

# Die neue Anwendungsregel VDE-AR-N 4105

Gültig seit November 2018

Basis ist die Entwurfsfassung vom 23.03.2018

Harald Schuller

# Wichtigsten Änderungen

- Ergänzungen des Anwendungsbereichs um Speicher
- $P_{AV, E}$  – Überwachung
- Q(U)-Kennlinien-Regelung
- Dynamische Netzstützung
- Wirkleistungseinspeisung bei Unterfrequenz
- Anforderungen NA-Schutz und Kuppelschalter
- Anforderungen an den Nachweis der elektrischen Eigenschaften

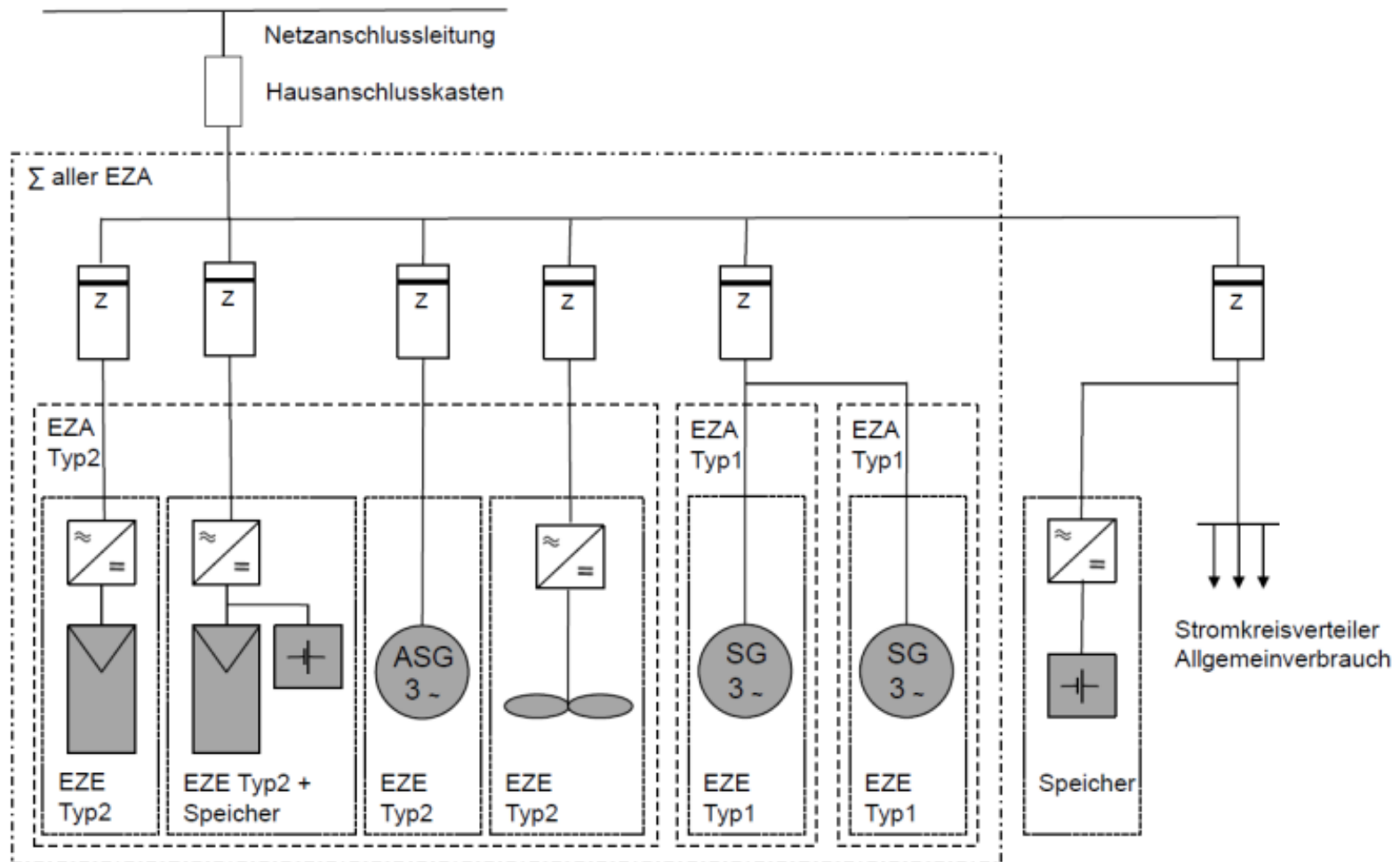
# 1 Anwendungsbereich

- Anwendungsregel ist für **Erzeugungsanlagen** und **Speicher** anzuwenden, die neu an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden, sowie bei Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen.
- Gilt auch für Erzeugungsanlagen und Speicher die parallel mit dem Niederspannungsnetz des Netzbetreibers betrieben werden, auch für solche, die **nicht** in das Netz einspeisen.
- Erzeugungseinheiten (z.B. das PV Modul), die eine Erzeugungsanlage (z.B.  $\sum$  aller PV Module) mit einem  $P_{Amax} < 135$  kW bilden, sind **–unabhängig** von der Spannungsebene, an den die Erzeugungsanlage angeschlossen wird- nach dieser VDE Anwendungsregel auszuführen.
- Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer Wirkleistung von jeweils  $P_{Amax} \geq 135$  kW ist die Erfüllung der Anforderungen der VDE-AR-N 4110 „technische Anschlussregeln Mittelspannung“ nachzuweisen.
- Hierbei sind alle Erzeugungseinheiten, die eine solche Erzeugungsanlagen bilden Einheitenzertifikate nach 11.2 der VDE AR-N 4110 erforderlich.
- Diese Anwendungsregel gilt auch für Erzeugungsanlagen mit einem  $P_{Amax} < 0,8$  kW.

## 3 Begriffe

- Neu ist die Unterscheidung zwischen den Erzeugungseinheiten/Erzeugungsanlagen der Type 1 und Type 2
- Typ 1:  
Erzeugungseinheiten die zur Erzeugung elektrischer Energie ausschließlich Synchrongeneratoren beinhalten, die direkt mit dem Netz verbunden sind.
- Typ 2:  
Erzeugungseinheiten, die nicht die Bedingungen für Typ 1 entsprechen.

