

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Ostprignitz-Ruppin Virchowstraße 14-16 16816 Neuruppin
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

Verfahren durch die untere Bauaufsichtsbehörde

Bauanzeigeverfahren (§ 62 BbgBO)

Antrag auf

Baugenehmigung (§ 64 BbgBO)

vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (§ 63 BbgBO)

Vorbescheid (§ 75 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung (§ 67 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 31 BauGB)

Verfahren durch die Gemeinde / das Amt als Sonderordnungsbehörde

(bei genehmigungsfreien Vorhaben nach § 61 i.V.m. § 58 Abs. 6 BbgBO)

Antrag auf

sonderbehördliche Erlaubnis für die Einrichtung einer Werbeanlage (§ 58 Abs. 6 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung von einer örtlichen Bauvorschrift (§ 67 Abs. 4 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 67 Abs. 4 BbgBO i.V.m. § 31 BauGB)

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung Änderung Nutzungsänderung

Windpark Fretzdorfer Heide (56)
Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163, 6.X MW, Nabenhöhe 164 m, Gesamthöhe 245,5 m

2. Baugrundstück

Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Fretzdorf			Flur 6	Flurstück(e) 20	
Straße	Hausnummer	PLZ 16909	Ort Fretzdorf	Ortsteil Fretzdorf	

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG				Vorname / Ansprechpartner/in Dirk Staats	
Straße Berliner Platz	Hausnummer 1	Land DE	PLZ 25524	Ort Itzehoe	
Telefon	Fax	E-Mail			

4. vertreten durch

Erklärung der Bauherrengemeinschaft über die Vertretung gemäß § 68 Abs. 5 BbgBO ist beigelegt

Name			Vorname		
Straße	Hausnummer	Land	PLZ	Ort	
Telefon	Fax	E-Mail			

5. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Müller		Vorname Eike		
Straße Schauenburgerstraße	Hausnummer 116	Land DE	PLZ 24118	Ort Kiel
Telefon [REDACTED]	Fax [REDACTED]	E-Mail [REDACTED]		

6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid auf besonderem Blatt)**7. Begründung des Antrages auf Abweichung / Ausnahme / Befreiung** auf besonderem Blatt)

Verweis auf beigefügten Antrag auf Zulassung einer Abweichung gemäß § 67 BbgBO

8. Hinweis zum Datenschutz

Zuständig für den Vollzug der Verfahren nach der Brandenburgischen Bauordnung sind die unteren Bauaufsichtsbehörden bzw. die Gemeinden und Ämter. Die mit dem beantragten Verfahren übermittelten Daten werden bei den örtlich zuständigen Behörden erfasst und gespeichert. Diese sind verantwortlich im Sinne der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und werden nach Antragseingang die erforderlichen datenschutzrechtlichen Informationen gemäß § 13 DSGVO bereitstellen.

9. Übereinstimmungserklärung

Hiermit erkläre ich, dass die von mir gemäß § 2 Abs. 3 BauVorIV in elektronischer Form eingereichten Bauvorlagen jeweils mit den Papierexemplaren in Version, Inhalt, Darstellung und Maßstab vollständig übereinstimmen. Die von mir gewählten Dateinamen je Vorlage/Dokument lassen Versionsdatum, Dateiinhalt und Version erkennen. Diese Dateien entsprechen dem Umfang der Bauvorlagen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.

10. Die aufgeführten Bauvorlagen sind beigefügt auf besonderem Blatt)

- Lagepläne, Bauzeichnungen unter Punkt 2.4
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster unter Punkt 2.3
- Baubeschreibung unter Punkt 12.2
- Bauvorlageberechtigung unter Punkt 12.6
- Berechnung der anrechenbaren Kosten oder Herstellungskosten unter Punkt 12.7
- Standsicherheitsnachweis unter Punkt 16.1.4
- projektbezogenes Brandschutzkonzept unter Punkt 12.8
- Nachweis des Brandschutzes unter Punkt 12.8
- Schallgutachten, Schattengutachten unter Punkt 4.6 und Punkt 4.7
- Antrag auf Abweichung von § 67 BbgBO unter Punkt 16.1.8

* Als Bauvorlagen sind die öffentlichen Vordrucke gemäß § 1 Abs. 3 BbgBauVorIV zu verwenden

11. Bautechnische Nachweise (§§ 10,11 und 12 BbgBauVorIV)

Die bautechnischen Nachweise sind fristgemäß bei der zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde einzureichen (§ 66 Abs. 1 BbgBO).

Die Prüfung der Nachweise der Standsicherheit bzw. des Brandschutzes ist entweder bei im Land Brandenburg anerkannten Prüfingenieuren oder bei der zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde zu beauftragen (§ 66 Abs. 3 BbgBO).

Für die Prüfung der Nachweise des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung für Sonderbauten sind Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung zu beauftragen (§ 51 Abs. 2 BbgBO).

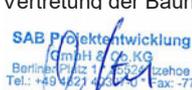
12. Erklärung der Bauherrin oder des Bauherrn im vereinfachten Baugenehmigungsverfahren

Ich bin damit einverstanden, dass über meinen Bauantrag im normalen Baugenehmigungsverfahren nach § 64 BbgBO entschieden wird, wenn die Voraussetzungen für das vereinfachte Baugenehmigungsverfahren nach § 63 BbgBO nicht vorliegen.

einverstanden

nicht einverstanden

13. Unterschrift

Ort ltzehoe	Datum 20.04.2023
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft	
	

Anlage 1 Stand 06-2018

Baubeschreibung

Bauanzeige vom

Teilweise aus Datenschutzgründen geschwärzt.

Antrag

auf Baugenehmigung vom

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens **Errichtung** **Änderung** **Nutzungsänderung**

Windpark Fretzdorfer Heide (56)

Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163, 6.X MW, Nabenhöhe 164 m, Gesamthöhe 245,5 m

2. Baugrundstück

Gemarkung Fretzdorf			Flur 6	Flurstück(e) 20	
Straße	Hausnummer	PLZ 16909	Ort Fretzdorf	Ortsteil Fretzdorf	

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG				Vorname / Ansprechpartner/in Dirk Staats	
Straße Berliner Platz	Hausnummer 1	Land DE	PLZ 25524	Ort Itzehoe	
Telefon [Schwarz]	Fax [Schwarz]	E-Mail [Schwarz]			

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Müller				Vorname Eike	
Straße Schauenburgerstraße	Hausnummer 116	Land DE	PLZ 24118	Ort Kiel	
Telefon [Schwarz]	Fax [Schwarz]	E-Mail [Schwarz]			

5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO

Gebäudeklasse		Höhe gem. § 2 Abs. 3 S. 2 BbgBO	245,5 m
Anzahl der Nutzungseinheiten		Brutto-Grundfläche	

6. Baugrund / Grundwasserverhältnisse / Baustoffe / Konstruktion

(Nur ausfüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können)

Baugrund	oberflächige Mutterbodenschicht - sandiger Oberboden (Waldboden) Unterhalb durchgehend pleistozäne mineralisch gewachsene Sandhorizonte. Siehe Gutachterliche Vorab-Stellungnahme zu den Boden- und Gründungsverhältnissen WP Fretzdorfer Heide der Fa. Palasis Ingenieurbüro für Baugrund und Grundbau 08.2021
Grundwasserverhältnisse	

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	Stahlbeton
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	
Außenwände	Hybridturm (Stahl- und Betonelemente)
Außenputz / Außenwandverkleidung	
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	
Brandwände	
Decken	Zwischendecken Stahlgitter
Böden	Zwischenböden Stahlgitter
Tragwerk des Daches	
Dachhaut	
Treppen	Steigleiter Stahl
Treppenträume	
Fenster	Dachluke, Lastenaufzugsluke
Türen	Stahltür
Sonstige ergänzende Angaben	Es handelt sich um eine Windenergieanlage. Die Windenergieanlage besitzt eine Aufzugsanlage.

7. Feuerstätten

7.1. Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

Anzahl	Art, Hersteller	Verwendungszweck		Brennstoff			raumluft-		Nennleistung gem. BbgFeuV (kW)
		Heizung	Warmwasserbereitung	fest	flüssig	gasförmig	abhängig	unabhängig	
		<input type="checkbox"/>							

7.2 Zusätzliche Angaben zu Feuerstätten mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen

Brennstoffart	Kesselart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtung

7.3 Lüftung des Aufstellraumes

<input type="checkbox"/> zu öffnendes Fenster oder Tür ins Freie	<input type="checkbox"/> mit besonderer Fugendichtung	<input type="checkbox"/> ohne Fugendichtung	<input type="checkbox"/> Lüftungsöffnung ins Freie	freier Querschnitt cm ²
--	---	---	--	------------------------------------

<input type="checkbox"/> mit Lüftungsleitung	freier Querschnitt cm ²	<input type="checkbox"/> Lüftungsverbund mit anderen Räumen (Darstellung in Planungsunterlagen einschl. Art, Größe und Anordnung der Lüftungsöffnungen erforderlich)	Gesamtrauminhalt m ³
--	------------------------------------	---	---------------------------------

7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen

(z. B. Klimaanlage, raumlufttechnische Anlagen, Solaranlagen, Wärmepumpen)

Art der Anlage / Nennleistung

7.5 Abgasanlagen (Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke)

Abgasanlagen	Bauart, Baustoff	anzuschließende Feuerstätten		lichter Querschnitt		
		Art	Zahl	Rechteckig cm x cm	Rund Durchm. cm	Fläche cm ²
Abgasanlage 1						
Abgasanlage 2						
Abgasanlage 3						
Sonstige Abgasanlagen für z.B. offene Kamine						

8. Brennstofflagerung

8.1 Feste Brennstoffe

Art des Brennstoffes	<input type="checkbox"/> Kohle	<input type="checkbox"/> Koks	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Holzpellets
----------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

8.2 Flüssige Brennstoffe

Art des Brennstoffes	<input type="checkbox"/> Heizöl	<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Benzin	<input type="checkbox"/> Biokraftstoff	Sonstige
Lagerung	<input type="checkbox"/> Heizöl- Lagerraum	<input type="checkbox"/> Heizraum	Sonstiger Raum		
	<input type="checkbox"/> unterirdisch	<input type="checkbox"/> oberirdisch im Freien	Standort		
Gesamtrauminhalt der/des Lagerbehälter(s) in Liter			Anzahl der Behälter	Baujahr	
Art der/des Behälters	<input type="checkbox"/> einwandig	<input type="checkbox"/> doppelwandig	Baustoff		
Herstellerfirma					Typ
Schutzvorkehrungen					

8.3 Gasförmige Brennstoffe

Art des Brennstoffes	<input type="checkbox"/> Erdgas	<input type="checkbox"/> Flüssiggas	<input type="checkbox"/> Biogas	Sonstige	
Lagerung	<input type="checkbox"/> Lagerraum	<input type="checkbox"/> Heizraum	Sonstiger Raum		
	<input type="checkbox"/> unterirdisch	<input type="checkbox"/> oberirdisch im Freien	Standort		
Gesamtrauminhalt der/des Lagerbehälter(s) in Liter			Anzahl der Behälter	Baujahr	
Art der/des Behälters	<input type="checkbox"/> ortsfest	<input type="checkbox"/> beweglich	Baustoff		
Herstellerfirma					Typ
Schutzvorkehrungen					

9. Erschließung

Zufahrt	<input checked="" type="checkbox"/> Grundstück liegt unmittelbar an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche	<input type="checkbox"/> Zufahrt erfolgt über ein anderes Grundstück	<input type="checkbox"/> Zufahrt ist rechtlich gesichert	<input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt ist befahrbar
Abwasserbeseitigung	<input type="checkbox"/> Sammelkanalisation	<input type="checkbox"/> Sickergrube	<input type="checkbox"/> Kleinkläranlage	<input type="checkbox"/> sonstige Anlage
Wasserversorgung	<input type="checkbox"/> zentrale Wasserversorgung	<input type="checkbox"/> Brunnen	<input type="checkbox"/> abflusslose Sammelgrube	<input type="checkbox"/> gesicherte Löschwasserversorgung

10. Stellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Kinderspielplatz

Die Anforderungen der örtlichen Bauvorschrift der Gemeinde über die Art, Größe und Ausstattung werden erfüllt bei

Stellplätze	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Zahl der Stellplätze
Abstellplätze für Fahrräder	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Anzahl/Grundfläche in m²
Kinderspielplatz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Grundfläche in m²

11. Barrierefreies Bauen

Die Anforderungen des § 50 BbgBO und folgender in der Liste der Technischen Baubestimmungen bekannt gemachten Normen werden erfüllt:			Anzahl barrierefreier Wohnungen:		
DIN 18024-1 : 1998-01	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	Barrierefrei nutzbar gem. DIN 18040-2
DIN 18040-1 : 2010-10	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	Davon barrierefrei und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbar ("R"-Anforderungen erfüllt).
DIN 18040-2 : 2011-09	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt		

12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien

Einhaltung der Anforderungen des GEG entfällt
 ja nein auf Grund Befreiungsantrag (§ 102 GEG) Ausnahme (§ 105 GEG)

Einhaltung der Anforderungen an den Einsatz entfällt
 erneuerbarer Energien.
 durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§§ 35 - 41 GEG)
 durch Maßnahmen nach dem §§ 42 - 45 GEG

13. Nutzflächen, Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 (Berechnung als Anlage beifügen)

für Wohnungen
für freie Berufe
für Gewerbe

14. Rauchwarnmelder gemäß § 48 Abs. 4 BbgBO

Die Anforderungen des § 48 Abs. 4 BbgBO werden erfüllt:
 ja nein entfällt Die Rauchwarnmelder werden so eingebaut oder angebracht oder betrieben, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.

15. Sonstige ergänzende Angaben

(z.B. über Altlasten)

16. Unterschrift

Ort Kiel	Datum 20.04.2023
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	 SAB Wind Team GmbH Aussenbüro Kiel <small>Schauburger Straße 118 • 24118 Kiel</small>

Anlage 2.1 Stand 11-2020

Betriebsbeschreibung (Gewerbliche Anlagen)Antrag
auf Baugenehmigung vom

Teilweise aus Datenschutzgründen geschwärzt.

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens **Errichtung** **Änderung** **Nutzungsänderung**

Windpark Fretzdorfer Heide (56)

Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163, 6.X MW, Nabenhöhe 164 m, Gesamthöhe 245,5 m

2. Baugrundstück

Gemarkung Fretzdorf		Flur 6	Flurstück(e) 20	
Straße	Hausnummer	PLZ 16909	Ort Fretzdorf	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG				Vorname / Ansprechpartner/in Dirk Staats	
Straße Berliner Platz	Hausnummer 1	Land DE	PLZ 25524	Ort Itzehoe	
Telefon [Schwarz]	Fax [Schwarz]	E-Mail [Schwarz]			

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Müller				Vorname Eike	
Straße Schauenburgerstraße	Hausnummer 116	Land DE	PLZ 24118	Ort Kiel	
Telefon [Schwarz]	Fax [Schwarz]	E-Mail [Schwarz]			

5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens

Art des Betriebes oder der Anlage	Windpark OPR Fretzdorfer Heide (56)
Erzeugnisse	elektrischer Strom
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	Windenergie, keine Reststoffe
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigefügt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigefügt	

6. Betriebszeit

an Werktagen	von 0:00	bis 0:00	Uhr	Zahl der Schichten
--------------	-------------	-------------	-----	--------------------

an Sonn- und Feiertagen	von 0:00	bis 0:00	Uhr	Zahl der Schichten
-------------------------	-------------	-------------	-----	--------------------

7. Zahl der Beschäftigten

	männlich		weiblich		insgesamt	
	über	unter	über	unter	über	unter
	18 Jahre		18 Jahre		18 Jahre	
im bestehenden Betrieb						
davon in der stärksten Schicht						
nach Durchführung des Vorhabens						
davon in der stärksten Schicht						

8. Arbeitsräume

Besondere Einwirkungen und Gefahren	Art und Ursache	Bezeichnung des Raumes	Schutzvorkehrungen
Gesundheitlich unzutragliche Temperaturen, Wärmestrahlung			
Gefährliche Dämpfe, Nebel oder Stäube			
Gefährliche Stoffe (z. B. feuer- oder explosionsgefährliche, giftige, ätzende Stoffe)	Öl- und Schmierstoffe	Gondel	Schutzkleidung
Lärm	Maschinenlärm	Gondel, Rotor	Gehörschutz, Abschalten der Maschine
Sonstige Gesundheits- u. Unfallgefahren (z.B. mechanische Schwingungen, elektrostatische Aufladung, ionisierende Strahlung)	Arbeiten in großer Höhe	Montage und Wartung von Turm und Gondel	Absturzsicherung - Sicherheitsgeschirr

9. Sozialräume

	im bestehenden Betrieb		nach Durchführung des Vorhabens	
	Fläche (m ²)	Plätze	Fläche (m ²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitätsräume				
Liegeräume für Frauen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen
Umkleieräume Grundfläche (m ²) Zahl der Kleiderablagen	für Männer	für Frauen	für Männer	für Frauen

Waschräume Zahl der Waschbecken Zahl der Duschen				
Toilettenräume Zahl der Toilettenräume Zahl der Urinale Zahl der Toiletten				

10. Umweltschutz

10.1 Luftverunreinigung

durch	<input type="checkbox"/> Rauch	<input type="checkbox"/> Ruß	<input type="checkbox"/> Staub	<input type="checkbox"/> Gase
	<input type="checkbox"/> Aerosole	<input type="checkbox"/> Dämpfe	<input type="checkbox"/> Gerüche	<input type="checkbox"/> Sonstige
Bezeichnung der Stoffe				
Art der Verunreinigung				
Lage der Emissionsöffnungen (Grundriss- und Höhenangaben)				
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen				

10.2 Geräusche

Art und Ursache (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)	Geräusche der Maschine, Windwiderstand der drehenden Rotorblätter			
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	6:00	22:00	22:00	6:00
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	Gondel- und Rotorblätter			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	Einhaltung gemäß TA-Lärm			

10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen

Art und Ursache	rotierende Nabe und Rotorblätter			
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	6:00	22:00	22:00	6:00
Lage der Erschütterungs- und Schwingungsquellen	Die mechanischen Schwingungen werden so geringfügig abgegeben, dass diese nur bei Berührung des Turmes wahrgenommen werden.			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Erschütterungen oder Schwingungen	nicht erforderlich			

10.4 Abfallstoffe

Art, Menge pro Zeiteinheit	Öl- und Schmierstoffe, siehe Kapitel 9.5
----------------------------	--

Zwischenlagerung Art, Ort und Menge	fachgerechter Abtransport
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung	fachgerechte Entsorgung zur Wiederaufbereitung

10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer

Art, Menge pro Zeiteinheit	
Art und Ort der Behandlung	
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	

11. Besondere Verfahren

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigungsverfahren nach BImSch
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	Genehmigungsverfahren nach BImSchG, Windpark Fretzdorfer Heide, 16.12.2021

12. Sonstiges (Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind)

--

13. Unterschrift

Ort Kiel	Datum 20.04.2023
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser 	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

12.6 Bauvorlageberechtigung nach § 65 BbgBO

Anlagen:

- 12.6 # a Vollmacht SAB an Entwurfsverfasser U..pdf
- 12.6 # b,c,d Hinweis Entwurfsverfasser 20230405.pdf

VOLLMACHT

Für das Bauvorhaben: **Windpark Fretzdorfer Heide**

Bauherr: SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Berliner Platz 1, 25524 Itzehoe

Baugrundstück: Gemarkung Fretzdorf

Entwurfsverfasser: SAB WindTeam GmbH
Dipl.-Ing. Eike Müller
Schauenburgerstr. 116, 24118 Kiel

Maßnahme: Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163 - 6.XMW mit 164 m Nabenhöhe nebst aller erforderlichen Nebeneinrichtungen für die Wind-energieerzeugung.

Bezüglich des Antrages nach BlmSchG wird die Mitarbeiterin der SAB WindTeam GmbH, Frau Dipl.-Ing. Eike Müller bevollmächtigt, sämtliche notwendige Tätigkeiten für das vorstehende Antragsverfahren durchzuführen.

Itzehoe, den 31.07.2021
Ort, Datum


SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Unterschrift Bauherrschaft/Vertretung

**SAB Projektentwicklung
GmbH & Co.KG**
Berliner Platz 1 • 25524 Itzehoe
Tel.: +49 4821 40397-0 • Fax: -77

Hinweis

12.6 Entwurfsverfasser

Die Dokumente

12.6 # b Entwurfsverfassernachweis Bestätigung E. Müller 2017

12.6 # c Entwurfsverfasser Gebühr E. Müller 2021

12.6 # d Entwurfsverfasser Ausweis E. Müller

sind aus Datenschutzgründen nicht Teil der Auslegung.

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt
 Ostprignitz-Ruppin
 Virchowstraße 14-16
 16816 Neuruppin

Eingangsvermerk

Bauanzeige vom

Antrag auf
 Baugenehmigung vom

Aktenzeichen

Hinweis:
 Grundlage der Gebühren für Baugenehmigungen und Prüfungen
 bautechnischer Nachweise

Herstellungskosten des Vorhabens

nach § 3 Abs. 3 BbgBauGebO

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung **Änderung** **Nutzungsänderung**

Windpark Fretzdorfer Heide (56) Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N163, 6.X MW, Nabenhöhe 164 m, Gesamthöhe 245,5 m	Bauteil: 1 Windenergieanlage
---	-------------------------------------

2. Kostengruppen für die zu ermittelnden Herstellungskosten gemäß DIN 276

Kostengruppe	Bezeichnung	Betrag in EURO (Brutto)
300	Bauwerk: Baukonstruktion	
400	Bauwerk: Technische Anlagen	
500	Außenanlagen	
730	Architekten- und Ingenieurleistungen	
740	Gutachten und Beratung	
Gesamtsumme:		

3. Unterschrift

Ort, Datum
Kiel, 27.04.2023

Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

SAB WindTeam GmbH
Aussenbüro Kiel
 Schauenburger Straße 118 • 24118 Kiel

4. Ermittlung des fiktiven anrechenbaren Bauwertes (Nur von der Bauaufsichtsbehörde im Bedarfsfall auszufüllen)

Der fiktive anrechenbare Bauwert ergibt sich aus folgenden Anteil der Herstellungskosten:

- 50%** Gebäude, die nicht in der Tabelle der Rohbauwerte genannt oder deren Rohbausumme nicht ermittelbar ist
- 60%** sonstige baulichen Anlagen
- 40%** sonstige bauliche Anlagen, deren Herstellungskosten maßgeblich durch eine maschinentechnische Ausstattung bestimmt werden

Rohbausumme = **EURO**

Herstellungskosten x prozentualer Anteil

12.8 Brandschutz

Anlagen:

- 12.8 # a1 Brandschutzkonzept 59-2020-21-02-1.Ä Endexemplar.pdf
- 12.8 # a2 Brandschutzkonzept Anlage Lageplan.pdf
- 12.8 # b Lageplan Löschwasserbrunnen 20220802.pdf
- 12.8 # b LK Ostprignitz-Ruppin # Anzeige Errichtung Löschwasserbrunnen 1 20220822 _geschwärzt.pdf
- 12.8 # b LK Ostprignitz-Ruppin # Anzeige Errichtung Löschwasserbrunnen 2 20220822 _geschwärzt.pdf
- 12.8 # c 06063-21_Prüfbericht 02_230306.pdf
- 12.8 # d 06063-21_PB02_1. Änderung BSK+BSP geprüeft_230306.pdf
- 12.8 # e Gutachten Waldbrandfrüherkennungssystem.pdf
- 12.8 # f E0003944543_DE_R09_Grundlagen Brandschutz_D4k.pdf
- 12.8 # f E0004494891_R06_DE_Brandmeldesystem_Delta4000.pdf
- 12.8 # f E0004494892_08_pdf_E0004494892_DE_8_CC01_DE_Feuerloeschsystem_D4000.pdf.pdf
- 12.8 # g E0003950753_DE_R07_Blitzschutz-und-EMV_D4k.pdf
- 12.8 # g NALL01_008521_DE_R10_Erdungsanlage_WEA.pdf
- 12.8 # h E0004283818_DE_R05_Flucht-und-Rettungsplan_D4k_TCS.pdf

Brandschutzkonzept

zur Sicherstellung der
bauordnungsrechtlichen
Mindestanforderungen des baulichen und
technischen Brandschutzes

Projekt-Nr. **BSK 65/ 2020-12-21-1.Ä**

1. Änderung

... Ausführung

Objekt: Windpark Fretzdorfer Heide

Auftraggeber: SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

Auftragnehmer: BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH
Leipziger Straße 14
14929 Treuenbrietzen

Bearbeiter: Alexander Spitzner
Fachbauleiter Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Brandschutzbeauftragter

M. Eng. Marco Behrens
Ingenieur für Bauwesen und Brandschutz
Sachverständiger für brandschutztechnische Bau-
und Objektüberwachung
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz
EIPOS GmbH / TU Dresden

BRANDSCHUTZ

- Konzepte und Gutachten
- Machbarkeitsstudien
- Simulationsnachweise
- Realbrand- und Rauchversuche
- Fachbauleitung Brandschutz
- Brandschutzbeauftragter / Schulungen

PRÜF- UND MESSWESEN

- Prüfung nach Landesbauordnung
 - Brandmelde- und Alarmierungsanlagen
 - Sicherheitsstromversorgung / Sicherheitsbeleuchtung
 - Rauchabzugs- und Druckbelüftungsanlagen
 - Lüftungs- und CO- Warnanlagen
 - Feuerlöschanlagen
- Blitzschutzanalyse
- Thermographie

HOCHBAU

- Planungs- und Objektplanertätigkeit
- Ausschreibung und Vergabe
- Bauüberwachung / Bauleitung

TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG (TGA)

- Sanitärtechnik
- Feuerlöschtechnik
- Heizungs- und Lüftungstechnik
- Entrauchung
- Elektrotechnik

TECHNISCHE DOKUMENTATION

- Brandschutz- und Feuerwehrpläne
- Brandschutzordnungen
- Montage, Revisions- und Schaltpläne für sicherheitstechnische Anlagen
- Bestandsaufnahme und Planerstellung von Gebäuden
- Plot- und Digitalisierungsleistungen
- Flucht- und Rettungspläne
- BMA-Konzepte

BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH

Leipziger Str. 14 | 14929 Treuenbrietzen
033748 - 2103-0 | 033748 - 2103-100

NL Potsdam

David-Gilly-Str. 1 | 14469 Potsdam
0331 - 58391790 | 0331 - 58391790

NL Wittenberg

Am Alten Bahnhof 3 | 06886 Luth. Wittenberg
03491 - 480046 | 03491 - 480047

info@big-ingenieure.com | www.big-ingenieure.com

Das Brandschutzkonzept umfasst: 25 Seiten / 1 Anlage

Treuenbrietzen, den 20.07.2021, **zuletzt geändert am 20.02.2023**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Angaben	4
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Beurteilungsgrundlagen	5
1.2.1 Planunterlagen / Dokumente	5
1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur	6
1.2.3 Abstimmungen und Begehungen	7
1.3 Ausgangssituation	7
1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion	7
1.3.2 Nutzung des Gebäudes	8
1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung	9
1.4 Schutzzielbetrachtung	9
1.5 Risikoanalyse	10
2. Brandschutzkonzept	13
2.1 Brandabschnittsgestaltung	13
2.1.1 Äußere Abschottung	13
2.1.2 Innere Abschottung	13
2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen	14
2.2.1 Wände und Stützen	14
2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile	14
2.2.1.2 Außenwände	14
2.2.2 Geschossdecken	14
2.2.3 Dachtragewerk und Bedachung	14
2.2.4 Öffnungsabschlüsse	15
2.2.5 Treppen	15
2.3 Rettungskonzept	16
2.3.1 Anforderung an Flucht- und Rettungswege	16
2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung	16

3.	Anlagentechnischer Brandschutz	17
3.1	Allgemein	17
3.2	Brandmelde- / Alarmierungsanlage	17
3.3	Feuerlöschanlagen	18
3.4	Mobile Löschtechnik	18
3.5	Rauch- und Wärmeabführung	19
3.6	Sicherheitsbeleuchtung	19
3.7	Sicherheitsstromversorgung	19
3.8	Blitzschutz	19
4.	Abwehrender Brandschutz	20
4.1	Brandschutztechnische Infrastruktur	20
4.1.1	Löschwasser	20
4.1.2	Öffentliche Feuerwehr	21
4.2	Brandschutztechnische Belange des Grundstückes	22
4.2.1	Äußere Erschließung und Zugänge	22
4.2.2	Flächen für die Feuerwehr	22
5.	Organisatorischer Brandschutz	23
5.1	Flucht- und Rettungspläne	23
5.2	Feuerwehrpläne	23
6.	Zusammenfassung	24
6.1	Abweichungen	24
6.2	Umsetzung des Brandschutzkonzeptes	24
7.	Anlagen	
Anlage 1	Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Brandschutzmaßnahmen gemäß Konzept	

1. Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die BIG – Behrens Ingenieurbüro GmbH wurde durch Bestätigung des Angebotes vom 01.02.2023 am 02.02.2023 durch die SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG, Berliner Platz 1 in 25524 Itzehoe mit der Änderung eines Brandschutzkonzeptes für die Errichtung von 13 Windenergieanlagen beauftragt. Die 1. Änderung wird erforderlich, da im Zuge der Planung der Anlagentyp geändert wurde.

Die vorliegende 1. Änderung bewertet fortführend die geplanten Änderungen und die damit verbundenen brandschutztechnischen Auswirkungen auf den bisher geplanten Anlagenbestand. Die Änderungen werden blau hervorgehoben und ggf. durchgestrichen. Alle weiteren Punkte bleiben von den Änderungen unberührt und behalten Ihre Gültigkeit bei.

Dieses Brandschutzkonzept soll den für die Planung, Genehmigung und Abnahme zuständigen Unternehmen, Institutionen und Behörden als Entscheidungshilfe zur Beurteilung brandschutztechnisch relevanter Fragestellungen dienen.

Die Beurteilung stützt sich ausschließlich auf übergebene Dokumente und Zeichnungen, sowie auf Informationen des Auftraggebers.

Die hier dokumentierten Darlegungen basieren auf dem vorgegebenen Nutzungskonzept sowie dem Stand der Plandokumente gemäß Auflistung unter Punkt | 1.2 dieses Konzeptes. Werden Änderungen in den vorbezeichneten Grundlagendokumenten ganz oder in Teilen vorgenommen, können Aussagen, Schlussfolgerungen oder Empfehlungen im Brandschutzkonzept vollständig oder teilweise unwirksam werden.

Die brandschutztechnische Beurteilung wird auf der Grundlage der Mindestanforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Brandschutztechnische Maßnahmen, die sich aus versicherungsrechtlichen Regelungen bzw. aus der Sicht des sekundären Brandschutzes (betriebliche Sicherheit) ergeben können, werden nicht bewertet. Im Falle bauordnungsrechtlicher Erfordernisse können jedoch weiterführende, tangierende Rechtsvorschriften herangezogen werden, insofern sie der Erfüllung schutzzielorientierter Maßnahmen dienen.

Eine eventuelle Fachplanung für die Ausführung resultierender Baumaßnahmen und Bewertung sowie Bemessung von technischen Anlagen sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes und bei Bedarf zusätzlich abzufordern.

Inhaltliche Schwerpunkte orientieren sich an der *vfdb-Richtlinie 01/01*. Eine Modifizierung erfolgt auf Grund des spezifischen Sonderbaues.

Aussagen werden u.a. getroffen:

- zur baulichen Charakteristik des Gebäudes aus der Sicht brandschutztechnischer Erfordernisse, insbesondere zur Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen sowie
- zur brandschutzgerechten Gestaltung hinsichtlich
 - der Brandabschnittsgestaltung,
 - der Rauch- und Wärmeableitung,
 - der Flucht- und Rettungsweggestaltung,
 - der Löschwasserversorgung,
 - der Ausrüstung mit Brandschutztechnik und
 - des organisatorischen Brandschutzes.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden nachfolgend aufgeführte Unterlagen bereitgestellt:

1.2.1 Planunterlagen / Dokumente

Zeichnungsdokument	Maßstab	Erstellungsdatum
Übersichtsplan auf ALK mit Darstellung der geplanten WEA erstellt durch: SAB Windteam GmbH, Berliner Platz 1 in 25524 Itzehoe	1 : 5.000	11.01.2023
Darstellungsplan Gesamtansicht der WEA Nordex Delta4000-5.X TCS164 erstellt durch Nordex Energy GmbH Dokument: 00163-E0005332858 2/2		08.04.2021

Dokument	Erstellungsdatum
Allgemeine Dokumentation Dokument: Technische Beschreibung Delta4000 - N163/6.X erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. 2014649DE Rev. 04	09.03.2022
Allgemeine Dokumentation Dokument: Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. E0003951248 Rev. 07	31.01.2022
Allgemeine Dokumentation Dokument: Grundlagen zum Brandschutz erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. E0003944543 Rev. 09	25.11.2021

1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur

	Kurzbezeichnung
[01] Brandenburgische Bauordnung <i>vom 20. Mai 2016, letzte Änderung 09.02.2021</i>	<i>BbgBO</i>
[02] Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald <i>Ausgabe: Mai 2014</i>	
[03] Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg <i>vom 28. Juli 2009, letzte Änderung 31.03.2021</i>	<i>BbgBauVorIV</i>
[04] Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg <i>vom 1. September 2003, zuletzt geändert März 2021</i>	<i>BbgSGPrüfV</i>
[05] Arbeitsstättenverordnung <i>Ausgabedatum: 12. August 2004, zuletzt geändert am 18.10.2017</i>	<i>ArbStättV</i>
[06] Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr <i>von Oktober 2009</i>	<i>MRFIFw</i>
[07] Muster-Leitungsanlagen Richtlinie <i>Stand: 20.04.2021</i>	<i>MLAR</i>
[08] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung <i>vom 14. April 2021</i>	
[09] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Verkehrswege <i>Ausgabe: vom 20. November 2012, zuletzt geändert am 02.05.2018</i>	<i>ASR A1.8</i>
[10] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände <i>Ausgabe: vom Mai 2018</i>	<i>ASR A2.2</i>
[11] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan <i>16. August 2007, zuletzt geändert 2017</i>	<i>ASR A2.3</i>
[12] DIN 14095 - „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“ <i>Ausgabedatum: 2007-05</i>	
[13] DIN V VDE V 0108 – 100 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen <i>Ausgabedatum: Dezember 2018</i>	
[14] DIN EN 1838 – Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung <i>Ausgabedatum: November 2019</i>	
[15] DIN 14220 – Löschwasserbrunnen <i>Ausgabedatum: des jeweils geltenden Teiles in der aktuellen Fassung</i>	
[16] VdS 3523: Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz <i>Ausgabe: 2008-07</i>	
[17] alle weiterhin zutreffenden Gesetze, Normen, Richtlinien und Vorschriften in der aktuell gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Anwendung	

Sonstige Literaturquellen

Dokument	Ausgabe
[1.1] Brandschutzatlas, Baulicher Brandschutz, Herausgeber: Josef Mayr, Feuertrutz Verlag für Brandschutzpublikationen	fortlaufend aktualisiert
[1.2] Wald- und Flächenbrandbekämpfung, 2. Auflage Herausgeber: Ulrich Cimolino ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2013
[1.3] Löschwasserförderung Herausgeber: Hans Kemper ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2009
[1.4] Wasserförderung über lange Wegstrecken, 1. Auflage Herausgeber: Ulrich Cimolino ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2004

1.2.3 Abstimmungen und Begehungen

Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle Landkreis Ostprignitz-Ruppin (Herr Herzberg)

Inhalt: Abstimmung bezüglich der Löschwasserversorgung innerhalb des Windparks. Es wurde festgelegt, dass im Bereich des Windparks drei Löschwasserentnahmestellen mit jeweils 50 m³ errichtet werden sollen. Die Standorte, wie vom Auftraggeber geplant, werden seitens der Brandschutzdienststelle als unbedenklich angesehen.

1.3 Ausgangssituation

1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion

Das Areal, auf dem 13 Windenergieanlagen errichtet werden sollen, befindet sich südwestlich der Ortschaft Fretzdorf. Der Windpark befindet sich im Landkreis Ostprignitz-Ruppin. Im näheren Umkreis des Windparks liegt die Autobahn A24, sowie die Orte Herzsprung, Christdorf und Fretzdorf.

Die Entfernung (gemessen jeweils in Luftlinie von Ortsmitte bis zur Anlage) zwischen der nächstgelegenen Anlage und dem Ort Fretzdorf beträgt ca. 2,6 km, dem Ortsteil Herzsprung ca. 3,2 km, dem Ortsteil Christdorf ca. 2,5 km.

Die neu zu errichtenden Windenergieanlagen werden in den Dokumenten als Windpark „Fretzdorfer Heide“ bezeichnet und mit den Koordinaten (ETRS89 Zone 33)

WEA Nr.	Ost	Nord	Gemarkung	Flur	Flurstück
SAB 1W	33331662	5885552	Fretzdorf	6	20
SAB 2W	33332082	5885713	Fretzdorf	6	16
SAB 3W	33332483	5885856	Fretzdorf	6	49
SAB 4W	33331980	5885349	Fretzdorf	6	17
SAB 5W	33332393	5885349	Fretzdorf	6	17
SAB 6W	33332788	5885592	Fretzdorf	6	49
SAB 7W	33332570	5884958	Fretzdorf	6	18
SAB 8W	33333068	5885301	Fretzdorf	5	46/7
SAB 9W	33332979	5884935	Fretzdorf	5	45/4
SAB 10W	33333411	5884853	Fretzdorf	5	45/4
SAB 11W	33333635	5884519	Fretzdorf	5	44/3
SAB 12W	33333816	5884157	Fretzdorf	4	73
SAB 13W	33333519	5883818	Fretzdorf	4	79, 80

ausgewiesen.

Der zu errichtende Windpark soll ausschließlich in bestehenden Waldflächen errichtet werden. Der Abstand zwischen den Windkraftanlagen und der nächstgelegenen Windenergieanlage wurde mit rund 450 m ermittelt.

Bei den zu errichtenden Windenergieanlagen handelt es sich um den Anlagentyp [Nordex N163-6,X MW](#) mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Leistung von mind. [6 MW](#). Die neu zu errichtenden Windkraftanlagen bestehen aus dem Fundament, dem Turm, der Gondel (Maschinenhaus) und den Rotorblättern. Das Fundament und der Turm sind aus Beton und Stahl, die Gondel und die Rotorblätter werden mit einer Verkleidung aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) in Sandwichbauweise hergestellt.

1.3.2 Nutzung des Gebäudes

Windenergieanlagen dienen zur Wandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrische Energie. Die Nennleistung der verwendeten Anlagen wird mit je mindestens [6 MW](#) angegeben. Die erzeugte Energie wird über unterirdisch verlegte Mittelspannungskabel geleitet. Personen befinden sich nicht ständig in den Anlagen. Nur zu Wartungszwecken können 2 bis 4 Personen dort anzutreffen sein.

1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung

Jede Windkraftanlage ist gemäß [01] § 2 Abs. 1 eine bauliche Anlage.

Windenergieanlagen werden grundlegend als technische Anlage bewertet, da sie lediglich zu Wartungs- und Kontrollzwecke begangen werden und ein dauerhafter Aufenthalt von Personen nicht vorgesehen ist. Da sich derzeit die Gremien der Argebau damit beschäftigen, wo in Zukunft die Trennlinie zwischen der Maschine (Gondel) und der baulichen Anlage sein soll, wird derzeit das Fundament und der Turm als eine „Einheit“ angesehen. Die Oberste Bauaufsichtsbehörde (*Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg MIL*) ist ebenfalls der Auffassung, dass nach derzeitiger rechtlicher Lage die Einstufung als baulichen Anlage, als ausreichend angesehen werden kann.

Windenergieanlagen werden als technische Anlagen betrachtet, wonach eine Einstufung in eine Gebäudeklasse nicht erforderlich ist.

Die zu bewertenden baulichen Anlagen sind als Sonderbau nach [01] § 2 Abs. 4 Nr. 2 zu betrachten und zu bewerten. Da im Land Brandenburg keine gültigen Sonderbauvorschriften für Windenergieanlagen existieren bzw. entsprechend dem jeweiligen Anwendungsbereich nichtzutreffend sind, sind die baulichen Anlagen somit als unregelmäßiger Sonderbau zu betrachten und nach den Anforderungen der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* zu beurteilen.

1.4 Schutzzielbetrachtung

Nach § 3 der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* sind bauliche Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Absatz 1 Satz 2 sowie ihre Teile so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung insbesondere Leben, Gesundheit und Eigentum nicht gefährdet werden.

Hinsichtlich des Brandschutzes wird das Schutzziel des Gesetzgebers nach [01] § 14 der *BbgBO* dadurch präzisiert, dass der Entstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie eine Entrauchung von Räumen und wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Der Brandschutz hat bei dem zu beurteilenden Objekt vorrangig den Personenschutz, sprich den Schutz der Mitarbeiter und der Rettungskräfte sowie eine sichere Räumung der baulichen Anlage, zum Ziel.

1.5 Risikoanalyse

Zur Risikobewertung ist grundsätzlich auszuführen, dass die Möglichkeit einer Brandentstehung regelmäßig dann gegeben ist, wenn brennbare Materialien, eine ausreichend energiereiche Zündquelle und ein Mindestsauerstoffgehalt in der Luft räumlich und zeitlich aufeinandertreffen. Fehlt nur eine der Komponenten, so ist eine Brandgefahr gebannt.

Grundlegend sind nutzungsbedingt in allen Bereichen der Anlage brennbare Materialien in verschiedenen Formen vorhanden. Hierzu nachfolgende Aufstellung für die Windenergieanlage vom Typ Nordex [N163 6.X MW](#):

Bereich	Anlagenteil	Brandlast
Turm	Leitungsanlagen	Kabel verschiedener Dimensionierung und Ausführung
Gondel	Transformator	bis zu 2.200 l synthetische Ester MIDEL 7131
	Kühlflüssigkeit	300 Liter Varidos FSK45 o.ä.
	Getriebeöl	max. 700 l Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320, oder Shell Omala S5 Wind 320 oder Mobil SHC Gear 320 WT oder Castrol Optigear Synthetic CT 320
	Nebenaggregate	je ca. 22 Liter Öl in 6 Stellmotoren zur Windnachführung je ca. 11 Liter Öl in 3 Antrieben für die Blattverstellung ca. 115 kg Wälzlagerfett / Schmierstoffe im geschlossenen System
	Hydrauliksystem	ca. 5 Liter Shell Tellus S4 VX 32
Rotorblätter		ca. 63 t Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)

Bei den dargestellten Brandlasten ist begünstigend zu erwähnen, dass sie überwiegend in geschlossenen Systemen vorhanden sind und lediglich Leckagen zu einem Brand beitragen können. Des Weiteren werden Öle und Schmierstoffe eingesetzt, die regelmäßig einen Flammpunkt über 100 °C aufweisen. Die ungeschützt vorhandenen Brandlasten, wie die Isolierung der Kabel und der Kunststoff der Verkleidungen und Rotorblätter, bedürfen einer erheblichen Initialzündung bzw. einer dauerhaften Wärmeeinwirkung.

In Anlehnung an die Bewertung der Brandgefährdung gemäß der *Technischen Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände ASR A2.2 [10]* ergibt sich aus den vorgenannten Bedingungen eine durchschnittlich normale Brandgefährdung. Diese Einschätzung gründet sich darauf, dass die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung und die Geschwindigkeit einer Brandausbreitung als sehr gering angesehen werden. Die mit einem Brandereignis verbundenen Gefährdungen für Personen, Umwelt und Sachwerte sind allerdings erheblicher als die Bezugsgröße einer Büronutzung. Hier ist insbesondere die Gefahr eines sich schnell ausbreitenden Brandes der umliegenden forstwirtschaftlichen Flächen zu nennen. Außer den Brandlasten ist der notwendige Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft als Oxidationsmittel für einen Verbrennungsprozess permanent vorhanden. Neben der Fremdeinwirkung, wovon ein verlässlicher Schutz kaum möglich ist, können auch Fehlverhalten von den Arbeitnehmern / dem Personal, technische Mängel an Anlagen und Geräten und elektrische Ursachen Ausgangspunkt der benötigten Zündenergien sein. Durch ein spezielles Sicherheitssystem und die Multiprozessor-Steuerung, die die Anlagenteile überwacht und bei Abweichungen von vorgegebenen Normwerten die Anlage herunterfährt, wird der Entstehung eines Brandes entgegengewirkt.

Folgende Brandszenarien sind bei Windkraftanlagen möglich:

Brand im Transformator (Gondel)

Der Bereich der Transformatorenstation ist als abgeschlossenes System zu betrachten. Eine Brandentstehung im Inneren wird primär zum Ausfall des Systems führen. Erst nach einer andauernden Energieentwicklung besteht die Gefahr des Übergreifens des Brandes auf die Umgebung bzw. eine Brandweiterleitung über die Kabelanlagen.

Brand in der Gondel

In der Gondel sind die wesentlichen technischen Anlagen der Windkraftanlage untergebracht und somit besteht dort die höchste Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung. Da eine Brandbekämpfung durch die Feuerwehr in diesem Bereich nicht möglich ist, kann ein Brand maximal zum Ausbrennen der Gondel und zum Übergreifen auf die Rotorblätter führen. In der Folge ist es wahrscheinlich, dass diese Anlagenteile herabfallen und der Brand sich auf die Umgebung ausdehnen kann.

Brand der Rotorblätter

Die Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff von der eine Entzündung durch Blitzschlag und ein Brandübergreifung auf die Gondel nicht ausgeschlossen werden kann. Sobald in der Gondel ein Schadensereignis auftritt und signalisiert wird, erfolgt die Abschaltung der Anlage. Die verbrennenden Teile können dann herabfallen und der Brand auf die Umgebung übergreifen.

In der Literatur, wie zum Beispiel [1.2] Seite 70-72 werden für Boden- und Flächenbrände (bodennahe Vegetation, Gras- und Getreideflächen) Brandausbreitungsgeschwindigkeiten von durchschnittlich 500 m/h bis 1.200 m/h bei einer Flammenhöhe zwischen 2 und 10 m und für Vollbrände (Waldbestand bis zu den Baumkronen) Ausbreitungsgeschwindigkeiten von durchschnittlich 500 m/h bis 1.800 m/h bei einer Flammenhöhe von bis zu 50 m ausgewiesen. Windgetriebene Brände können Ausbreitungsgeschwindigkeiten von bis zu 10.000 m/h erreichen.

Abgesehen von dem Nahbereich (mindestens 2,0 m) um den Turm, der von jeglichem Bewuchs freizuhalten ist, sind Vegetationszonen permanent vorhanden, die entsprechende Ausbreitungsszenarien bedingen.

Wenn auch die Brandgefahr in den einzelnen Bereichen sehr differenziert zu betrachten ist, ist sie dennoch latent vorhanden und die Ausbreitung von Feuer und Rauch sowie resultierende Auswirkungen sind nur schwer kalkulierbar.

2. Brandschutzkonzept

Ein Brandschutzkonzept stellt eine schutzzielorientierte Gesamtbewertung der baulichen Anlage dar. Grundlage aller resultierenden Brandschutzmaßnahmen ist die Bewertung des baulichen, anlagentechnischen, abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes.

Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung von baulichen Anlagen oder Räumen oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf. - vgl. [01] § 51 Abs. 1 -

2.1 Brandabschnittsgestaltung

Brandabschnittsunterteilungen sollen verhindern, dass Brände eine schnelle Ausbreitung finden. Hierbei unterscheidet man zwischen der Gebäudeabschlusswand zur Eindämmung von Gefahren / Brandüberschlägen auf benachbarte Gebäude / Grundstücke sowie der Unterteilung eines Gebäudes durch innere Brandwände oder Nutzungseinheiten, welche dazu dienen, einen bekämpfbaren Abschnitt für den Löschangriff der Feuerwehr sicherzustellen.

2.1.1 Äußere Abschottung

Die zu betrachtenden Windenergieanlagen werden bereits aus Gründen der gegenseitigen Beeinflussung als freistehende Anlagen geplant. Der Abstand zwischen benachbarten Anlagen ist den Plandokumenten mit mindestens ca. 380 m und 450 m zwischen den Mittelpunkten der WEA zu entnehmen. Eine äußere Abschottung ist somit nicht erforderlich.

2.1.2 Innere Abschottung

Grundlegend sind innere Abschottung nach [01] § 30 Abs. 2 bei baulichen Anlagen die kein Gebäude darstellen nicht erforderlich.

2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen

2.2.1 Wände und Stützen

2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile

Ausgehend von der dargestellten Klassifizierung in der Gebäudeklasse 1 werden an die tragenden und aussteifenden Bauteile gemäß [01] § 27 BbgBO keine besonderen Anforderungen gestellt.

Die geplanten Windenergieanlagen werden nach den vorliegenden Informationen bereits aus statischen Gründen mit einem Turm aus Stahlbeton- bzw. Stahlsegmenten errichtet. Die tragenden Teile der Gondel bzw. des Maschinenhauses werden als ungeschützte Stahlkonstruktion ausgelegt.

2.2.1.2 Außenwände

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Die Außenwände des Turmes werden wie bereits unter Punkt 2.2.1.1 beschrieben aus Stahlbeton bzw. Stahl, somit aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet und entsprechen somit den normativen Anforderungen.

2.2.2 Geschossdecken

Da in Windenergieanlagen eine Anordnung von Geschossen nicht vorgesehen ist, findet hier keine weitere Bewertung von Decken im bauordnungsrechtlichen Sinn statt.

2.2.3 Dachtragwerk und Bedachung

Das Dachtragwerk baulicher Anlagen ist nach [01] § 32 Abs. 1 geregelt und die Dachhaut muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein - harte Bedachung (vgl. [01] § 28 Abs. 2) sofern nicht Mindestabstände zu weiteren Gebäuden eingehalten werden.

Es wurde bereits dargestellt, dass der obere Teil einer WEA durch die Gondel gebildet wird, die eine allseitige äußere Hülle aus glasfaserverstärktem Kunststoff besitzt. Ein speziell ausgebildetes Dachtragwerk und Bedachung in der „klassischen“ Bauweise ist bei der hier zu bewertenden baulichen Anlage nicht vorhanden. Die zu bewertenden Windenergieanlagen sind alleinstehend und überragen ihre Umgebung regelmäßig. Der Abstand zwischen zwei baulichen Anlagen beträgt wie bereits beschrieben mindestens rund 380 m.

Eine Gefährdung durch Flugfeuer und strahlende Wärme ist somit auszuschließen und die Anforderungen aus [01] § 32 Absatz 2 Nr. 3 werden hinreichend erfüllt.

2.2.4 Öffnungsabschlüsse

An die allgemein nutzbaren Türen werden vom Grundsatz her keine Anforderungen gestellt.

Wie bereits unter den Punkten 2.2.1.2 und 2.2.2 dargestellt, sind in der zu bewertenden baulichen Anlage keine brandschutztechnisch relevanten Bauteile vorhanden, deren Öffnungsabschlüsse einer gesonderten Betrachtung bedürfen. Da jedoch Windenergieanlagen auch Arbeitsstätten darstellen, sind hier besondere Anforderungen an Türen in Fluchtwegen herbeizuziehen. Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen zu jeder Zeit von innen zu öffnen sein. Wenn die Türen in der Außenfassade nicht dauerhaft offengehalten werden können, sind die Türen in Anlehnung an die *Arbeitsstättenrichtlinie* nach *DIN EN 179* sowie *DIN EN 1125* auszustatten. Auf diese Weise sind die Türen von außen verschlossen und von innen dauerhaft offenbar. Somit wird den Schutzziele aus [01] § 3 und § 14 ausreichend entsprochen.

2.2.5 Treppen

Bei baulichen Anlagen gibt es keine Anforderungen an die Anordnung eines notwendigen Treppenraumes, sowie an die tragenden Teile notwendiger Treppen.

Der Turmfuß wird auf einem Fundament positioniert, dessen Oberkante sich nicht auf einer Ebene mit dem umliegenden Geländeniveau befindet. Zur Überwindung der Höhendifferenz zwischen der Geländeebene und der Ebene des Turmfußes sind entweder Treppenstufen in das Fundament eingearbeitet, oder es wird an die Außenwand der Anlage eine Treppe aus freiliegenden Stahlträgern errichtet. Mit den zuvor genannten Varianten werden die brandschutztechnischen Anforderungen aus der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* ausreichend erfüllt. In den zu bewertenden Windenergieanlagen werden keine weitere Treppe im bauordnungsrechtlichen Sinn angeordnet.

2.3 Rettungskonzept

2.3.1 Anforderung an Rettungswege

Allgemein

Die Rettungswege in Gebäuden müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass im Brandfall ihre Benutzung ausreichend lange möglich ist.

Nach [01] § 33 Abs. 1 müssen für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein.

Wie bereits dargestellt, werden in Windenergieanlagen keine Aufenthaltsräume angeordnet, so dass diesbezügliche bauordnungsrechtliche Anforderungen für die WEA nicht relevant sind.

Kennzeichnung Rettungswege

In der BbgBO [01] gibt es keine expliziten Forderungen bezüglich der Vorhaltung einer Sicherheitsbeleuchtung. Unter Beachtung der Regelungen der ArbStättV [05] hat der Arbeitgeber die Gefährdung für seine Mitarbeiter einzuschätzen. Hierzu gehören auch die ungehinderten Fluchtmöglichkeiten für die Mitarbeiter. Alle Piktogramme und Kennzeichnungen müssen den Richtlinien der ASR A1.3 entsprechen.

2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung

Die Flucht- und Rettungsweggestaltung beschreibt den Verlauf der Wege aus dem Gebäude, die im Gefahrenfall von Personen zur Eigenrettung genutzt werden können. Gleichzeitig stellen sie auch die möglichen Angriffswege der Feuerwehr für die Personenrettung und die Löschmaßnahmen dar.

Rettungstechnisch relevante Installationsebenen stellen der Turmfuß und die Gondel dar, deren Entfluchtungsmöglichkeiten im Folgenden dargestellt werden. Aus dem Turmfuß erfolgt die Entfluchtung im Ereignisfall durch den einzigen Zugang zum Turm direkt ins Freie. Der regelmäßige Wartungszyklus einer WEA erfolgt ausschließlich durch unterwiesenes Fachpersonal. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen.

Im Ereignisfall erfolgt die Entfluchtung aus der Gondel über eine Steigleiter, die über die gesamte Turmhöhe installiert ist. Im Turmfuß führt der weitere Fluchtweg über die Ausgangstür ins Freie. Als alternative Fluchtmöglichkeit sowie zur Rettung von Verletzten wird ein Abseilgerät bei den Serviceeinsätzen mitgeführt, mit dem ein Notabstieg aus der Gondel möglich ist. Auch bei Erfordernis eines Probelaufes während der Wartung wird vom Servicepersonal das mitgeführte Abseilgeschirr getragen, um bei eventuellen Störungen den alternativen Rettungsweg unverzüglich nutzen zu können.

3. Anlagentechnischer Brandschutz

3.1 Allgemein

Die Beschreibung sicherheitstechnischer Anlagen im Brandschutzkonzept umfasst keine abschließende Planung eines gewerkspezifischen Fachplaners.

Weiterführende Ausführungen im Konzept stellen insofern erforderliche Maßgaben dar, welche durch den Unterzeichnenden als erforderlich angesehen werden, um das Schutzziel der Landesbauordnung sicherzustellen.

Die im Folgenden, für die technischen Anlagen beschriebenen Parameter stellen somit lediglich Randvorgaben für eine weiterführende Fachplanung dar.

3.2 Brandmelde- /Alarmierung

Anforderung / Erfordernis / Überwachungsbereich

Grundsätzlich gibt es in der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* keine Anforderungen hinsichtlich des Erfordernisses eine Brandmeldeanlage. Die Notwendigkeit der Installation von Anlagen zur Detektion von Feuer und Rauch resultiert aus den besonderen Bedingungen im Sonderbau.

Die hier zu bewertenden Anlagen vom Typ Nordex **N163 6,X MW** werden entsprechend den vorliegenden Informationen mit Multi-Sensoren sowie Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen überwacht. Bei einer Detektion von Feuer und Rauch wird sofort ein akustischer Alarm innerhalb der Anlage ausgelöst. Im Weiteren werden die ermittelten Daten durch das SCADA- Überwachungssystem aufgezeichnet. Bei einer entsprechenden Fehlermeldung oder einer Überschreitung der zulässigen Temperaturwerte, wird die Anlage durch dieses System automatisch heruntergefahren und die aufgenommenen Werte an die Servicestelle weitergeleitet.

Die dargelegten Maßnahmen zur Anlagenüberwachung werden aus brandschutztechnischer Sicht als ausreichend erachtet. Eine separate Brandmeldeanlage ist nicht erforderlich.

Alarmierung

Internalarmierung:

Im Turmfuß, sowie in der Gondel befinden sich akustische und optische Warnmelder. Diese werden bei der Detektion von Feuer und Rauch aktiviert um die vor Ort arbeitenden Personen zu warnen. Des Weiteren hält sich in der Regel nur geschultes Personal in der Anlage auf.

Externalarmierung

Eine Externalarmierung von Passanten wird für das Objekt nicht vorgesehen.

Fernalarmierung

Die Brandmeldungen sind entsprechend der Störmeldungen unmittelbar und automatisch zur betrieblichen Zentrale weiterzuleiten. Von dort aus erfolgt die Brandmeldung an die zuständige Feuerwehr der Regionalleitstelle Oderland über die Rufnummer 112 und von außerhalb über die Rufnummer 0355-632-0 und gleichzeitig per Fax unter 0355 632-138, nach einem bestätigten Alarm.

3.3 Feuerlöschanlagen

Die Ausrüstung von Windenergieanlagen mit automatischen Feuerlöschanlagen ist für Anlagen, die in Waldgebieten errichtet werden nach dem „*Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald*“ [02] normativ grundsätzlich festgeschrieben. Durch die Installation einer automatischen Löschanlage soll einen Vollbrand der Gondel wirksam verhindert werden. Gemäß dem zuvor genannten *Leitfaden* [15] sind bei Windenergieanlagen automatische Löschanlagen im Bereich der Gondel zu installieren. Die Löschanlagen müssen ohne Fremdenergie selbstständig funktionieren und können auch durch Löschanlagen in einzelnen Bauteilen realisiert werden.

3.4 Mobile Löschtechnik

Im Brandfall sind neben den Maßnahmen der Rettung von Menschen auch erste Brandbekämpfungsmaßnahmen mittels Kleinlöschgeräten zu realisieren.

Auf der Grundlage der *Technischen Regeln für Arbeitsstätten - Maßnahmen gegen Brände – ASR A2.2* [10] sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse sind die Anlagenteile mit einer ausreichenden Anzahl an Löschgeräten auszustatten. Die Handfeuerlöscher müssen im Zuge von Rettungswegen an gut zugänglichen und sichtbaren Stellen angebracht und ohne fremde Hilfe nutzbar sein. Sollten die Standorte der Feuerlöscher nicht direkt einsehbar (unübersichtliche bauliche Gegebenheit) sein, so sind sie mit genormten und mindestens lang nachleuchtenden Hinweiszeichen zu kennzeichnen.

Im Turmfuß sowie im Bereich der Gondel wird nach Angaben des Herstellers je ein Handfeuerlöscher mit mindestens 5 kg Löschmittel (CO²) stationiert. Die Handfeuerlöscher sind mit einer Prüffrist von zwei Jahren durch Sachkundige auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit zu prüfen.

3.5 Rauch- und Wärmeabführung

Entsprechend [01] § 14 Abs. 1 werden die Schutzziele wie unter Punkt 1.4 dieses Konzeptes beschrieben, abgeleitet. Damit muss unter anderem die Möglichkeit zur Entrauchung von Räumen gegeben sein.

Durch permanente Öffnungen im unteren Drittel des Turmes und Öffnungen im Azimutbereich (zwischen Turm und Gondel) sowie diverse Öffnungen in der Gondelverkleidung und die daraus resultierenden Luftströmungen im Turm wird die Entrauchung als ausreichend betrachtet. Spezielle Rauchabzüge sind aus hiesiger Sicht nicht erforderlich.

3.6 Sicherheitsbeleuchtung

Eine explizite Forderung für die Anordnung einer Sicherheitsbeleuchtung, gibt es in der *Brandenburgischen Bauordnung* [01] nicht. Unter Beachtung der Regelungen der *ArbStättV* [05] hat der Arbeitgeber die Gefährdung für seine Mitarbeiter einzuschätzen.

Da ein gefahrloses Verlassen der Anlage, im Bereich der senkrecht führenden Leiter, bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung nicht gewährleistet ist, sind die weiterführenden Anforderungen aus der *Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.8* zu beachten und gegebenenfalls umzusetzen. Gemäß *ASR A1.8 Punkt 6* [09] sind Verkehrswege und deren Sicherheitseinrichtungen (Beleuchtung), in regelmäßigen Abständen auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen und, falls erforderlich instand zu setzen.

3.7 Sicherheitsstromversorgung

Im Bereich der Windenergieanlagen werden keine sicherheitstechnischen Einrichtungen nach der *BbgSGPrüfVO* angeordnet. Demnach kommen hier keine weiteren Anforderungen zum Tragen.

3.8 Blitzschutz

Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutz zu versehen. Nach den hier vorliegenden Informationen erhalten Anlagen vom Typ Nordex **N163 6,X MW** standardmäßig einen integrierten Blitzschutz einschließlich der Rotorblätter.

Es wird darauf verwiesen, dass Blitzschutzanlagen durch Sachkundige in zweijährigem Zyklus für Blitzschutzklasse 1 - 2 und bei der Blitzschutzklasse 3 - 4 in vierjährigem Zyklus zu prüfen sind. Der sichere Betrieb vor Schädigungen durch Blitzschlag ist somit als realisiert anzusehen.

4. Abwehrender Brandschutz

4.1 Brandschutztechnische Infrastruktur

4.1.1 Löschwasser

Zur Löschwasserdeckung können alle Entnahmemöglichkeiten aus der abhängigen und unabhängigen Löschwasserversorgung angerechnet werden. Zur abhängigen Löschwasserversorgung sind Entnahmestellen aus einem Leitungsnetz und zur unabhängigen Löschwasserversorgung werden erschöpfliche (Löschwasserteiche, Behälter u.ä.) und unerschöpfliche Entnahmestellen (offene Gewässer, Brunnen u.ä.) gerechnet.

Grundsätzlich ist sicher zu stellen, dass die anzurechnenden Löschwasservorräte ganzjährig verfügbar sind und die Entnahme ohne Verzögerung mit den Mitteln der Feuerwehr möglich ist.

Löschwasserbedarf

Die Anforderung an die bereitzustellende Löschwassermenge besteht in der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* nicht, demgegenüber müssen gemäß *[01] BbgBo § 14* wirksame Löscharbeiten durch die Feuerwehr ermöglicht werden. Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Löschwassermenge bildet der *Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald [16]*. Darin wird in *Abschnitt 3.2 Brandschutz* dargelegt, dass für einzelne Objekte im Außenbereich die Richtwerte nicht anzuwenden sind und ein objektbezogener Bedarf zu ermitteln ist.

Löschwasserentnahmestellen

Im Umkreis des geplanten Windparks sind nachfolgend aufgeführte Löschwasservorräte vorhanden und verfügbar.

Lage	Entfernung zum Windpark (Luftlinie)	Art / Menge
Hersprung	2,6 km	öffentliches Versorgungsnetz
Fretzdorf	3,2 km	öffentliches Versorgungsnetz
Christdorf	2,5 km	öffentliches Versorgungsnetz

Aus den uns übergebenen Unterlagen ist ersichtlich, dass im Bereich des Windparks seitens des Antragstellers drei Löschwasserentnahmestellen, in Form von Löschwasserbrunnen neu errichtet werden. In Abstimmung mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle (Herr Herzberg, Landkreis Ostprignitz-Ruppin) sind die zuvor aufgeführte Löschwasserentnahmestellen, sowie deren Standorte als ausreichend anzusehen. Die geplanten Standorte der Löschwasserentnahmestellen sind in der Anlage zum Brandschutzkonzept dargestellt. Die genauen Standorte können unter Berücksichtigung

begründeter Belange des Betreibers und der erforderlichen Sicherheitsabständen zum Schutz der Einsatzkräfte, sowie in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle, noch verändert bzw. angepasst werden. Aus brandschutztechnischer Sicht kann, mit den zuvor aufgeführten Maßnahmen, der abwehrende Brandschutz als ausreichend gewährleistet angesehen werden.

Löschwasser-Rückhaltung

In dem zu beurteilenden Objekt werden nach jetzigem Kenntnisstand nur kleinere Mengen wassergefährdender Stoffe (siehe Punkt 1.5 *Risikoanalyse*) im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes aufbewahrt, die in der *LÖRÜRL* genannten Freigrenzen werden jedoch nicht überschritten. Somit ist eine Löschwasserrückhaltung nicht notwendig.

4.1.2 Öffentliche Feuerwehr

In den Ortschaften um den Windpark herum sind Freiwillige Feuerwehren in Wittstock, Dossow, und Fretzdorf vorhanden, die erste Löschmaßnahmen vornehmen können. Die Entfernungen der einzelnen Standorte der Feuerwehren bis zum Windpark betragen zwischen 3,0 und rund 9 km. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Wittstock (Entfernung ca. 9,0 km ca. 12 Min.), Dossow (Entfernung ca. 6,8 km ca. 10 Min.) und Fretzdorf (Entfernung ca. 1,5 km ca. 3 Min.).

Die nachfolgende Aufstellung gibt eine Übersicht über die verfügbaren Mittel der nächstgelegenen Ortsfeuerwehren:

FFW Wittstock/Dosse	Tanklöschfahrzeug (mit 2.400 Liter Wasser)
FFW Heiligengrabe	Löschgruppenfahrzeug (LF-24)
FFW Fretzdorf	Hilfeleistungslöschfahrzeug (mit mind. 1.000 Liter Wasser)

Entsprechend der ländlichen Struktur und der Art der Feuerwehren muss ein Zeitrahmen von mindestens 20 Minuten bis zum wirksamen Einsatz der Kräfte der Feuerwehr zugrunde gelegt werden.

Aus den in der Risikoanalyse aufgezeigten Brandszenarien ist resultierend einzuschätzen, dass ein Brand einer Windkraftanlage durch die Feuerwehr nicht zu beherrschen ist. Daher ist wie bereits unter Punkt 3.3 beschrieben, die Anordnung einer automatischen Löschanlage im Bereich der Gondel zwingend erforderlich. Abwehrende Maßnahmen durch die Feuerwehr können sich ausschließlich auf eine Verhinderung der Ausbreitung eines Brandes auf Bereiche um die WEA beschränken.

Unter Berücksichtigung der technischen Ausrüstung der unmittelbar verfügbaren Feuerwehren ist nach Auffassung des Erstellers des Konzeptes eine umfassende und wirksame Brandbekämpfung nur durch eine organisierte Zuführung geeigneter Kräfte und Mittel der Feuerwehr realisierbar.

Entsprechend den besonderen Bedingungen hier zu betrachtender Sonderbauten bei einer erforderlichen Brandbekämpfung, sind die zum Einsatz kommenden örtlichen Feuerwehren über die Art der Anlagen und das Handeln im Einsatzfall vor Ort einzuweisen. Die ständige Erreichbarkeit der betrieblichen Zentrale, die die Anlagen überwacht und Alarme an die örtlich zuständige Leitstelle der Feuerwehr weiterleitet, ist durch den Betreiber der Anlagen zu gewährleisten. (vgl. [02] Punkt 3.2)

4.2 Brandschutztechnische Belange des Grundstückes

4.2.1 Äußere Erschließung und Zugänge

Entsprechend [01] § 4 Abs. 1 muss das Baugrundstück so an einer mit Kraftfahrzeugen befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche liegen oder einen solchen Zugang zu ihr haben, dass der von der baulichen Anlage ausgehende Zu- und Abgangsverkehr und der für den Brandschutz erforderliche Einsatz von Feuerlösch- und Rettungsgeräten jederzeit ordnungsgemäß und ungehindert möglich ist.

Windparks müssen über Zufahrten verfügen, die mindestens 4,00 m nutzbare Breite und eine mindestens 4,00 m freie Durchfahrtshöhe aufweisen. Derartige Zuwegungen sind zum einen über die bestehende Verkehrsflächen der Landstraße L14 aus westlicher Richtung und zum anderen über die Anbindung an die der Landstraße L18 aus östlicher Richtung nutzbar. Es ist darauf zu achten, dass das Wegenetz im Windpark die Anforderungen aus [06] *Muster-Richtlinien für Flächen für die Feuerwehr* im Hinblick auf die Qualität und Tragfähigkeit der befahrbaren Flächen ausreichend erfüllt. Die Verkehrswege sind dauerhaft in einem nutzbaren Zustand zu halten.

An jeder WEA ist eine individuelle Kennzeichnung mit einer einmaligen Ziffern- und Buchstabenkombination in einer Schrifthöhe von 20 cm anzubringen. Diese Kennung ist zur Registrierung im Windenergieanlagen-Notfall-Informationssystem (WEA-NIS) der FGW e.V. – (Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien) mitzuteilen.

4.2.2 Flächen für die Feuerwehr

Die geplante Löschwasserentnahmestelle (*siehe Punkt 4.1.1 Löschwasser*) im nördlichen Bereich des Windparks wird direkt an der öffentlichen Verkehrsfläche der L14 errichtet, so dass hier keine weiteren Anforderungen zum Tragen kommen. Im Bereich der beiden Löschwasserentnahmestellen innerhalb des Windparks, sind Bewegungsflächen gemäß den Vorgaben der [06] *Musterrichtlinie für Flächen für die Feuerwehr* anzuordnen.

5. Organisatorische Brandschutzmaßnahmen

5.1 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungswegpläne stellen für den Ereignisfall eine präventive Unterstützung dar. Für nicht als Wohnobjekt genutzte Einrichtungen sind sie in Abhängigkeit von der Gebäudestruktur bzw. per Sonderbau-Vorschriften zwingend vorgeschrieben.

Aufgrund der Tatsache, dass im zu bewertenden Objekt keine Aufenthaltsräume eingerichtet werden und ausschließlich Fachpersonal die Anlagen zu Wartungszwecken begehen, kann nach hiesiger Ansicht auf die Anfertigung und das Aushängen von Flucht- und Rettungsplänen verzichtet werden.

5.2 Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne sollen der Feuerwehr bereits auf der Anfahrt die Möglichkeit geben, sich auf Besonderheiten und Gefahrenschwerpunkte im Einsatzobjekt vorzubereiten und taktische Erfordernisse festzulegen. Dies kann sich sowohl auf Ausrüstung der Einsatzkräfte als auch Anforderung von Spezialkräften und -technik beziehen.

Da es sich bei der zu bewertenden Windenergieanlagen um eine Ansammlung von Sonderbauten handelt, ist die Erstellung eines Feuerwehrplans, für den Windpark als zwingend erforderlich anzusehen. Dieser ist in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle zu erstellen.

Grundlegend der *DIN 14095 Punkt 4, 2. und 3. Satz [12]* müssen Feuerwehrpläne stets auf aktuellem Stand gehalten werden. Der Betreiber von baulichen Anlagen hat die Feuerwehrpläne alle 2 Jahre von einer sachkundigen Person prüfen zu lassen.

6. Zusammenfassung

6.1 Abweichungen / Erleichterungen

In den Ausführungen wurden die brandschutztechnischen Schwerpunkte unter Beachtung einer schutzzielorientierten Betrachtung beschrieben. Dabei wurden die geplanten Konstruktionen unter Beachtung der heute gültigen Gesetze und Normen sowie des Personenschutzes und der Wirtschaftlichkeit bewertet.

Es ist kein Antrag auf Erleichterungen / Abweichungen dargestellt worden.

6.2 Umsetzung des Brandschutzkonzeptes

Mit dem vorliegenden Brandschutzkonzept werden wesentliche Aspekte zur Einhaltung der brandschutztechnischen Grundanforderungen dargestellt. Schwerpunkte bildeten dabei die Belange des baulichen und bautechnischen sowie des abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes.

Das Brandschutzkonzept wurde nach bestem Wissen auf der Grundlage der zur Zeit geltenden Rechtsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie ohne Ansehen der Person des Auftraggebers erarbeitet und soll den mit der weiteren Planung und Umsetzung des Vorhabens Beauftragten als Entscheidungshilfe dienen.

Aus der Sicht des Unterzeichnenden bestehen bei Berücksichtigung und Umsetzung der gegebenen Empfehlungen und Hinweise keine brandschutztechnischen Bedenken.

Zur Umsetzung der in diesem Konzept dargestellten brandschutztechnischen Anforderungen wird empfohlen, die baubegleitende Qualitätssicherung in den folgenden Leistungsphasen, insbesondere der Bauausführung und Dokumentation einem Fachunternehmen zu übertragen. Auch hat es sich in der Vergangenheit bewährt, zur Erzielung einer effizienten Gestaltung von sicherheitsrelevanten Anlagen und Ausrüstungen bereits in der Phase der Fachplanung, die mit der späteren Abnahme beauftragten anerkannten Sachverständigen einzubeziehen.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der schriftlichen Zustimmung. Die Darlegungen und Ergebnisse sind nur für das betrachtete Objekt gültig und dürfen nicht ohne erneute Prüfung auf andere Bauwerke übertragen werden.



Alexander Spitzner

Fachbauleiter Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz
GmbH / TU Dresden

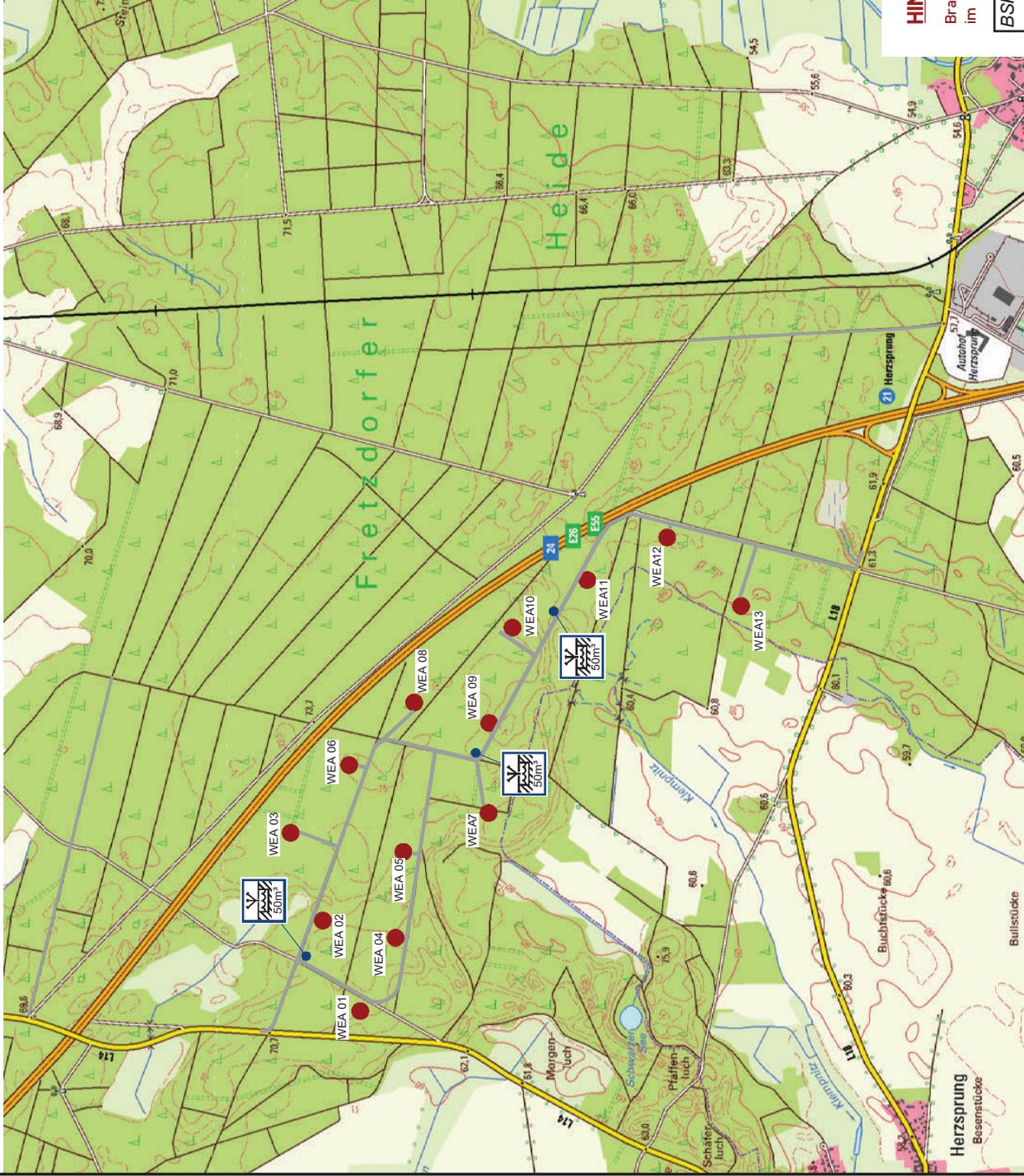


M.Eng. Marco Behrens

Ingenieur für Bauwesen und Brandschutz
Sachverständiger für brandschutztechnische Bau- und
Objektüberwachung
Sachverständiger für vorbeugenden
Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden

durch den Objektplaner bestätigt:

durch den Bauherrn bestätigt:



Löschwasserbehälter,
unterschiedlich mit
Löschwasserinhalt in m³



Windenergieanlage



befahrbarer Weg

HINWEIS

Brandschutztechnische Eintragungen stellen die Mindestanforderung im Rahmen der schutzzielorientierten Konzeption (Textteil) dar.

BSK - Ersteller:

A. Spatz

Objekt: WP Fretzdorfer Heide	
Gebäude:	Geschoss:
Stand: 20.02.2023	Plan-Nr.: Anlage 1 BSK 65/2020-12-21-1A
Planersteller:	
 Behrens Ingenieurbüro GmbH Leipziger Str. 14 · 14929 Treuenbrietzen Brandschutz-Prüf- und Messwesen Tel.: 033748 22030 · Fax: 033748 13398 Hochbau TGA Sicherheitsplanung Email: treuenbrietzen@big160.de	Maßstab: 1:20000

Fretzdorfer Heide

Übersicht Löschwasserbrunnen

Erstellt am 03.05.2022 | Bearbeiter: MT

Legende

- Löschwasserbrunnen geplant 1-3
- LWB 1 Gemarkung Fretzdorf, Flur 6, Flst. 58
- LWB 2 Gemarkung Fretzdorf, Flur 5, Flst. 45/4
- LWB 3 Gemarkung Fretzdorf, Flur 5, Flst. 45/4



Kartengrundlage: WebAtlasDE/BB-BE-Halbborn	
Koordinatenbezugssystem: ETRS89 / UTM Zone 33	
Blattgröße: DIN A3	Maßstab: 1:8.000
 Entwickler: SAB WindTeam GmbH Berliner Platz 1, 25524 Izbahoe Telefon: +49 (4821) 40397-0 Mail: info@sab-windteam.de	





Landkreis Ostprignitz-Ruppin



Der Landrat als untere Wasserbehörde

Landkreis Ostprignitz-Ruppin • PF 13 54 • 16802 Neuruppin

SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG

Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

AMT: Bau- und Umweltamt
SACHGEBIET: SG Abfall, Boden und Wasser
DIENSTSITZ: Neustädter Straße 14, 16816 Neuruppin
BEARBEITER/IN: Frau Leck
ZIMMER: 360
E-MAIL*: viola.leck@opr.de
TELEFON: 03391 688-6740
TELEFAX: 03391 688-6702

AKTENZEICHEN: EA-D-Fa-9

DATUM: 22.08.2022

Eingangsdatum: 21.04.2022

Antragsteller: SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

Vorhaben: Errichtung eines Löschwasserbrunnens i. V. m. der Errichtung von Windenergieanlagen bei Fretzdorf

Gemarkung(en): Fretzdorf
Flur(e): 6
Flurstück(e): 58

Koordinaten: UTM (ETRS 89) O: ca. 3 31 592 N: ca. 58 85 957

Schutzzone: Standort liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten

Sehr geehrter [REDACTED]

bei der Bearbeitung Ihrer Anzeige vom 04.08.2022 habe ich festgestellt, dass die Bestätigung zur Errichtung von Löschwasserbrunnen für den Windpark Fretzdorf vom 06.05.2022 nur für zwei Brunnen gilt. Mit Datum vom 21.04.2022 zeigten Sie die Errichtung von drei Löschwasserbrunnen an. Ein Brunnen soll auf dem o. g. Flurstück errichtet werden.

Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, sind gemäß § 49 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i.V.m. § 56 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) mindestens einen Monat vor Beginn der Maßnahme bei der unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Einer wasserrechtlichen Erlaubnis bedürfen nach § 8 Abs. 1 WHG Vorhaben, die Gewässerbenutzungen im Sinne des § 9 WHG sind.

Hausadresse/Nachtbriefkasten:
Landkreis Ostprignitz-Ruppin
Virchowstraße 14-16
16816 Neuruppin

Kommunikation:
Telefon: 03391 688-0
Telefax: 03391 3239
www.ostprignitz-ruppin.de

Bankverbindung:
Sparkasse Ostprignitz-Ruppin
IBAN: DE59 1605 0202 1730 0054 50
BIC: WELADED1OPR
GläubigerID: DE75ZZZ00000216190

Allgemeine Sprechzeiten:
Montag: 8:00–12:00 Uhr
Dienstag: 8:00–17:00 Uhr
Donnerstag: 8:00–16:00 Uhr

*Die genannte E-Mail-Adresse dient nur dem Empfang einfacher Mitteilungen ohne Signatur und/oder Verschlüsselung.

Gewässerbenutzungen, die der Abwehr einer gegenwärtigen Gefahr für die öffentliche Sicherheit dienen, bedürfen gemäß § 8 Abs. 2 WHG keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

Folgendes ist zu beachten:

Die Bohrung des Brunnens und der Ausbau sind durch ein Bohr- oder Brunnenbauunternehmen durchzuführen, welches nach DVGW-Merkblatt W 120-1 (A) zertifiziert ist und dessen Bohrgeräteleiter den Sachkundenachweis gemäß DIN 4021/ DIN EN ISO 22475 besitzt. Die Bohrungen sind unter Berücksichtigung der technischen Regeln vom DVGW W 115 und 116 auszuführen.

Die Bohrung und der Ausbau sind zu dokumentieren. Das Schichtenverzeichnis ist in Anlehnung an die DIN 4022 Teil 3 oder nach der EN ISO 14688 zu führen und vollständig auszufüllen. Die Bohrergebnisse sind in einem maßstabgetreuen Bohrprofil mit Angabe der Bodenarten darzustellen. Der Ausbau ist mittels einer maßstabgetreuen Ausbauezeichnung mit Benennung der eingebauten Materialien abzubilden. Der Ausbau ist an die erbohrte Schichtenfolge anzupassen.

Bei Misserfolg der Bohrung ist das gesamte Bohrloch bis zur Geländeoberkante dauerhaft wasserdicht zu verpressen.

Das Schichtenverzeichnis ist der unteren Wasserbehörde zu übergeben.

Der Brunnenkopf ist so abzudichten und einzuhausen, dass im Schadensfall ein direkter Eintrag von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser ausgeschlossen werden kann. Dies gilt insbesondere für den Fall einer Havarie.

Der Löschwasserbrunnen darf nur zur Gefahrenabwehr genutzt werden. Zur Überprüfung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Brunnens darf ebenfalls eine Wasserentnahmen durchgeführt werden. Das Vorhandensein des Brunnens berechtigt nicht zu einer dauerhaften sowie in regelmäßigen Abständen wiederkehrenden Grundwasserentnahme (evtl. Bewässerung). Diese bedürfen gemäß §§ 8 und 9 WHG einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind bei der unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Die untere Wasserbehörde ist unverzüglich über die Gewässerbenutzung, die im Zuge einer Gefahrenabwehr erfolgte, zu informieren.

Erforderliche Genehmigungen, Bewilligungen, Erlaubnisse, Anzeigen u.a. werden durch diese Entscheidung der unteren Wasserbehörde nicht berührt oder ersetzt.

Diese Bestätigung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.

Wird mit Einstellung des Betriebes der Windkraftanlagen der Löschwasserbrunnen zurückgebaut ist die untere Wasserbehörde gemäß § 37 Abs. 1 BbgWG vier Wochen vor Außerbetriebnahme zu informieren. Ggf. kann vorab über die weitere Nutzung des Löschwasserbrunnens neu entschieden werden.

Nach Einstellung des Betriebes der Windkraftanlagen und damit der Vertragsbeendigung mit dem Eigentümer des Grundstückes, ist eine evtl. Übernahme des Löschwasserbrunnens durch den Grundstückseigentümer mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Nach Errichtung des Brunnens sind der unteren Wasserbehörde die genauen Standortkoordinaten sowie der Nutzer des Löschwasserbrunnens der unteren Wasserbehörde mitzuteilen.

Für die Bohrung besteht gemäß § 8 Abs. 1 Nr. 4 Geologiedatengesetz Anzeige- und Dokumentationspflicht gegenüber dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. Das Formblatt kann heruntergeladen werden unter:

https://lbgr.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Bohranzeige_LBGR.pdf

Wird der Brunnen nicht errichtet, ist die untere Wasserbehörde darüber zu informieren.

Der Löschwasserbrunnen ist mit der Registrier-Nr. EA-D-Fa-9 vermerkt.

Für diese Entscheidung wurde bereits ein Kostenbescheid erstellt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Leck
Sachbearbeiterin

Rechtsgrundlagen

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (GVBl. I/12, Nr. 20) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. Dezember 2017 (GVBl. I/17, Nr. 28).

Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Geologiedatengesetz - GeolDG) vom 19.06.2020

Gebührengesetz für das Land Brandenburg (GebGBbg) vom 07. Juli 2009 (GVBl. I/09, Nr. 11) zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I/14, Nr. 32).

Gebührenordnung des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (GebOMUGV) vom 22.11.2011 (GVBl. II/11, Nr. 77) zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 25. Januar 2018 (GVBl. II/18, Nr. 7).



Landkreis Ostprignitz-Ruppin



Der Landrat als untere Wasserbehörde

Landkreis Ostprignitz-Ruppin • PF 13 54 • 16802 Neuruppin

SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG

Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

AMT: Bau- und Umweltamt
SACHGEBIET: SG Abfall, Boden und Wasser
DIENSTSITZ: Neustädter Straße 14, 16816 Neuruppin
BEARBEITER/IN: Frau Leck
ZIMMER: 360
E-MAIL*: viola.leck@opr.de
TELEFON: 03391 688-6740
TELEFAX: 03391 688-6702

AKTENZEICHEN: EA-D-Fa-8

DATUM: 22.08.2022

Eingangsdatum: 21.04.2022

Antragsteller: SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

Vorhaben: Errichtung von zwei Löschwasserbrunnen i. V. m. der Errichtung von Windenergieanlagen bei Fretzdorf

Gemarkung(en): Fretzdorf
Flur(e): 5
Flurstück(e): 45/4

Koordinaten: UTM (ETRS 89) O: ca. 3 32 826 N: ca. 58 85 007
O: ca. 3 33 480 N: ca. 58 84 654

Schutzzone: Standort liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten

Sehr geehrter [REDACTED]

mit Datum vom 04.08.2022 zeigten Sie an, dass sich bei der Beantragung der Bohrungen von Löschwasserbrunnen ein Fehler eingeschlichen hat. Mit Datum vom 21.04.2022 zeigten Sie die Errichtung zweier Löschwasserbrunnen gemäß § 49 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) an. Diese sollen auf dem o. g. Flurstück errichtet werden.

Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, sind gemäß § 49 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i.V.m. § 56 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) mindestens einen Monat vor Beginn der Maßnahme bei der unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Einer wasserrechtlichen Erlaubnis bedürfen nach § 8 Abs. 1 WHG Vorhaben, die Gewässerbenutzungen im Sinne des § 9 WHG sind.

Hausadresse/Nachtbriefkasten: Landkreis Ostprignitz-Ruppin
Virchowstraße 14-16
16816 Neuruppin

Kommunikation:
Telefon: 03391 688-0
Telefax: 03391 3239
www.ostprignitz-ruppin.de

Bankverbindung:
Sparkasse Ostprignitz-Ruppin
IBAN: DE59 1605 0202 1730 0054 50
BIC: WELADED1OPR
GläubigerID: DE75ZZZ00000216190

Allgemeine Sprechzeiten:
Montag: 8:00–12:00 Uhr
Dienstag: 8:00–17:00 Uhr
Donnerstag: 8:00–16:00 Uhr

*Die genannte E-Mail-Adresse dient nur dem Empfang einfacher Mitteilungen ohne Signatur und/oder Verschlüsselung.

Gewässerbenutzungen, die der Abwehr einer gegenwärtigen Gefahr für die öffentliche Sicherheit dienen, bedürfen gemäß § 8 Abs. 2 WHG keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

Folgendes ist zu beachten:

Die Bohrungen der Brunnen und der Ausbau sind durch ein Bohr- oder Brunnenbauunternehmen durchzuführen, welches nach DVGW-Merkblatt W 120-1 (A) zertifiziert ist und dessen Bohrgeräteleiter den Sachkundenachweis gemäß DIN 4021/ DIN EN ISO 22475 besitzt. Die Bohrungen sind unter Berücksichtigung der technischen Regeln vom DVGW W 115 und 116 auszuführen.

Die Bohrungen und der Ausbau sind zu dokumentieren. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlehnung an die DIN 4022 Teil 3 oder nach der EN ISO 14688 zu führen und vollständig auszufüllen. Die Bohrergebnisse sind in einem maßstabgetreuen Bohrprofil mit Angabe der Bodenarten darzustellen. Der Ausbau ist mittels einer maßstabgetreuen Ausbauzeichnung mit Benennung der eingebauten Materialien abzubilden. Der Ausbau ist an die erbohrte Schichtenfolge anzupassen.

Bei Misserfolg einer Bohrung ist das gesamte Bohrloch bis zur Geländeoberkante dauerhaft wasserdicht zu verpressen.

Die Schichtenverzeichnisse sind der unteren Wasserbehörde zu übergeben.

Die Brunnenköpfe sind so abzudichten und einzuhausen, dass im Schadensfall ein direkter Eintrag von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser ausgeschlossen werden kann. Dies gilt insbesondere für den Fall einer Havarie.

Die Löschwasserbrunnen dürfen nur zur Gefahrenabwehr genutzt werden. Zur Überprüfung der Funktions- und Leistungsfähigkeit der Brunnen dürfen ebenfalls Wasserentnahmen durchgeführt werden. Das Vorhandensein der Brunnen berechtigt nicht zu einer dauerhaften sowie in regelmäßigen Abständen wiederkehrenden Grundwasserentnahme (evtl. Bewässerung). Diese bedürfen gemäß §§ 8 und 9 WHG einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind bei der unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Die untere Wasserbehörde ist unverzüglich über die Gewässerbenutzung, die im Zuge einer Gefahrenabwehr erfolgte, zu informieren.

Erforderliche Genehmigungen, Bewilligungen, Erlaubnisse, Anzeigen u.a. werden durch diese Entscheidung der unteren Wasserbehörde nicht berührt oder ersetzt.

Diese Bestätigung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.

Werden mit Einstellung des Betriebes der Windkraftanlagen die Löschwasserbrunnen zurückgebaut ist die untere Wasserbehörde gemäß § 37 Abs. 1 BbgWG vier Wochen vor Außerbetriebnahme zu informieren. Ggf. kann vorab über die weitere Nutzung der Löschwasserbrunnen neu entschieden werden.

Nach Einstellung des Betriebes der Windkraftanlagen und damit der Vertragsbeendigung mit dem Eigentümer des Grundstückes, ist eine evtl. Übernahme der Löschwasserbrunnen durch den Grundstückseigentümer mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Nach Errichtung der Brunnen sind der unteren Wasserbehörde die genauen Standortkoordinaten sowie der Nutzer der Löschwasserbrunnen der unteren Wasserbehörde mitzuteilen.

Für die Bohrung besteht gemäß § 8 Abs. 1 Nr. 4 Geologiedatengesetz Anzeige- und Dokumentationspflicht gegenüber dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. Das Formblatt kann heruntergeladen werden unter:

https://lbgr.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Bohranzeige_LBGR.pdf

Werden die Brunnen nicht errichtet, ist die untere Wasserbehörde darüber zu informieren.

Die Löschwasserbrunnen sind mit der Registrier-Nr. EA-D-Fa-8 vermerkt.

Diese Entscheidung ist kostenpflichtig. Der Kostenbescheid ist beigelegt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Leck
Sachbearbeiterin

Rechtsgrundlagen

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (GVBl. I/12, Nr. 20) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. Dezember 2017 (GVBl. I/17, Nr. 28).

Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Geologiedatengesetz - GeolDG) vom 19.06.2020

Gebührengesetz für das Land Brandenburg (GebGBbg) vom 07. Juli 2009 (GVBl. I/09, Nr. 11) zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I/14, Nr. 32).

Gebührenordnung des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (GebOMUGV) vom 22.11.2011 (GVBl. II/11, Nr. 77) zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 25. Januar 2018 (GVBl. II/18, Nr. 7).

Dipl.-Ing. Matthias Oeckel
Glasmeisterstraße 5+7, 14482 Potsdam

Landkreis Ostprignitz-Ruppin
Untere Bauaufsichtsbehörde
Neustädter Straße 14
16816 Neuruppin

Potsdam, 06.03.2023

PRÜF-NR. 487/06063/21

PRÜFBERICHT-NR. 02

Gemäß § 17 (1) BbgBauPrüfV ergeht folgender Prüfbericht:

- Bauvorhaben** Errichtung und Betrieb von 13 Windenergieanlagen
Windpark Fretzdorfer Heide
- Standort** Flur 4, 5, 6, Flurstücke 20, 16, 49, 17, 18, 46/7, 45/4, 44/3, 73, 79, 80
16909 Fretzdorf
- Aktenzeichen LfU** 042.00.00/21
- BVS-Nummer** 075/06063-21/0274
- Bauherr** SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe
- Entwurfsverfasser** SAB WindTeam GmbH – Außenbüro Kiel
Schauenburgerstr. 116
24118 Kiel
- Fachplaner** Behrens Ingenieurbüro GmbH
Sicherheit – Brandschutz – Sachverständigentätigkeit
Leipziger Straße 14
14929 Treuenbrietzen
- Anrechenbarer Bauwert** 11120 [T€]
- Bauwerksklasse** ./.

7. Folgende Nachweise wurden geprüft

UNTERLAGEN	DATUM
<ul style="list-style-type: none">1. Änderung Brandschutzkonzept Nr.: BSK 65 / 2020-12-21-1.Ä, Behrens Ingenieurbüro GmbH, Leipziger Str. 14, 14929 Treuenbrietzen, 25 Seiten	20.02.2023

BRANDSCHUTZPLAN	DATUM
<ul style="list-style-type: none">Plan Nr. Anlage 1 BSK 65/2020-12-21-1.Ä, M 1:20.000	20.02.2023

8. Feststellungen und Besonderheiten

8.1 In folgende Unterlagen wurde Einsicht genommen:

Unterlagen Entwurfsverfasser

PLAN / PLANNUMMER	DATUM
<ul style="list-style-type: none">Übersichtsplan auf ALK – Windpark Fretzdorfer Heide, M 1:5.000	11.01.2023
<ul style="list-style-type: none">Plan Nr. TL01 – Übersichtszeichnung, 2 Blatt, M 1:500	29.03.2021
<ul style="list-style-type: none">Allgemeine Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz, Dokumentenr.: E0003944543, Revision 09, 10 Seiten	25.11.2021
<ul style="list-style-type: none">Flucht- und Rettungsplan Delta4000 – Hybridturm, Dokumentenr.: E0004283818, Revision 05, 11 Seiten	18.08.2021

8.2 Für die Übereinstimmung der vorgenannten Planunterlagen mit den bei der Bauaufsichtsbehörde eingereichten Unterlagen zeichnet der Entwurfsverfasser verantwortlich.

8.3 Auf das Einholen einer weiteren Stellungnahme von der zuständigen Brandschutzdienststelle wurde nach telefonischer Rücksprache mit der zuständigen Brandschutzdienststelle am 02.03.2023, vertreten durch Herrn Herzberg, verzichtet. Zudem ergeben sich keine direkten Auswirkungen auf den abwehrenden Brandschutz und die Anforderungen aus der Stellungnahme der Brandschutzdienststelle, vgl. Prüfbericht – Nr. 01 vom 22.11.2021, bleiben unberührt.

8.4 Prüfbemerkungen

8.4.1 Das Brandschutzkonzept sowie dessen 1. Änderung wurden für die Errichtung von 13 Windenergieanlagen im Windpark Fretzdorfer Heide, 16909 Fretzdorf, erstellt.

Das Bauvorhaben ist gemäß BbgBO § 2 (4) Punkt 2 als Sonderbau einzustufen.

Grundlage für das Brandschutzkonzept sind die Anforderungen der BbgBO. Bei der weiteren Planung sind die zum Datum des Bauantrags gültigen Rechtsvorschriften (z.B. VV TB) zu berücksichtigen.

Der im Brandschutzkonzept benannte Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald wurde vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zurückgezogen und kann somit nur noch als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Technische Anlagen sind nicht Gegenstand der Betrachtung.

Für diese können sich nach weiteren Vorschriften und Richtlinien weitere Anforderungen ergeben (z.B. nach TRBS, BlmschV, BetrSichV, etc.).

- 8.4.2 Das am 20.07.2021 erstellte Brandschutzkonzept wurde durch eine 1. Änderung überarbeitet. Nicht geänderte Teile des Brandschutznachweises vom 20.07.2021 behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Im Gegensatz zur vorherigen Genehmigung ergeben sich folgende Änderungen:

- Änderung des Anlagentyps von Delta4000 – N163/5.X auf Delta4000 - N163/6.X

Der Prüfbericht – Nr. 02 stellt eine Ergänzung zum Prüfbericht – Nr. 01 vom 22.11.2021 dar. Die Prüfbemerkungen im Prüfbericht – Nr. 01 vom 22.11.2021 behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

9. Prüfergebnis

- 9.1 Die bautechnische Prüfung erfolgte auf der Grundlage der BbgBauPrüfV vom 10. September 2008, geändert durch Verordnung vom 24. August 2021.

Gemäß §§ 16 und 17 der oben genannten Verordnung wird unter Beachtung der Feststellungen, Besonderheiten und der Prüfbemerkungen nach Punkt 8 und der Hinweise nach Punkt 10 festgestellt, dass der Prüfungsgegenstand den bautechnischen Bestimmungen entspricht.

- 9.2 Gegen die Erteilung der Baugenehmigung bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Einwände. Für die Bauausführung sind die Feststellungen, Besonderheiten und die Prüfbemerkungen nach Punkt 8 und die Hinweise nach Punkt 10 zu berücksichtigen.

10. Hinweise

- 10.1 Die Hinweise vom Prüfbericht – Nr. 01 vom 22.11.2021 gelten weiterhin.

- 10.2 Die 1. Ausfertigung der geprüften Unterlagen verbleibt in meinem Büro.

11. **Ich versichere, dass ich die Bestimmungen der BbgBO und der BbgBauPrüfV beachtet habe und die Überprüfung der Bauausführung gemäß BbgBO § 82 (2) durchführen werde.**



Digital signiert von
Dipl.-Ing. Matthias
Oeckel
Datum: 06-Mar-23

Dipl.-Ing. Matthias Oeckel

Verteiler

uBAB
Bauherr
Entwurfsverfasser
Fachplaner
Brandschutzdienststelle



kompetent • planungssicher • wirtschaftlich

Brandschutzkonzept

zur Sicherstellung der
bauordnungsrechtlichen
Mindestanforderungen des baulichen und
technischen Brandschutzes

Projekt-Nr. **BSK 65/ 2020-12-21-1.Ä**

1. Änderung

... Ausführung

Hinsichtlich des Brandschutzes
bauaufsichtlich geprüft

PrüfVerzNr. 487/06063/21

Signum :

Digital signiert von
Dipl.-Ing. Matthias
Oeckel
Datum: 06-Mar-23

Der Prüfstempel und das Signum gelten für die 1. Änderung BSK + BSP

Objekt: Windpark Fretzdorfer Heide

Auftraggeber: SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe

Auftragnehmer: BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH
Leipziger Straße 14
14929 Treuenbrietzen

Bearbeiter: Alexander Spitzner
Fachbauleiter Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Brandschutzbeauftragter

M. Eng. Marco Behrens
Ingenieur für Bauwesen und Brandschutz
Sachverständiger für brandschutztechnische Bau-
und Objektüberwachung
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz
EIPOS GmbH / TU Dresden

BRANDSCHUTZ

- Konzepte und Gutachten
- Machbarkeitsstudien
- Simulationsnachweise
- Realbrand- und Rauchversuche
- Fachbauleitung Brandschutz
- Brandschutzbeauftragter / Schulungen

PRÜF- UND MESSWESEN

- Prüfung nach Brandschutzordnung
- Prüfung von Brandschutzanlagen
- Sicherheitsstromversorgung /
- Rauchabzugs- und Druckbelüftungsanlagen
- Lüftungs- und CO₂-Warnanlagen
- Feuerlöschanalyse
- Thermographie

HOCHBAU

- Planungs- und Objektplanertätigkeit
- Ausschreibung und Vergabe
- Bauüberwachung / Bauleitung

TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG (TGA)

- Sanitärtechnik
- Feuerlöschtechnik
- Heizungs- und Lüftungstechnik
- Entrauchung
- Elektrotechnik

TECHNISCHE DOKUMENTATION

- Brandschutz- und Feuerwehrpläne
- Brandschutzordnungen
- Montage, Revisions- und Schaltpläne für sicherheitstechnische Anlagen
- Bestandsaufnahme und Planerstellung von Gebäuden
- Plot- und Digitalisierungsleistungen
- Flucht- und Rettungspläne
- BMA-Konzepte

BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH

Leipziger Str. 14 | 14929 Treuenbrietzen
033748 - 2103-0 | 033748 - 2103-100

NL Potsdam

David-Gilly-Str. 1 | 14469 Potsdam
0331 - 58391790 | 0331 - 58391790

NL Wittenberg

Am Alten Bahnhof 3 | 06886 Luth. Wittenberg
03491 - 480046 | 03491 - 480047

info@big-ingenieure.com | www.big-ingenieure.com

Das Brandschutzkonzept umfasst: 25 Seiten / 1 Anlage

Treuenbrietzen, den 20.07.2021, **zuletzt geändert am 20.02.2023**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Angaben	4
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Beurteilungsgrundlagen	5
1.2.1 Planunterlagen / Dokumente	5
1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur	6
1.2.3 Abstimmungen und Begehungen	7
1.3 Ausgangssituation	7
1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion	7
1.3.2 Nutzung des Gebäudes	8
1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung	9
1.4 Schutzzielbetrachtung	9
1.5 Risikoanalyse	10
2. Brandschutzkonzept	13
2.1 Brandabschnittsgestaltung	13
2.1.1 Äußere Abschottung	13
2.1.2 Innere Abschottung	13
2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen	14
2.2.1 Wände und Stützen	14
2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile	14
2.2.1.2 Außenwände	14
2.2.2 Geschossdecken	14
2.2.3 Dachtragewerk und Bedachung	14
2.2.4 Öffnungsabschlüsse	15
2.2.5 Treppen	15
2.3 Rettungskonzept	16
2.3.1 Anforderung an Flucht- und Rettungswege	16
2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung	16

3.	Anlagentechnischer Brandschutz	17
3.1	Allgemein	17
3.2	Brandmelde- / Alarmierungsanlage	17
3.3	Feuerlöschanlagen	18
3.4	Mobile Löschtechnik	18
3.5	Rauch- und Wärmeabführung	19
3.6	Sicherheitsbeleuchtung	19
3.7	Sicherheitsstromversorgung	19
3.8	Blitzschutz	19
4.	Abwehrender Brandschutz	20
4.1	Brandschutztechnische Infrastruktur	20
4.1.1	Löschwasser	20
4.1.2	Öffentliche Feuerwehr	21
4.2	Brandschutztechnische Belange des Grundstückes	22
4.2.1	Äußere Erschließung und Zugänge	22
4.2.2	Flächen für die Feuerwehr	22
5.	Organisatorischer Brandschutz	23
5.1	Flucht- und Rettungspläne	23
5.2	Feuerwehrpläne	23
6.	Zusammenfassung	24
6.1	Abweichungen	24
6.2	Umsetzung des Brandschutzkonzeptes	24
7.	Anlagen	
Anlage 1	Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Brandschutzmaßnahmen gemäß Konzept	

1. Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die BIG – Behrens Ingenieurbüro GmbH wurde durch Bestätigung des Angebotes vom 01.02.2023 am 02.02.2023 durch die SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG, Berliner Platz 1 in 25524 Itzehoe mit der Änderung eines Brandschutzkonzeptes für die Errichtung von 13 Windenergieanlagen beauftragt. Die 1. Änderung wird erforderlich, da im Zuge der Planung der Anlagentyp geändert wurde.

Die vorliegende 1. Änderung bewertet fortführend die geplanten Änderungen und die damit verbundenen brandschutztechnischen Auswirkungen auf den bisher geplanten Anlagenbestand. Die Änderungen werden blau hervorgehoben und ggf. durchgestrichen. Alle weiteren Punkte bleiben von den Änderungen unberührt und behalten Ihre Gültigkeit bei.

Dieses Brandschutzkonzept soll den für die Planung, Genehmigung und Abnahme zuständigen Unternehmen, Institutionen und Behörden als Entscheidungshilfe zur Beurteilung brandschutztechnisch relevanter Fragestellungen dienen.

Die Beurteilung stützt sich ausschließlich auf übergebene Dokumente und Zeichnungen, sowie auf Informationen des Auftraggebers.

Die hier dokumentierten Darlegungen basieren auf dem vorgegebenen Nutzungskonzept sowie dem Stand der Plandokumente gemäß Auflistung unter Punkt | 1.2 dieses Konzeptes. Werden Änderungen in den vorbezeichneten Grundlagendokumenten ganz oder in Teilen vorgenommen, können Aussagen, Schlussfolgerungen oder Empfehlungen im Brandschutzkonzept vollständig oder teilweise unwirksam werden.

Die brandschutztechnische Beurteilung wird auf der Grundlage der Mindestanforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Brandschutztechnische Maßnahmen, die sich aus versicherungsrechtlichen Regelungen bzw. aus der Sicht des sekundären Brandschutzes (betriebliche Sicherheit) ergeben können, werden nicht bewertet. Im Falle bauordnungsrechtlicher Erfordernisse können jedoch weiterführende, tangierende Rechtsvorschriften herangezogen werden, insofern sie der Erfüllung schutzzielorientierter Maßnahmen dienen.

Eine eventuelle Fachplanung für die Ausführung resultierender Baumaßnahmen und Bewertung sowie Bemessung von technischen Anlagen sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes und bei Bedarf zusätzlich abzufordern.

Inhaltliche Schwerpunkte orientieren sich an der *vfdb-Richtlinie 01/01*. Eine Modifizierung erfolgt auf Grund des spezifischen Sonderbaues.

Aussagen werden u.a. getroffen:

- zur baulichen Charakteristik des Gebäudes aus der Sicht brandschutztechnischer Erfordernisse, insbesondere zur Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen sowie
- zur brandschutzgerechten Gestaltung hinsichtlich
 - der Brandabschnittsgestaltung,
 - der Rauch- und Wärmeableitung,
 - der Flucht- und Rettungsweggestaltung,
 - der Löschwasserversorgung,
 - der Ausrüstung mit Brandschutztechnik und
 - des organisatorischen Brandschutzes.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden nachfolgend aufgeführte Unterlagen bereitgestellt:

1.2.1 Planunterlagen / Dokumente

Zeichnungsdokument	Maßstab	Erstellungsdatum
Übersichtsplan auf ALK mit Darstellung der geplanten WEA erstellt durch: SAB Windteam GmbH, Berliner Platz 1 in 25524 Itzehoe	1 : 5.000	11.01.2023
Darstellungsplan Gesamtansicht der WEA Nordex Delta4000-5.X TCS164 erstellt durch Nordex Energy GmbH Dokument: 00163-E0005332858 2/2		08.04.2021

Dokument	Erstellungsdatum
Allgemeine Dokumentation Dokument: Technische Beschreibung Delta4000 - N163/6.X erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. 2014649DE Rev. 04	09.03.2022
Allgemeine Dokumentation Dokument: Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. E0003951248 Rev. 07	31.01.2022
Allgemeine Dokumentation Dokument: Grundlagen zum Brandschutz erstellt durch: Nordex Energy SE & Co.KG Doc. E0003944543 Rev. 09	25.11.2021

1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur

Kurzbezeichnung

- | | | |
|------|--|--------------------|
| [01] | Brandenburgische Bauordnung
<i>vom 20. Mai 2016, letzte Änderung 09.02.2021</i> | <i>BbgBO</i> |
| [02] | Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald
<i>Ausgabe: Mai 2014</i> | |
| [03] | Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg
<i>vom 28. Juli 2009, letzte Änderung 31.03.2021</i> | <i>BbgBauVorIV</i> |
| [04] | Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg
<i>vom 1. September 2003, zuletzt geändert März 2021</i> | <i>BbgSGPrüfV</i> |
| [05] | Arbeitsstättenverordnung
<i>Ausgabedatum: 12. August 2004, zuletzt geändert am 18.10.2017</i> | <i>ArbStättV</i> |
| [06] | Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr
<i>von Oktober 2009</i> | <i>MRFIFw</i> |
| [07] | Muster-Leitungsanlagen Richtlinie
<i>Stand: 20.04.2021</i> | <i>MLAR</i> |
| [08] | Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung
<i>vom 14. April 2021</i> | |
| [09] | Technische Regeln für Arbeitsstätten – Verkehrswege
<i>Ausgabe: vom 20. November 2012, zuletzt geändert am 02.05.2018</i> | <i>ASR A1.8</i> |
| [10] | Technische Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände
<i>Ausgabe: vom Mai 2018</i> | <i>ASR A2.2</i> |
| [11] | Technische Regeln für Arbeitsstätten – Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
<i>16. August 2007, zuletzt geändert 2017</i> | <i>ASR A2.3</i> |
| [12] | DIN 14095 - „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“
<i>Ausgabedatum: 2007-05</i> | |
| [13] | DIN V VDE V 0108 – 100 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
<i>Ausgabedatum: Dezember 2018</i> | |
| [14] | DIN EN 1838 – Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung
<i>Ausgabedatum: November 2019</i> | |
| [15] | DIN 14220 – Löschwasserbrunnen
<i>Ausgabedatum: des jeweils geltenden Teiles in der aktuellen Fassung</i> | |
| [16] | VdS 3523: Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz
<i>Ausgabe: 2008-07</i> | |
| [17] | alle weiterhin zutreffenden Gesetze, Normen, Richtlinien und Vorschriften in der aktuell gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Anwendung | |

Sonstige Literaturquellen

Dokument	Ausgabe
[1.1] Brandschutzatlas, Baulicher Brandschutz, Herausgeber: Josef Mayr, Feuertrutz Verlag für Brandschutzpublikationen	fortlaufend aktualisiert
[1.2] Wald- und Flächenbrandbekämpfung, 2. Auflage Herausgeber: Ulrich Cimolino ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2013
[1.3] Löschwasserförderung Herausgeber: Hans Kemper ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2009
[1.4] Wasserförderung über lange Wegstrecken, 1. Auflage Herausgeber: Ulrich Cimolino ecomед Sicherheit, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH	2004

1.2.3 Abstimmungen und Begehungen

Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle Landkreis Ostprignitz-Ruppin (Herr Herzberg)

Inhalt: Abstimmung bezüglich der Löschwasserversorgung innerhalb des Windparks. Es wurde festgelegt, dass im Bereich des Windparks drei Löschwasserentnahmestellen mit jeweils 50 m³ errichtet werden sollen. Die Standorte, wie vom Auftraggeber geplant, werden seitens der Brandschutzdienststelle als unbedenklich angesehen.

1.3 Ausgangssituation

1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion

Das Areal, auf dem 13 Windenergieanlagen errichtet werden sollen, befindet sich südwestlich der Ortschaft Fretzdorf. Der Windpark befindet sich im Landkreis Ostprignitz-Ruppin. Im näheren Umkreis des Windparks liegt die Autobahn A24, sowie die Orte Herzsprung, Christdorf und Fretzdorf.

Die Entfernung (gemessen jeweils in Luftlinie von Ortsmitte bis zur Anlage) zwischen der nächstgelegenen Anlage und dem Ort Fretzdorf beträgt ca. 2,6 km, dem Ortsteil Herzsprung ca. 3,2 km, dem Ortsteil Christdorf ca. 2,5 km.

Die neu zu errichtenden Windenergieanlagen werden in den Dokumenten als Windpark „Fretzdorfer Heide“ bezeichnet und mit den Koordinaten (ETRS89 Zone 33)

WEA Nr.	Ost	Nord	Gemarkung	Flur	Flurstück
SAB 1W	33331662	5885552	Fretzdorf	6	20
SAB 2W	33332082	5885713	Fretzdorf	6	16
SAB 3W	33332483	5885856	Fretzdorf	6	49
SAB 4W	33331980	5885349	Fretzdorf	6	17
SAB 5W	33332393	5885349	Fretzdorf	6	17
SAB 6W	33332788	5885592	Fretzdorf	6	49
SAB 7W	33332570	5884958	Fretzdorf	6	18
SAB 8W	33333068	5885301	Fretzdorf	5	46/7
SAB 9W	33332979	5884935	Fretzdorf	5	45/4
SAB 10W	33333411	5884853	Fretzdorf	5	45/4
SAB 11W	33333635	5884519	Fretzdorf	5	44/3
SAB 12W	33333816	5884157	Fretzdorf	4	73
SAB 13W	33333519	5883818	Fretzdorf	4	79, 80

ausgewiesen.

Der zu errichtende Windpark soll ausschließlich in bestehenden Waldflächen errichtet werden. Der Abstand zwischen den Windkraftanlagen und der nächstgelegenen Windenergieanlage wurde mit rund 450 m ermittelt.

Bei den zu errichtenden Windenergieanlagen handelt es sich um den Anlagentyp [Nordex N163-6,X MW](#) mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Leistung von mind. [6 MW](#). Die neu zu errichtenden Windkraftanlagen bestehen aus dem Fundament, dem Turm, der Gondel (Maschinenhaus) und den Rotorblättern. Das Fundament und der Turm sind aus Beton und Stahl, die Gondel und die Rotorblätter werden mit einer Verkleidung aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) in Sandwichbauweise hergestellt.

1.3.2 Nutzung des Gebäudes

Windenergieanlagen dienen zur Wandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrische Energie. Die Nennleistung der verwendeten Anlagen wird mit je mindestens [6 MW](#) angegeben. Die erzeugte Energie wird über unterirdisch verlegte Mittelspannungskabel geleitet. Personen befinden sich nicht ständig in den Anlagen. Nur zu Wartungszwecken können 2 bis 4 Personen dort anzutreffen sein.

1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung

Jede Windkraftanlage ist gemäß [01] § 2 Abs. 1 eine bauliche Anlage.

Windenergieanlagen werden grundlegend als technische Anlage bewertet, da sie lediglich zu Wartungs- und Kontrollzwecke begangen werden und ein dauerhafter Aufenthalt von Personen nicht vorgesehen ist. Da sich derzeit die Gremien der Argebau damit beschäftigen, wo in Zukunft die Trennlinie zwischen der Maschine (Gondel) und der baulichen Anlage sein soll, wird derzeit das Fundament und der Turm als eine „Einheit“ angesehen. Die Oberste Bauaufsichtsbehörde (*Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg MIL*) ist ebenfalls der Auffassung, dass nach derzeitiger rechtlicher Lage die Einstufung als baulichen Anlage, als ausreichend angesehen werden kann.

Windenergieanlagen werden als technische Anlagen betrachtet, wonach eine Einstufung in eine Gebäudeklasse nicht erforderlich ist.

Die zu bewertenden baulichen Anlagen sind als Sonderbau nach [01] § 2 Abs. 4 Nr. 2 zu betrachten und zu bewerten. Da im Land Brandenburg keine gültigen Sonderbauvorschriften für Windenergieanlagen existieren bzw. entsprechend dem jeweiligen Anwendungsbereich nichtzutreffend sind, sind die baulichen Anlagen somit als unregelmäßiger Sonderbau zu betrachten und nach den Anforderungen der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* zu beurteilen.

1.4 Schutzzielbetrachtung

Nach § 3 der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* sind bauliche Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Absatz 1 Satz 2 sowie ihre Teile so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung insbesondere Leben, Gesundheit und Eigentum nicht gefährdet werden.

Hinsichtlich des Brandschutzes wird das Schutzziel des Gesetzgebers nach [01] § 14 der *BbgBO* dadurch präzisiert, dass der Entstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie eine Entrauchung von Räumen und wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Der Brandschutz hat bei dem zu beurteilenden Objekt vorrangig den Personenschutz, sprich den Schutz der Mitarbeiter und der Rettungskräfte sowie eine sichere Räumung der baulichen Anlage, zum Ziel.

1.5 Risikoanalyse

Zur Risikobewertung ist grundsätzlich auszuführen, dass die Möglichkeit einer Brandentstehung regelmäßig dann gegeben ist, wenn brennbare Materialien, eine ausreichend energiereiche Zündquelle und ein Mindestsauerstoffgehalt in der Luft räumlich und zeitlich aufeinandertreffen. Fehlt nur eine der Komponenten, so ist eine Brandgefahr gebannt.

Grundlegend sind nutzungsbedingt in allen Bereichen der Anlage brennbare Materialien in verschiedenen Formen vorhanden. Hierzu nachfolgende Aufstellung für die Windenergieanlage vom Typ Nordex [N163 6.X MW](#):

Bereich	Anlagenteil	Brandlast
Turm	Leitungsanlagen	Kabel verschiedener Dimensionierung und Ausführung
Gondel	Transformator	bis zu 2.200 l synthetische Ester MIDEL 7131
	Kühlflüssigkeit	300 Liter Varidos FSK45 o.ä.
	Getriebeöl	max. 700 l Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320, oder Shell Omala S5 Wind 320 oder Mobil SHC Gear 320 WT oder Castrol Optigear Synthetic CT 320
	Nebenaggregate	je ca. 22 Liter Öl in 6 Stellmotoren zur Windnachführung je ca. 11 Liter Öl in 3 Antrieben für die Blattverstellung ca. 115 kg Wälzlagerfett / Schmierstoffe im geschlossenen System
	Hydrauliksystem	ca. 5 Liter Shell Tellus S4 VX 32
Rotorblätter		ca. 63 t Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)

Bei den dargestellten Brandlasten ist begünstigend zu erwähnen, dass sie überwiegend in geschlossenen Systemen vorhanden sind und lediglich Leckagen zu einem Brand beitragen können. Des Weiteren werden Öle und Schmierstoffe eingesetzt, die regelmäßig einen Flammpunkt über 100 °C aufweisen. Die ungeschützt vorhandenen Brandlasten, wie die Isolierung der Kabel und der Kunststoff der Verkleidungen und Rotorblätter, bedürfen einer erheblichen Initialzündung bzw. einer dauerhaften Wärmeeinwirkung.

