



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD

Arbeitssicherheit bei Windenergieanlagen



AGENDA

1. Zulassung von Windenergieanlagen
2. Errichtung einer Windenergieanlage
3. Betrieb einer Windenergieanlage
4. Rückbau einer Windenergieanlage



AGENDA

- 1. Zulassung von Windenergieanlagen**
2. Errichtung einer Windenergieanlage
3. Betrieb einer Windenergieanlage
4. Rückbau einer Windenergieanlage



1. ZULASSUNG VON WINDENERGIEANLAGEN

Zulassungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

- **Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 50 m oder mehr
(vgl. Nr. 1.6 des Anhangs 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung)**
- **Anlagen dürfen erst nach vorheriger Genehmigung errichtet und betrieben werden**
- **Prüfung ob die geplante Anlage dem Stand der Technik sowie den gesetzlichen Vorgaben entspricht
→ Prüfung durch die Träger öffentlicher Belange (Behörden)**



AGENDA

1. Zulassung von Windenergieanlagen
- 2. Errichtung einer Windenergieanlage**
3. Betrieb einer Windenergieanlage
4. Rückbau einer Windenergieanlage

ERRICHTUNG EINER WINDENERGIEANLAGE



Errichtung



ERRICHTUNG EINER WINDENERGIEANLAGE



Auskoffern des Bodens und Herstellung des Fundaments

- Zusammenwirken von Maschinen und Personen im Gefahrenbereich
- Gefährdungen durch Lärmimmissionen
- Mechanische Gefährdungen
 - Stolperstellen
 - scharfkantige Gegenstände sowie offenliegende Armierungseisen
 - Kontrollierte und unkontrollierte bewegliche Teile

ERRICHTUNG EINER WINDENERGIEANLAGE



Aufbau Turm, Gondel und Flügel

- Höhenarbeitsplätze die der Witterung ausgesetzt sind
- Arbeiten bei schwierigen Lichtverhältnissen
- Arbeiten auf engen Raum
- Absturzgefahr beim An- und Aufbau der Einzelteile
- Mechanische Gefährdung
 - Unkontrolliert bewegte Teile
 - herabfallende Gegenstände

ERRICHTUNG EINER WINDENERGIEANLAGE



Aufbau der Komponenten (z. B. Umrichter oder Transformator)

- Mechanische Gefährdungen
→ u. a. Quetschungen, Prellungen, Schnittverletzungen
- Gefahr durch gefährliche Körperströme / Lichtbögen bei unsachgemäßen Umgang (Anlage nicht Stromlos geschaltet)



AGENDA

1. Zulassung von Windenergieanlagen
2. Errichtung einer Windenergieanlage
- 3. Betrieb einer Windenergieanlage**
4. Rückbau einer Windenergieanlage

BETRIEB EINER WINDENERGIEANLAGE



Arbeitsplätze in über 100 m Höhe

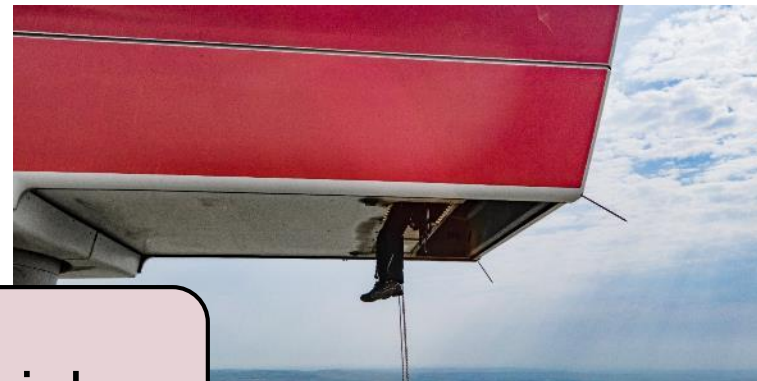
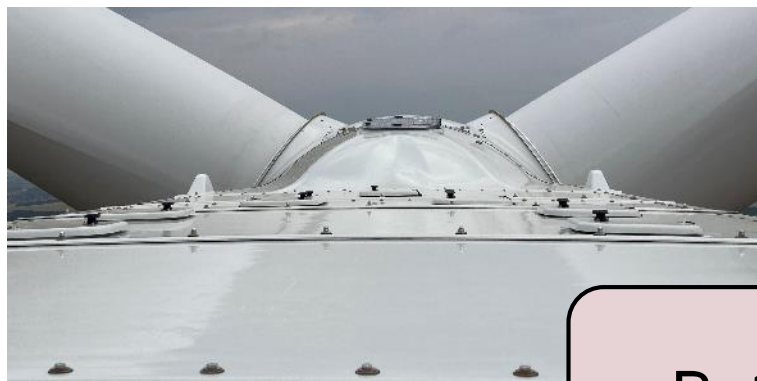
- Windenergieanlagen fallen unter den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
 - Bedarf keiner Berücksichtigung der Arbeitsstättenverordnungen
 - Anforderungen an die Ergonomie muss eingehalten werden
- Schwierige Bedingungen bei der Rettung von Personen
 - Rettung durch geschultes Personal (Fachstelle der Feuerwehr)
 - Bereitstellung von geschulten medizinischen Personal für die Versorgung
 - Hoher zeitlicher Aufwand für die Rettung von Personen aus der Gondel

BETRIEB EINER WINDENERGIEANLAGE



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD



Betrieb



BETRIEB EINER WINDENERGIEANLAGE



Arbeiten außerhalb der Anlage

- Höhenarbeitsplätze die der Witterung ausgesetzt sind
→ Wind, Regen, Sonne, ...
- Mechanische Gefährdungen
→ u. a. Anstoßgefahr, Schnittverletzungen
→ Absturzgefahren
→ Sturz- und Stolpergefahren

BETRIEB EINER WINDENERGIEANLAGE



Arbeiten in der Gondel und im Turmfuß

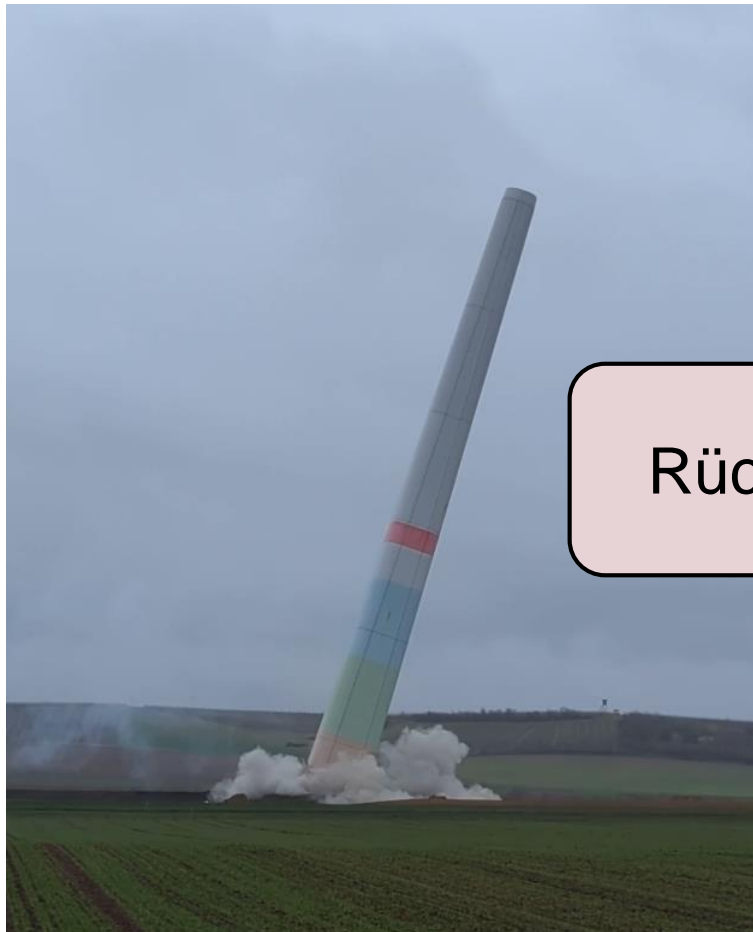
- Schwierige ergonomische Begebenheiten innerhalb der Windenergieanlage
 - geringe Bewegungsfreiräume
 - geringe Breite der Verkehrswege
 - Enge Durchstiegsöffnungen (Durchgang zur Rotornarbe)
- Mechanische Gefährdungen
 - u. a. Anstoßgefahr, Schnittverletzungen
- Elektrische Gefährdungen



AGENDA

1. Zulassung von Windenergieanlagen
2. Errichtung einer Windenergieanlage
3. Betrieb einer Windenergieanlage
4. **Rückbau einer Windenergieanlage**

RÜCKBAU EINER WINDENERGIEANLAGE



Rückbau

RÜCKBAU EINER WINDENERGIEANLAGE



Rückbau der Flügel mitsamt der Nabe, des Turms und des Fundaments → Herstellung des ursprünglichen Zustands

- Ähnliche Gefährdungen wie beim Aufbau der Windenergieanlage
 - Absturzgefahr durch Höhenarbeitsplätze
 - Mechanische Gefahren (Schnittverletzungen, Stolpergefahr, bewegte Teile, ...)

Sprengung



Zusätzliche Gefahren durch

- Herumfliegende Teile
- Umgang mit Sprengstoffen
- Geräuschimmissionen

Konventioneller Abriss



Zusätzliche Gefahren durch

- Schwebende Lasten
- Herumfliegende Teile (Brechen)
- Geräuschimmissionen

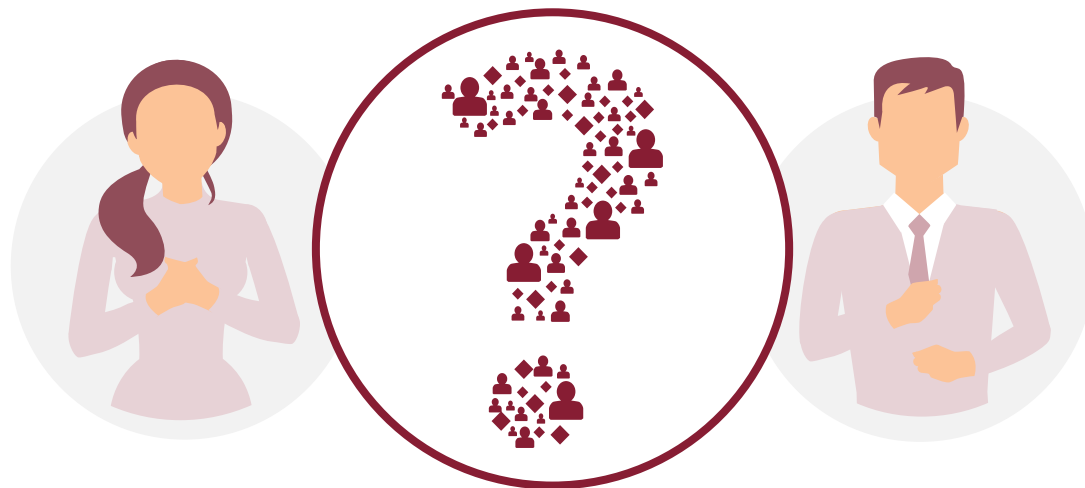


ZUSAMMENFASSUNG

- Windenergieanlagen besitzen aufgrund der Bauweise erhebliche Gefahrenpotentiale
- Mehr als die Hälfte der erfassten Unfälle sind aufgrund mechanischer Einwirkung
→ Quetschungen, Prellungen, Verrenkungen, Schnitt- und Platzwunden
- Rund $\frac{1}{4}$ der erfassten Unfälle ist auf Stolpern und Stürzen zurückzuführen



FRAGEN



**Haben Sie Fragen oder
Anmerkungen?**

Philipp Rech

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Regionalstelle Gewerbeaufsicht Mainz
Kaiserstraße 31, D-55116 Mainz

Telefon: +49 6131 96030-40

E-Mail: philipp.rech@sgdsued.rlp.de

BETRIEB EINER WINDENERGIEANLAGE



Bildquellen

- Folie 6
Abbildung oben-links: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Abbildung oben-rechts: <https://pixabay.com/de/photos/windr%C3%A4der-windrad-baustelle-2759585/>
Abbildung unten-links: eigene Darstellung
Abbildung unten-rechts: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
- Folie 12
Abbildung oben-links: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Abbildung oben-rechts: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Abbildung unten-links: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Abbildung unten-rechts: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
- Folie 16
Abbildung links: eigene Darstellung
Abbildung rechts: Firma JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt