



## Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb

VDE-AR-N 4100:2019-04

Vorgängernorm: VDE-AR-N 4101/4102

Mit Übergangsfrist bis zum 26.04.2019



## VDE-AR-N4100

### Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Planung und Errichtung von Neuanlagen sowie bei Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen. Für unveränderte Teile der Kundenanlage besteht keine Anpassungspflicht.

Die Anwenderregel gilt ebenso für die Versorgung von Anschlusschränken im Freien wie z.B. für Straßenverkehrs-Signalanlagen, öffentliche Beleuchtung, Pumpenanlagen und Telekommunikationseinrichtungen.

Besondere Voraussetzungen für Anschlusschränke in Freien sind in dieser Norm enthalten.

Die VDE-AR ist Basis der TAB und durch § 19 EnWG verpflichtend.

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## VDE-AR-N4100

### Begriffe

**Anschlussnehmer**

Person (Eigentümer), dessen Anlage unmittelbar mit dem Niederspannungsnetz verbunden ist.

**Anschlussnutzer**

Person, die vertragsgemäß den Anschluss an das Niederspannungsnetz zur Entnahme oder Einspeisung elektrischer Energie nutzt.

**BKE**

Befestigungs- und Kontakteinrichtung (-A=Adapterausführung/-AZ= Adapterausführung und RfZ)

**HAN**

Home Area Network (Heimnetz) „Schnittstelle im AAR“

Der Begriff „Person“ kann eine natürliche oder juristische Person darstellen.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## VDE-AR-N4100

### Anmeldung von Anlagen und Geräten

Nachstehende elektrische Anlagen und Geräte dürfen nur nach **Anmeldung und Zustimmung** des Netzbetreibers in Betrieb genommen werden.

- neue Anschlussnutzeranlagen
- das Trennen und Zusammenlegen von Anschlussnutzeranlagen
- Baustellen und Schaustellerbetriebe und dgl
- Einzelgeräte mit einer Nennleistung > 12 kVA
- Erzeugeranlagen
- Notstromversorgungsanlagen
- Ladeeinrichtungen mit einer Bemessungsleistung > 12kVA
- Speicher mit einer Bemessungsleistung >12kVA
- ortsfeste Geräte zum Heizen und Klimatisieren

Ladeeinrichtungen ab 3,6 kVA sowie alle Speicher sind meldepflichtig!

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim



## VDE-AR-N4100

### Erweiterungen oder Änderung der Betriebs- und Nutzungsbedingungen

Bei nachstehenden Erweiterungen oder Änderungen ist eine Anpassung der Anlage oder von Teilen empfohlen.

- Leistungserhöhung bei Bezug oder Lieferung
- Veränderung von Bezug- auf Dauerstromanwendungen
- Nachrüsten von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen
- Änderungen der Raumnutzung
- Änderung der Netzform
- Umstellung auf dreiphasigen Anschluss
- Nachrüstung einer Netzeinspeisung

Die Anpassung der Anlage ist hierbei mit dem Netzbetreiber abzustimmen.



## VDE-AR-N4100

### Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler

Hausanschlusskasten und Hauptleitungsverteiler sind frei zugänglich und sicher bedienbar anzuhören. Sie dürfen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber kombiniert ausgeführt werden.

Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens sind folgende Maße einzuhalten:

- Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden:  $\leq 1,5$  m  
In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine abweichende Höhe zulässig.
- Höhe Unterkante Hausanschlusskasten über Fußboden:  $\geq 0,3$  m
- Abstand des Hausanschlusskastens zu seitlichen Wänden:  $\geq 0,3$  m
- Tiefe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten (siehe Anhang A):  $\geq 1,2$  m
- Durchgängige Höhe des freien Arbeits- und Bedienbereiches vor dem Hausanschlusskasten (siehe Anhang A):  $\geq 2$  m

Bei Bestandsgebäuden muss bei Unterschreitung der durchgängigen Höhe von 2 m eine Abstimmung zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer erfolgen.

In hochwassergefährdeten Gebieten ist der Hausanschlusskasten oberhalb der zu erwartenden hundertjährigen Überschwemmungshöhe bzw. örtlich festgelegten Überschwemmungshöhe anzubringen.



**Grenzleistungen/-ströme ab der eine besondere Betrachtung empfohlen wird.**

Geräte	Bewertungsgröße	Grenzwert	
Einzelgeräte	Bemessungsleistung	12 kVA	
Anlaufströme (z. B. von Motoren)			
- gelegentlich anlaufend	Anlaufstrom	60 A (max. 2 Anläufe je Tag)	
- häufiger anlaufend	Anlaufstrom	30 A (> 2 Anläufe je Tag)	
Schweißgeräte	Bemessungsleistung	2 kVA	
Wärmeerpumpen		1-phasiger Anschluss	3-phasiger Anschluss
		≤ 10,8 A max. 6/h	≤ 18 A max. 6/h
Röntgengeräte, Tomographen, etc.	Anlaufstrom und Anzahl der Einschaltungen	≤ 24 A max. 3/h	≤ 40 A max. 3/h
	Bemessungsleistung	1,7 kVA	5 kVA
Kopiergeräte			
- mit 1-phasiger Trommelheizung	Bemessungsleistung	4 kVA	
- mit 3-phasiger Trommelheizung	Bemessungsleistung		7 kVA

In Industrie- und Gewerbebetrieben kann eine individuelle Betrachtung der Geräte nötig werden.



## **VDE-AR-N4100**

### **Symmetrischer Anschluss von Geräten**

Alle Geräte mit einer Bemessungsleistung von > 4,6kVA sind dreiphasig anzuschließen.

Begrenzung des Schutzorgans eines einphasigen Stromkreises auf 20A.

Der Anschluss von Geräten zwischen zwei Außenleitern, wie z.B. kleinere Durchlauferhitzer unter Handwaschbecken, ist auf eine Bemessungsleistung von 6,5 kVA begrenzt.

Durch eine strukturierte Aufteilung der Stromkreise in der Planungsphase wird angestrebt die Netzsymmetrie auf 4,6kVA zu begrenzen.



## VDE-AR-N4100

### Hautstromversorgungssystem

Die Dimensionierung des Hauptstromversorgungssystem hat in Wohngebäuden anhand der DIN 18015-1 zu erfolgen, in allen anderen Anwendungsfällen anhand der Leistungsanforderungen.

Der Netzbetreiber gibt hierbei die Größe der Hausanschlussicherung vor.

Hauptleitungen sind grundsätzlich als Strahlennetze auszuführen. Die Leitungen müssen auf kürzestem Weg zwischen HAK und Messeinrichtung verlegt werden. Dabei muss im TN-System jede der Hauptleitungen einen PE bzw. PEN in gemeinsamer Umhüllung mitführen.

Müssen Hauptleitungen abgezweigt werden, so sind die Abzweige im Inneren des Gebäudes in unmittelbarer Nähe zum HAK zu installieren. Im Außenbereich sind entsprechende Verteiler oberirdisch zu setzen und ausreichend zu beschriften.

Die Hauptleitungen sind nach §13 der NAV so auszulegen, dass bis zur Messeinrichtung der Spannungsfall auf 0,5% begrenzt wird. Hierbei ist der Nennstrom der Hausanschlussicherung zugrunde zu legen.



## VDE-AR-N4100

### Anschluss des Zählerplatzes

Die Hauptleitungen sind von unten, seitlich oder von hinten direkt in den netzseitigen Anschlussraum oder ein Einspeisegehäuse einzuführen.

Die Leitungen sind so aufzulegen, dass an der Messeinrichtung ein Rechtsdrehfeld anliegt.

Die Auftrennung des PEN-Leiters in PE- und N-Leiter innerhalb eines Gebäudes muss an einer der folgenden Stellen durchgeführt werden:

- Im Hausanschlusskasten
- In einem Hauptleitungsverteiler
- Im netzseitigen Anschlussraum des Zählerschrankes

Sollte der HAK im Außenbereich installiert sein, so erfolgt die Auftrennung an der erstmöglichsten Stelle im Gebäude.

Generell ist die Auftrennung an der Stelle vorteilhaft, an der die Verbindung zur Haupterzungsschiene (HES) erstellt wird.



## VDE-AR-N4100

### Zählerplatz

Der Zählerplatz nach der AR 4100 ist grundsätzlich für einen Betriebsstrom von 63A ausgelegt.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Zählerplatz auch für Nennströme > 63A verwendet werden.

Der Zählerplatz kann dabei als Dreipunkt-Befestigung oder als BKE ausgeführt werden.

Zähler zur geschäftsmäßigen Abrechnung mit einem Energielieferanten sind auf entsprechenden Zählerplätzen unterzubringen.



### Anlagenseitiger Anschlussraum

Im AAR dürfen nachstehende Komponenten untergebracht werden:

- Hauptleitungsabzweigklemmen
- Hauptschalter und Fehlerstromschutzeinrichtungen für den Anschluss einer Zuleitung zu einer Unterverteilung
- Freigabерelaіs für steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG.
- HAN-Schnittstelle
- maximal drei einphasige Stromkreise (16A) für Waschmaschine, Trockner, Kellerraum und PV-Anlage **oder** Ladeeinrichtung für E-Mobilität
- Überspannungsschutz

Bei Doppelbelegung begrenzt sich der nutzbare Bereich auf sechs Teilungseinheiten je Zählerplatz.

Im AAR kann bei Einfachbelegung z.B. für Wärmepumpe und PV-Anlage ein dreiphasiger Stromkreis mit Schutzorgan und Schalteinrichtung erstellt werden.



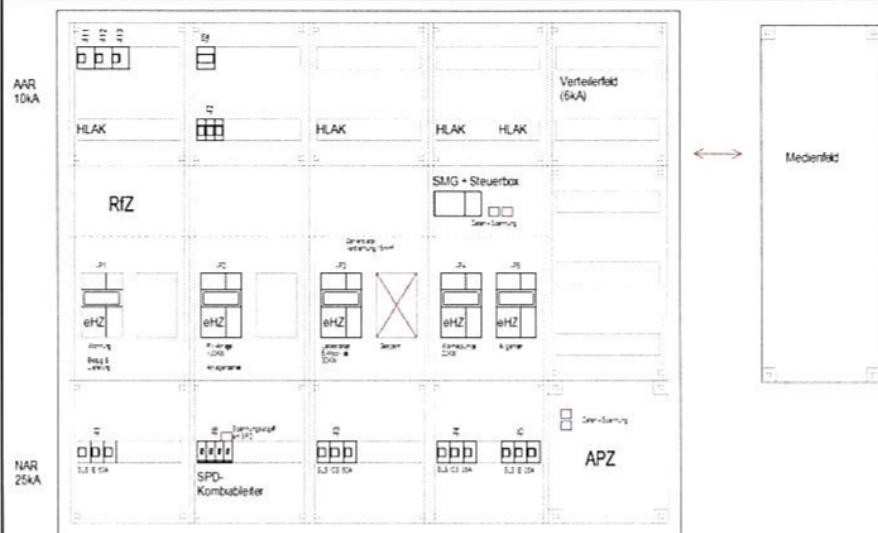
## VDE-AR-N4100

### Belastung und Bestückung von Zählerplätzen

Belastungsart	Zählerplatzverdrahtung	Zulässiger Nennstrom	Schutzorgan
Haushaltsüblicher Bezug	10mm <sup>2</sup>	bis einschließlich 63A	SLS bis einschließlich 63A, TAB beachten!
Dauerstrom: Erzeugung und nicht haushaltsüblich	10mm <sup>2</sup>	bis einschließlich 32A	SLS bis einschließlich 35A, TAB und Charakteristik beachten!
Dauerstrom: Erzeugung und nicht haushaltsüblich	16mm <sup>2</sup>	mehr als 32A bis einschließlich 44A <b>Achtung: Nur Einfachbelegung!</b>	SLS bis einschließlich 50A, TAB und Charakteristik beachten!

Bei Nennströmen über 63A haushaltsüblich Bezug oder 44A nicht haushaltsüblichen Bezugs hat eine Absprache mit dem Schaltschrankhersteller und dem EVU zu erfolgen. Hierbei ist das Führen eines Erwärmungsnachweises (VDE 0660-600-3) nötig. Alternativ hierzu kann bei den genannten Strömen eine **halbindirekte Messung** durchgeführt werden.

Dauerstromanwendungen: Photovoltaik, Strom- oder Nachspeicher, Direktheizung, Ladeeinrichtung für E-Mobilität.





## VDE-AR-N4100

### Anordnung von Zählerschränken

Die Montagehöhe des Zählerschrankes bestimmt sich durch die Mitte der Mess- und Steuereinrichtung. Hierbei muss eine Höhe von

- mindestens 0,8m und
- maximal 1,8m eingehalten werden

Bei Schränken mit einer Bauhöhe von 1400mm muss der obere und untere Platz für die Mess- und Steuereinrichtung berücksichtigt werden.

Vor dem Zählerschrank ist ein Arbeits- und Bedienbereich mit nachstehenden Abmaßen einzuhalten:

- Breite: wie der Schrank, mindestens jedoch 1m
- Tiefe: mindestens 1,2m
- Höhe: durchgängig mindestens 2m



## VDE-AR-N4100

### Selektiver Hauptleitungsschutzschalter

Der Selektive Hauptleitungsschutzschalter (SLS, SH, SHLS) ist im netzseitigen Anschlussraum vor jeder Messeinrichtung zu installieren und weist nachstehende Funktionen auf:

- zugeordnete Trennvorrichtung der Anschlussnutzeranlage für die Inbetriebnahme und das Freischalten der Mess- und Steuereinrichtungen.
- zentrale Überstrom- Schutzeinrichtung für die nachgeschaltete Nutzeranlage.
- laienbedienbar
- plombierbar

Hausanschlussicherungen sind als Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage unzulässig.



## VDE-AR-N4100 Kommunikationseinrichtung

Um eine Kommunikation und Visualisierung der Anschlussnutzeranlage zu ermöglichen ist neben einem Platz für das Smart Meter Gateway im RfZ ein Platz für ein Modem etc. vorzusehen. Für den sogenannten Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) ist ein Feld mit einer Höhe von 300mm und einer Breite von 250mm vorzusehen. Dieses Feld muss plombierbar sein und an der unteren oder oberen Kante des Zählerschranks angrenzen.

Bei mehreren Zählerschränken ist das APZ-Feld vorzugsweise in dem Schrank mit Allgemeinstromanwendungen vorzusehen.

Von einem geplanten oder vorhandenen Abschlusspunkt (z.B. APL) ist ein Leitungsweg für die Aufnahme einer Datenleitung/Fernmeldeleitung zum APZ-Feld vorzusehen.

Die Spannungsversorgung ( $I_N$  max. 16A) für den RfZ und das APZ-Feld erfolgt aus dem NAR und muss jeweils auf einen genormten Stecker geführt werden.



## VDE-AR-N4100

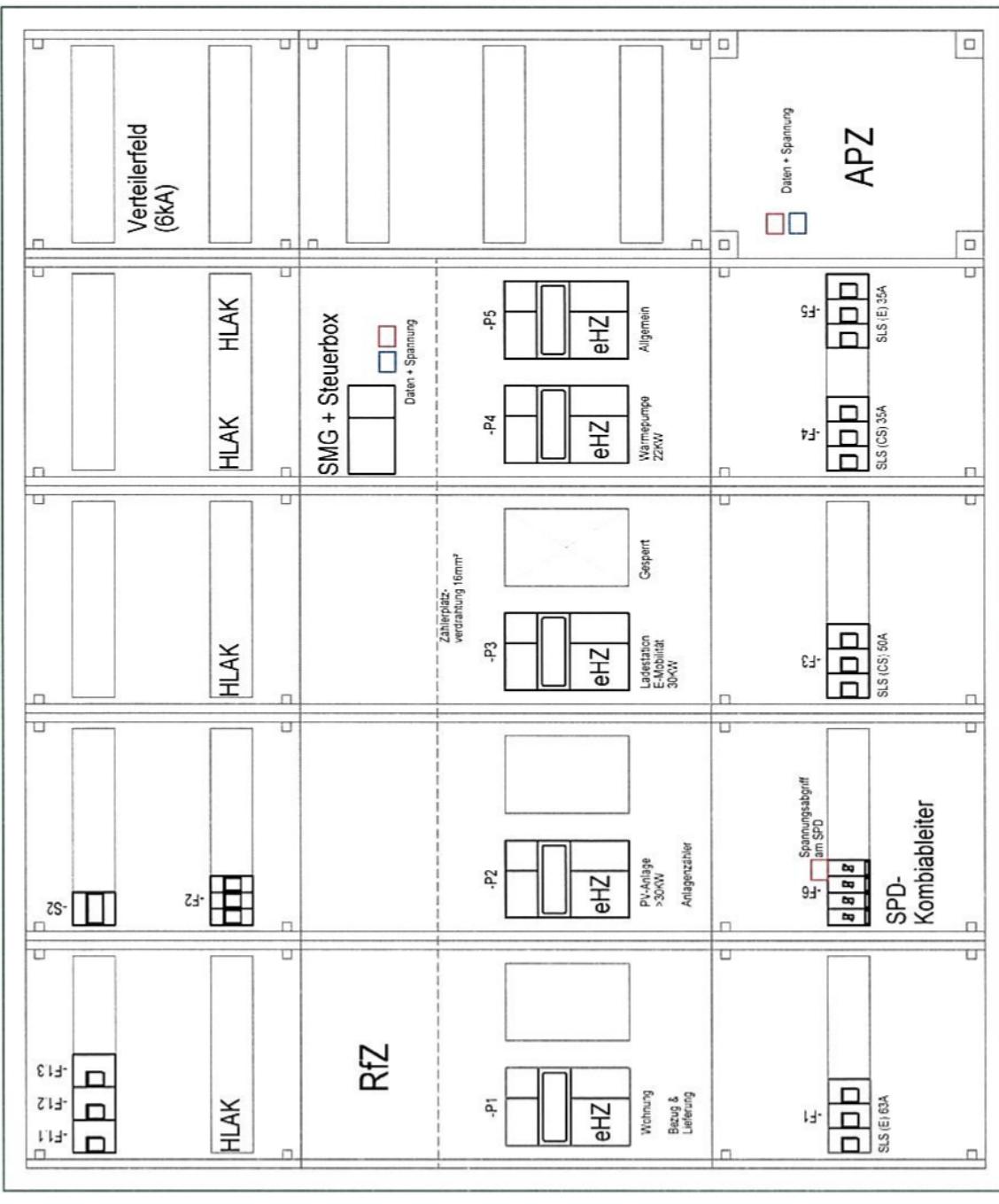
### Zusätzlich Normenpunkte

In der VDE 0100-420 werden zusätzliche nachstehende Punkte behandelt, im Bedarfsfall sind diese in Planung und Ausführung einfließen zu lassen.

- Ladeeinrichtung
- Speicher
- Notstromversorgung
- Kompensationsanlagen
- Überspannungsschutz
- **Anschlussseinrichtungen und Zählerschränke im Freien**

AAR: - Verdrahtungsfarbe der Außenleite -au

RfZ: - wird im allgemeinen verplombt



- NAR:**
- wird im allgemeinen verplombt
  - Verdrahtungsfarbe der Außenleiter: schwarz
  - Abdeckstreifen im NAR müssen verriegelt werden können

Rev.	Anderungen	Datum	Name	Urspr.	Ers f	Ers d	DDS-CAD	Anlage: A001	=
					Bautei: 25.05.2022 Ossen Gepr.: 25.05.2022			Zeichnungser.: ARN46501	Blatt 1 Anz Bl: 1