In Anlehnung an die Bewertung der Brandgefährdung gemäß der *Technischen Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände ASR A2.2 [10]* ergibt sich aus den vorgenannten Bedingungen eine durchschnittlich normale Brandgefährdung. Diese Einschätzung gründet sich darauf, dass die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung und die Geschwindigkeit einer Brandausbreitung als sehr gering angesehen werden. Die mit einem Brandereignis verbundenen Gefährdungen für Personen, Umwelt und Sachwerte sind allerdings erheblicher als die Bezugsgröße einer Büronutzung. Hier ist insbesondere die Gefahr eines sich schnell ausbreitenden Brandes der umliegenden forstwirtschaftlichen Flächen zu nennen. Außer den Brandlasten ist der notwendige Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft als Oxidationsmittel für einen Verbrennungsprozess permanent vorhanden. Neben der Fremdeinwirkung, wovon ein verlässlicher Schutz kaum möglich ist, können auch Fehlverhalten von den Arbeitnehmern / dem Personal, technische Mängel an Anlagen und Geräten und elektrische Ursachen Ausgangspunkt der benötigten Zündenergien sein. Durch ein spezielles Sicherheitssystem und die Multiprozessor-Steuerung, die die Anlagenteile überwacht und bei Abweichungen von vorgegebenen Normwerten die Anlage herunterfährt, wird der Entstehung eines Brandes entgegengewirkt.

Folgende Brandszenarien sind bei Windkraftanlagen möglich:

Brand im Transformator (Gondel)

Der Bereich der Transformatorenstation ist als abgeschlossenes System zu betrachten. Eine Brandentstehung im Inneren wird primär zum Ausfall des Systems führen. Erst nach einer andauernden Energieentwicklung besteht die Gefahr des Übergreifens des Brandes auf die Umgebung bzw. eine Brandweiterleitung über die Kabelanlagen.

Brand in der Gondel

In der Gondel sind die wesentlichen technischen Anlagen der Windkraftanlage untergebracht und somit besteht dort die höchste Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung. Da eine Brandbekämpfung durch die Feuerwehr in diesem Bereich nicht möglich ist, kann ein Brand maximal zum Ausbrennen der Gondel und zum Übergreifen auf die Rotorblätter führen. In der Folge ist es wahrscheinlich, dass diese Anlagenteile herabfallen und der Brand sich auf die Umgebung ausdehnen kann.

Brand der Rotorblätter

Die Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff von der eine Entzündung durch Blitzschlag und ein Brandübergreifung auf die Gondel nicht ausgeschlossen werden kann. Sobald in der Gondel ein Schadensereignis auftritt und signalisiert wird, erfolgt die Abschaltung der Anlage. Die verbrennenden Teile können dann herabfallen und der Brand auf die Umgebung übergreifen.

In der Literatur, wie zum Beispiel [1.2] Seite 70-72 werden für Boden- und Flächenbrände (bodennahe Vegetation, Gras- und Getreideflächen) Brandausbreitungsgeschwindigkeiten von durchschnittlich 500 m/h bis 1.200 m/h bei einer Flammenhöhe zwischen 2 und 10 m und für Vollbrände (Waldbestand bis zu den Baumkronen) Ausbreitungsgeschwindigkeiten von durchschnittlich 500 m/h bis 1.800 m/h bei einer Flammenhöhe von bis zu 50 m ausgewiesen. Windgetriebene Brände können Ausbreitungsgeschwindigkeiten von bis zu 10.000 m/h erreichen.

Abgesehen von dem Nahbereich (mindestens 2,0 m) um den Turm, der von jeglichem Bewuchs freizuhalten ist, sind Vegetationszonen permanent vorhanden, die entsprechende Ausbreitungsszenarien bedingen.

Wenn auch die Brandgefahr in den einzelnen Bereichen sehr differenziert zu betrachten ist, ist sie dennoch latent vorhanden und die Ausbreitung von Feuer und Rauch sowie resultierende Auswirkungen sind nur schwer kalkulierbar.

2. Brandschutzkonzept

Ein Brandschutzkonzept stellt eine schutzzielorientierte Gesamtbewertung der baulichen Anlage dar. Grundlage aller resultierenden Brandschutzmaßnahmen ist die Bewertung des baulichen, anlagentechnischen, abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes.

Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung von baulichen Anlagen oder Räumen oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf. - vgl. [01] § 51 Abs. 1 -

2.1 Brandabschnittsgestaltung

Brandabschnittsunterteilungen sollen verhindern, dass Brände eine schnelle Ausbreitung finden. Hierbei unterscheidet man zwischen der Gebäudeabschlusswand zur Eindämmung von Gefahren / Brandüberschlägen auf benachbarte Gebäude / Grundstücke sowie der Unterteilung eines Gebäudes durch innere Brandwände oder Nutzungseinheiten, welche dazu dienen, einen bekämpfbaren Abschnitt für den Löschangriff der Feuerwehr sicherzustellen.

2.1.1 Äußere Abschottung

Die zu betrachtenden Windenergieanlagen werden bereits aus Gründen der gegenseitigen Beeinflussung als freistehende Anlagen geplant. Der Abstand zwischen benachbarten Anlagen ist den Plandokumenten mit mindestens ca. 380 m und 450 m zwischen den Mittelpunkten der WEA zu entnehmen. Eine äußere Abschottung ist somit nicht erforderlich.

2.1.2 Innere Abschottung

Grundlegend sind innere Abschottung nach [01] § 30 Abs. 2 bei baulichen Anlagen die kein Gebäude darstellen nicht erforderlich.

2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen

2.2.1 Wände und Stützen

2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile

Ausgehend von der dargestellten Klassifizierung in der Gebäudeklasse 1 werden an die tragenden und aussteifenden Bauteile gemäß [01] § 27 BbgBO keine besonderen Anforderungen gestellt.

Die geplanten Windenergieanlagen werden nach den vorliegenden Informationen bereits aus statischen Gründen mit einem Turm aus Stahlbeton- bzw. Stahlsegmenten errichtet. Die tragenden Teile der Gondel bzw. des Maschinenhauses werden als ungeschützte Stahlkonstruktion ausgelegt.

2.2.1.2 Außenwände

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Die Außenwände des Turmes werden wie bereits unter Punkt 2.2.1.1 beschrieben aus Stahlbeton bzw. Stahl, somit aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet und entsprechen somit den normativen Anforderungen.

2.2.2 Geschossdecken

Da in Windenergieanlagen eine Anordnung von Geschossen nicht vorgesehen ist, findet hier keine weitere Bewertung von Decken im bauordnungsrechtlichen Sinn statt.

2.2.3 Dachtragwerk und Bedachung

Das Dachtragwerk baulicher Anlagen ist nach [01] § 32 Abs. 1 geregelt und die Dachhaut muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein - harte Bedachung (vgl. [01] § 28 Abs. 2) sofern nicht Mindestabstände zu weiteren Gebäuden eingehalten werden.

Es wurde bereits dargestellt, dass der obere Teil einer WEA durch die Gondel gebildet wird, die eine allseitige äußere Hülle aus glasfaserverstärktem Kunststoff besitzt. Ein speziell ausgebildetes Dachtragwerk und Bedachung in der „klassischen“ Bauweise ist bei der hier zu bewertenden baulichen Anlage nicht vorhanden. Die zu bewertenden Windenergieanlagen sind alleinstehend und überragen ihre Umgebung regelmäßig. Der Abstand zwischen zwei baulichen Anlagen beträgt wie bereits beschrieben mindestens rund 380 m.

Eine Gefährdung durch Flugfeuer und strahlende Wärme ist somit auszuschließen und die Anforderungen aus [01] § 32 Absatz 2 Nr. 3 werden hinreichend erfüllt.

2.2.4 Öffnungsabschlüsse

An die allgemein nutzbaren Türen werden vom Grundsatz her keine Anforderungen gestellt.

Wie bereits unter den Punkten 2.2.1.2 und 2.2.2 dargestellt, sind in der zu bewertenden baulichen Anlage keine brandschutztechnisch relevanten Bauteile vorhanden, deren Öffnungsabschlüsse einer gesonderten Betrachtung bedürfen. Da jedoch Windenergieanlagen auch Arbeitsstätten darstellen, sind hier besondere Anforderungen an Türen in Fluchtwegen herbeizuziehen. Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen zu jeder Zeit von innen zu öffnen sein. Wenn die Türen in der Außenfassade nicht dauerhaft offengehalten werden können, sind die Türen in Anlehnung an die *Arbeitsstättenrichtlinie* nach *DIN EN 179* sowie *DIN EN 1125* auszustatten. Auf diese Weise sind die Türen von außen verschlossen und von innen dauerhaft offenbar. Somit wird den Schutzziele aus [01] § 3 und § 14 ausreichend entsprochen.

2.2.5 Treppen

Bei baulichen Anlagen gibt es keine Anforderungen an die Anordnung eines notwendigen Treppenraumes, sowie an die tragenden Teile notwendiger Treppen.

Der Turmfuß wird auf einem Fundament positioniert, dessen Oberkante sich nicht auf einer Ebene mit dem umliegenden Geländeniveau befindet. Zur Überwindung der Höhendifferenz zwischen der Geländeebene und der Ebene des Turmfußes sind entweder Treppenstufen in das Fundament eingearbeitet, oder es wird an die Außenwand der Anlage eine Treppe aus freiliegenden Stahlträgern errichtet. Mit den zuvor genannten Varianten werden die brandschutztechnischen Anforderungen aus der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* ausreichend erfüllt. In den zu bewertenden Windenergieanlagen werden keine weitere Treppe im bauordnungsrechtlichen Sinn angeordnet.

2.3 Rettungskonzept

2.3.1 Anforderung an Rettungswege

Allgemein

Die Rettungswege in Gebäuden müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass im Brandfall ihre Benutzung ausreichend lange möglich ist.

Nach [01] § 33 Abs. 1 müssen für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein.

Wie bereits dargestellt, werden in Windenergieanlagen keine Aufenthaltsräume angeordnet, so dass diesbezügliche bauordnungsrechtliche Anforderungen für die WEA nicht relevant sind.

Kennzeichnung Rettungswege

In der BbgBO [01] gibt es keine expliziten Forderungen bezüglich der Vorhaltung einer Sicherheitsbeleuchtung. Unter Beachtung der Regelungen der ArbStättV [05] hat der Arbeitgeber die Gefährdung für seine Mitarbeiter einzuschätzen. Hierzu gehören auch die ungehinderten Fluchtmöglichkeiten für die Mitarbeiter. Alle Piktogramme und Kennzeichnungen müssen den Richtlinien der ASR A1.3 entsprechen.

2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung

Die Flucht- und Rettungsweggestaltung beschreibt den Verlauf der Wege aus dem Gebäude, die im Gefahrenfall von Personen zur Eigenrettung genutzt werden können. Gleichzeitig stellen sie auch die möglichen Angriffswege der Feuerwehr für die Personenrettung und die Löschmaßnahmen dar.

Rettungstechnisch relevante Installationsebenen stellen der Turmfuß und die Gondel dar, deren Entfluchtungsmöglichkeiten im Folgenden dargestellt werden. Aus dem Turmfuß erfolgt die Entfluchtung im Ereignisfall durch den einzigen Zugang zum Turm direkt ins Freie. Der regelmäßige Wartungszyklus einer WEA erfolgt ausschließlich durch unterwiesenes Fachpersonal. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen.

Im Ereignisfall erfolgt die Entfluchtung aus der Gondel über eine Steigleiter, die über die gesamte Turmhöhe installiert ist. Im Turmfuß führt der weitere Fluchtweg über die Ausgangstür ins Freie. Als alternative Fluchtmöglichkeit sowie zur Rettung von Verletzten wird ein Abseilgerät bei den Serviceeinsätzen mitgeführt, mit dem ein Notabstieg aus der Gondel möglich ist. Auch bei Erfordernis eines Probelaufes während der Wartung wird vom Servicepersonal das mitgeführte Abseilgeschirr getragen, um bei eventuellen Störungen den alternativen Rettungsweg unverzüglich nutzen zu können.

3. Anlagentechnischer Brandschutz

3.1 Allgemein

Die Beschreibung sicherheitstechnischer Anlagen im Brandschutzkonzept umfasst keine abschließende Planung eines gewerkspezifischen Fachplaners.

Weiterführende Ausführungen im Konzept stellen insofern erforderliche Maßgaben dar, welche durch den Unterzeichnenden als erforderlich angesehen werden, um das Schutzziel der Landesbauordnung sicherzustellen.

Die im Folgenden, für die technischen Anlagen beschriebenen Parameter stellen somit lediglich Randvorgaben für eine weiterführende Fachplanung dar.

3.2 Brandmelde- /Alarmierung

Anforderung / Erfordernis / Überwachungsbereich

Grundsätzlich gibt es in der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* keine Anforderungen hinsichtlich des Erfordernisses eine Brandmeldeanlage. Die Notwendigkeit der Installation von Anlagen zur Detektion von Feuer und Rauch resultiert aus den besonderen Bedingungen im Sonderbau.

Die hier zu bewertenden Anlagen vom Typ Nordex **N163 6,X MW** werden entsprechend den vorliegenden Informationen mit Multi-Sensoren sowie Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen überwacht. Bei einer Detektion von Feuer und Rauch wird sofort ein akustischer Alarm innerhalb der Anlage ausgelöst. Im Weiteren werden die ermittelten Daten durch das SCADA- Überwachungssystem aufgezeichnet. Bei einer entsprechenden Fehlermeldung oder einer Überschreitung der zulässigen Temperaturwerte, wird die Anlage durch dieses System automatisch heruntergefahren und die aufgenommenen Werte an die Servicestelle weitergeleitet.

Die dargelegten Maßnahmen zur Anlagenüberwachung werden aus brandschutztechnischer Sicht als ausreichend erachtet. Eine separate Brandmeldeanlage ist nicht erforderlich.

Alarmierung

Internalarmierung:

Im Turmfuß, sowie in der Gondel befinden sich akustische und optische Warnmelder. Diese werden bei der Detektion von Feuer und Rauch aktiviert um die vor Ort arbeitenden Personen zu warnen. Des Weiteren hält sich in der Regel nur geschultes Personal in der Anlage auf.

Externalarmierung

Eine Externalarmierung von Passanten wird für das Objekt nicht vorgesehen.

Fernalarmierung

Die Brandmeldungen sind entsprechend der Störmeldungen unmittelbar und automatisch zur betrieblichen Zentrale weiterzuleiten. Von dort aus erfolgt die Brandmeldung an die zuständige Feuerwehr der Regionalleitstelle Oderland über die Rufnummer 112 und von außerhalb über die Rufnummer 0355-632-0 und gleichzeitig per Fax unter 0355 632-138, nach einem bestätigten Alarm.

3.3 Feuerlöschanlagen

Die Ausrüstung von Windenergieanlagen mit automatischen Feuerlöschanlagen ist für Anlagen, die in Waldgebieten errichtet werden nach dem „*Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald*“ [02] normativ grundsätzlich festgeschrieben. Durch die Installation einer automatischen Löschanlage soll einen Vollbrand der Gondel wirksam verhindert werden. Gemäß dem zuvor genannten *Leitfaden* [15] sind bei Windenergieanlagen automatische Löschanlagen im Bereich der Gondel zu installieren. Die Löschanlagen müssen ohne Fremdenergie selbstständig funktionieren und können auch durch Löschanlagen in einzelnen Bauteilen realisiert werden.

3.4 Mobile Löschtechnik

Im Brandfall sind neben den Maßnahmen der Rettung von Menschen auch erste Brandbekämpfungsmaßnahmen mittels Kleinlöschgeräten zu realisieren.

Auf der Grundlage der *Technischen Regeln für Arbeitsstätten - Maßnahmen gegen Brände – ASR A2.2* [10] sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse sind die Anlagenteile mit einer ausreichenden Anzahl an Löschgeräten auszustatten. Die Handfeuerlöscher müssen im Zuge von Rettungswegen an gut zugänglichen und sichtbaren Stellen angebracht und ohne fremde Hilfe nutzbar sein. Sollten die Standorte der Feuerlöscher nicht direkt einsehbar (unübersichtliche bauliche Gegebenheit) sein, so sind sie mit genormten und mindestens lang nachleuchtenden Hinweiszeichen zu kennzeichnen.

Im Turmfuß sowie im Bereich der Gondel wird nach Angaben des Herstellers je ein Handfeuerlöscher mit mindestens 5 kg Löschmittel (CO²) stationiert. Die Handfeuerlöscher sind mit einer Prüffrist von zwei Jahren durch Sachkundige auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit zu prüfen.

3.5 Rauch- und Wärmeabführung

Entsprechend [01] § 14 Abs. 1 werden die Schutzziele wie unter Punkt 1.4 dieses Konzeptes beschrieben, abgeleitet. Damit muss unter anderem die Möglichkeit zur Entrauchung von Räumen gegeben sein.

Durch permanente Öffnungen im unteren Drittel des Turmes und Öffnungen im Azimutbereich (zwischen Turm und Gondel) sowie diverse Öffnungen in der Gondelverkleidung und die daraus resultierenden Luftströmungen im Turm wird die Entrauchung als ausreichend betrachtet. Spezielle Rauchabzüge sind aus hiesiger Sicht nicht erforderlich.

3.6 Sicherheitsbeleuchtung

Eine explizite Forderung für die Anordnung einer Sicherheitsbeleuchtung, gibt es in der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* nicht. Unter Beachtung der Regelungen der *ArbStättV [05]* hat der Arbeitgeber die Gefährdung für seine Mitarbeiter einzuschätzen.

Da ein gefahrloses Verlassen der Anlage, im Bereich der senkrecht führenden Leiter, bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung nicht gewährleistet ist, sind die weiterführenden Anforderungen aus der *Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.8* zu beachten und gegebenenfalls umzusetzen. Gemäß *ASR A1.8 Punkt 6 [09]* sind Verkehrswege und deren Sicherheitseinrichtungen (Beleuchtung), in regelmäßigen Abständen auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen und, falls erforderlich instand zu setzen.

3.7 Sicherheitsstromversorgung

Im Bereich der Windenergieanlagen werden keine sicherheitstechnischen Einrichtungen nach der *BbgSGPrüfVO* angeordnet. Demnach kommen hier keine weiteren Anforderungen zum Tragen.

3.8 Blitzschutz

Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutz zu versehen. Nach den hier vorliegenden Informationen erhalten Anlagen vom Typ Nordex **N163 6,X MW** standardmäßig einen integrierten Blitzschutz einschließlich der Rotorblätter.

Es wird darauf verwiesen, dass Blitzschutzanlagen durch Sachkundige in zweijährigem Zyklus für Blitzschutzklasse 1 - 2 und bei der Blitzschutzklasse 3 - 4 in vierjährigem Zyklus zu prüfen sind. Der sichere Betrieb vor Schädigungen durch Blitzschlag ist somit als realisiert anzusehen.

4. Abwehrender Brandschutz

4.1 Brandschutztechnische Infrastruktur

4.1.1 Löschwasser

Zur Löschwasserdeckung können alle Entnahmemöglichkeiten aus der abhängigen und unabhängigen Löschwasserversorgung angerechnet werden. Zur abhängigen Löschwasserversorgung sind Entnahmestellen aus einem Leitungsnetz und zur unabhängigen Löschwasserversorgung werden erschöpfliche (Löschwasserteiche, Behälter u.ä.) und unerschöpfliche Entnahmestellen (offene Gewässer, Brunnen u.ä.) gerechnet.

Grundsätzlich ist sicher zu stellen, dass die anzurechnenden Löschwasservorräte ganzjährig verfügbar sind und die Entnahme ohne Verzögerung mit den Mitteln der Feuerwehr möglich ist.

