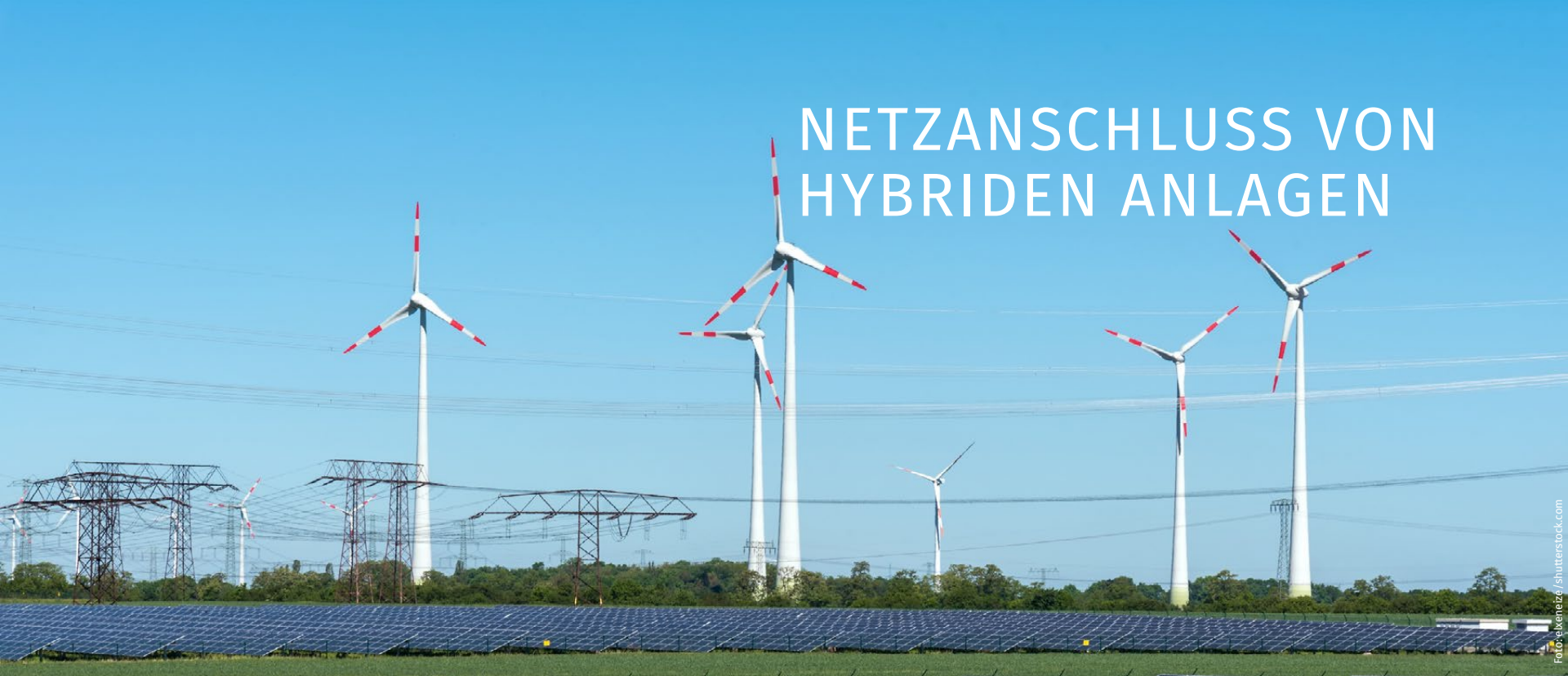


# NETZANSCHLUSS VON HYBRIDEN ANLAGEN



**WINDGUARD**  
*Certification*

Chancen und Herausforderungen  
aus Sicht der Zertifizierung  
Anne Prost | 31. Windenergietage | 9. November 2023

# AGENDA

## **BEGRÜßUNG**

Vorstellung  
Einleitung

## **TECHNISCHE BESTIMMUNGEN UND ZERTIFIZIERUNG**

Technische Anschlussrichtlinien (TAR)  
Technischen Richtlinien (TR)

## **HYBRIDE ANLAGEN**

Normenvorgabe  
Erfahrungen  
Herausforderungen  
Chancen

# BEGRÜßUNG

Vorstellung und Einleitung

Begrüßung

# VORSTELLUNG

## AKTIVITÄTEN IM BEREICH NETZANSCHLUSS

BWE – Bundesverband Wind Energie e.V.

