

# VDE-AR-N 4100

Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an  
das Niederspannungsnetz und deren Betrieb  
(TAR Niederspannung)

Zählerfachtagung 2018 in Jena

# Überblick und Stand

## Stand - Entstehung - Begriffe - ausgewählte Veränderungen

	VDE-AR-N 4100	MMMM.JJJJ <b>VDE</b>
	Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022 unter gleichzeitiger Einhaltung des in der VDE-AR-N 100 (VDE-AR-N 4000) beschriebenen Verfahrens. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	<b>FNN</b>
Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.		
ICS 29.240.01	Ersatz für VDE-AR-N 4101:2015-09 und VDE-AR-N 4102:2012-04 Siehe Anwendungsbeginn	
Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)		140,92 EUR

**Übergangsfrist  
bis 27.04.2019  
(RfG)**

Unter <https://shop.vde.com/de/vorabversion-vde-ar-n-4100> veröffentlichte Vorabversion Stand 24.09.2018

Bei dieser Vorabversion handelt es sich um die national abgestimmte Version der VDE-AR-N 4100. Diese Version ist Gegenstand des Notifizierungsverfahrens gemäß Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015. Eine Aufnahme in das VDE - Vorschriftenwerk kann erst nach Abschluss des Notifizierungsverfahrens erfolgen. Eine inhaltliche Änderung dieses Dokumentes kann aufgrund der Vorgaben der Richtlinie (EU) 2015/1535 nicht ausgeschlossen werden und ist daher hiermit ausdrücklich vorbehalten.

# Entstehung

~~VDE-AR-N 4101~~

~~VDE-AR-N 4102~~

~~VDE-RL Überspannungsschutzeinrichtungen~~

~~VDE-RL Notstromaggregate~~

~~Distribution Code 2007~~

~~VDEW-Materialie Anforderungen an Plombenverschlüsse~~

~~DIN VDE 0100 732 Hausanschlüsse~~

TAB Bundesmusterwortlaut

FNN-Hinweis Anschluss und Betrieb von Speichern

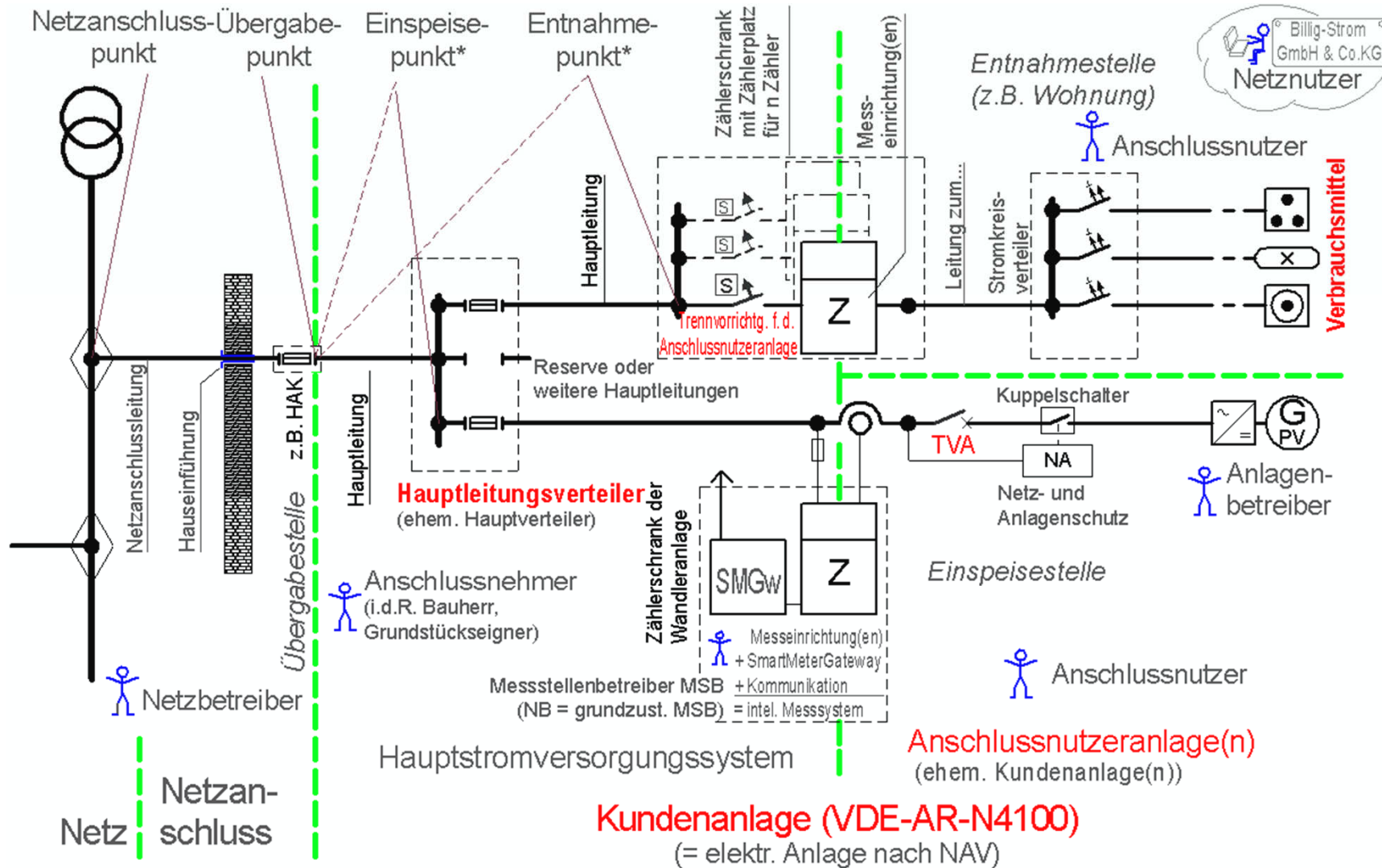
VDE-AR-N 4105

MMMM.JJJJ

	VDE-AR-N 4100	<b>VDE</b>
	<small>Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 3022 unter gleichzeitiger Einhaltung des in der VDE-AR-N 100 (VDE-AR-N 4000) beschriebenen Verfahrens. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etx Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.</small>	<b>FNN</b>
<p><b>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</b></p> <p>ICS 29.240.01</p> <p>Ersatz für VDE-AR-N 4101:2015-09 und VDE-AR-N 4102:2012-04 