# 3 Begriffe



## 5 Netzanschluss

- Grundsätzlich werden Erzeugungsanlagen an der Übergabestelle der Bezugsanlage oder innerhalb der Bezugsanlage angeschlossen.
- Erzeugungsanlagen und Speicher die auf verschiedenen Grundstücken mit jeweils eigenen Netzanschluss installiert sind, dürfen nicht zusammengefasst an einem Netzanschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen werden. Gleiches gilt für Erzeugungsanlagen und Speicher, die auf verschiedenen Gebäuden mit jeweils eigenen Netzanschluss installiert sind,
- Durch diese normative Festlegung soll eine Vermischung der verschiedenen Netzanschlüsse verhindert werden und somit die Unfallgefahr für Einsatzkräfte und Servicemitarbeiter.

## 5.5.2 $P_{AV,E}$ –Überwachung (Einspeisebegrenzung)

- Die  $P_{AV,E}$  – Überwachung gibt die Möglichkeit, eine von der installierten Leistung abweichende Anschlussleistung  $P_{AV,E}$  mit dem Netzbetreiber zu vereinbaren und einzustellen.
- Die Messung der Einspeisebegrenzung muss **am (nicht im)** zentralen Zählerplatz erfolgen.
- Die  $P_{AV,E}$ -Überwachung muss alle Außenleiter überwachen.

## 5.5.3 Steckerfertige Erzeugungsanlagen

- Für Steckerfertige Erzeugungsanlagen gilt neben den in dieser VDE-AR-N 4105 formulierten Anforderungen die DIN VDE 0100-551-1 (VDE 0100-551-1).
- D.h. Keine Freigrenze bzw. Bagatellgrenze. Alle Anlagen sind Anmelde- und Zustimmungspflichtig.
- Wird eine steckerfertige Erzeugungsanlage über eine vorhandene, spezielle Energiesteckdose nach VDE V0628-1 angeschlossen und es ist ein Zweienergieerichtungszähler auf dem zentralen Zählerplatz vorhanden, darf im Inbetriebsetzungsprotokoll die Unterschrift des Anlagenerrichters entfallen. Dies gilt nur bis zu einem  $S_{max} \leq 600$  VA je Anschlussnutzeranlage.
- In Bayern ist hier ein vereinfachtes Verfahren in Planung/Arbeit.
- Allgäu Netz FAQ's unter <https://www.allgaeunetz.com/netzanschluss-einspeisanlagen.html>



