

Willkommen

Installateur Versammlung Strom 2026

- **Die Neuerungen der TAR NS / TAR EZA NS**
  - **VDE-AR-N 4100:2026-4-1, VDE-AR-N 4105:2026-03-01**



f-tronic® GmbH

Ihr Hersteller für Elektroinstallationskomponenten

Produkt-Manager / Normungsmanager

Aktives Mitglied im DKE/UK 543.1



Gerne bin ich für Sie da!

DKE/UK 543.1 Installationskleinverteiler und Zählerplätze

Persönliches Vorwort von Joachim Merten

Bei Veröffentlichungen von Normen und Regelwerke wird schon immer die Sinnhaftigkeit und Rechts-Wirkung solcher Dokumente und ihrer Inhalte, durch den Nutzerkreis hinterfragt und im Ganzen oder in Teilen in Frage gestellt – was ich als völlig legitim und als „Konstruktive Kritik“ betrachte.

Somit ist mein Ziel dieses Referats die Inhalte der neuen Anwendungsregeln und ggf. vorhandenen Verweise vorzustellen und hier dem Elektro-Handwerker gemäß dem bdew / ZVEH zu vermitteln.

Alle Inhalte werden von mir **als gegeben Betrachtet** ohne sie hier unabhängig von Gesetzgebung der EU, EnWG, EEG, MsbG, GmodG sowie der Verbände DKE, VDE, bdew und der Bundesnetzagentur vorhandenen Einsprüche oder andere Verfahren persönlich zu Bewerten und im Rahmen dieses Referates nicht hinterfragen zu wollen.

Aber Sie als selbstständiger Elektro-Handwerker haben immer die Entscheidungsfreiheit im Rahmen unserer rechtsstaatlichen Grundordnung – entscheiden Sie selbst – **Danke für Ihr Verständnis**.

AGENDA

bdew Energie. Wasser. Leben.

ZVEH Elektro · Energie · Digital

f-tronic®

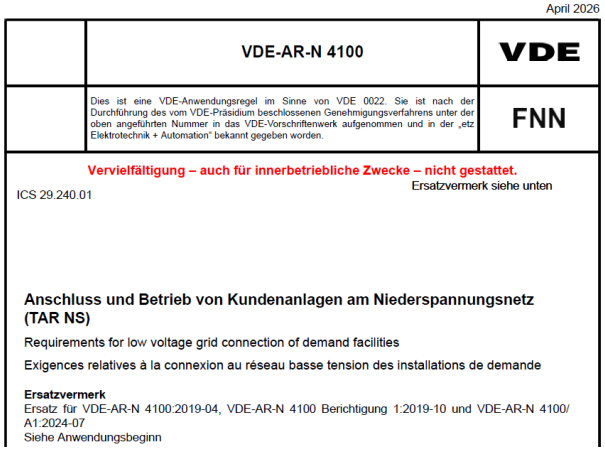


1. **Neuerungen VDE-AR-N 4100 (Ausgabe 2026)**
   - Anwendungsbereich und Übergangsfrist, Einordnung der Regelwerke TAR / TAB
   - Mehrere Netzanschlüsse
   - Messwerte im Vorzählerbereich
   - Zählerplätze für direkte und halbindirekte Messungen
   - Schnittstellen Smart Meter Gateway / Steuerbox
   - Umsetzung § 14a EnWG (SteuVE) und § 9 EEG
     - Hinweise der BNetzA zu Neu- und Bestandsanlagen (Fristen, Module, usw.)
     - ZVEH-Anwendungshilfe „Umsetzung der Steuerbarkeit von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG und § 9 EEG“
     - Integration von Erzeugungsanlagen, Speicher, Ladestationen
     - Energiemanagement
     - EEBUS-Handwerkertool
     - FNN-Hinweis „Inbetriebnahme Prozess der Verbindung zwischen Steuerungseinrichtungen und steuerbarer Einrichtungen“

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,

Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS / TAB

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS / TAB



April 2026

VDE-AR-N 4100

VDE

FNN

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.

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.240.01

Ersatzvermerk siehe unten

Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAR NS)

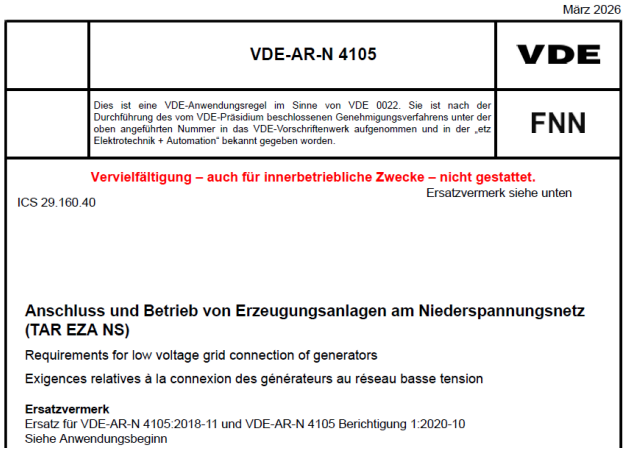
Requirements for low voltage grid connection of demand facilities

Exigences relatives à la connexion au réseau basse tension des installations de demande

Ersatzvermerk
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

Diese Anwendungsregel wurde **vollständig überarbeitet** und ist ab 1.4.2026, mit einer Übergangsfrist bis zum 1.4.2027, gültig.

Bis zum 1.4.2027 darf das zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser VDE-Anwendungsregel gültige Regelwerk angewendet werden.



März 2026

VDE-AR-N 4105

VDE

FNN

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.

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.160.40

Ersatzvermerk siehe unten

Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (TAR EZA NS)

Requirements for low voltage grid connection of generators

Exigences relatives à la connexion des générateurs au réseau basse tension

Ersatzvermerk
Ersatz für VDE-AR-N 4105:2018-11 und VDE-AR-N 4105 Berichtigung 1:2020-10
Siehe Anwendungsbeginn

Die Anwendungsregel wurde überarbeitet und ist ab 1.3.2026, mit einer Übergangsfrist bis zum 1.3.2027, gültig.
Die Überarbeitung enthält die notwendigen Weiterentwicklungen der technischen Mindestanforderungen.

Bis zum 1.3.2027 darf das zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser VDE-Anwendungsregel gültige Regelwerk angewendet werden.

Für die Zertifizierung gelten die Übergangsvorschriften nach Kapitel 9.2, Zitat: „Bis 12 Monate nach Inkraftsetzung der nach dieser Anwendungsregel überarbeiteten DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) und spätestens bis 24 Monate nach Inkraftsetzung dieser Anwendungsregel, sind Zertifikate nach der VDE-AR-N 4105:2018-11 für die Anmeldung beim Netzbetreiber und für die Inbetriebsetzung durch den Anlagen-Errichter ausreichend".

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS / TAB MS

TAR MS (bdew:2026-06-01) Version 1.1

Die Anforderungen der TAB-MS gelten für den Anschluss und den Betrieb von elektrischen An lagen, die an das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen werden.

Fragen, die bei der Anwendung der TAB-MS auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer mit dem VNB.

Lisa Schreiner
T 07541 505-427
lisa.schreiner@stadtwerk-am-see.de



Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Die Neuerungen im Überblick

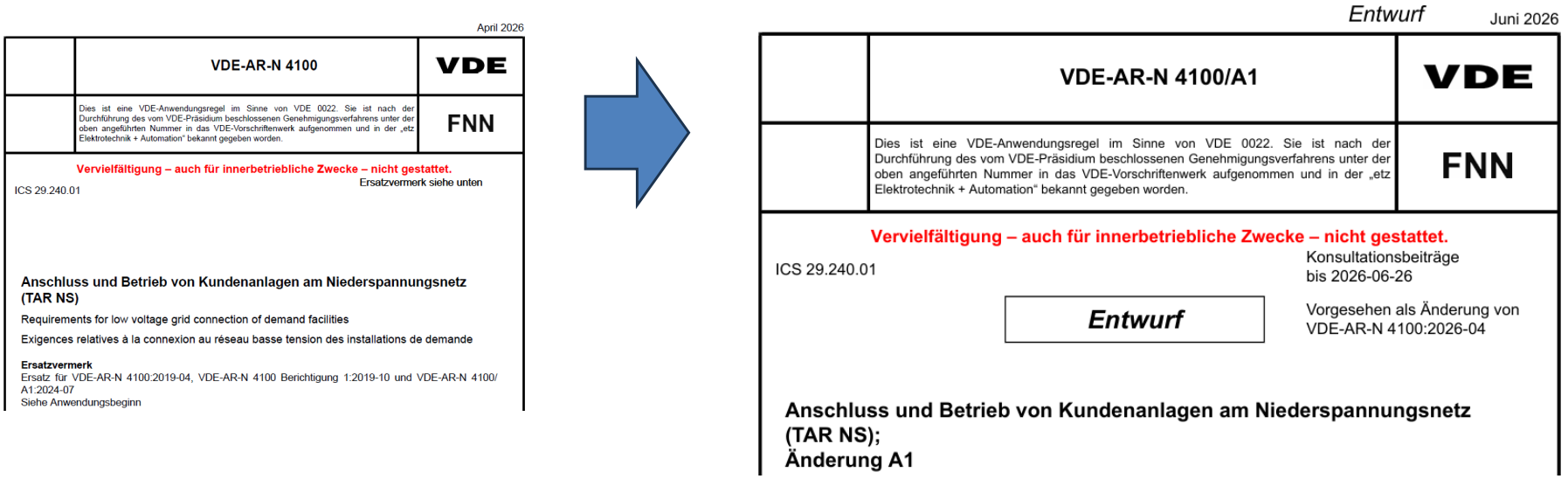
Die TAR NS gilt ergänzend mit der TAR EZA NS für **direkte und halb-indirekte Messungen** von 63 bis 1000 A.

Die Vereinheitlichung der Anforderungen in den Regelwegen sorgt für eine harmonisierte Standardisierung und eine verbesserte Umsetzung im Handwerk.

- Bei Zählerplätzen in Bauhöhe 1350mm ist jetzt ein **300mm hohes Verteilerfeld** über dem AAR zugelassen. (Last/Leistung: 2x 3x16 A)
- Bei **3-Punkt-Zählerplätzen ist im AAR eine Trennstelle Pflicht**. - Zum Beispiel ein Hauptschalter oder ein FI-Schutzschalter und HLAK.
- Bei den **halbindirekten Messungen** (Wandleranlagen) wurde der Aufbau, die Funktionsflächen, die Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste und der Spannungspfad harmonisiert, sie werden im Bereich Indoor- und Outdoor-Anlagen gleichermaßen angewendet.
- Die Tabelle 1 „**Anmelde- und zustimmungspflichtige Vorgänge**“ sind im BDEW-TAB-Musterwortlaut nachzulesen.
- Das „**Errichten von mehreren Netzanschlüssen am NS-Netz**“ ist neu in Kapitel [5.2] aufgenommen.
- Die Anwendung „**Stromsensoren im Hauptstrom-Versorgungssystem**“ ist neu in Kapitel [6.4] aufgenommen.
- Das Kapitel [7.4] „Kommunikationseinrichtungen“ SMGW/Steuerbox wurde überarbeitet und ergänzt.
- Neuerungen zur TAR EZA NS siehe Teil 2 der Seminarreihe

Anwendungsbereich und Übergangsfrist

Änderungen zur TAR NS, hier Entwurf VDE-AR-N 4100/A1 Ausgabe 2026-06



April 2026

VDE-AR-N 4100

VDE

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.

FNN

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.240.01

Ersatzvermerk siehe unten

Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAR NS)

Requirements for low voltage grid connection of demand facilities

Exigences relatives à la connexion au réseau basse tension des installations de demande

Ersatzvermerk
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

Entwurf Juni 2026

VDE-AR-N 4100/A1

VDE

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.

FNN

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.240.01

Konsultationsbeiträge bis 2026-06-26

Entwurf

Vorgesehen als Änderung von VDE-AR-N 4100:2026-04

Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAR NS);
Änderung A1

Diese Anwendungsregel wurde **vollständig überarbeitet** und ist ab 1.4.2026, mit einer Übergangsfrist bis zum 1.4.2027, gültig.

Bis zum 1.4.2027 darf das zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser VDE-Anwendungsregel gültige Regelwerk angewendet werden.

Für den Umbau der Steuerbarkeit von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in bestehenden Kundenanlagen, welche vor dem 1. Januar 2024 nach § 14a EnWG in Betrieb gegangen sind und die bereits ein reduziertes Netzentgelt in Anspruch genommen haben, gelten für die Umsetzung der Steuerbarkeit und Kommunikationsanbindung grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie für Neuanlagen. **Wenn eine Steuerung über die RJ45-Buchse nicht möglich ist, muss die Steuerung mittels einer zusätzlichen Steuersignal Klemmleiste realisiert werden.**

- Die RJ45 Buchse im AAR muss mit „CLS" beschriftet werden.
- Vorgaben zur Vorbereitung der Antennenführung am Zählerplatz

4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen

Werden in bestehenden Kundenanlagen Erweiterungen oder Änderungen vorgenommen, gelten für die erweiterten oder geänderten Anlagenteile die jeweils aktuell gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Bei Erweiterungen, Nutzungsänderungen oder Änderungen der Betriebsbedingungen bestehender elektrischer Anlagen muss durch den Errichter geprüft werden, ob betroffene Anlagenteile an die jeweils aktuellen Anforderungen an den Anschluss und den Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz angepasst werden müssen.

Derartige Erweiterungen, Nutzungsänderungen oder Änderungen der Betriebsbedingungen können beispielsweise sein:

– Erhöhung der benötigten bzw. eingespeisten elektrischen Leistung;

– Änderung von haushaltsüblichem Verbrauchsverhalten zu Anwendungen mit Dauerstrom;

– Umwandlung einer Bezugsanlage in eine Bezugsanlage mit Netzeinspeisung;

– Änderung der Raumnutzung;

– Änderung einer Anschlussnutzeranlage von einem einphasigen in einen dreiphasigen Anschluss;

– Änderung der Netzform;

– Errichtung weiterer Netzanschlüsse nach 5.2.

– Nachrüstung von oder Änderung an steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG.

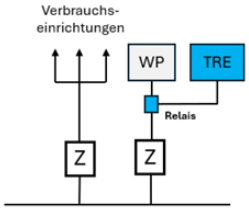
4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen

In bestehenden Kundenanlagen ist eine Nachrüstung des **Raums für APZ** nach 7.4 nur erforderlich, wenn der Messstellenbetreiber den Raum für die kommunikative Anbindung des Messsystems benötigt. **Eine Nachrüstung im Bestand ist auch in einem separaten Gehäuse unmittelbar am zentralen Zählerplatz möglich.**

Wenn in bestehenden Kundenanlagen steuerbare Verbrauchseinrichtungen nachgerüstet oder PV- und KWK-Anlagen nach § 29 (1) MsbG mit intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen ausgestattet werden, gelten für die Umsetzung der Steuerbarkeit und Kommunikationsanbindung grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie für Neuanlagen.

Für den Umbau der Steuerbarkeit von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in **bestehenden Kundenanlagen**, welche **vor dem 1. Januar 2024 nach § 14a EnWG** in Betrieb gegangen sind und **die bereits ein reduziertes Netzentgelt in Anspruch genommen haben**, gelten für die Umsetzung der Steuerbarkeit und Kommunikationsanbindung grundsätzlich die **gleichen Anforderungen wie für Neuanlagen**. **Wenn eine Steuerung über die RJ45-Buchse nicht möglich ist, muss die Steuerung mittels einer zusätzlichen Steuersignal-Klemmleiste realisiert werden.**

ANMERKUNG 1 **Die Umrüstung muss nach dem Beschluss BK6-22-300 der Bundesnetzagentur bis zum 31. Dezember 2028 erfolgen**.



4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen

ANMERKUNG 2 Durch den Einbau eines intelligenten Messsystems, z. B. aufgrund der Nachrüstung einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung, werden nach § 9 (1) EEG 2023 auch bestehende PV- und KWK-Anlagen steuerungspflichtig und sind entsprechend nachzurüsten.

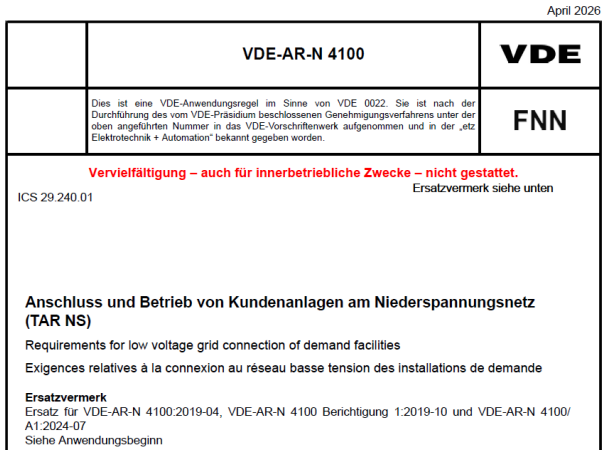
Wenn keine Erdungsanlage vorhanden ist und einer der in 11.1 genannten Schutz- und Funktionszwecke vorgesehen ist, muss der Errichter prüfen, ob eine Erdungsanlage nach DIN 18014 erforderlich und ggf. nachzurüsten ist.

ANMERKUNG 3 Weitere Hinweise zu bestehenden Zählerplätzen werden im **FNN Hinweis Zählerplätze in Bestandsanlagen** [4] beschrieben.

ANMERKUNG 4 Weitere Hinweise zum Einbau von Messsystemen nach Messstellenbetriebsgesetz in Bestandsanlagen [21] werden im gleichnamigen Technischen Hinweis des FNN beschrieben.

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS vs. TAB

VDE FNN
Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE


April 2026

VDE-AR-N 4100

VDE

FNN

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.

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.240.01

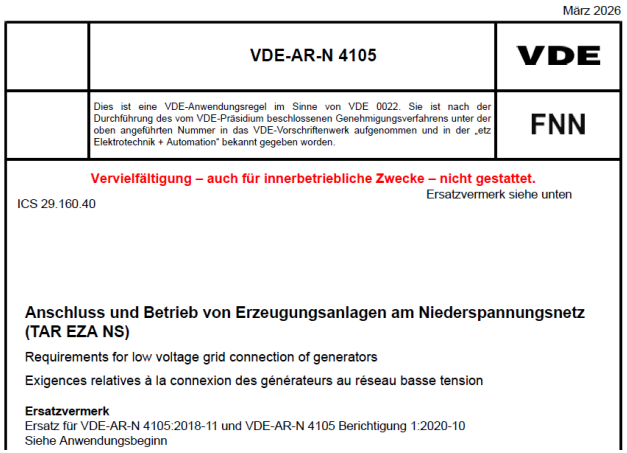
Ersatzvermerk siehe unten

Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz (TAR NS)

Requirements for low voltage grid connection of demand facilities

Exigences relatives à la connexion au réseau basse tension des installations de demande

Ersatzvermerk
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


März 2026

VDE-AR-N 4105

VDE

FNN

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.

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.160.40

Ersatzvermerk siehe unten

Anschluss und Betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (TAR EZA NS)

Requirements for low voltage grid connection of generators

Exigences relatives à la connexion des générateurs au réseau basse tension

Ersatzvermerk
Ersatz für VDE-AR-N 4105:2018-11 und VDE-AR-N 4105 Berichtigung 1:2020-10
Siehe Anwendungsbeginn


BDEW-Bundesmusterwortlaut TAB Niederspannung (TAB 2026)

bdew
Energie. Wasser. Leben.

Berlin, 30. Juli 2026

BDEW-Bundesmusterwort-laut TAB Niederspannung (TAB 2026)

BDEW-Bundesmusterwortlaut für Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss und den Betrieb elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz

Version: 1.0
Stand: 30.07.2026

Die TAR-Niederspannung ist **die Basis** für die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) Niederspannung **der Netzbetreiber**. Der **Verteil-Netzbetreiber nach §17 EnWG** (VNB) **ergänzt die Technischen Anschlussregeln um seine netzspezifischen Anforderungen** und veröffentlicht diese dann als **TAB-Niederspannung** auf seiner Website. Die **TAB nach § 19 EnWG [2]** „Technische Vorschriften" des Verteil-Netzbetreibers (§20 NAV) gelten dann zusammen mit den TAR und sind somit **Bestandteil nach NAV §2 von Netzanschlussverträgen und §3 Anschlussnutzungsverhältnissen des Betreibers**.

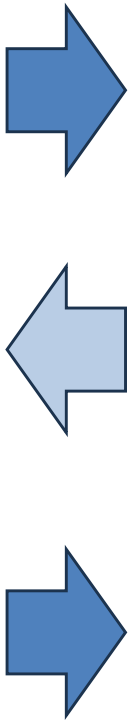
Diese VDE-Anwendungsregel fassen die **technischen Anforderungen** zusammen, die beim Anschluss von Erzeugeranlagen und Speicher, **ergänzend zur TAR NS**, an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers beachtet werden müssen. Sie dient gleichermaßen dem **Netzbetreiber, Hersteller, Planer und Anlagen-Errichter** als Planungsunterlage und Entscheidungshilfe. Außerdem erhält der **Anlagen-Betreiber wichtige Informationen zum Betrieb** solcher Anlagen.

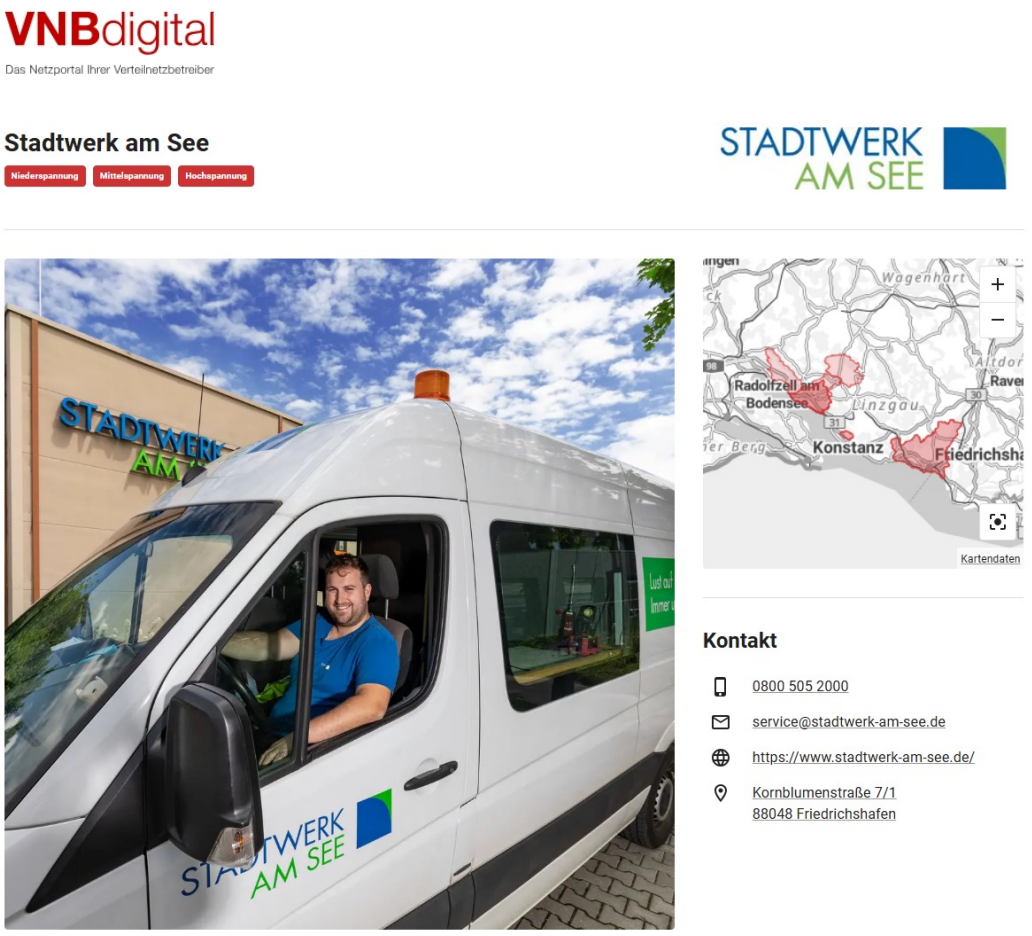
Des Weiteren gelten die TAB (gemäß § 19 EnWG) für den Anschluss und den Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers. Weitere Anforderungen werden auf der Internetseite des jeweiligen Netzbetreibers veröffentlicht.
(2) Die TAB sind Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen gemäß NAV [1] und § 19 Abs. 1 EnWG [2].

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS vs. TAB 2026

f-tronic®







Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
TAB BDEW 2026 vs. 2023 V2.0 - Neuerungen im Überblick



Seite 25:	Punkt 4.1(2): Begriff der gleichzeitig benötigten Leistung wurde eingefügt Punkt 4.1 (3): Abhängigkeit der Messeinrichtung von der gleichzeitig benötigten Leistung
Seite 26-28:	Erweiterung der Liste anmelde- und zustimmungspflichtiger Geräte
Seite 29-30:	Aktualisierung der Abbildung zur Inbetriebnahme/Inbetriebsetzung für Direktmessungen sowie eine neue Abbildung für halbindirekte Messungen
Seite 30-33:	Begriffe Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme und Stilllegung wurden neu definiert
Seite 34:	Neuer Unterpunkt 4.2.5.4 „Allgemeines zum Ausbau einer Messeinrichtung“
Seite 35:	Neuer Punkt 4.4 „Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen“
Seite 37-43:	Punkt 5 „Netzanschluss“ wurde komplett überarbeitet
Seite 44:	Punkt 6 „Hauptstromversorgungssystem“ wurde komplett überarbeitet
Seite 45:	Neuer Unterpunkt 7.1 (3) zum Anbringen von Zählerschränken in Gebäuden in hochwassergefährdeten Gebieten
Seite 49-54:	Punkte 9.2 bis 9.4 wurden im Hinblick auf §14a-Anlagen neu verfasst
Seite 55-56:	Punkte 10.4 bis 10.7 wurden neu aufgenommen
Seite 56:	Punkt 11 „Erdungsanlagen und Überspannungsschutz“ wurde neu aufgenommen
Seite 57:	Punkt 12 (3) wurde neu aufgenommen
Seite 57-59:	Punkt 13 „Vorübergehend angeschlossene Anlagen“ wurde aktualisiert
Seite 60-66:	Punkt 14 „Erzeugungsanlagen und Speicher“ wurde aktualisiert und erweitert
Seite 70:	Neugestaltung der Skizze „Erweiterung von bestehenden Zähleranlagen“ (Vorher Anhang F, jetzt Anhang D)
Seite 71:	Aktualisierung der Tabelle Anhang E „Anpassung von Zählerplätzen aufgrund von Änderungen der Kundenanlage“
Seite 73:	Neuer Anhang G „Ablaufdiagramm zur Einstufung von §14a-Anlagen, die vor dem 01.01.2024 errichtet wurden“.
Seite 74:	Neuer Anhang H Tabelle „Übersicht zu gesetzlichen Regelungen aus dem §9 EEG“

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS / TAB

f-tronic®

TAB (Technische Anschlussbedingungen der VNB - Verteilnetzbetreiber):

Definieren **konkrete Anforderungen, Abnahmekriterien und Prozesse für die Anbindung** an ein **bestimmtes Netz oder Netzbetreiber**. Sie legen fest, wie Anlagen, Bauteile und Messpunkte gemessen, geprüft und freigegeben werden, um eine sichere, stabilen Netzparallelbetrieb zu gewährleisten. - Die TAB ist oft netzbetreiberspezifisch (VNB) und regional unterschiedlich, siehe www.vnbdigital.de.

TAR NS (TAR EZA NS) (Technische Anschlussregeln NS (DIN VDE) für Netzinfrastruktur, Schutz und Netzsicherheit):

Beziehen sich auf **technische Mindestanforderungen, Standards** und Prüfkriterien von **Anlagen am öffentlichen Netz** zum Netzschutz, zur Betriebssicherheit und zur Zuverlässigkeit der Netzinfrastruktur. Sie dienen der kompatiblen, sicheren Integration von Anlagen in das öffentliche Netz und **regeln typischerweise Schutz-, Abgrenzungs- und Sicherheitsaspekte** (Steuerbarkeit).

Fazit:

TAB: netzbetreiberspezifische Anschluss- und Abnahmebedingungen.

TAR NS: technische Regelwerke als Standard und Anforderungen an Netzanschluss, Netzsicherheit und -infrastruktur, oft übergreifend.

Hinweis zu VNBdigital:
Ab 01.01.2023 besteht die gesetzliche Verpflichtung der Verteilnetzbetreiber (VNB) nach § 14e EnWG zur Bereitstellung von gesetzlich bestimmten Inhalten auf einer gemeinsamen Internetplattform. Dieser Verpflichtung kommen die VNB nach, indem sie auf VNBdigital die geforderten Inhalte veröffentlichen.
Auch nach dem 01.01.2023 können seitens des Plattform-Betreibers BDEW noch Funktionalitäten ergänzt, Fehler ausgemerzt und bei Bedarf Ergänzungen vorgenommen werden.

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS vs. TAB

f-tronic®

VDE FNN Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE

bdew Energie. Wasser. Leben.

Generell gilt: für einen bestehenden, unveränderten Teil der elektrischen Anlage gibt es seitens dieser VDE-Anwendungsregeln keine Anpassungspflicht, sofern eine sichere und störungsfreie Stromversorgung sichergestellt ist. Bedingungen die zu wesentlichen Änderungen führen lesen sie bitte in den Anwendungsregeln, den **FNN-Hinweise** sowie in den ZVEH-Leitfaden nach.





VDE FNN Hinweis

Vorhandener Zählerplatz / Änderungsvarianten		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
		DIN 43853		DIN 43870				DIN VDE 0603 (VDE 0603)
		Zähler-tafel (keine Schutz klasse II)	Norm-Zähler-tafel (Schutz klasse II)	Norm-Zählerta-fel mit Vorsiche-rung (Schutz-klasse II)	Zähler-schrank mit Trennvor-richtung im anlagenseiti-gen An-schlussraum [c]	Zähler-schrank mit NH-Siche-rung im netz-seitigen An-schlussraum [c]	Zähler-schrank mit Trenn-vor-rich-tung [a]	Zähler-schrank nach VDE-AR-N 4100
1.	Leistungserhö-hung in der An-schlussnutzer-anlage	nein	nein	nein	ja [b]	ja [b]	ja	ja
2.	Umstellung Zäh-lerplatz auf Drehstrom	nein	nein	nein	ja [b]	ja [b]	ja	ja
3.	Änderung der Betriebsbedin-gungen (z.B. Er-zeugungsanla-gen oder Lade-einrichtung)	nein	nein	nein	ja [b]	ja [b]	ja	ja

a selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100
b Vorgaben des Netzbetreibers sind zu beachten. Flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm² (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein
c gilt auch für Zählerschränke mit Fronthaube

Anwendungsbereich und Übergangsfrist,
Einordnung der Regelwerke TAR NS / TAR EZA NS vs. TAB

FAZIT:

Diese VDE-Anwendungsregeln und TAB der VNB (bdew) fassen die wesentlichen technischen Anforderungen zusammen, die bei der **Planung**, beim **Anschluss**, bei der **Errichtung** und beim **Betrieb** von (neuen) Kundenanlagen, Erzeugungsanlagen und Speicher am Niederspannungsnetz des Netzbetreibers sowie in geschlossenen Verteilnetzen nach § 110 EnWG beachtet werden müssen.

Mit der Inkraftsetzung der TAR NS (VDE-AR-N 4100:2026-04-01 werden ersetzt und **außer Kraft** gesetzt:

- FNN-Hinweis, Hinweise für die Errichtung von mehreren Netzanschlüssen am Niederspannungsnetz in einem Gebäude und auf einem Grundstück, 2023
- FNN-Hinweis, Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich, 2023
- FNN-Hinweis, Zählerplätze mit halbindirekten Messungen bis 1 000 A in der Niederspannung (Wandlerplatz), 2022
- FNN-Hinweis, Anforderungen für den symmetrischen Anschluss und Betrieb nach VDE-AR-N 4100, 2019

Darüber hinaus wurden die technischen Inhalte folgender Dokumente **übernommen oder berücksichtigt**:

- FNN-Hinweis, Zählerplätze in Bestandsanlagen, 2023
- FNN-Studie, Unsymmetrie in der Niederspannungsebene, 2021
- Änderung der DIN 18014 und DIN 18015

Mehrere Netzanschlüsse

Kapitel 5.2 der TAR NS:2026 - EINLEITUNG

Dieses Thema „mehrere Netzanschlüsse“ wurde neu in die TAR NS aufgenommen, die hier beschriebenen Maßnahmen stellen **dauerhaft erhöhte Anforderungen** an das Zusammenwirken aller an der Errichtung, dem Betrieb und der Nutzung der elektrischen Anlagen Beteiligten dar.

Diese dürfen nicht durch nachträgliche bauliche Änderungen oder durch Nutzungsverhalten aufgehoben werden.

Werden **mehrere Netzanschlüsse** für ein Gebäude bzw. für ein Grundstück errichtet, stellen Planer, Errichter sowie Betreiber der Kundenanlagen durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine **eindeutige elektrische Trennung** der angeschlossenen Kundenanlagen gegeben ist.

Kundenanlagen müssen, mit Ausnahme des Potentialausgleichs und der Erdungsanlage, dauerhaft voneinander elektrisch getrennt sein.
Jeder Netzanschluss ist an eine Erdungsanlage nach DIN 18014 anzuschließen, fehlt dieser bauseits ist er neu zu errichten.

Kapitel 5.2 der TAR NS:2026 - EINLEITUNG

Bei der Errichtung mehrerer Netzanschlüsse ist zu beachten: **Jedem Netzanschluss ist eine eindeutig räumlich oder baulich getrennte bzw. funktional abgegrenzte Kundenanlage zuzuordnen**. WARUM: Grundsätzlich ist im TN-System mit dem Auftreten von Betriebsströmen auf den Schutzleitern zu rechnen, welche sich auf die unterschiedlichen Verbindungen zwischen den einzelnen Gebäuden, Elektrische Anlagen aufteilen (auch Zufallsverbindungen). Schutzleiter sind entsprechend zu dimensionieren. Dies gilt auch für die PEN-Leiter aller Netzanschlüsse, die mit diesem Erdungssystem verbunden sind.

G.4.1.4 **Ausführung mehrerer Netzanschlüsse für mehrere Gebäude mit gemeinsamer Erdungsanlage**

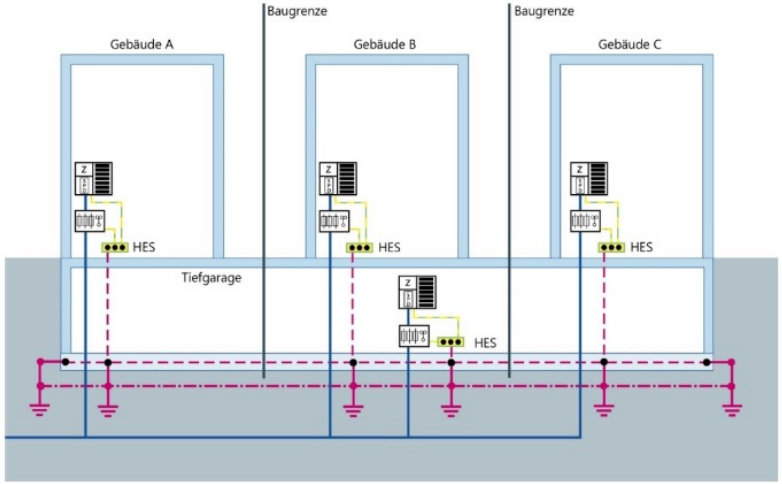


Bild G.14 – Netzanschlüsse für mehrere Gebäude und einer gemeinsamen Erdungsanlage – Beispiel mit separatem Netzanschluss für die Tiefgarage

Kapitel 5.2 der TAR NS:2026

Eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Kundenanlagen kann wie folgt erfolgen:

a) Räumliche Trennung

Räumliche Trennung ist nur außerhalb von Gebäuden durch Einhaltung eines Mindestabstands von ≥ 2,5 m zwischen gleichzeitig berührbaren Teilen unterschiedlichen Potentials möglich. Siehe z. B. Bild G.15 rechts und G.16 unten.

Bild G.16 – Beispiel für mehrere Netzanschlüsse auf einem Grundstück und räumlicher Trennung

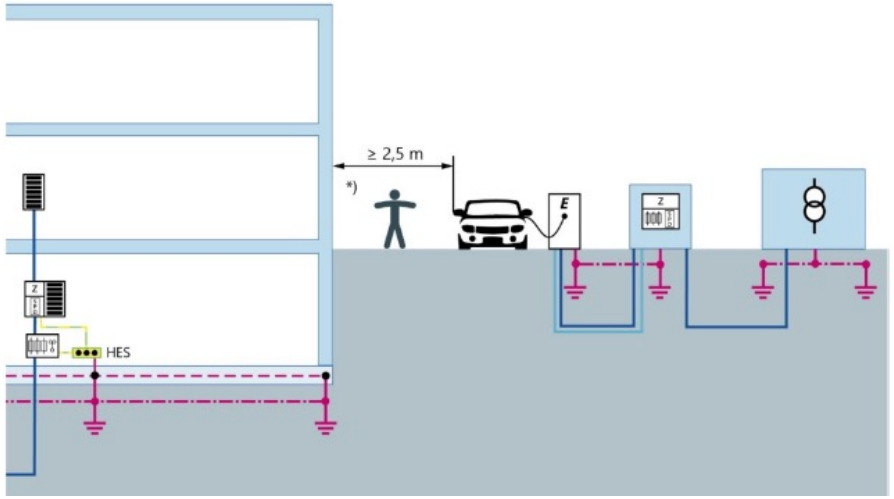
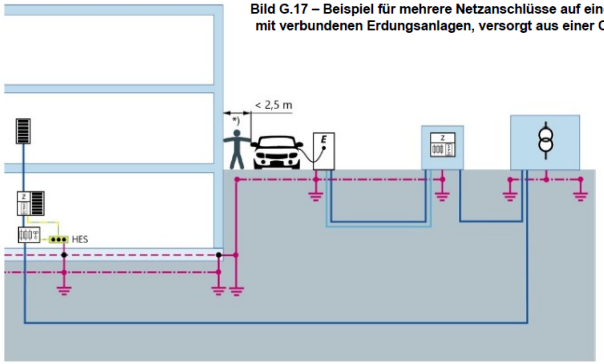


Bild G.17 – Beispiel für mehrere Netzanschlüsse auf einem Grundstück mit verbundenen Erdungsanlagen, versorgt aus einer Ortsnetzstation



Kapitel 5.2 der TAR NS:2026

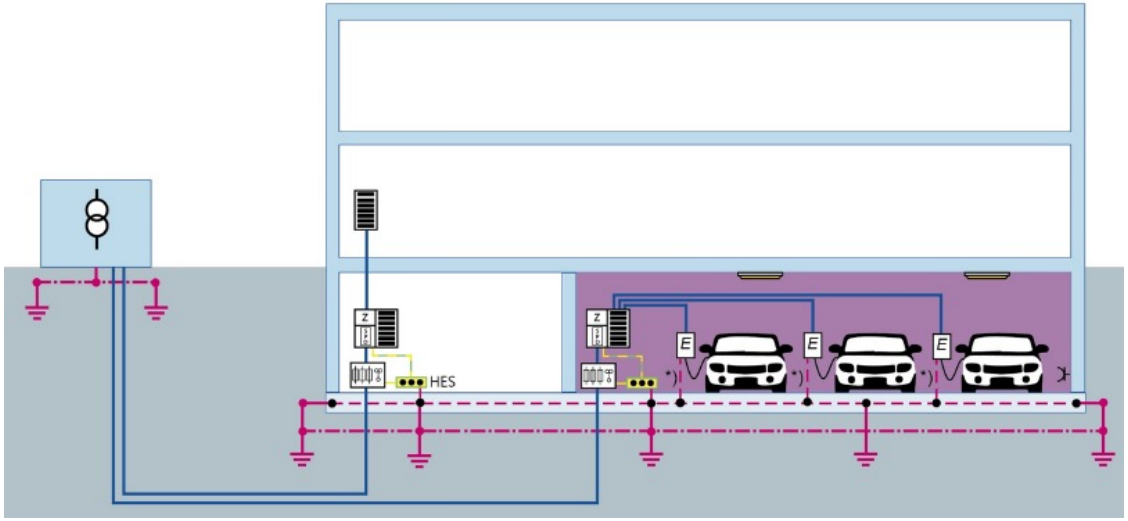
Eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Kundenanlagen kann wie folgt erfolgen:

b) Bauliche Trennung

1) Bauliche Trennung liegt vor: in Gebäuden bei unterschiedlichen Gebäudeteilen

Siehe z. B. Bild G.13.

Bild G.13 – Beispiel für Ladeeinrichtung mit baulich getrennter Kundenanlage – Steckdose und Beleuchtung dem Netzanschluss der Ladeeinrichtung zugeordnet



*) Empfehlung für eine niederimpedante Anbindung zum Überspannungsschutz der Ladeeinrichtung

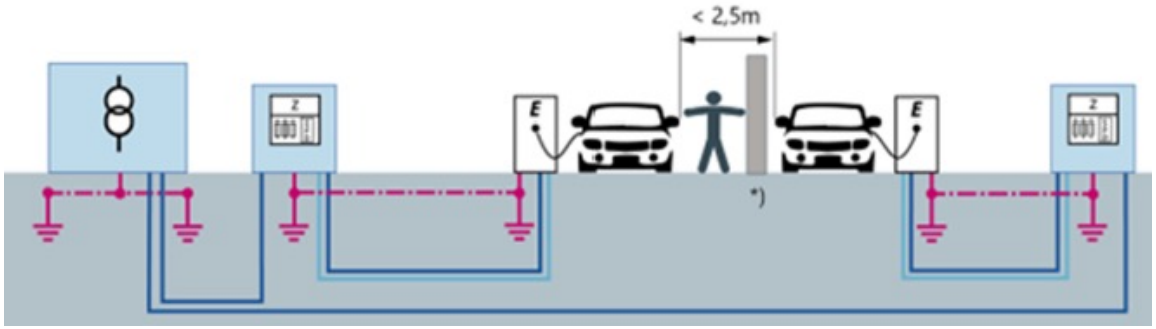
Kapitel 5.2 der TAR NS:2026

Eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Kundenanlagen kann wie folgt erfolgen:

b) Bauliche Trennung

2) Bauliche Trennung liegt vor: außerhalb von Gebäuden bei Abschottung durch dauerhaft errichtete bauliche Einrichtungen mittels nicht elektrisch leitender Materialien

Siehe z. B. Bild G.19.



*) bauliche Trennung mittels nicht elektrisch leitender Materialien

Kapitel 5.2 der TAR NS:2026

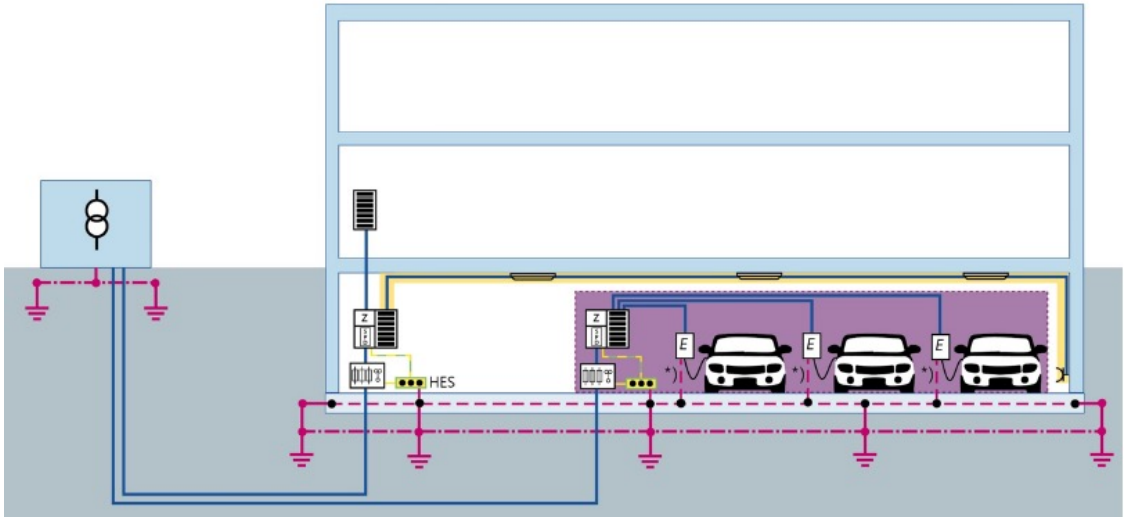
Eindeutige elektrische Trennung der angeschlossenen Kundenanlagen kann wie folgt erfolgen:

c) Funktionale Abgrenzung

Die funktionale Abgrenzung liegt vor: wenn die separate Versorgung von gleichartigen Anwendungen aus einem weiteren Netzanschluss erfolgt.

Gleichartig wäre in diesem Beispiel die Wallboxen.

Siehe z. B. Bild G.12.



*) Empfehlung für eine niederimpedante Anbindung zum Überspannungsschutz der Ladeeinrichtung

Mehrere Netzanschlüsse – Neuerungen der TAR NS:2026

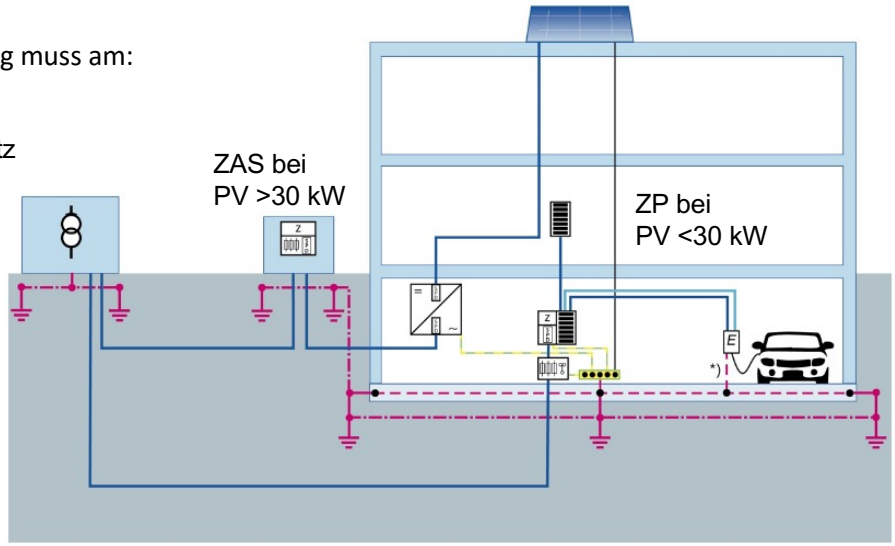
f-tronic®

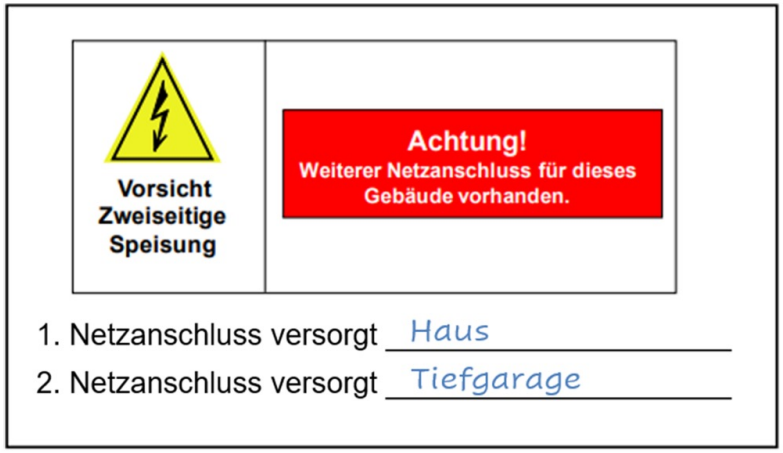
Kapitel G.4 und G.6 der TAR NS:2026

- Beispiele für Ausführung von mehreren Netzanschlüssen, siehe Bild G.24 unten.
- Beispiele für **Kennzeichnung** und Übersichtsplan bei mehreren Netzanschlüssen, siehe Bild G.27 rechts.

- Kennzeichnung muss am:
  - HAK
  - Zählerplatz

  erfolgen.







Mehrere Netzanschlüsse – Schutzprinzip der Normen (DIN VDE 0100)

Normenreihe DIN VDE 0100 – Die Errichter-Norm - unser generelles Schutz-Prinzip

- Die Bestimmungen sind vorgesehen, **die Sicherheit von Personen, Nutztieren und Sachwerten vor Gefahr und Beschädigung zu gewährleisten**, die bei angemessenem Gebrauch elektrischer Anlagen entstehen können und die **richtige Funktion solcher Anlagen sicherzustellen**.

- Grundlage im Bereich „mehrere Netzanschlüsse“ ist die DIN VDE 0100-410:2018-10 Anhang B
  - „Schutz durch Hindernisse“ B.2
    - Hindernisse sind vorgesehen, um unabsichtliches Berühren aktiver Teile zu verhindern, aber nicht absichtliches Berühren durch bewusstes Umgehen des Hindernisses.
    - B.2.1 Hindernisse müssen verhindern:
      - unbeabsichtigte körperliche Näherung zu aktiven Teilen und
      - unbeabsichtigte Berühren von aktiven Teilen während des Bedienens von aktiven Betriebsmitteln im normalen Betrieb.
  - „Schutz durch Anordnung außerhalb des Handbereichs“ B.3
    - Schutz durch Anordnen außerhalb des Handbereichs ist nur dafür vorgesehen, ein unbeabsichtigtes Berühren aktiver Teile zu verhindern
    - B.3.1 Gleichzeitig berührbare Teile unterschiedlichen Potentials dürfen nicht innerhalb des Handbereichs angeordnet sein.

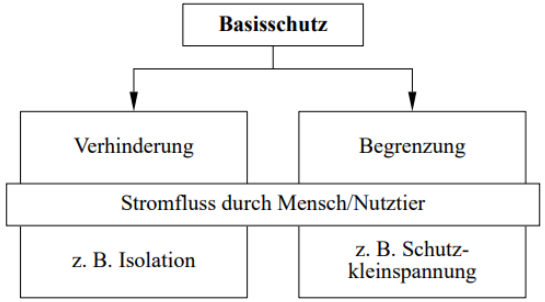


Bild 100-1 Möglichkeiten des Basisschutzes

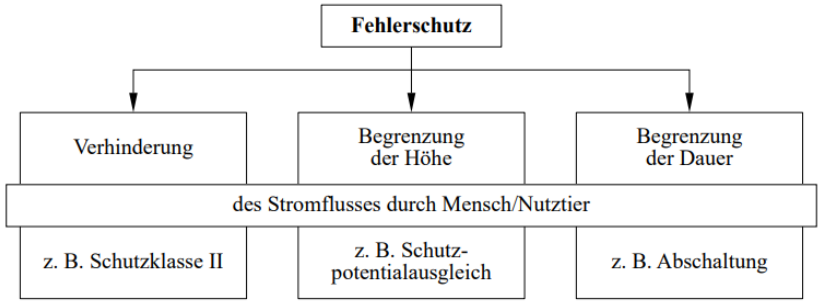


Bild 100-2 Möglichkeiten des Fehlerschutzes

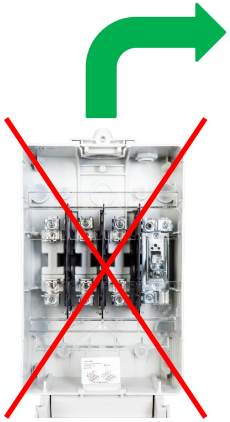
Messwerte im Vorzählerbereich

Kapitel 6.2 Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem

Der Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich ist in **Kundenanlagen mit mehreren Anschlussnutzeranlagen (MFH)** im Hauptstrom-Versorgungssystem, nicht im HAK vorzusehen. In **Kundenanlagen mit einer Anschlussnutzeranlage (EFH),** mit nur einer Messeinrichtung am Hauptstromversorgungssystem, Beispiel Kaskadenschaltung 32 / 44 A, muss die Installation der Sensoren auf der Anlagenseite (AAR) nach der Messeinrichtung erfolgen.

Zulässig wären folgende Einsatz-Beispiele:

- dynamisches Lastmanagement für Ladeeinrichtungen
- Symmetrieeinrichtungen 5.6, siehe auch Kapitel 5.6.4 (Sym.-Betrieb)
- Visualisierung des Gesamtenergiebedarfs
- Energiemanagementsysteme (EMS)
- $P_{AV,E}$ –Überwachung



Kennzeichnungspflicht auf der Abdeckung/Gehäuse:

„Kundeneigene Stromsensoren“



Bild: Wandler 200/5,



Bild: Mieterstrom-Model,
Sensoren mit EMS und ÜSS 250 A

Zulässige Gehäuse für die Stromsensoren sollten **in Anlehnung an die Normenreihe DIN VDE 0603** gebaut sein und die Sensoren dürfen keine größere Verbrauchsleistung haben als **1 VA pro Außenleiter*** und müssen maßlich und in der Qualität die Anforderung des Punkt 6.4.2.2 entsprechen. Gehäuse oder Abdeckungen müssen plombierbar sein.

*es sind maximal 4 Sensoren im ungezählten Bereich erlaubt.

Kapitel 6.2 Stromsensoren im Hauptstromversorgungssystem

Der Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich ist **gemäß TAB anmeldepflichtig**, siehe bdew Tabelle 1 „Anmelde- und Zustimmungspflichten“.

Hier beispielhaft mögliche **Varianten von Stromsensoren** die zu Messzwecken zugelassen sind:

- Stromwandler
- power metering und monitoring devices (PMD) Hinweis: nur die externen Sensoren sind im ungezählten Bereich zulässig.
- Low power instrument transformers (LPIT)
- Rogowowski-Spulen

Der Spannungs-Abgriff zur Messung erfolgt aus dem gemessenen Bereich.

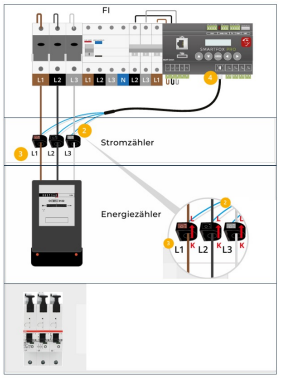


Bild: EFH
Sensoren mit EMS im VT,
Schrank mit Bauhöhe 1350mm

Stromsensoren für Messzwecke müssen gemäß DIN EN 61869-2:2013-07 und Beiblatt 1:2023-10 mit folgenden Eigenschaften eingesetzt werden:

- Nennsekundärleistung max. 1 VA je Stromwandler
- Bemessungsgenauigkeitsklasse von mindestens 2
- Maße nach DIN 42600-2 Form A mit einer Mindestgröße der Duchtrittsöffnung geeignet für Kupferschiene 12x5mm
- Bemessungs-Stoßstrom (I_{dyn}) von mindestens 25 kA für Anlagen bis 250 A und 50 kA für Anlagen größer 250 A

Diese Merkmale gelten auch für die anderen Varianten der Stromsensoren, Beispiel PMD gemäß DIN EN IEC 61557-12:2023-09

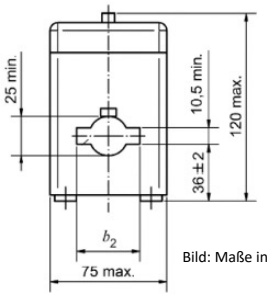


Bild: Maße in mm

Kapitel 6.4.5.1 Anforderungen an die Anbindung von Stromsensoren (Wandler)

- Je Strompfad ist die Leistungsaufnahme für Stromwandler, Leitung, Klemmen und Auswerteeinheit auf 1 VA begrenzt.
- Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem gemessenen Bereich.
- Die Stromwandler müssen über eine **überbrückbaren Klemmen-Leiste** außerhalb des ungemessenen Bereichs, an das Energiemanagementsystem, angeschlossen werden.
- **Mindestverdrahtung** in H07V-K mit einem 1,5er Querschnitt
  - Hinweis: **innerhalb** des Zählerschranks als ungeschnittener Draht je Stromwandler
  - Hinweis: **außerhalb** des Zählerschranks, im Rohr oder Kanal, als ungeschnittene Leitung/Kabel je Stromwandler

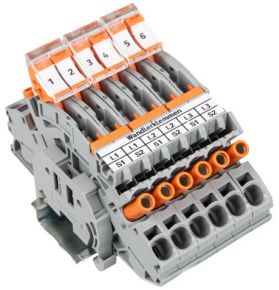


Bild: Messwandler und Klemmen-Leiste „Strompfad“

- Im Zählerplatz nach DIN VDE 0603 müssen die Strommesswandler im NAR – netzseitigen Anschlussraum montiert werden, an der Abdeckung (Gehäuse) Plombenverschlüsse gemäß TAB vorsehen.

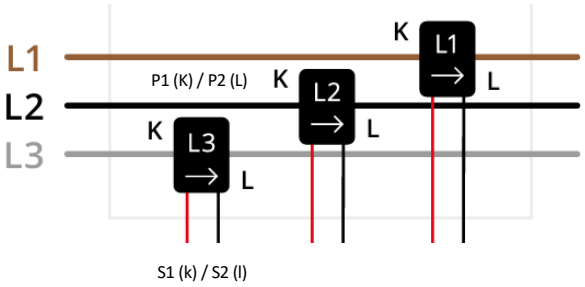
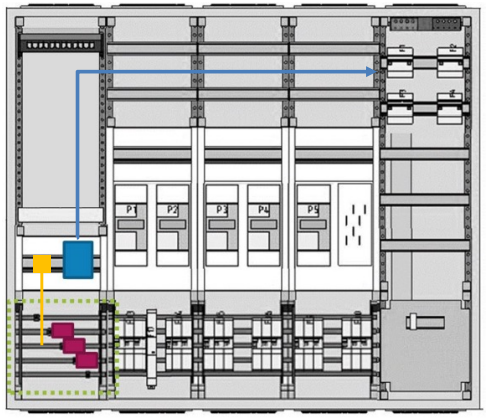


Bild: Beispiel Messwandler ohne N- und PE-Schiene



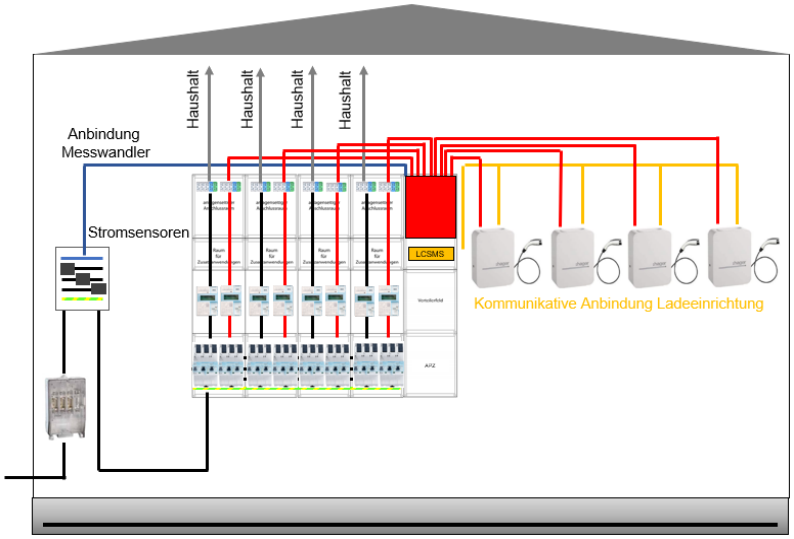
Kapitel 6.4.5.1 Anforderungen an die Anbindung von Stromsensoren (Wandler)

- Beispiele siehe TAB und andere Ergänzende Bedingungen

8.2.1 Einbau im Hauptleitungsverteilerkasten (< 250 A)

Die Stromsensoren werden über die Sammelschiene in einem plombierbaren Gehäuse in Anlehnung nach DIN VDE 0603 installiert.

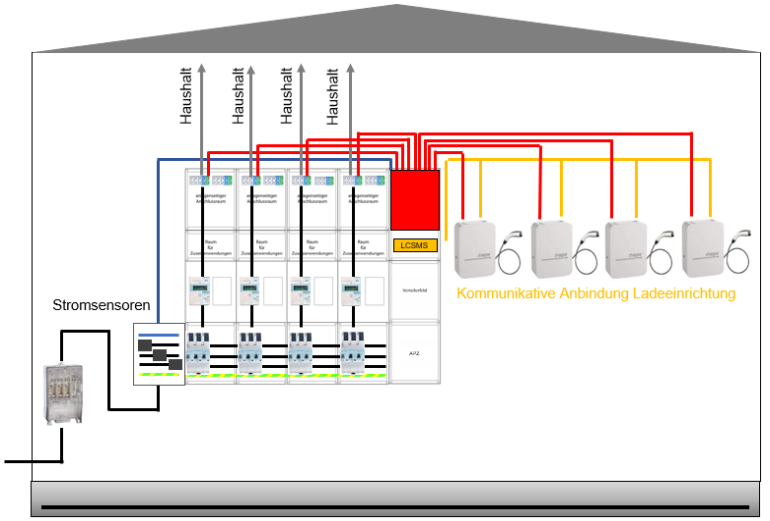
In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.2 separate Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.



8.2.2 Einbau im Einspeisekasten über Sammelschiene am Zählerschrank (< 250 A)

Die Stromsensoren werden über die Sammelschiene in einem „Einspeisekasten" installiert.

In diesem Beispiel wird das Messkonzept 4.1 gemeinsame Abrechnung Haushalt und Ladeinrichtung umgesetzt.

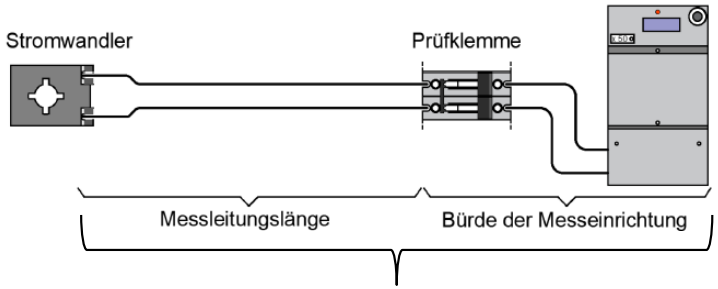


Kapitel 6.4.5.1 Anforderungen an die Anbindung von Stromwandlern

- Je Strompfad ist die **Leistungsaufnahme** für **Stromwandler, Leitung, Klemmen und Auswerteeinheit** auf **1 VA** begrenzt.
- Die Bürde hat einen **direkten Einfluss auf die Genauigkeit der Messung**.
- **Die „Bürde" beschreibt die Belastung (Bemessungsleistung) des Messkernes eines Stromwandlers mit allen angeschlossenen Leitungen, Klemmstellen und dem Zähler.**
- Die Bürde muss berechnet werden:

$$Bemessungsleistung\ des\ Wandlers \geq Bürde \geq \frac{1}{4} der\ Bemessungsleistung\ des\ Wandlers$$

$$max.\ Länge\ [m] = Querschnitt\ der\ Messleitung\ [mm^2] \times 56\ [\frac{m}{\Omega.mm^2}] \times \frac{1 - Leistung\ des\ Stromeingangs\ des\ EMS\ [VA]}{Wandlersekundärstrom^2[A] \times 2}$$



Die maximale Bürde der Beispiel-Rechnung sind 2,5 Meter länge

Beispiel-Rechnung, gegeben ist:

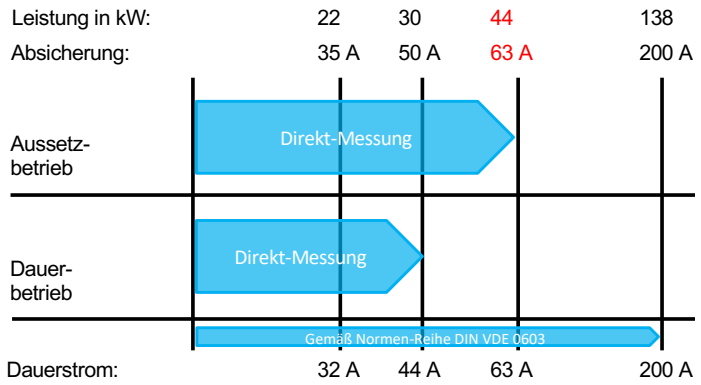
- Wandler-Sekundärstrom: 5 A
- Wandler-Nennsekundärleistung: 1 VA
- Querschnitt der Messleitung: 2,5 mm²
- Leistung des Stromeingangs des Energiemanagementsystem: 0,1 VA.



Bild: Beispiel Bürde bei Messwandler

f-tronic®

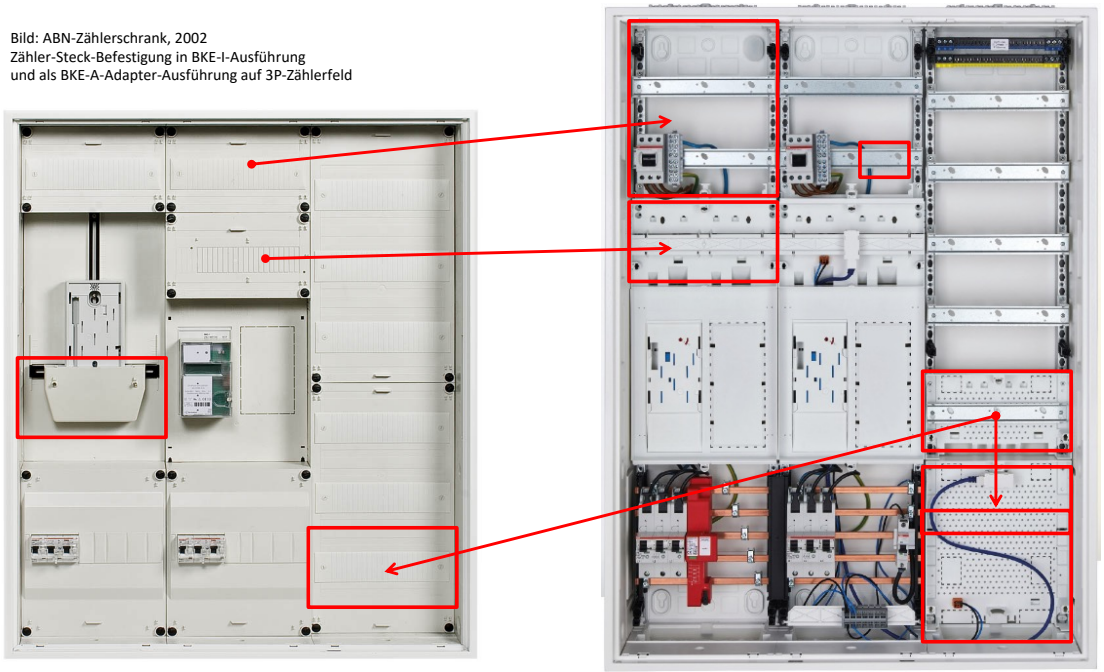
Zählerplätze für **direkte** und halbindirekte **Messungen**



Kapitel 7 Zählerplätze

- Das Kapitel 7 wurde in **direkte und halbindirekte Messungen neu eingeteilt** und sortiert.

Bild: ABN-Zählerschrank, 2002
Zähler-Steck-Befestigung in BKE-I-Ausführung
und als BKE-A-Adapter-Ausführung auf 3P-Zählerfeld



Wandleranlage:
Zählerplatz mit Mess- und Leistungsteil für halbindirekte Messung



Bild: Wandlerplatz 200 A, Westnetz

Zähler- /Wandler-Schränke – Neuerungen der TAR NS:2026

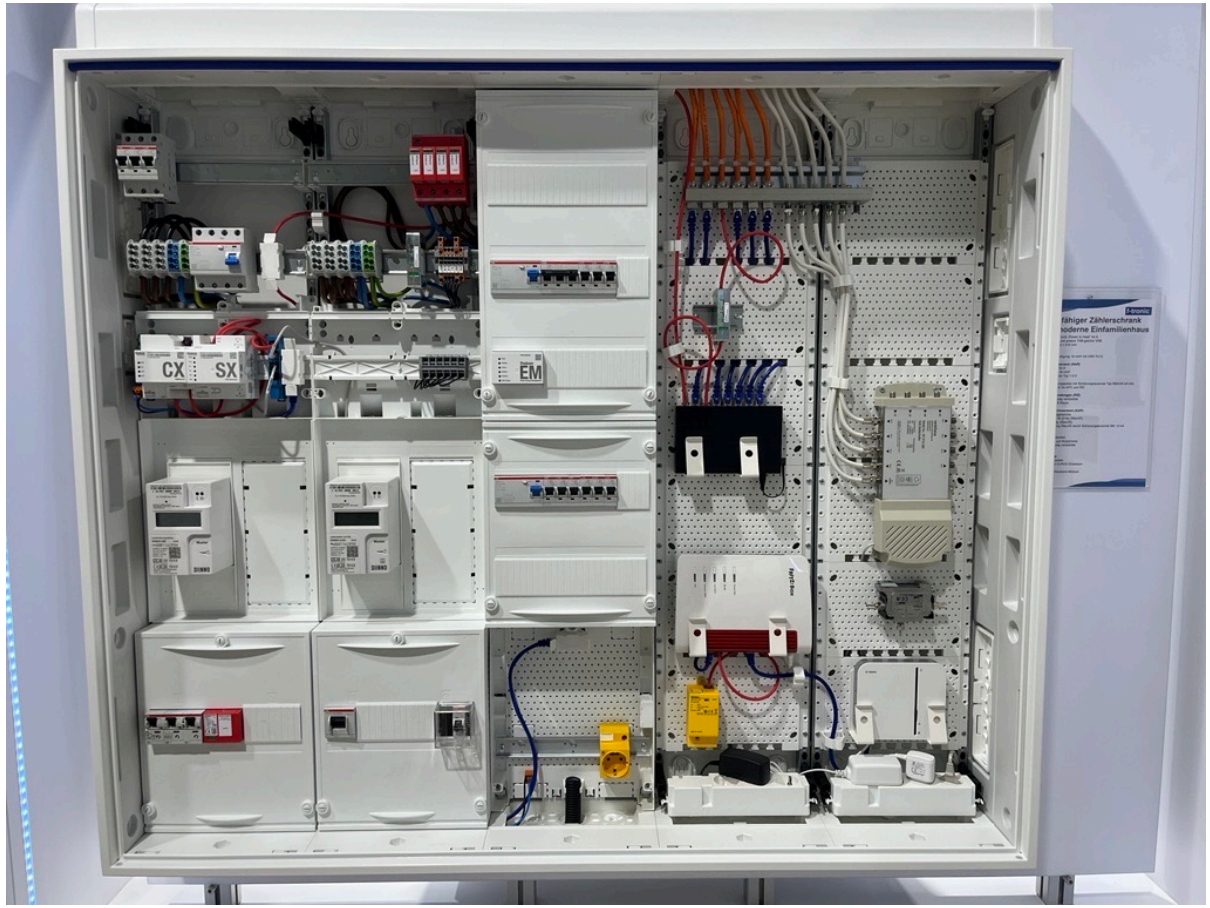


Bild: Ausstellungsmuster F-tronic, Messe L&B, 2026

f-tronic®

Smart-Meter-Gateway - Wie funktioniert's? | BSI - YouTube

Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

5 Übersicht intelligentes Messsystem mit den Datenkommunikationsnetzwerken

Im Bild 1 sind die Schnittstellen des Smart-Meter-Gateways mit den zugeordneten Farben dargestellt.

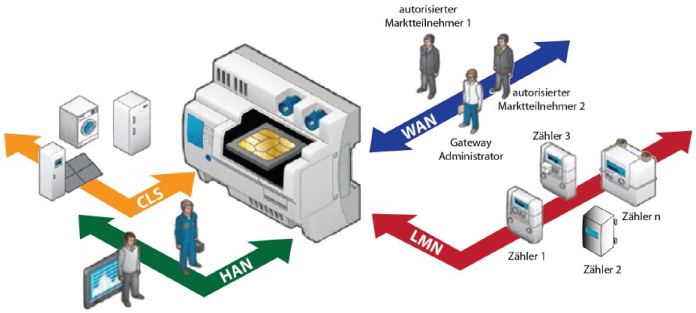


Bild 1 – Prinzip des intelligenten Messsystems, mit den jeweiligen Schnittstellen

WAN	=	*Wide Area Network*	Weitbereichnetzwerk
CLS	=	*Controllable Local System*	Steuerbare Verbrauchseinheit
HAN	=	*Home Area Network*	Gebäudenetzwerk
LMN	=	*Local Metrological Network*	Zählernetzwerk

www.bsi.bund.de
www.bsi-fuer-buerger.de

bsi.fuer.buerger

BSI_Bund

Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke

- **Zählerschränke sind zentral**, möglichst nah an der Übergabestelle, z. B. am HAK - Hausanschlusskasten, **anzuordnen**.

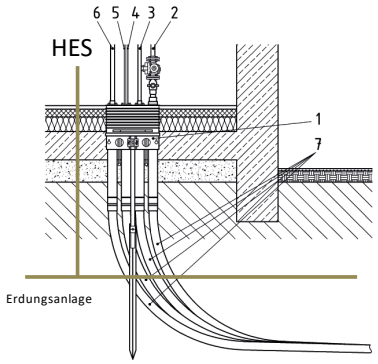
  Sie sind in **leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen und lotrecht** zu montieren.

- **Anforderungen an die Anordnung:** es hat sich inhaltlich nichts wesentlich geändert, es gilt immer noch die DIN 18012/DIN 18013 mit **Hausanschluss-Nische**, **Hausanschluss-Wand** (als Außenwand) und ab 5 Nutzungseinheiten muss ein **geeigneter Hausanschlussraum** zur Verfügung stehen.

  Dazu gehören auch: der **Mehrsparten-Hausanschluss**, die maximale zulässige Raumtemperatur von 30 °C und das Thema „Bedienbarkeit“ [Anhang A.2].

Legende

1 Mehrspartenhauseinführung
2 Anschlussleitung für Gasversorgung
3 Niederspannungs-Anschlusskabel
4 Anschlussleitung des allgemeinen Kommunikations-Kupferzugangsnetzes
5 Anschlussleitung des allgemeinen koaxiale Breitbandverteilnetzes
6 Anschlussleitung für Trinkwasserversorgung
7 Schutzrohr



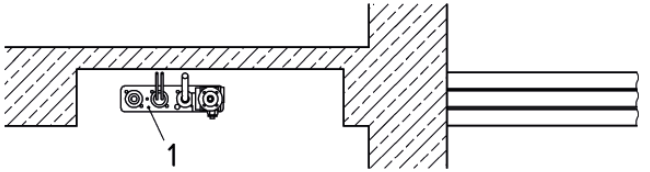


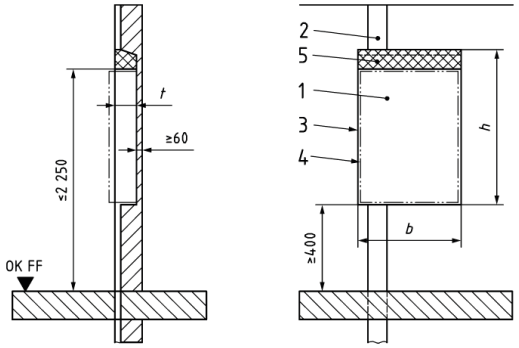
Bild: aus DIN 18012, Beispiel Mehrspartenhauseinführung
Gemäß VDE-AR-N 4223

Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke

- **In Treppenräumen sind Zählerplätze in Nischen anzuordnen**, dabei ist die MLAR / LAR nach LBO – Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu beachten. Dazu gehören auch die notwendige Rettungswegbreite, die Restwandstärke verbunden mit dem Schallschutz / Wärmeschutz / Brandschutz und der notwendigen Bau-Statik.
- In dem Hausanschlussraum, an der Hausanschlusswand und in der Hausanschlussnische ist ein Anschlussteil des Fundamenterder nach DIN 18014 und die Haupterdungsschiene für den Schutz- / Funktionspotentialausgleich anzuordnen.

E-DIN 18012:2026-04 im Entwurf beachten

Maße in Millimeter



Legende

1 Zählerschrank
2 Leitungsschlitz
3 Außenkante Zählerschranknische
4 Außenkante Zählerschrank
5 Rangierraum
b Breite der Nische
h Höhe der Nische
t Tiefe der Nische

Bild: aus DIN 18013, Nischen

Tabelle 3 — Nische für einen Zählerschrank mit Zählerfeld(ern) für 1 oder 2 elektronische Haushaltszähler (eHZ) mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I)

Anzahl der Zähler[a]	Mindestmaße Nische mm			
	Breite *b*	Tiefe *t* teilversenkt	Tiefe *t*[b] vollversenkt	Höhe *h*
1	575	140	225	1 125
2	575	140	225	
3	825	140	225	
4	825	140	225	
5	1 075	140	225	
6	1 075	140	225	1 425
7	1 325	140	225	
8	1 325	140	225	

[a] Die Anzahl der Zähler, die auf einem Zählerfeld montiert werden können, sind in Bezug auf die max. Strombelastbarkeit mit dem Elektroplaner abzustimmen.
[b] In Abhängigkeit von der Tiefe der Zählerplatzumhüllung kann die Tiefe der Nische auf bis zu 180 mm reduziert werden.

Zu Kapitel 7 – Normative Veränderungen

Einführungsbeitrag

Dieses Dokument ist anwendbar für die Planung von Anschlusseinrichtungen der Versorgungssparten Strom (Netzebene Niederspannung), Gas, Trinkwasser, Fernwärme und Kommunikation für Gebäude. Dieses Dokument enthält Festlegungen zu den baulichen und technischen Voraussetzungen für deren Errichtung. Bei baulichen Anlagen, die nicht als Gebäude definiert und für die Anschlusseinrichtungen erforderlich sind, können die zutreffenden Anforderungen aus den entsprechenden Abschnitten sinngemäß angewendet werden. Für dieses Dokument ist das Gremium NA 005-09-85 AA "Elektrische Anlagen in Wohngebäuden" bei DIN zuständig.

E-DIN 18012:2026-04 im Entwurf beachten

Änderungsvermerk

Gegenüber DIN 18012:2018-04 und DIN 18013:2020-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) normative Verweisungen aktualisiert; b) Begriffe erweitert und alphabetisch sortiert; c) innerhalb von Gebäuden wurden die Varianten Hausanschlussraum, Hausanschlusswand und Hausanschlussnischen zu Bereichen für Anschluss- und Betriebseinrichtungen zusammengefasst; d) Aussagen zu allen Versorgungssparten hinzugefügt; e) Aussagen zu Zählerschranknischen aus DIN 18013 übernommen; f) für die Anordnung der Anschluss- und Betriebseinrichtungen in und außerhalb von Gebäuden wurden die beispielhaft bildlichen Darstellungen erweitert.

NORM-ENTWURF

DIN 18012:2026-04 - Entwurf

Anschlusseinrichtungen für Gebäude - Allgemeine Planungsgrundlagen

Englischer Titel:
Service connections for buildings - General planning criteria

Erscheinungsdatum:
2026-03-20

Ausgabedatum:
2026-04

Originalsprachen:
Deutsch

Seiten:
35

Quelle: DIN 18012 - 2026-04 - DIN Media

Zu Kapitel 7 Arbeits- und Bedienbereich HAK und Zählerplatz

- **Hier das Thema „Bedienbarkeit“** [Anhang A.1 und A.2] **Der Arbeits- und Bedienbereich** vor dem HAK – Hausanschlusskasten und vor dem Hauptleitungsverteiler, sowie vor dem Zählerschrank, hier in Skizzen dargestellt, **ist einzuhalten**. Voraussetzung ist generell die brandschutztechnische und baurechtliche Genehmigung der Errichtung von Anschlusseinrichtungen im (vorgesehenen) angegebenen Bereich (LAR nach LBO).
- **Bei Bestandsgebäuden muss bei Unterschreitung der durchgängigen Höhe von 2 m eine Abstimmung zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer erfolgen.**



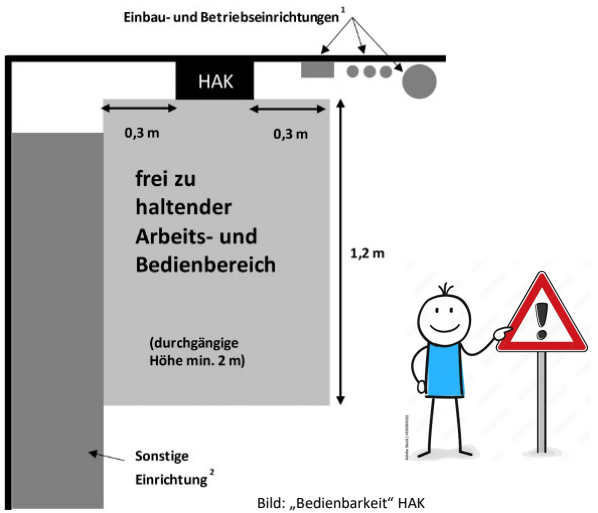


Bild: „Bedienbarkeit“ HAK



Bild: „Bedienbarkeit“ Zählerschrank

Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke [A.4]

- **Zählerschränke dürfen nicht:**
  - in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern,
  - über Treppenstufen,
  - auf Dachböden ohne festen Treppenaufgang,
  - in Wohnräumen, Küchen, Toilettenanlagen sowie in Bade-, Dusch- und Waschräumen **eingebaut werden**.

- **Dies gilt auch bei nachträglichen Nutzungsänderungen von Räumen.**





Bild: Zählerraum wurde zur Gästetoilette

Tabelle A.1 – Übersicht geeigneter Räume zur Errichtung Netzanschlusseinrichtungen auf einer Hausanschlusswand

Raumarten		Errichtung Anschluss-einrichtungen geeignet?
Kellerraum		ja
Flur, Treppenraum (nur in Gebäuden der Klassen 1 und 2 mit bis zu 2 Nutzungsein-heiten [d])	nicht über Treppenstufen	ja
Zählerraum		ja

TAR NS: Beispiel aus Anhang A.3 Tabelle A.1

Tabelle A.2 – Übersicht geeigneter Räume für den Einbau von Zählerschränken

Raumarten		Einbau Zähler-schrank geeignet?
Zählerraum		ja
Hausanschlussraum		ja [a]
Hausanschlusswand		ja [b]
Hausanschlussnische		ja [c]
Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade-, Duschräume		nein
Flur, Treppenraum (nur in Gebäuden der Klassen 1 und 2 mit bis zu 2 Nutzungseinheiten[d])	nicht über Treppenstufen	ja
Kellerraum		ja
Feuchter bzw. nasser Raum nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)		nein
Lagerraum für Heizöl (Zählerschrank außerhalb der Auffangwanne)	in Abhängigkeit des Tankvolumens	ja
Brennstofflagerraum für Holzpellets	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja
Brennstofflagerraum für sonstige feste Brennstoffe	in Abhängigkeit des Lagervolumens	ja

TAR NS: Beispiel aus Anhang A.4 Tabelle A.2

Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke [A.4]

- Bei der Montage in Kellerräumen (**gefährdete Bereiche**) muss die **Gefährdung durch Hochwasser** berücksichtigt werden, ggf. Maßnahmen treffen.





Bilder: Zählerschrank nach Hochwasser in Möckmühl an der Jagst, 2013



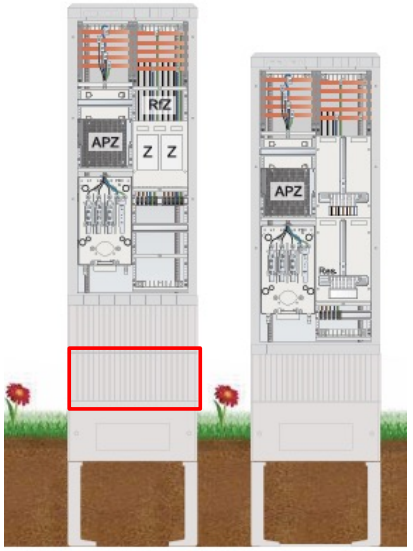


Bild: ABN, Freiluftschrank mit/ohne Hochwassersockel, 2024

Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke [A.4]

- Bei der Montage in Kellerräumen (**gefährdete Bereiche**) muss die **Gefährdung durch Hochwasser** berücksichtigt werden, ggf. Maßnahmen treffen.

Das verheerende Hochwasser im Ahrtal ereignete sich am 14. und 15. Juli 2021







Kapitel 7 Abschnitt 7.1 Anordnung der Zählerschränke

- **In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen (VdS 2033) ist die Montage von Zählerplatz- und Wandler-Messungen auch ausgeschlossen.**
- Die **Hauseinführung** ist gemäß VDE-AR-N 4233 „Bauwerksdurchdringung“ auszuführen.

Legende

1 Mehrspartenhauseinführung
2 Niederspannungs-Anschlusskasten mit Hausanschlusssicherung
3 Niederspannungs-Anschlusskabel
4 Niederspannungs-Hauptleitung
5 Zählerschrank mit Tür
6 APL – des allgemeinen Kommunikations-Kupferzugangsnetzes
7 HÜP - Hausübergabepunkt
8 AP RuK – Hausübergabepunkte für koaxiale Breitbandkommunikationsanlagen
9 Kommunikations-Hauptleitungen
10 Anschlussleitung für Trinkwasserversorgung mit Wasserzähler
11 Anschlussleitung für Gasversorgung
12 Hausdruckregelgerät
13 Gaszähler
14 Schutzkontaktsteckdose
15 APG – Abschlusspunkte Glasfaser
16 Haupterdungsschiene (Potentialausgleichsschiene)
17 Anschlussteil
18 Fundamenterder

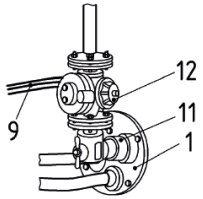
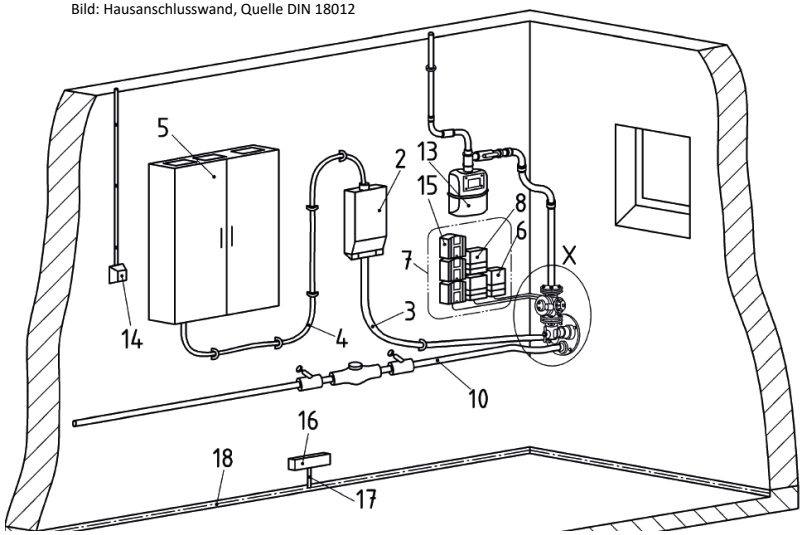


Bild: Hausanschlusswand, Quelle DIN 18012



E-DIN 18012:2026-04 im Entwurf beachten

Kapitel 7 Abschnitt 7.2 Zählerplätze für direkte Messung

- Die technischen Anforderungen an **Zählerplätze am Hauptstromversorgungssystem** gelten**:**
  - **bei haushaltsüblichem Lastverhalten** für Betriebsströme bis 63 A mit 10 oder 16 mm² ZP-Verdrahtung,
  - bei **Dauerbetriebsstrom bis 32 A** mit 10 oder 16 mm² ZP-Verdrahtung,
  - bei **Dauerbetriebsstrom bis 44 A** mit 16 mm² ZP-Verdrahtung nur bei Kaskadenschaltung über 2 Feldbreiten (500mm) oder bei Einzelbelegung (250mm breit) als „Volleinspeisung“ oder „Dauerlastverbraucher“.

- Die **Zählerplätze für direkte Messungen sind nach der Normenreihe DIN VDE 0603** auszuführen

  und in **Zählerschränken mit direkt am Schrankgehäuse angebrachten Türen unterzubringen**.



Bild: f-tronic, Kaskadenschaltung 44 A, Netze BW, 2026

Kapitel 7 Abschnitt 7.2 Zählerplätze für direkte Messung

- Die Messsysteme, Messeinrichtungen, Zusatzeinrichtungen und die dazugehörigen Steuerungseinrichtungen müssen auf Zählerplätzen, auf den dafür vorgesehenen Funktionsflächen, in Zählerschränken untergebracht werden.

- Es dürfen **zwei Anschlussnutzeranlagen** über ein **Zählerfeld** angeschlossen werden.

- Der Errichter muss das **Zählerfeld** (ZF-RfZ) derart **kennzeichnen**, dass die Zuordnung der Trennvorrichtung und der Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage eindeutig (**1 / 2**) und dauerhaft erkennbar ist.



Bild: f-tronic, Kaskadenschaltung 44 A, Netze BW, 2026

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Zählerplätze für direkte Messung

- Bei **nicht belegten Zählerfeldern** muss die Einhaltung der Schutzklasse II nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) sichergestellt sein. Die **zugehörigen Leitungsenden müssen isoliert sein** und die zugeordnete netzseitige Trennvorrichtung muss gegen Einschalten gesichert werden. Bei Zählerfeldern mit Dreipunkt-Befestigung müssen **plombierbar Berührungsschutzabdeckungen** nach DIN VDE 0603-1 montiert werden.

- Abdeckstreifen für den NAR - netzseitigen Anschlussraum, den RfZ - Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) und den Raum für APZ sind von innen verriegelbar auszuführen und zu verriegeln.



Bild: ABN, Zählerverschlusshaube, 2026



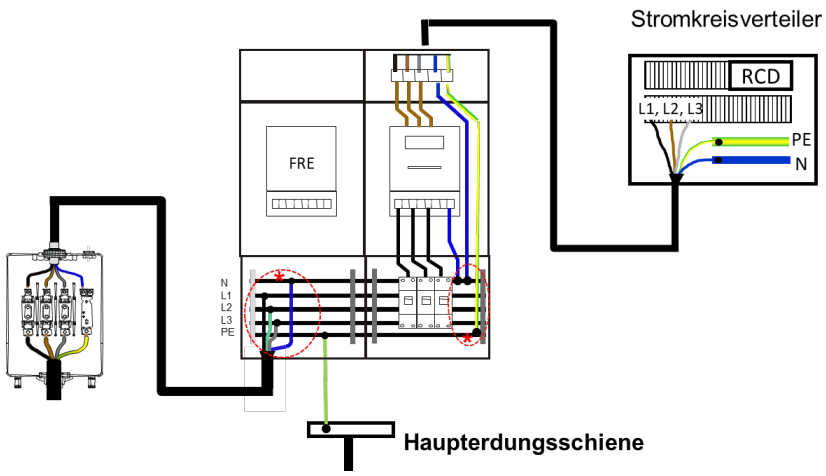
Bild: ABN, Schutz der Leitungsenden, 1994

Bild: f-tronic, 3P mit Zählersteckklemmen und Plombier-Abdeckung, 2026

Hinweis: Kein TT-System beim Stadtwerk am See

Kapitel 7 Abschnitt 7.2 Zählerplätze für direkte Messung

- Bei in Gebäuden installierten Zählerplätzen ist der **netzseitige Anschlussraum mit einem 5-poligen Sammelschienensystem** auszustatten.
- Bei einem Standardzählerplatz nach Normenreihe DIN VDE 0603 ist **ein Dauerstromverhalten von 250 A auf der Sammelschiene** zulässig.
- **Im TT-System** muss die **PE-Schiene einschließlich Klemmen isoliert** ausgeführt werden.



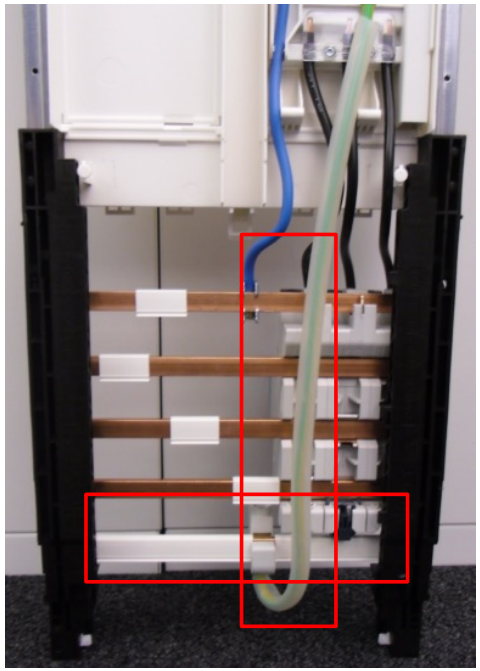


Bild: Installateur-Versammlung Bayernwerk, 2014

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Bei in Gebäuden installierten Zählerplätzen ist ein **anlagenseitige Anschlussraum mit 300 mm Höhe** zu verwenden.
- **Dieser AAR dient zur Aufnahme von:**
  - einer anlagenseitigen Trennstelle zur Freischaltung der Messeinrichtung,

    z. B. ein **Hauptschalter** oder einer **Fehlerstromschutzeinrichtung** (RCD)

  - Betriebsmitteln für den Anschluss der Zuleitung zum nachfolgenden Stromkreisverteiler in Form einer **Hauptleitungsabzweigklemme** nach DIN VDE 0603-3-1 (VDE 0603-3-1), Ausführung C

  - einer **Steuersignal-Klemmleiste** nach 7.4 zur Weitergabe der Steuersignale der Steuerungseinrichtung.

    Übergangsweise: *grundsätzlich ist die **digitale Steuerung**, auch bei Nutzung der **analogen Schnittstelle** mit einzurichten, um eine künftige Verwendung zu gewährleisten.*

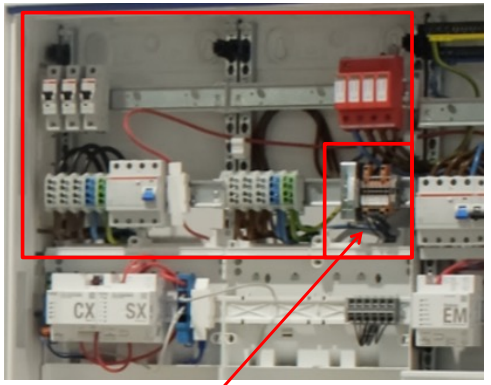
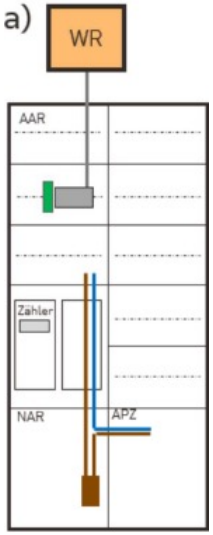


Bild: F-tronic, Messe L&B, 2026



Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Bei in Gebäuden installierten Zählerplätzen ist ein **anlagenseitige Anschlussraum mit 300 mm Höhe** zu verwenden.
- **Dieser AAR dient zur Aufnahme von:**
  - Von bis zu **drei einphasigen Stromkreisen** mit einer Absicherung von **maximal je 16 A**,

    diese können auch aus einer Kombination FI/LS bestehen,

    max. 6 TE pro Anschlussnutzeranlage zulässig.

  - Von den **drei einphasigen Stromkreisen** mit einer Absicherung von maximal je 16 A darf auch

    einer für Erzeugungsanlagen oder Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge verwendet werden.

  - **Überspannungsschutz-Geräten** (SPD) vom Typ 1 oder Typ 2 oder Kombinationen,

    im Beispiel DEHN SE mit EMV-gerechter Durchgangsverdrahtung.

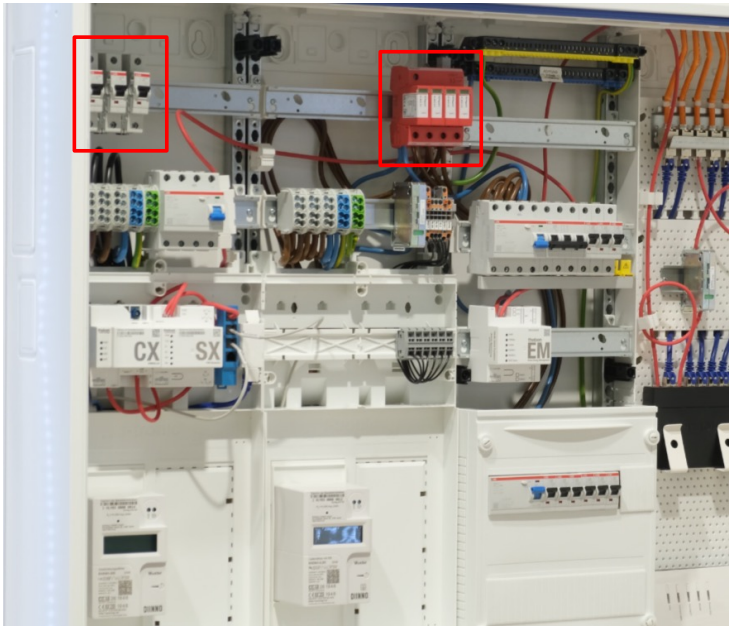
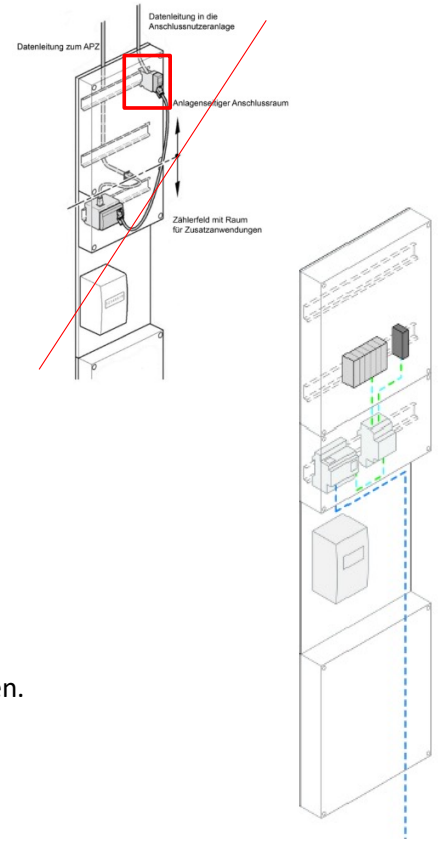


Bild: F-tronic, Messe L&B, 2026

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

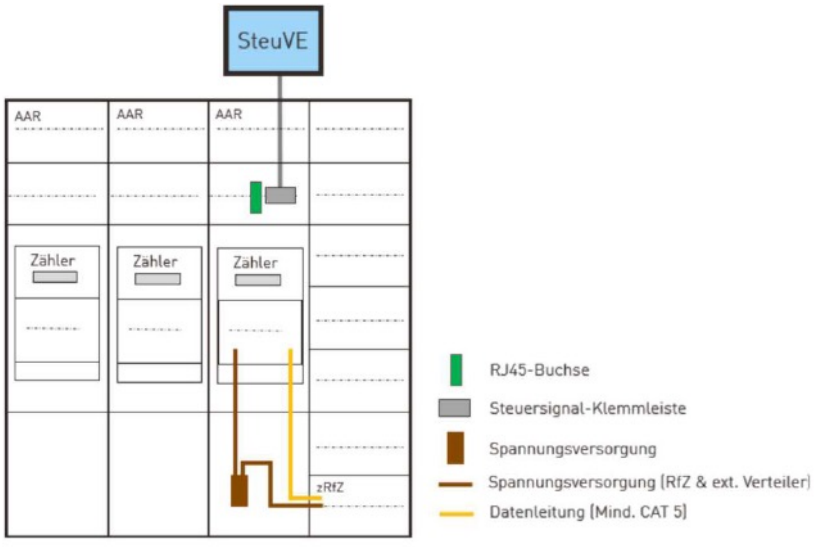
- Bei in Gebäuden installierten Zählerplätzen ist ein **anlagenseitige Anschlussraum mit 300 mm Höhe** zu verwenden.
- **Dieser AAR dient zur Aufnahme von:**
  - einer **RJ45-Buchse** für die leitungsgebundene Übertragung von Zählwerten, Tarifwerten oder für Steuerzwecke (z. B. für Smart Grids oder Smart Home) in die Anschlussnutzeranlage nach 7.4., hier Bild E.4 und im Anhang als Ausführungsbeispiele E.1 bis E.6 dargestellt.
  - Die **RJ45-Buchse oder Steuersignal-Klemmleiste** definiert die **Abgrenzung des Verantwortungsbereichs** zwischen Messstellenbetreiber und dem Betreiber der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen.
  - Die Nutzung des AAR als Stromkreis-Verteilerfeld ist nicht zulässig

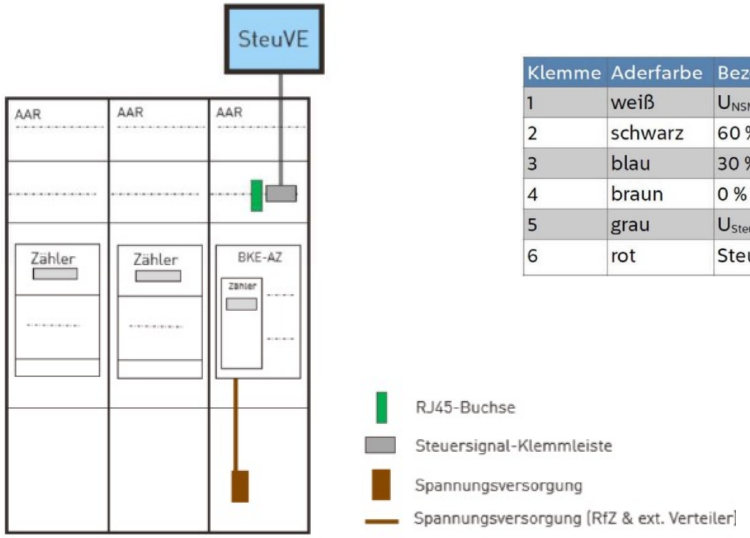


Entfällt gemäß VDE-AR-N 4100/A1

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Für **die Unterbringung von netzbetreiber-/messstellenbetreiberspezifischen Betriebsmitteln** wie z. B. CLS-Anwendungen, Schaltgeräten oder Steuerungseinrichtungen, können **zusätzlich ein Raum für Zusatzanwendungen** nach 7.5 oder **weitere Zähler-, Steuergeräte- oder Verteilerfelder** erforderlich sein.

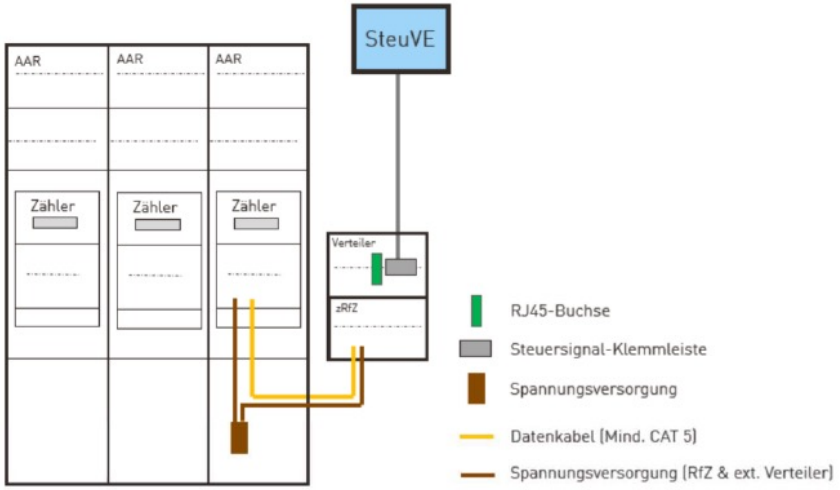


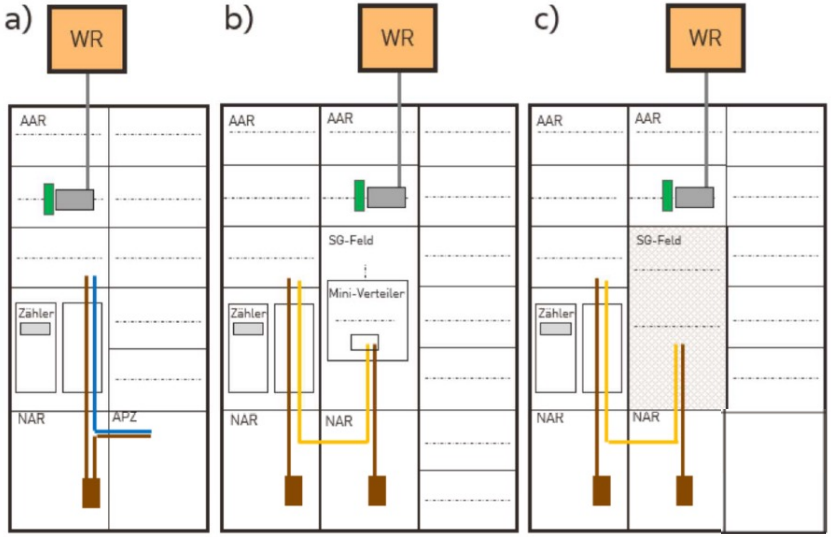


Klemme	Aderfarbe	Bezeichnung
1	weiß	U_{NSM}
2	schwarz	60 %
3	blau	30 %
4	braun	0 %
5	grau	U_{SteuVE}
6	rot	SteuVE

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Für die Unterbringung von netzbetreiber-/messstellenbetreiberspezifischen Betriebsmitteln wie z. B. CLS-Anwendungen, Schaltgeräten oder Steuerungseinrichtungen, können zusätzlich ein Raum für Zusatzanwendungen nach 7.5 oder weitere Zähler-, Steuergeräte- oder Verteilerfelder erforderlich sein.

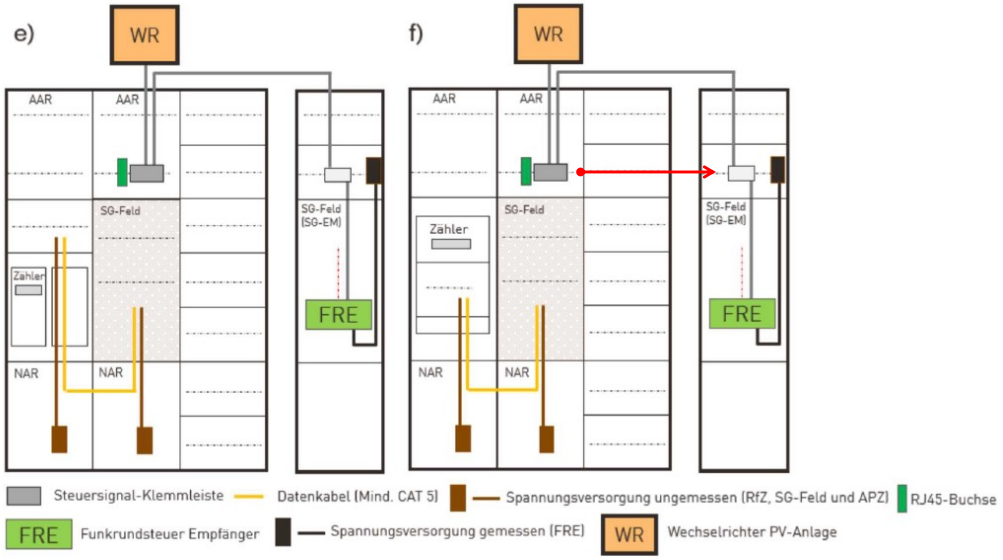


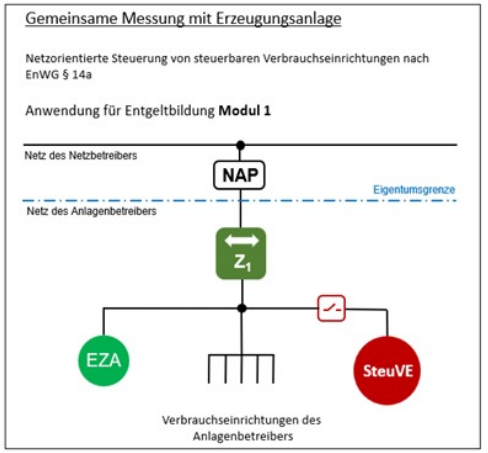


Zum Nachweis der durchgeführten Installationen sind dieser Fertigstellungsanzeige Fotos der Zähleranlage mit eindeutiger Ersichtlichkeit der Umsetzung der Ansteuerung (Steuersicherung, Koppelrelais, Verdrahtung) der Verbrauchseinrichtung/en beizufügen.

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

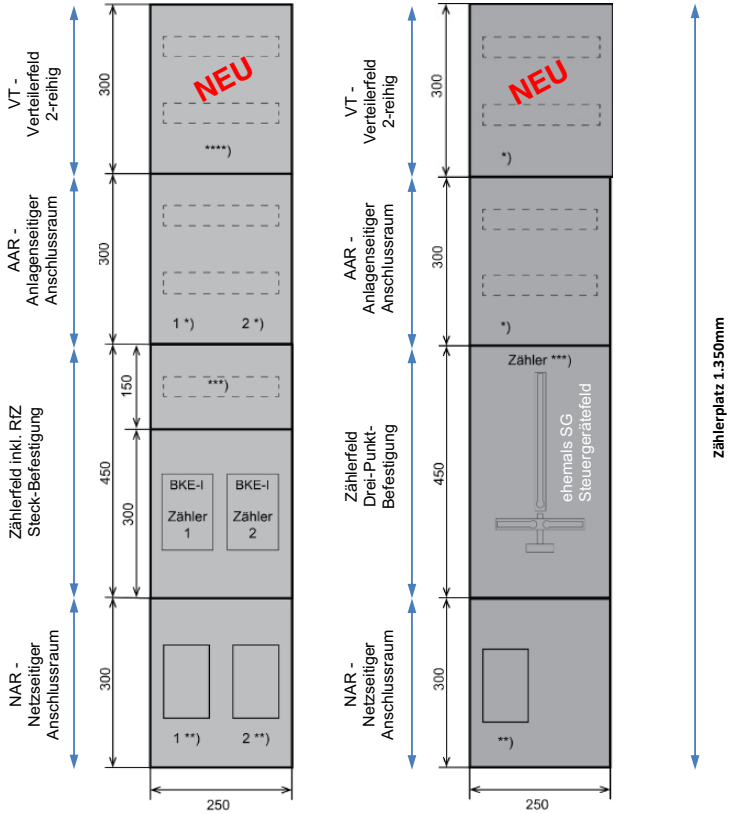
- Für **die Unterbringung von netzbetreiber-/messstellenbetreiberspezifischen Betriebsmitteln** wie z. B. CLS-Anwendungen, Schaltgeräten oder Steuerungseinrichtungen, können zusätzlich ein Raum für Zusatzanwendungen nach 7.5 **oder weitere Zähler-, Steuergeräte- oder Verteilerfelder** erforderlich sein.





Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Hier die **schematische Darstellung von Zählerplätzen** und
  - die **Zuordnung** der **Trennvorrichtung vor der Messeinrichtung**
  - sowie dem **Hauptschalter und die Hauptleitungsabzweigklemme** bei **Dreipunkt-Befestigung**
  - sowie die **Hauptleitungsabzweigklemme bei Stecktechnik** zur jeweiligen Messeinrichtung
- sind Bild [6] (3Punkt in 1350mm) und Bild [7] (Stecktechnik) zu entnehmen.



****) Bestückung nach TAR NS, Kapitel 7.2.2
***) Bestückung des Messstellenbetreibers
**) SH-Schalter
*) eindeutige Zählerzuordnung

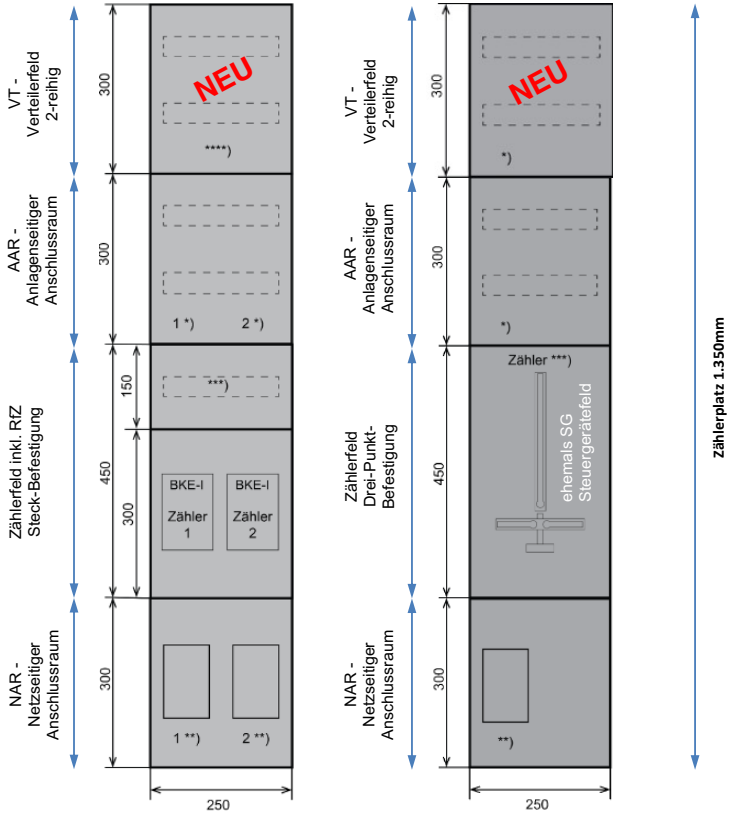
***) ZP nur nach Absprache mit dem örtlichen VNB
**) SH-Schalter
*) getrennte Abdeckungen notwendig

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.2 Ausführung der Zählerplätze für direkte Messung

- Bei Verwendung eines **Zählerplatzes mit einer Höhe von 1350 mm** darf über dem anlagenseitigen Anschlussraum ein zweireihiges Verteilerfeld angeordnet werden.

- Der Anschluss von bis zu **zwei dreiphasigen Stromkreisen für Dauerstrom-anwendungen** mit Betriebsströme von **3 x 16 A** ist immer möglich.

- HINWEIS: Der Abstand von der Erdgleiche bis zur Mitte der Messeinrichtung **muss mindestens 0,55 m und darf maximal 1,80 m** betragen.



****) Bestückung nach TAR NS, Kapitel 7.2.2
***) Bestückung des Messstellenbetreibers
**) SH-Schalter
*) eindeutige Zählerzuordnung

***) ZP nur nach Absprache mit dem örtlichen VNB
**) SH-Schalter
*) getrennte Abdeckungen notwendig

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- **Die Grundlage für die Dimensionierung der Zählerfeldverdrahtung und Zählerplatz-Bestückung** basiert gemäß Normung auf dem Einsatzzweck sprich **haushaltsübliche Belastung (Aussetzbetrieb) nach Kurve 1 der DIN 18015 oder Betriebsbelastungen die als Dauerbetrieb** definiert sind.

- Der Zählerplatz mit einer internen Verdrahtung nach DIN VDE 0603-2-1 mit einem **Leiterquerschnitt von 10 mm²** ist für **folgende Betriebsarten** einsetzbar:

  1) Betriebsströme **≤ 63 A** bei **haushaltsüblichen** Bezugsanlagen und ähnlichen Betriebsarten

  2) Betriebsströme **≤ 32 A** bei Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit nicht haushaltsüblichem Lastverhalten , sprich **Dauerbetriebsstrom**, wie zum Beispiel bei Wärmepumpen, Geräte zur Raumkühlung, Direktheizungen, Speichern, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, **unabhängig von deren Einschaltdauer**.

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- **Die Grundlage für die Dimensionierung der Zählerfeldverdrahtung und Zählerplatz-Bestückung** basiert gemäß Normung auf dem Einsatzzweck sprich **haushaltsübliche Belastung (Aussetzbetrieb) nach Kurve 1 der DIN 18015 oder Betriebsbelastungen die als Dauerbetrieb** definiert sind.

- Der Zählerplatz mit einer internen Verdrahtung nach DIN VDE 0603-2-1 mit einem **Leiterquerschnitt von 16 mm²** ist bei

  1) Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit nicht haushaltsüblichem Lastverhalten sprich Dauerbetriebsstrom,
     wie zum Beispiel bei Wärmepumpen, Geräte zur Raumkühlung, Direktheizungen, Speichern, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge bei Einfachbelegung mit einem **maximalen Betriebsstrom von 44 A** einsetzbar, unabhängig von deren Einschaltdauer.

  2) eine Kombination von elektrischen Anlagen mit haushaltsüblichen Lastverhalten und Dauerstromverhalten in einer Anschlussnutzeranlage,
     sind immer als Anlage mit Dauerbetriebsstrom zu betrachten.

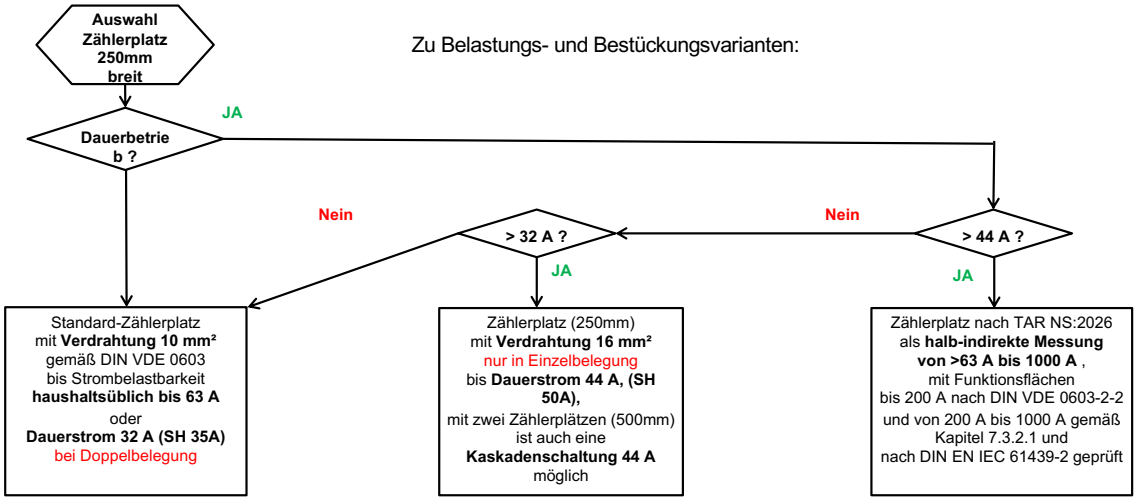
Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- Diese Tabelle [8] zeigt die Betriebsarten mit ihren Belastungs- und Bestückungsvarianten auf:

Betriebsart		Zählerplätze mit Steck- oder Drei-Punkt-Befestigung nach DIN VDE 0603					
		Leitungsquerschnitt **10mm²**			Leitungsquerschnitt **16mm²**		
		Einfach-belegung	**Doppelbelegung**		Einfach-belegung	**Doppelbelegung**	
		Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Bezug* (Aussetzbetrieb)	I [A]	63	63	63	63	63	63
	I_N SH	**63**	**63**	**63**	**63**	**63**	**63**
Dauerbetriebsstrom	I [A]	32	32	32	44	32	32
	I_N SH	**35**	**35**	**35**	**50**	**35**	**35**
Bezug* / Dauerbetriebsstrom	I [A]	-	63	32	-	63	32
	I_N SH	**-**	**63**	**35**	**-**	**63**	**35**

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- Entscheidungs-Flussdiagramm als Planungshilfe gemäß Tabelle [8]:

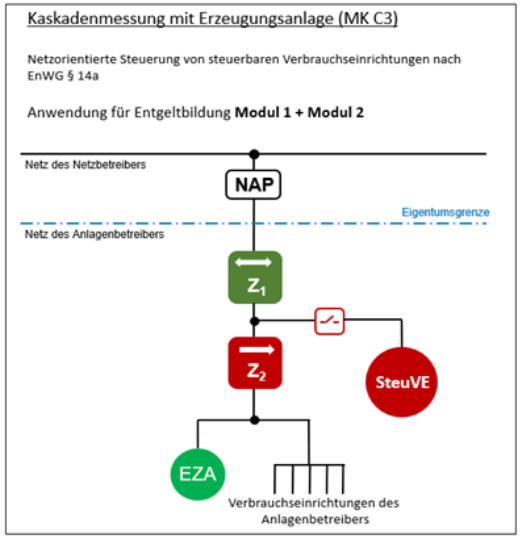


Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- Die Kaskadenschaltung mit Erzeugungsanlagen in 44 A kann nach dieser Festlegung derzeit nur mit zwei Zählerplätzen (500mm) mit 16mm² Verdrahtung in Einfachbelegung pro Zählerplatz realisiert werden.

HINWEIS:
Bei einer Doppelbelegung zweier Messeinrichtungen auf einem Zählerfeld in Reihe ist mit einem maximalen Bemessungsstrom von 32 A zulässig.

Foto-Beispiel-44 A: Kaskadenmessung (ZP 2x 250mm)





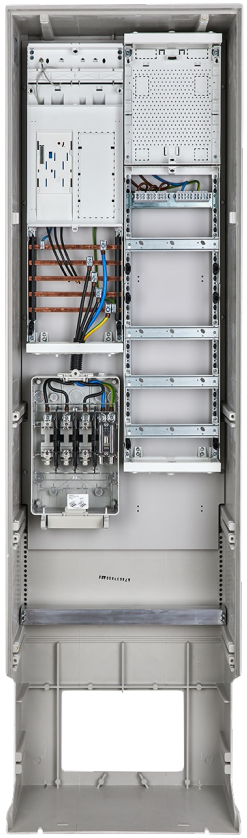
Kapitel 7 Abschnitt 7.2.3 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

- Bei Zählerplatz-Anwendungen im Freien (Freiluftschrank) muss in der Betriebsart „Dauerbetriebsstrom“ generell ein Derating von 0,94 erfolgen.

- **Hinweis:** Aufstellungsbedingungen in Richtung
  - Sonneneinstrahlung (Erwärmung), Abhilfe: Beschattung
  - Kondensatbildung (Feuchtigkeit), Abhilfe: Sockelfüller mit Blähton
  - Die zulässige Umgebungsbedingungen der Einbaugeräte (Schrank-Heizung und oder Schrank-Klimatisierung)
- sind zu berücksichtigen.

Sockelfüller Blähton BT





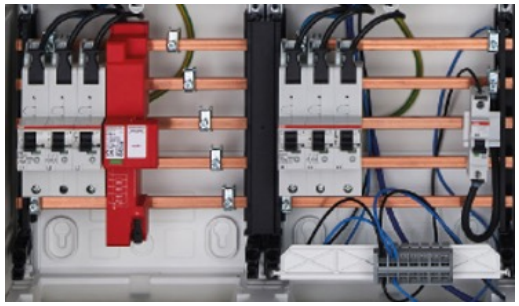
Kapitel 7 Abschnitt 7.2.4 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage



- **Hausanschlusssicherungen** - HAK sind **als Trennvorrichtung** für die Anschlussnutzeranlage **nicht zulässig**.

- Im netzseitigen Anschlussraum - NAR des Zählerplatzes ist vor jeder direkt an das Hauptstromversorgungssystem angeschlossenen Messeinrichtung eine **selektive Überstrom-Schutzeinrichtung**,

  zum Beispiel: SH-Schalter nach DIN VDE 0641-21 (SHA/SHU) vorzusehen.



- Diese **selektive Überstrom-Schutzeinrichtung muss laienbedienbar sowie sperr- und plombierbar** sein.

- Die der Messeinrichtung unmittelbar vorgeschaltete selektive Überstrom-Schutzeinrichtung muss den Schutz dieser Messeinrichtung für einen bedingten Kurzschlussstrom von 10 kAeff sicherstellen.

Kapitel 7 Abschnitt 7.2.4 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage

- **Im anlagenseitigen Anschlussraum** – AAR ist, **bei Zählerplätzen mit Dreipunkt-Befestigung,** nach DIN VDE 0603-2-1, hinter jeder Messeinrichtung **eine Trennstelle** nach 7.2.2 (HS oder FI) einzubauen.

- Diese Trennstelle muss je Pol getrennte Klemmstellen für zwei Leitungen (Zu- und Abgang) und für jede Abzweigleitung (HLAK) haben.

  ANMERKUNG: Dies kann mit der Kombination eines Hauptschalters oder eines FI-Schutzschalters **und** einer Hauptleitungsabzweigklemme umgesetzt werden.

- Diese Anforderung **gilt nicht für Zählerplätze mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung** (BKE-I).

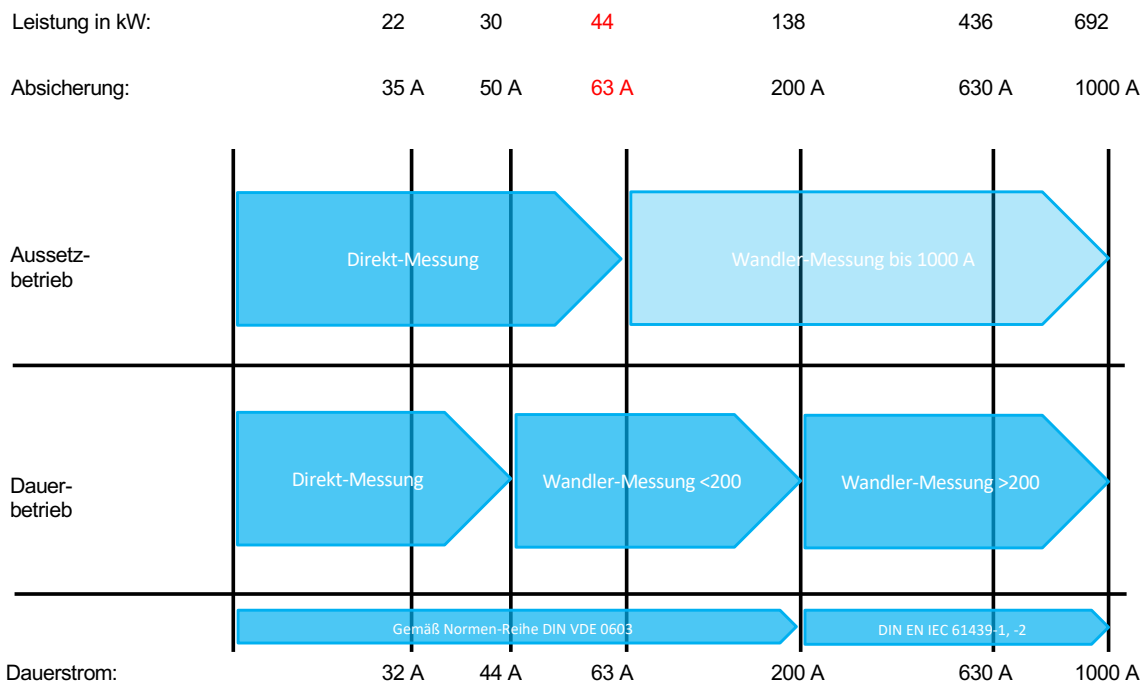
  Ausnahme: beim Einsatz einer Kaskadenschaltung in Steck-Befestigungstechnik.



f-tronic®

Zählerplätze für direkte und **halbindirekte Messungen**

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messungen - Übersicht



Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messungen - allgemein

- Diese technischen Anforderungen im Abschnitt gelten für alle Zählerplätze mit halbindirekter Messung bis 1000 A,

  die Zählerplätze für halbindirekte Messungen (Wandlermessung) bis 1 000 A sind grundsätzlich nach Normenreihe DIN VDE 0603 auszuführen.

- Dabei wird grundsätzlich von einem **Dauerbetrieb** ausgegangen und ein **Belastungsfaktor von 1** festgelegt.

- **In Abhängigkeit vom Bemessungsstrom sind bauartbedingt die Bereiche ≤ 200 A und > 200 A bis 1 000 A definiert**. Für die Unterbringung von netzbetreiber-/messstellenbetreiberspezifischen Betriebsmitteln wie zum Beispiel: die CLS-Anwendungen, Schaltgeräte oder Steuerungseinrichtungen können zusätzlich weitere Steuergerätefelder - SGF oder zusätzlich ein oder mehrere Räume für Zusatzanwendungen - RfZ erforderlich sein.

- Zwischen dem Messteil, dem Leistungsteil und den **ungemessenen Anlagenteilen ist eine Schottung** vorzusehen.
- Eine Kombination einer **halbindirekten Messung mit zusätzlichen Direktmessungen** ist nur über eine seitliche Anordnung zulässig.

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messungen – Messung bis 100 A

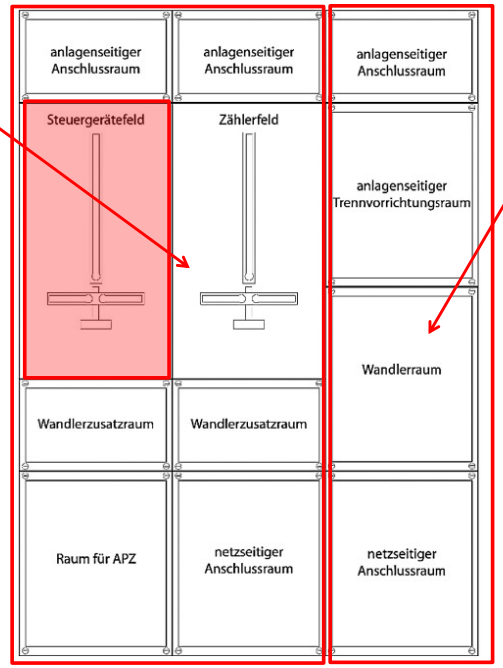
- Für halbindirekte Messungen mit einem Bemessungsstrom ≤ 200 A sind die Funktionsflächen in **DIN VDE 0603-2-2** vorgegeben.
- Bei Innenanlagen ist deren Anordnung (Funktionsflächen) im Anhang F [Bild F.1 und F.2] (1050mm Bauhöhe) festgelegt.

Messteil
(500mm)



ANMERKUNG:

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass das Steuergerätefeld zur Aufnahme von Hutschienengeräten des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers erweitert wird.



Leistungsteil
(250mm)

Eine halbindirekte Messung besteht aus zwei Teilen:
- Messteil (Zählerfeld, Wandlerzusatzraum, Raum für APZ);
- Leistungsteil (Raum für netz- und anlagenseitige Trennvorrichtung, Wandlerraum).

Legende für Beispielzeichnungen

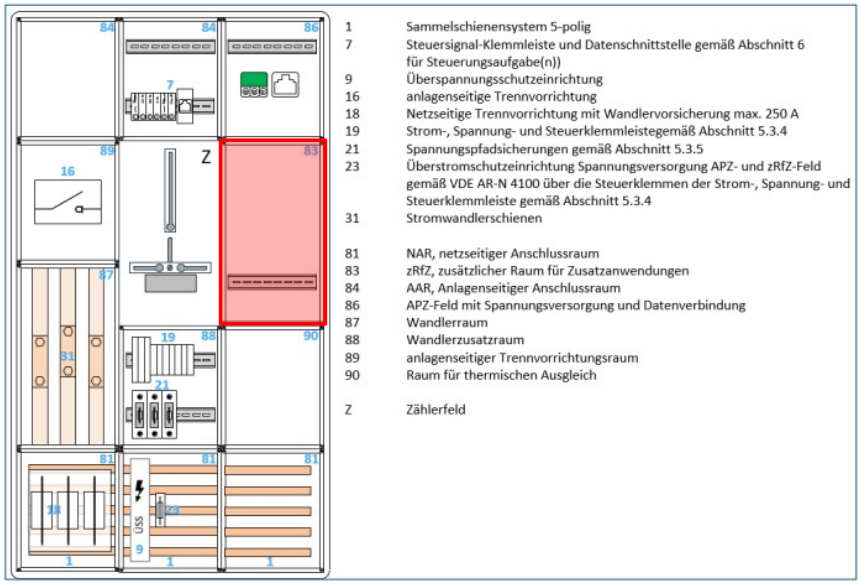
AAR	anlagenseitiger Anschlussraum
AAR'	anlagenseitiger Anschlussraum vorgesehen für Kommunikationsmittel
APZ	Abschlusspunkt Zählerplatz
ATVR	anlagenseitige Trennvorrichtung
NAR	netzseitiger Anschlussraum
NTVR	netzseitige Trennvorrichtung
RPK	Reihenprüfklemme
RTA	Raum für thermischen Ausgleich
SGF	Steuergerätefeld
SPD	Überspannungsableiter (Surge Protective Device)
WR	Wandlerraum
WZR	Wandlerzusatzraum
ZF	Zählerfeld

Bild F.1 – Halbindirekte Messung bis 100 A

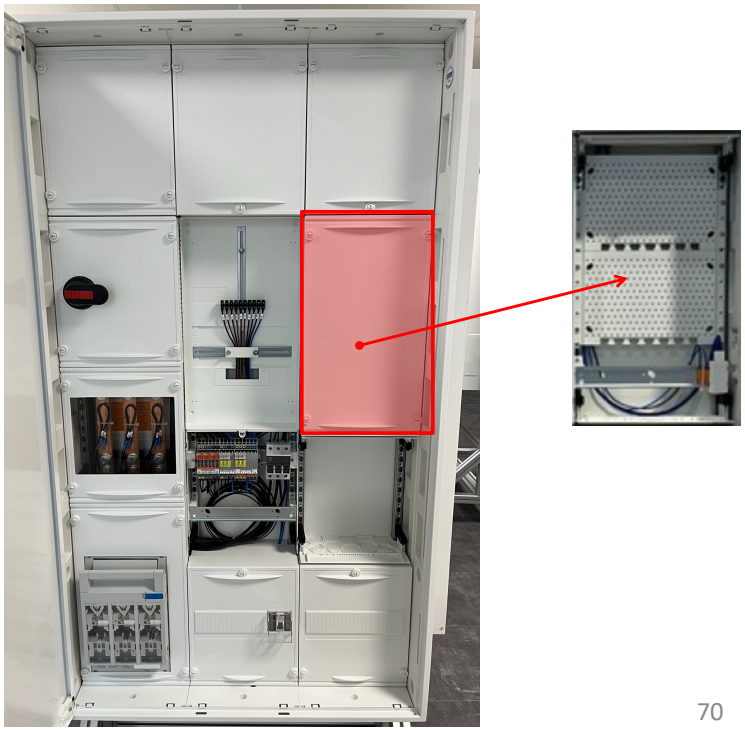
Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messung – Beispiel 200 A Messung

- Für halbindirekte Messungen mit einem Bemessungsstrom > 200 A bis 1 000 A müssen folgende Funktionsflächen vorhanden und nach **DIN EN IEC 61439-2** (PSC) geprüft sein. Es ist eine spiegelgleiche Anordnung gestattet.

  Hier im Beispiel (1350mm Bauhöhe) mit thermischer Ausgleichs-Raum:



1	Sammelschienensystem 5-polig
7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n))
9	Überspannungsschutzeinrichtung
16	anlagenseitige Trennvorrichtung
18	Netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherung max. 250 A
19	Strom-, Spannung- und Steuerklemmleistegemäß Abschnitt 5.3.4
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.5
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und zRfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100 über die Steuerklemmen der Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.4
31	Stromwandlerschienen
81	NAR, netzseitiger Anschlussraum
83	zRfZ, zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
87	Wandlerraum
88	Wandlerzusatzraum
89	anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
90	Raum für thermischen Ausgleich
Z	Zählerfeld



Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messung – Beispiel 1000 A Messung

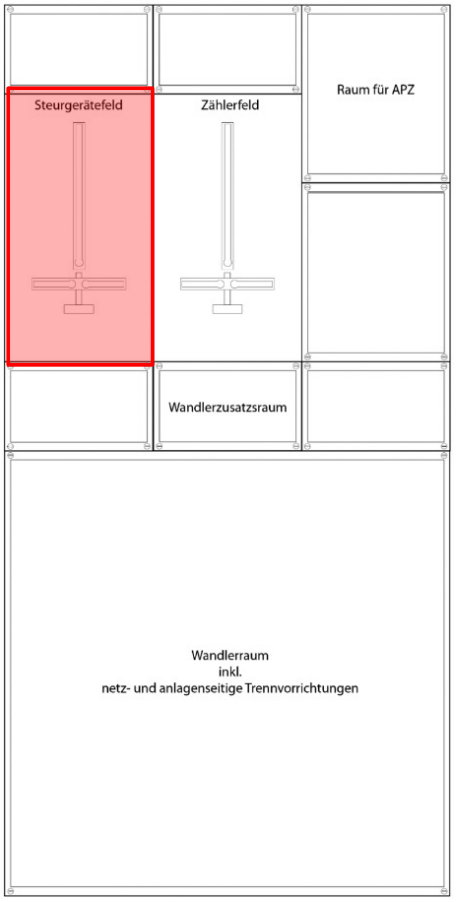
- Für halbindirekte Messungen mit einem Bemessungsstrom > 200 A bis 1 000 A müssen folgende Funktionsflächen vorhanden sein **und** nach DIN EN IEC 61439-2 (PSC) geprüft sein.

- Hier im Beispiel Standschrank (1750mm Bauhöhe).



ANMERKUNG:

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass das Steuergerätefeld zur Aufnahme von Hutschienengeräten des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers erweitert wird.



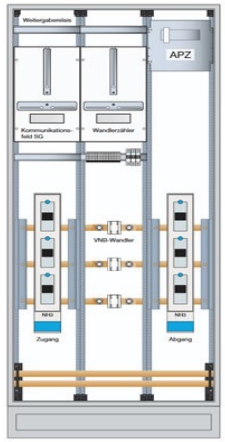


Bild F.3 – Halbindirekte Messung bis 1 000 A

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.1 halbindirekte Messung – Beispiel

- Für halbindirekte Messungen mit einem Bemessungsstrom > 200 A bis 1 000 A müssen folgende Funktionsflächen vorhanden und nach DIN EN IEC 61439-2 (PSC) geprüft sein.

- Hier im Beispiel Standschrank (1750mm Bauhöhe) mit direkter Messung kombiniert.



ANMERKUNG:

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass das Steuergerätefeld zur Aufnahme von Hutschienengeräten des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers erweitert wird.



Bild F.5 – Aufbau halbindirekte Messung bis 1 000 A inkl. direkte Messungen

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.2 Wandlereinbau

- Gemäß DIN VDE 0603-2-2 [12.3.1.4] sind die Wandler auf Kupfer-Primärleiterschienen (Wandlerlaschen), wie folgt zu montieren:

  1) freischwebend auf Wandlerlaschen oder

  2) mit Fußbefestigung auf Bodenplatte

  3) bei freier Leitungsdurchführung wie in Bild 8 zu montieren.

- Der Primärleiterabstand und die Ausführung der Sammelschiene ist so zu wählen, dass Wandler nach DIN 42600-2 verbaut werden können.

Anzugsdrehmomente für Schrauben der Wandlerlaschen

Gewinde	Schraubenkopf	Dreh-moment
M8	SW13	24 Nm
M10	SW17	47 Nm
M12	SW19	81 Nm

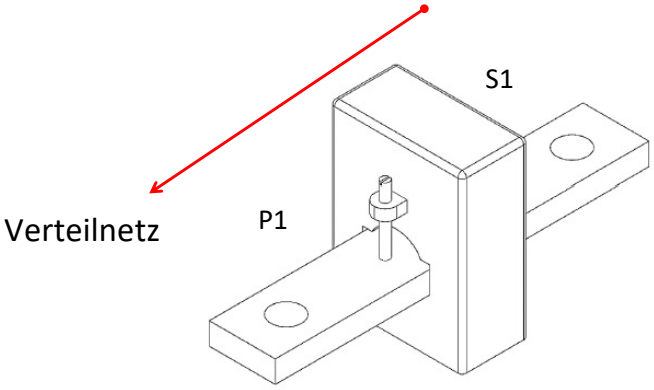
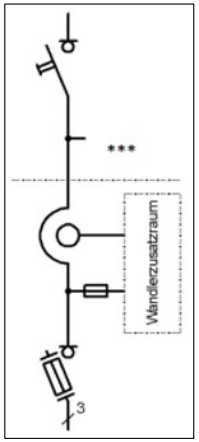


Bild 8 – Prinzipdarstellung Wandlereinbau



Wandlerplatz

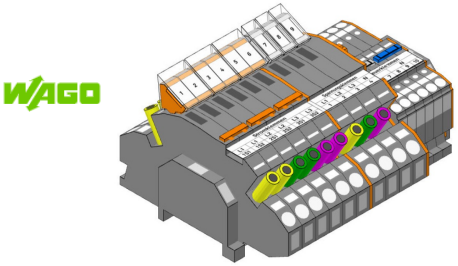
Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.3 Ausführung der Strom-, Spannung- und Steuerklemmen bei Dreipunkt-Zählerplatze

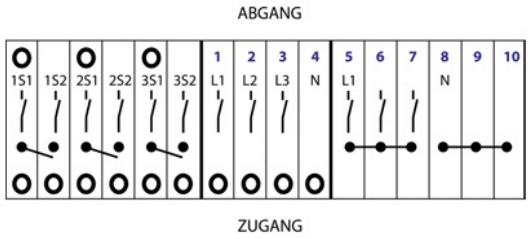
- Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:
  1) der Zuführung des Messstroms und der Messspannung zur Messeinrichtung,
  2) zur sicheren Trennung der Messeinrichtung,
  3) zur Überprüfung der Messschaltung.



- Für die Ausführung der Klemmen gilt die DIN EN 60947-7-1.

- Die Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste ist nicht teilbar auf einer Hutschiene im Wandlerzusatzraum vorzusehen.





Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.3 Ausführung der Strom-, Spannung- und Steuerklemmleisten – Tabelle 9

	Stromklemmen						Spannungs-klemmen				Steuerklemmen					
Klemmenbezeichnung [a]	1S1	1S2	2S1	2S2	3S1	3S2	L1	L2	L3	N	L1			N		
Klemmennummerierung							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bemessungsanschlussvermögen	0,75…6 mm²						1,5…2,5 mm²									
Längstrennung	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			
Brückbarkeit [b]	-----		-----		-----						----------			-----		
Buchsenstecker (4 mm)	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1						
Zweck je Klemmennummer	1/2/3/4 – Spannungsanschluss Messeinrichtung 5/8 – Spannungsanschluss SMGW [c] 6/9 – Spannungsanschluss Steuerbox [c] (oder andere Steuereinheiten im RfZ bzw. SG-Feld) 7/10 – Spannungsanschluss für den Raum für APZ [c]															

a Von links nach rechts.

b Bei Stromklemmen brückbar, bei Steuerklemme gebrückt.

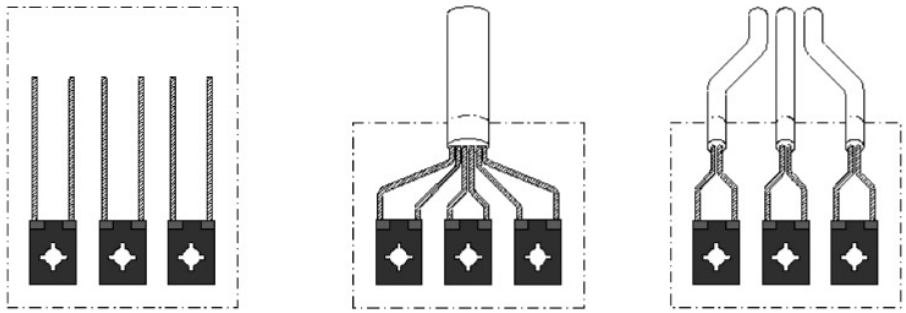
c Leitung endet mit einem 3-poligen Buchsenstecker (5,08 Rastermaß, siehe Bild 13).

ANMERKUNG Abhängig von der Konstruktion der Klemmen kann bei xS2 auf die Längstrennung verzichtet werden, wenn die Brückbarkeit zwischen xS1 und xS2 weiterhin sichergestellt ist.

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.4.1 Anschluss Messwandler - allgemein

- Die **Strommessleitungen** sind durchgehend (ungeschnitten) vom Messwandler zu der Stromklemme und zum Wandlerzähler nach DIN VDE 0603-2-2 in H07V-K min. 1,5 mm² in einzelnen Aderleitungen auszuführen.
- Zur Vermeidung von Spannungsverschleppungen vom Wandlerraum zum Zählerfeld, müssen die Sekundäranschlussleitungen der Stromwandler im Wandlerraum so fixiert werden, dass ein Berühren von spannungsführenden Teilen ausgeschlossen ist.
- Bei einer **räumlich getrennten Anordnung von Leistungsteil und Messteil** sind die **Strommessleitungen mit Kupferleitern** in einer gemeinsamen Mantelleitung/Kabel oder als separate Mantelleitungen/Kabel je Messwandler auszuführen.

Bild 11 – Anschlussbeispiele Messwandler



Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.5 Anforderung an die Länge der Sekundärverdrahtung

- Der Leitungsquerschnitt und die **zulässige Länge der Sekundärverdrahtung**, siehe Bild 12 unten, wird durch die **einzuhaltende Bürde der Messwandler** bestimmt. Die „Bürde“ beschreibt die Belastung (Bemessungsleistung) des Messkernes eines Stromwandlers mit allen angeschlossenen Leitungen, Klemmstellen und dem Zähler. Die an den Messwandlern **angeschlossene Bürde** (Leitungen, Klemmstellen und Zähler) muss zwischen 25 % bis 100 % der Bemessungsleistung des Messwandlers liegen, darf jedoch **nicht kleiner 1 VA** sein.

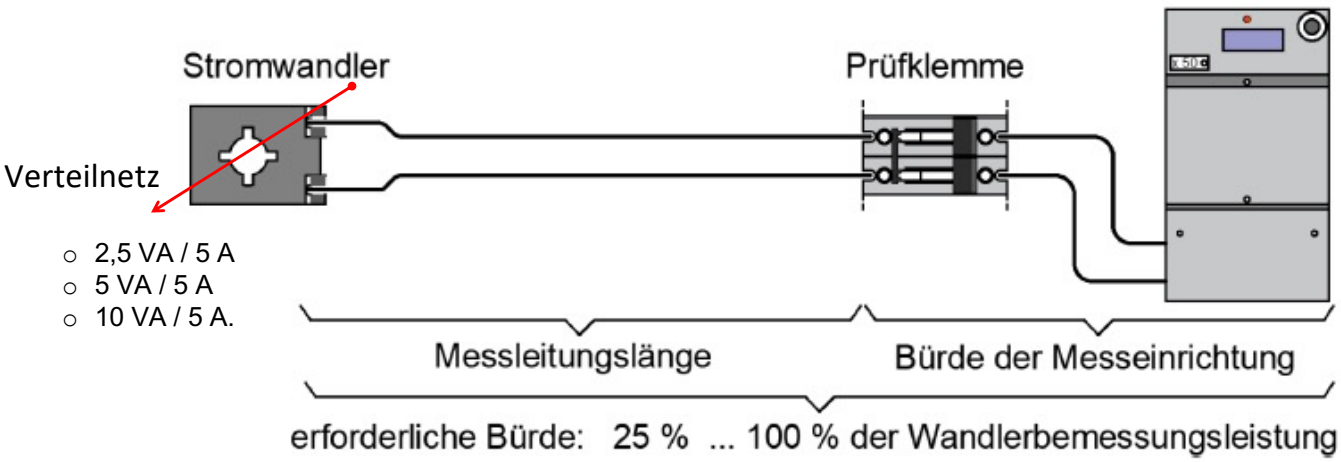




Bild 12 – Schematische Darstellung Sekundärverdrahtung

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.5 Anforderung an die Länge der Sekundärverdrahtung

- Die Längenangaben sind als einfache Entfernung zwischen Stromwandler und Prüfklemme zu verstehen.

  Die Bürden der Klemmverbindungen und der Messeinrichtung sind berücksichtigt. - ANMERKUNG:

- Für abweichende Wandler-Bemessungsleistungen ist die zulässige Leitungslänge zwischen Stromwandler und Stromklemme individuell zu ermitteln.

Querschnitt der Leitung (mm^2)	0,75		1		1,5		2,5		4		6	
	Leitungslänge (m) zwischen Stromwandler und Stromklemme [a]											
Wandlerleis-tung (VA)	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
2,5	0,8	1,3	1,0	1,7	1,5	2,5	2,5	4,2	4,0	6,7	6,0	10,1
5	1,0	3,4	1,3	4,5	1,9	6,7	3,2	11,2	5,2	17,9	7,7	26,9
10	2,0	7,6	2,7	10,1	4,0	15,1	6,7	25,2	10,8	40,3	16,1	60,5

Tabelle 10 – Leitungslängen der Sekundärverdrahtung

f-tronic®

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.5 Anforderung an die Länge der Sekundärverdrahtung

- Die Längenangaben sind als einfache Entfernung zwischen Stromwandler und Prüfklemme zu verstehen.

  Die Bürden der Klemmverbindungen und der Messeinrichtung sind berücksichtigt. - ANMERKUNG:

- Für abweichende Wandler-Bemessungsleistungen ist die zulässige Leitungslänge zwischen Stromwandler und Stromklemme individuell zu ermitteln.

Formel für die **individuelle Berechnung der maximal und minimalen zulässigen Leitungslänge** zwischen Stromwandler und Stromklemme:

$$max.\ Länge\ [m] = Querschnitt\ der\ Messleitung\ [mm^2] \times 56\ [\frac{m}{\Omega.mm^2}] \times \frac{Wandlerbemessungsleistung\ [VA] - 1[VA]}{Wandlersekundärstrom^2[A] \times 2}$$

$$min.\ Länge\ [m] = Querschnitt\ der\ Messleitung\ [mm^2] \times 56\ [\frac{m}{\Omega.mm^2}] \times \frac{0{,}25\ \times\ Wandlerbemessungsleistung\ [VA] - 0{,}1[VA]}{Wandlersekundärstrom^2[A] \times 2}$$

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.6 Verdrahtung der Messeinrichtung - Spannungspfad

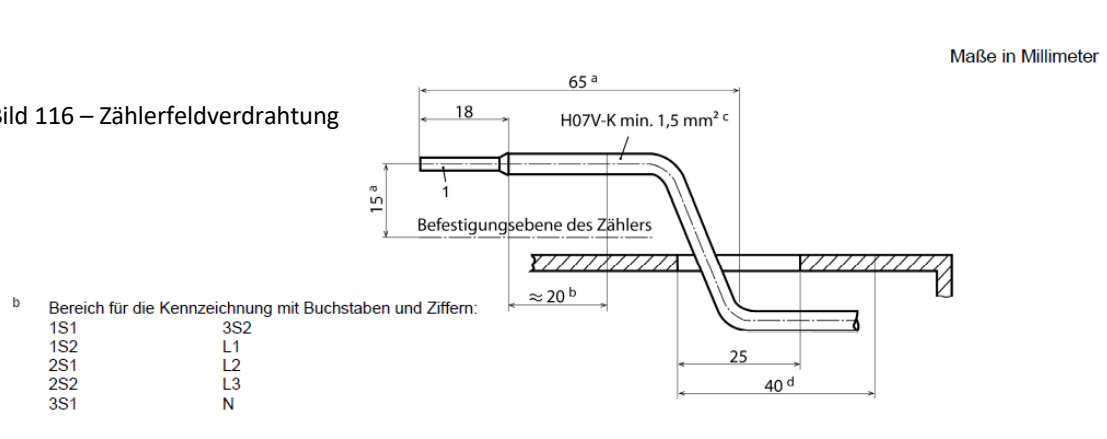
- Bei **räumlich getrennter Anordnung von Stromwandlern und zugehörigen Zählerplätzen** sind die Spannungspfad- und Sekundärstromleitungen in einem **Elektroinstallationsrohr** nach DIN EN 61386 oder in einem **geschlossenen Elektroinstallationskanal** nach DIN EN 50085 zu verlegen.

- Die Verbindung der Primärleiter L1, L2, L3 zur Überstromschutzeinrichtung ist nach DIN VDE 0603-2-2 auszuführen.

  Zitat aus 0603-2-2 Kapitel 12.3.1.3 Spannungsabgriff für die Messeinrichtung:

  Der Primärleiter muss auf der Netzseite vor den Wandlern einen **geeigneten Anschluss für den Spannungspfad der Messeinrichtung** aufweisen.

Bild 116 – Zählerfeldverdrahtung

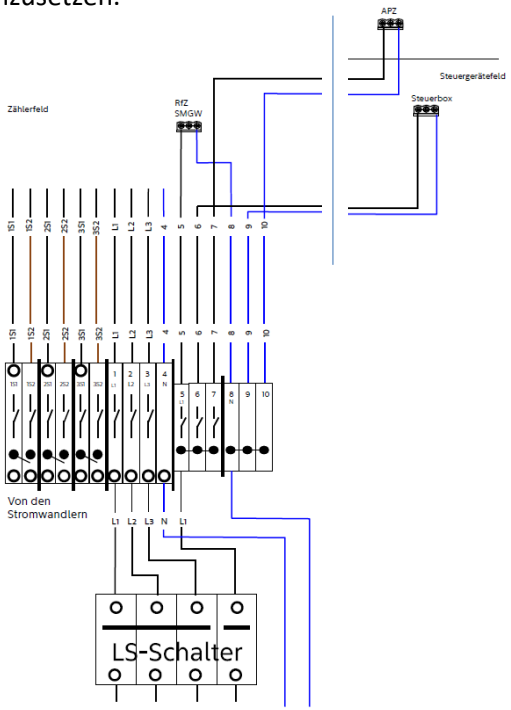




Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.6 Verdrahtung der Messeinrichtung – Spannungspfad-Absicherung

- Für halbindirekte Messungen **≤ 200 A** sind zur Absicherung **dreipolig schaltende Leitungsschutzschalter** mit einem Bemessungsstrom von 10 A und einem Bemessungs- Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA einzusetzen.





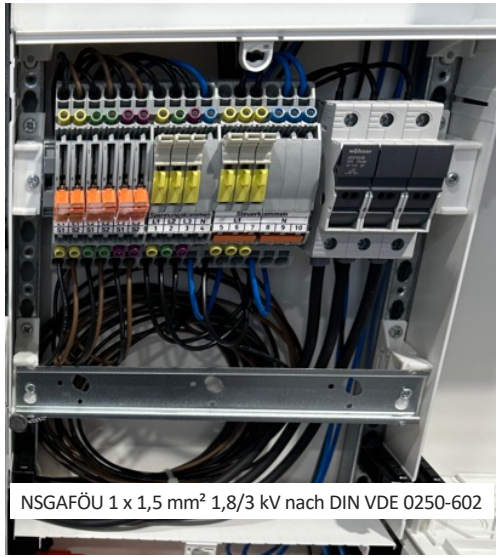


NSGAFÖU 1 x 1,5 mm² 1,8/3 kV nach DIN VDE 0250-602

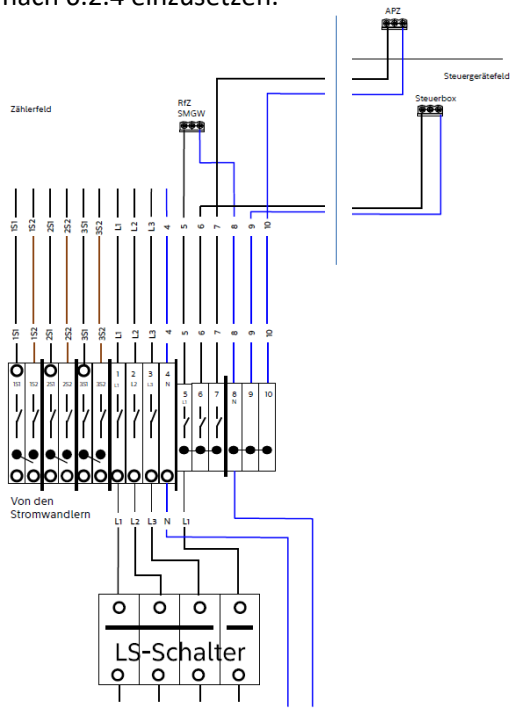
Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, Schneider Electric, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.2.6 Verdrahtung der Messeinrichtung – Spannungspfad-Absicherung

- Für halbindirekte Messungen > 200 A sind zur Absicherung einpolig schaltende Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen mit einem Bemessungsstrom von 10 A und einem Bemessungs-Kurzschlussausschaltvermögen nach 6.2.4 einzusetzen.



NSGAFÖU 1 x 1,5 mm² 1,8/3 kV nach DIN VDE 0250-602







Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, Schneider Electric, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 6.2.4 Verdrahtung der Messeinrichtung – Spannungspfad-Absicherung

- Sofern vom Netzbetreiber keine anderen Angaben vorliegen, müssen Einrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss mindestens folgendes

  Bemessungs-Kurzschlussausschaltvermögen (I_{cn}) aufweisen:

1) 50 kA bei Einbau im Hauptstromversorgungssystem bei halbindirekten Messungen über 250 A bis 1 000 A;
2) 25 kA bei Einbau im Hauptstromversorgungssystem (auch direkte Messung) bis 250 A;
3) 10 kA bei Einbau im NAR - anlagenseitigen Anschlussraum eines Zählerplatzes nach DIN VDE 0603-1

   Dies darf auch mit dem kombinierten Kurzschlussausschaltvermögen erreicht werden wie zum Beispiel:

   eine Kombination aus:

   1. SH-Schalter (25 kA) im NAR – netzseitigen Anschlussraum und
   2. LS-Schalter (10/**6 kA)** im AAR – anlagenseitigen Anschlussraum

4) 6 kA bei Einbau im Stromkreisverteiler.

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von halbindirekten Zählerplätzen - allgemein

- Da bei **halbindirekten Messungen grundsätzlich von einem Dauerbetrieb** auszugehen ist, wird nach DIN VDE 0603-2-2 ein Bemessungsbelastungsfaktor von 1 festgelegt. Zusätzlich ist der Aussetzbetrieb für Anwendungen nach DIN 18015 mit einem Bemessungsstrom bis 125 A berücksichtigt.
- Wandleranlagen sind in unterschiedliche Bemessungsströme unterteilt:

Bemessungsstrom Wandleranlage A	Bemessungsbetriebsstrom der netz- und anlagenseitigen Trennvorrichtungen A	Verweis
100	125	Bild F.1
200	250	Bild F.2
1 000	Nach Bedarf	Bild F.3

Tabelle 11 – Bemessungsströme nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2):2017-12, Tabelle 102

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von halbindirekten Zählerplätzen - allgemein

- Wandleranlagen sind in unterschiedliche Bemessungsströme unterteilt:

F.1 Anordnung der Funktionsflächen für halbindirekte Messungen bis 200 A

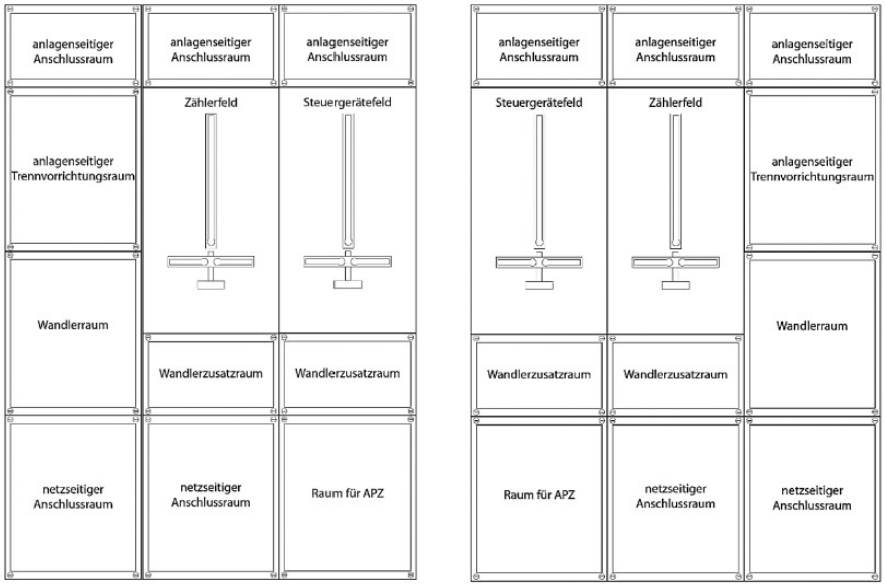


Bild F.1 – Halbindirekte Messung bis 100 A

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von halbindirekten Zählerplätzen - allgemein

- Wandleranlagen sind in unterschiedliche Bemessungsströme unterteilt:

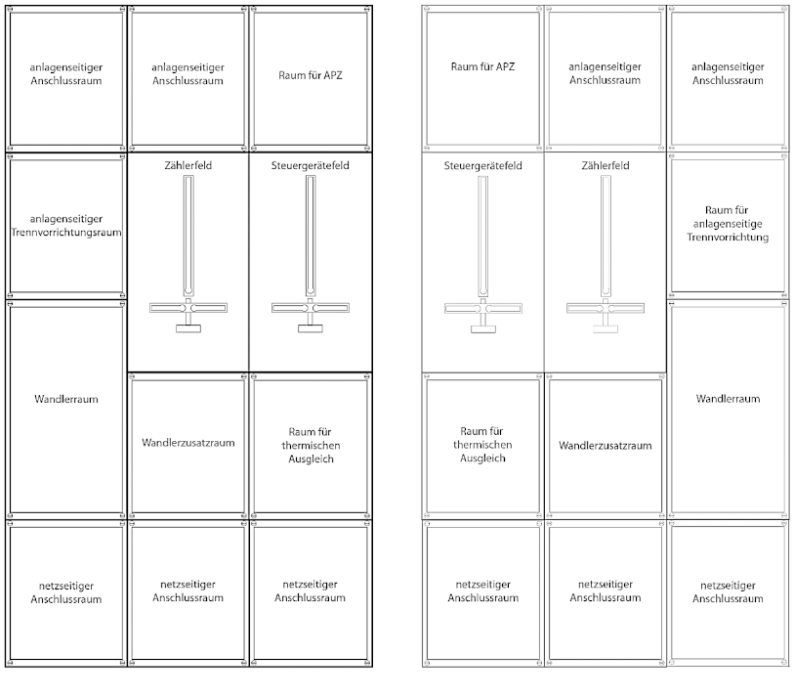


Bild F.2 – Halbindirekte Messung bis 200 A

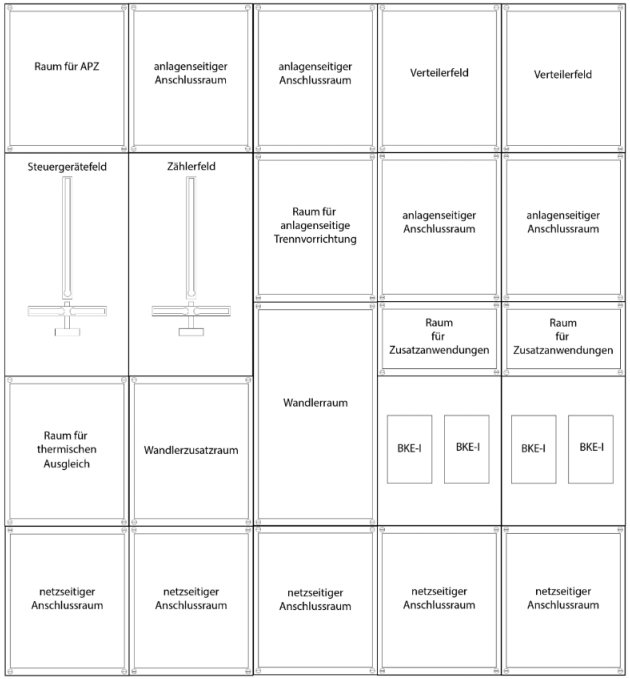


Bild F.4 – Aufbau halbindirekte Messung bis 200 A inkl. direkte Messung

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von halbindirekten Zählerplätzen - allgemein

- Wandleranlagen sind in unterschiedliche Bemessungsströme unterteilt:

F.2 Beispiele der Anordnung für halbindirekte Messungen bis 1000 A

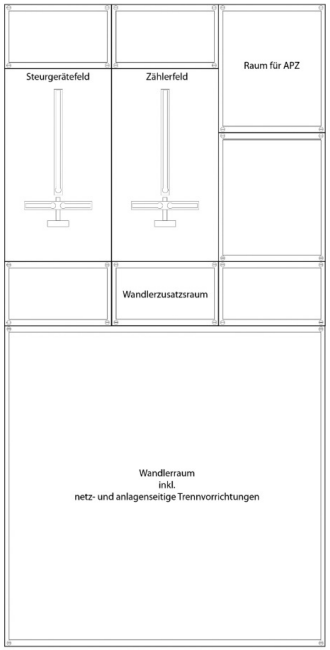


Bild F.3 – Halbindirekte Messung bis 1 000 A

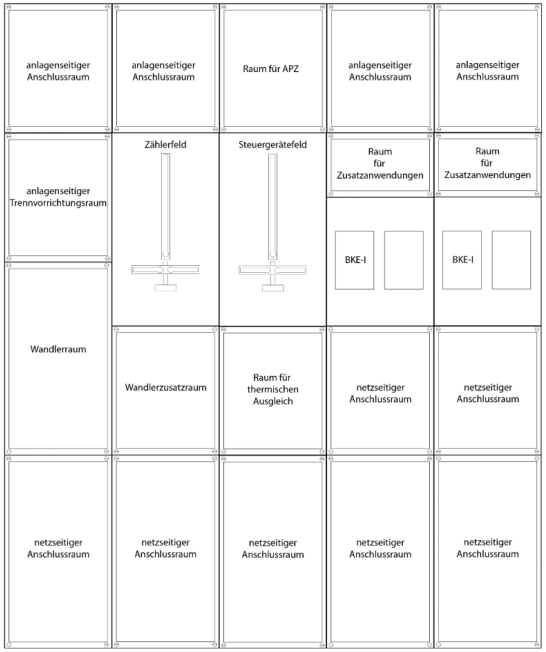


Bild F.5 – Aufbau halbindirekte Messung bis 1 000 A inkl. direkte Messungen

Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3.2 Kombinationen - allgemein

- Bei Ausführungen von **halbindirekter und direkter Messung** in einem gemeinsamen Zählerschrank sind zusätzlich die Vorgaben in DIN VDE 0603-2-1 einzuhalten.
- **Trennvorrichtungen für direktmessende Zählerplätze** sind nach 7.2.4 (SH-Schalter) auszuführen.



- **Zählerfelder** für Direktmessung sind nach DIN VDE 0603-1 mit:
  - einer **Höhe von 450 mm** oder
  - einer **Höhe von 750 mm** (Doppelstock bei 3-Punkt) auszuführen.
- **Anlagenseitige und netzseitige Anschlussräume** sind in einer Höhe von **300 mm Höhe** auszuführen.
- **Oberhalb des anlagenseitigen Anschlussraumes** befindet sich **ein Verteiler**, welcher zum Anschluss von bis zu **zwei dreiphasigen Stromkreisen für Dauerstromanwendungen mit Betriebsströmen von 3 x 16 A** verwendet werden darf, wäre **auch 1 x 32 A Dauerstromanwendung** möglich oder ein Verteiler gemäß DIN 18015 mit einer haushaltsüblichen Belastung.

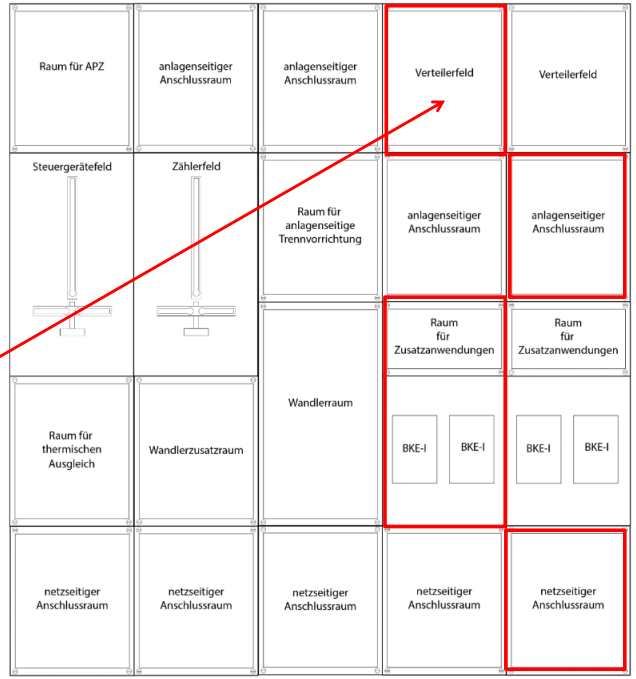


Bild F.4 – Aufbau halbindirekte Messung bis 200 A inkl. direkte Messung

Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, Schneider Electric, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3.2 Kombinationen - allgemein

- **Funktionsflächen**, welche für die Direktmessung genutzt werden und eine **abweichende Bauhöhe zum Leistungsteil der halbindirekten Messung aufweisen**, werden am Sammelschienensystem der Wandlermessung ausgerichtet siehe Bild F.4 und Bild F.5.

- Wird eine **halbindirekte Messung ≤ 200 A in einem Standschrank** geplant, so gilt für die Einhaltung des Aufbaus der Funktionsflächen Bild F.1 oder F.2.



Bild F.4 – Aufbau halbindirekte Messung bis 200 A inkl. direkte Messung

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3.3 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage



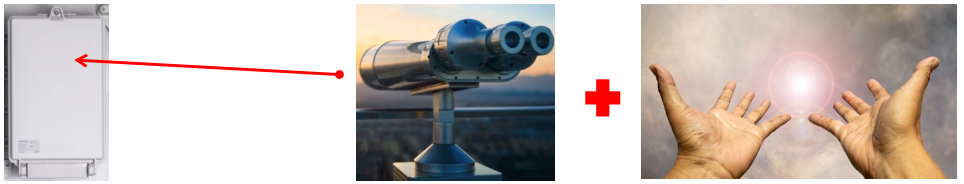
- Bei halbindirekten Messungen bis 100 A dürfen Trennvorrichtungen für die Anschlussnutzeranlage nach 7.2.4 (SH-Schalter) eingesetzt werden.

  Für alle anderen Ausführungen gelten die nachfolgenden Anforderungen:

  - Die **netzseitige Trennvorrichtung dient zur Freischaltung der Wandler und zum Kurzschluss- und Überlastschutz** der Anschlussnutzeranlage.
  - Diese Kurzschlussschutzeinrichtung (SCPD) ist mit einem geeigneten Bemessungsstrom und einem Bemessungs-Kurzschlussausschaltvermögen auszuwählen:

  1. im Bereich **≤ 250 A** mit mindestens **25 kA** zum Beispiel ein SH-Schalter
  2. im Bereich **> 250 A bis 1 000 A** mit mindestens **50 kA** zum Beispiel ein NH-Element oder Leistungsschalter

- Bei ggf. höheren Kurzschlussströmen sind die Vorgaben der Netzbetreiber zu beachten.
- Bei der netzseitigen Trennvorrichtung ist durch geeignete Maßnahmen, z. B. Plombierung, die Bedienung durch nicht autorisierte Personen auszuschließen.
- Bei Anlagen mit einem Anschlussnutzer **kann auf die Trennvorrichtung verzichtet werden**, wenn der **Hausanschlusskasten** (HAK) in unmittelbarer Nähe also **im Sicht- und im Handbereich** montiert ist.



Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, Schneider Electric, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3.3 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage

- Bei **Kombinationen aus halbindirekten und direktmessenden Anlagen** ist das geforderte Bemessungs-Kurzschlussausschaltvermögen **aller netzseitigen Trennvorrichtungen**, sowohl für die Direktmessung als für die halbindirekte Messung, zu berücksichtigen.

- Diese Vorgaben können z. B. durch eine Kombination von NH-Sicherungen wie zum Beispiel NH-Sicherungslastschaltleisten bzw. NH-Sicherungslasttrennschalter und SH-Schalter umgesetzt werden.







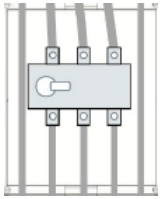
- Jede Anschlussnutzeranlage muss separat abschaltbar sein.

Kapitel 7 Abschnitt 7.3.3.3.2 Anlagenseitige Trennstelle für halbindirekte Messungen

- Bei halbindirekten Messungen muss auf der **Anlagenseite eine Trennvorrichtung** wie zum Beispiel ein **Lasttrennschalter mit geeignetem Bemessungsstrom** gemäß DIN VDE 0603-2-2 eingesetzt werden.
- Diese Trennvorrichtungen werden unterschieden in:
  - **≤ 125 A Bemessungsstrom und sind Laien bedienbar**
  - **> 125 A** Bemessungsstrom und **dürfen von Laien nicht bedient** werden, sie dürfen nur mit Hilfe eines Schlüssels oder Werkzeugs bedienbar sein und müssen **durch Plombierung** gesichert **werden und** oder **durch Anbringung eines Schildes kenntlich gemacht** werden, dass die Bedienung nur durch unterwiesene Personen oder einer Elektrofachkraft durchgeführt werden darf.
- andere geeignete Maßnahmen sind zulässig (elektrischer Betriebsraum)

ACHTUNG

Schalthandlungen sind nur durch Elektrofachkräfte oder durch elektrisch unterwiesene Personen gestattet.

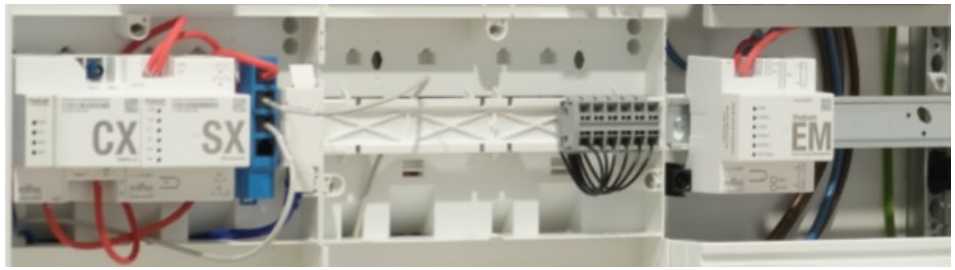






Schnittstellen Smart Meter Gateway / Steuerbox

und deren Anbindung



Kapitel 7 Abschnitt 7.4 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

- Zählerplätze mit BKE sind für die Kommunikation innerhalb des Local Metrological Network (LMN) des Messsystems zwischen der/den Messeinrichtung(en) und dem Smart-Meter-Gateway, **sofern der Netzbetreiber es fordert**, mit einer **opto-elektrischen Schnittstelle** auszustatten und die Datenleitung (RJ11-Stecker) in den vorhandenen Raum für Zusatzanwendungen zu führen, das LMN-Modul kommt vom Messstellenbetreiber nach Bedarf.

- Für die Übermittlung von Daten aus dem Messsystem gibt der jeweilige Messstellenbetreiber den örtlichen Gegebenheiten entsprechende Übertragungsmöglichkeiten vor. **Dies können z. B. Mobilfunk, Powerline Communication (PLC) oder eine leitungsgebundene Anbindung an den HÜP sein.**

- Je nach Übertragungsart hat der Anschlussnehmer die erforderlichen technischen Voraussetzungen wie z. B. Leerrohr zum HÜP oder zur Außenantenne zu schaffen.



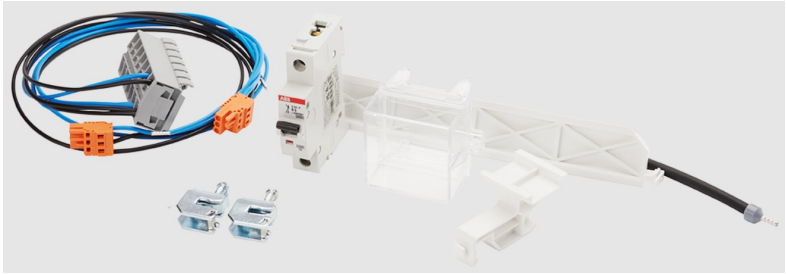
Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.4 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

- Bei Zählerplätzen mit Dreipunkt-Befestigung ist im Zählerfeld ein **Raum für Zusatzanwendungen (RfZ)** mit mindestens acht Teilungseinheiten erforderlich, siehe Anhang E, die Bilder E.7, E.8 und E.9). Der Raum ist nach 7.5 auszuführen.
- Im Zählerschrank muss ein **Raum für APZ** oder ein Steuergerätefeld vorzugsweise in der modularen Ausführung Montageplatte/Hutschienen nach DIN VDE 0603-1 vorhanden sein.
- Sind mehrere Zählerschränke vorhanden, ist der Raum für APZ oder das Steuergerätefeld vorzugsweise im Zählerschrank mit der Allgemeinstromversorgung vorzusehen.
- Bei einer leitungsgebundenen Anbindung muss ein **Elektroinstallationsrohr (M40) mit einem Mindestdurchmesser von 35 mm**, evtl. mit Zugdraht, oder ein Elektroinstallationskanal für eine Datenleitung zwischen HÜP und APZ-Raum verlegt werden.
- Für die eventuell notwendige Verlegung einer Außenantenne gelten die gleichen Verlege-Anforderungen und sind mit dem VNB abzusprechen.

Kapitel 7 Abschnitt 7.4 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

- Es ist eine **Datenleitung, die mit einer RJ45-Buchse jeweils an beiden Leitungsenden** abgeschlossen wird, vom Raum für APZ oder vom Steuergerätefeld zum Zählerfeld in einen RfZ - Raum für Zusatzanwendungen zu verlegt.
- Ist ein Zählerfeld für die Allgemeinstromversorgung vorhanden, ist die Datenleitung in den zugehörigen RfZ - Raum für Zusatzanwendungen zu führen.
- Zur **Spannungsversorgung** von Komponenten im Raum für APZ oder im Steuergerätefeld ist der in Bild [13] dargestellte **Buchsenstecker** vorzusehen.
- Die Spannungsversorgung erfolgt **aus dem netzseitigen Anschlussraum** (z.B. am ÜSS) vor der Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage. Diese ist mit mindestens 1,6 A (Schmelzsicherung) und maximal 10 A (Automat-25 kA) abzusichern.



Kapitel 7 Abschnitt 7.4 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

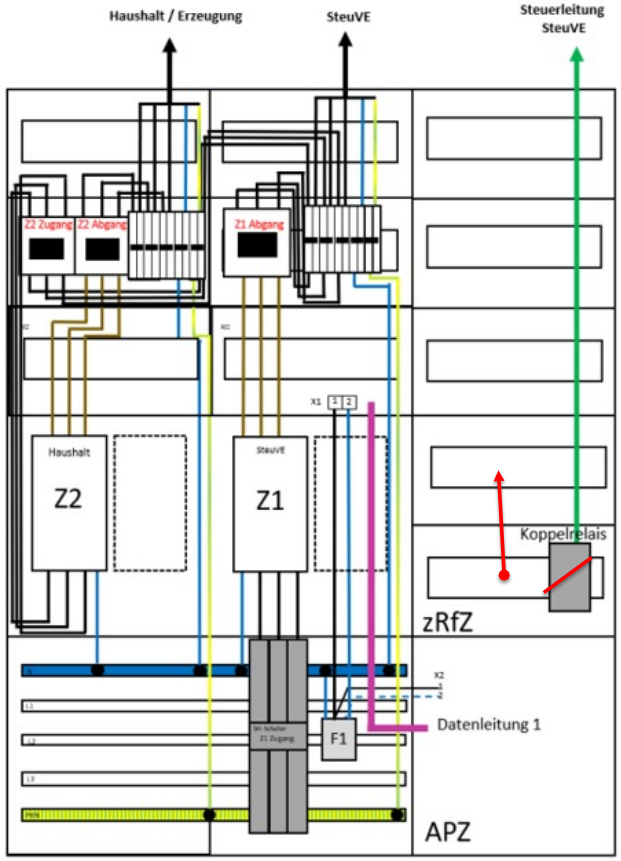


6.6 Schaltbild – Neuanlage - Kaskadenmessung in Stecktechnik

Bei einer analogen Steuerung dient als Schnittstelle die Steuersignal-Klemmleiste nach Abbildung 1. Die Kontakte der Steuerungseinrichtungen sind 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 invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais (Koppelrelais) einzusetzen (z. B. in einem Verteilerfeld).

Legende

Die Trennstellen hinter Z1, sowie vor und nach Z2 werden bei Stecktechnik empfohlen
X1 Spannungsversorgung RfZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 Buchsenstecker
X2 Spannungsversorgung APZ nach VDE-AR-4100, Kapitel 7 Buchsenstecker
F1 Überstromschutzeinrichtung für RfZ & APZ nach VDE-AR-N 4100, Kapitel 7 (plombierbar)
Koppelrelais Anforderungen nach Abschnitt 6.1.1 – Kundeneigenes Steuerrelais 230 V
Datenleitung 1 VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.7 – mind. Cat 5



Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 7 Abschnitt 7.4 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

- Für die **Unterbringung weiterer Betriebsmittel** des Netzbetreibers oder Messstellenbetreibers (wie z. B. CLS-Anwendungen, Schaltgeräte oder Steuerungseinrichtungen oder Vervielfältigung bzw. zur Bündelung der Schnittstellen) können **zusätzlich ein oder mehrere Funktionsflächen** nach Vorgabe des Netzbetreibers bzw. Messstellenbetreibers erforderlich sein.
- Dafür darf ein **separates Verteilerfeld**, welches den Anforderungen eines RfZ entspricht, **ein Steuergerätefeld** oder **der Raum für APZ** genutzt werden. Leitungen, die aus diesem Raum herausführen, sind im Zusatzraum mit RJ45-Buchsen abzuschließen. Der Raum ist nach 7.5 (RfZ) auszuführen.
- Größe und Position dieser Zusatzräume werden vom Netzbetreiber bzw. vom Messstellenbetreiber vorgegeben.

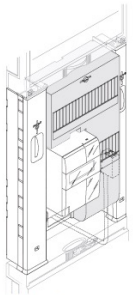


Abbildung 2:
RfZ bei 3-Punkt mit BKE-AZ (KU33BHE) und Kabel-managementsystem (Bestand)

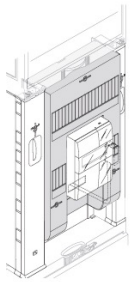


Abbildung 3:
RfZ bei 3-Punkt mit BKE-AZ (KU83CHE) und Kabel-managementsystem (Bestand)







Quellen: Hager, © f-tronic GmbH

Beispiel iMSys auf 3-Punkt-Befestigung (3.HZ) und SMGW am Beispiel mit PPC – Anzeigen-Übersicht

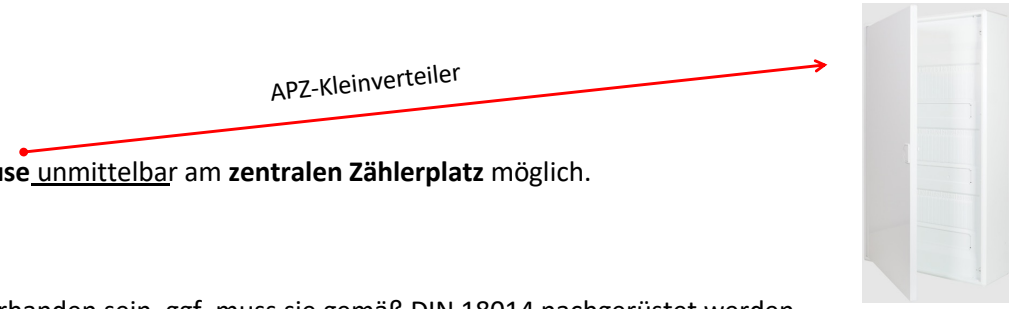




LED	Bedeutung
„PWR“-LED (Power)	Zeigt den Betriebszustand an
„LMC“-LED (Local Meter Connect)	Physikalische Verbindung zum Zähler wurde hergestellt.
„STATUS“-LED	Zeigt an ob das SMGW sich erfolgreich in ein Mobilfunknetz eingebucht hat.
„SIGNAL“-LED	Zeigt die Signal-Stärke des Mobilfunknetzes an

Kapitel 4 Abschnitt 4.4 Erweiterungen oder Änderungen in bestehenden Kundenanlagen

- Werden in **bestehenden Kundenanlagen Erweiterungen oder Änderungen vorgenommen**, gelten für die **erweiterten oder geänderten Anlagenteile** die jeweils aktuell gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik - aaRdT.
- Bei **Erweiterungen, Nutzungsänderungen oder Änderungen der Betriebsbedingungen** bestehender elektrischer Anlagen muss durch den Errichter geprüft werden, **ob betroffene Anlagenteile** an die jeweils **aktuellen Anforderungen an den Anschluss und den Betrieb** von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz **angepasst werden müssen**.
- In bestehenden Kundenanlagen ist eine **Nachrüstung des Raums für APZ** nach 7.4 **nur** erforderlich, wenn der Messstellenbetreiber den Raum für die kommunikative Anbindung des Messsystems benötigt.
- Eine Nachrüstung im Bestand ist auch in einem **separaten Gehäuse** unmittelbar am **zentralen Zählerplatz** möglich.



- Es muss eine Erdungsanlage für Schutz- und Funktionszwecke vorhanden sein, ggf. muss sie gemäß DIN 18014 nachgerüstet werden.

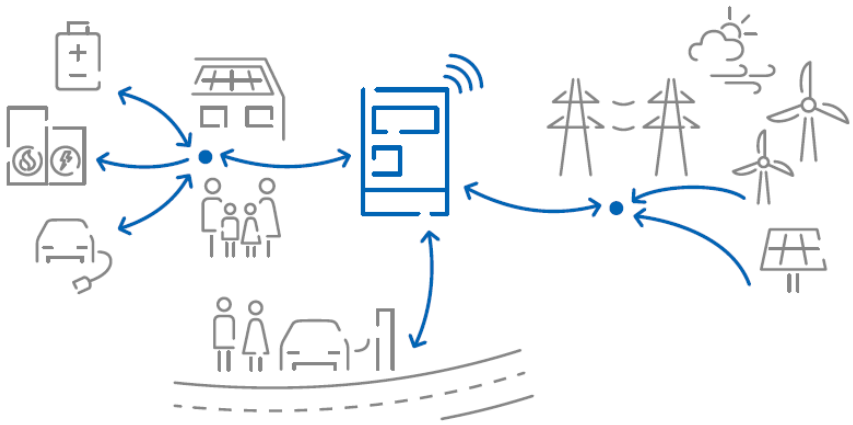
Kapitel 4 Abschnitt 4.4 Erweiterungen oder Änderungen in bestehenden Kundenanlagen

- Derartige Erweiterungen, Nutzungsänderungen oder Änderungen der Betriebsbedingungen können beispielsweise sein:
  - Erhöhung der benötigten bzw. eingespeisten elektrischen Leistung;
  - Änderung von **haushaltsüblichem Verbrauchsverhalten zu Anwendungen mit Dauerstrom**;
  - Umwandlung einer Bezugsanlage in eine Bezugsanlage mit Netzeinspeisung;
  - **Änderung der Raumnutzung**;
  - Änderung einer Anschlussnutzeranlage von einem einphasigen in einen dreiphasigen Anschluss;
  - Änderung der Netzform;
  - Errichtung weiterer Netzanschlüsse nach 5.2;
  - **Nachrüstung von** oder Änderung an **steuerbaren Verbrauchseinrichtungen** nach § 14a EnWG.

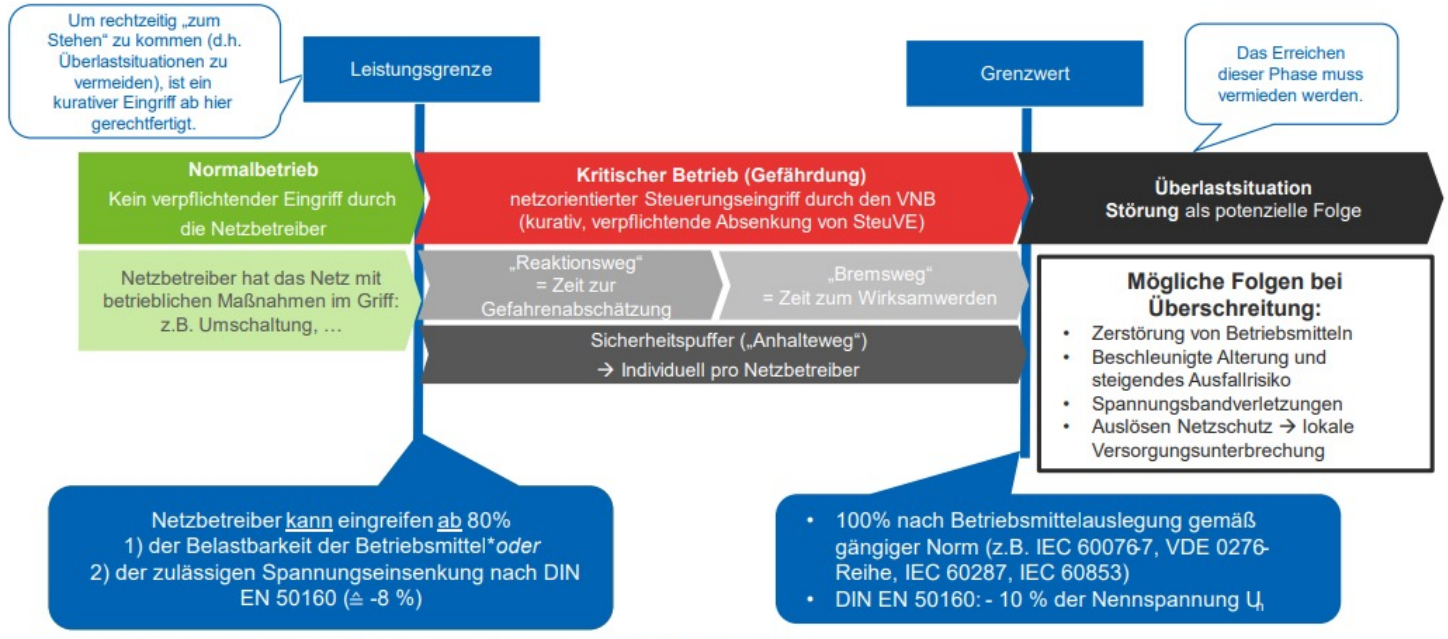


Umsetzung § 14a EnWG (SteuVE) und § 9 EEG (PV)

und deren Schnittstellen am ZP bis zur Kundenanlage



Die Notwendigkeit einer netzorientierten Steuerung durch den VNB muss rechtzeitig erkannt werden.



* Die Belastbarkeit der Betriebsmittel ist unter anderem temperaturabhängig und damit nicht konstant.

Bild 1 Definition der Netzbetriebszustände und Prozess der netzorientierten Steuerung

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG

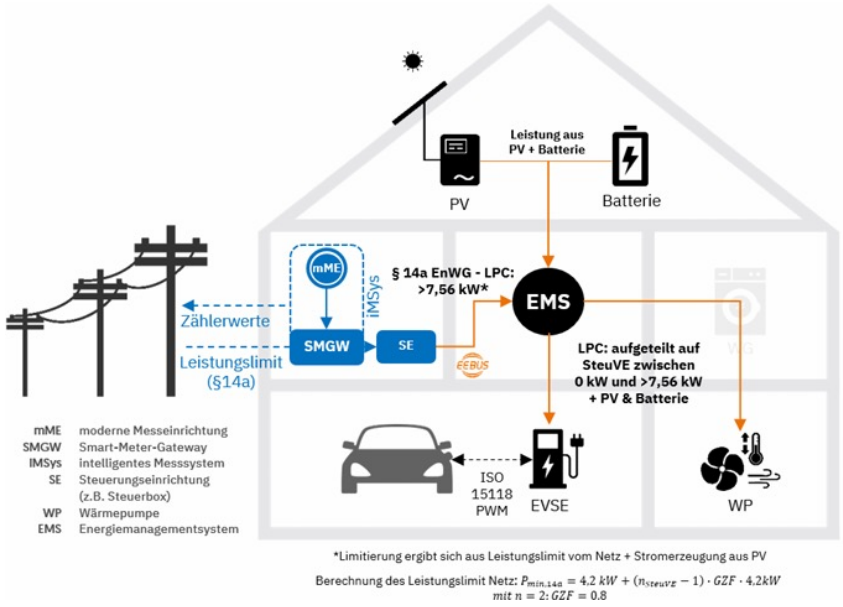
9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

(1) Die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG ist nach den Vorgaben des Netzbetreibers vorzunehmen[5]. Zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gehören Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, Speicher, Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung, die unter die Definition in Abschnitt 3 Nr. 37 fallen.

(2) Es gelten die Festlegungen der Bundesnetzagentur BK6-22-300 sowie BK8-22/010-A, die die gesetzliche Verpflichtung nach § 14a EnWG näher ausgestalten. Danach müssen alle steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (die ab dem 01.01.2024 in Betrieb genommen werden) im Falle hoher Netzauslastung eine zeitweilige Begrenzung ihrer Leistung zulassen und entsprechend gesteuert werden können. Im Gegenzug profitieren die Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen von reduzierten Netzentgelten.

(3) Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit den notwendigen technischen Einrichtungen einschließlich Steuereinrichtungen ausgestattet werden, stets steuerbar sind und ein ausgegebener Steuerbefehl unverzüglich umgesetzt wird.

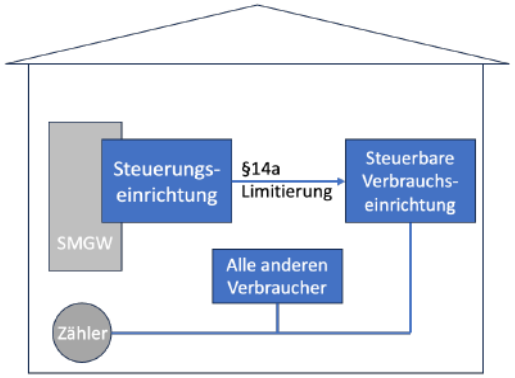
(4) Der Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist verpflichtet, jede technische Inbetriebnahme einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung vor der Inbetriebnahme dem Netzbetreiber mitzuteilen (vgl. auch Abschnitt 4.1).
Bestandteil der Anmeldung ist die Mitteilung, ob die steuerbare Verbrauchseinrichtung per Direktansteuerung oder über ein Energiemanagementsystem (EMS) angesteuert wird.

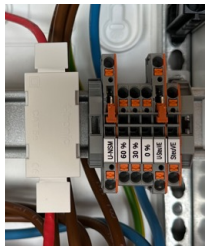


Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG, hier ein Auszug aus dem ZVEH-Leitfaden

Anwendungsbereich

Dieser Hinweis beschränkt sich zunächst auf Fälle in einem Einfamilienhaus und den Betrieb mit einem Zähler.





Aktuelle Hinweise zur Umsetzung der Steuerbarkeit von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Version 01b, Stand 01.07.2024

Verkabelung

Es gibt grundsätzlich zwei mögliche Varianten, die Verbindung zu den Geräten herzustellen:

1) Steuerung über digitale Schnittstelle (IP- Verbindung):
   Die SteuVE wird mit einem Router oder Switch über eine Kommunikationsleitung (mind. Cat.5) oder WLAN (drahtlos) verbunden.[3]
   → Kabelgebundene Datenübertragung: Die Verbindung zum Zählerschrank erfolgt mit einer Kommunikationsleitung (mindestens Cat.5) und wird dort an dem intelligenten Messsystems (iMSys) angeschlossen. Bis zur endgültigen Klärung der Steuerung sollte das Kommunikationskabel am Zählerschrank mit einer Überlänge enden, die es später ermöglicht, alle Räume im Zählerschrank zu erreichen.
2) Steuerung über Relaiskontakte:
   Installation von Schaltleitungen unter Beachtung der Steuerspannung vom Zählerschrank zur SteuVE.

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG und §9 EEG für PV-Anlagen

- Die Steuerung des netzwirksamen Leistungsbezugs von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG ist nach den Vorgaben dieses Abschnittes und des Beschlusses BK6-22-300 der Bundesnetzagentur vorzunehmen.
- Als Mindeststandard muss die **Steuerung (digital und analog) von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG**, einschließlich bidirektionaler Ladeeinrichtungen und stationärer Speicher, mit digitaler Schnittstelle auf Basis der VDE-AR-E 2829-6-1 umgesetzt werden.
- **EEBUS** wird als branchenweiter Mindeststandard von der BNetzA in Anlehnung an die Empfehlung des VDE FNN zu Tenorziffer 2a [22] empfohlen.
- Die Steuersignal-Klemmleiste muss **im AAR über dem jeweiligen Zählerfeld** bzw. Steuergerätefeld angeordnet werden.

  Eine Installation der Steuersignal-Klemmleiste im APZ und RfZ (auch zRfZ) ist nicht zulässig.

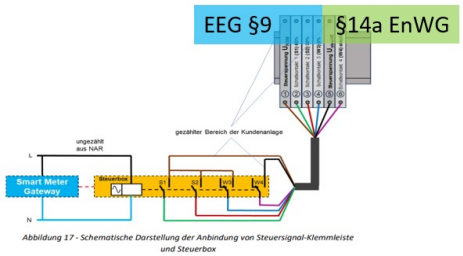


Abbildung 17 - Schematische Darstellung der Anbindung von Steuersignal-Klemmleiste und Steuerbox

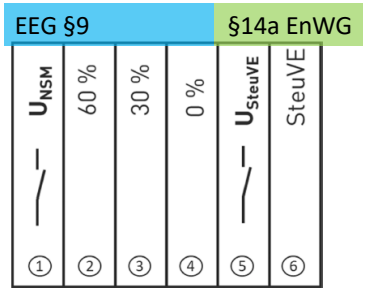


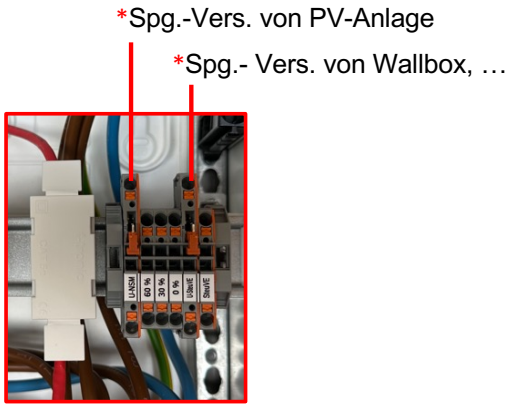
Bild K.1 – Steuersignal-Klemmleiste

	Steuersignal-Klemmleiste					
Klemmenbezeichnung	U_{NSM}	60 %	30 %	0 %	U_{steuVE}	steuVE
Nummerierung	1	2	3	4	5	6
Bemessungsanschlussvermögen	0,14 mm² - 1,5 mm²					
Längstrennung	X				X	
Zweck je Klemme	1- U_{NSM} – Spannungsanschluss Netzsicherheitsmanagement (NSM) Erzeugungseinheit zur Steuerbox 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					

Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG

- Die **Spannungsversorgung bis zur Steuersignal-Klemmleiste**, einschließlich ggf. erforderlicher Freigaberelais (Koppelrelais), erfolgt aus dem * **gemessenen Bereich**.
- Die **Spannungsversorgung des SMGW und der Steuerbox muss aus dem ungemessenen Bereich** (Automat oder ÜSS) erfolgen.



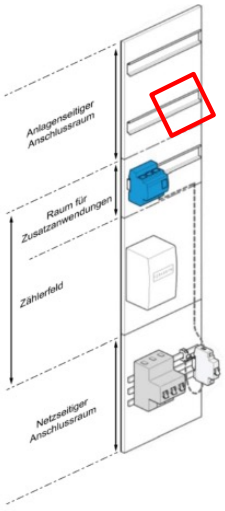


Bild E.10 – Anschlussbeispiel für eHZ

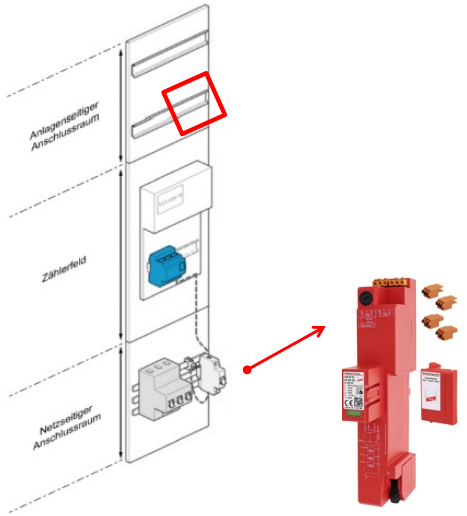
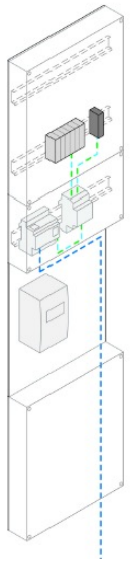


Bild E.11 – Anschlussbeispiel für 3.HZ

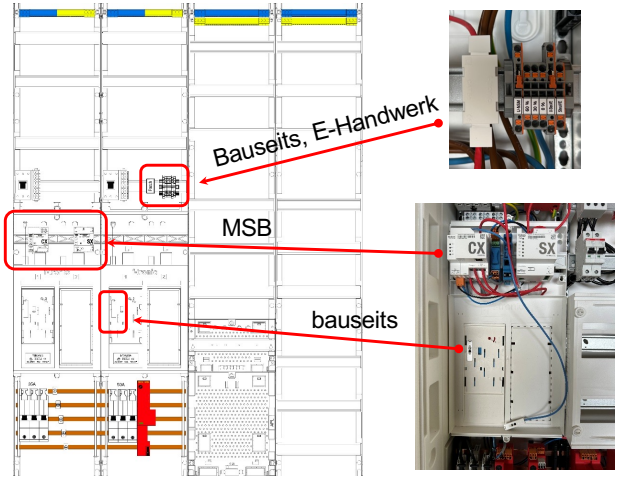


Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

- Bei Errichtung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder steuerbaren Erzeugeranlagen sind die Zählerplätze für den Einbau von intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen vorzubereiten. Hierbei gilt in der **jeweiligen Kundenanlage** folgendes:

  1. Umsetzung der Steuerbarkeit in Kundenanlage bei 3Punkt und Stecktechnik über **digitale** (EMS) **und** als **direkte Steuerung** (Steuersignalklemmleiste).
  2. Die Spannungsversorgung für die Betriebsmittel (Steuersignalklemmleiste) des Messstellenbetreibers ist anlagenseitig aus dem NAR bereitzustellen.
  3. Bauseitige Analyse der **Steuerbarkeit der steuerbaren Verbraucher** durch Elektro-Handwerker notwendig.

Bestückungs-Beispiel:





Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

- Bei Errichtung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder steuerbaren Erzeugeranlagen sind die Zählerplätze für den Einbau von intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen vorzubereiten. Hierbei gilt in der **jeweiligen Kundenanlage** folgendes:

  3. **Bauseitige Analyse** der **Steuerbarkeit der steuerbaren Verbraucher** durch Elektro-Handwerker notwendig.

Anwendungs-Beispiel:

Sollte unter bestimmten Umständen oder Zeiten der maximale Netzanschluss-Strom nicht zur Verfügung stehen, kann der Ladestrom über den Downgrade-Eingang reduziert werden. Der Downgrade-Eingang kann beispielsweise durch folgende Kriterien oder Steuerungssysteme angesteuert werden:

- Stromtarif
- Uhrzeit
- Lastabwurfsteuerung
- Manuelle Steuerung
- Externes Lastmanagement

Im Auslieferungszustand wird der Downgrade-Eingang folgendermaßen angesteuert:

Zustand Schaltkontakt	Zustand Downgrade
geöffnet	Downgrade nicht aktiv
geschlossen	Downgrade aktiv

Die Logik des Downgrade-Eingangs kann in der AMTRON® 4Installers App oder in der Web-Oberfläche geändert werden.

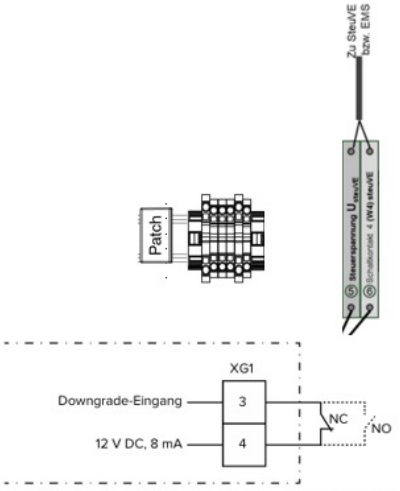


Abb. 17: Prinzipschaltbild: Anschluss eines externen Schaltkontakts (Standard-Einstellung: NO)

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG

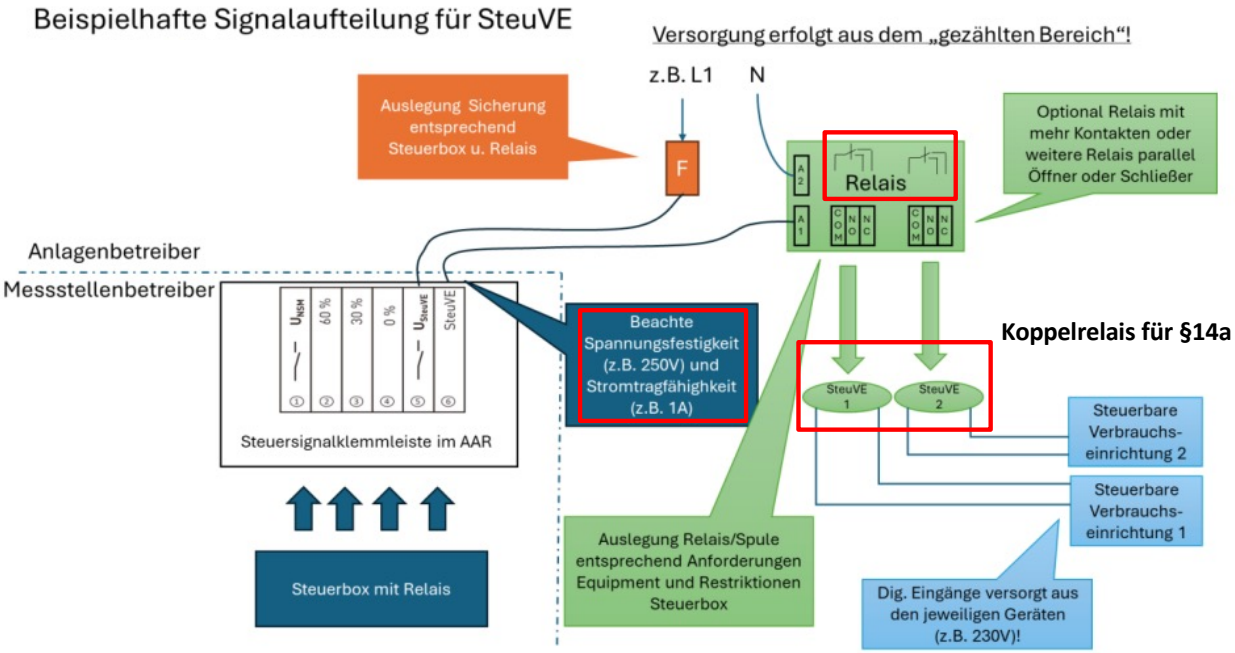
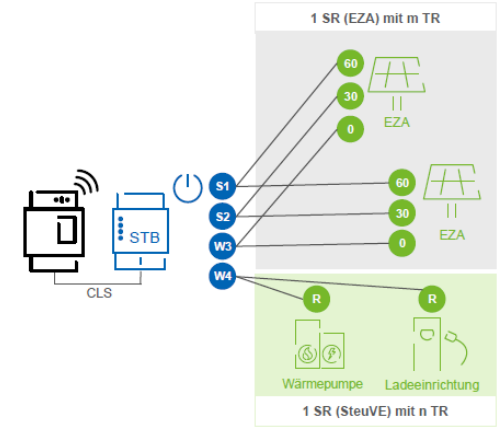


Abbildung 3a: Beispielhafte Signalaufteilung



Anhang 1: Anbindung von Steuersignal-Klemmleiste und Steuerbox

Koppelrelais für §14a Anwendungen

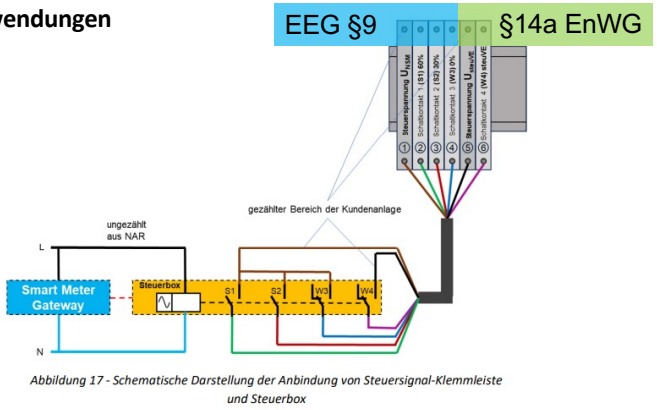


Abbildung 17 - Schematische Darstellung der Anbindung von Steuersignal-Klemmleiste und Steuerbox

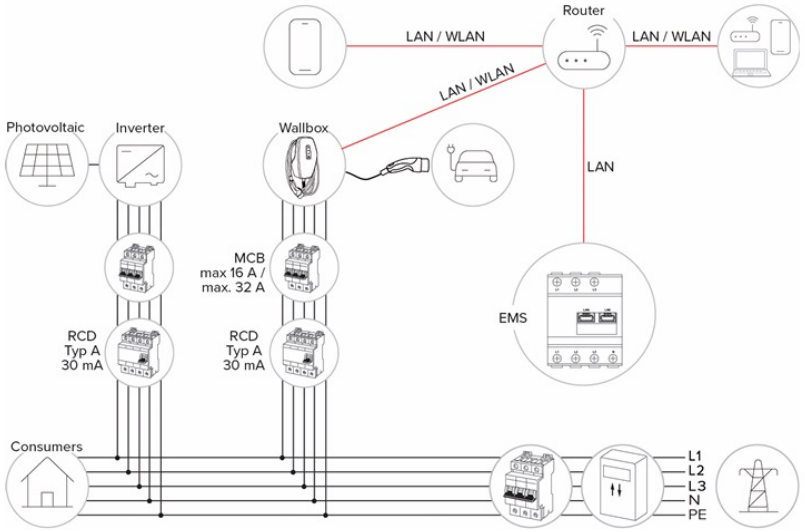
Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

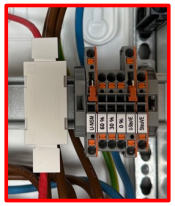
- Bei Errichtung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder steuerbaren Erzeugeranlagen sind die Zählerplätze für den Einbau von intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen vorzubereiten. Hierbei gilt in der **jeweiligen Kundenanlage** folgendes:

  3. **Bauseitige Analyse** der **Steuerbarkeit der steuerbaren Verbraucher** durch Elektro-Handwerker notwendig.

Bei Bedarf kann das Produkt über Modbus TCP, über EEBus oder über SEMP an ein Energiemanagementsystem angebunden werden, um komplexe Anwendungsfälle umzusetzen. Das Produkt wird vom Energiemanagementsystem gesteuert (Master).

Anwendungs-Beispiel:







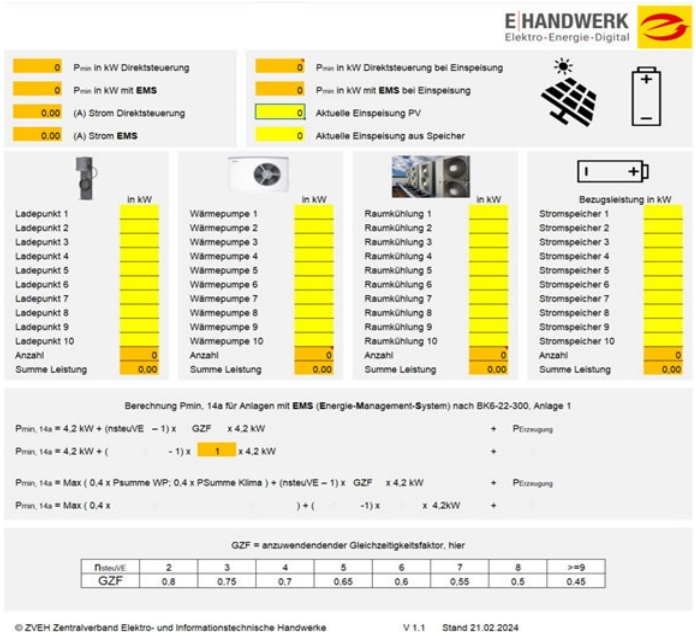
MENNEKES
MY POWER CONNECTION

Quellen: etz/BFE, 2026-03, VDE FNN, bdew, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

- Bei Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mittels EMS wird die Verwendung der Excel-Datei notwendig, um die notwendigen Einstellungen der Mindestleistungen (4,2 kW) vorzunehmen. Selbst produzierter Strom kann berücksichtigt werden.

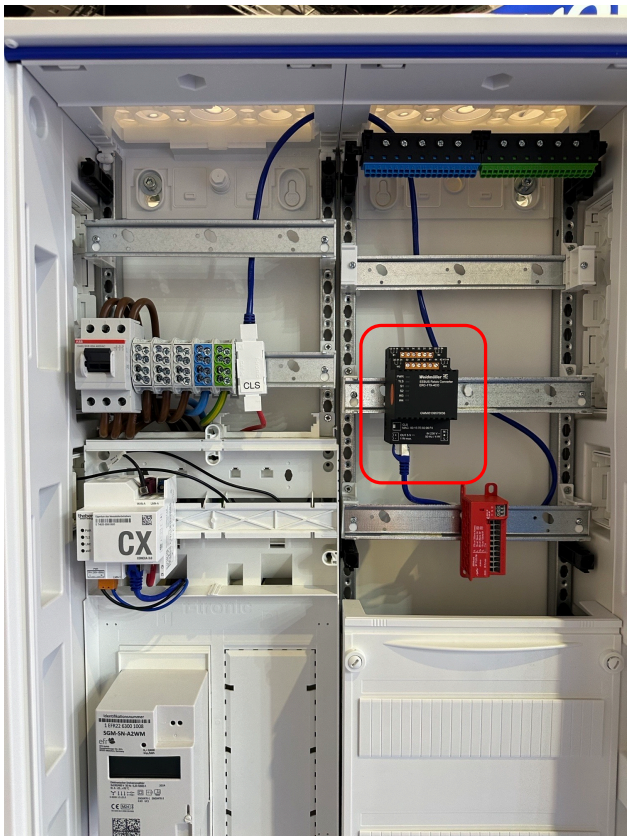




Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

[EEBUS Initiative e.V.]





Quellen: GEDATEC 2026, © f-tronic GmbH

Kapitel 9 Abschnitt 9.2 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

EEBUS – Handwerker-Tool



Ein EEBUS-Handwerker-Tool:

ist ein Software- oder Software + Hardware-Werkzeug, das Handwerkern dabei hilft, EEBUS-konforme Geräte zu finden, zu konfigurieren oder zu testen.

EEBUS ist ein offener Standard (Protokoll) für die interoperable Kommunikation von Energie- und Smart-Home-Geräten (z. B. Ladestationen, Speicher, Haushaltsgeräte) über das Stromnetz oder das lokale Netzwerk.

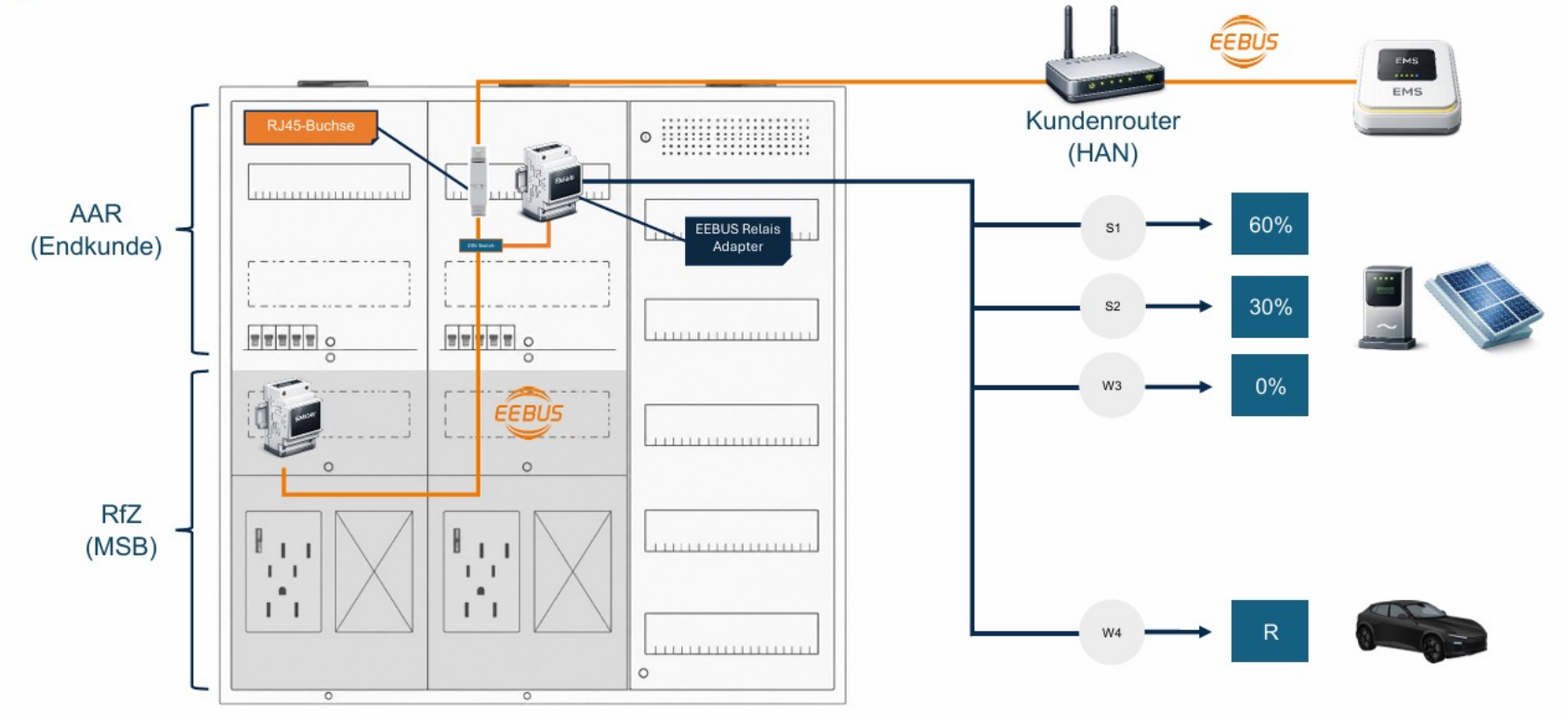
Typische Funktionen eines EEBUS-Handwerkertools:

- **Geräte-Erkennung und -Anbindung an EEBUS-kompatible Systeme**
- Prüfung der EEBUS-Kompatibilität und Fehlersuche Konfiguration von Parametern (z. B. Lademanagement, Energiesteuerung)
- **Simulations- oder Testmodi**, um **Kommunikationsprozesse zu validieren**
- Dokumentation von Abnahme- und Prüfschritten für die Installation.

Quellen: PPC, bdew, © f-tronic GmbH – 2026-04-01

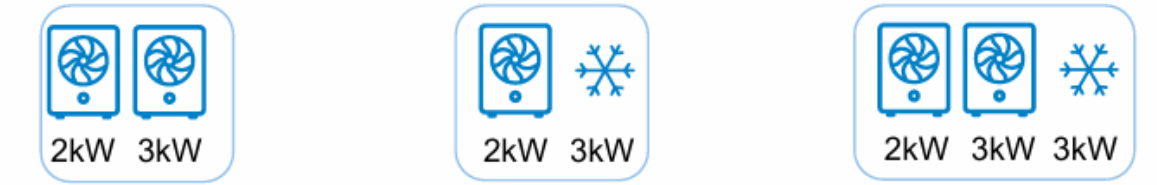
f-tronic®

EEBUS
Anbindung über SMGW+ Adapter



10.7 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Wärmepumpen, Geräte für die Raumkühlung und elektrische Warmwasserspeicher

- Wärmepumpenheizungen unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen und Anlagen zur Raumkühlung nach § 14a EnWG [23] unterliegen den Anforderungen aus Kapitel 9. Abweichend darf in einer **Übergangsphase die Steuerung über Relaiskontakte der Steuerungseinrichtung** erfolgen.
- **Mehrere Wärmepumpen** desselben Betreibers hinter einem Netzanschluss **werden zusammengefasst**.
- Wärmepumpen und Klimaanlagen werden **je Kategorie einzeln summiert.**



Steuerbarkeit WP: **Ja**

Steuerbarkeit WP: **Nein**
Steuerbarkeit Klima: **Nein**

Steuerbarkeit WP: **Ja**
Steuerbarkeit Klima: **Nein**

ANMERKUNG 2 Mittelfristig müssen sämtliche Geräte (<4,2 kW) direkt oder mittels EMS über eine digitale Schnittstelle steuerbar sein.

f-tronic®

Anreizregulierung über Netzentgelte laut EnWG

- Wenn Sie eine Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG installiert haben, wird grundsätzlich Modul 1 als Berechnungsgrundlage für das Netzentgelt angenommen.

  Möchten Sie stattdessen Modul 2 oder 3 nutzen, ist ein Antrag bei Ihrem Stromlieferanten erforderlich.

- Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur **Reduzierung der Netzentgelte** zur Verfügung.

Pauschal

Modul 1

Sie erhalten eine **pauschale Reduzierung des Netzentgeltes** — unabhängig vom Verbrauch. Ein **separater Zähler** für das Gerät ist **nicht erforderlich**.

Die Höhe der Entlastung ist abhängig vom Netzentgelt des jeweiligen Netzbetreibers. Je nach Netzgebiet beläuft sich der Rabatt auf 110 bis 190 Euro (brutto) im Jahr.

Prozentual

Modul 2

Bei diesem Modul wird das **Netzentgelt um 60 Prozent gesenkt**. Das Netzentgelt ist Bestandteil des Strompreises. Die Höhe der Entlastung ist also abhängig vom Verbrauch.

Voraussetzung: Es muss ein **separater Zähler** für das steuerbare Gerät installiert werden.

Zeitvariabel

Modul 3

Ziel dieses Moduls ist die Reduzierung von Lastspitzen im Netz. Es sind Zeitfenster mit drei Netzentgelttarifen vorgesehen. Sie profitieren von einem niedrigeren Netzentgelt, wenn Sie Ihren Verbrauch in Zeiten mit niedriger Netzauslastung verschieben.

Voraussetzung: Es muss ein **intelligentes Messsystem (Smart Meter)** installiert werden.

Dieses Modul kann nur mit **Modul 1 kombiniert** werden.

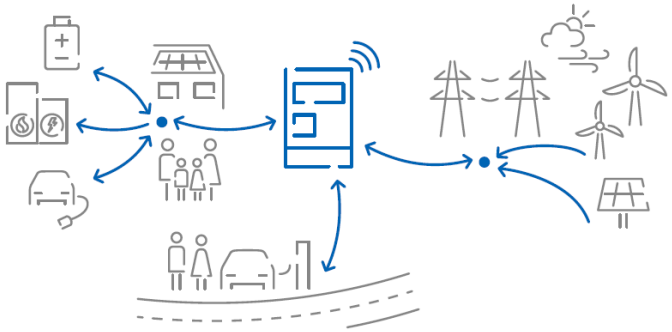
Fazit und Empfehlungen für das Elektrohandwerk durch den ZVEH



- Bei der Auswahl der ab 01.01.2024 zu installierenden SteuVE welche von § 14a EnWG betroffen sind, ist darauf zu achten, dass diese bereits eine **möglichst digitale Schnittstelle** beinhalten, welche den regulatorischen Anforderungen genügt.
- Verlegen einer **Kommunikationsleitung mindestens Cat.5 von allen SteuVE bis zum Zählerschrank** im Installationsrohr (alternativ Prüfung der Nutzung von WLAN). Eine Steuerung über Relaiskontakte sollte nur bei Geräten, die über **keine geeignete digitale Schnittstelle verfügen**, angewendet werden. Dieses trifft auf einige aktuell im Handel verfügbare Geräte zu.
- Eine **PoE** (Power over Ethernet) zugelassene **Kommunikationsleitung** darf auch zur **Relaisteuerung mittels Schutzkleinspannung** verwendet werden. Ebenso ist es möglich, eine **Relaissteuerung mittels Schaltaktoren** umzusetzen.
- Wenn mehr als zwei Geräte gesteuert werden müssen oder eine PV-Anlage vorhanden ist, **empfiehlt sich der Einsatz eines EMS**. Damit kann jederzeit die zur Verfügung stehende Energie auf die Geräte anwenderfreundlich verteilt und zukünftig auf variable Stromtarife reagiert werden.

Weiterführende Dokumente:

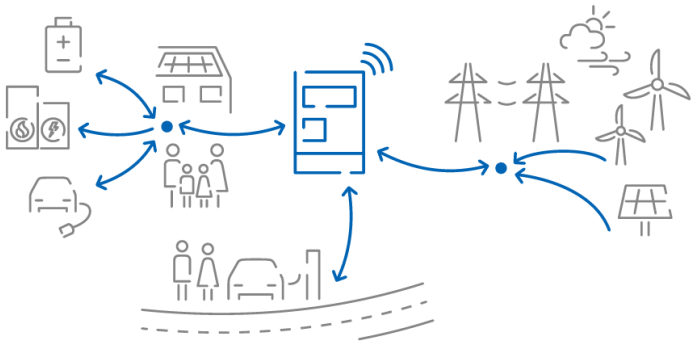
VDE FNN Hinweis



VDE FNN Steuerungskonzepte

Katalog zur Umsetzung von Steuerungsaufgaben über iMSys

VDE FNN Hinweis



Inbetriebnahmeprozess der Verbindung zwischen Steuerungseinrichtungen und steuerbaren Einrichtungen

Anwendungshilfe für den Anschlussprozess und die Inbetriebnahme der Schnittstelle


STADTWERK
AM SEE
ZEPPELIN
Fragen?
Danke für Ihre Aufmerksamkeit.