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p><b>Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)</b></p> <p>Technical rules for the connection and operation of customer installations to the low voltage network (TAR low voltage)</p> <p>Exigences techniques pour la connexion et l'opération des installations des clients au réseau à basse tension (TAR basse tension)</p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 24px;"><b>91 Seiten</b></p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 91 Seiten</p> <p style="text-align: center;">VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.</p>		

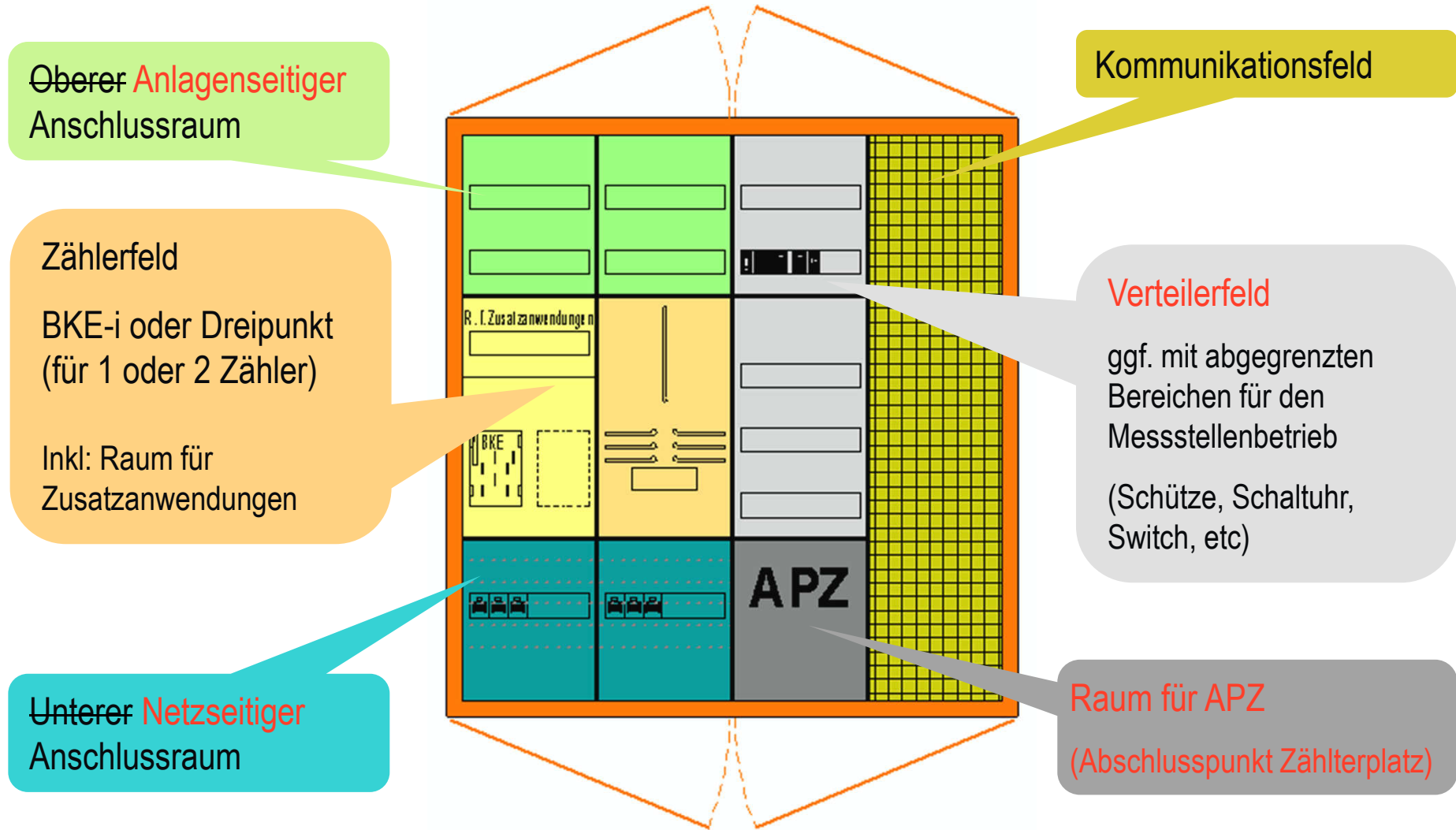
© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.  
Jeder Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, Berlin, und  
des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.  
Vertriebs durch VDE VERLAG GmbH, 10625 Berlin.

