



M.O.E. Forum  
Warnemünde, 08.11.2017

## Anlagenzertifizierung & EZA-Konformitätserklärung

Sebastian Glüsing

Abteilungsleiter Anlagenzertifizierung Wind I



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	<b>Bier- Empfang am M.O.E.-Messestand (Stand 81 direkt vor dem Forum)</b>	

# Agenda



## **Anlagenzertifizierung**

- Zertifizierungsprozess
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- Wichtige Prüfpunkte
- Mögliche Probleme und Gründe für Verzögerungen

## **EZA-Konformitätserklärung**

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion

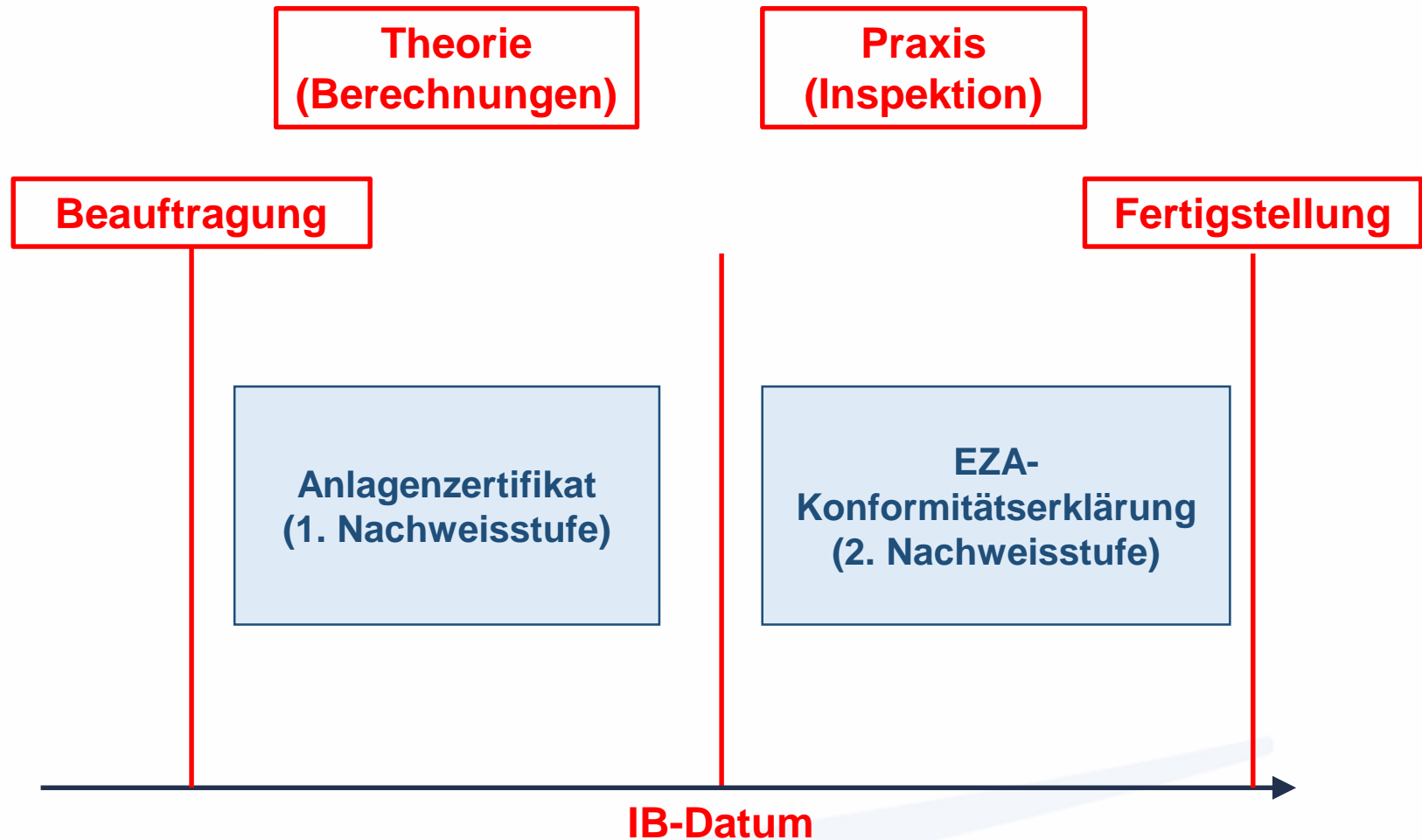
# Agenda



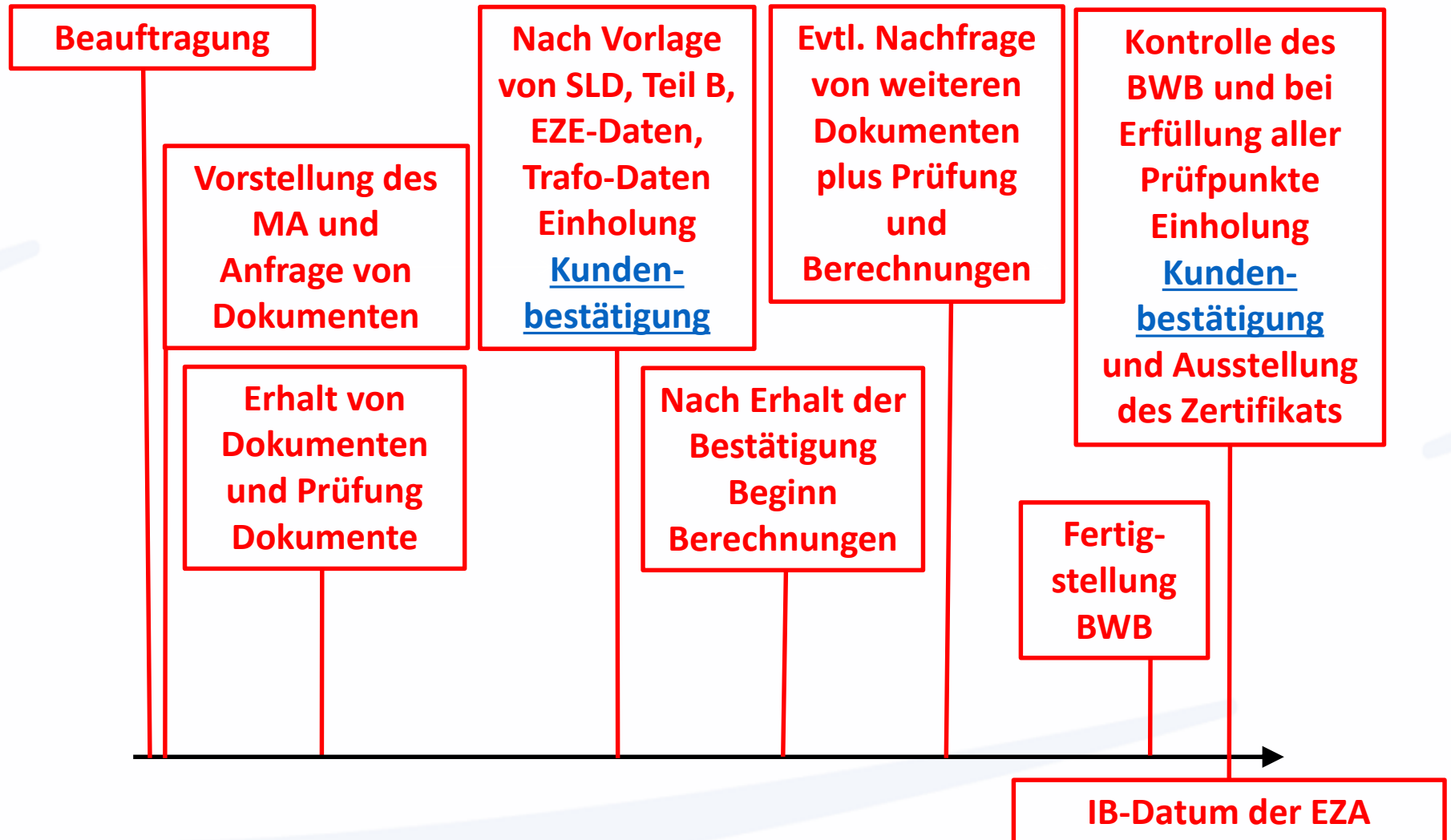
## **Anlagenzertifizierung**

- **Zertifizierungsprozess**
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- Wichtige Prüfpunkte
- Mögliche Probleme und Gründe für Verzögerungen

# Zertifizierungsprozess - Übersicht



# Anlagenzertifizierung





# Agenda



## Anlagenzertifizierung

- Zertifizierungsprozess
- **Vorstellung der notwendigen Dokumente**
- Wichtige Prüfpunkte
- Mögliche Probleme und Gründe für Verzögerungen

# Dokumente - Anlagenzertifikat

Anlagenverzeichnis Anlagenzertifikat		
1	Teil A: Betreiberabfragebogen	Betreiber / Planer
2	Teil B: Netzbetreiberabfragebogen	Netzbetreiber
3	Geographischer Übersichtsplan	Betreiber / Planer
4	Single-Line-Diagramm	Betreiber / Planer
5	Einheitenzertifikat	Hersteller
6	Konzeptfragebogen Schutz	Betreiber / Planer
7	Konzeptfragebogen Parkregelung	Betreiber / Planer
8	Transformatoren	Betreiber / Planer



# Agenda

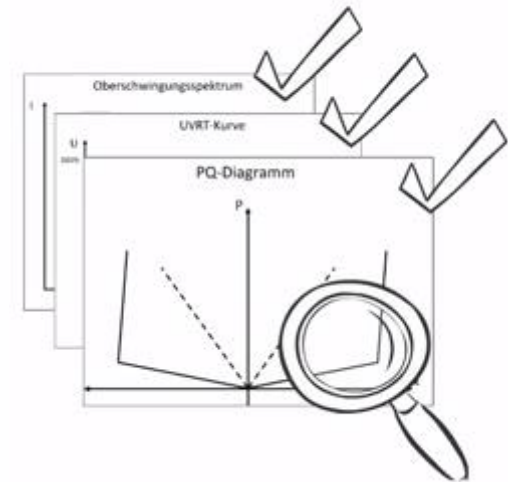


## Anlagenzertifizierung

- Zertifizierungsprozess
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- **Wichtige Prüfpunkte**
- Mögliche Probleme und Gründe für Verzögerungen

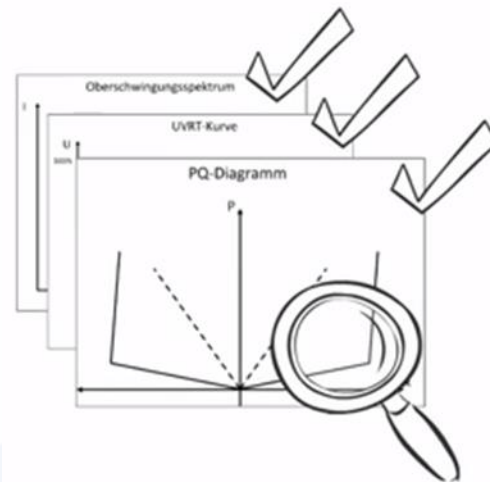
# Prüfpunkte im Bewertungsbericht (1/2)

- Einspeisewirkleistung
- Netzurückwirkungen
- Dynamische Netzstützung
- Kurzschlussstrombeitrag
- Dimensionierung der Betriebsmittel



# Prüfpunkte im Bewertungsbericht (2/2)

- Wirkleistungsverhalten
  - Einspeisemanagement
  - Überfrequenzverhalten
- Blindleistungsfahrweise im Normalbetrieb des Netzes
  - Blindleistungsvermögen
  - Blindleistungsregelung
- Zuschaltbedingungen
- Schutzeinrichtungen



# Agenda



## Anlagenzertifizierung

- Zertifizierungsprozess
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- Wichtige Prüfpunkte
- **Mögliche Probleme und Gründe für Verzögerungen**

# Blindleistung

- Mangelndes Q-Vermögen
- Umsetzung der Q-Regelung nicht geklärt
- Eigenschutzprobleme durch Spannungsanhebung aufgrund der Q-Einspeisung bzw. Kabeleinflüssen

## Lösungsansatz:

- Frühzeitige Prüfung des Q-Vermögens durch E-Planer und/oder Zertifizierungsstelle
- Frühzeitige Klärung der Regelung mit Hersteller
- Möglichst frühzeitige Durchführung der Zertifizierung

# Netzrückwirkungen

- Probleme mit Oberschwingungen
- Probleme bei Spannungsänderung durch EZE und EZA

## Lösungsansatz:

- S-Gesamt-Abstimmung
- Zu-/Abschaltkonzepte
- Alternative Fahrweisen zur Minimierung von Netzrückwirkungen, z.B.  $\cos \phi$  (P)



# Weitere mögliche Probleme

- Schwingungen im Netz durch hohen k-Faktor
- Ungewollte Schutzauslösungen
- Dimensionierung von Betriebsmitteln
- Auslegung der USV
- Umsetzung der Wiederschaltbedingung

## Lösungsansatz:

- Alternativer k-Faktor
- Abstimmung der Schutzauslösungen mit dem NB
- Frühzeitige Prüfung durch E-Planer und Zert.Stelle
- Berücksichtigung eventueller weiterer Ausbaustufen

# Agenda



## EZA-Konformitätserklärung

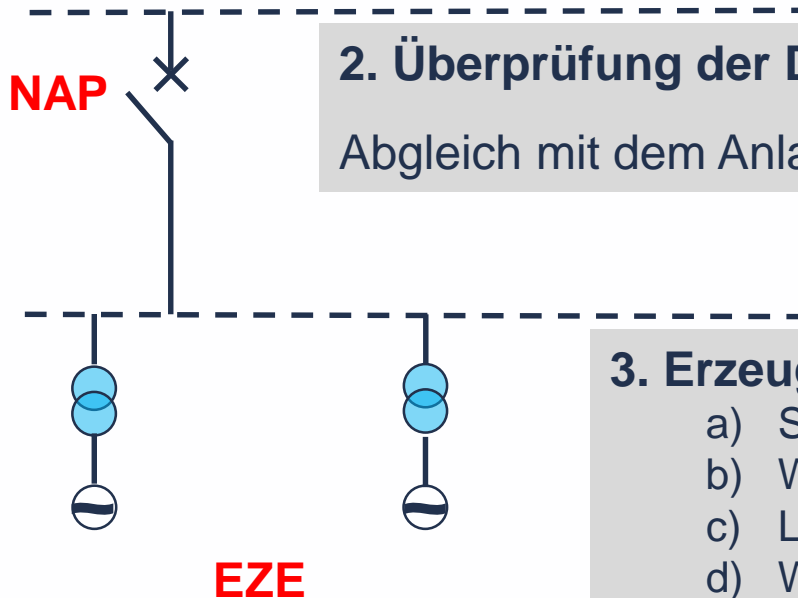
- **Inhalt der EZA-Konformitätserklärung**
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion

# EZA-Konformitätserklärung

## Inhalt

### 1. Netzanschlusspunkt

- a) Schutzeinrichtung und Parametrierung
- b) Regelung nach Sollwertvorgabe
- c) Netzurückwirkungen
- d) Reglersollspannung des Stufenstellers mit Spannungsregler bei Anschluss an das HS-Netz



### 2. Überprüfung der Dimensionierung der Betriebsmittel

Abgleich mit dem Anlagenzertifikat (z.B. Kabel, Typenschilder)

### 3. Erzeugungseinheit

- a) Schutzeinrichtung und Parametrierung
- b) Wirkleistungsregelung bei Überfrequenz
- c) LVRT-Verhalten
- d) Wiederausgangswerte
- e) EZE-Transformator inkl. Stufenstellung

### 4. Prüfung der Auflagen aus dem Anlagenzertifikat

# Agenda

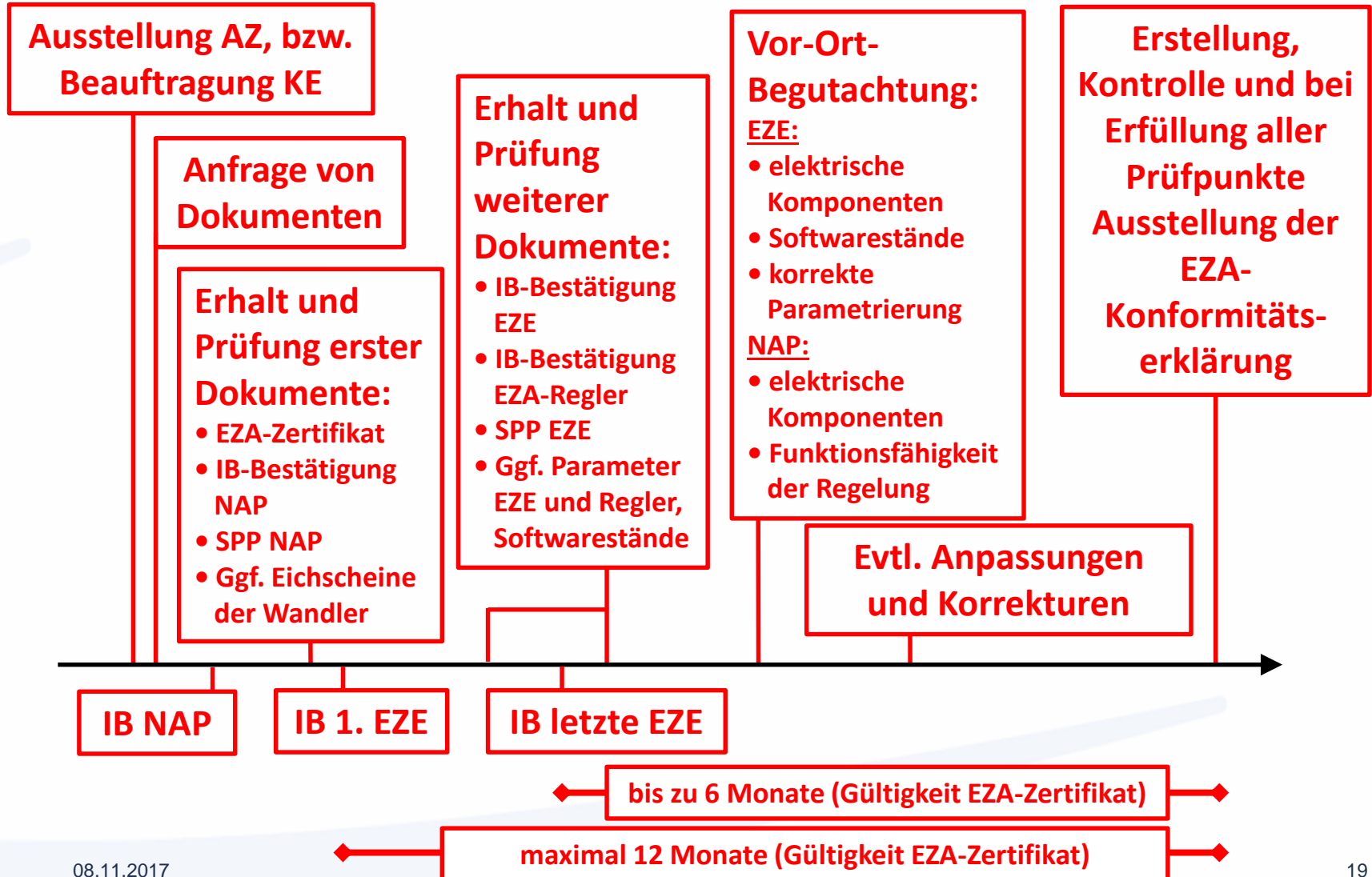


## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- **(zeitlicher) Ablauf und Fristen**
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion

# EZA-Konformitätserklärung

*Ablauf und Fristen gem. NELEV – Mittelspannung (BDEW/FGW TR8)*



# Agenda



## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- **Vorstellung der notwendigen Dokumente**
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion



# Dokumente

Anlagenverzeichnis EZA-Konformitätserklärung		
1	Anlagenzertifikat	Betreiber
2	Einheitenzertifikat	EZE-Hersteller
3	Inbetriebnahmebestätigung des NAP (BDEW F.4 - Bogen)	Betreiber
4	Inbetriebnahmebestätigung der EZE (BDEW F.5 - Bogen)	Betreiber
5	Inbetriebnahmebestätigung des EZA-Reglers	EZE-Hersteller
6	Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen der EZE	EZE-Hersteller
7	Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen am NAP	Betreiber
8	Bestätigungen von Parametrierungen	EZE-Hersteller
9	Regelungsprotokolle	Betreiber
10	Sonstiges (z.B. Eichscheine der Wandler, Datenblätter, KPP u.ä.)	Betreiber

# Agenda

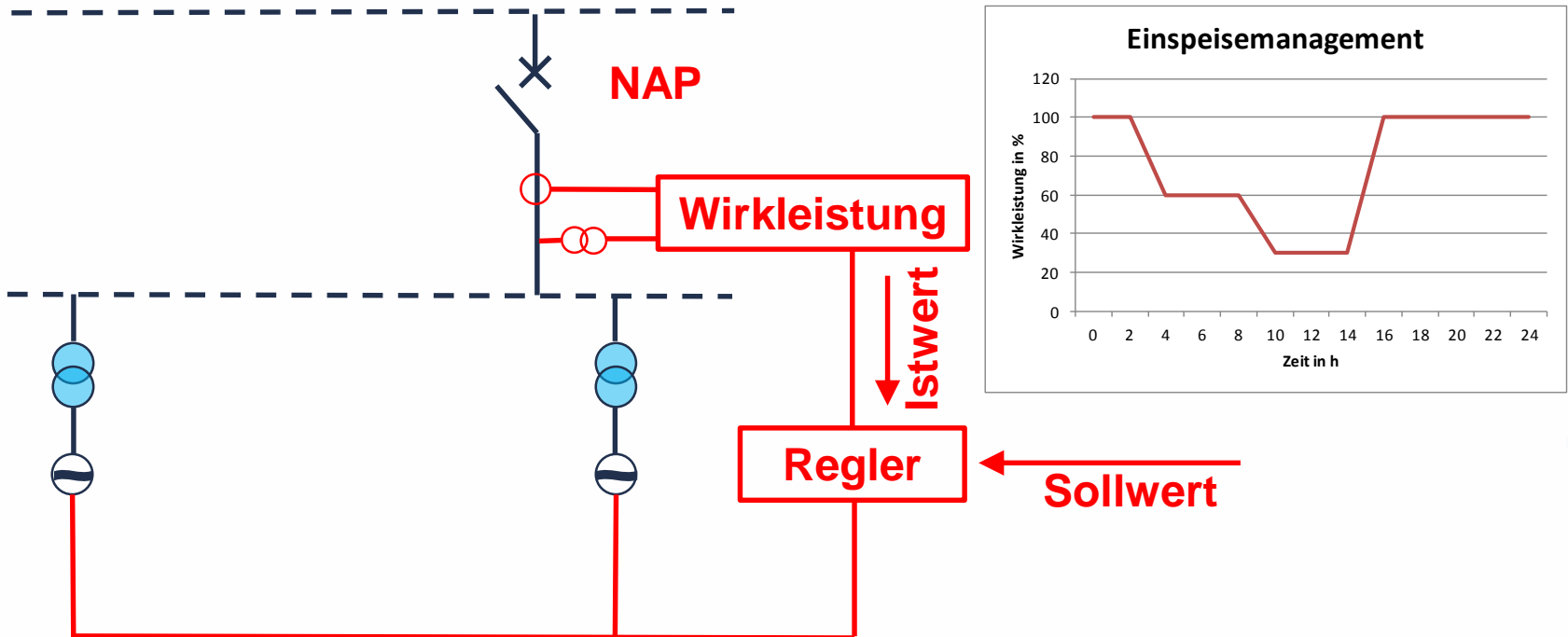


## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- **wichtige Prüfpunkte**
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion

# Regelung nach Sollwertvorgabe

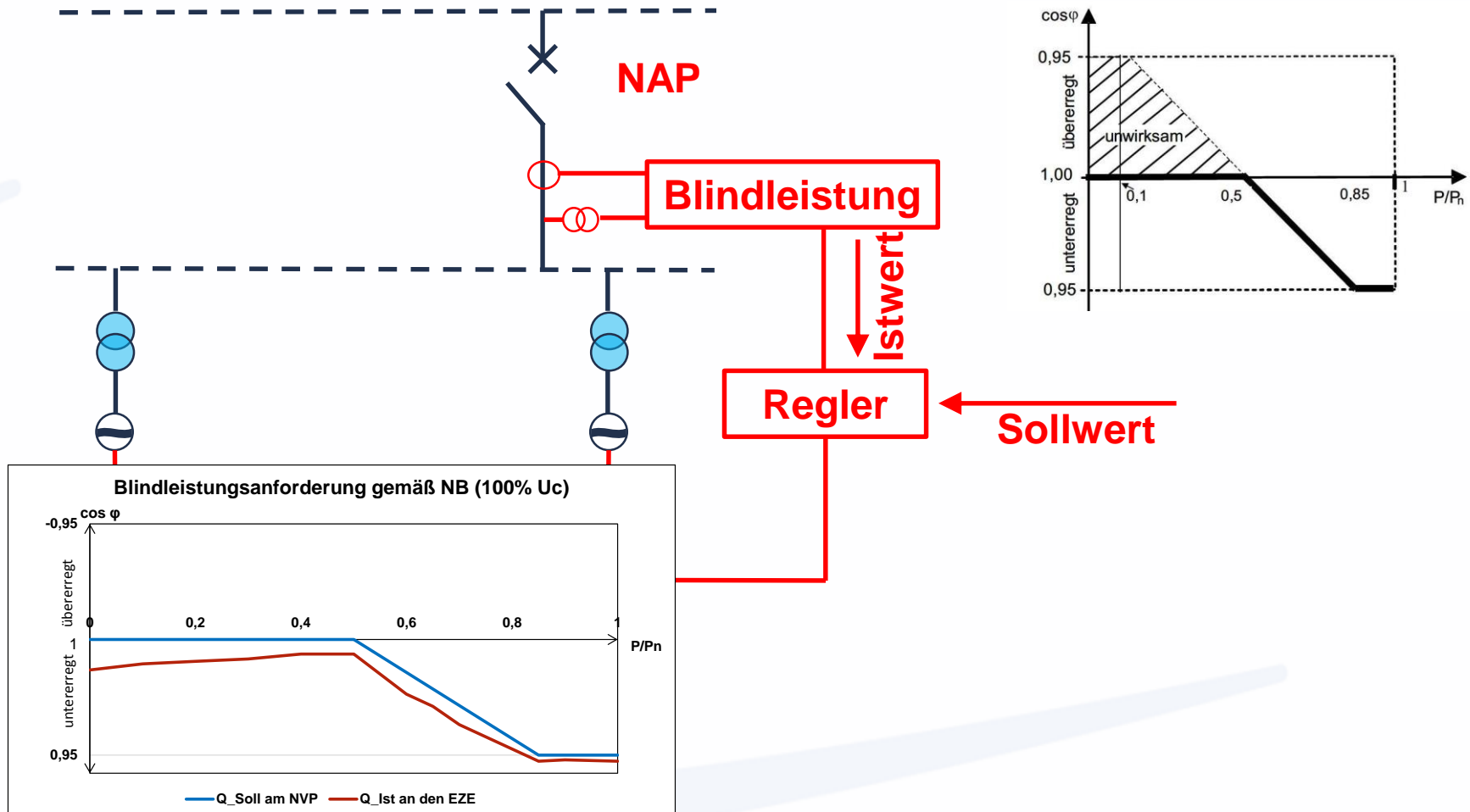
## Wirkleistung



**Abruf der Istwerte der EZA durch den Netzbetreiber muss jederzeit möglich sein ! (EEG §9)**

# Regelung nach Sollwertvorgabe

## Blindleistungsvermögen und -fahrweise



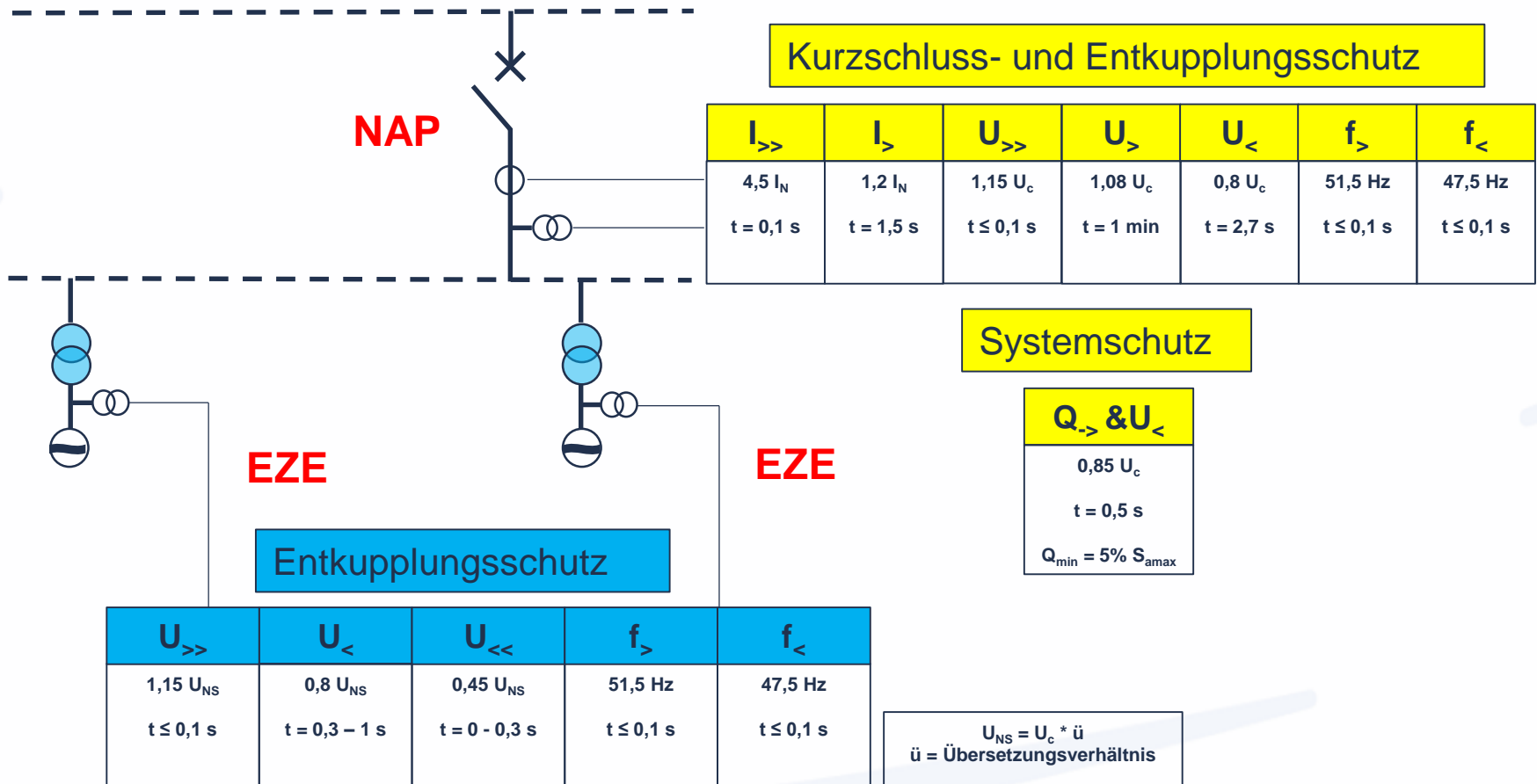
# Regelung nach Sollwertvorgabe

## *Nachweis der Anforderung*

1. Bestätigung der Inbetriebnahme (Datum) der Regelungseinrichtung: **Keine ungeregelte Einspeisung in das Netz! (EEG §9)**
2. Errichtererklärung vom EZE-Hersteller mit Bestätigung der korrekten Parameter-Einstellung und/oder Prüfung der Parameter durch M.O.E.
3. Funktionsprüfung
  - a) Prüfprotokoll vom Netzbetreiber (evtl. mit EZE-Hersteller)
  - b) Vor-Ort-Begehung mit Funktionstest am NAP
  - c) Funktionstest am Monitor / Schreibtisch

# Schutzeinrichtung und Parametrierung

## Netzanschlusspunkt und Erzeugungseinheit





# Agenda



## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- **potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen**
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- Fragen und Diskussion

# Schutzprüfprotokolle

- Falsche Einstellwerte
- Fehlerhafte Durchführung
- Mangelhafte Darstellung der Prüfungen

## Lösungsansatz:

- Frühzeitige Information des Schutzprüfers über Sonderabstimmungen und weitere Forderungen
- Kontaktdaten von Sachbearbeitern des Zertifizierers an Schutzprüfer geben
- SPP möglichst schnell KE-Ersteller zukommen lassen

# Regelungsprotokolle

- Zeitliche Verschiebung des Regelungstests
- Probleme bei Durchführung der Regelung
- Mangelhafte Darstellung des Tests

## Lösungsansatz:

- Regelungsparameter bereits im Vorwege durch Zertifizierer prüfen lassen
- Wenn Bittests/Regelungstest durch IB-Team durchgeführt werden, diese protokollieren lassen (möglichst auch durch den NB gegenzeichnen lassen)
- Finalen Regelungstest vom Netzbetreiber durchführen lassen

# Erzeugungseinheiten

- Falsche Einstellung der Parameter
- Falsche Softwareversionen (Unstimmigkeiten zum EZ)
- Abweichende Stufenstellerposition zum AZ
- Andere Komponenten als im EZ bzw. AZ genannt verbaut

## Lösungsansatz:

- Bewertungsbericht und Abstimmungen mit dem Netzbetreiber frühzeitig dem Hersteller zur Verfügung stellen
- Stufenstellerposition frühzeitig mit Planer, Zertifizierer und Hersteller fixieren
- Parameter bereits im Vorwege durch Zertifizierer prüfen lassen
- Kontaktdaten von Sachbearbeitern des Zertifizierers an Inbetriebnehmer geben

# Agenda



## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- **EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120**
- Fragen und Diskussion

# EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120

- EZA-Konformitätserklärungen nach VDE-AR-N 4120 dürfen nur noch durch Zertifizierungsstellen ausgestellt werden
- Basis stellt die Inbetriebsetzungserklärung dar = Dokumentenprüfung (Prüfung der Inbetriebsetzungserklärung)
- Zukünftig auch im Mittelspannungsbereich zu erwarten



# EZA-Inbetriebsetzungserklärung

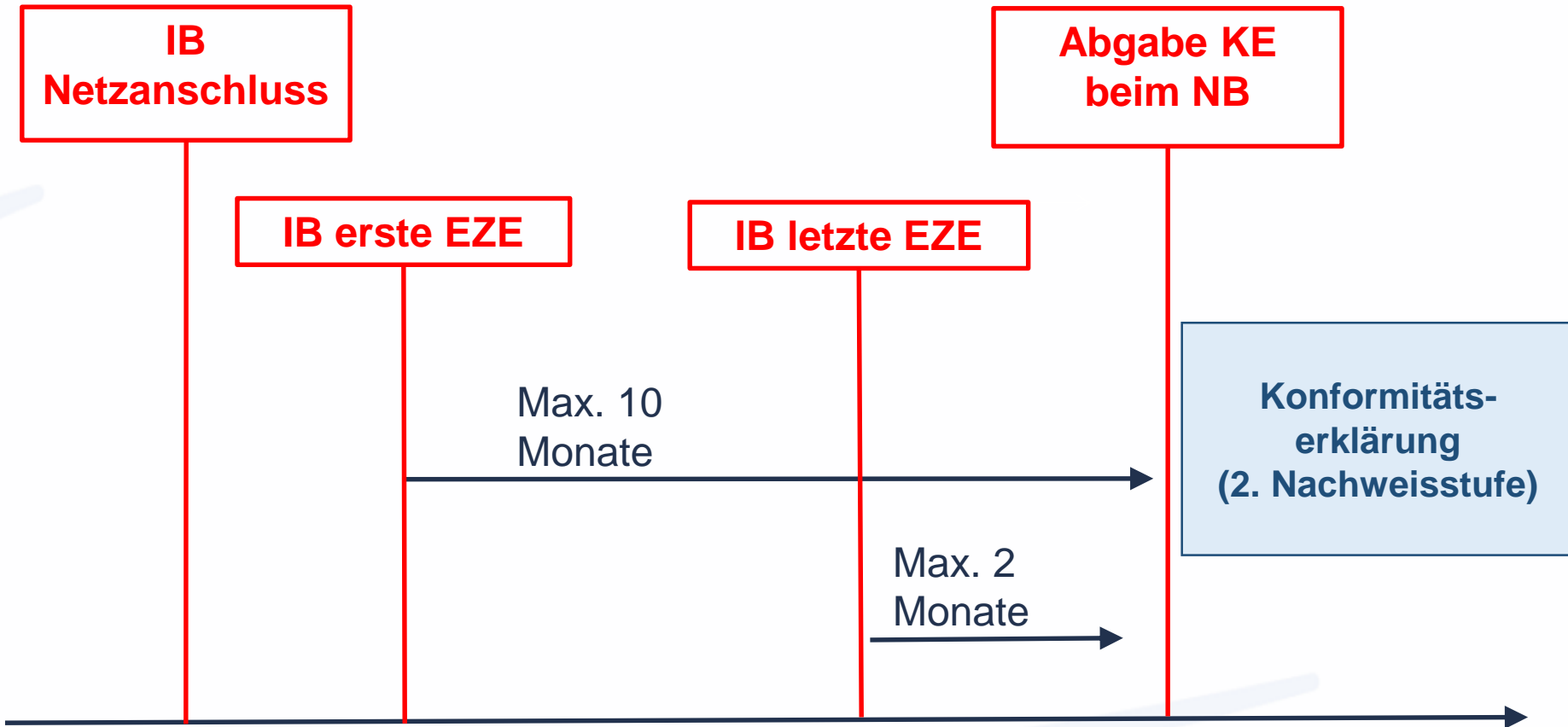
- Begriff aus der FGW TR8 Rev. 07 bzw. Rev. 08
- Kann durch eine Zertifizierungsstelle, einen unabhängigen Gutachter (z. B. Inspektionsstelle nach ISO 17020) oder eine vom Anlagenbetreiber beauftragte qualifizierte Fachfirma mit Anlagenkenntnis erstellt werden.
- Inhaltlich entspricht dies teilweise der heutigen EZA-Konformitätserklärung.
- Die KE stellt dann nur noch eine Bestätigung dar, dass die Inbetriebsetzungserklärung richtig ist.

# EZA-Inbetriebsetzungserklärung

Die EZA-Inbetriebsetzungserklärung muss folgende Dokumente und Nachweise enthalten:

- Einstellprotokolle der einzelnen EZE (dynamische Netzstützung)
- Nachweis dass die Anforderungen an die statische Blindleistungsbereitstellung umgesetzt worden sind
- Ein Nachweis, dass die Anforderungen an die Wirkleistungssteuerung umgesetzt worden sind
- Zusätzliche Funktionsprüfungen (u.a. Regelungstest, SPP EZE+NAP)
- Erklärung des EZA-Errichters, dass die EZE entsprechend den Vorgaben des NB eingestellt sind

# Nachweisprozess – Fristen VDE-AR-N 4120:2015



# Agenda



## EZA-Konformitätserklärung

- Inhalt der EZA-Konformitätserklärung
- (zeitlicher) Ablauf und Fristen
- Vorstellung der notwendigen Dokumente
- wichtige Prüfpunkte
- potentielle Problematiken und Gefahren für Verzögerungen
- EZA-Konformitätserklärung gemäß VDE-AR-N 4120
- **Fragen und Diskussion**

# Fragen und Diskussion





# M.O.E.

MOELLER OPERATING ENGINEERING

Sebastian Glüsing, B.Eng.

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

Fraunhoferstraße 3, 25524 Itzehoe, Germany

Tel.: 04821 40 636 34

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

[www.moe-service.com](http://www.moe-service.com)