- AK Netze

BEE – Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.

- Forum Netze

FGW – Fördergesellschaft Windenergie

- Fachausschuss elektrischer Eigenschaften FAEE (übergeordnetes Gremium der FGW TR3, TR4, TR8, Treffen der Zertifizierungsstellen)

Verband der akkreditierter Zertifizierungsstellen (VAZ e.V.)

- Mitglied Arbeitskreis Netze

FNN Expertennetzwerk

- EN Europäische Netzcodes

BMWK

- Branchendialog Beschleunigung Netzanschlüsse

# EINLEITUNG

## ZERTIFIZIERUNG - NACHWEIS DER ELEKTRISCHEN EIGENSCHAFTEN

1. Versorgungssicherheit auch bei der Transformation in der Energieversorgung
  - Dezentrale Energieerzeugung muss ihren Beitrag zur Systemstabilität leisten
2. Nachweispflicht gesetzlich geregelt
  - im RfG wird die Nachweispflicht gefordert, die NELEV gestaltet das auf nationaler Ebene aus und formuliert die Anforderung an Zertifikate von akkreditierten Zertifizierungsstellen
3. Unabhängige Überprüfung der elektrischen Planung
  - entsprechen die Anforderungen und der zugewiesene Netzanschlusspunkt den Normen und können diese Anforderungen am Netzanschlusspunkt erfüllt werden

**Erst nach Prüfung des Anlagenzertifikats erteilt der Netzbetreiber die endgültige Bestätigung des Netzanschlusspunktes.**

# TECHNISCHE BESTIMMUNG UND ZERTIFIZIERUNG

Technische Netzanschlussregeln (TAR)

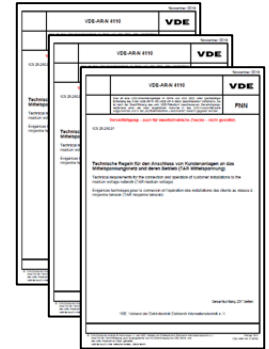
# VDE-AR-N 41XX NORMENREIHE

## TECHNISCHEN REGELN FÜR DEN ANSCHLUSS VON KUNDEN ANLAGEN AN DAS MITTEL-, HOCH- BZW. HÖCHSTSPANNUNGSNETZ UND DEREN BETRIEB

- Anwendungsbeginn November 2018 mit Übergangsfrist bis zum 26.04.2019
- Ersetzen die BDEW, VDE-AR-N 4120:2015 (TC2007)
- Ausgestaltung der technischen Anforderungen des RfG auf nationaler Ebene

## NEUERUNGEN GEGENÜBER DER BDEW

- Erweiterte FRT Eigenschaften
- Bereitstellung Blindleistung
- Anforderungen an Speicher und Mischanlagen
- Ladeeinrichtung und Lasten



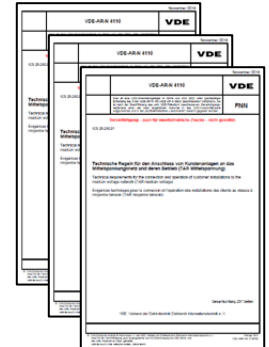
# VDE-AR-N 41XX NORMENREIHE

## TECHNISCHEN REGELN FÜR DEN ANSCHLUSS VON KUNDEN ANLAGEN AN DAS MITTEL-, HOCH- BZW. HÖCHSTSPANNUNGSNETZ UND DEREN BETRIEB

- Weitergehende Hilfestellung in Form von FAQ
- <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-mittelspannung-vde-ar-n-4110>

### INHALT (AUSZUG)

- Festlegung der Leistungsgrenzen
- Beschreibung des Netzanschlussprozess
- Festlegung von Grenzwerten
- Anforderung an das Verhalten am Netz
- Beschreibung des Nachweisprozess der elektrischen Eigenschaften





# NETZANSCHLUSSPROZESS



## ELEKTRISCHE ZERTIFIZIERUNG UND INBETRIEBNAHME

WindGuard Certification ist Ihr Partner für alle wichtigen Meilensteine im Prozess

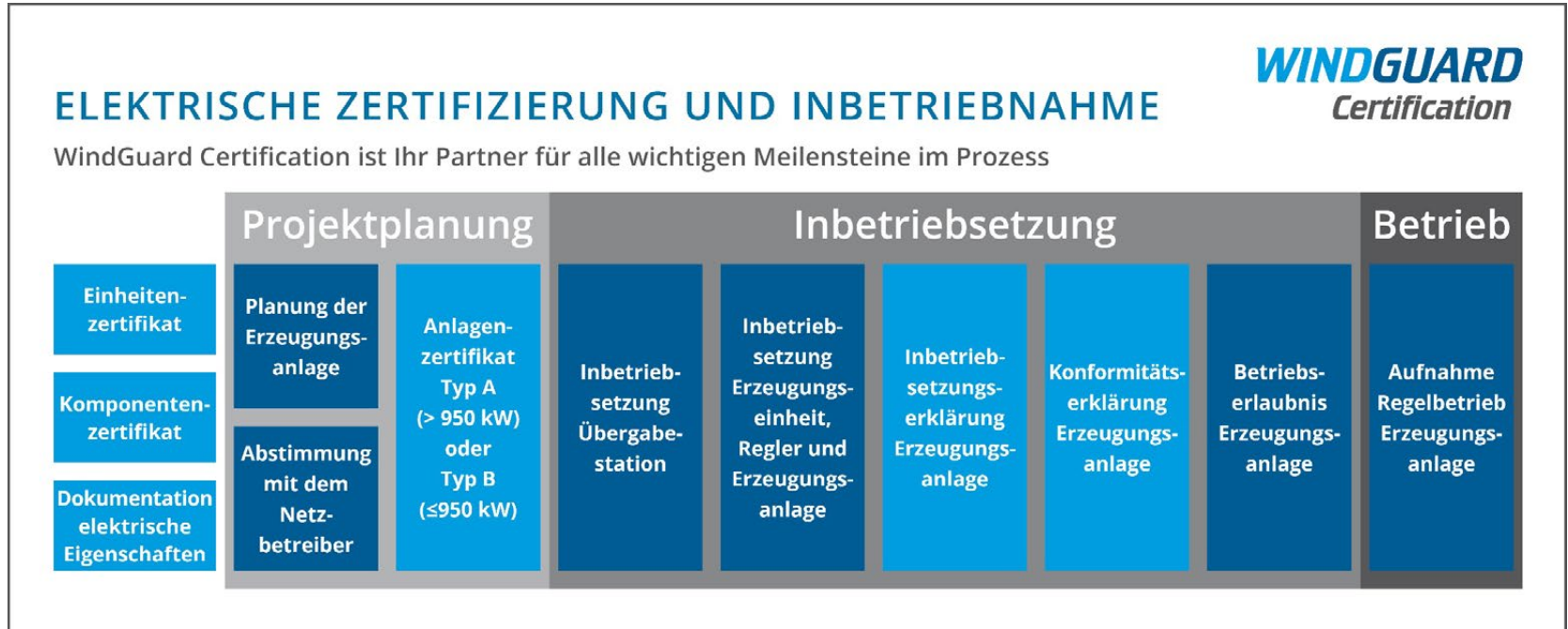


Abbildung Elektrische Zertifizierung Standardverfahren: © WindGuard Certification

# TECHNISCHE BESTIMMUNG UND ZERTIFIZIERUNG

Technische Richtlinien (TR)

# FGW NORMENREIHE TR3, TR4, TR8

## FGW E.V. – FÖRDERGESELLSCHAFT WINDENERGIE UND ANDERE DEZENTRALE ENERGIEN

### IM FACHAUSSCHUSS ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN ABGESTIMMTE NORMENREIHE

- FGW TR3 - Vermessung
- FGW TR4 - Modellierung
- FGW TR8 – Zertifizierung
  - Beschreibt das Verfahren, wie der Nachweis im Zertifizierungsprozess erbracht wird

### AKTUELLE ENTWICKLUNG

- Revision FGW TR8 für 2024 geplant
  - Aktualisierungen für Hybriden Anlagen noch nicht vorgesehen



# HYBRIDE ANLAGEN

Normenvorgabe

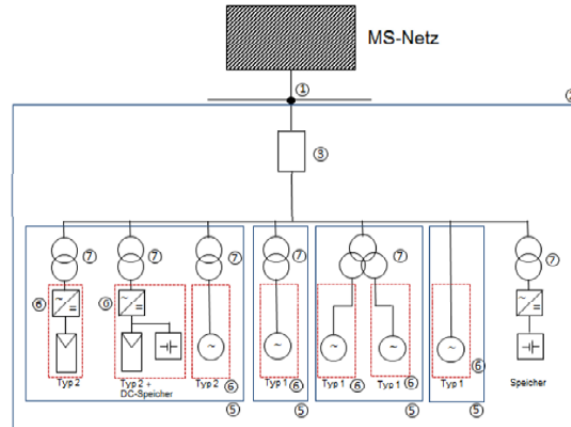
# VDE-AR-N 41XX NORMENREIHE

## VDE-AR-N 4110:2018 –

### 1 ANWENDUNGSBEREICH

- „Durch die neue Definition des Begriffes „Erzeugungsanlage“ nach NC RfG ist es möglich, dass an einem Netzanschlusspunkt mehrere Erzeugungsanlagen angeschlossen sind oder werden. In diesem Fall sind die Anforderungen, die für Erzeugungsanlagen gelten, auf den Netzanschlusspunkt und damit auf die Summe aller Erzeugungsanlagen zu beziehen.“

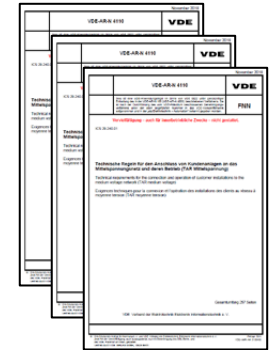
Begriffe „Erzeugungseinheit“ und „Erzeugungsanlage“



**Legende**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1 Netzanschlusspunkt     | 2 Summe aller Erzeugungsanlagen und Speicher an einem Netzanschlusspunkt |
| 3 Übergabestation        | 4 Netztransformator  |
| 5 Erzeugungsanlage       | 6 Erzeugungseinheit  |
| 7 Maschinentransformator |  |

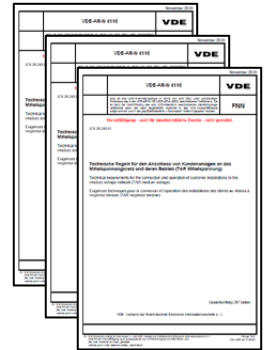
Bild A.2 – Erzeugungsanlage mit Anschluss im Mittelspannungsnetz



# VDE-AR-N 41XX NORMENREIHE

## FAZIT:

- In den technischen Netzanschlussrichtlinien gibt es keine speziellen Vorgaben, zu Erzeugungsanlagen mit unterschiedlichen Energieträgern, Bewertung erfolgt für den Netzanschlusspunkt – die Summe aller Erzeugungsanlagen
- Verweis im Bezug auf die Sekundärtechnik auf die speziellen Fernsteuerkonzepte
- TAB des jeweiligen Netzbetreibers ist heranzuziehen
- Getrennte Fernwirktechnik für unterschiedliche Energieträger (Anlagenzusammenfassung bei unterschiedlichen Inbetriebnahmedaten gemäß EEG bzw. KWKG)
- Unterschiedliche Vorgaben für einen Netzanschlusspunkt je Erzeugungsanlage



# HYBRIDE ANLAGEN

Erfahrungen

# PROJEKTKONSTELLATIONEN

## ANLAGENZERTIFIKAT FÜR MISCHANLAGEN (ERZEUGUNG UND BEZUG)

- Kombinationen aus PV, BHKW und Batteriespeicher keine Seltenheit
- meist Anlagen mit mehr Bezug als Einspeisung
- Industrieanlagen mit installierter Gesamteinspeiseleistung <3 MW
- unterschiedliche Anwendungsfälle:
  - Deckung Eigenbedarf
  - Versorgung im Inselnetzbetrieb

## Unterschiedliche Einspeisekonzepte

- Nulleinspeisung
- Überschusseinspeisung
- Überbauung des Netzanschlusspunktes möglich ( $P_{AV}$ -Überwachung)
- Integrationsvereinbarung





# PROJEKTKONSTELLATIONEN

## ANLAGENZERTIFIKAT FÜR ERZEUGUNGSANLAGEN (UND SPEICHER)

- Kombinationen aus PV, Wind und Batteriespeicher
- unterschiedliche Anwendungsfälle:
  - Deckung Eigenbedarf
  - Gemeinsame Nutzung des Netzanschlusspunktes

## Einspeisekonzepte

- Überbauung des Netzanschlusspunktes möglich ( $P_{AV}$ -Überwachung)



# ZERTIFIZIERUNG & REALISIERUNG

## ANLAGENZERTIFIKAT

- fehlende Vorgaben führen projektspezifisch zu erhöhten Abstimmungsbedarf
- projektspezifische Lösungen können oft nicht mit den Standardverfahren/-formularen übermittelt werden

## Nachweis der elektrischen Eigenschaften im Rahmen der IBSE/Konformitätserklärung

- Nachweis für jede einzelne Erzeugungsanlage am Netzanschlusspunkt einzeln notwendig



# HYBRIDE ANLAGEN

Herausforderungen

# Herausforderungen

# PLANUNG

## Informationsdefizit

- bestehende NVP und deren Betreiber

## Geringe Normenvorgabe

- Unsicherheiten in der Planung
- zusätzliche technische Maßnahmen/Kosten
- erhöhter projektspezifischer Abstimmungsbedarf
- längere Realisierungsdauer
- rechtliche Regelungen bei gemeinsamer Nutzung/ unterschiedliche Betreiber/ Regelungen zur abgeregelten Strommenge
- technische Sonderlösungen



# ZERTIFIZIERUNG

## Fehlende Normenvorgabe

- erhöhter projektspezifischer Abstimmungsbedarf
  - fehlende Standards
  - technische Sonderlösungen vs. Komponentenzertifikate
- Werden die projektspezifischen Besonderheiten übermittelt, kann nahezu mit dem Standardzertifizierungsverfahren gearbeitet werden.



# HYBRIDE ANLAGEN

Chancen

# STANDARDISIERUNG

## KLARSTELLUNG DER ANFORDERUNGEN UND ANPASSUNG DER BESTEHENDEN VERFAHREN

- schnellere Projektrealisierung durch Nutzung vorhandener Netzinfrastruktur (Vermeidung Engpässe und lange Lieferzeiten)
- optimal Ausnutzung bestehender Netzanschlusspunkte und Netzinfrastruktur, verschiedene Entwicklungen
- Beschleunigter Ausbau der Erneuerbaren



# DANKE.

**WINDGUARD**  
*Certification*



Dipl. Ing.  
**Anne Prost**  
Leiter elektrische Zertifizierung

✉ [A.Prost@windguard.de](mailto:A.Prost@windguard.de)  
☎ +49 4451 9515 133  
📱 +49 1732725942

WindGuard Certification GmbH  
Oldenburger Straße 65  
26316 Varel | Germany

[www.windguard-certification.de](http://www.windguard-certification.de)