# Begriffe



\* vertraglich meist auf die Übergabestelle projiziert

# Begriffe ein Zählerplatz:



# Begriffe

Notstromaggregat

vs.

Netzersatzanlage



Foto: EBZ Dresden

... speist im Falle eines Stromausfalls ausgewählte Stromkreise der Anschlussnutzeranlage



Foto: DREWAG NETZ

... speist zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Versorgung in das öffentliche Niederspannungsnetz ein, z.B. während Netzbaumaßnahmen

# Ausgewählte Veränderungen Anmeldung

➤ **Anmeldepflichtig** (d.h. ggf. ohne Rückantwort des Netzbetreibers)

- alle Speicher
- Ladeeinrichtungen > 3,6 kVA

➤ **Zustimmungspflichtig** (d.h. Rückantwort des Netzbetreibers abwarten!)

u.a. neu:

- Speicher in Summe > 12kVA je Kundenanlage (d.h. je Netzanschluss!)
- Ladeeinrichtungen in Summe > 12kVA je Kundenanlage (d.h. je Netzanschluss!)
- Trennung und Zusammenlegung
- Einzelgeräte > 12 kVA (auch ortsveränderliche)

*Anschlussnehmer benötigt den Überblick!*

*NB braucht aktuelles Abbild*

- mögl. Vertragskonflikte, Auflagen
- Lieferanten melden Kunden
- MSB melden Zählereinbau

**Datenblätter** im Anhang (mit Kopierrechten)

- B1 Beurteilung von Netzurückwirkungen
- B2 Speicher
- B3 Ladeeinrichtungen f. Elektrofahrzeuge

Motoren, Aufzüge, Pumpen  
Schweißmaschinen  
Röntgengeräte  
Verbrauchsmittel mit Stromrichter  
Transformatoren  
Kompensationsanlagen

# Ausgewählte Veränderungen Erweiterung oder Änderung in Kundenanlagen

*wie bisher:* Für veränderte bzw. hinzukommende Anlagenteile gelten die aktuellen Anforderungen.

*Aber:* manche Veränderungen können auch Anpassungen der elektrischen Bestandsanlage erfordern, so z.B.:

- (Maßgebliche) Veränderung der benötigten bzw. eingespeisten elektrischen Leistung;
- Änderung von haushaltsüblichem Verbrauchsverhalten zu Anwendungen mit Dauerstrom;
- Nachrüstung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG [2];
- Einbau EZA oder Speichern in eine Bezugsanlage;
- Änderung der Raumnutzung;
- WS → DS
- Änderung der Netzform;



# Ausgewählte Veränderungen

## Beurteilung von Netzurückwirkungen

≤ 75 A Eingangsstrom bei Nichteinhaltung

- DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2)
- DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)
- DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)
- DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)
- DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7)
- DIN EN 61000-4-15 (VDE 0847-4-15)

> 75 A Eingangsstrom

bzw. oberhalb folgender Grenzen:

		1~	3~
sonstige Geräte	Bemessungsleistung	(4,6 kVA)	12 kVA
Motoren	bis 2x/Tag anlaufend; Anlaufstrom	60 A	
	> 2x/Tag anlaufend; Anlaufstrom	30 A	
Schweißgeräte	Bemessungsleistung	2 kVA	
Wärmepumpen	bis 6x/h anlaufend; Anlaufstrom	10,8 A	18 A
	bis 3x/h anlaufend; Anlaufstrom	24 A	40 A
Röntgen, Tomographen	Bemessungsleistung	1,7 kVA	5 kVA
Kopierer	Bemessungsleistung Trommelheizg.	4 kVA	7 kVA

Einzelzustimmung

# Ausgewählte Veränderungen

## Symmetrie

*Immer aus Sicht Netzanschluss:*

### Symmetrischer Anschluss

- > 4,6 kVA dreiphasiger Anschluss
- einphasige Geräte gleichmäßig aufteilen
- einphasige Geräte > 4,6 kVA zulässig, wenn an einer Symmetrieeinrichtung
- Empfehlung, einphasige Verbraucher + Speicher + EZA auf gleichem Außenleiter anzuschließen (*Anm.: abhängig vom Betriebskonzept*)
- der NB kann für einphasige Ladeeinrichtungen den Außenleiter vorgeben

### Symmetrischer Betrieb

- Keine Unsymmetrie > 4,6 kVA infolge Einspeisung (EZA, Speicher, Fahrzeug-Rückspeisung),
- Keine Unsymmetrie > 4,6 kVA durch einphasige Ladung (auch an dreiphasig angeschlossenen Ladeeinrichtungen)

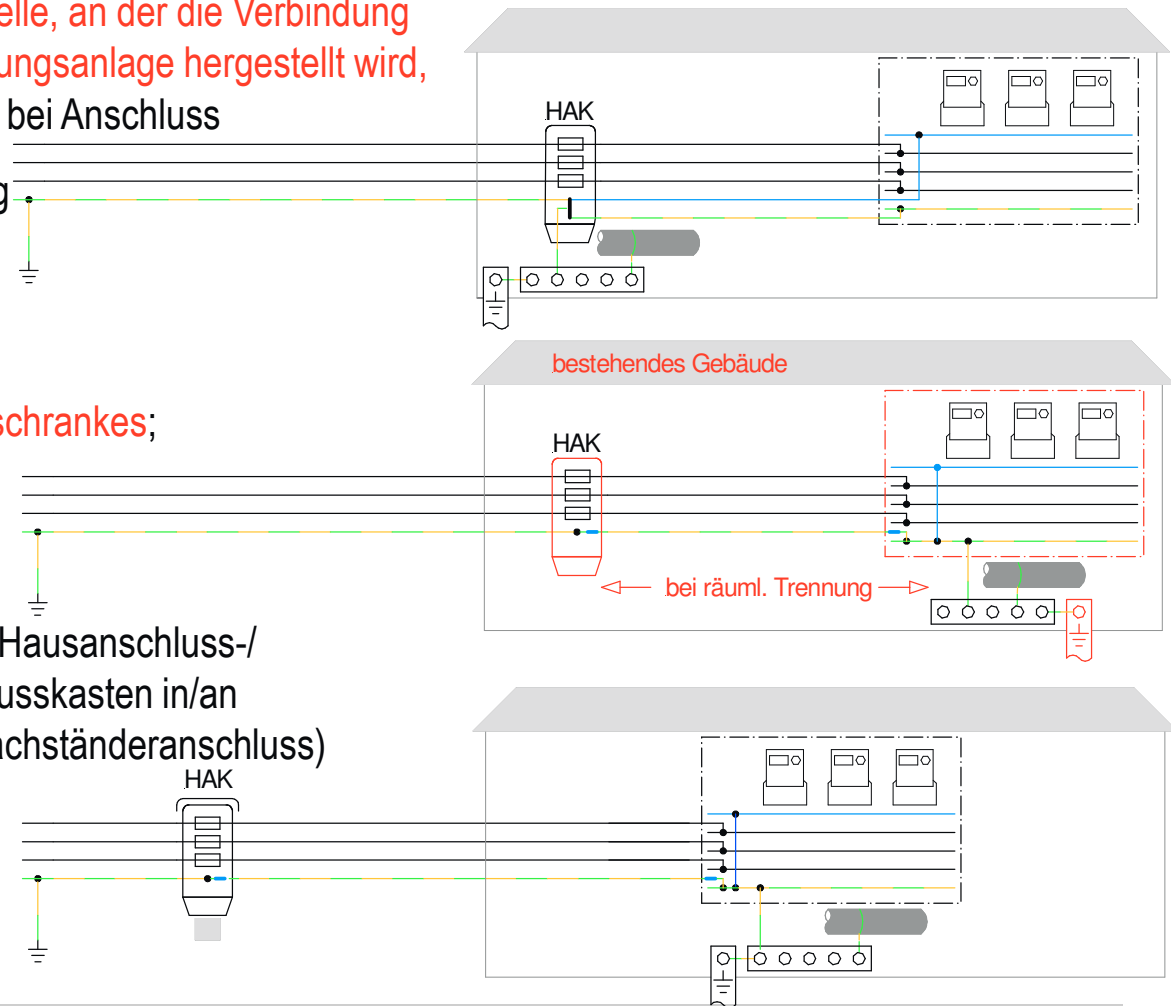
# Ausgewählte Veränderungen 4- und 5-adrige Hauptleitung im TN-System

Im TN-System ist eine Auftrennung des PEN-Leiters in PE- und N-Leiter ab der Einführung in das Gebäude **an der Stelle, an der die Verbindung zur Haupterdungsschiene und damit zur Erdungsanlage hergestellt wird**, erforderlich. Diese Anforderung gilt als erfüllt bei Anschluss

**innerhalb eines Gebäudes** mit Auftrennung

- im Hausanschlusskasten **oder**
- in einem Hauptleitungsverteiler **oder**
- im netzseitigen Anschlussraum des Zählerschranks;

**außerhalb eines Gebäudes** (z. B. in einem Hausanschluss-/Zähleranschlussschrank, einem Hausanschlusskasten in/an der Gebäudeaußenwand oder über einen Dachständeranschluss) mit Auftrennung an der erstmöglichen Stelle im Gebäude.



# Veränderungen Zählerplätze, Betriebsmittel im anlagenseitigen AR

Indoor: mind. 300 mm hoch

Outdoor: mind. 150 mm hoch

**Hauptleitungs-  
abzweigklemme**

und ggf. Freigabe-  
relais und ggf. RJ45  
Buchse

steuerbare VE/EZA

oder alternativ

**Haupt-  
schalter**

oder alternativ

**RCD**  
(63A, selektiv, 300mA)

und bei Ein-  
fachbelegung  
ohne weitere  
Stromkreise

**LS-Schalter**  
( $\leq 3 \times 16A$ ) +  
Hauptschütz



LS ( $\leq 16A$ ) und RCD für bis zu 3  
einphasige Stromkreise für

- Kellerlicht
- Waschmaschine
- Trockner
- Ladepunkt / PV-Anlage\*

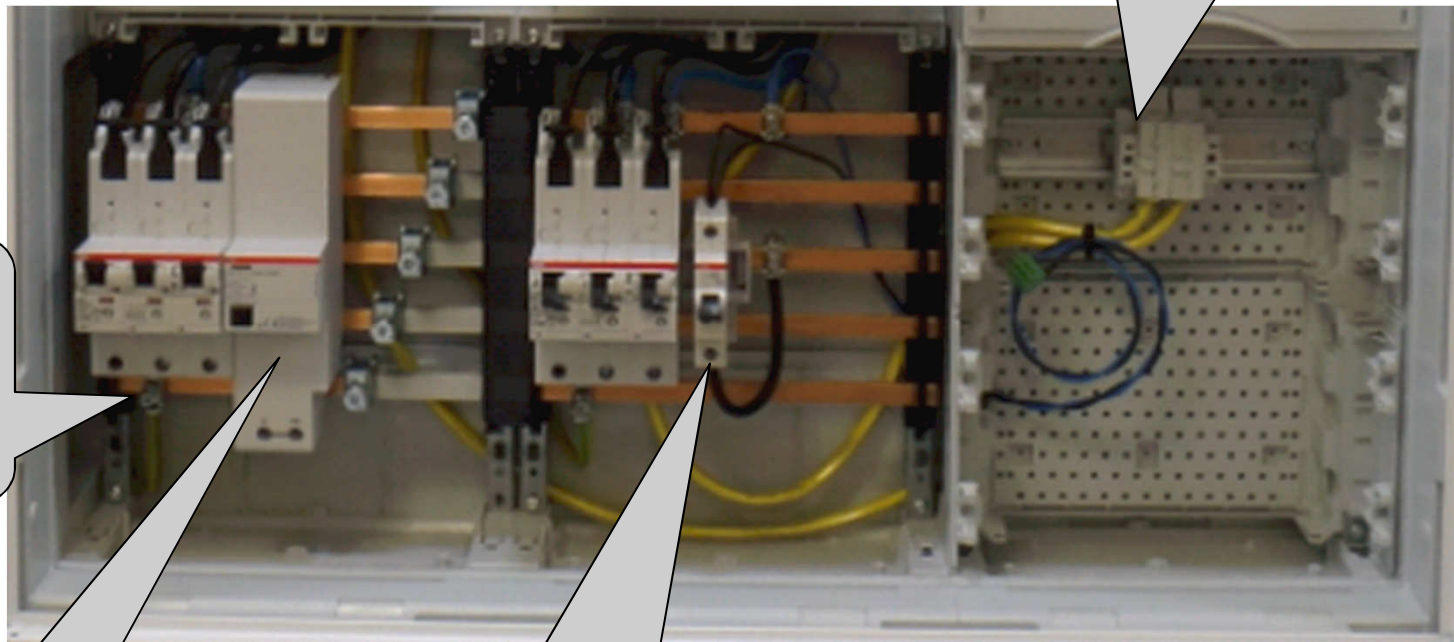
\* nur ein Stromkreis mit Dauerlast

und / oder

**Überspannungsschutzeinrichtung**

*Aber bei Doppelbelegung nur 6TE verfügbar*

# Ausgewählte Veränderungen Zählerplätze; netzseitiger Anschlussraum und Raum für APZ



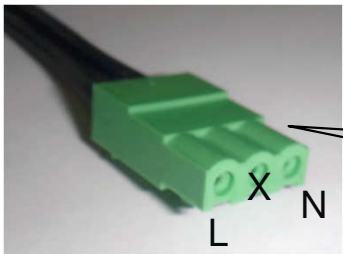
Cat5-Datenleitung in den RfZ

Im TT-System bitte PE-Schiene isolieren

HÜP

Überspannungsschutz  
(DIN VDE 0100-443 u. -534)

Sicherung oder LS  $\leq 16A$ , 25kA, Übersp.kat. IV  
Spannungsversorgung für APZ und RfZ (plombierbar!)



Ø25mm

5,08 mm  
Buchsenstecker

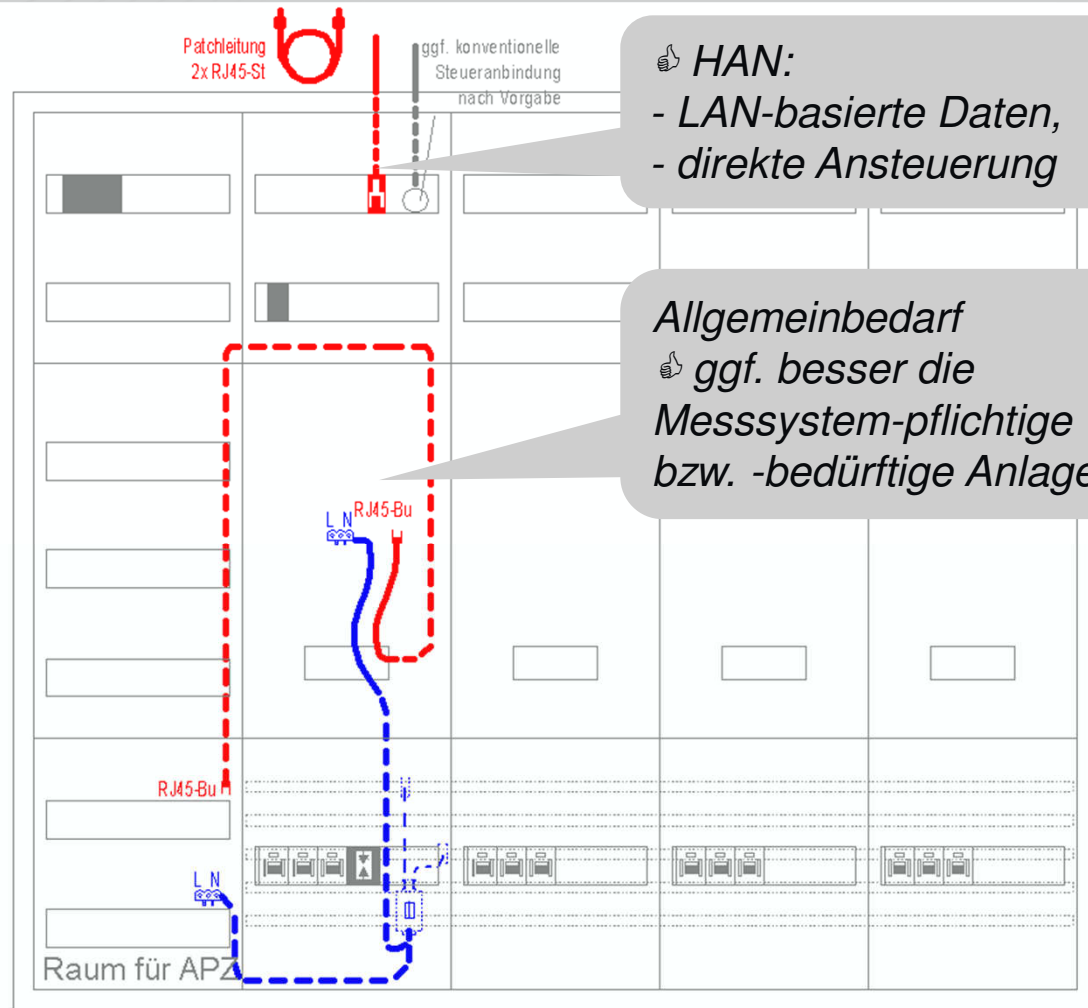
# Veränderungen Datenleitungen im Zählerplatz mit 3-Punkt-Befestigung

errichterseitig  
vorbereitet  
optional,  
bedarfsorientiert

errichterseitig  
vorbereitet  
(verpflichtend)

HÜP  
(APL)

Ø 25 mm



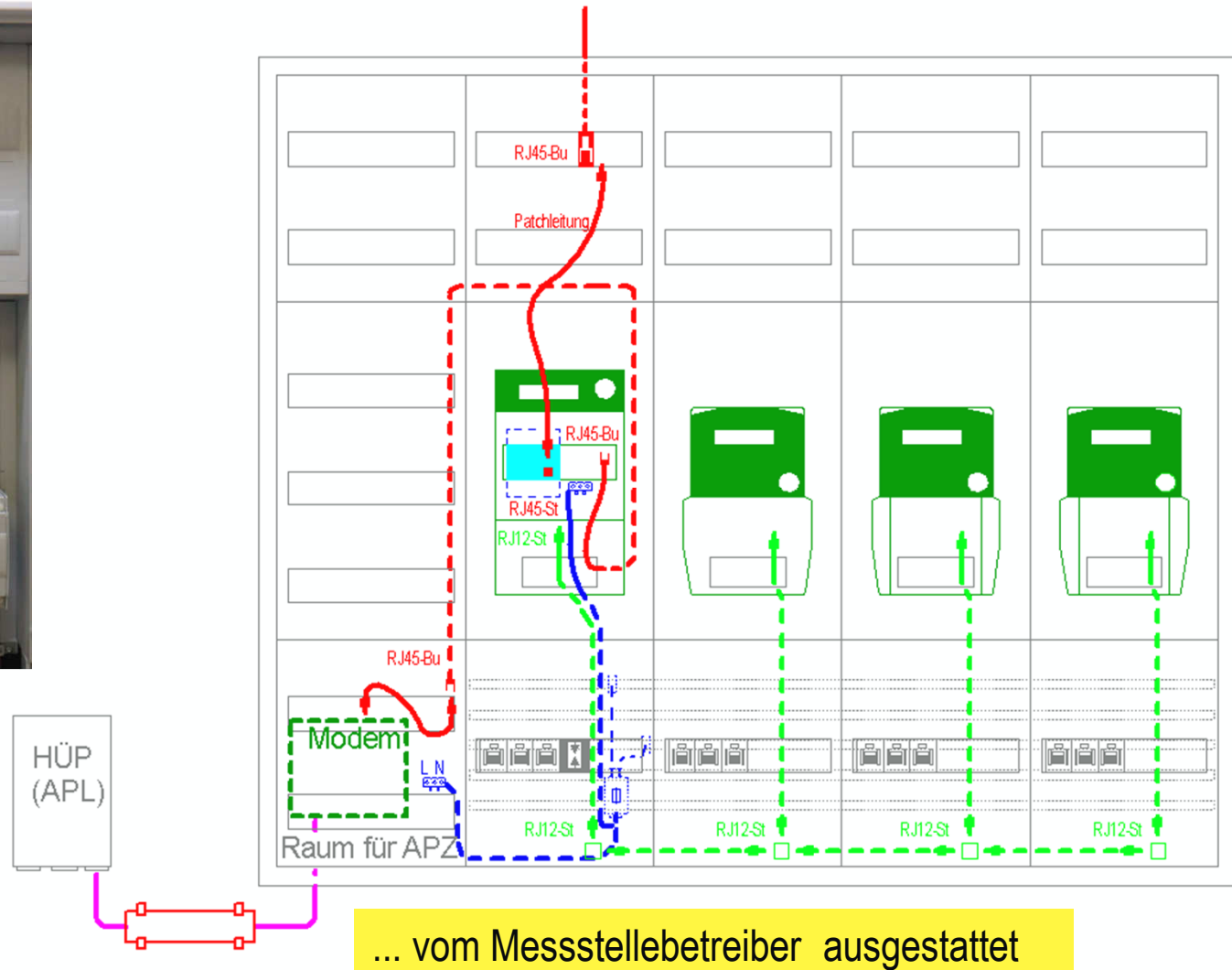
👍 **HAN:**  
- LAN-basierte Daten,  
- direkte Ansteuerung

Allgemeinbedarf  
👍 ggf. besser die  
Messsystem-pflichtige  
bzw. -bedürftige Anlage

# Veränderungen Datenleitungen im Zählerplatz mit 3-Punkt-Befestigung



Unterschiedliche  
Verdrahtungs-  
möglichkeiten des MSB  
nach DIN VDE 0603-100



# Ausgewählte Veränderungen Speicher

- Anlagenaufbau wird durch Messkonzepte bestimmt (➔ FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“)
- Symmetriebedingungen 4,6 kVA einhalten
- Einstellungen
  - Blindleistung
    - Einspeisung: siehe VDE-AR 4105
    - Bezug:  $> 5\% P_n \cos \varphi = 0,95_{(ind)} \dots 1$
  - Wirkleistungssteuerung
  - Über- und Unterfrequenz
- **Zertifikat einer Prüfstelle** für den Speicher  
Konformitätserklärung (Hersteller) + **Funktionsnachweis** (Errichter) für den EnFluRi-Sensor

FNN-Hinweis Anschluss und Betrieb von Speichern bleibt bestehen (inkl. Anschlussschemata)



Foto: DREWAG NETZ



# Ausgewählte Veränderungen Ladeeinrichtungen

K  
O  
N  
F  
O  
R  
M  
I  
T  
Ä  
T  
S  
E  
R  
K  
L  
Ä  
R  
U  
N  
G



Foto: Eichenberg

## Lastmanagement (steuerbare Verbrauchseinrichtung)

- wenn vom Netzbetreiber gefordert

## Blindleistung

- $\cos \phi$  von  $\geq 0,95$ , im Leistungsbereich  $5 \% P_n \leq P < 100 \% P_n$   
ein  $\cos \phi = 0,90$  bis 1

## Wirkleistungsteuerung (im Aufladebetrieb)

- wie Speicher
- $>12$  kVA müssen steuerbar sein

## Verhalten bei Über- und Unterfrequenz

- $>12$  kVA in der Leistung regelbar (einstellbare Kurven)

## Dynamische Netzstützung (im Entladebetrieb)

- wie Erzeugungsanlagen und Speicher

# Ausgewählte Veränderungen Vorübergehend angeschlossene Anlagen (Baustrom)

## Baustellen, Schausteller u. Events

- Festanschluss für regelmäßig wiederkehrende Anwendungen empfohlen -

Beachte MsbG:  
iMSys - Pflicht

- für nur **12 Monate** (Verlängerung mit NB abstimmen)
- Anschluss in Abstimmung mit NB
- Anschlussleitung  $\geq 16\text{mm}^2$ , max. 30 m,
- Baustromverteiler-Anschlussschränke nach VDE 0660-600-4 und DIN 43868

Beachte: DIN VDE 0100-704:2018-10



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.