



# M.O.E. Forum Warnemünde, 08.11.2017



Uhrzeit	Referent	Vorträge
09:30	JM	Begrüßung und Kurzvorstellung von M.O.E.
09:45	JM	Überblick über den aktuellen Stand der Netzanschlussrichtlinien
10:00	MV	NC RfG – Europäische Verordnung zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeugungsanlagen
10:30		Pause
10:45	MV	NELEV - Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen
11:30	JM	Mittelspannungsrichtlinie VDE-AR 4110 – Was ändert sich?
12:15		Pause
13:00	JM	Hochspannungsrichtlinie VDE-AR 4120 – Was ändert sich?
13:45		Pause
14:00	SGI	Anlagenzertifizierung und EZA-Konformitätserklärung
15:00		Pause
15:15	TA	Wiederkehrende Prüfungen
15:45	JM	Einheiten-, Anlagenzertifizierung von Speicheranlagen
16:15		Pause
16:30	JM	Wiederkehrende Prüfungen der SDL-Fähigkeit
17:00	TA	Akustische Messungen an Windenergieanlagen
17:30		Bier- Empfang am M.O.E.-Messestand (Stand 81 direkt vor dem Forum)

# Allgemeines

- VDE 4110 wurde als Kommentierungsentwurf veröffentlicht  
→ vorgestellte Stand ist nicht final
- 3.600 Kommentare sind eingegangen
- Anwendungsbereich >1 bis <60 kV
- NC RfG konform
- BDEW MSR 2008 inkl. der 4. Ergänzung wird durch die VDE 4110 abgelöst
- Alle Lasten, Erzeugungsanlagen, Speicher und Ladeeinrichtung für E-Fahrzeuge
- $\sum S_{Amax} < 135 \text{ kW}$  dann gelten die Anforderungen der VDE 4100 und 4105

E VDE-AR-N 4110		Entwurf	VDE
Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022 unter gleichzeitiger Einhaltung des in der VDE-AR-N 4100 bestimmten Verfahrens. Die ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der Angabe der Nummer in der VDE-Öffentlichkeitszeitschrift und in der „Liste der VDE-Öffentlichkeitszeitschriften“ bekannt gegeben worden.		FNN	
<p>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</p> <p>ICS 29.240.01</p> <p style="text-align: center;"><b>Entwurf</b></p> <p>Einträge bis (2015-xx-01)</p> <p>- Seiten 132 – 134 → Anhang C.4 mod. Eggemeyer</p>			
<p><b>Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)</b></p> <p>Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the middle voltage network (TAR middle 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>Anwendungswarnvermerk</b></p> <p>Dieser VDE-Anwendungsregel-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte VDE-Anwendungsregel von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorzugsweise online im Norm-Entwurf-Portal des VDE-Verlags unter <a href="http://www.entwurf-normenblatt.de">www.entwurf-normenblatt.de</a>, sofern dort wiedergegeben;</li> <li>- vorzugsweise als Datei per E-Mail an <a href="mailto:fnn-stellungnahme@vde.com">fnn-stellungnahme@vde.com</a> in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <a href="http://www.vde.com/fnn-stellungnahme">www.vde.com/fnn-stellungnahme</a> abgerufen werden</li> <li>- oder in Papierform an den VDE-Verband Der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., FNN, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin.</li> </ul> <p>Die Empfänger dieses Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 125 Seiten</p> <p style="text-align: center;">VDE-Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.</p>			
<p><small>© VDE-Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des VDE-Verbandes e.V. gestattet.</small></p> <p style="text-align: right;"><small>Prüfung: R VDE-Verband</small></p>			

# Wirkleistungsregelung

0 – 100%  $P_n$

Nicht schneller 0,66%  $P_n/s$  (2,5 min)

Nicht langsamer 0,33%  $P_n/s$  (5 min)

In den folgenden Fällen ist der NB berechtigt zu reduzieren:

- Pot. Gefahr für den sicheren Systembetrieb
- Engpässe bzw. Gefahr von Überlastungen im Netz des NB
- Gefahr einer Inselnetzbildung
- Gefährdung der stat. oder dyn. Netzstabilität
- Systemgefährdender Frequenzanstieg
- Instandsetzungen bzw. Durchführung von Baumaßnahmen
- Resynchronisation von Teilnetzen
- Im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements

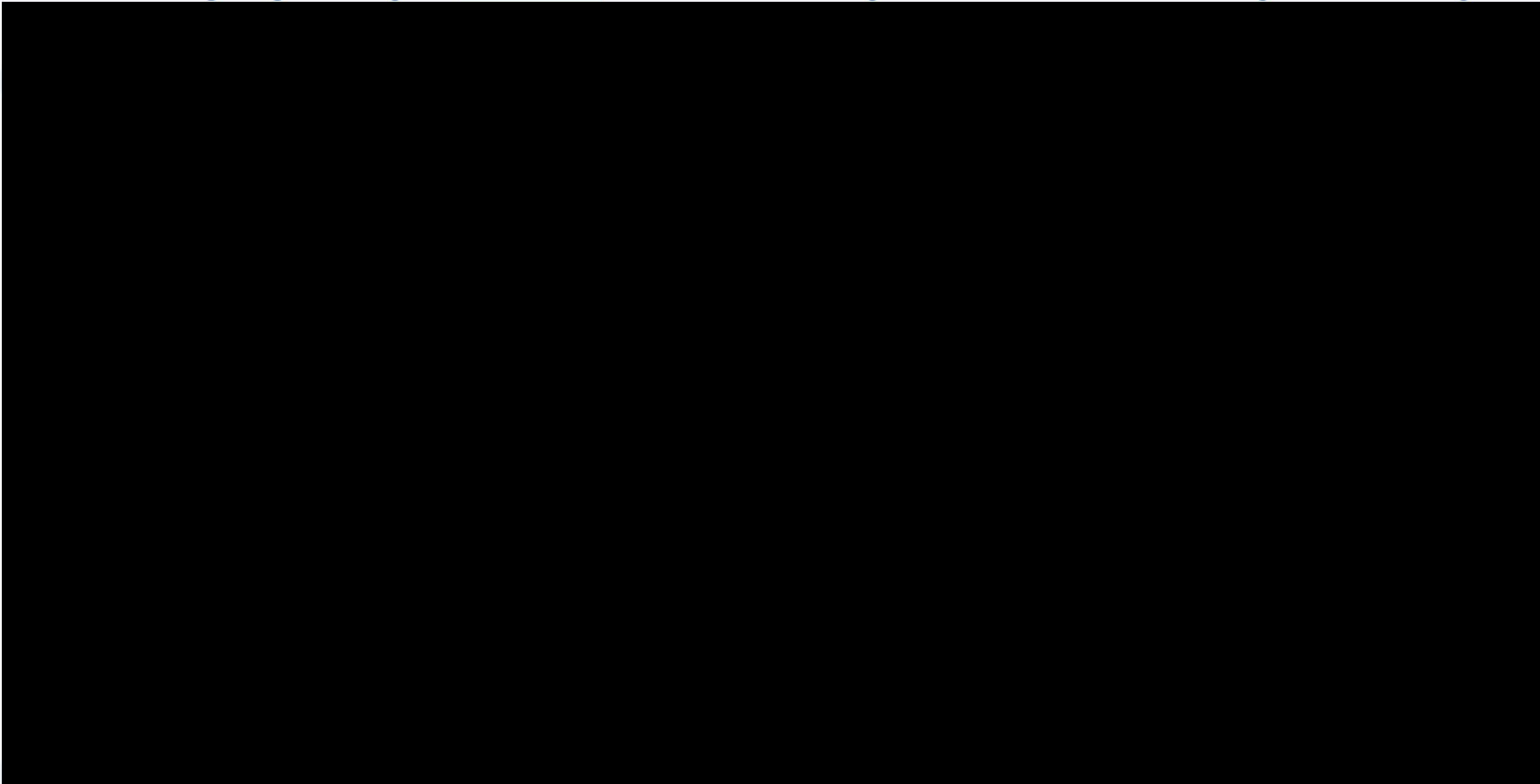


# EZA – Wirkleistungsabgabe / Leistungssteigerung

Begrenzung des Leistungsgradienten sind für das Steigern und Reduzieren der Wirkleistungsabgabe und des Wirkleistungsverbrauchs

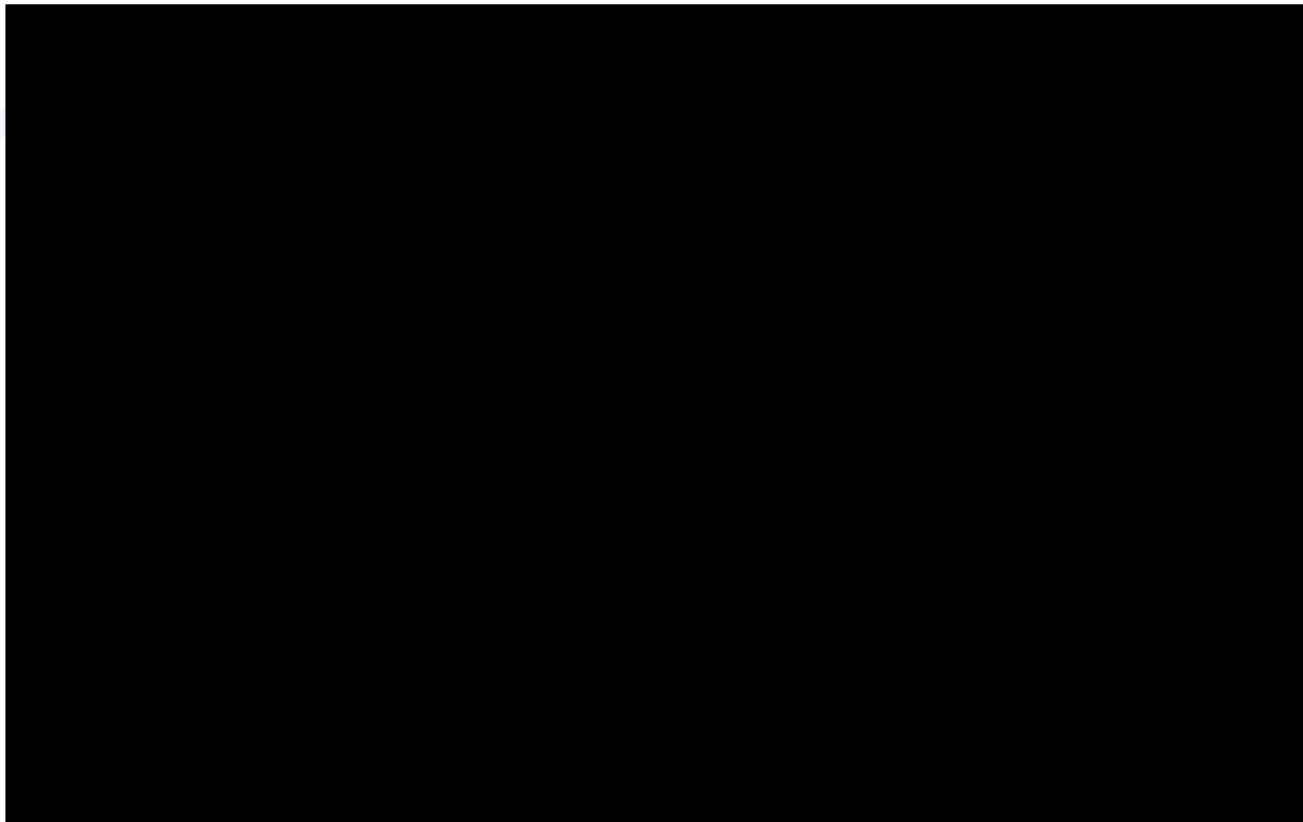
- nicht schneller als in 2,5 min (0,66 %  $P_N$  je Sekunde);
- nicht langsamer als in 5 min (0,33 %  $P_N$  je Sekunde).

Erzeugungsanlagen können bei Sollwertvorgaben durch Dritte langsamer reagieren.



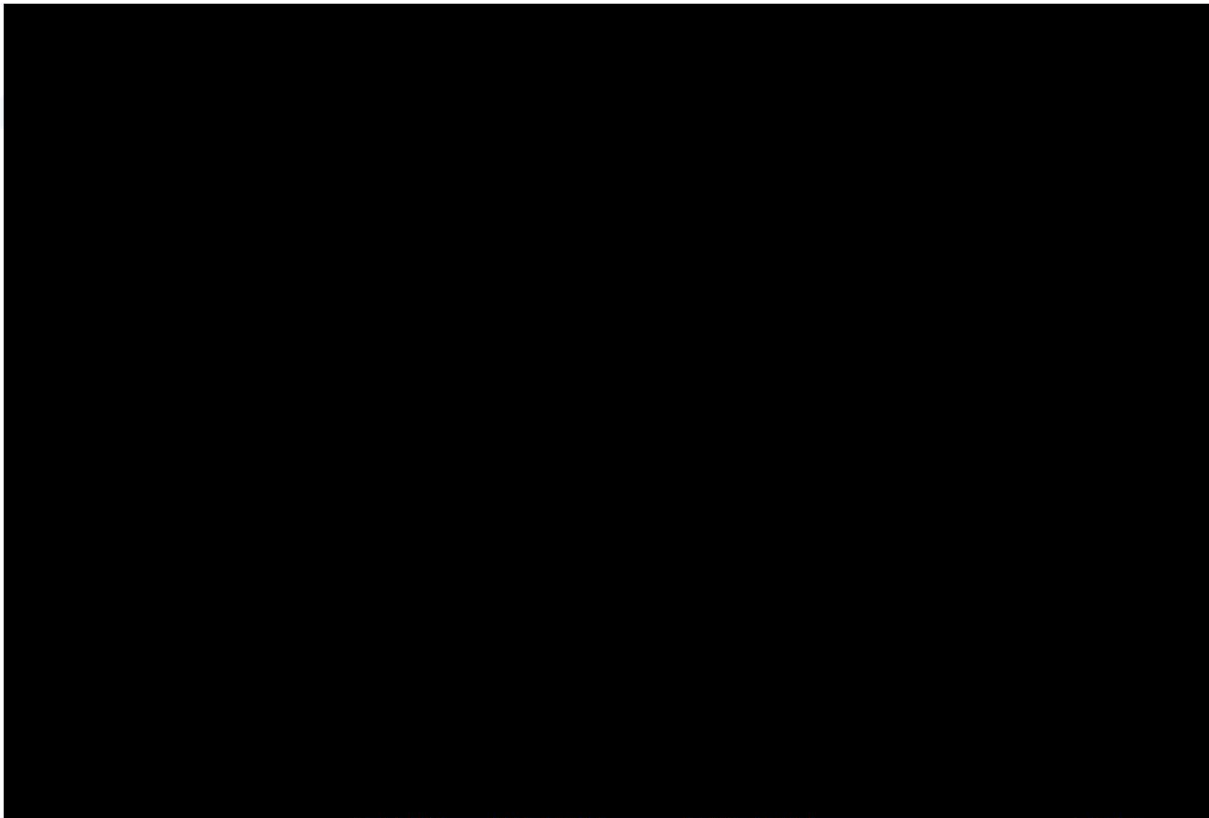
# EZA – Wirkleistungsabgabe / Vorrangregelung

Bei sich zeitlich überschneidenden Wirkleistungsvorgaben durch den Netzbetreiber (Netzsicherheitsmanagement) und durch Dritte (Marktvorgaben, Eigenbedarfsoptimierung, usw.) gilt immer die betragsmäßig kleinere Leistung.

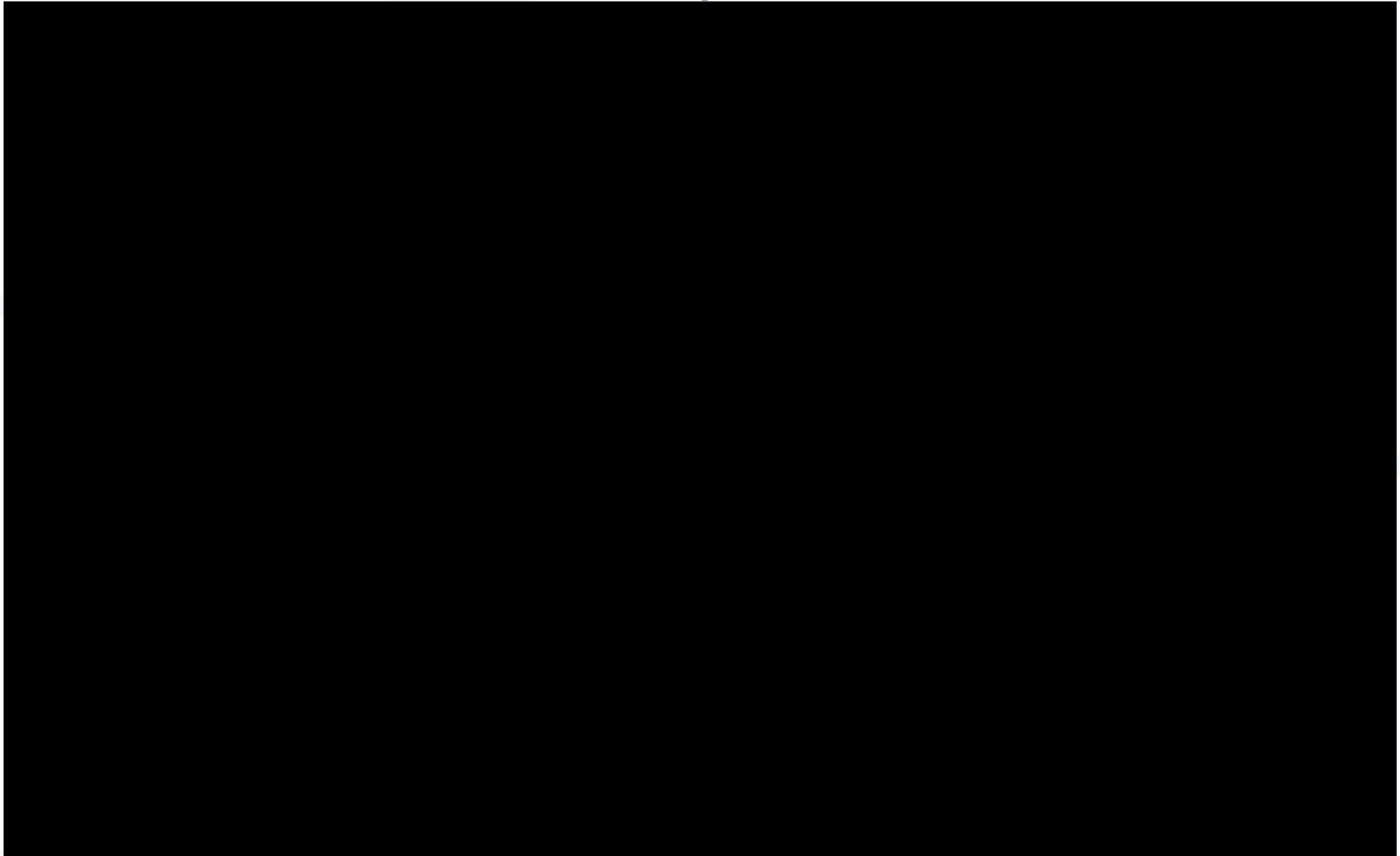


# EZA – Wirkleistungsabgabe / Logbuch

Der Anlagenbetreiber hat jederzeit einen Nachweis für die zurückliegenden 12 Monate über die Leistungsabregelung des Netzsicherheitsmanagements und den Eingriff Dritter während des Betriebs der Erzeugungsanlage vorzuhalten (z. B. über ein Logbuch). Auf Anforderung ist dem Netzbetreiber dieser Nachweis vorzulegen.

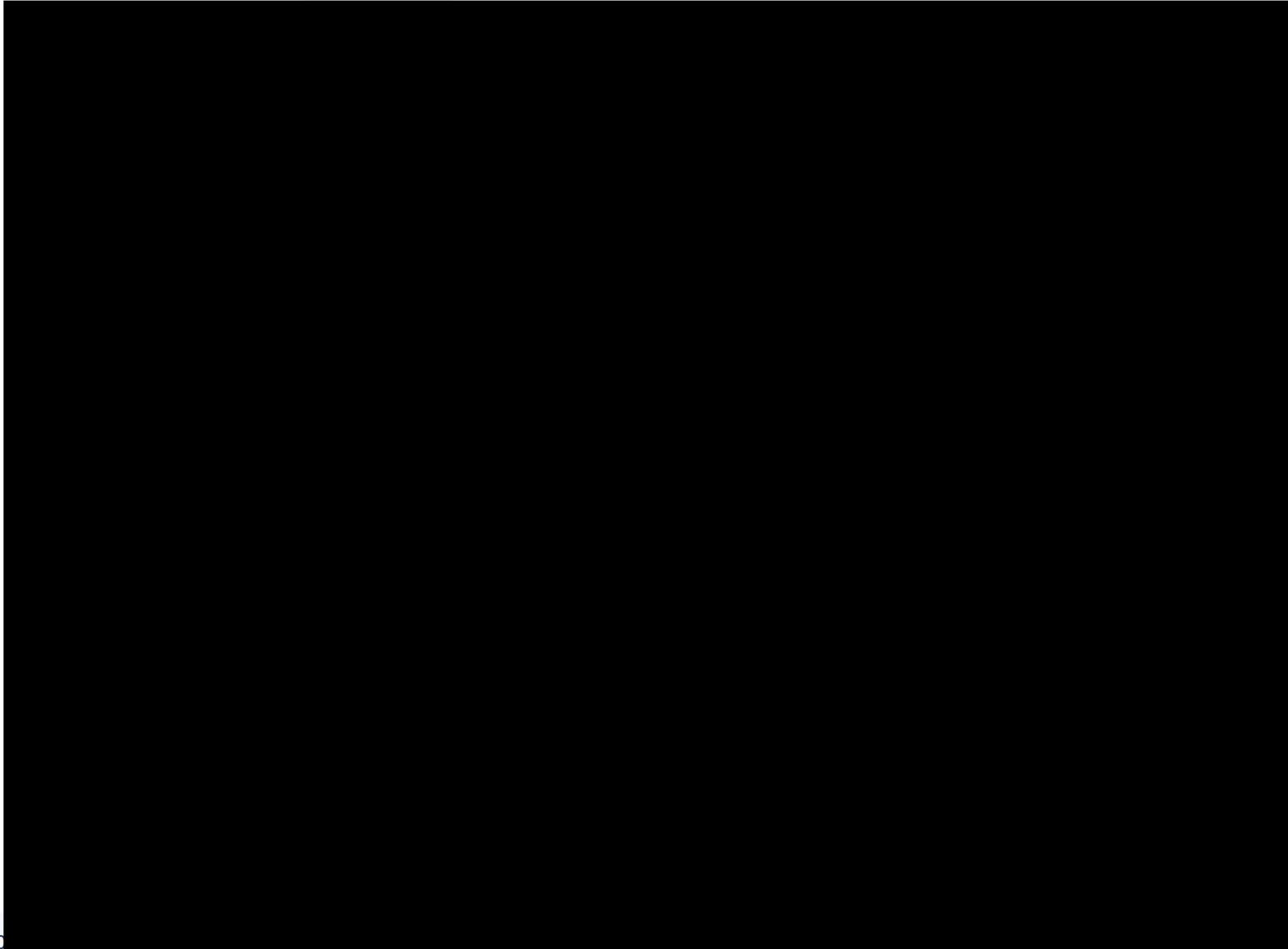


# EZA – Wirkleistungseinspeisung bei Über-/Unterfrequenz

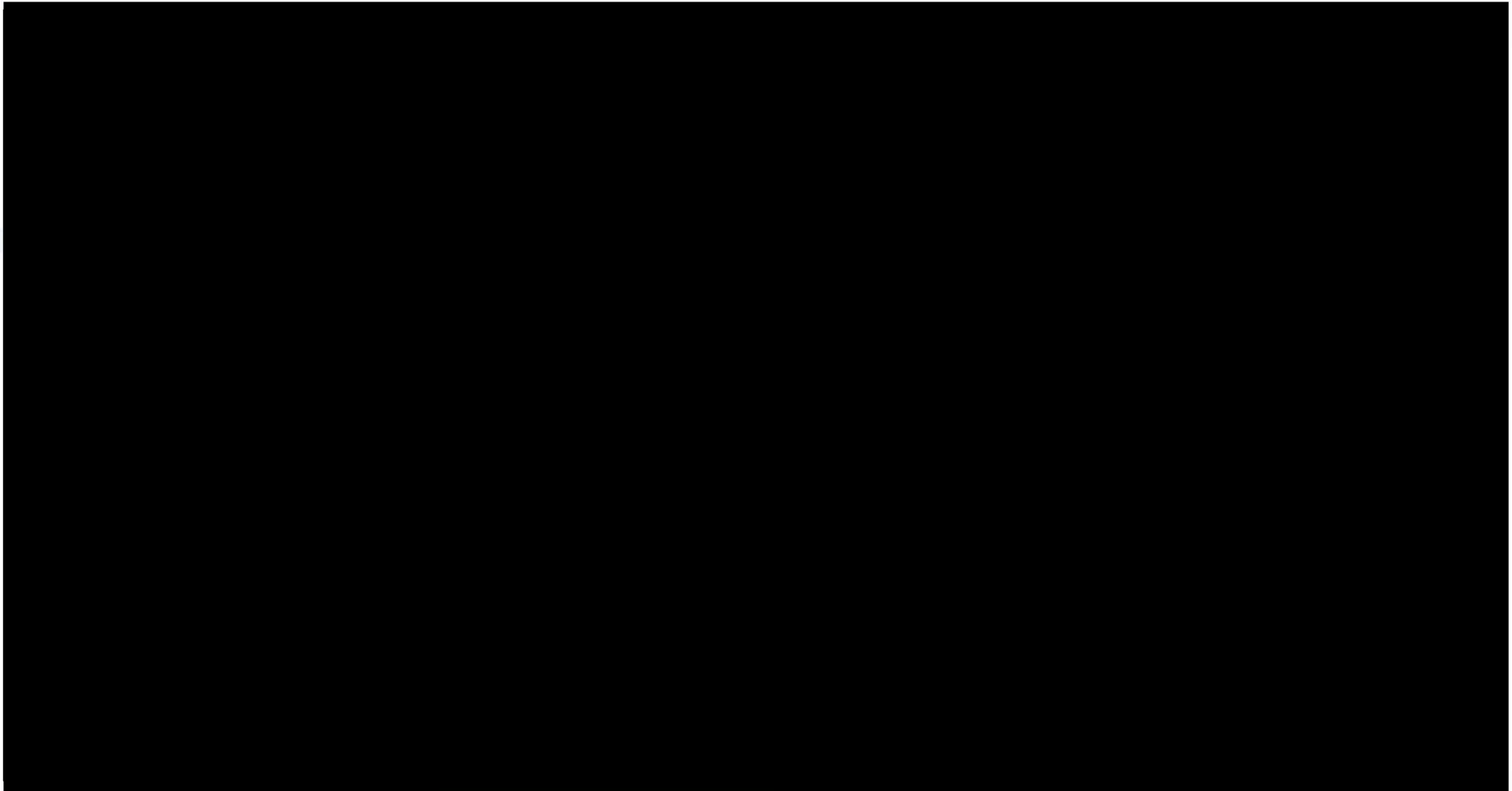




# EZA – Wirkleistungseinspeisung bei Über-/Unterfrequenz



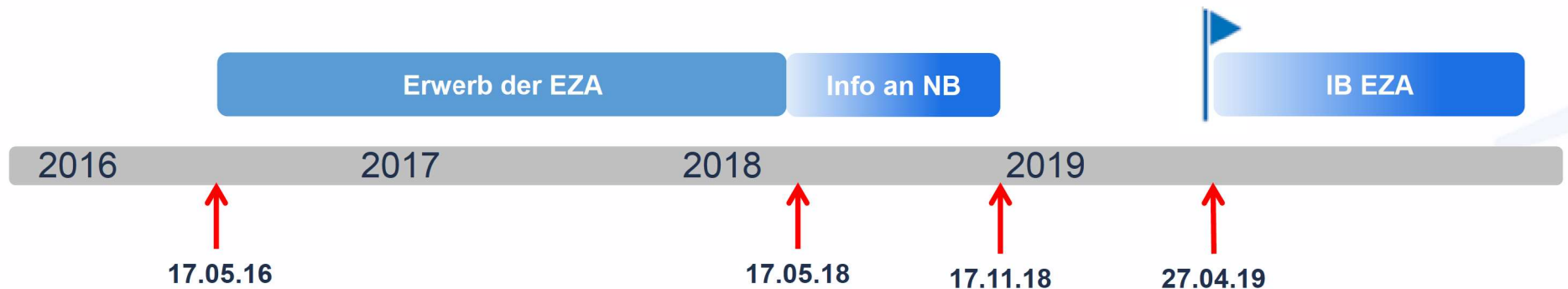
# Dynamische Netzstützung EZE Typ 2



# Übergangsfristen



- Übergangszeit 12 Monate
- **Ausnahme:** Bei Erwerb der Hauptkomponenten einer EZA zwischen 17.05.2016 und 17.05.2018 bei gleichzeitiger Information von VNB + ÜNB (bis zum 17.11.2018) gelten die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zum Erwerb der Hauptkomponenten gültigen Netzanschlussbedingungen.



- **2. Ausnahme:** Bestandsmessungen zu dynamischen Netzstützung nach VDE-AR-N 4120, können für einen Übergangszeitraum von 24 Monaten nach Inkraftsetzung VDE 4110 für den Nachweis der Anforderungen an die dynamische Netzstützung herangezogen werden.

# EZA Modelle

- Der Netzbetreiber ist berechtigt, rechnerlauffähige validierte Simulationsmodelle der Erzeugungsanlage (EZA-Modell) vom Anlagenbetreiber zu verlangen
- Diese können im Rahmen der Anlagenzertifizierung erstellt und validiert an den Betreiber übergeben werden
- Es sind zwei Modelle vorgesehen (1. statisch und ein dynamisches rms Modell)

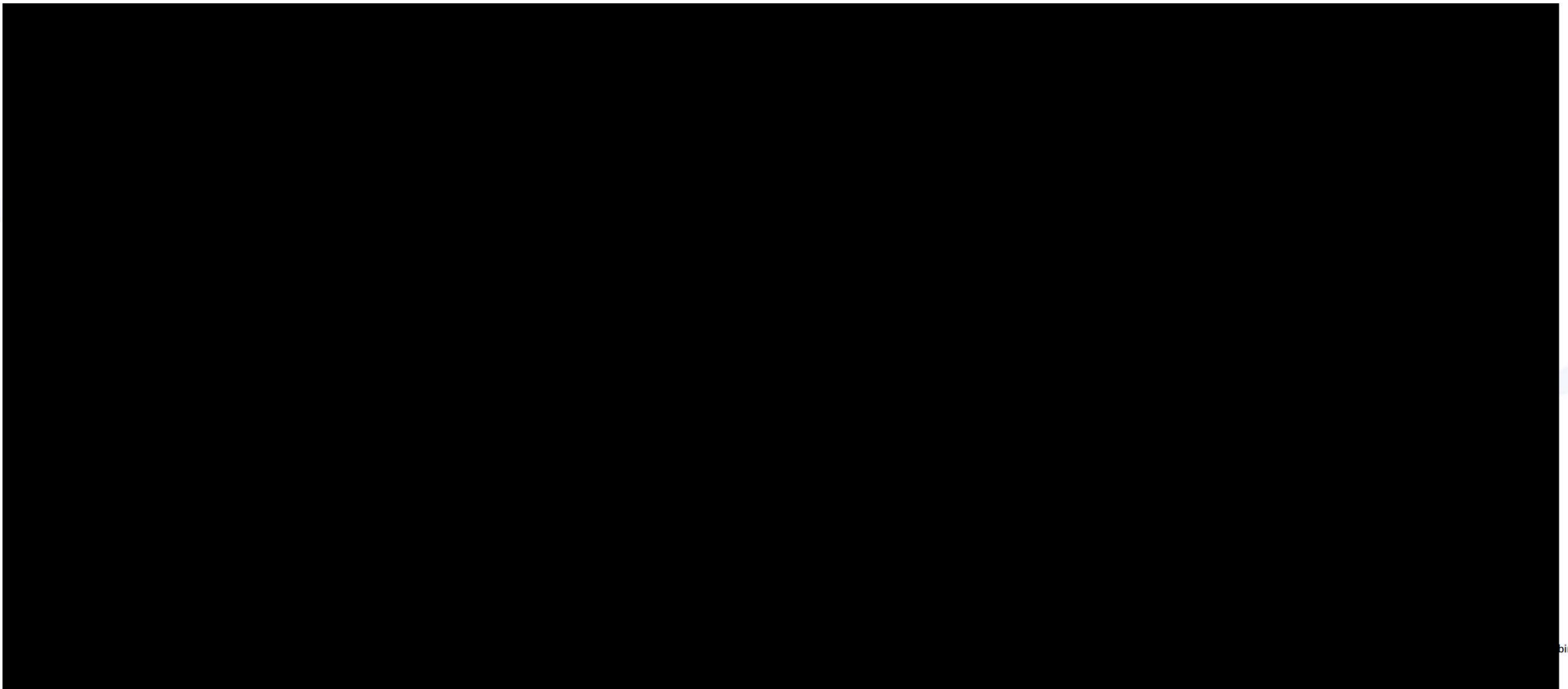
# Schnelle Spannungsänderung

- Bei mehreren EZE könnte ein Zuschaltkonzept notwendig werden
- Eventuell wird ein Zuschaltkonzept für die Transformatoren notwendig



# Blindleistungsanforderung

## Diskussionsstand 11.10.2017 TAR MS



Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung zugunsten der Q-Einspeisung im gesamten Spannungs-/  $\cos \varphi$ -Bereich

# Nachweisführung

Start → Planungsphase → Inbetriebnahme → Überwachung



Einheitenzertifikat  
( Voraussetzung )



Anlagenzertifikat  
( 1. Nachweisstufe )



Konformitätserklärung  
( 6 Monate nach IB  
2. Nachweisstufe )



Monitoring und  
Wiederkehrende  
Prüfungen

# Anlagenzertifizierung

- Anlagenzertifikat A: Standard-Anlagenzertifikat
- Anlagenzertifikat B: vereinfachtes Anlagenzertifikat (nur bei Anschlüssen von Erzeugungsanlagen zwischen  $S_A \geq 135 \text{ kW}$  und  $S_A \leq 1 \text{ MVA}$  an Mittelspannungsnetze)
- Anlagenzertifikat C: Anlagenzertifikat für Einzelnachweise

→ im Anlagenzertifikat muss die Einhaltung aller Anforderungen nachgewiesen werden, außer die Einhaltung der Oberschwingungsgrenzwerte.

# EZA-Konformitätserklärung

1. Schritt → Inbetriebsetzungsprotokoll Übergabestation inkl. Schutzprüfprotokoll
2. Schritt → IB EZA-Regler und Speicher IB-Protokolle inkl. Schutzprüfprotokolle und Funktionsprüfung des Reglers

Die Betriebsmittel stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein & Parameter sind gemäß Anlagenzertifikat eingestellt.



# Prototypen-Regelung

- Für einen Prototypen einer Erzeugungseinheit gelten die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel
- Prototypenstatus: maximal 2 Jahre
- Wesentlichen technischen Weiterentwicklung oder Neuerung
- Erfüllung der Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel auf Basis einer Herstellererklärung



# Zusammenfassung Entwickler

## Wichtigsten Neuerungen:

- Vereinfachte Anlagenzertifizierung im Bereich 135 kW bis 1 MVA
- Einzelnachweisverfahren
- EZA Konformitätserklärung muss durch Zertifizierungsstelle durchgeführt werden
- Blindleistungsbereich  $\cos \varphi = 0,95$  bei  $P_{\text{inst}}$
- OVRT durchfahren Spannungssprung nach oben.
- Voraussichtlich Einhaltung ab 27.04.2019

A large version of the M.O.E. logo, featuring the text "M.O.E." in a large, bold, sans-serif font, with "MOELLER OPERATING ENGINEERING" in a smaller font below it. The text is enclosed within a blue, stylized oval shape.

# **M.O.E.**

**MOELLER OPERATING ENGINEERING**

M.O.E. (Moeller Operating Engineering GmbH)

Fraunhoferstraße 3, 25524 Itzehoe

Tel: +49 (0) 4821 / 40 636 - 0

E-Mail: [info@moe-service.com](mailto:info@moe-service.com)