TR 7 Anlagenverantwortung – Arbeiten an elektrischen Anlagen und der Aufbau der Verantwortung in Theorie und Praxis

27. Windenergietage
Linstow, 07.11.2018

Dinah Timmerhues, UTW Dienstleistungs GmbH
Jens Rauch, FGW e.V.

Übersicht

Dinah Timmerhues,
UTW

Jens Rauch,
FGW

Übersicht

1. Kurzvorstellung UTW und FGW
2. Einführung und Historie des Anlagenverantwortlichen
3. Begriffsbestimmungen der TR7 Rubrik A1 Anlagenbetreiber/Anlagenverantwortlicher/ Arbeitsverantwortlicher/Koordinator
4. Umsetzung der Anlagenverantwortung in der Praxis

UTW Dienstleistungs GmbH

- UTW Dienstleistungs GmbH in ihrer heutigen Form gegründet 2003
- ca. 35 Mitarbeiter im europaweiten Einsatz
- Kernkompetenzen:
  - **Arbeitssicherheit**
    - Sachkundeprüfung Leiter/Steigschutz, Seilwinde/Kran, Aufzug, PSA, Notabseilgeräte …
    - Mängelbeseitigung nach Sachkunde
    - Transformatorwartung
    - Prüfung gem. DGUV Vorschrift 3
    - ZÜS Prüfung Aufzug in Kooperation mit ZÜS-Prüfstellen
    - **seit 2015:** Gefährdungsbeurteilung der WEA
  - **Instandhaltung**
    - Korrosionsbeseitigung und Flanschabdichtung
    - Reinigung von Öl- und Fettschäden, Brandschäden, sowie weiterer Verunreinigungen (Pilz- und Schimmelbefall)
  - **Sonstige Dienstleistungen**
    - CMS-Messung
    - Video-Endoskopie
    - Thermografie
    - Anlagenbegehung

www.utw-gmbh.de

Kurzvorstellung FGW

FGW-Vorstellung: Treuhänderische Aufgaben

Aufgabe	Abgeleitet aus	FGW-Richtlinie
Empfehlung/Vorgabe Schallemmissions-Messverfahren für WEA	Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) an die Immissionsschutzbehörden der Bundesländer	**TR1**
WEA-Leistungskennlinien-Vermessung	EEG	**TR2**
WEA-Referenzertragsverfahren und Veröffentlichung der Erträge	EEG	**TR5**
WEA-Windpotenzialermittlung	Indirekt aus EEG 2014 (AnlRegV)	**TR6**
EZE- und EZA- Zertifizierungsverfahren	EU 631/2014, RfG, NELEV, VDE N-AR-4110, VDE N-AR-4120, VDE N-AR-4130, VDE N-AR-4105,	**TR3, TR4 und TR8**
Prüfung der Schütz-Einstellungen	EnWG 2012 (SysStabV)	**TR8, Anhang F**
EMV-Prüfvorschrift	EMVG §5 als einzig verfügbare harmonisierte EMV-Messvorschrift	**TR9**
Zulassung verantwortlicher Mitarbeiter akkreditierter Zertifizierungsstellen	VDE AR-N 4110 und 4120	**TR8**
Beschreibung eines Verfahrens zur Ermittlung des Standortertrags	EEG	**TR10**

NetzHarmonie

STANDORTERTRAG

WEA-NIS

Windenergieanlagen-Notfallinformationssystem

Erhöht Ihren Sicherheitsstandard, minimiert Ihr Risiko.

Damit in seltenen Notfällen alles reibungslos verläuft, sollten alle WEA im WEA-NIS registriert sein.

WINDpool

Windenergie-Informations-Datenpool

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FGW-Kurzvorstellung

Folgende Teile der Technischen Richtlinien der FGW sind erhältlich:

Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte

Teil 2: Bestimmung von Leistungskurven und standardisierten Energieerträgen

Teil 3: Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz

Teil 4: Anforderungen an Modellierung und Validierung von Simulationsmodellen der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen

Teil 5: Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages

Teil 6: Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen

Teil 7: Betrieb und Instandhaltung von Kraftwerken für erneuerbare Energien

- **Rubrik A:** Allgemeiner Teil
- **Rubrik A1:** Anlagenverantwortung
- **Rubrik B3:** Fachspezifische Anwendungserläuterung zur Überwachung und Überprüfung von Gründungs- und Tragstrukturen (GuT) bei Windenergieanlagen
- **Rubrik D2:** Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel für Erzeugungseinheiten (ZEUS)
- **Rubrik D3:** Globales Service Protokoll (GSP)
- **Rubrik D3 – Anhang A:** XML-Schemadokumentation

Teil 8: Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten

Teil 9: Bestimmung der Hochfrequenten Emission von regenerativen Energieerzeugungseinheiten

Teil 10: Bestimmung der Standortgüte nach Inbetriebnahme

Historie

Schalthandlungen an EZA und EZE

- Historie (Ab 2012 erste Debatten bzgl. Anforderung zu Fernregelbarkeit:
  - Netzengpass EEG §11 durch NB
  - Systemstabilität EnWG §13 durch NB
  - Regelung durch Direktvermarktung (MaPrV), „Nichtfachleute“
  - Regelung durch Betreiber oder Betriebsführer

Von ChNPP - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0
NB: RSE und Zähler

DVM: Fernwirktechnik über DSL/UMTS und Steuerungssignale an Steuerung

Einführung und Historie

Anteil der Mitarbeiter im Bereich Betrieb und Wartung lt. GWS aller letzten Jahr bei ca. 20%, also aktuell etwa 30.000 Arbeitsplätzen. Laut Aussagen vieler Serviceunternehmen hier stark zunehmende Zahlen und sehr hohe Fluktuation der Mitarbeiter.

Quellen: GWS, BWE

Entwicklung der Begriffe

Begriffe wurden an versch. Stellen definiert:

- DIN EN 50110 Teil 1 und 2 – Betrieb von el. Anlagen
- VDE 0105-100 – Dt. Fassung der europ. 50110
- BDEW Planung und Einsatz von Fernwirkanlagen
- VDE 0160, 0660, 0670, 0800, 0804
- BGI 657 (mit BG-ETEM) zu Unfallvermeidung

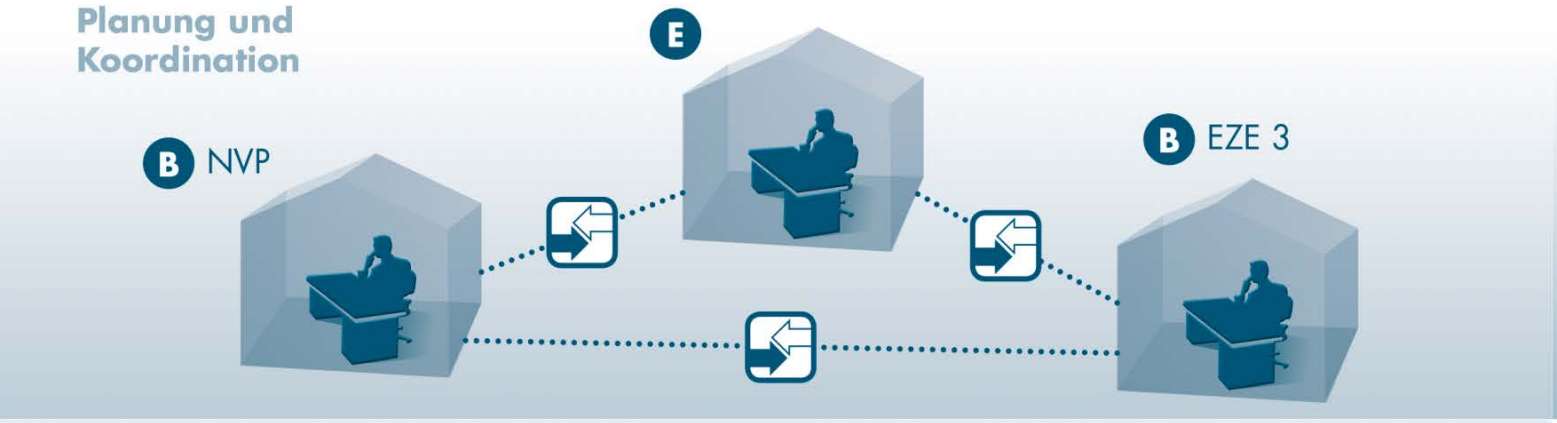
Leichte Abwandlungen und Entwicklung der einschlägigen Begriffe wie
Anlagenbetreiber, Anlagenverantwortlicher, Anlagenbeauftragter, Arbeitsverantwortlicher

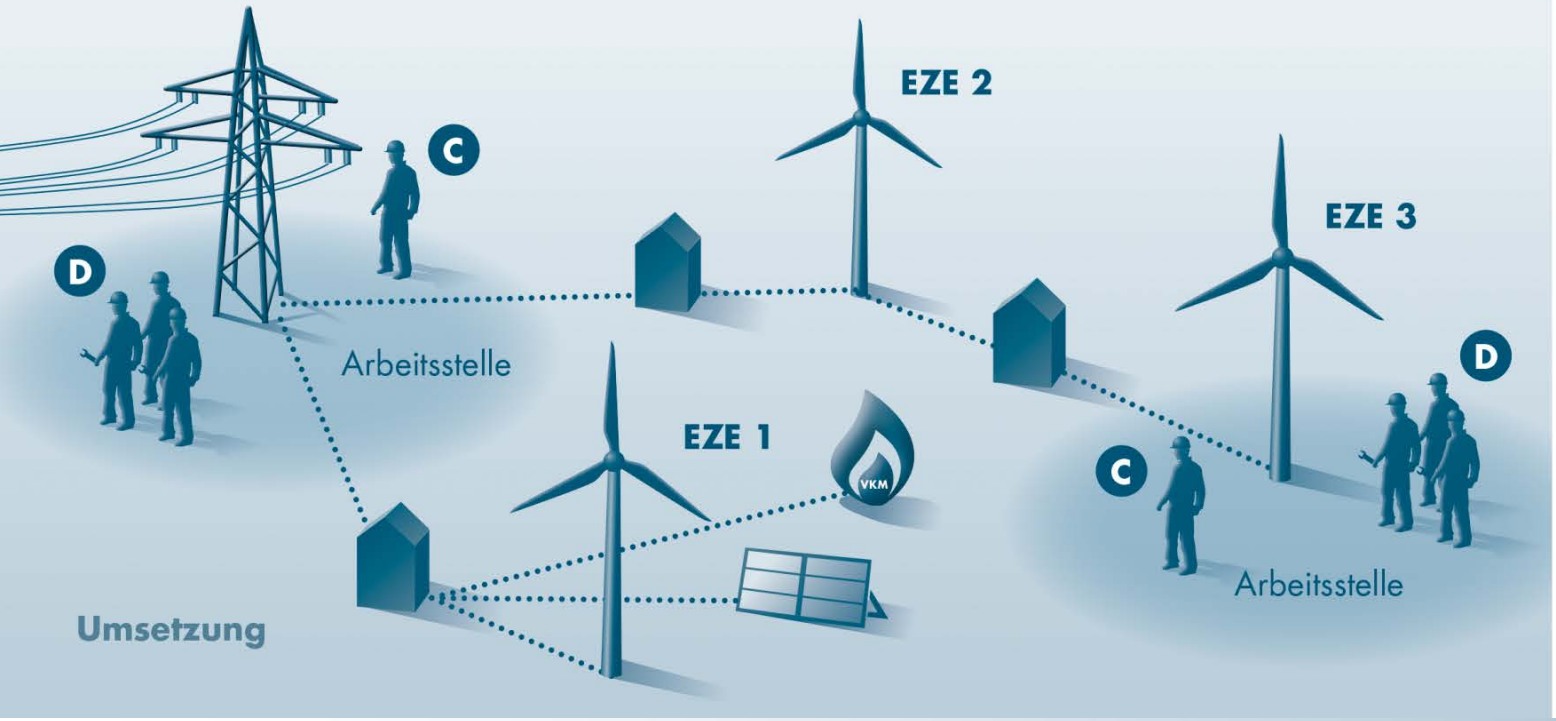
Regularien führten zu vermehrten Widersprüchen bei vielen Wind-Unternehmen mit Anlagenverantwortlichen

- Betreibergesellschaft oft nur ohne angestellte Personen oder Kompetenz (Fonds, Landwirt)
- namentliche Benennung von Personen die Schalthandlungen vornehmen
- doppelte Logins in Leitstelle und doppelte Anlagenverantwortliche

….

Planung und Koordination

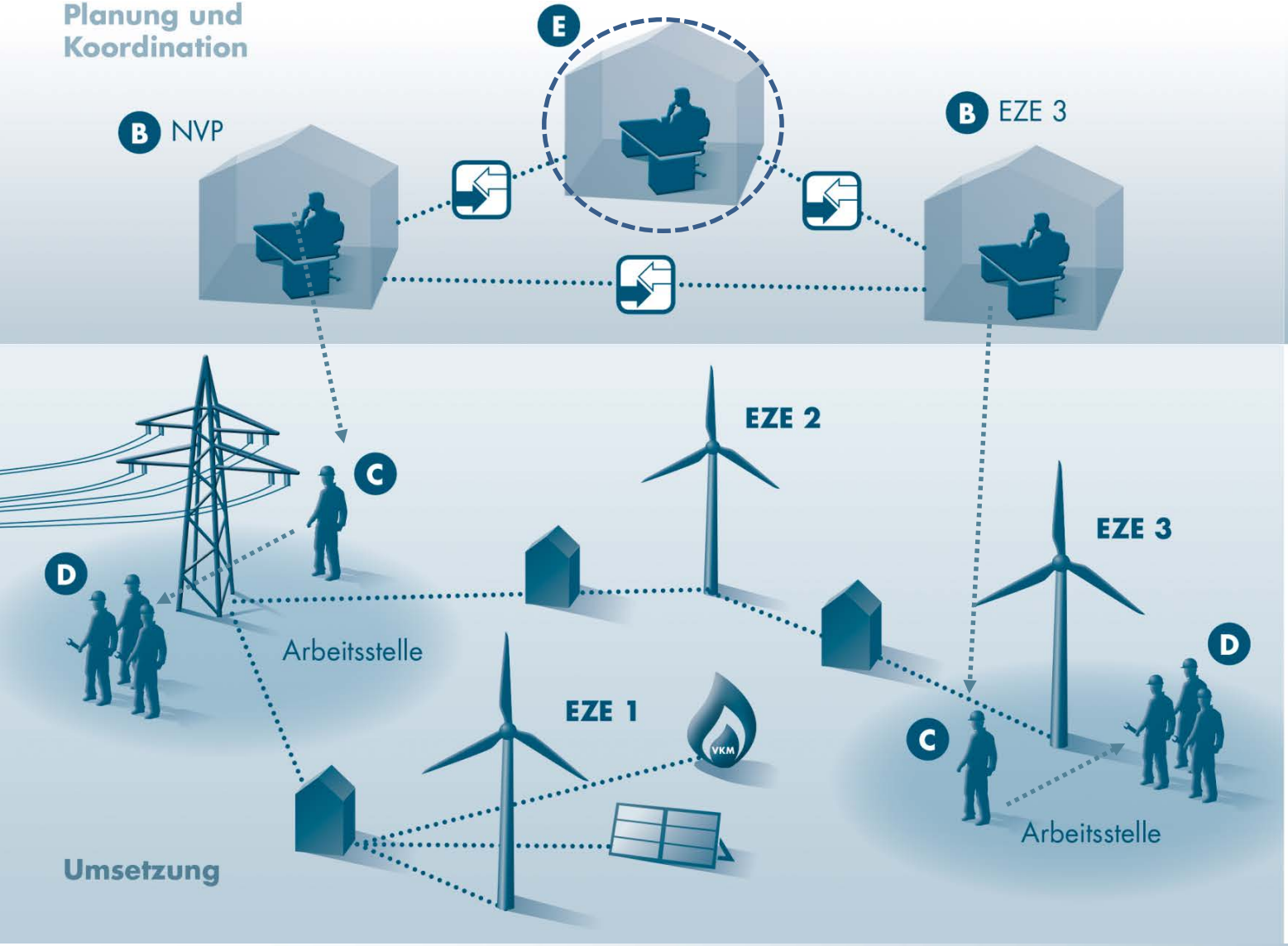




Umsetzung

- **A** Anlagenbetreiber
- **B** Anlagenverantwortlicher
- **C** Arbeitsverantwortlicher
- **D** Arbeitsteam
- **E** Koordinator (optional)

Planung und Koordination

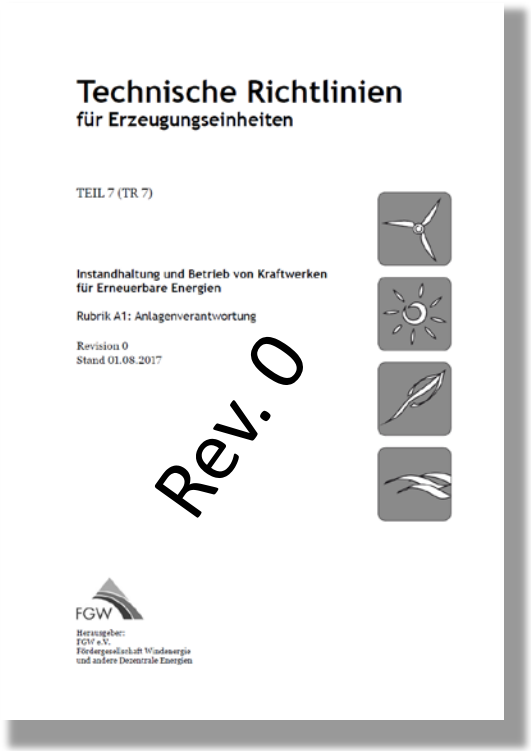


Umsetzung

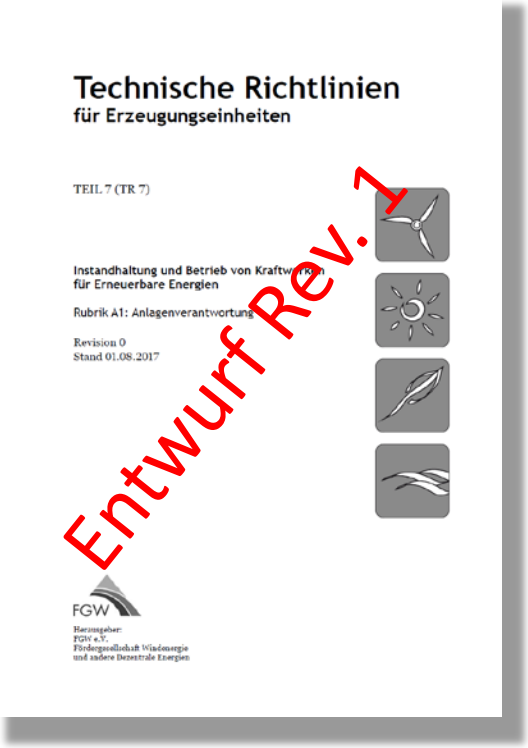
- **A** Anlagenbetreiber
- **B** Anlagenverantwortlicher
- **C** Arbeitsverantwortlicher
- **D** Arbeitsteam
- **E** Koordinator (optional)

FGW TR7 Rubrik A1

Instandhaltung und Betrieb von Kraftwerken für Erneuerbare Energien
Rubrik A1: Anlagenverantwortung



Veröffentlicht am 01.08.2017



In Kürze mit ausführlicheren Rollenbeschreibungen, Definitionen und Abgrenzungen

Historie der letzten Jahrzehnte:

DIN VDE 0105-1 1983-07 (gültig bis 10/1997)

Noch keine begriffliche Definition von Elektroverantwortlichen vorhanden

„…der für das Durchführen der Arbeit Verantwortliche…“

DIN VDE 0105-100 1997-10 (gültig bis 06/2005)

Anlagen- und Arbeitsverantwortung erstmals definiert

Übernahme der EN 50110-1 (DIN VDE 0105-1)

DIN VDE 0105-100 2005-06 (gültig bis 10/2009)

Anlagenverantwortung weiterhin auf allgemeinerem (höherem) Level

Anlagenverantwortung: unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage

DIN VDE 0105-100 2009-10 (max. gültig bis 02/2016)

Anlagenverantwortung eindeutig reduziert auf die Durchführung von Arbeiten

Anlagenbetreiber neu definiert für den allgemeinen sicheren Betrieb

DIN VDE 0105-1 2014-02 (aktuell gültig als deutsche Norm der EN 50110-1)

Anlagenverantwortung gemäß deutschem Vorschlag europaweit umgesetzt

Anlagenbetreiber mit besserer Definition und Erklärung

DIN VDE 0105-100 2015-10 (aktuell gültig seit Oktober 2015)

Übernahme der Verantwortungsdefinitionen aus der EN 50110-1

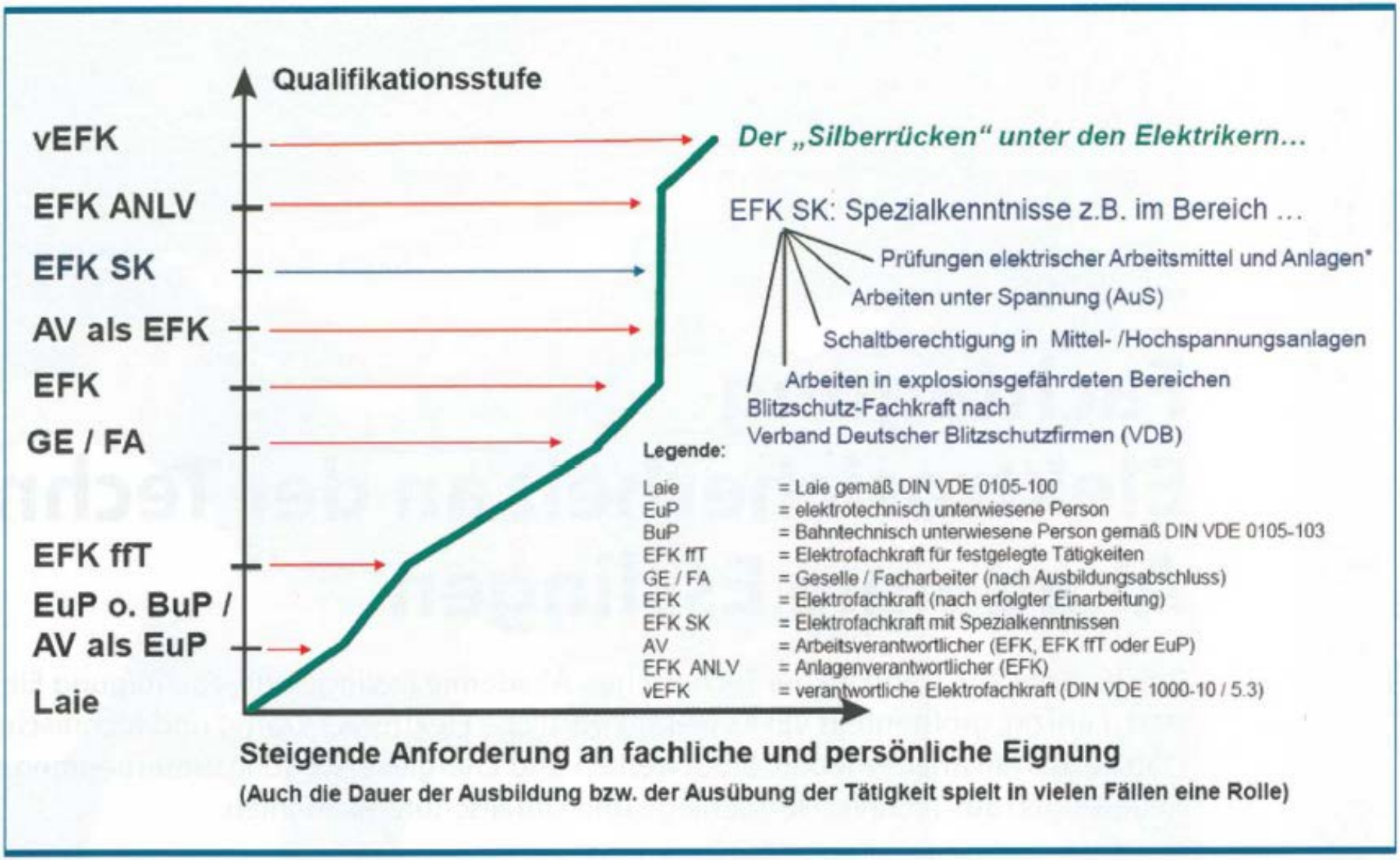
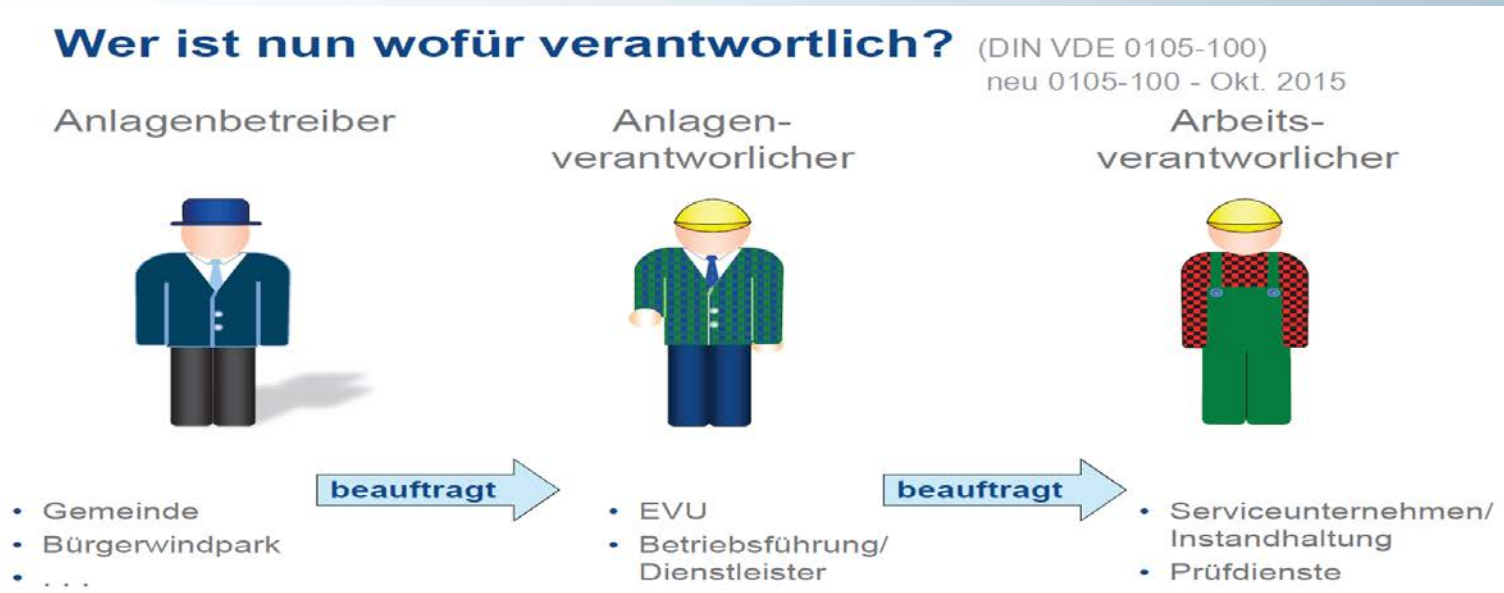


Abb. 1: Qualitätsstufen der Elektrotechnik im Überblick

Quelle: BPUVZ 07/08.12

Begriffsbestimmung:

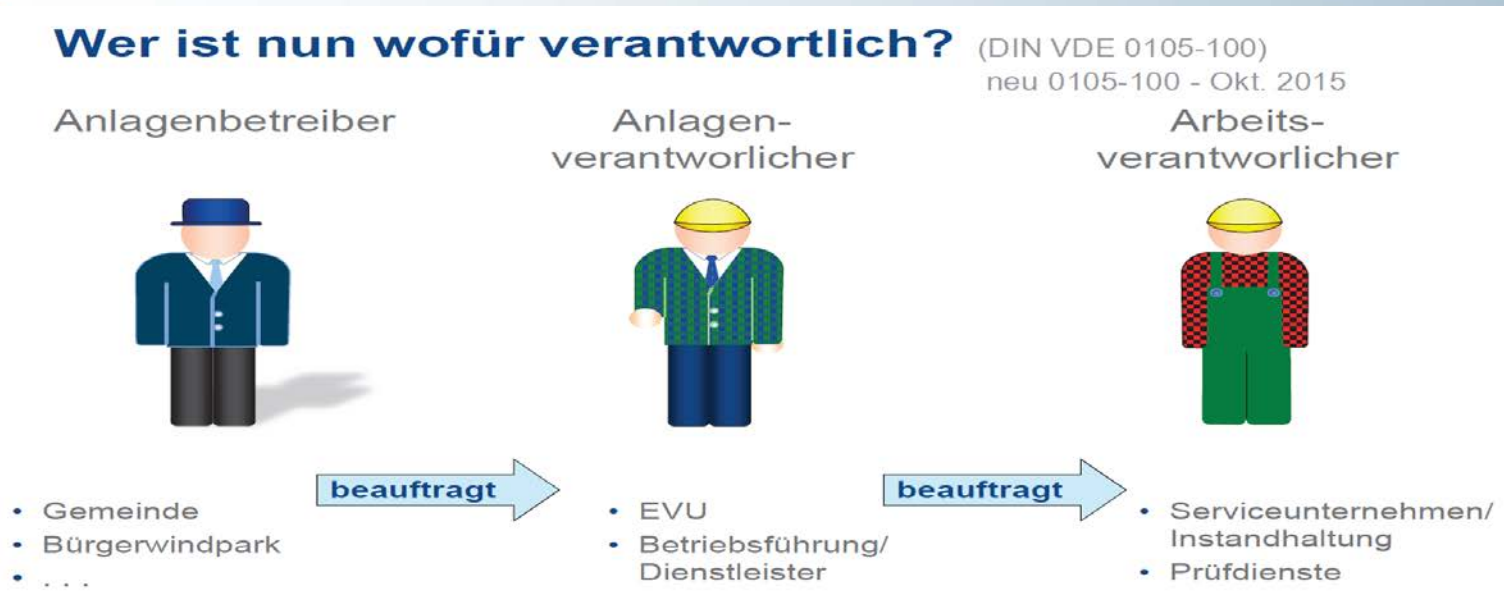
1. **Anlagenbetreiber:** (natürliche oder juristische Person) Entweder nimmt der Unternehmer (Eigentümer) die Pflichten selbst wahr oder er beauftragt einen anderen damit. Entgegen den weiteren, in der Norm enthaltenen Begriffsbestimmungen (z.B. Arbeitsverantwortlicher oder Anlagenverantwortlicher) wird für den Anlagenbetreiber kein Qualifikationsstatus vorgegeben. Der Anlagenbetreiber muss also zunächst keine Elektrofachkraft sein, wenn er nur die richtigen Entscheidungen für den sicheren Betrieb und den ordnungsgemäßen Zustand trifft.
2. **Koordinator in der TR7**: Der Koordinator ist keine erforderliche Funktionsstelle im Rahmen der Anlagenverantwortung. In der Regel fungieren Betriebsführer ohne eigene vEFK als Koordinator.



Begriffsbestimmung:

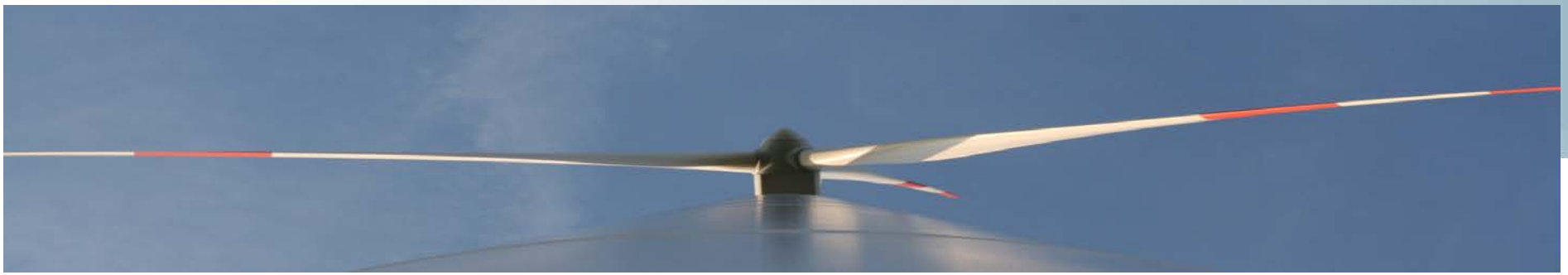
Anlagenverantwortlicher: (natürliche Person)wird vom Anlagenbetreiber beauftragt, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb zu tragen.
Prämissen:

- elektrische Arbeiten oder nichtelektrotechnische Arbeiten, für die aus Sicherheitsgründen der Schaltzustand verändert werden muss.
- Verantwortung wird nur für die Teile der Anlage, die zur Arbeitsstelle gehören, übertragen.
- Der Anlagenverantwortliche unterweist den Arbeitsverantwortlichen
- Anlagenverantwortliche ist EFK mit Entscheidungsbefugnis und genauer Kenntnis der Anlage und den durchzuführenden Arbeiten.
- Abstimmung vor, während und nach Abschluss der Arbeiten zwischen Anlagenverantwortlichem und Arbeitsverantwortlichem ist zwingend.



Begriffsbestimmung:

Arbeitsverantwortlicher: (natürliche Person) es handelt sich um eine Elektrofachkraft, die die elektrischen Sicherheitsmaßnahmen an der Arbeitsstelle durchführt. Die Übertragung der Verantwortung muss dokumentiert werden, ebenso wie das Ende der Arbeiten und damit die Rückgabe der Verantwortung dokumentiert wird. Der Arbeitsverantwortliche übernimmt die Koordination des Arbeitsteams und weist die Teammitglieder ein in die Gefährdungsbeurteilung der Anlage und erstellt und unterweist in die Gefährdungsbeurteilung der durchzuführenden Arbeiten. Eine reibungslose Kommunikation zwischen Anlagenverantwortlichem und Arbeitsverantwortlichem muss sichergestellt sein. Die Freigabe der Arbeiten darf nur vom Arbeitsverantwortlichen erfolgen und erst nach Durchführung der 5 Sicherheitsregeln.



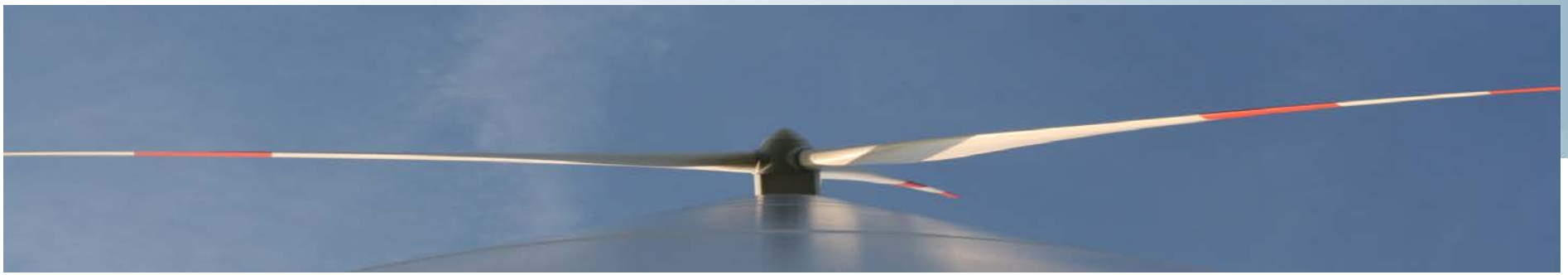
WEA – elektrische Betriebsstätte oder abgeschlossene elektrische Betriebsstätte?

DGUV Information 203-007 (ehem. BGI 657 Windenergieanlagen)

„Die Gefährdungen durch die elektrischen Anlagen in Betriebsräumen von WEA sind abhängig vom Grad des Berührungs- und Lichtbogenschutzes sowie der Bedienungssicherheit.

Sowohl die gesamte WEA als auch zugehörige Nebengebäude mit den enthaltenen elektrischen Anlagen sind deshalb als abgeschlossene elektrische Betriebsstätten zu betreiben. Die Zugangsberechtigung darf nur Elektrofachkräften (EF) oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen (EUP) erteilt werden. Andere Personen sind durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen zu beaufsichtigen.

Eine besondere Gefährdung geht von Mittelspannungsanlagen, Transformatoren und Niederspannungsverteileranlagen aus. Der Zutritt darf daher nur solchen EF oder EUP erteilt werden, denen spezielle Fachkenntnisse vermittelt wurden.“

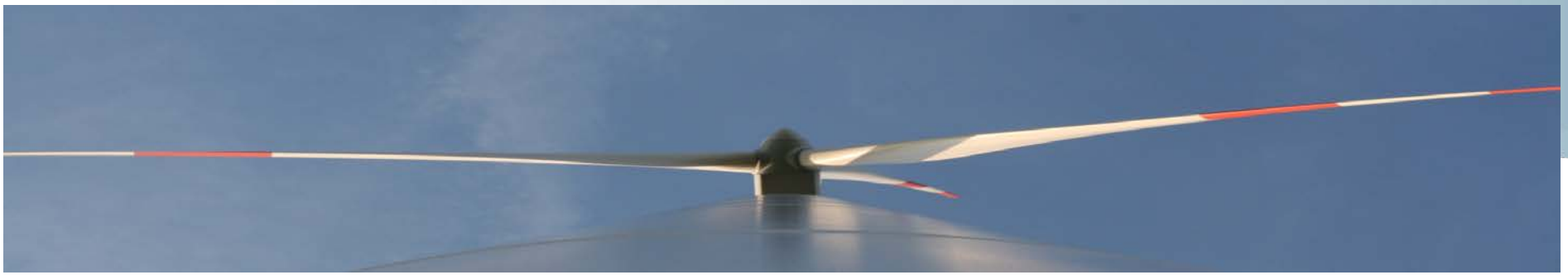


Eine WEA ist grundsätzlich eine „abgeschlossene elektrische Betriebsstätte“ (DIN VDE 0105-100 Abs. 3.1.101), zu der nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen Zugang haben dürfen!

Umsetzung der Anlagenverantwortung in der Praxis

Beispiel: EZA wird für die Wartung der Übergabestation vom Netz genommen

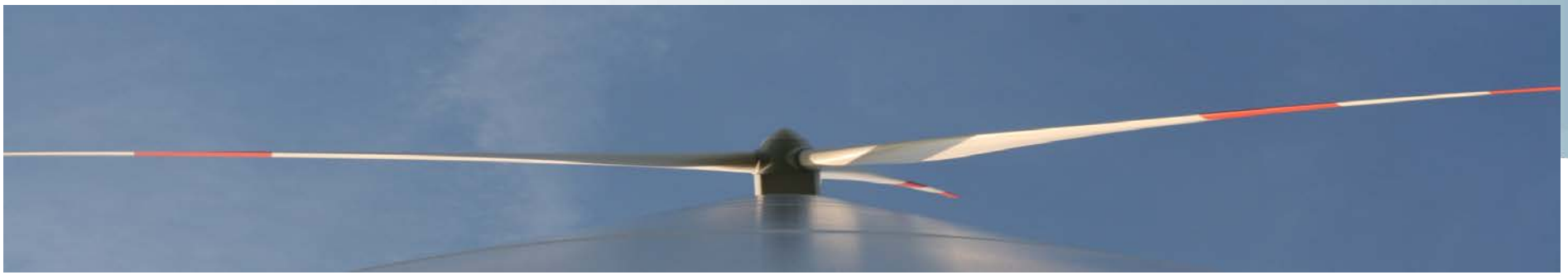
1. Der Anlagenverantwortliche wird vom Netzbetreiber in den Windpark entsandt.
2. Der Anlagenverantwortliche unterweist den Arbeitsverantwortlichen (Fünf Sicherheitsregeln und PSA)
3. Abschaltung der Übergabestation erfolgt (aus der Ferne)
4. Übergabe der Arbeitsverantwortung durch den Anlagenverantwortlichen
5. Durchführung der Arbeiten – Feststellung des ordnungsgemäßen Zustands der Anlage
6. Rückgabe der Arbeitsverantwortung
7. Zuschaltung erfolgt



Das Stillsetzen einer WEA und/oder das Einbolzen des Rotors stellen keinen elektrotechnisch sicheren Status dar!

Umsetzung der Anlagenverantwortung in der Praxis

- Erhebliche Unterschiede je nach Windpark
- Teilweise nur mangelhafte Regelung
- Begrifflichkeiten teilweise unklar oder unbekannt
- Netzbetreiber arbeiten teilweise noch mit deutlich abweichenden Vorgaben
- Übertragung vielfach undokumentiert
- Unklarheiten wann die Notwendigkeit besteht und wann nicht.
    - **Keine Festlegung von Anlagen-/Arbeitsverantwortung bei:**
        1. Rotorblattarbeiten
        2. Turmarbeiten
        3. Fundamentarbeiten (wenn der Trafobereich nicht freigeschaltet werden muss)
        4. Mechanischer Wartung
        5. Gutachterbegehung
        6. WkP Leiter/Steigschutz, etc



Fazit:

- ✓ Anlagenverantwortliche sind seit 2009 nur noch für die Durchführung von Arbeiten notwendig. Im Regelbetrieb liegt die Gesamtverantwortung für die elektrische Anlage beim Anlagenbetreiber.
- ✓ Anlagenverantwortung muss unmittelbaren Bezug zur Arbeit haben.
- ✓ Anlagenbetreiber müssen keine EFK sein. Bei Übertragung der Aufgaben auf einen Fachbetrieb obliegt dem Betreiber die Überprüfung der Eignung. Der sichere Betrieb der Anlage muss gewährleistet sein.
- ✓ Der Anlagenbetreiber muss grundsätzlich sicherstellen, dass Anlagen- und Arbeitsverantwortung vor der Durchführung von Arbeiten geregelt werden.

Dokumentation und Nachvollziehbarkeit von Elektroverantwortung sind relevant. Wichtiger ist, dass die Umsetzung an der Arbeitsstelle gewährleistet ist und Kommunikation und Arbeitssicherheit sichergestellt sind.

Bei Fragen....

Dinah Timmerhues
UTW Dienstleistungs GmbH

Lilienthalstr. 1
59065 Hamm
Germany

Fon: +49 (0) 2381/87 125-19
Fax: +49 (0) 2381/87 125-25

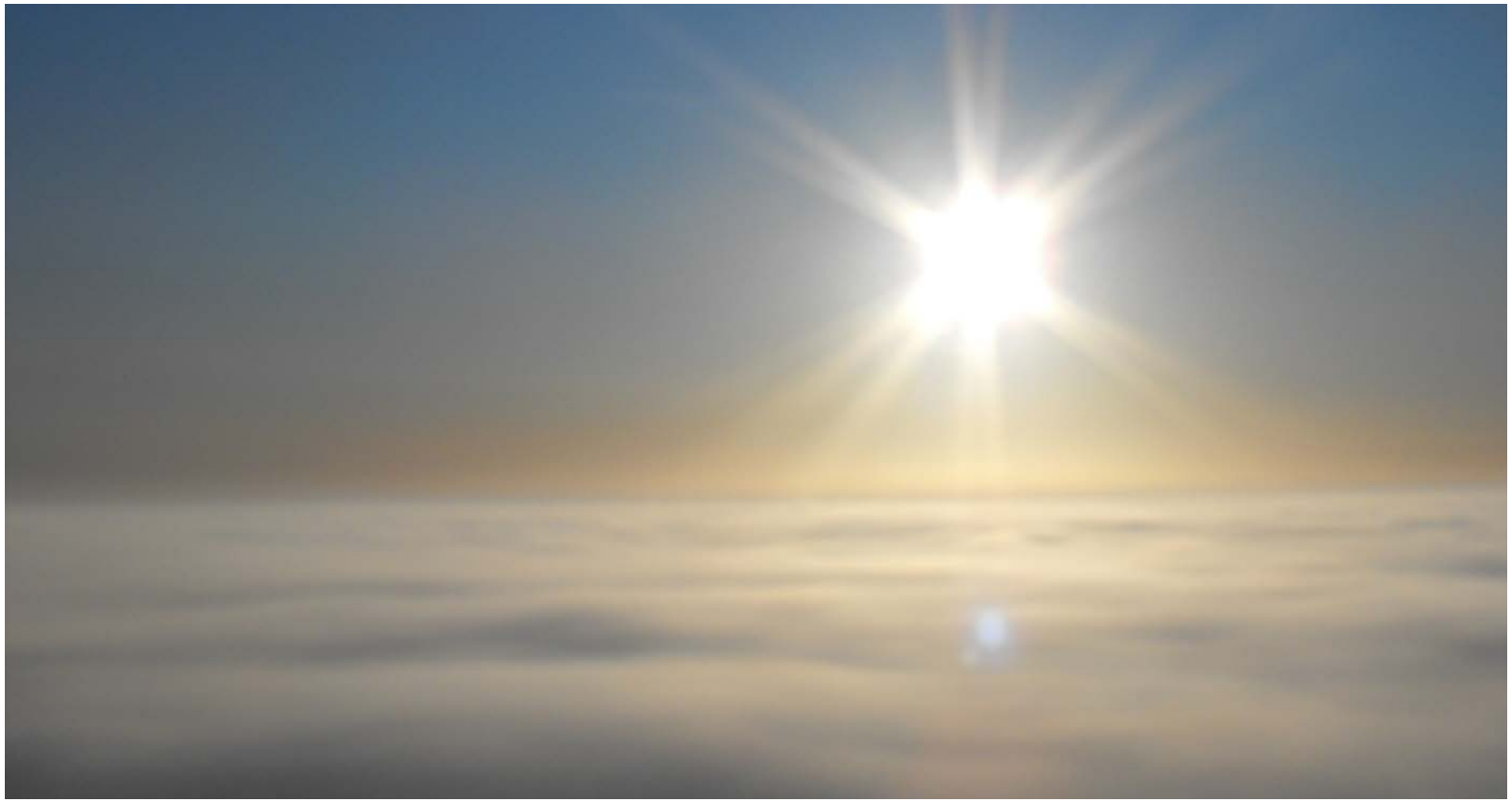
E-Mail: d.timmerhues@utw-gmbh.de
Internet: www.utw-gmbh.de

Jens Rauch
FGW e.V. – Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien

Oranienburger Straße 45
10117 Berlin
Germany

Fon: +49 30 3010 1505 - 0
Fax: +49 30 3010 1505 - 1

E-Mail: rauch@wind-fgw.de
Internet: www.wind-fgw.de



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.