## 6 Netz- und Anlagenschutz

- Ergibt die Summe der max. Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen und Speicher an einem Netzanschlusspunktes  $>30$  kVA, ist ein zentraler NA-Schutz zu installieren bzw. nachzurüsten.
- Dies trifft auch zu, wenn der Grenzwert von 30 kVA durch nachträgliche Maßnahmen wie z.B.
  - Zubau von neuen Erzeugungseinheiten
  - der Betriebsmodus des/der Speicher wird so geändert, dass er in das Netz des Netzbetreibers einspeist
  - Blockheizkraftwerke, die nicht mehr über eine jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion angeschlossen und betrieben wirdüberschritten wird

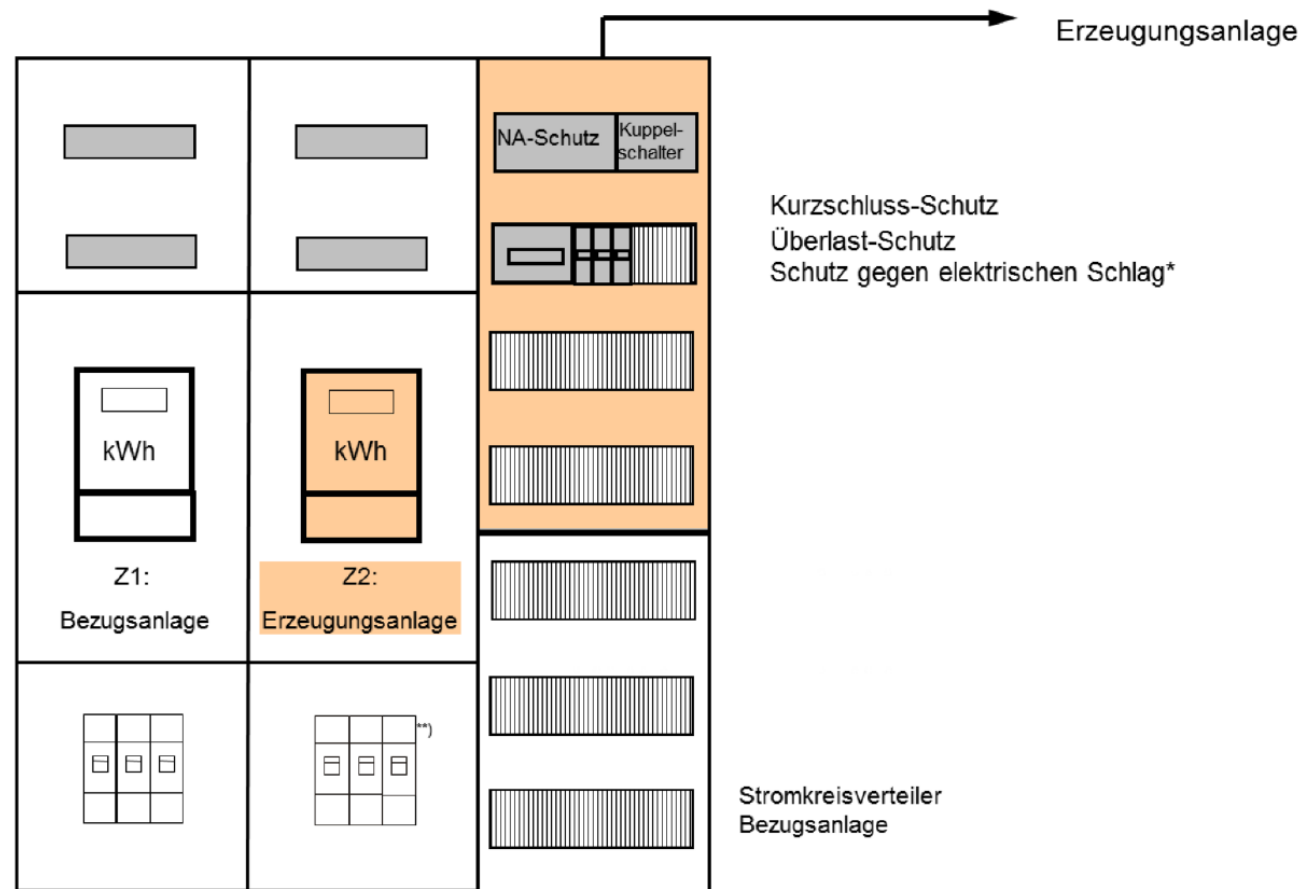
## 6.4 Kuppelschalter

- Die Nutzung des integrierten Kuppelschalter ist auch in Verbindung mit dem zentralen NA-Schutz möglich. In jedem Fall ist der zentrale NA-Schutz direkt am zentralen Zählerplatz anzuschließen.
- Die Funktionskontrolle des Kuppelschalters ist wie folgt zu realisieren:
  - Verwendung eines Kuppelschalters bei dem im eingeschalteten Zustand ständig eine Steuerspannung anliegen muss und der selbstständig abschaltet, wenn diese Spannung nicht anliegt.
  - Eine mindestens einmal tägliche Ein- und Ausschaltung des Kuppelschalters durch den NA-Schutz und Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion des Kuppelschalters.
  - Verwendung des integrierten Kuppelschalters und des integrierten NA-Schutzes bei PV- und Batterieumrichtern nach DIN EN 62109 (VDE 0126-14).

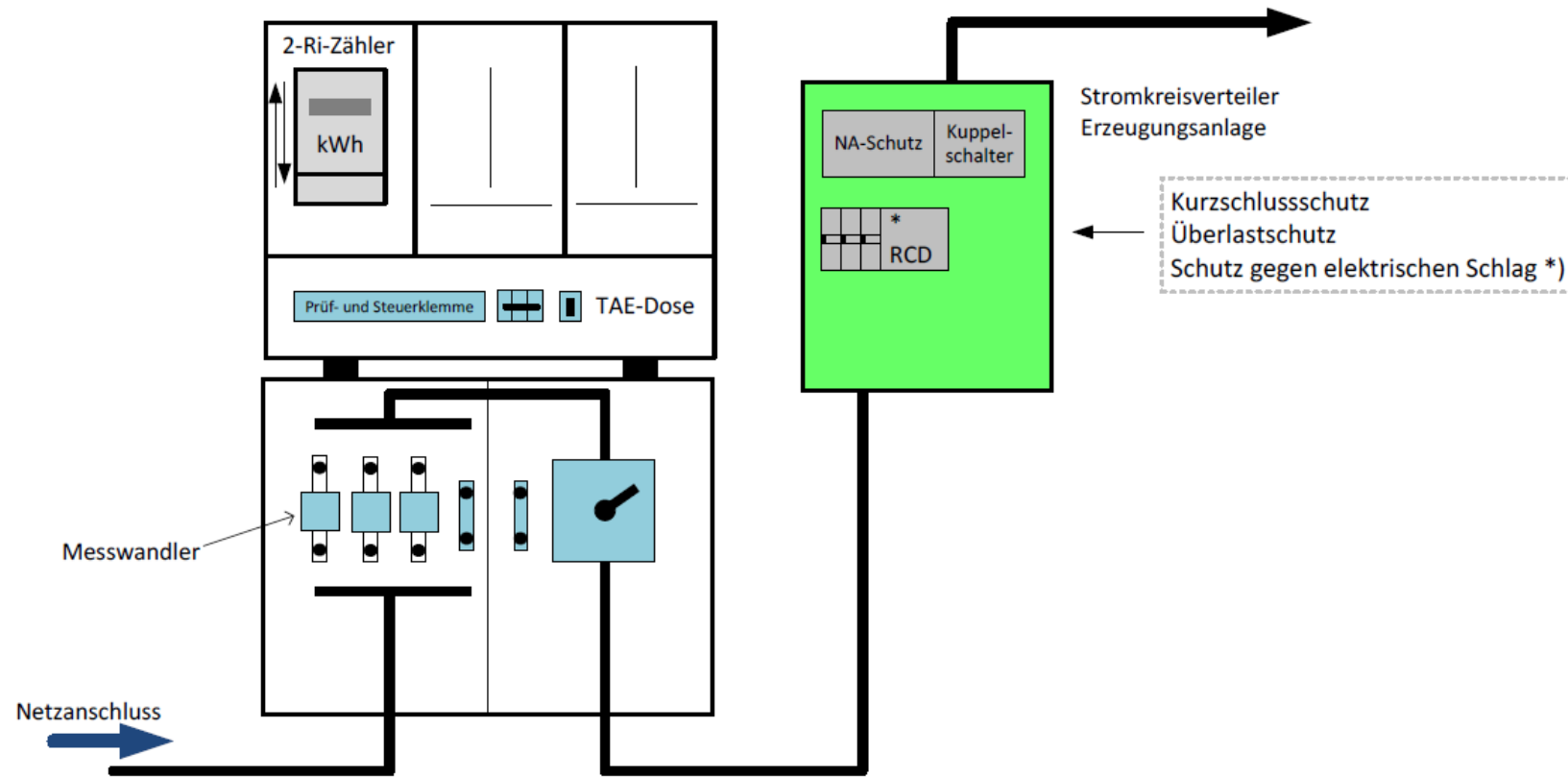
## 6.4 Kuppelschalter

- Der zentrale Kuppelschalter ist als galvanische Schalteinrichtung auszuführen.
- Der Kuppelschalter ist im Verteilerfeld des zentralen Zählerplatzes oder unmittelbar am zentralen Zählerplatz in einem Stromkreisverteiler zu installieren.
- Nur noch ein Kuppelschalter erforderlich.
- Bei Erzeugungsanlagen mit Umrichtern ist der integrierte Kuppelschalter auf der Netzseite des Umrichters vorzusehen.

## 6.4 Kuppelschalter Installationsbeispiele



## 6.4 Kuppelschalter Installationsbeispiele



## 8.4 Besonderheiten bei Anlagen $\geq 135$ kW

- Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer Wirkleistung von jeweils  $P_{Amax} \geq 135$  kW sind die Anforderungen nach der VDE-AR-N-4110 nachzuweisen.

	<b>VDE-AR-N 4110</b>	<b>VDE</b>
	<small>Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022 unter gleichzeitiger Einhaltung des in der VDE-AR-N 100 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.</small>	<b>FNN</b>
<p><b>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</b></p> <p>ICS 29.240.01 <span style="float: right;">Einsprüche bis 2017-04-17</span></p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><b>Entwurf</b></div> <p>Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the medium voltage network (TAR medium voltage)</p> <p>Exigences techniques pour la connexion et l'opération des installations des clients au réseau à moyenne tension (TAR moyenne tension)</p> <p><b>Arbeitsstand: 2018-01-25</b></p>		

## 9 Nachweise

- Zusammen mit der Anmeldung zum Netzanschluss übergibt er Anschlussnehmer/Anlagenerrichter dem Netzbetreiber folgende Zertifikate:
  - Einheitenzertifikat für jeden geplanten Typ der Erzeugungseinheit und Speicher
  - Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz
  - Soweit erforderlich: Zertifikat für die Leistungsflussüberwachung am Netzanschlusspunkt  $P_{AV,E^-}$  Überwachung, 70%-Begrenzung, Symmetrieeinrichtung nach der VDE-AR-N 4100
  - Die Zertifizierung von Erzeugungseinheiten, Speichern und des NA-Schutzes muss durch eine nach DIN EN ISO/IEC 17065 für diesen Anwendungsbereich akkreditierte Zulassungsstelle erfolgen (keine Eigenerklärung mehr zulässig).
  - Die Zertifizierung von Erzeugungseinheiten, Speichern und des NA-Schutzes muss durch eine nach DIN EN ISO/IEC 17095 für diesen Anwendungsbereich akkreditierte Zertifizierungsstelle erfolgen. Details zur Ausgestaltung der messtechnischen Nachweise sind in der DIN VDE-V 0124-100 beschrieben.
  - Bis 12 Monate nach Inkrafttreten der DIN VDE 0124-100 spätestens aber bis zum 01.04.2020 sind anstelle der Zertifikate Herstellererklärungen ausreichend.

# Neue VDE-Anwendungsregel 4105

## Informationsquellen

- BDEW
- VDE
- DIN
- FNN
- Main-Donau-Netzgesellschaft



Neue VDE-Anwendungsregel 4105

**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit**