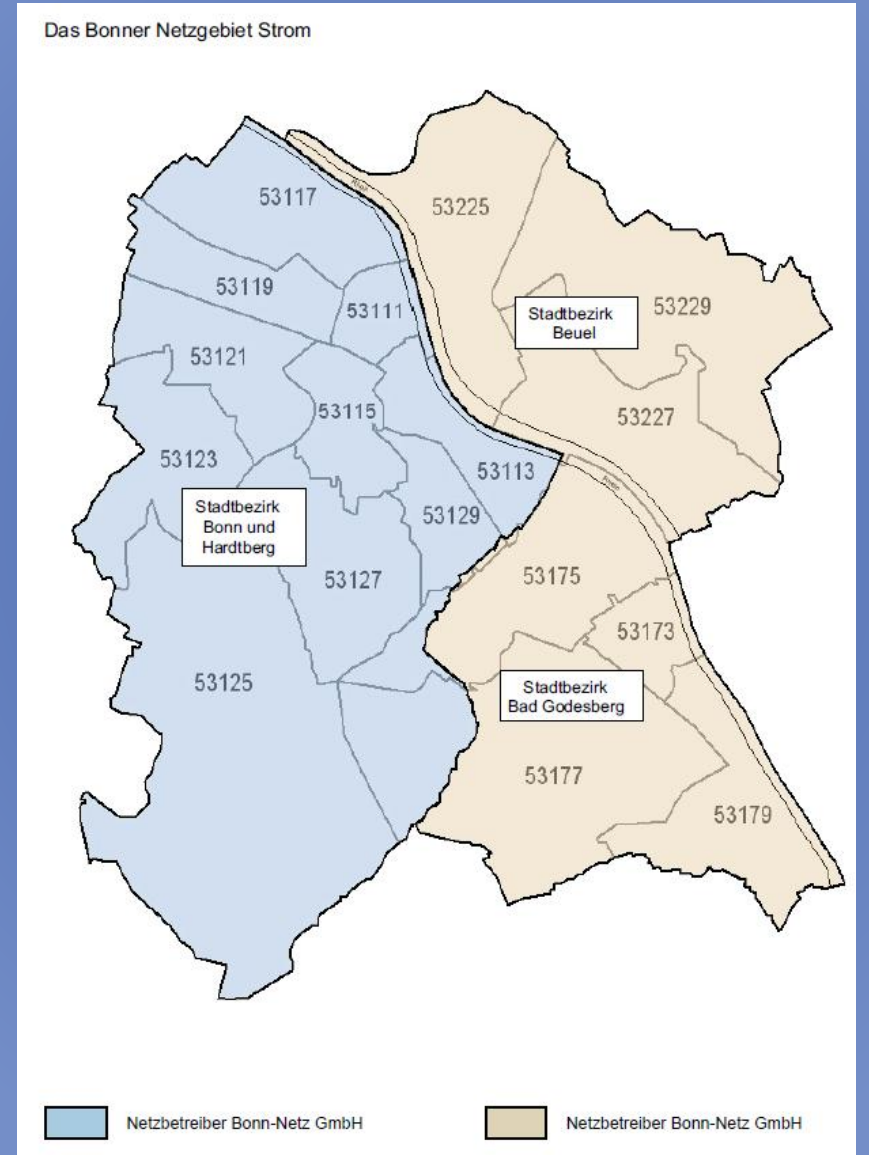
- Zuständiger Verteilnetzbetreiber / VNBdigital
- Neue VDE|FNN TAR 2026  
Technische Anschlussregeln 2026
- Neu BDEW Musterwortlaut TAB  
Mittelspannung 2026
- Neue Anwendungshinweise 2026 gemäß  
TAR VDE-AR-N 4100:2026-04 für Direkt-Messungen
- Neue Anwendungshinweise 2026 gemäß  
TAR VDE-AR-N 4100:2026-04 für Wandler-Messungen
- Aktualisierte Hinweise für netzorientierte Steuerung



# Zuständiger Verteilnetzbetreiber

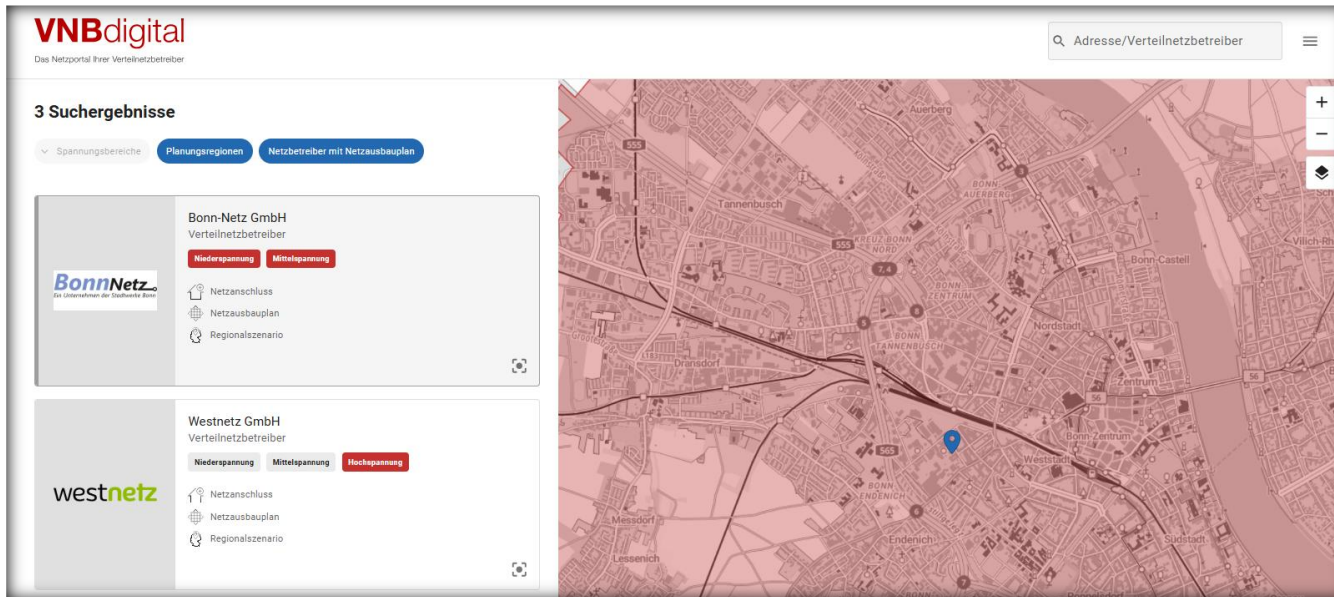
## Netzgebiet der Bonn-Netz GmbH

- Bonn-Netz GmbH betreibt seit 01.01.2015 das Nieder- und Mittelspannungs-Verteilnetz im gesamten Stadtgebiet Bonn.
- Im Netzgebiet von Bonn-Netz GmbH wird in zehn Umspannanlagen die Energie aus dem vorgelagerten 110 kV-Übertragungsnetz der Westnetz GmbH übernommen und an die Bonner Verbraucher weiterverteilt.



# Abfrage zuständiger Verteilnetzbetreiber

- **VNBdigital** ist die gemeinsame Internetplattform der über 800 Stromverteilnetzbetreiber in Deutschland.
- Abfrage über Adresseingabe  
 ➔ zuständiger Netzbetreiber für betreffende Adresse, gegliedert nach Spannungsebenen.



## i Verweise

VNB Digital: [Abfrage zuständiger Netzbetreiber](#)

**Neue VDE|FNN TAR 2026  
Technische Anschlussregeln 2026**

**Neuer BDEW Musterwortlaut TAB  
Mittelspannung 2026**

# Neue TAR VDE-AR-N 4100:2026-04

## Wesentliche Neuerungen im Überblick

### Anforderungen an Zählerplätze:

- Es gibt neue Vorgaben für Zähler- und Wandleranlagen, insbesondere im Hinblick auf höhere Leistungen und die Integration von Smart-Meter-Gateways (SMGW).

### Pflicht zum Hauptschalter im AAR:

- Die Installation eines 3-polig schaltenden Hauptschalters im AAR wird zur Pflicht, um die Sicherheit und Trennbarkeit der Anlage zu erhöhen.

### Optionales zusätzliches Verteilerfeld:

- Zukünftig ist oft ein zusätzliches Verteilerfeld im Zählerschrank vorgesehen, um dem steigenden Platzbedarf für Mess-; Steuerungs- und Kommunikationstechnik gerecht zu werden.

### Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen (§ 9 EEG):

- Die Integration und Anmeldung von Geräten wie Wärmepumpen und E-Ladeinfrastruktur wurde grundlegend überarbeitet, um die netzdienliche Steuerung zu harmonisieren und erleichtern.

		April 2026
	<b>VDE-AR-N 4100</b>	<b>VDE</b>
	Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	<b>FNN</b>
ICS 29.240.01	Ersatzvermerk siehe unten	
<p><b>Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAR NS)</b></p> <p>Requirements for low voltage grid connection of demand facilities</p> <p>Exigences relatives à la connexion au réseau basse tension des installations de demande</p> <p><b>Ersatzvermerk</b>            Ersatz für VDE-AR-N 4100:2019-04, VDE-AR-N 4100 Berichtigung 1:2019-10 und VDE-AR-N 4100/A1:2024-07            Siehe Anwendungsbeginn</p>		

# Neue TAR VDE-AR-N 4105:2026-03

## Wesentliche Neuerungen im Überblick

### Kleinsterzeugungsanlagen, Kleinstspeicher („Balkonanlagen“)

- **Vereinfachung der Anmeldung** und Mindestanforderungen für Erzeugungsanlagen und Speicher bis **max. 800 VA** (statt bisher 600 VA).
- **Erzeugungsleistung vs. Einspeiseleistung:** Maßgeblich ist nun explizit die Summen-Erzeugungsleistung (AC-Ausgang des Wechselrichters).

### Erweiterter Anwendungsbereich & Zertifizierung

- **Leistungsgrenzen:** Die VDE-AR-N 4105 deckt nun PV-Anlagen bis zu einer installierten Leistung von **500 kW (AC)** ab, sofern die vereinbarte Einspeiseleistung **270 kW** nicht überschreitet.

### Technische Steuerung & Energiemanagement

- **Integration von EnFluRi:** Die Anforderungen an Systeme mit Energieflussrichtungs-Sensoren (EnFluRi-Sensoren) / Energymeter wurden vollständig in die VDE-AR-N 4105 integriert.
- **Wirkleistungsbegrenzung:** Neue Vorgaben zur Umsetzung der 60 %-Wirkleistungsbegrenzung (Solarspitzengesetz), die oft über eine Steuerbox oder intelligente Messsysteme („Smart Meter“) realisiert werden muss, um Spitzenlasten im Netz zu vermeiden.

### Speicher & Inselanlagen

- **Klarheit für Speicher:** Die Regelung enthält nun strukturiertere Vorgaben für den Parallelbetrieb von Speichern und **netzrückspeisenden (bidirektional) E-Ladeeinrichtungen** am Niederspannungsnetz.

März 2026

	VDE-AR-N 4105	<b>VDE</b>
	Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	<b>FNN</b>
ICS 29.160.40	Ersatzvermerk siehe unten	
<p><b>Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (TAR EZA NS)</b></p> <p>Requirements for low voltage grid connection of generators</p> <p>Exigences relatives à la connexion des générateurs au réseau basse tension</p> <p><b>Ersatzvermerk</b> Ersatz für VDE-AR-N 4105:2018-11 und VDE-AR-N 4105 Berichtigung 1:2020-10 Siehe Anwendungsbeginn</p>		

# Neue BDEW TAB Mittelspannung 2026

## Wesentliche Neuerungen im Überblick

- Die BDEW TAB Mittelspannung 2026 harmonisiert technische Anschlussbedingungen bundesweit.
- Sie konkretisiert die TAR VDE-AR-N 4110 für den Neubau und wesentliche Anlagenänderungen ab Februar 2026.
- Inhalt u.a. Planungs- und Genehmigungsprozesse für Mittelspannungs-Anlagen inkl. Erzeugungsanlagen (Wind, PV, Speicher, etc.) und E-Ladeparks.

### **i** Verweise

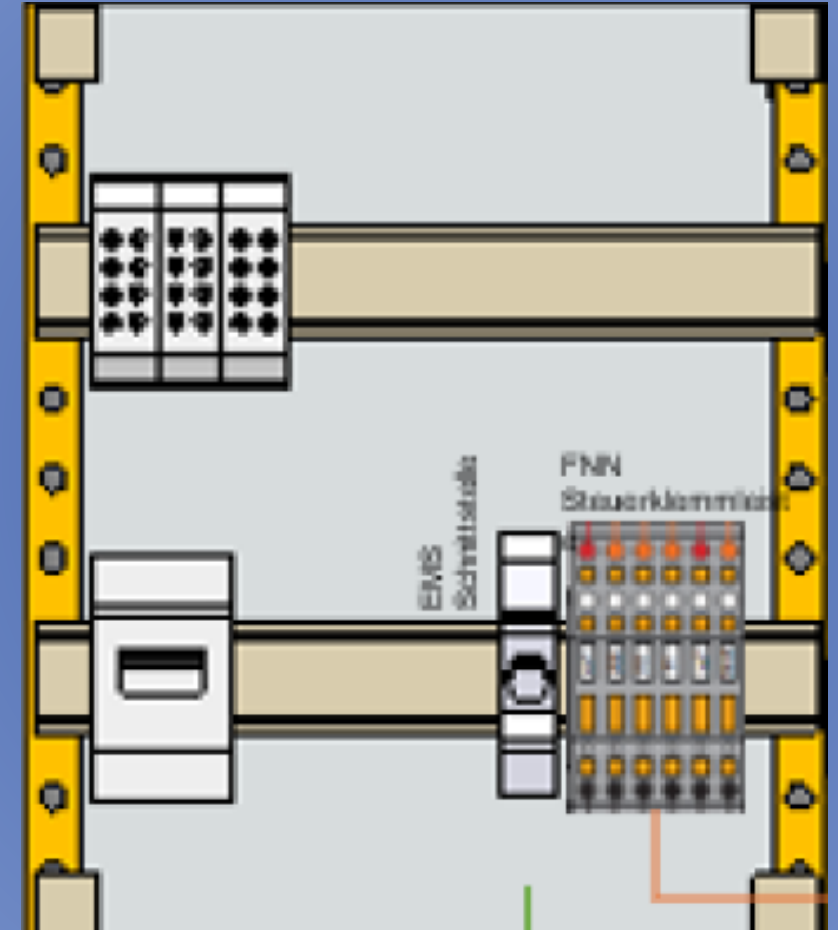
BDEW MS-TAB 2026: [BDEW: Einheitliche TAB für Mittelspannungsanschlüsse](#)



**BonnNetz Anwendungshinweise 2026  
gemäß TAR VDE-AR-N 4100:2026-04  
für Direkt-Messungen**

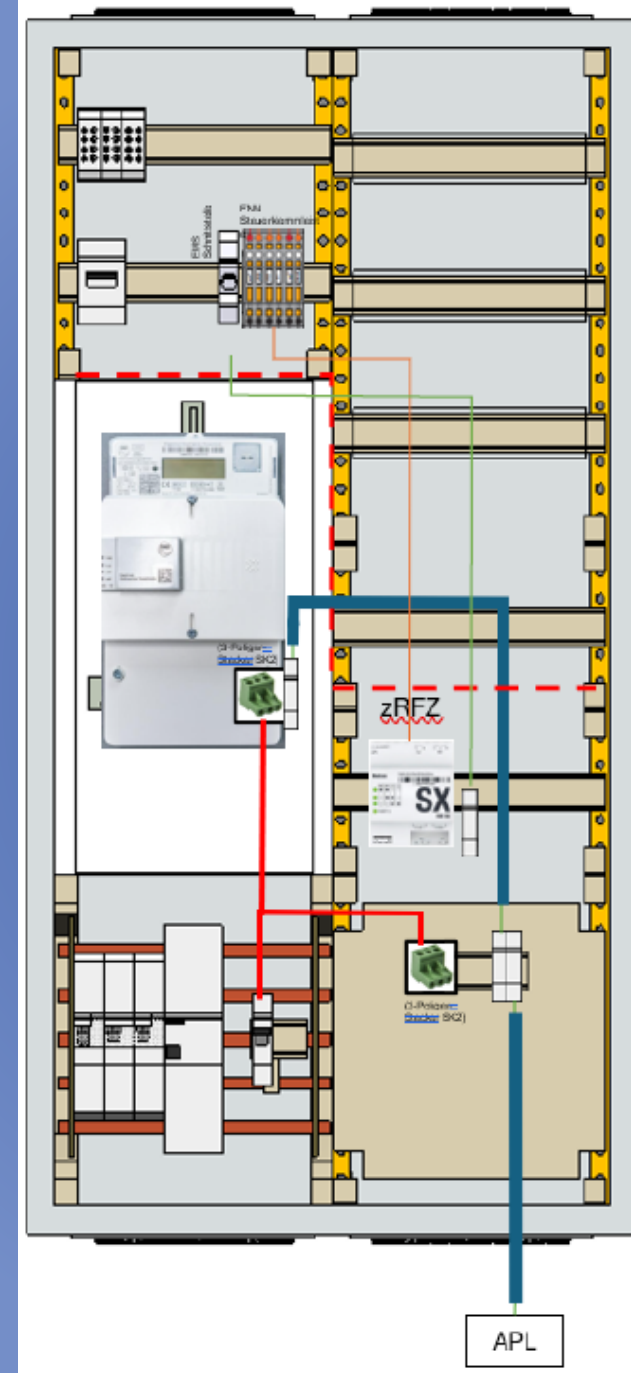
## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

- Hauptschalter im AAR jetzt verpflichtend (auch bei Nutzungsänderung von Bestandsanlagen)
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR  
*(ggf. Platzproblem bei Bestandsanlagen mit einreihigem AAR)*
- Keine Energymeter / Energieflussrichtungs-Sensoren (EnFluRi-Sensoren) im AAR zulässig!  
*Vgl. TAR 4100; Abs. 7.2.2 zulässige Betriebsmittel im AAR*



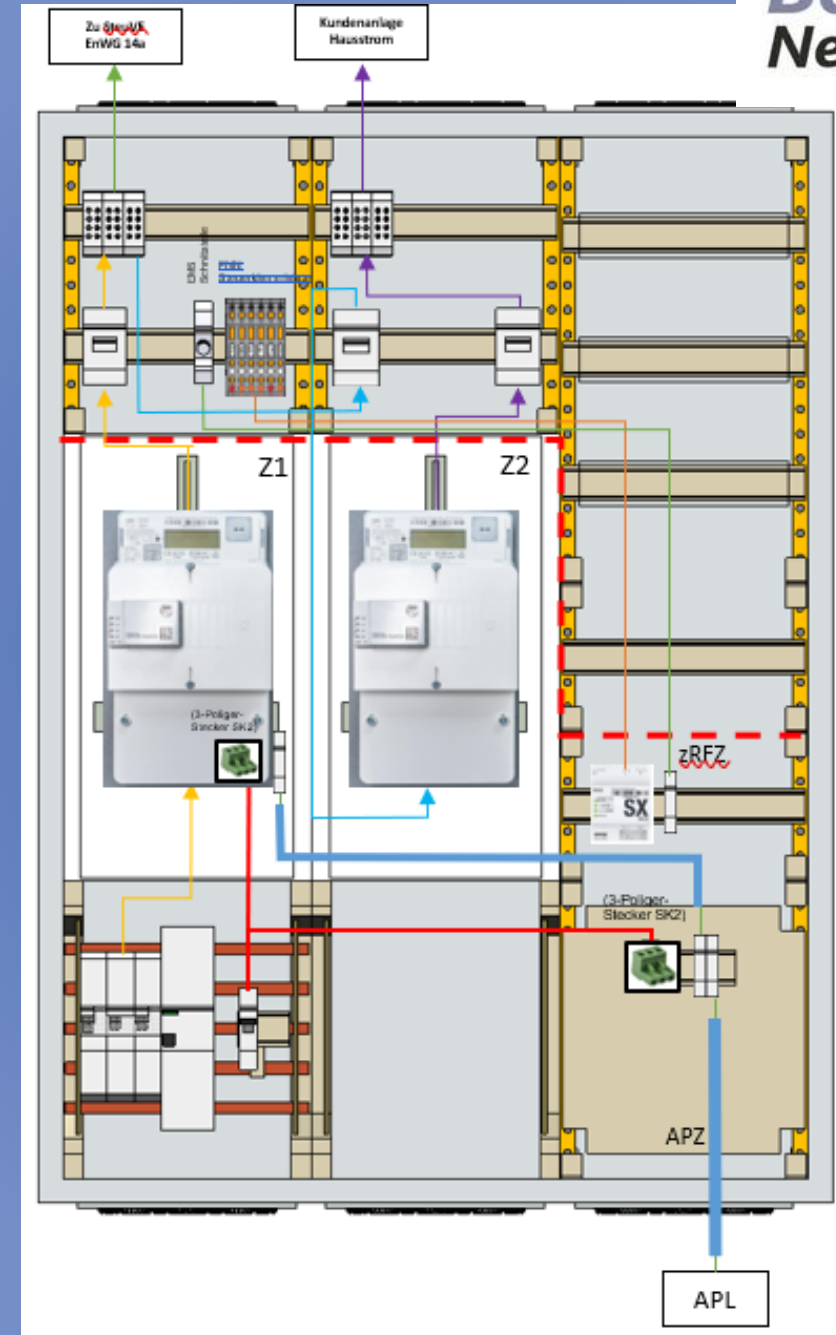
## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

- Beispiel Einfamilienhaus Zählerschrank
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



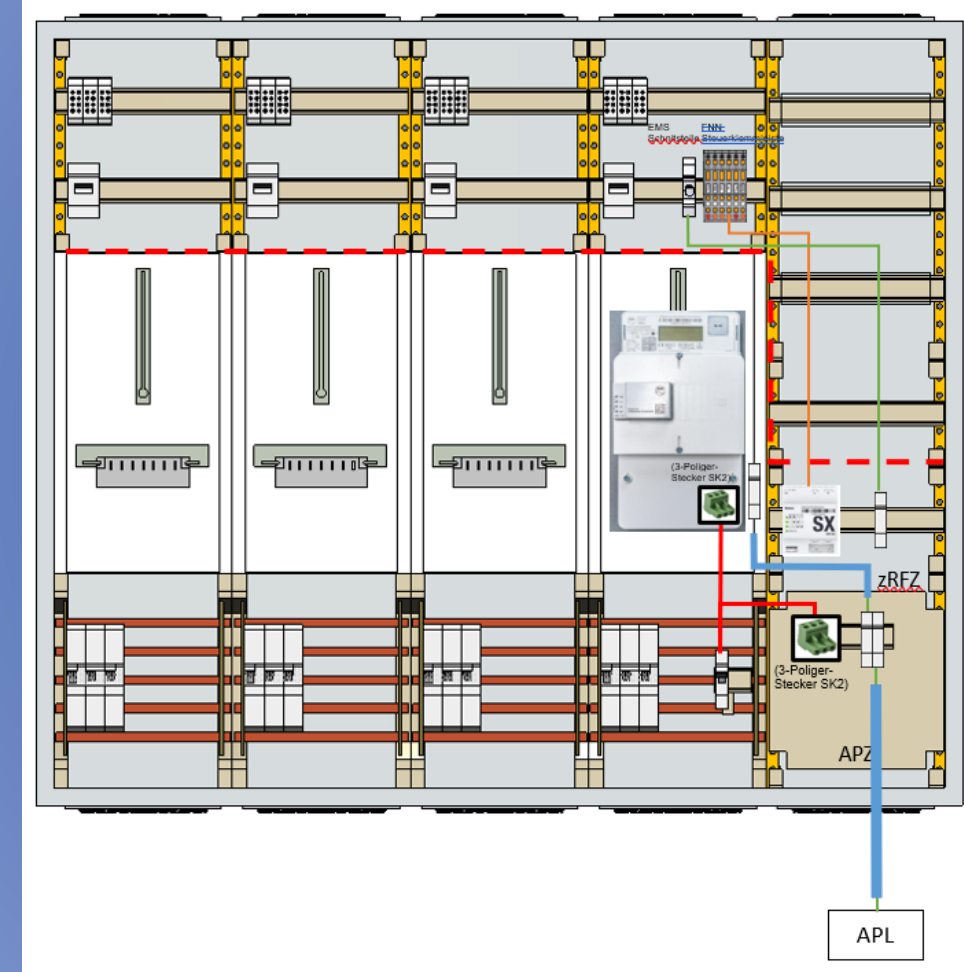
## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

- Beispiel Zählerschrank für Zähler-Kaskade nach BonnNetz Messkonzept 8.3
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



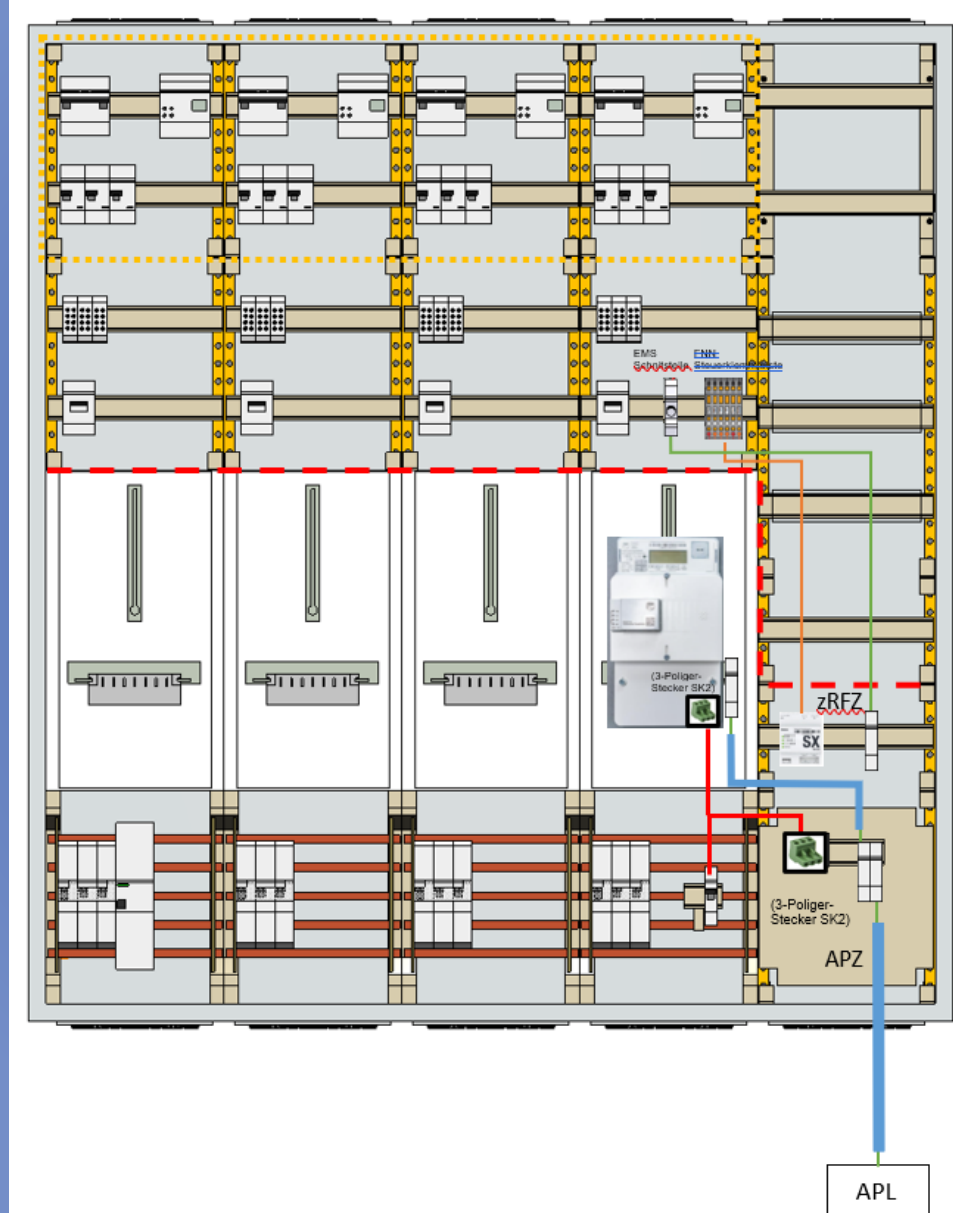
## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

- Beispiel Mehrparteienhaus Zählerschrank  
Bauhöhe 1100 mm
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



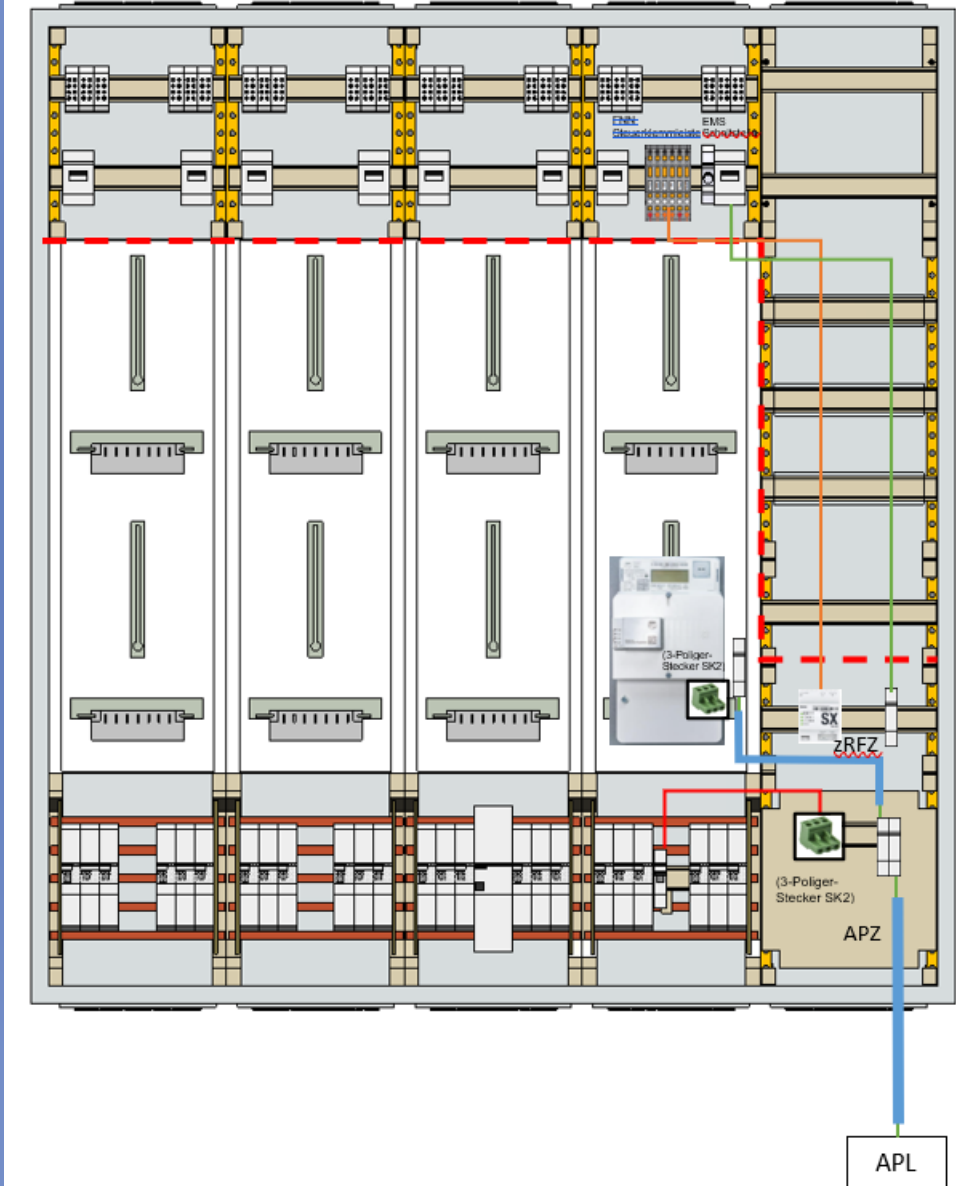
## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

- Beispiel Mehrparteienhaus Zählerschrank  
Bauhöhe 1350 mm mit optionalem 300 mm Verteilerfeld über AAR
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



## Anwendungshinweis neue Zähleranlage 2026

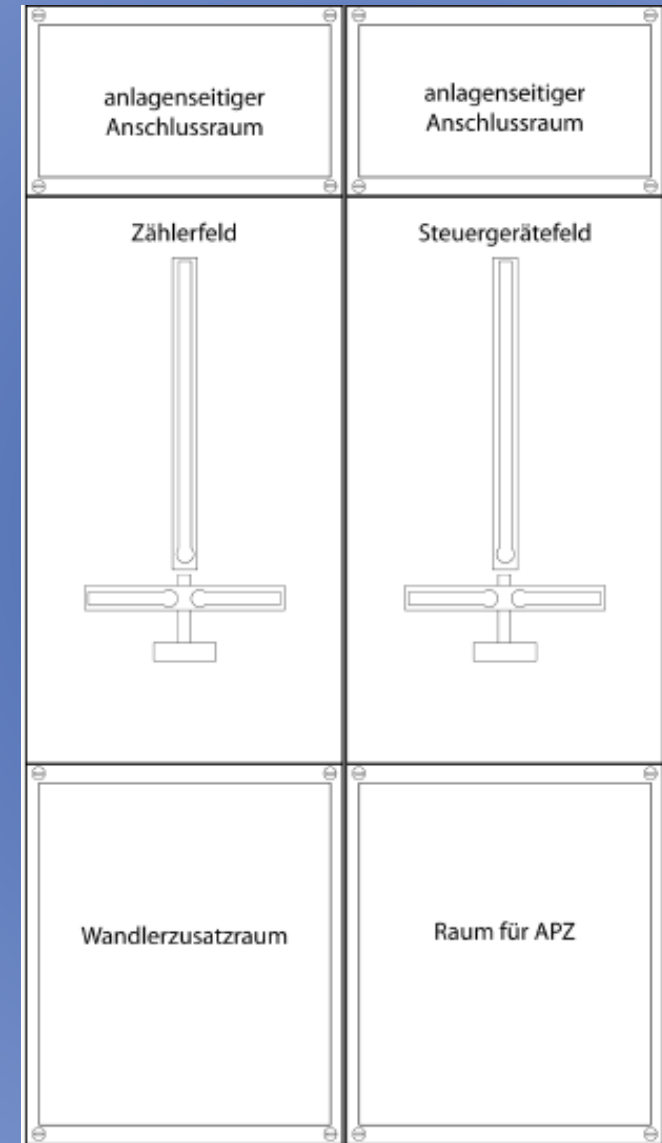
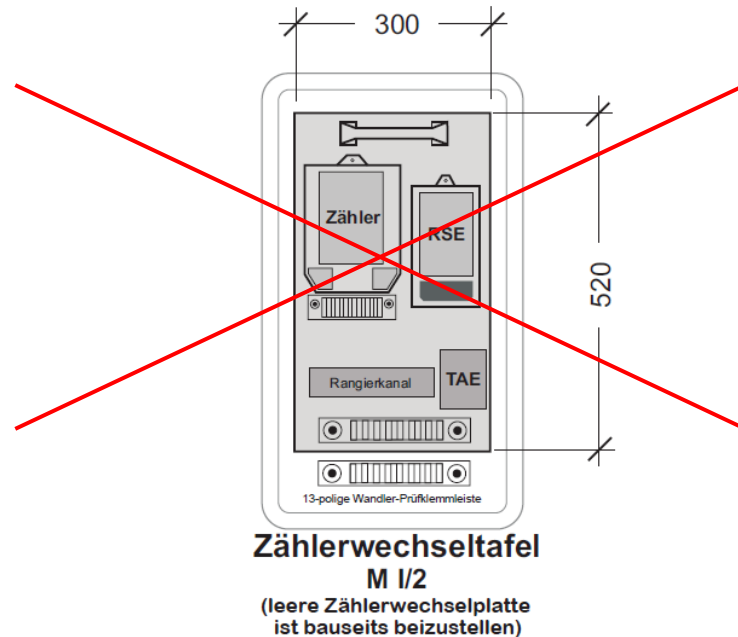
- Beispiel Mehrparteienhaus Zählerschrank  
Bauhöhe 1350 mm
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle im AAR für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



**BonnNetz Anwendungshinweise 2026  
gemäß TAR VDE-AR-N 4100:2026-04  
für Wandler-Messungen  
(halbindirekten Messungen)**

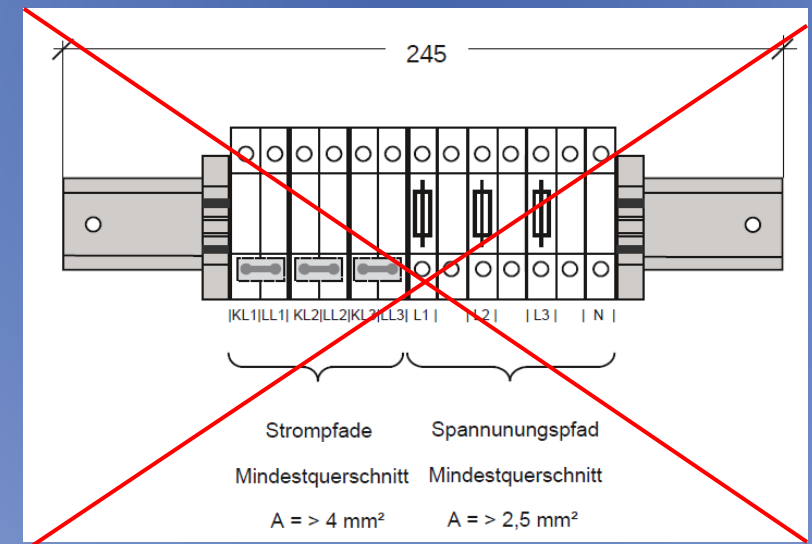
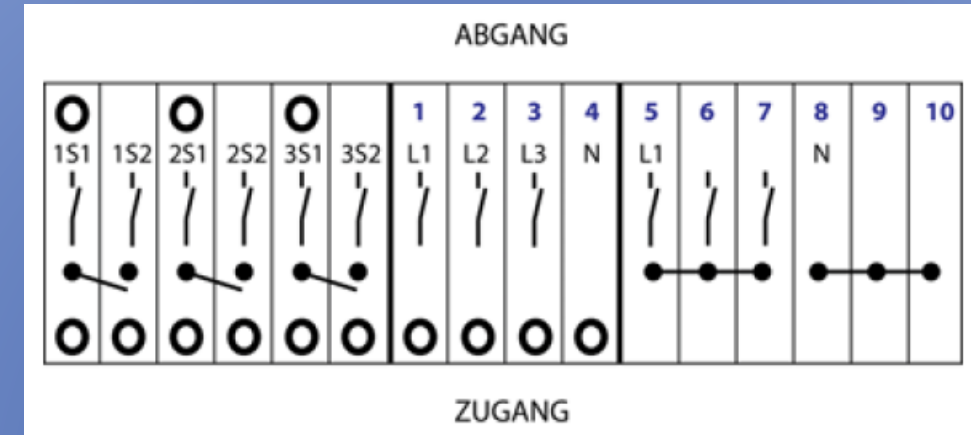
# Anwendungshinweis neue Wandlermessung 2026 (Abgesetzte Messung)

- Neu 3-Punkt Zählerplätze / SG-Feld
- Mind. 150 mm AAR über Zählerfeld / SG-Feld
- APZ-Feld
- **Bisherige BonnNetz-Ausführung mit Zählerwechsel-Schrank und Wechselplatte entfällt bei Neuanlagen**



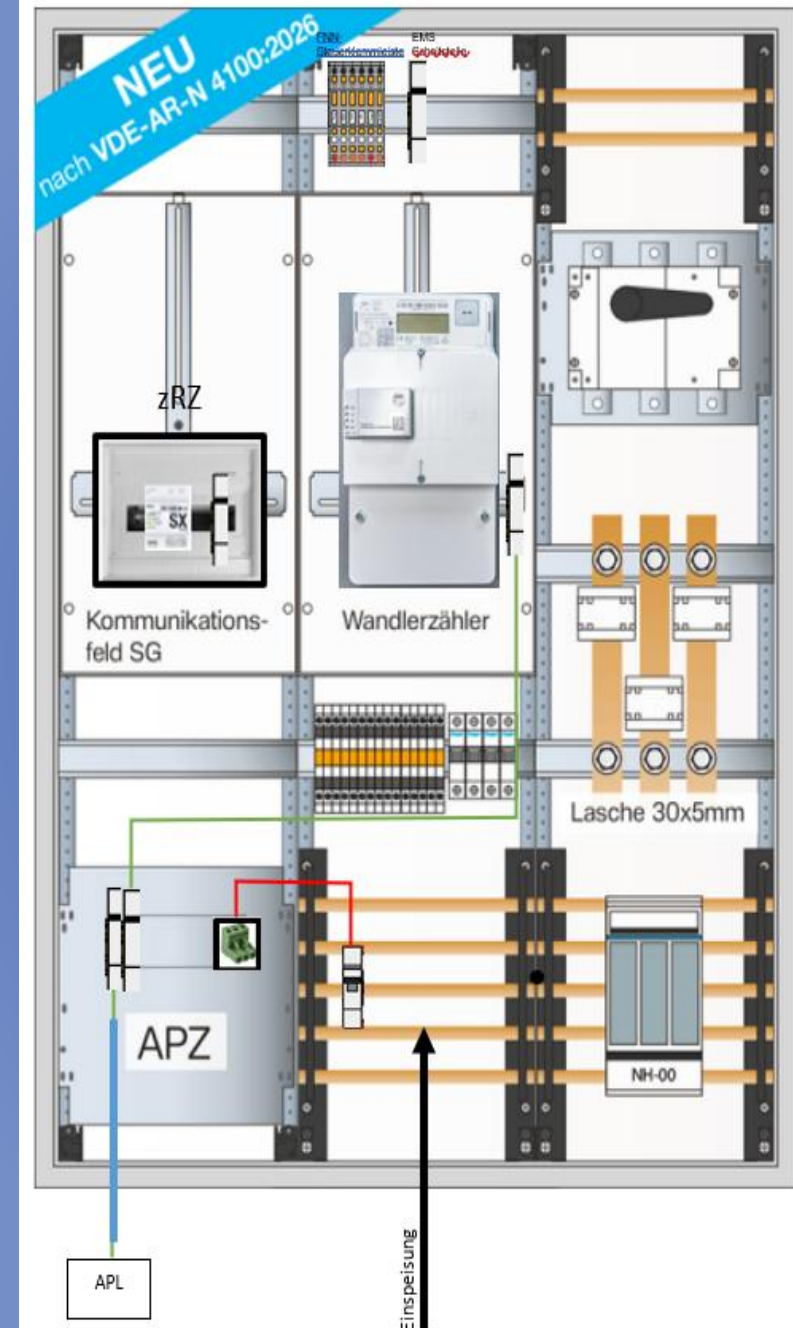
# Anwendungshinweis neue Wandlermessung 2026

- Neue VDE|FNN-Wandler-Prüfklemmleiste
- Querschnitt der Sekundär-Verdrahtung nach Berechnungsformel TAR 4100:2026-04
- Spannungspfad-Absicherung bei Messungen bis 250 A  
 ➔ Absicherung über 3-polig schaltende 10 A LS-Schalter mit 25 kA
- Spannungspfad-Absicherung bei Messungen größer 250 A  
 ➔ Absicherung über einpolig schaltende 10 A LS-Schalter oder Schmelzsicherungen mit 50 kA.
- **Bisherige BonnNetz-Prüfklemmleiste entfällt bei neuen Wandlermessungen.**



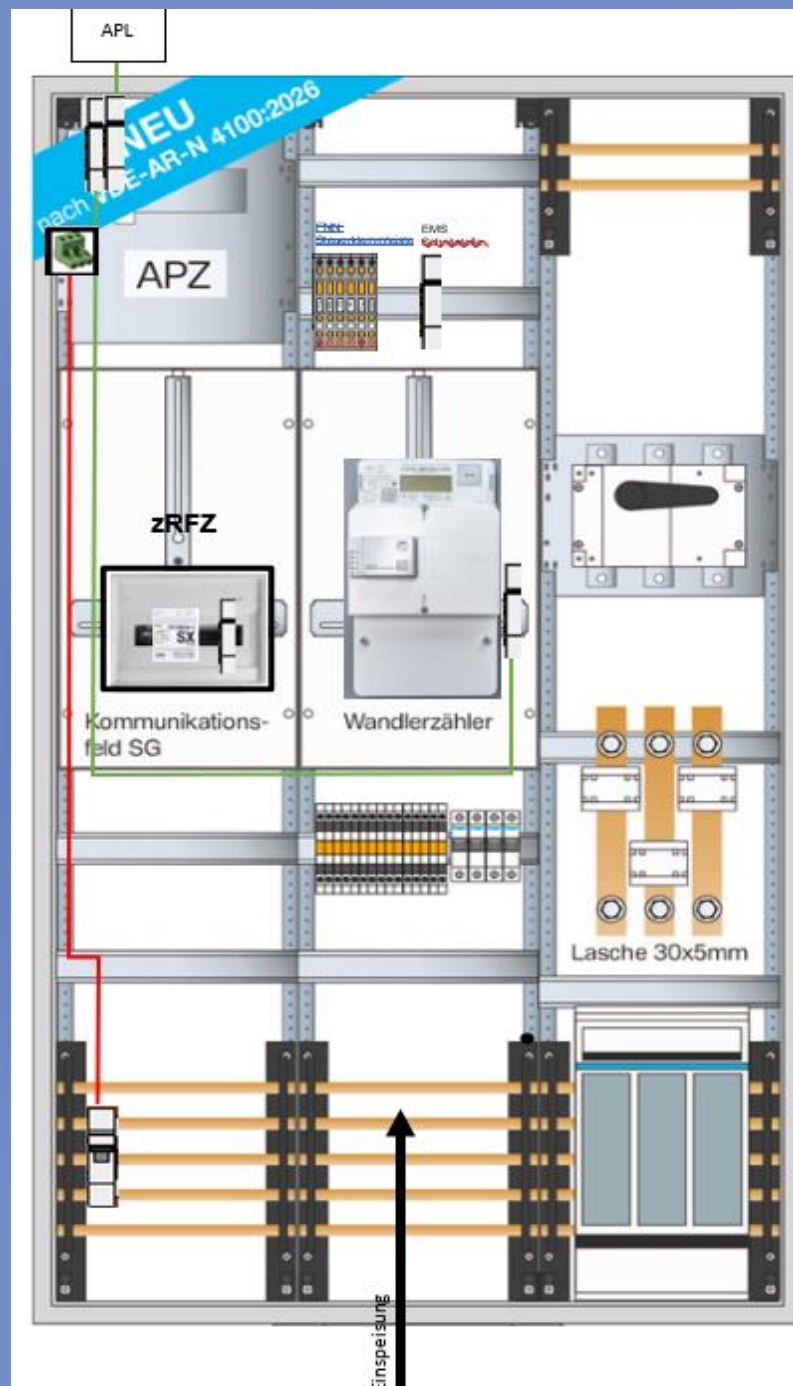
## Anwendungshinweis neue Wandlermessung 2026

- Neue Wandler-Messung bis 100 A  
Bemessungsstrom  
Bauhöhe 1100 mm
- Max. Absicherung 125 A  
(Bemessungsbetriebsstrom) der netz- und  
anlagenseitigen Trennvorrichtung
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und  
RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare  
Verbraucher (§ 14a EnWG) und  
Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



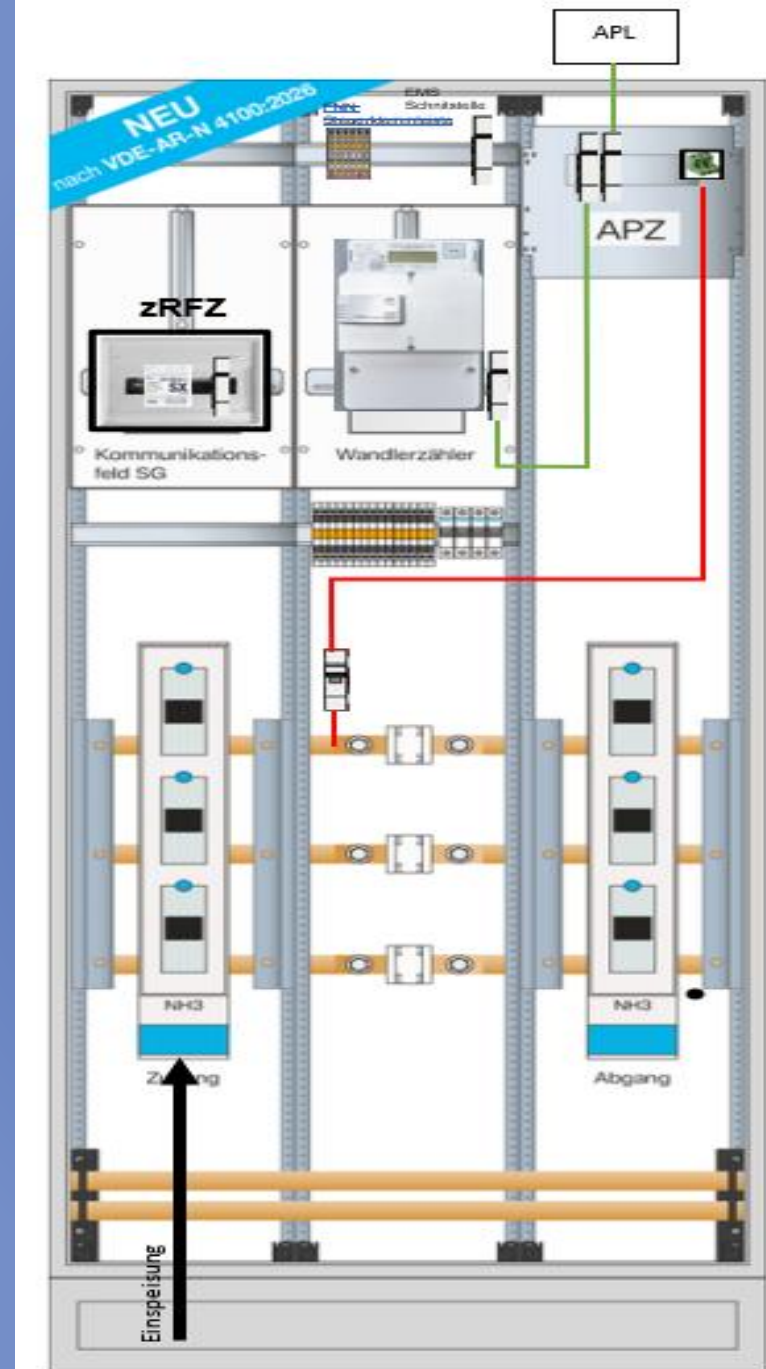
## Anwendungshinweis neue Wandlermessung 2026

- Neue Wandler-Messung bis 200 A  
Bemessungsstrom  
Bauhöhe 1400 mm
- Max. Absicherung 250 A  
(Bemessungsbetriebsstrom) der netz- und  
anlagenseitigen Trennvorrichtung
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und  
RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare  
Verbraucher (§ 14a EnWG) und  
Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



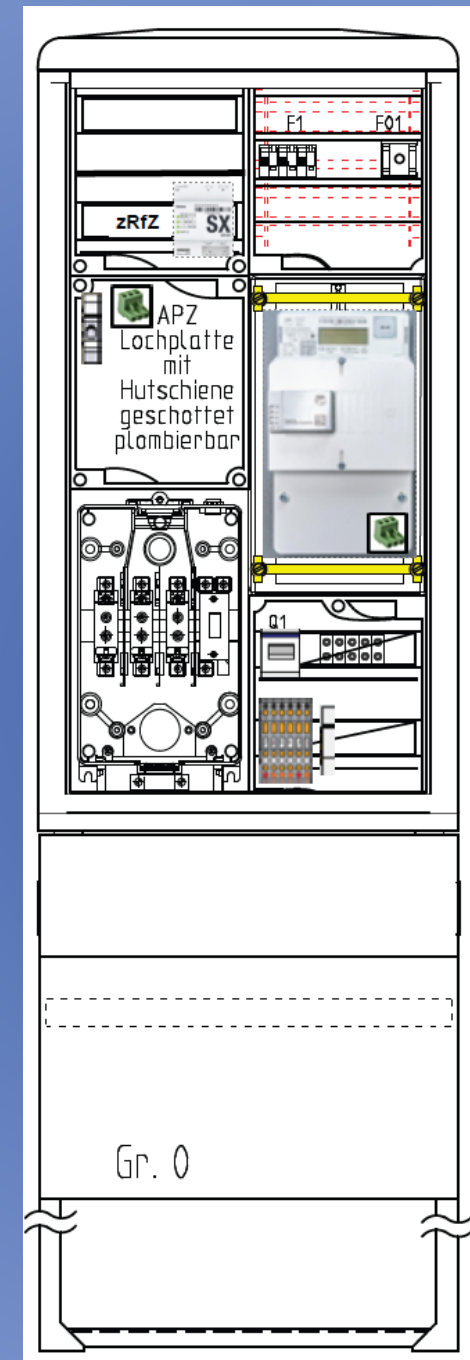
## Anwendungshinweis neue Wandlermessung 2026

- Neue Wandler-Messung bis 1000 A Bemessungsstrom
- Max. Absicherung (Bemessungsstrom) der netz- und anlagenseitigen Trennvorrichtung nach Bedarf.
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



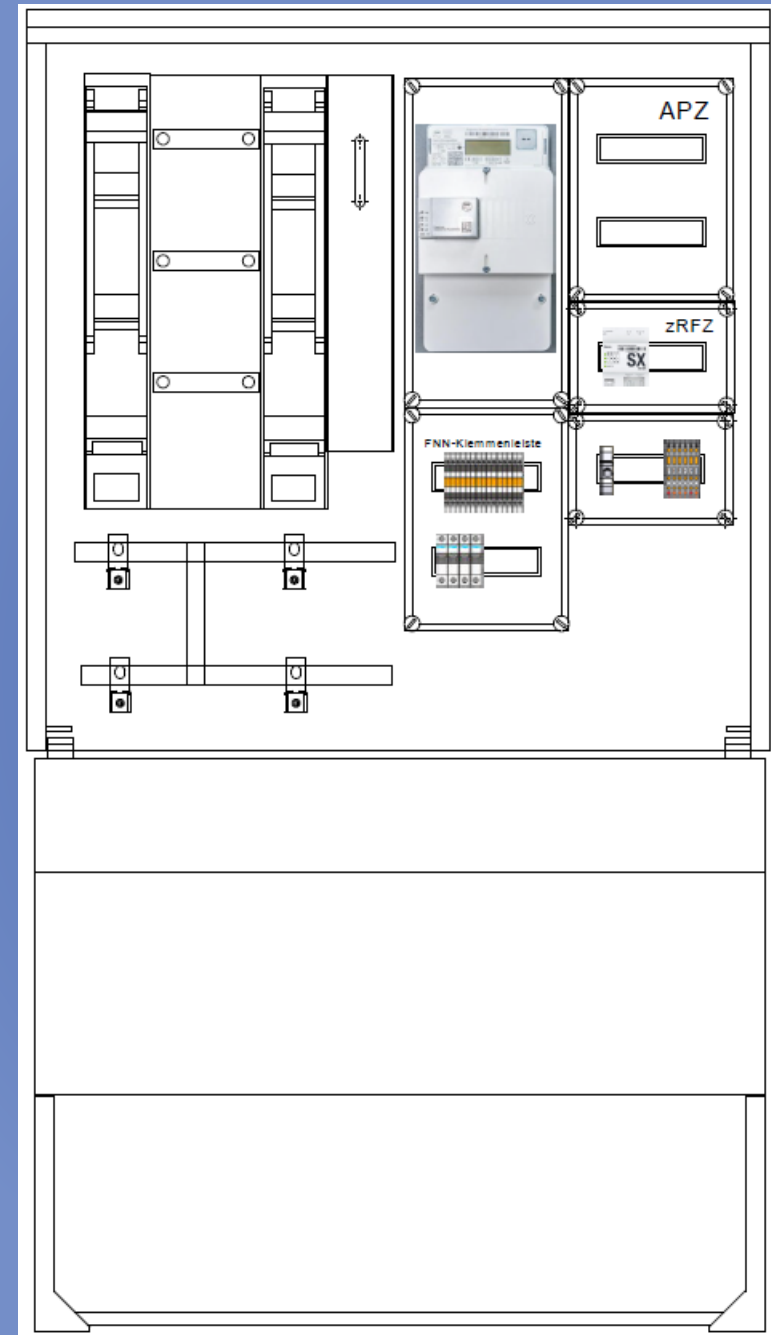
# Anwendungshinweis neue Zähleranschlusssäule (ZAS) 2026

- Standard Zähleranschlusssäule (ZAS) für Direktmessung.
- Max. Absicherung **63 A** für Bezugsanlagen im **Aussetzbetrieb** mit haushaltsüblicher Nutzung oder ähnlichen Betriebsarten (DIN 18015)
- Max. Absicherung für **Dauerstromanwendungen**
  - **35 A** bei Zählerplatzverdrahtung 10 mm<sup>2</sup>
  - **44 A** (SH 50 A) bei Zählerplatzverdrahtung 16 mm<sup>2</sup>
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



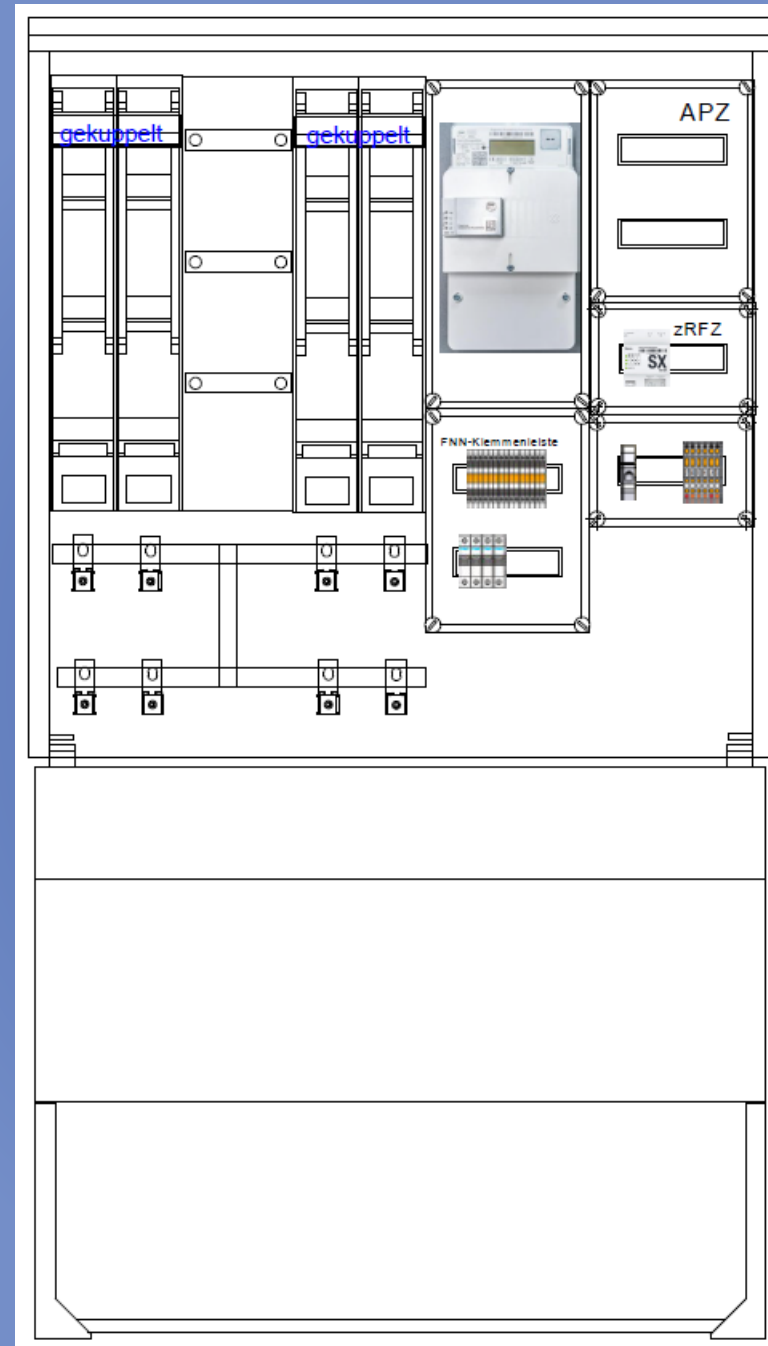
## Anwendungshinweis neue Wandler-Außenschrank 2026

- Neuer Wandler-Außenschrank bis 200 A Bemessungsstrom
- Max. Absicherung 250 A (Bemessungsbetriebsstrom) der Netz- und Anlagenseitigen Trennvorrichtung
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)



## Anwendungshinweis neue Wandler-Außenschrank 2026

- Neuer Wandler-Außenschrank ab 200 A Bemessungsstrom
- Max. Absicherung (Bemessungsbetriebsstrom) der Netz- und Anlagenseitigen Trennvorrichtung nach Bedarf.
- Im Bedarfsfall: Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle für steuerbare Verbraucher (§ 14a EnWG) und Erzeugungsanlagen/Speicher (§ 9 EEG)




# Hinweise für netzorientierte Steuerung

## Stand April 2026

# Hinweise für netzorientierte Steuerung

- Neue techn. Hinweis VDE|FNN und BDEW als Empfehlung bis technische Standards vorliegen
- Netzbetreiber/Messstellenbetreiber veröffentlichen eigene technische Informationen für Ihr Netzgebiet

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**

Bundeseinheitliche Empfehlung von VDE FNN nach dem Stand der Technik zu Tenorziffer 2a gemäß der Festlegung BK6-22-300 der Bundesnetzagentur


Version 1.0  
März 2025



VDE FNN




Berlin, 8. August 2025



**Anwendungshilfe**

**Empfehlungen zum Anschluss und Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bis zum Vorliegen technischer Standards**

Version: 1.0






Technische Information und Empfehlung zur Umsetzung der netzorientierten Steuerung gemäß § 14a EnWG und § 9 EEG Einspeisemanagement

## i Verweise

BonnNetz-Hinweis: [Empfehlung netzorient. Steuerung 14a EnWG / §9 EEG](#)

VDE|FNN-Hinweis: [VDE FNN Hinweis](#)

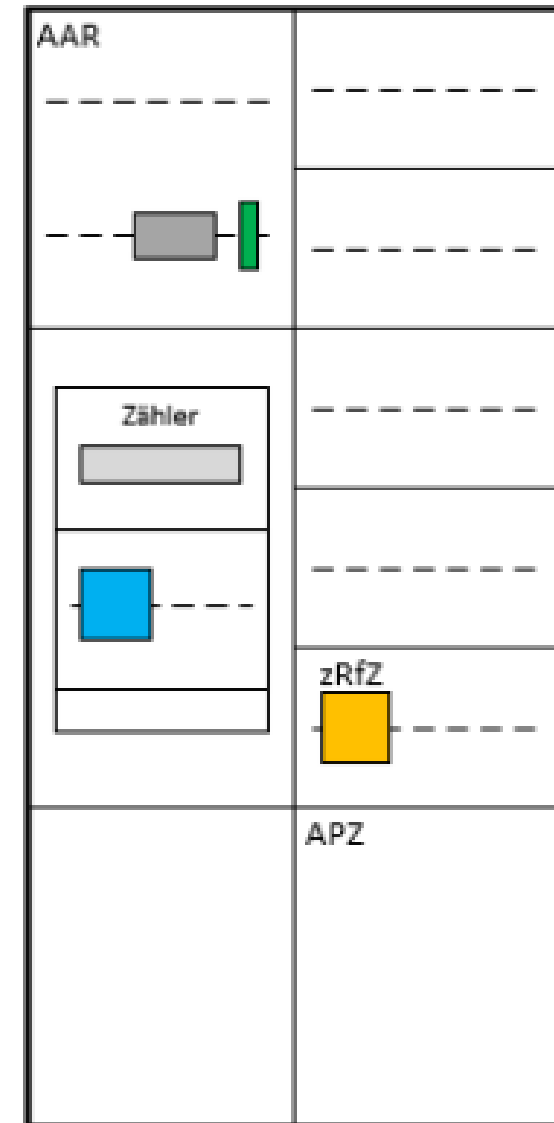
BDEW-Empfehlung: [Anwendungshilfe steuerbare Verbrauchseinrichtungen](#)

## Neuanlage / Technische Anpassung einer Bestands-Zähleranlage

- **neue steuerbare Verbrauchseinrichtung § 14a EnWG, wie Wärmepumpe, Wallbox, Speicher**
- **Neue PV-Erzeugungsanlage (größer 7 kWp)**



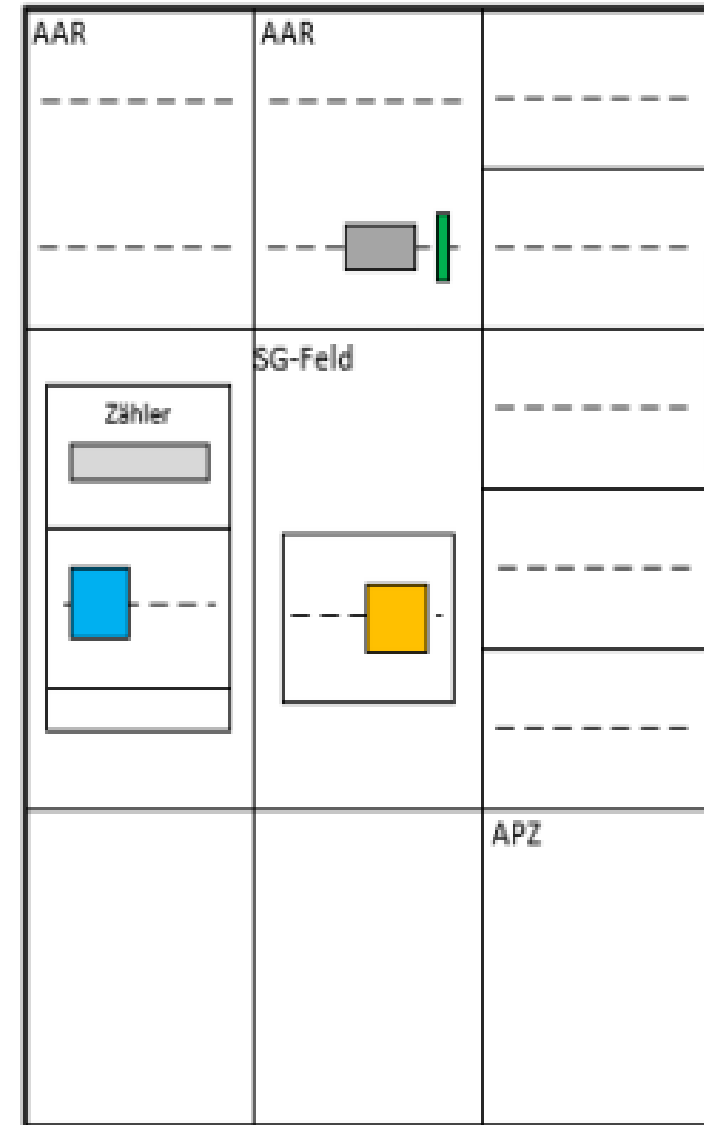
- SH-Schalter im netzseitigen Anschlussraum (NAR)
- Hauptschalter im anlagenseitigen Anschlussraum (AAR)
- APZ-Feld und auch zRfZ-Feld integriert im Verteilerfeld der Zähleranlage
- Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Buchse für Digitalschnittstelle im AAR



# Technische Anpassung der Bestands-Zähleranlage

## Bestandsanlage mit 3-Punkt Schaltgerätefeld (SG-Feld) und APZ-Feld

- 3-Punkt-Schaltgerätefeld (SG-Feld) kann weiter verwendet werden!  
 → Kein zusätzliches zRfZ-Feld erforderlich!
- SH-Schalter im netzseitigen Anschlussraum (NAR)
- Hauptschalter im anlagenseitigen Anschlussraum (AAR)
- Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Buchse für Digitalschnittstelle im AAR



## Wandler-Messung bis 250 A

- Aufbau der Wandlermessung nach TAR 4100:2026
- Steuerbox mit Hutschienenadapter im SG-Feld
- Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Buchse für Digitalschnittstelle im AAR über Zählerfeld



## Wandler-Messung ab 250 A bis 1000 A

- Aufbau der Wandlermessung nach TAR 4100:2026
- Steuerbox mit Hutschienenadapter im SG-Feld
- Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Buchse für Digitalschnittstelle im AAR über SG-Feld



# VDE|FNN-Zählerplätze in Bestandsanlagen

Dieser FNN-Hinweis beschreibt die Anforderung zur Ertüchtigung von Bestandsanlagen unter Berücksichtigung aktueller technischer Anforderungen mit dem Ziel ein gleichwertiges Schutz- und Sicherheitsniveau zur jeweils gültigen VDE-AR-N 4100 zu erreichen.

## Verweise

FNN Hinweis, Zählerplätze Bestandsanlagen: [vde-fnn-hinweis-zaehlerplaetze-in-bestandsanlagen-data.pdf](#)

VDE FNN Hinweis



## Zählerplätze in Bestandsanlagen

Anforderungen an Zählerplätze bei Änderungen bzw. Erweiterungen der Kundenanlage



Version 1.0  
September 2023

**VDE** FNN

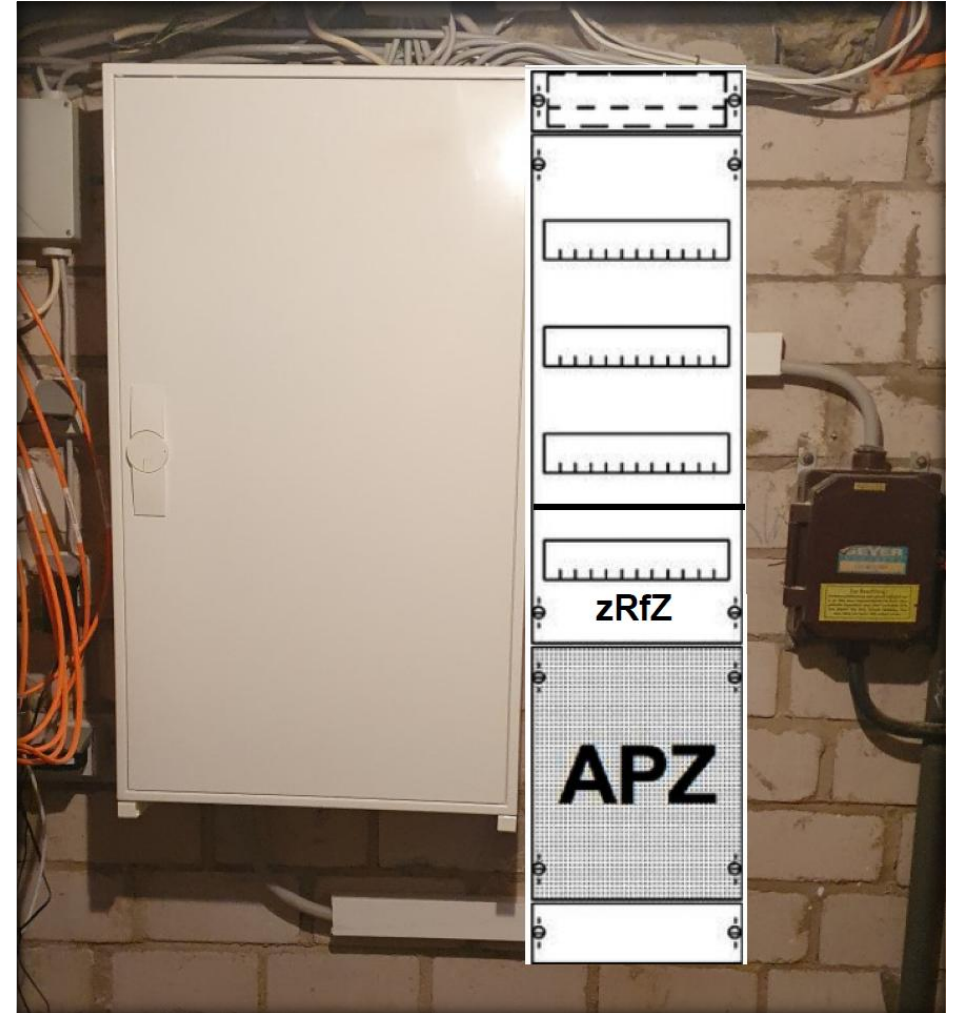
## Beispiel Ergänzung Bestandszählerschrank

Die Spannungsversorgung des APZ-/zRfZ-Feld und die Datenleitungen sind bei der Ergänzungsvariante analog zu den Vorgaben der Technische Anschlussregel TAR VDE-AR-N 4100:2026-04 auszuführen.



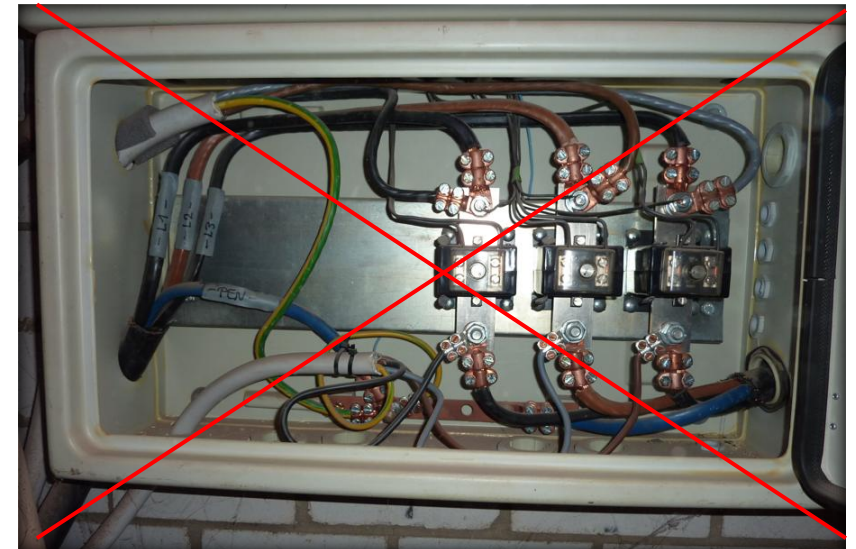
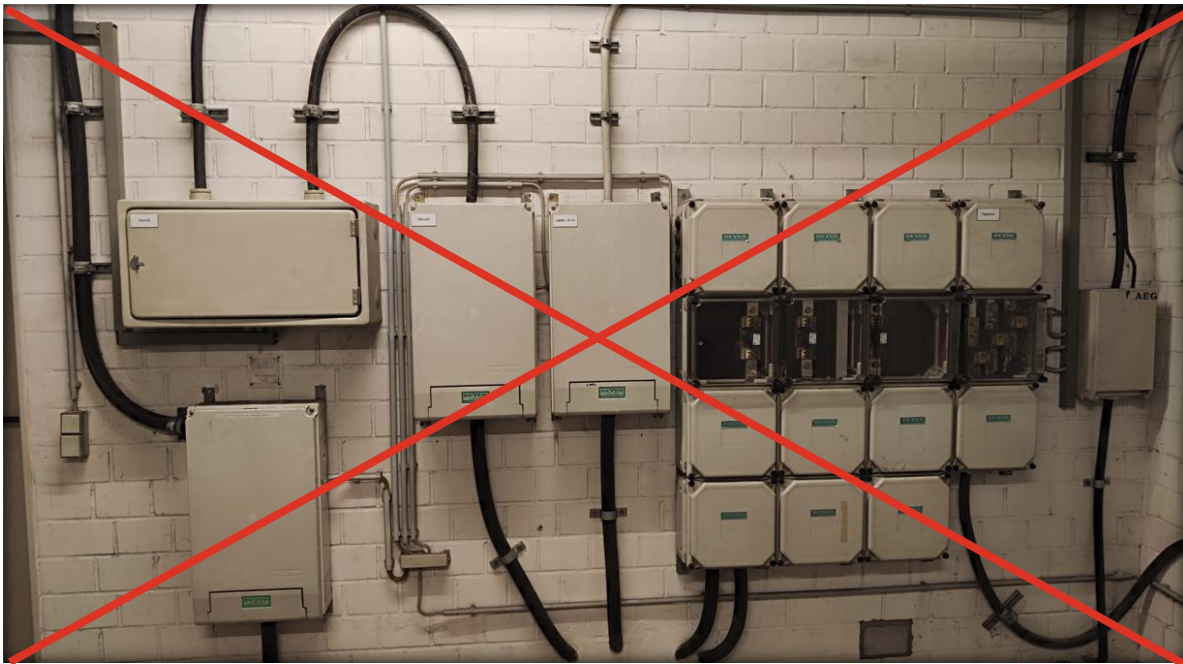
## Beispiel Ergänzung Bestandszählerschrank

Die Spannungsversorgung des APZ-/zRfZ-Feld und die Datenleitungen sind bei der Ergänzungsvariante analog zu den Vorgaben der Technische Anschlussregel TAR VDE-AR-N 4100:2026-04 auszuführen.



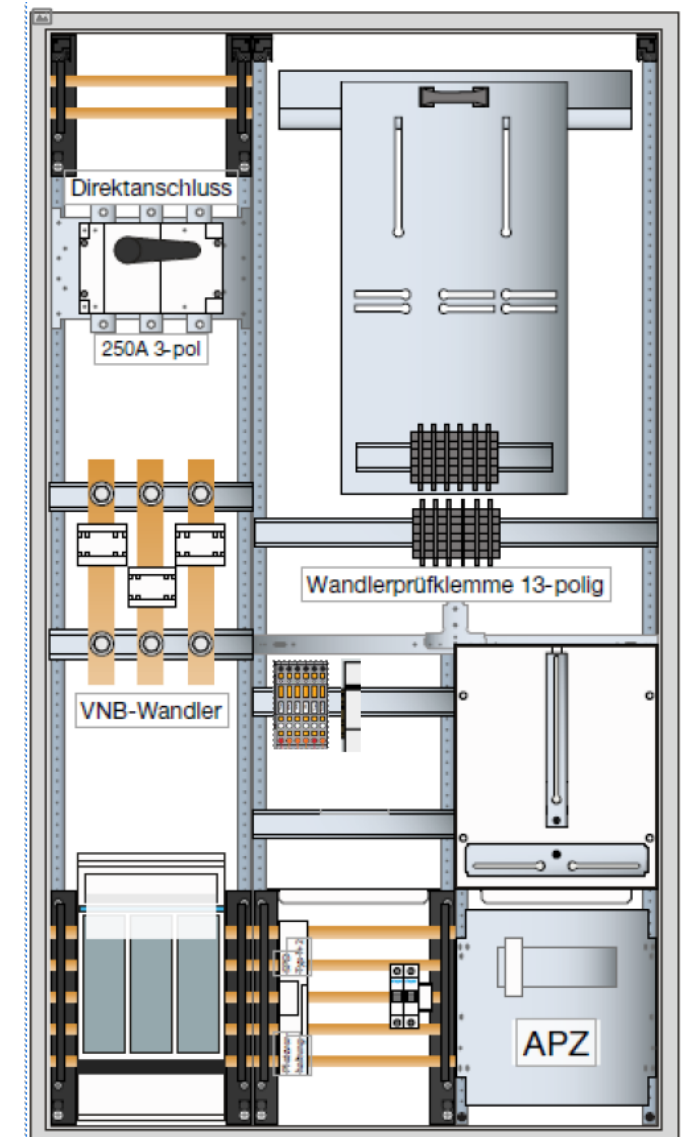
## Beispiel Bestands-Wandlermessung

- Bei Nutzungsänderungen sind Bestands-Wandlermessungen ohne netz- und anlagenseitige Trennvorrichtung vollständig zu erneuern.
- Anpassung / Ergänzung bei solchen Bestandsanlagen sind nicht mehr möglich / zulässig!



## Beispiel Bestands-Wandlermessung

- Der bisherige Wandler-Kombischrank Typ BonnNetz kann ohne umfangreiche Anpassungen weiter verwendet werden.
- Im Bedarfsfall (§ 14a EnWG / § 9 EEG) kann die Steuersignal-Klemmleiste und RJ45-Digital-Schnittstelle auf der Hutschiene neben dem 3-Punkt SG-Feld montiert werden.

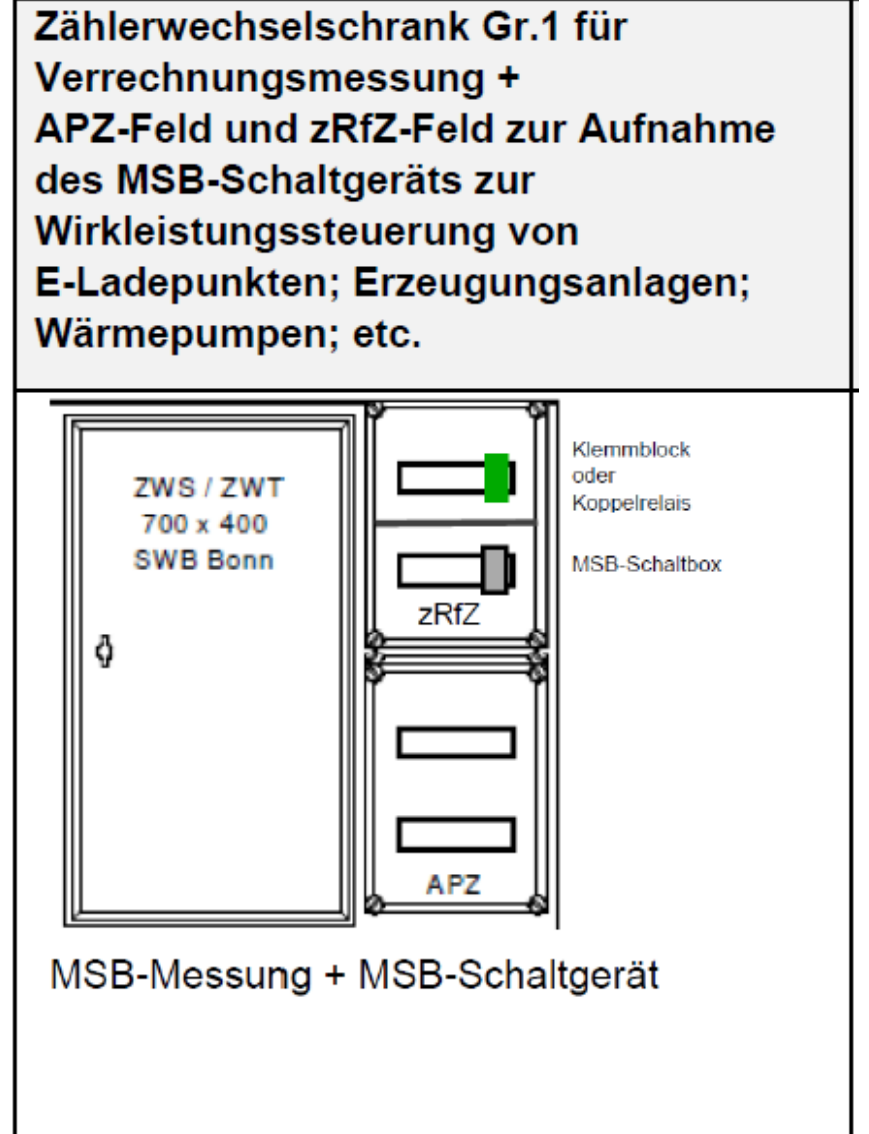


## Beispiel Ergänzung Bestands-Wandlermessung

Für die Aufnahme (Montageplatz) der MSB-Schaltbox (z.B. CLS-Schaltbox am Smart Meter Gateway) ist ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ-Feld) und APZ-Feld inkl. 230 Volt Spannungsversorgung in unmittelbare Nähe zur Hauptmessung bereitzustellen.

Erforderlich u.a. für:

- E-Ladeeinrichtungen mit einer Summenanschlussleistung ab 4,2 kW am Netzanschlusspunkt
- Erzeugungsanlagen mit einer installierten Summenleistung ab 25 kW(p) ggf. bereits ab 2 kWp
- Wärmepumpen mit einer Summenanschlussleistung größer 4,2 kW am Niederspannungsanschlusspunkt

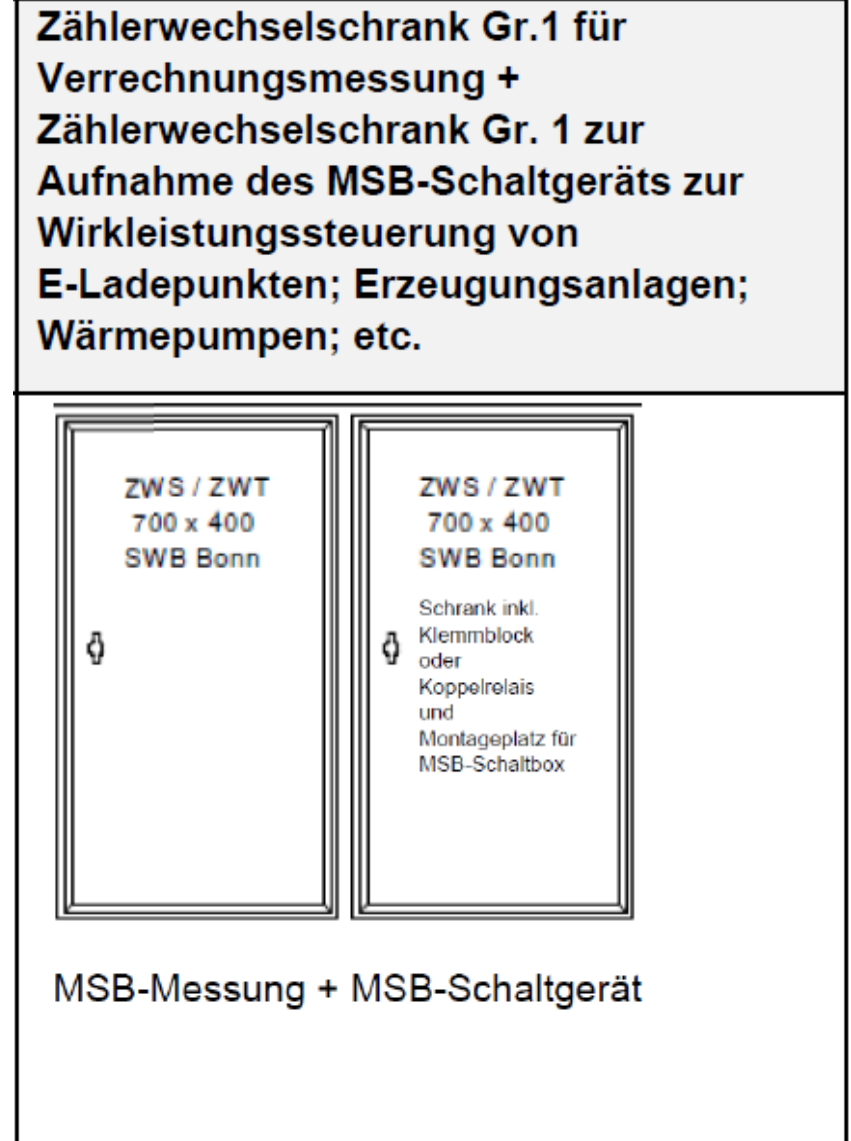


## Beispiel Ergänzung Bestands-Wandlermessung

- Für die Aufnahme (Montageplatz) der MSB-Schaltbox (z.B. CLS-Schaltbox am Smart Meter Gateway) ist ein zusätzlicher Zählerwechselschrank (Größe 1) in unmittelbare Nähe zur Hauptmessung bereitzustellen.

Erforderlich u.a. für:

- E-Ladeeinrichtungen mit einer Summenanschlussleistung ab 4,2 kW am Netzanschlusspunkt
- Erzeugungsanlagen mit einer installierten Summenleistung ab 25 kW(p) ggf. bereits ab 2 kWp
- Wärmepumpen mit einer Summenanschlussleistung größer 4,2 kW am Niederspannungsanschlusspunkt



## Beispiel Ergänzung Bestands-Wandlermessung

- Der Bestands-Zählerwechselschrank Gr. 3 bietet auf Grund seiner Baugröße ausreichend Platz zur Aufnahme der Steuereinrichtung für § 9 EEG und/oder § 14a EnWG.
- In den Zählerwechselschrank ist bauseitig eine separat abgesicherte 230 V Spannungsversorgung für die Steuereinrichtung zu verlegen.
- Die anlagenseitigen Steuerleitungen sind in den Zählerwechselschrank zu verlegen, welche auf einer 6-poligen Steuersignal-Klemmleiste (bauseitig in den Zählerwechselschrank einzubauen) enden.



# Technische Schnittstellen zur Steuerung analog / digital

## Steuerung

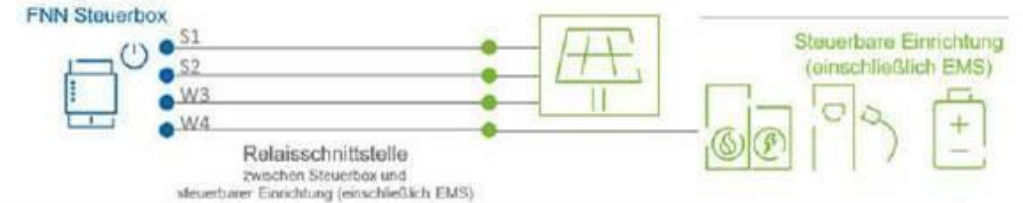
### digital

Vorbereitung RJ45 Buchse im AAR  
Verdrahtung Steuerleitung in Kundenanlage (CAT5)



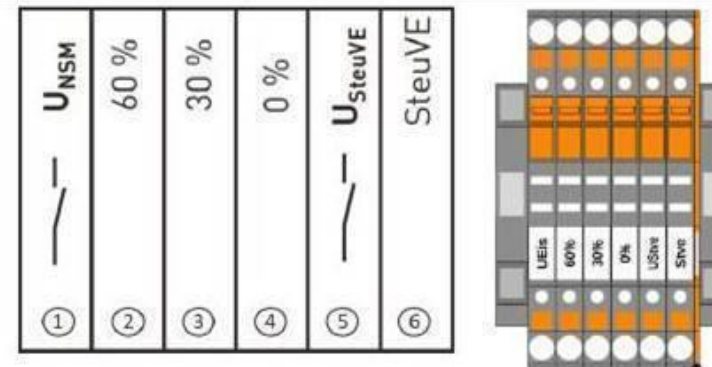
### analog

Vorbereitung zwei Spannungsversorgungen aus der Kundenanlage (EEG/steuVE) im AAR  
Verdrahtung Steuerleitung in Kundenanlage



### Klemmleiste

6 Klemmen  
Klemme 1 und 5 Spannungsversorgung EEG & steuVE, längsttrennbar auszuführen  
Verbindung der Klemmleiste zur Steuerbox liegt in der Verantwortung des MSB



# Technische Schnittstelle zur Steuerung über analoge Steuersignal-Klemmleiste (1/2)

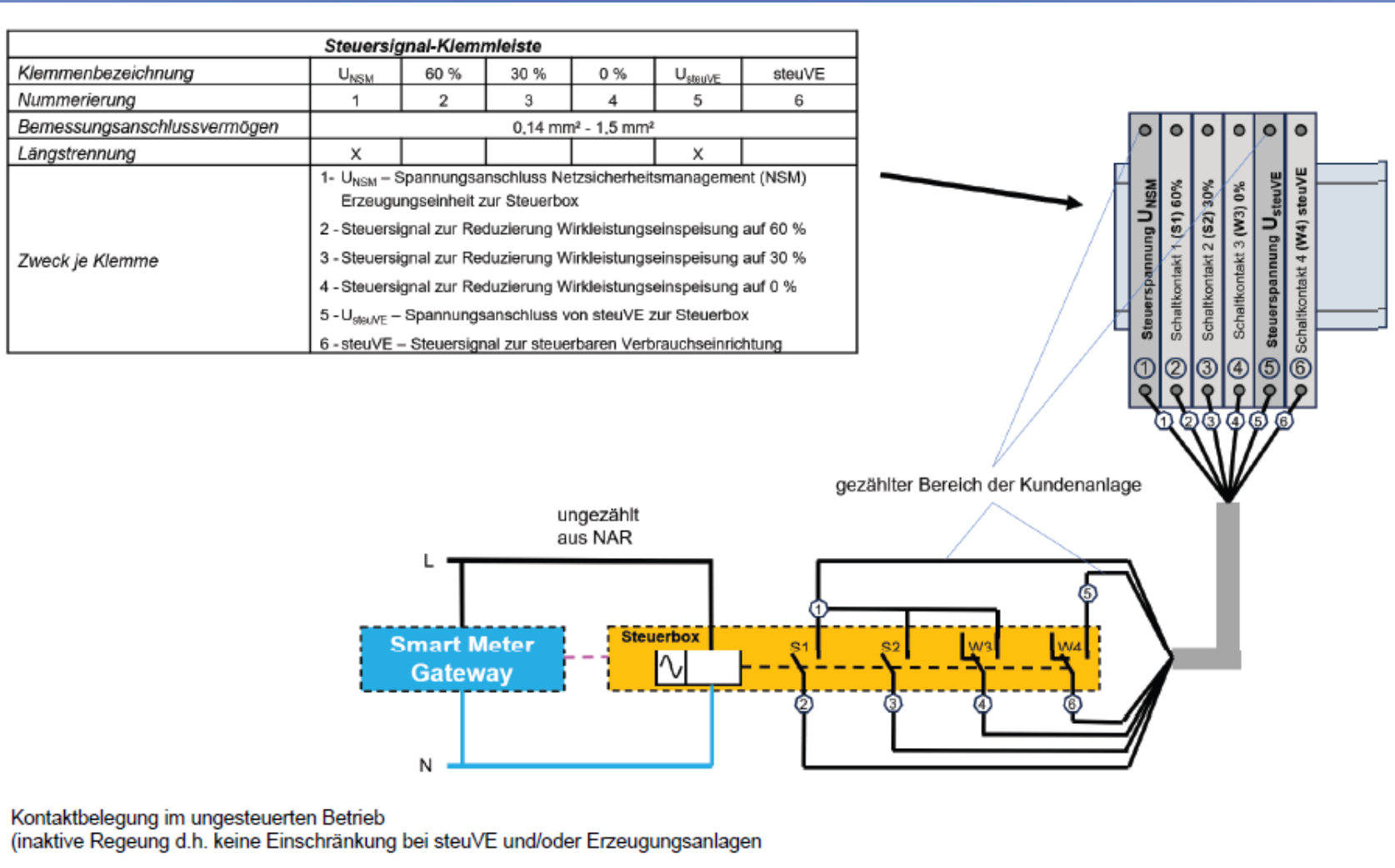
## Ausführung der Steuerklemmleiste

	Steuerklemmleiste					
<b>Klemmenbezeichnung</b>	$U_{NSM}$	60 %	30 %	0 %	$U_{SteuVE}$	SteuVE
<b>Nummerierung</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Bemessungsanschlussvermögen</b>	0,14 mm <sup>2</sup> - 1,5 mm <sup>2</sup>					
<b>Längstrennung</b>	X				X	
<b>Zweck je Klemme</b>	1- $U_{NSM}$ – Spannungsanschluss Netzsicherheitsmanagement 2 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 60 % 3 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 30 % 4 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 0 % 5 - $U_{SteuVE}$ – Spannungsanschluss von SteuVE zur Steuerbox 6 - SteuVE – Steuersignal zur Steuerbaren Verbrauchseinrichtung					

### Hinweis:

Die Steuerung erfolgt über die potentialfreien Schließer-Kontakte der Steuerbox. Diese sind entsprechend nach Lastenheft „Steuerbox Funktionale und konstruktive Merkmale“ für eine Spannung von 5 – 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt. Wenn dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der steuVE nicht ausreicht, oder wenn die Kontakte der Steuerbox vervielfältigt (z. B. mehrere steuVE) oder invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais (Koppelrelais) einzusetzen (z. B. in einem Verteilerfeld).

# Technische Schnittstelle zur Steuerung über analoge Steuersignal-Klemmleiste (2/2)



## Grundsteuerungskonzept über Relais-Kontakte

- je Strom-Netzanschluss gibt es in der Kundenanlage nur ein APZ und zRfZ-Feld
- In das zRfZ-Feld wird vom Messstellenbetreiber (MSB) *[wenn verfügbar]* nur eine Schaltbox eingebaut.
- Diese eine Schaltbox signalisiert / steuert alle an diesem Netzanschluss angeschlossenen steuerbaren Verbraucher (§ 14a EnWG) und alle an diesen Netzanschluss angeschlossenen steuerbaren Erzeuger (§ 9 EEG) *größer ab 7 kWp*.

### 6.1 Grundsteuerungskonzept bei Verwendung von Relais

Folgendes Steuerungskonzept (Bild 6) wird als Grundsteuerungskonzept für die einheitliche Anwendung mit einer Steuerbox empfohlen:

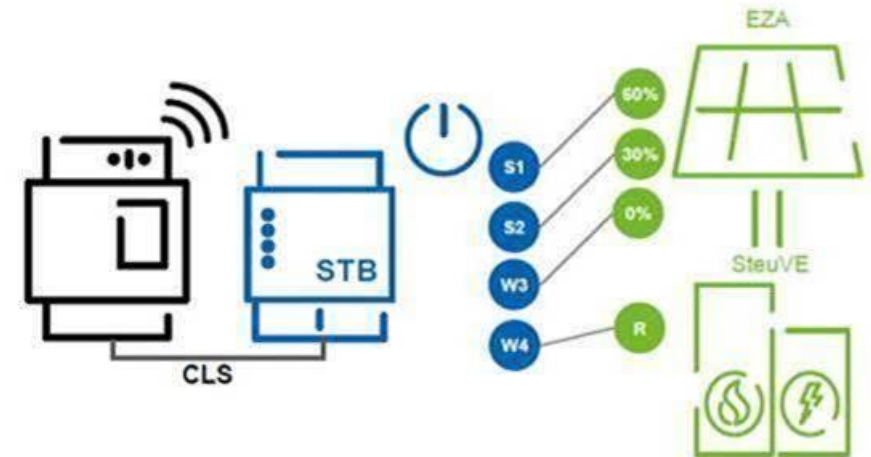
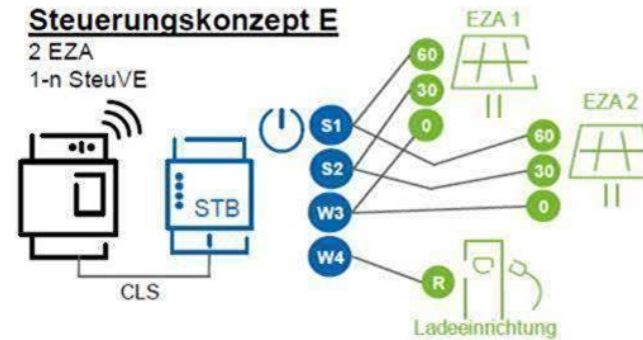


Bild 6 Grundsteuerungskonzept für die Anbindung steuerbarer Einrichtungen an eine FNN Steuerbox

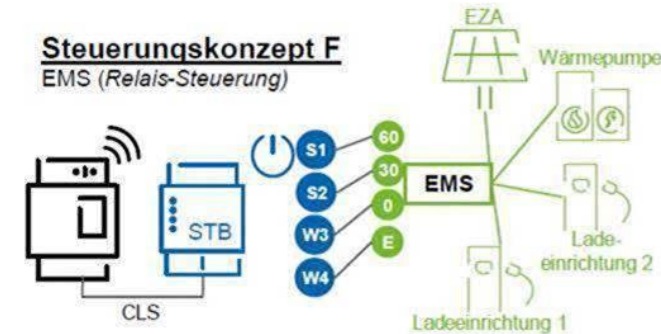
# Steuerungskonzept für mehrere Anlagen über Relais-Kontakte

- Das an der Übergabe-Klemmleiste „übergabene“ Steuersignal ist innerhalb der Kundenanlage auf die betreffenden steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) und/oder Erzeugungsanlagen zu verteilen / zu duplizieren.
- Wenn das Steuersignal an mehrere SteuVE und/oder Erzeugungsanlagen verteilt werden muss so kann die Vervielfältigung:
  - mittels zusätzlichem Relais im z.B. Verteilerfeld der Kundenanlage erfolgen
  - oder mittels eines Energie-Management-Systems (EMS) erfolgen.



Der Betreiber hat eine SteuVE: eine Ladeeinrichtung. Diese wird über Relais W4 angeschlossen.

Des Weiteren hat der Betreiber zwei EZA, welche stufenweise 0 %, 30 %, 60 %, 100 % gesteuert werden können. Diese werden über die Relais S1=60 %, S2=30 % und W3=0 %



Der Betreiber hat ein EMS, welches über Relais angesteuert wird. Das EMS steuert drei SteuVE und eine EZA.

An dem EMS wird Relais W4 für die Dimmung der SteuVE genutzt und Relais S1=60 %, S2=30 % und W3=0 % für die stufenweise Steuerung der EZA verwendet.

# Steuerungskonzepte über digitale Schnittstelle (EEBus)

- Kommunikationsprotokoll Mindeststandard nach VDE-AR-E 2829-6-1 => EEBus
- Die Nutzung der digitalen Schnittstelle wird beim gMSB BonnNetz erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein!

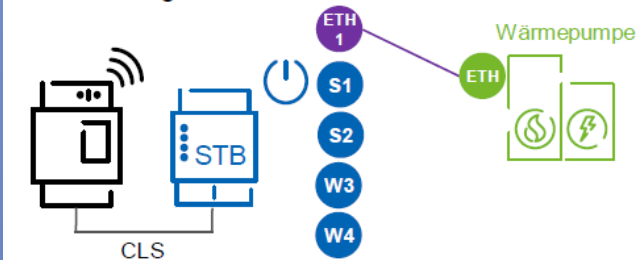


## Bisher nicht vollständig gelöstes „Problem“!

- Für die verschlüsselte Verbindung (Koppelung) zwischen Steuerbox (STB) und dem EMS oder digitalen Anlage ist eine spezifische **Subject Key Identifier (SKI-ID)** erforderlich.
- Die SKI-ID vom EMS / digitalen Anlage muss spätestens zur Inbetriebnahme der digitalen Schnittstelle dem MSB vom Errichter bekannt gegeben werden!

### Steuerungskonzept 1

1 SteuVE digital

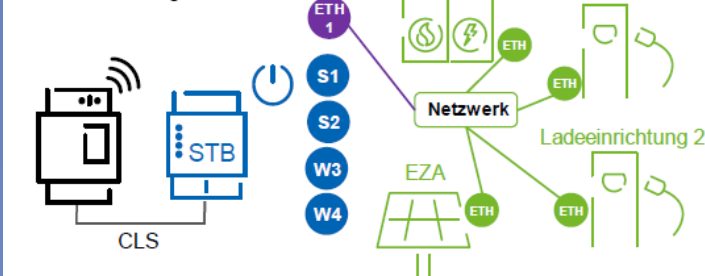


Der Betreiber hat eine SteuVE: eine Wärmepumpe mit einer digitalen Schnittstelle.

Diese wird an die digitale Schnittstelle ETH1 der Steuerbox angeschlossen.

### Steuerungskonzept 2

1-4 SteuVE digital

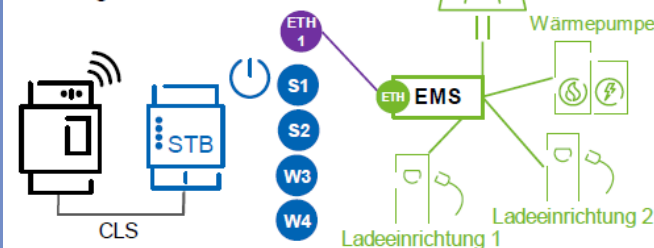


Der Betreiber hat mehrere steuerbare Einrichtungen mit digitaler Schnittstelle: eine Wärmepumpe, zwei Ladeeinrichtungen und eine EZA.

An das geeignete Netzwerk des Betreibers wird die digitale Schnittstelle ETH1 der Steuerbox angeschlossen.

### Steuerungskonzept 3

EMS Digital



Der Betreiber hat ein EMS mit mehreren steuerbaren Einrichtungen: eine Wärmepumpe, zwei Ladeeinrichtungen und eine EZA.

Das EMS des Betreibers wird an die digitale Schnittstelle ETH1 der Steuerbox angeschlossen.

## Ausprägung der digitalen Schnittstelle

- Detaillierte Beschreibung der digitalen Schnittstelle
- EEBUS-Kommunikationsprotokoll gemäß VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-E 2829-6
- Für den Datenaustausch zwischen EEBUS-Komponenten kommt TCP als Transportprotokoll mit TLS 1.2 als Sicherheitsschicht und Websockets als Anwendungsprotokoll zum Einsatz.
- Die Identifikation zulässiger Kommunikationspartner erfolgt über den **Subject-Key-Identifizier (SKI)** des zugehörigen Kommunikationszertifikates

### i Verweise

VDE FNN Impuls:  
<https://www.vde.com/resource/blob/2292786/5d38acc5ab02ad04df7cab8a64f1f63/impuls--digitale-schnittstelle-data.pdf>

**VDE FNN Impuls**



**Ausprägung der digitalen Schnittstelle an steuerbaren Einrichtungen oder an einem Energie-Management-System**

Die Integration zahlreicher Verbrauchseinrichtungen, wie Wärmepumpen oder Wallboxen zur Ladung von Elektrofahrzeugen, ist eine aktuelle Herausforderung für Netzbetreiber und Marktteilnehmer. In diesem Zusammenhang wird die Steuerung über intelligente Messsysteme ein wichtiger Baustein sein. Für einen funktionierenden Ende-zu-Ende-Prozess der Steuerung über intelligente Messsysteme ist dabei vor allem die Ausprägung einer interoperablen Schnittstelle zwischen Steuerungseinrichtung und Anlage des Betreibers von großer Bedeutung.

Dieser VDE FNN Impuls konzentriert sich auf die digitale Schnittstelle zur Steuerung von steuerbaren Einrichtungen und Energie-Management-Systemen (EMS) zur Anbindung an Steuerungseinrichtungen und zur Teilnahme an der netzorientierten Steuerung nach § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Er richtet sich primär an Hersteller von steuerbaren Verbrauchs-, Erzeugungseinrichtungen oder Energie-Management-Systemen, Messstellenbetreiber, Verteilnetzbetreiber und Elektroinstallateure.

Der VDE FNN Impuls dient zur Information über bisherige und bereits veröffentlichte Arbeitsergebnisse.

Über das Forum NetztechnikNetzbetrieb im VDE (VDE FNN)

Das Forum NetztechnikNetzbetrieb im VDE (VDE FNN) analysiert die technischen Anforderungen an den Betrieb der Stromnetze vorausschauend weiter. Ziel ist der jederzeit sichere Systembetrieb bei steigender Zufuhr von Strom aus erneuerbaren Energien.

**VDE FNN**

Haben Sie noch Fragen ?



# Kontakt

Für Fragen stehen wir Ihnen unter  
E-Mail: [voranfragen-elektro@bonn-netz.de](mailto:voranfragen-elektro@bonn-netz.de)  
gerne zur Verfügung.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!