

Anlage 1: Erweiterte Anforderungen an Zählerschränke

Aufgrund der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG und der intelligenten Messsysteme

Die Ergänzungen unserer TAB sind ab sofort anzuwenden. Bereits beauftragte und bestellte Zählerplätze können jedoch noch nach den alten Vorgaben realisiert werden.

1. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen (nach §14a EnWG)

Betreiber der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen mit Inbetriebnahmedatum nach dem 31.12.2023 haben **keine Wahlmöglichkeit mehr** zur Steuerung Ihrer Anlage. Es gibt eine allgemeine Pflicht zur Steuerbarkeit. Bei einem Engpass des Netzes darf der Netzbetreiber zukünftig alle steuerbaren Verbrauchseinrichtungen dimmen, d.h. die Leistung darf für die Dauer der Gefährdung auf minimal 4,2 kW reduziert werden (bei großen Wärmepumpen oder Klimaanlage > 11 kW ist die Untergrenze der Leistungslimitierung höher). Die Reduzierung der Leistung erfolgt in Höhe und Dauer in geeignetem Maße. D.h. es kann auch eine Sollleistung größer 4,2 kW vorgegeben werden. Ist der vorgegebene Wert durch die Anlage technisch nicht umsetzbar, ist der nächstkleinere Wert zu nehmen (auch 0 kW).

Zu den steuerbaren Verbrauchseinrichtungen zählen:

- Wärmepumpen inklusive Zusatz- und Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstab)
- nicht öffentlich-zugängliche Ladepunkte
- Anlagen zur Raumkühlung
- Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie (Batteriespeicher)

mit einer Leistung größer als 4,2 kW und einem Anschluss an das Niederspannungsnetz. Bei Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung zählt bei mehreren Anlagen hinter einem Netzanschluss die Summe aller Anlagen. Ausnahmen sind Ladepunkte für Institutionen mit Sonderrechten (z.B. Polizei), sowie Wärmepumpen und Anlagen zur Kälteerzeugung, die zu gewerblich betriebsnotwendigen Zwecken genutzt werden oder der kritischen Infrastruktur dienen.

Bestandsanlagen, welche bereits ein reduziertes Netzentgelt (Wärmepumpentarif, §14a-Tarif) erhalten, müssen bis zum 31.12.2028 die neuen Anforderungen umsetzen. Eine frühere Umsetzung ist freiwillig möglich. Der Netzbetreiber muss den Wechsel erst ab dem 01.01.2026 umsetzen. Für Nachtspeicherheizungen gelten bis zur Außerbetriebnahme die bisherigen Regelungen. Bestandsanlagen ohne Netzentgeltreduzierung müssen nicht in diese Regelung wechseln. Sie können jedoch auf eigenen Wunsch in die neuen Regelungen wechseln.

2. Vorgaben für den Anschluss der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen

Aktuell wird im Netzgebiet der Stadtwerke Bühl die präventive Steuerung eingesetzt. Die präventive Steuerung ist eine statische Steuerung mit einem festen Fahrplan der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen. Dies bedeutet, dass im Bedarfsfall einer Steuerung ein Hutschiene-Rundsteuerempfänger (RE) eingebaut wird. Der Einbau erfolgt jedoch erst nach Ermittlung eines Steuerbedarf und nicht generell bei Inbetriebnahme einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung. Die Steuerzeiten (maximal 2 Stunden am Tag) werden individuell rechnerisch von den Stadtwerken Bühl ermittelt und im Steuerfall mitgeteilt. Die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen werden hierbei auf die definierten Mindestleistung von 4,2kW reduziert. Bei Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung mit einer Nennleistung größer 11kW ist die zur Verfügung stehende Mindestleistung höher (derzeit 0,4*Nennleistung). Bei einem Energiemanagementsystem (EMS) wird der Wert nach den Berechnungsvorgaben der

Festlegung ermittelt. Der Haushaltstrom bleibt unberührt. Zielmodell ist die netzorientierte Steuerung, bei welcher die Steuerbefehle mit Echtzeitwerten berechnet werden. In der netzorientierten Phase erfolgt die Steuerung mittels intelligenten Messsystemen (Smart-Meter-Gateway) sowie Steuerbox. Über eine Umstellung auf die netzorientierte Steuerung werden die Stadtwerke Bühler rechtzeitig informieren.

