



Wiederkehrende Prüfungen gemäß den neuen VDE-AR-N 41XX

Agenda



1. **Konformitätsüberwachung gemäß NC RfG**
 - a. Verantwortung des Eigentümers
 - b. Aufgaben des relevanten Netzbetreibers
2. Umsetzung VDE-AR-N 41XX:2018 in Bezug auf die Betriebsphase
3. Folgen bei Nichterfüllung
 - a. Auswirkungen auf den Netzbetrieb
 - b. Sanktionierung
4. Ein Blick in die Vergangenheit und Beispiele aus der Praxis

Konformitätsüberwachung gemäß NC RfG

Artikel 40: Verantwortung des Eigentümers einer Gesamteinrichtung zur Stromerzeugung

(1)	Sicherstellung der Erfüllung der geltenden Anforderungen über die gesamte Lebensdauer der Anlage
(2)	Unterrichtung des Netzbetreibers bei jeder Änderung an der EZA mit Beeinträchtigung der Anforderungen
(3)	Unverzögliche Unterrichtung des Netzbetreibers bei jeder Störung oder Ausfall der EZA mit Beeinträchtigung der Anforderungen
(4)	Rechtzeitige Unterrichtung des Netzbetreibers bei geplanten Testprogrammen vor deren Einleitung
(5)	Der relevante Netzbetreiber kann an solchen Tests teilnehmen und das Betriebsverhalten der Stromerzeugungsanlagen aufzeichnen

Konformitätsüberwachung gemäß NC RfG

Artikel 41: Aufgaben des relevanten Netzbetreibers	
(1)	Prüfung und Unterrichtung des Eigentümers der EZA auf Erfüllung der Anforderungen während der gesamten Lebensdauer
(2)	Möglichkeit zur Aufforderung des Eigentümers der EZA zur Durchführung und Vorlage von Konformitätstests zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen
(3)	Veröffentlichung einer Liste der vom Eigentümer der EZA einzureichenden Informationen und Unterlagen im Rahmen des Konformitätsverfahrens
(4)	Öffentliche Bekanntgabe der Verantwortlichkeiten für Konformitätstests (Aufteilung zwischen Netzbetreiber und Eigentümer der EZA)
(5)	Möglichkeit der Übertragung der Überwachung auf Dritte in Verantwortung des Netzbetreibers zur Einhaltung der Vertraulichkeitsverpflichtungen (Artikel 12)
(6)	Sofern gemeinsam vereinbarte Konformitätstests durch Verschulden des Netzbetreibers nicht durchgeführt werden können, darf dieser die Betriebserlaubnis nicht ohne triftigen Grund verweigern.

Agenda



06.11.2019

1. Konformitätsüberwachung gemäß NCRfG
 - a. Verantwortung des Eigentümers
 - b. Aufgaben des relevanten Netzbetreibers
2. **Umsetzung VDE-AR-N 41XX:2018 in Bezug auf die Betriebsphase**
3. Folgen bei Nichterfüllung
 - a. Auswirkungen auf den Netzbetrieb
 - b. Sanktionierung
4. Ein Blick in die Vergangenheit und Beispiele aus der Praxis

Umsetzung VDE-AR-N 4110:2018 und 4120:2018 in Bezug auf die Betriebsphase

Kapitel 11.5.5 der VDE-AR-N 4110 und 4120:2018

Annahme der Erfüllung des Artikel 41 des NC RfG bei Erstellung der folgenden Unterlagen alle 4 Jahre:

1)	Der zuletzt übermittelte Netzbetreiber-Abfragebogen (Anhang E.9 / E.7)
2)	Schutzprüfprotokoll der Schutzeinrichtungen am NAP und den EZE
3)	Funktionsprüfung der Hilfsenergieversorgung der Sekundärtechnik
4)	Funktionsprüfung der Wirk- und Blindleistungsregelung in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber
5)	Einstellprotokoll der Erzeugungseinheiten und Komponenten (siehe Kapitel 11.5.3 der jeweiligen VDE-AR-N)

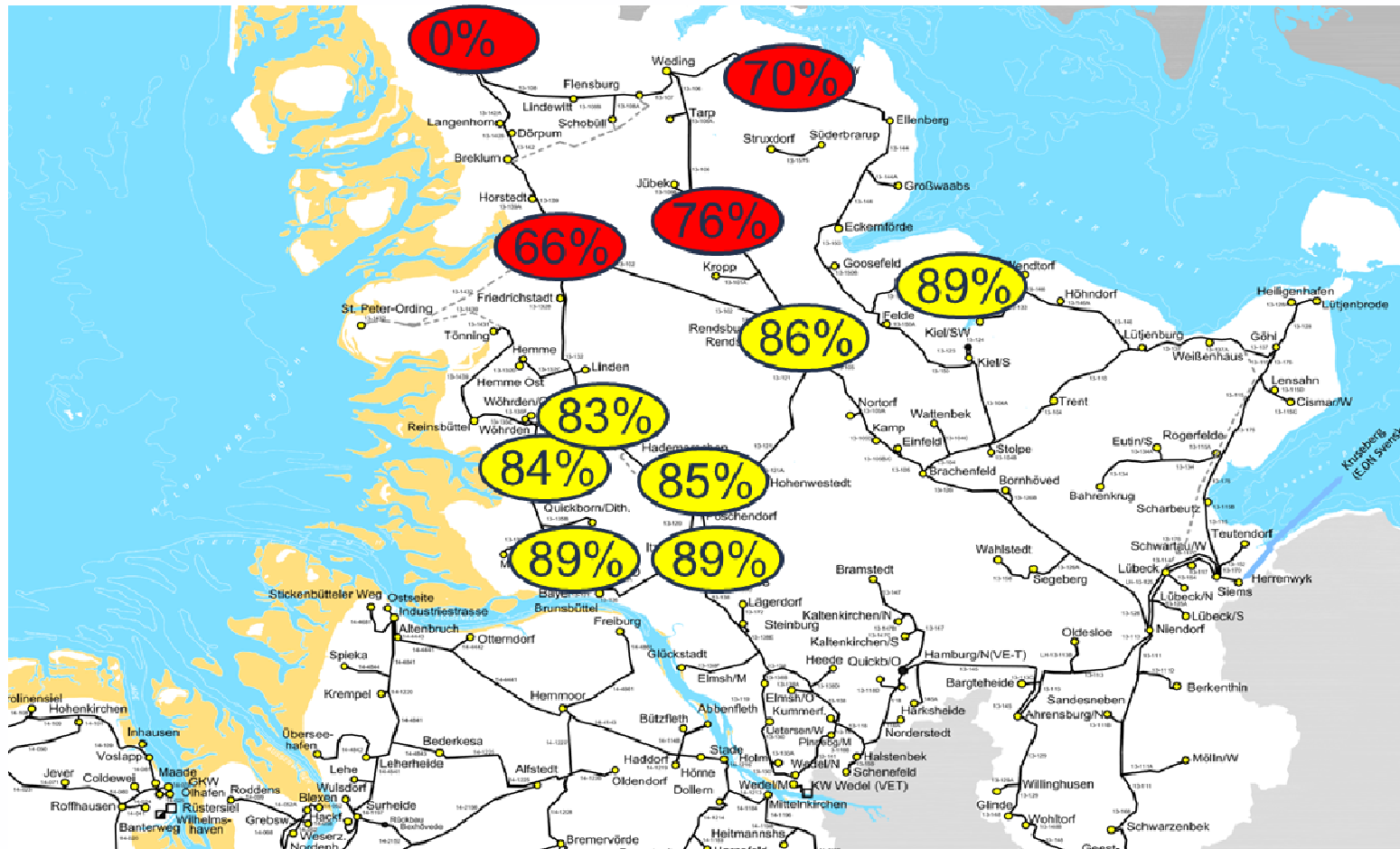
Agenda



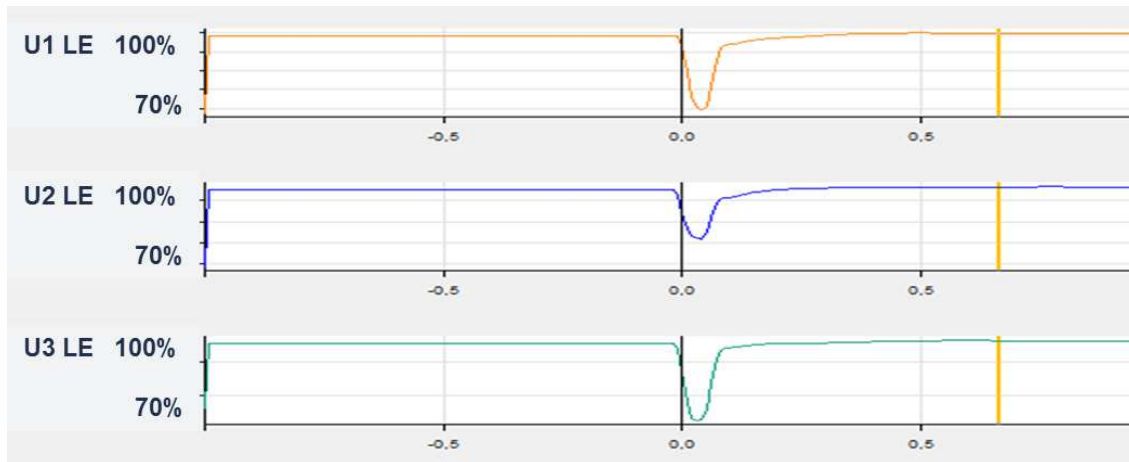
06.11.2019

1. Konformitätsüberwachung gemäß NCRfG
 - a. Verantwortung des Eigentümers
 - b. Aufgaben des relevanten Netzbetreibers
2. Umsetzung VDE-AR-N 41XX:2018 in Bezug auf die Betriebsphase
3. **Folgen bei Nichterfüllung**
 - a. Auswirkungen auf den Netzbetrieb
 - b. Sanktionierung
4. Ein Blick in die Vergangenheit und Beispiele aus der Praxis

Beispiel Spannungstrichter



Spannungseinbruch bei einem ÜNB mit Auswirkung auf das Verteilnetz



- 400 MW Wind trennten sich vom Netz
- Betroffen waren ca. 200 SDL-fähige WEA
- ÜNB forderte VNB auf diese Abschaltungen auf richtlinienkonformes Verhalten zu prüfen

Sanktionierung

EEG 2017 §9 Abs. 6, §52 Abs. 2 Nr. 1:

Betreiber von Windenergieanlagen an Land, die vor dem 1. Juli 2017 in Betrieb genommen worden sind, müssen sicherstellen, dass am Verknüpfungspunkt ihrer Anlage mit dem Netz die Anforderungen der Systemdienstleistungsverordnung erfüllt werden.

➤ **Verringerung des Zahlungsanspruchs bei Pflichtverstößen!**

NELEV §4:

Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen müssen eine endgültige Betriebserlaubnis nach Artikel 32 Absatz 3 oder nach Artikel 36 der Verordnung (EU) 2016/631 verweigern, soweit der anschlussbegehrende Betreiber einer Erzeugungsanlage Pflichten nach § 2 oder nach § 3 nicht einhält.

➤ **Netztrennung!**

Agenda



06.11.2019

1. **Konformitätsüberwachung gemäß NCRfG**
 - a. Verantwortung des Eigentümers
 - b. Aufgaben des relevanten Netzbetreibers
2. Umsetzung VDE-AR-N 41XX:2018 in Bezug auf die Betriebsphase
3. Folgen bei Nichterfüllung
 - a. Auswirkungen auf den Netzbetrieb
 - b. Sanktionierung
4. **Ein Blick in die Vergangenheit und Beispiele aus der Praxis**

Ein Blick in die Vergangenheit

Seit wann gibt es Schutzprüfungen an Erzeugungsanlagen?



Hersteller Voigt und Haeffner, V&H

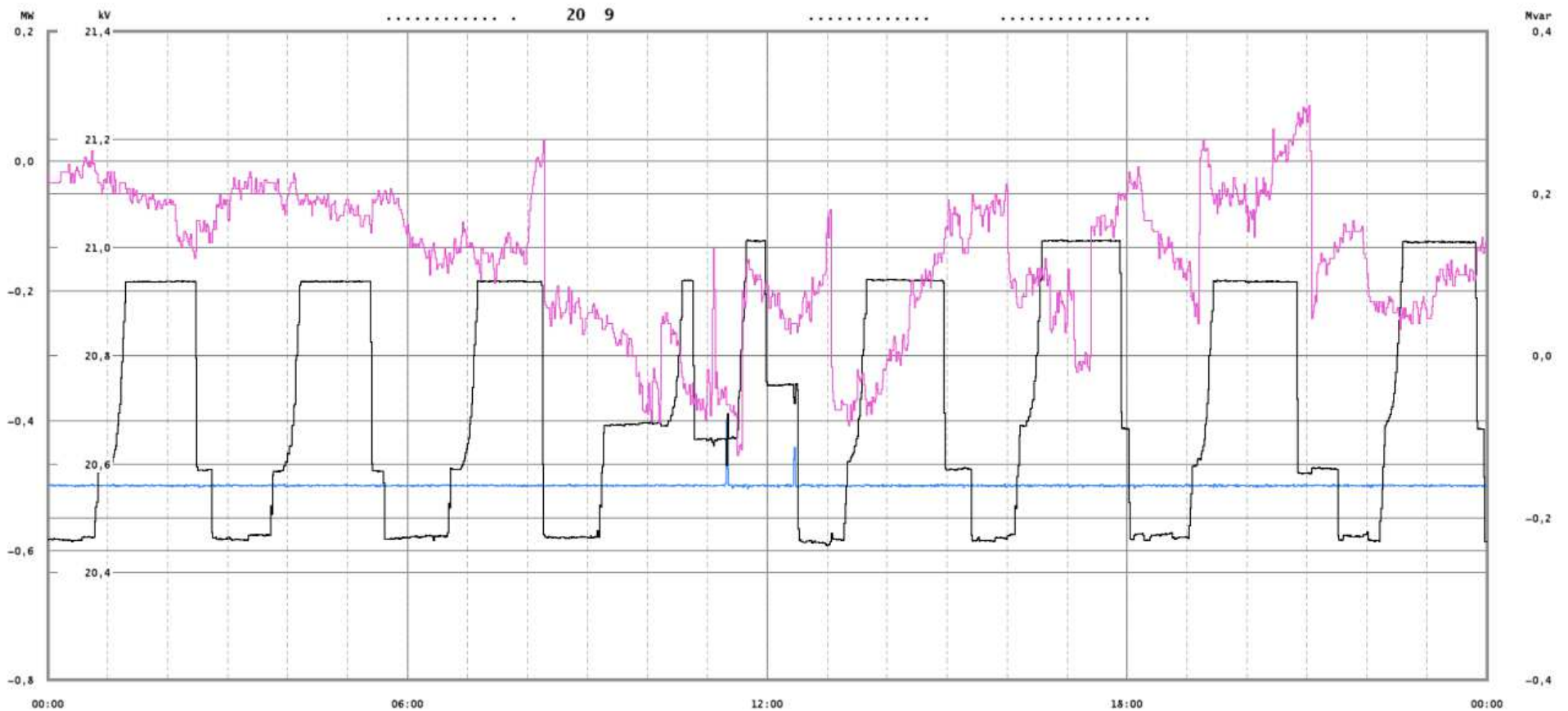
Fertigungsbeginn um 1925

Spannungsbereich 0 – 480 V

Strombereich 0,4 – 1200 A

„Omicron Museum, in Klaus Österreich“

Beispiele aus der Praxis



Beispiele aus der Praxis

Funktionsprüfung Blindleistungssteuerung (Voraussetzung $P_{\text{ist}} > 50\% P_{\text{Nenn}}$ und Wirkleistungsreduzierungsstufe bei Biomasse 60%, bei allen anderen 30%¹⁾)

Sollwert- vorgabe	Vor der Regelung				Bei Nachprüfung: Steuersignal an der Schnittstelle	Nach der Regelung			Spg.-Änderung	Differenz Q_{ist} zu Q_{Soll} Betrag [MVar]	Toleranz $\pm 5\% P_{\text{Nenn}}$ Betrag [MVar]	Berechnung $\cos \varphi_{\text{ist}}$ ³⁾ (informativ) aus P_{ist} und Q_{ist}	Blindleistung s- steuerung i.O. Ja/Nein	
	P [MW]	Q [MVar]	$Q_{\text{verfügbar}}$ (optional) [MVar]	U [kV]		P_{ist} ²⁾ [MW]	Q_{ist} ²⁾ [MVar]	U [kV]						
0,0														
0,58 ind.					<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	-24,72	2,00		U muss sinken	1,422	0,235	-0,997	Nein	
1,16 ind.					<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	-24,22	2,54		U muss sinken	1,384	0,235	-0,995	Nein	
1,93 ind.					<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	-24,18	3,26		U muss sinken	1,333	0,235	-0,991	Nein	
Regelbefehl (untererregt, induktiv) mit Zwischenstufen auf $Q_{\text{Soll}} = 0$ MVar; Zeit zwischen den Regelstufen: 1 min.									U muss ansteigen		0,235			
0,78 kap.					<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	-25,90	1,28		U muss ansteigen	2,056	0,235	-0,999	Nein	
1,55 kap.					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	-26,06	0,42		U muss ansteigen	1,971	0,235	-1,000	Nein	
					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				U muss ansteigen		0,235			
Regelbefehl (übererregt, kapazitiv) mit Zwischenstufen auf $Q_{\text{Soll}} = 0$ MVar; Zeit zwischen den Regelstufen: 1 min.							-26,18	2,36	U muss sinken			-0,996		
Funktionsprüfung Blindleistungssteuerung:									nicht bestanden		Kundenansprechpartner:			Handlungsbedarf

Brau-Einfärbung = nicht zu füllen bzw. überlegte Formel

¹⁾ Die Reduzierungsstufe 30% bzw. 60% ist nach der Blindleistungssteuerung aufzuheben

²⁾ 5-Min.-Mittelwert (Empfehlung) ³⁾ $\cos \varphi$ -Berechnung: $\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$

⁴⁾ sofern während der Blindleistungssteuerung keine Netztransformatorengelung stattfindet



CERTIFICATION · MEASUREMENT · INSPECTION

Sebastian Glüsing

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

Fraunhoferstraße 3, 25524 Itzehoe

Tel: +49 (0) 4821 6453 234

E-Mail: sebastian.gluesing@moe-service.com

www.moe-service.com