Die neu installierten Verbrauchseinrichtungen sollten eine digitale Schnittstelle besitzen, da diese somit stufenlos gesteuert werden können und hierüber auch die automatische Rückmeldung eines Steuerbefehls erfolgen kann. Falls keine geeignete digitale Schnittstelle vorhanden ist, ist eine Steuerung über Relaiskontakten möglich. Hier erfolgt die Steuerung stufenweise. Sollte eine stufenweise Reduzierung auf die vorgegebene Mindestleistung nicht möglich sein, muss die steuerbare Verbrauchseinrichtung komplett ausgeschaltet werden.

Die Kundenanlage muss durch den Elektroinstallationsbetrieb für die Nachrüstung mit einem intelligenten Messsystem und mit Steuerungstechnik vorbereitet sein. Der Anlagenbetreiber der steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist dafür verantwortlich, dass die Steuerbarkeit gewährleistet und der ausgegebene Steuerbefehl unverzüglich umgesetzt wird. Er trägt die Kosten und die Verantwortung, dass die Kundenanlage mit den notwendigen technischen Einrichtungen ausgestattet ist.

Die steuerbare Verbrauchseinrichtung kann entweder direkt angesteuert werden oder mittels einem Energiemanagementsystem (EMS). Die Wahl und Umsetzung erfolgt durch den Kunden (und seinem Elektroinstallationsbetrieb) und muss den Stadtwerken Bühler mitgeteilt werden. Die Geräte müssen vom Elektroinstallationsbetrieb kommunikativ bis zum Zählerschrank verbunden werden. Bei der Direktsteuerung erfolgt die Anbindung mittels einer Datenleitung (mind. Cat. 5/7 und RJ45-Buchsen) zwischen der steuerbaren Verbrauchseinrichtung und dem Zählerschrank. Bei der Steuerung mittels EMS ist eine Datenleitung (mind. Cat. 5/7 und RJ45-Buchsen) vom EMS zum Zählerschrank und zum Verbraucher notwendig. Das Datenkabel muss an den Kontakten der steuerbaren Verbrauchseinrichtung bzw. dem EMS angeschlossen sein.

Der Anschluss der Datenleitung im Zählerschrank erfolgt im Bedarfsfall an den RE bzw. der Steuereinheit. Die Stadtwerke Bühler werden im Bedarfsfall die Steuerungstechnik anschließen. Die Anforderungen für den Anschluss eines intelligenten Messsystems sind im Abschnitt 3 beschrieben.

Der Betreiber erhält aufgrund der Steuerbarkeit ein reduziertes Netzentgelt. Modul 1 beruht hierbei auf eine pauschale Reduzierung der Netzentgelte, bei Modul 2 wird der Arbeitspreis prozentual reduziert. Standardmäßig wird von Seiten der Stadtwerke Bühler das Modul 1 abgerechnet. Die Abrechnung nach Modul 2 wird über den jeweiligen Energielieferanten beantragt. Die häufigsten Messkonzepte mit den dazugehörigen Modulen sind in Abbildung 1 dargestellt.

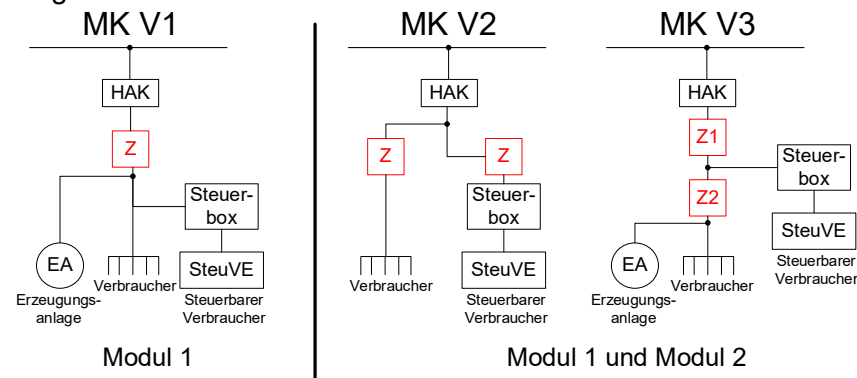


Abbildung 1: Messkonzepte für steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Bitte beachten: Bei einer Kaskadenmessung (siehe Messkonzept V3) in Dreipunkt-Ausführung ist eine Trennstelle hinter dem Zähler Z1 sowie vor und nach dem Zähler Z2 erforderlich.

3. Vorgaben an die Zählerplätze

Die Zählerplätze müssen den Bestimmungen der VDE Norm (insbesondere die AR-N-4100) sowie der Technischen Anschlussbedingungen entsprechen. Vor der Inbetriebnahme müssen alle Leitungen korrekt angeschlossen sowie alle Kommunikationseinrichtungen korrekt verbunden sein. Gehäuse und Leitungen müssen die jeweils benötigte Schutzart (IP) aufweisen. Alle Einrichtungen des Netzbetreibers und des Messstellenbetreibers sind zum Schutz als plombierbare Ausführung zu wählen.

Des Weiteren ist nach der VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.8.2 ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) für weitere Betriebsmittel des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers (z.B. CLS-Anwendungen, Schalt- oder Steuergeräte, Mehrwertdienste des Smart-Meter-Gateways) erforderlich. Für die Plombierbarkeit des zRfZ gilt eine Übergangsfrist bis zum 31.12.2024. In dieser Zeit kann der zRfZ auch nicht plombierbar ausgeführt sein, da dies erst durch die Schaltschrankhersteller umgesetzt werden muss. Der zRfZ darf nicht als Verteilfeld genutzt werden und weiter ausgebaut werden.

Das Steuerkabel der steuerbaren Verbrauchseinrichtung (siehe Abschnitt 1) ist in den zRfZ bzw. gegebenenfalls in den RfZ zu legen. Die Anforderungen an das Datenkabel sind mind. Cat. 5/7 und RJ45-Buchsen. Die Datenleitung sollte eine Überlänge besitzen, um genügend Reserve für den Anschluss an die Steuertechnik zu ermöglichen.

3.1. Anforderungen an neu zu errichtende Zählerschränke

Neu zu errichtende Zählerschränke müssen den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 insbesondere Kapitel 7 entsprechen. Unter anderem sind folgende Punkte gemäß VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.7 und 7.8 zu realisieren:

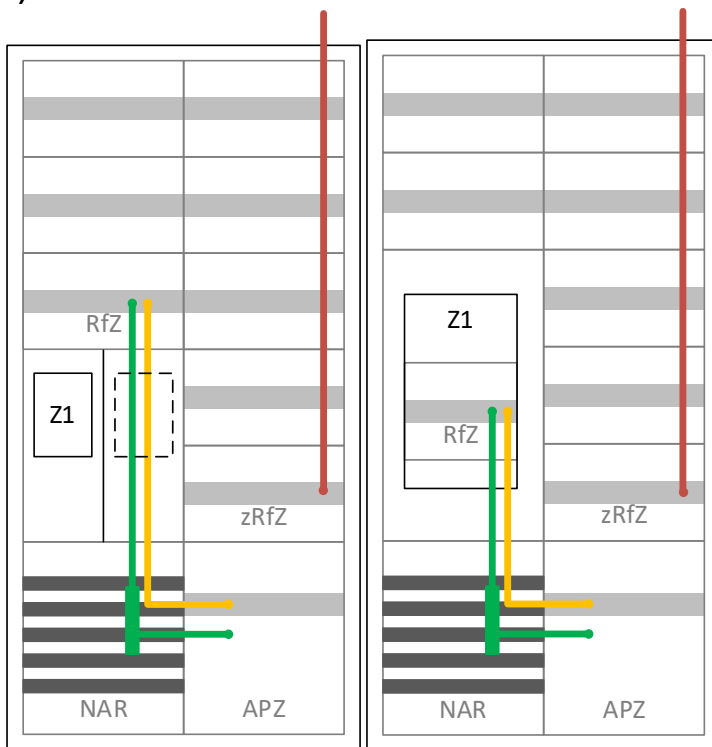
- Zwischen TK-Hausübergabepunkt (HÜP) und Anschlusspunkt Zählerplatz (APZ) muss für eine Datenleitung ein Elektroinstallationsrohr verlegt werden.
- Der APZ-Raum sowie der Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) sind mit Spannung aus dem netzseitigen Anschlussraum zu versorgen (Abschnitt 7.7 und 7.8.2 VDE-AR-N 4100).
- Eine Datenleitung (mind. Cat. 5) ist zwischen dem APZ und dem RfZ zu verlegen. Die Datenleitung besitzt an beiden Leitungsenden eine RJ45-Buchse. Falls mehrere RfZ vorhanden sind, sollte das Datenkabel an den Zählerplatz des Allgemeinstroms gelegt werden. Eine Rücksprache mit den Stadtwerken Bühl ist möglich.

Der zusätzliche Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) ist mit folgender Ausführung zu errichten:

- Verteilerfeld über dem APZ-Feld
- Plombierbar
- Hutschiene mit 12 Teilungseinheiten (TE)

Bei gewünschter Nutzung des Smart-Meter-Gateway für weitere Dienste (z.B. weitere Sparten) empfehlen wir eine weitere Hutschiene mit 12 Teilungseinheiten im Verteilerfeld als Reserve vorzusehen.

a) Mit einem Zähler



Legende:	
Spannungs-	VDE-AR-N 4100
Versorgung	Abs. 7.8.2
Datenleitung	VDE-AR-N 4100
	Abs. 7.7 – mind. Cat 5
Steuerleitung	mind. Cat 7 zu den steu.
(Datenleitung)	Verbrauchseinrichtung

Abbildung 2: Ein Zähler in BKE-I bzw. in Dreipunkt Ausführung

b) Mit zwei Zählern

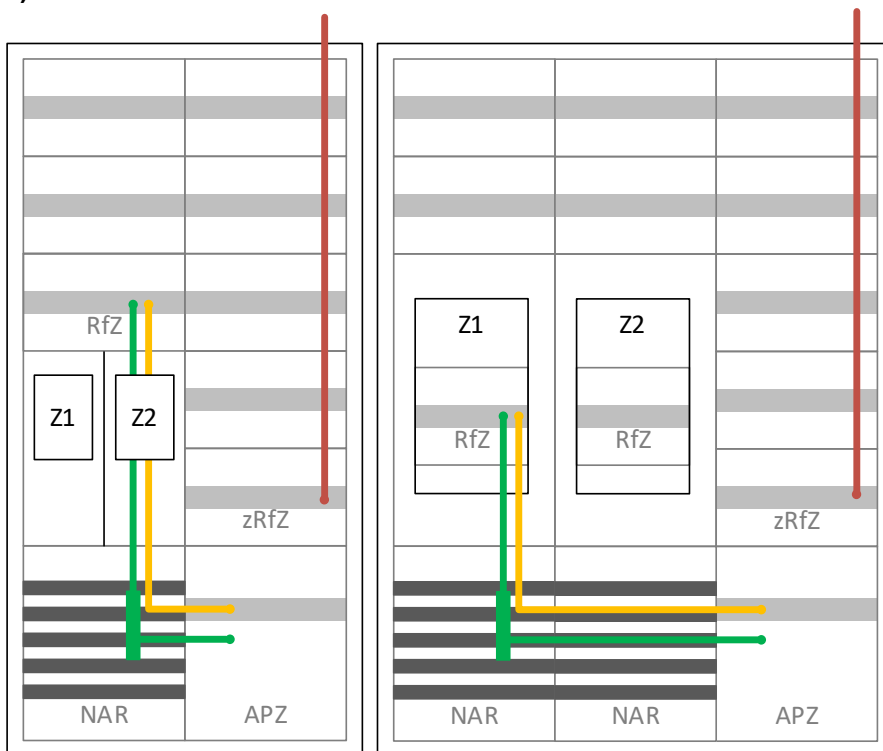


Abbildung 3: Zwei Zähler in BKE-I bzw. in Dreipunkt Ausführung

Kein zRfZ ist notwendig, wenn zwei Zählerplätze in Stecktechnik mit nur jeweils einer Belegung geplant ist.

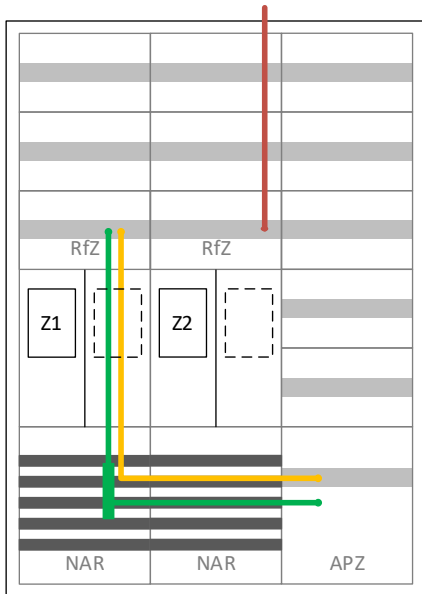


Abbildung 4: Zwei Zählerplätze in BKE-I Ausführung

c) Mit mehreren Zählern

Bei mehreren Zählerschrankgruppen ist der zRfZ im Zählerschrank mit dem APZ zu montieren. Die Zählerschränke sind nach VDE-AR-N 4100 Abschnitt 7.7 mit einer Datenleitung (mind. Cat. 5) zu verbinden.

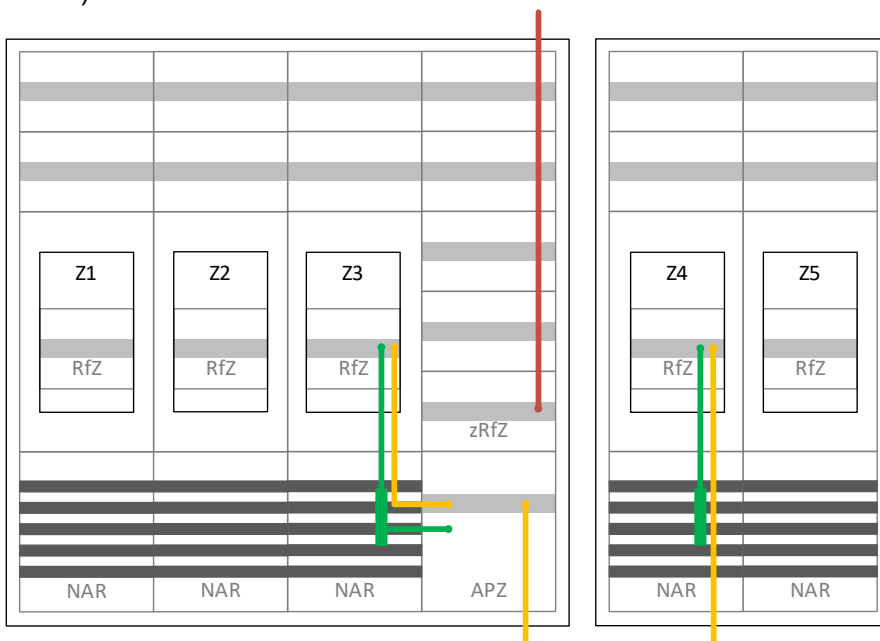


Abbildung 5: Mehrere Zählerschrankgruppen

3.2. Anforderungen an Bestandszähleranlagen

Bei Änderung in der Kundenanlage ist eine Anpassung der Bestandanlage erforderlich. Dies umfasst beispielsweise eine Änderung des Messkonzeptes, die Installation von Erzeugungsanlagen, Ladeeinrichtungen, Wärmepumpen, Speichern sowie Anlagen zur Raumkühlung.

In Bestandsanlagen sind neben dem zusätzlichen Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) folgende Anforderungen zu realisieren:

- Der RfZ und zRfZ bzw. die externe Verteilung sind mit Spannung aus dem netzseitigen Anschlussraum zu versorgen.

- Eine Datenleitung (mind. Cat. 5) ist zwischen dem RfZ und dem zRfZ bzw. der externen Verteilung zu verlegen. Die Datenleitung besitzt an beiden Leitungsenden eine RJ45-Buchse. Falls mehrere RfZ vorhanden sind, sollte das Datenkabel an den Zählerplatz des Allgemeinzählers gelegt werden. Eine Rücksprache mit den Stadtwerken Bühl ist möglich.

Der zRfZ muss als plombierbares Verteilerfeld mit einer Hutschiene mit je 12 Teilungseinheiten (TE) angrenzend zum netzseitigen Anschlussraum ausgeführt sein.

a) Mit einem Zählerfeld

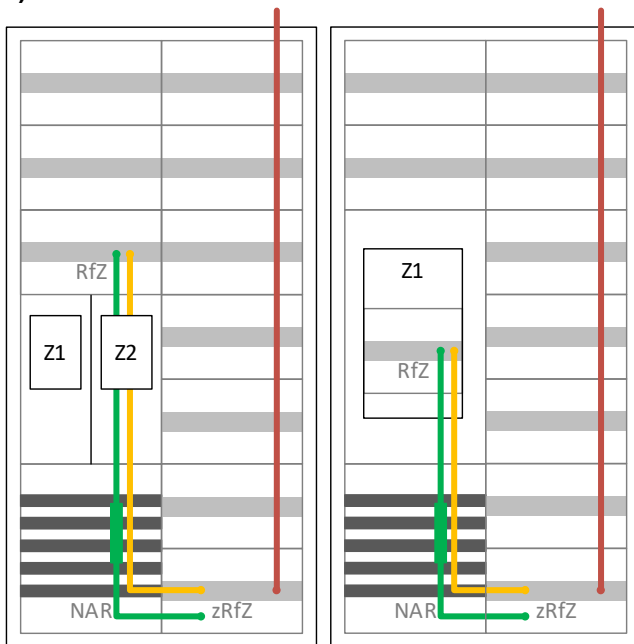


Abbildung 6: 1 Zählerfeld in BKE-I bzw. in Dreipunkt Ausführung

b) Mit einer externen Verteilung

Sollte im Verteilerfeld das zRfZ nicht ausführbar sein, so ist nach DIN VDE 0603 eine externe Verteilung mit zwei Hutschienen am zentralen Zählerplatz nachzurüsten. Eine Erweiterung der externen Verteilung um weitere Hutschienen für anwendungsspezifische Betriebsmittel vom Kunden (z.B. EMS) ist möglich.

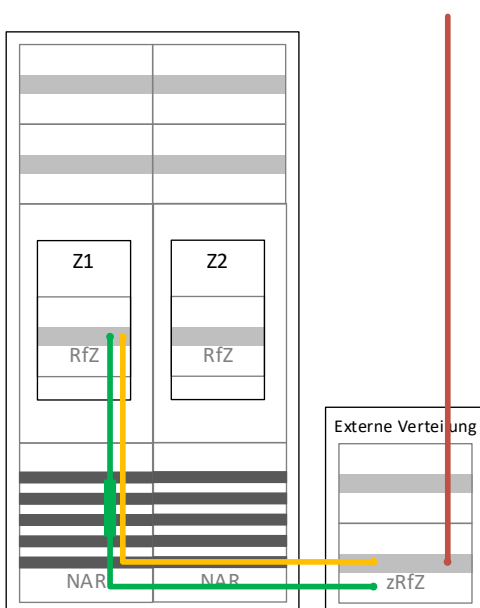


Abbildung 7: Zählerschrank mit externer Verteilung



c) Mehrkundenanlage in Stecktechnik mit mindestens zwei Zählerfeldern

Falls bei Bestandsanlagen mit mindestens zwei Zählerfeldern in BKE-I Ausführung kein Verteilerfeld vorhanden ist, so kann auf die externe Verteilung sowie der zRfZ verzichtet werden.

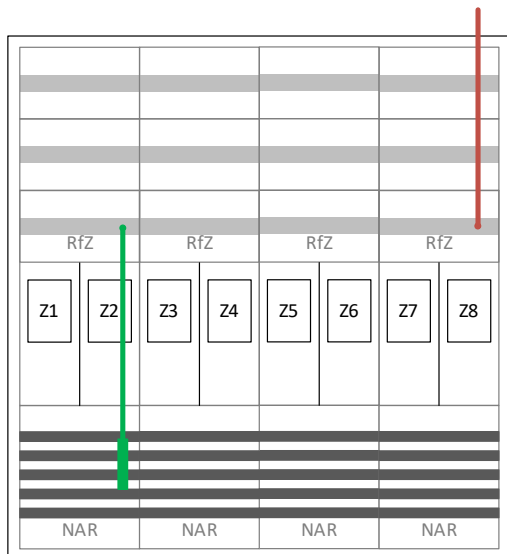


Abbildung 8: Bestandszählerschrank mit mindestens zwei Zählerfeldern und keinen Verteilerfeld

4. Weitere Anforderungen aufgrund der intelligenten Messsysteme

Ein intelligentes Messsystem mit Smart-Meter-Gateway ist im Zählerschrank erforderlich, wenn mindestens einer der folgenden Anforderungen erfüllt ist:

- Jahresverbrauch einer Messstelle über 6.000kWh
- PV-Anlage mit einer installierten Leistung größer 7kWp
- Steuerbare Verbrauchseinrichtung nach §14a EnWG

Das Smart-Meter-Gateway kommuniziert mit den Messeinrichtungen innerhalb des Local Metrological Network (LMN). Zur Vorbereitung für den Einbau von den intelligenten Messsystemen müssen die untenstehenden Anforderungen erfüllt werden:

- Im RfZ jedes belegten Zählerfeldes ist auf der Hutschiene ein separater LMN-Konnektor (LMN-Modul) einzubauen. Dieses Modul vervielfältigt LMN-Anschlüsse und muss mindestens vier RJ12 Buchsen besitzen.
- In Mehrfamilienhäusern ist das LMN-Modul, das direkt mit dem Smart-Meter-Gateway verbunden ist, mit einer externen Spannungsversorgung auszustatten (aktives LMN-Modul).
- Falls nur ein Zähler vorhanden ist, kann auf den LMN-Konnektor verzichtet werden.
- Die Zählerplätze müssen weiterhin mit einer opto-elektrischen Schnittstelle ausgestattet sein, die den FNN-Hinweis „Kommunikationsadapter zur Anbindung von Messeinrichtungen an die LMN-Schnittstelle des Smart Meter Gateways“ beachten. Die Datenleitung ist in den RfZ zu führen und mit dem LMN-Modul zu verbinden.
- Sind mehrere LMN-Module vorhanden (aufgrund mehrerer Zählerfelder), so sind diese miteinander zu verbinden (mittels Patch-Leitungen mit RJ12-Stecker).
- Das LMN-Modul, das sich am nächsten zum Smart-Meter-Gateway befindet, wird mit diesem verbunden.
- Die offenen Buchsen der LMN-Module werden mittels eines Abschlusswiderstand abgeschlossen.
- Für die Datenübertragung kann seitens der Stadtwerke Bühl eine Antenne verwendet werden. Aus diesem Grund ist ein Leerrohr (Maß: M20) zwischen dem RfZ und der oberen Kabeleinführung des Zählerschranks zu verlegen.