Löschwasserbedarf

Die Anforderung an die bereitzustellende Löschwassermenge besteht in der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* nicht, demgegenüber müssen gemäß *[01] BbgBo § 14* wirksame Löscharbeiten durch die Feuerwehr ermöglicht werden. Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Löschwassermenge bildet der *Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald [16]*. Darin wird in *Abschnitt 3.2 Brandschutz* dargelegt, dass für einzelne Objekte im Außenbereich die Richtwerte nicht anzuwenden sind und ein objektbezogener Bedarf zu ermitteln ist.

Löschwasserentnahmestellen

Im Umkreis des geplanten Windparks sind nachfolgend aufgeführte Löschwasservorräte vorhanden und verfügbar.

Lage	Entfernung zum Windpark (Luftlinie)	Art / Menge
Hersprung	2,6 km	öffentliches Versorgungsnetz
Fretzdorf	3,2 km	öffentliches Versorgungsnetz
Christdorf	2,5 km	öffentliches Versorgungsnetz

Aus den uns übergebenen Unterlagen ist ersichtlich, dass im Bereich des Windparks seitens des Antragstellers drei Löschwasserentnahmestellen, in Form von Löschwasserbrunnen neu errichtet werden. In Abstimmung mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle (Herr Herzberg, Landkreis Ostprignitz-Ruppin) sind die zuvor aufgeführte Löschwasserentnahmestellen, sowie deren Standorte als ausreichend anzusehen. Die geplanten Standorte der Löschwasserentnahmestellen sind in der Anlage zum Brandschutzkonzept dargestellt. Die genauen Standorte können unter Berücksichtigung

begründeter Belange des Betreibers und der erforderlichen Sicherheitsabständen zum Schutz der Einsatzkräfte, sowie in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle, noch verändert bzw. angepasst werden. Aus brandschutztechnischer Sicht kann, mit den zuvor aufgeführten Maßnahmen, der abwehrende Brandschutz als ausreichend gewährleistet angesehen werden.

Löschwasser-Rückhaltung

In dem zu beurteilenden Objekt werden nach jetzigem Kenntnisstand nur kleinere Mengen wassergefährdender Stoffe (siehe Punkt 1.5 *Risikoanalyse*) im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes aufbewahrt, die in der *LÖRÜRL* genannten Freigrenzen werden jedoch nicht überschritten. Somit ist eine Löschwasserrückhaltung nicht notwendig.

4.1.2 Öffentliche Feuerwehr

In den Ortschaften um den Windpark herum sind Freiwillige Feuerwehren in Wittstock, Dossow, und Fretzdorf vorhanden, die erste Löschmaßnahmen vornehmen können. Die Entfernungen der einzelnen Standorte der Feuerwehren bis zum Windpark betragen zwischen 3,0 und rund 9 km. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Wittstock (Entfernung ca. 9,0 km ca. 12 Min.), Dossow (Entfernung ca. 6,8 km ca. 10 Min.) und Fretzdorf (Entfernung ca. 1,5 km ca. 3 Min.).

Die nachfolgende Aufstellung gibt eine Übersicht über die verfügbaren Mittel der nächstgelegenen Ortsfeuerwehren:

FFW Wittstock/Dosse	Tanklöschfahrzeug (mit 2.400 Liter Wasser)
FFW Heiligengrabe	Löschgruppenfahrzeug (LF-24)
FFW Fretzdorf	Hilfeleistungslöschfahrzeug (mit mind. 1.000 Liter Wasser)

Entsprechend der ländlichen Struktur und der Art der Feuerwehren muss ein Zeitrahmen von mindestens 20 Minuten bis zum wirksamen Einsatz der Kräfte der Feuerwehr zugrunde gelegt werden.

Aus den in der Risikoanalyse aufgezeigten Brandszenarien ist resultierend einzuschätzen, dass ein Brand einer Windkraftanlage durch die Feuerwehr nicht zu beherrschen ist. Daher ist wie bereits unter Punkt 3.3 beschrieben, die Anordnung einer automatischen Löschanlage im Bereich der Gondel zwingend erforderlich. Abwehrende Maßnahmen durch die Feuerwehr können sich ausschließlich auf eine Verhinderung der Ausbreitung eines Brandes auf Bereiche um die WEA beschränken.

Unter Berücksichtigung der technischen Ausrüstung der unmittelbar verfügbaren Feuerwehren ist nach Auffassung des Erstellers des Konzeptes eine umfassende und wirksame Brandbekämpfung nur durch eine organisierte Zuführung geeigneter Kräfte und Mittel der Feuerwehr realisierbar.

Entsprechend den besonderen Bedingungen hier zu betrachtender Sonderbauten bei einer erforderlichen Brandbekämpfung, sind die zum Einsatz kommenden örtlichen Feuerwehren über die Art der Anlagen und das Handeln im Einsatzfall vor Ort einzuweisen. Die ständige Erreichbarkeit der betrieblichen Zentrale, die die Anlagen überwacht und Alarme an die örtlich zuständige Leitstelle der Feuerwehr weiterleitet, ist durch den Betreiber der Anlagen zu gewährleisten. (vgl. [02] Punkt 3.2)

4.2 Brandschutztechnische Belange des Grundstückes

4.2.1 Äußere Erschließung und Zugänge

Entsprechend [01] § 4 Abs. 1 muss das Baugrundstück so an einer mit Kraftfahrzeugen befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche liegen oder einen solchen Zugang zu ihr haben, dass der von der baulichen Anlage ausgehende Zu- und Abgangsverkehr und der für den Brandschutz erforderliche Einsatz von Feuerlösch- und Rettungsgeräten jederzeit ordnungsgemäß und ungehindert möglich ist.

Windparks müssen über Zufahrten verfügen, die mindestens 4,00 m nutzbare Breite und eine mindestens 4,00 m freie Durchfahrtshöhe aufweisen. Derartige Zuwegungen sind zum einen über die bestehende Verkehrsflächen der Landstraße L14 aus westlicher Richtung und zum anderen über die Anbindung an die der Landstraße L18 aus östlicher Richtung nutzbar. Es ist darauf zu achten, dass das Wegenetz im Windpark die Anforderungen aus [06] *Muster-Richtlinien für Flächen für die Feuerwehr* im Hinblick auf die Qualität und Tragfähigkeit der befahrbaren Flächen ausreichend erfüllt. Die Verkehrswege sind dauerhaft in einem nutzbaren Zustand zu halten.

An jeder WEA ist eine individuelle Kennzeichnung mit einer einmaligen Ziffern- und Buchstabenkombination in einer Schrifthöhe von 20 cm anzubringen. Diese Kennung ist zur Registrierung im Windenergieanlagen-Notfall-Informationssystem (WEA-NIS) der FGW e.V. – (Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien) mitzuteilen.

4.2.2 Flächen für die Feuerwehr

Die geplante Löschwasserentnahmestelle (*siehe Punkt 4.1.1 Löschwasser*) im nördlichen Bereich des Windparks wird direkt an der öffentlichen Verkehrsfläche der L14 errichtet, so dass hier keine weiteren Anforderungen zum Tragen kommen. Im Bereich der beiden Löschwasserentnahmestellen innerhalb des Windparks, sind Bewegungsflächen gemäß den Vorgaben der [06] *Musterrichtlinie für Flächen für die Feuerwehr* anzuordnen.

5. Organisatorische Brandschutzmaßnahmen

5.1 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungswegpläne stellen für den Ereignisfall eine präventive Unterstützung dar. Für nicht als Wohnobjekt genutzte Einrichtungen sind sie in Abhängigkeit von der Gebäudestruktur bzw. per Sonderbau-Vorschriften zwingend vorgeschrieben.

Aufgrund der Tatsache, dass im zu bewertenden Objekt keine Aufenthaltsräume eingerichtet werden und ausschließlich Fachpersonal die Anlagen zu Wartungszwecken begehen, kann nach hiesiger Ansicht auf die Anfertigung und das Aushängen von Flucht- und Rettungsplänen verzichtet werden.

5.2 Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne sollen der Feuerwehr bereits auf der Anfahrt die Möglichkeit geben, sich auf Besonderheiten und Gefahrenschwerpunkte im Einsatzobjekt vorzubereiten und taktische Erfordernisse festzulegen. Dies kann sich sowohl auf Ausrüstung der Einsatzkräfte als auch Anforderung von Spezialkräften und -technik beziehen.

Da es sich bei der zu bewertenden Windenergieanlagen um eine Ansammlung von Sonderbauten handelt, ist die Erstellung eines Feuerwehrplans, für den Windpark als zwingend erforderlich anzusehen. Dieser ist in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle zu erstellen.

Grundlegend der *DIN 14095 Punkt 4, 2. und 3. Satz [12]* müssen Feuerwehrpläne stets auf aktuellem Stand gehalten werden. Der Betreiber von baulichen Anlagen hat die Feuerwehrpläne alle 2 Jahre von einer sachkundigen Person prüfen zu lassen.

6. Zusammenfassung

6.1 Abweichungen / Erleichterungen

In den Ausführungen wurden die brandschutztechnischen Schwerpunkte unter Beachtung einer schutzzielorientierten Betrachtung beschrieben. Dabei wurden die geplanten Konstruktionen unter Beachtung der heute gültigen Gesetze und Normen sowie des Personenschutzes und der Wirtschaftlichkeit bewertet.

Es ist kein Antrag auf Erleichterungen / Abweichungen dargestellt worden.

6.2 Umsetzung des Brandschutzkonzeptes

Mit dem vorliegenden Brandschutzkonzept werden wesentliche Aspekte zur Einhaltung der brandschutztechnischen Grundanforderungen dargestellt. Schwerpunkte bildeten dabei die Belange des baulichen und bautechnischen sowie des abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes.

Das Brandschutzkonzept wurde nach bestem Wissen auf der Grundlage der zur Zeit geltenden Rechtsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie ohne Ansehen der Person des Auftraggebers erarbeitet und soll den mit der weiteren Planung und Umsetzung des Vorhabens Beauftragten als Entscheidungshilfe dienen.

Aus der Sicht des Unterzeichnenden bestehen bei Berücksichtigung und Umsetzung der gegebenen Empfehlungen und Hinweise keine brandschutztechnischen Bedenken.

Zur Umsetzung der in diesem Konzept dargestellten brandschutztechnischen Anforderungen wird empfohlen, die baubegleitende Qualitätssicherung in den folgenden Leistungsphasen, insbesondere der Bauausführung und Dokumentation einem Fachunternehmen zu übertragen. Auch hat es sich in der Vergangenheit bewährt, zur Erzielung einer effizienten Gestaltung von sicherheitsrelevanten Anlagen und Ausrüstungen bereits in der Phase der Fachplanung, die mit der späteren Abnahme beauftragten anerkannten Sachverständigen einzubeziehen.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der schriftlichen Zustimmung. Die Darlegungen und Ergebnisse sind nur für das betrachtete Objekt gültig und dürfen nicht ohne erneute Prüfung auf andere Bauwerke übertragen werden.



Alexander Spitzner

Fachbauleiter Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz
GmbH / TU Dresden

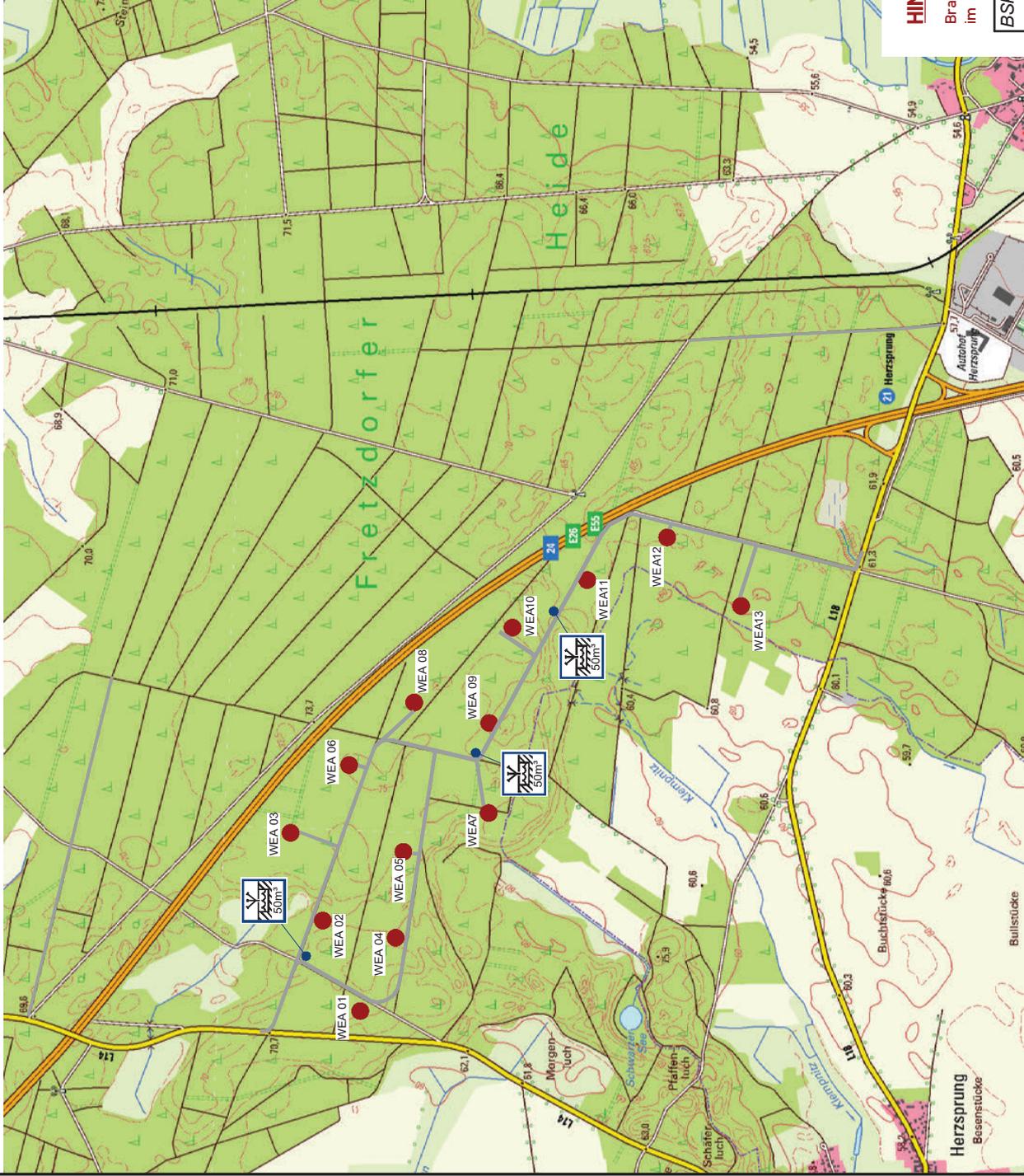


M.Eng. Marco Behrens

Ingenieur für Bauwesen und Brandschutz
Sachverständiger für brandschutztechnische Bau- und
Objektüberwachung
Sachverständiger für vorbeugenden
Brandschutz EIPOS GmbH / TU Dresden

durch den Objektplaner bestätigt:

durch den Bauherrn bestätigt:



Löschwasserbehälter,
unterschiedlich mit
Löschwasserinhalt in m²



Windenergieanlage



befahrbarer Weg

HINWEIS

Brandschutztechnische Eintragungen stellen die Mindestanforderung im Rahmen der schutzzielorientierten Konzeption (Textteil) dar.

BSK - Ersteller:

A. Spatz

L. Ad

Objekt: WP Fretzdorfer Heide	
Gebäude:	Geschoss:
Stand: 20.02.2023	Plan-Nr.: Anlage 1 BSK 65/2020-12-21-1A
Planersteller:	
 Behrens Ingenieurbüro GmbH Leipziger Str. 14 · 14929 Treuenbrietzen Brandenburg Tel.: 033748 22030 · Fax: 033748 13398 Hochbau TGA Sicherheitsplanung Email: treuenbrietzen@big160.de	Maßstab: 1:20000

Begutachtung
der Einflüsse des Windenergievorhabens
„Fretzdorfer Heide“ (15 WEA)
auf das bereits installierte Automatisierte
Waldbrandfrüherkennungssystem
FireWatch (FW)

Auftraggeber:

SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG
Berliner Platz 1
25524 Itzehoe
und

wpd Windpark Nr. 567 GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
28217 Bremen

Auftragnehmer/Gutachter:

IQ wireless GmbH
Carl-Scheele-Str. 14
12489 Berlin

Inhalt

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
2.1 Gesetzliche Grundlagen	3
2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen.....	3
2.3 Fachliche Beurteilungskriterien.....	5
3. Planung des Windenergievorhabens.....	7
3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung.....	7
3.2 Geografische Lage	8
3.3 Bestehende Situation	10
3.3.1 Rechnerische Analyse	10
3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS.....	13
3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben	15
3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen	18
3.6 Beeinträchtigung von FireWatch-Funklinien.....	19
4. Gutachten	20

1. Aufgabenstellung

Die SAB Projektentwicklung GmbH & Co KG und die wpd Windpark Nr. 567 GmbH & Co. KG (Auftraggeber) haben mit Email vom 13.09.2021 die IQ wireless GmbH (Auftragnehmer) beauftragt, ein Gutachten zu erstellen inwiefern das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW) beeinflusst.

Fragestellung: Welche Einflüsse ergeben sich durch das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ auf das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW)?

2. Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Laut dem Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG), zuletzt geändert am 30. April 2019, § 20 Vorbeugender Waldbrandschutz, Absatz 4, darf das Waldbrandfrüherkennungssystem durch die Errichtung oder den Betrieb von Windenergieanlagen nicht erheblich eingeschränkt werden. Ob eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, ist durch einen vom Land bestimmten Gutachter zu prüfen. Wird eine erhebliche Beeinträchtigung gutachterlich festgestellt und ist diese kompensierbar, so trägt der Verursacher der erheblichen Beeinträchtigung die Kosten der Kompensationsmaßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Waldbrandfrüherkennungssystems.

2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen

Das Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) FireWatch (FW) arbeitet auf der Grundlage optischer Rauchererkennung.

Eine Rauchererkennung ist mit dem optischen Sensorsystem (OSS) hinter Windenergieanlagen (WEA) wegen der Luftverwirbelung und der Sichtabschattung durch die Rotorblätter nicht möglich.

Hinzu kommt die Sichtabdeckung durch die Maste der Windenergieanlagen. Diese führen u.a. auch dazu, dass die adaptiven Algorithmen der automatischen Rauchererkennung ihre lokalen Schwellwerte verändern, so dass es in den Sektoren in denen die Maste der Anlagen stehen zu einer Reduzierung der Empfindlichkeit der Rauchererkennung kommt. Diese Effekte ließen sich zwar durch eine entsprechende farbige und blendfreie Beschichtung der WEA in Grün- und Brauntönen verringern. Die WEA wären dann aber als Luftfahrthindernis nur schwer erkennbar.

Darüber hinaus führen die Luftverwirbelungen im Bereich der bewegten Rotorblätter zu Fehlalarmen, die sich nur mit der automatischen Erkennung der Anlagen unterdrücken lassen. Die Rauchererkennungsalgorithmen erzeugen um das obere Ende von Windenergieanlagen

Ausschlussgebiete, in denen eine Rauchererkennung nicht mehr möglich ist. Abbildung 1 illustriert dieses Verhalten.



Abbildung 1: Automatisch generierte Ausschlussgebiete um Rotoren von WEA

Die Errichtung von Windenergieanlagen in oder in der Nähe von Waldgebieten mit vorhandener automatisierter Waldbrandfrüherkennung führt daher nahezu zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung des automatisierten Frühwarnsystems.



Abbildung 2: Gebiet mit starker Beeinträchtigung des Waldbrandfrüherkennungssystems

2.3 Fachliche Beurteilungskriterien

Um die Auswirkungen von WEA auf das Waldbrandfrüherkennungssystem zu beurteilen werden die Sichtfelder eines jeden in Frage kommenden Sensorstandortes simuliert, jeweils ohne und mit den neu zu errichtenden WEA.

Dazu werden die vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA in ein GeoShape transferiert und mit Hilfe eines Geoinformationssystems mit den Sensorstandorten des AWFS und einer Landkarte grafisch dargestellt. Für das Land Brandenburg wird mit einer Sichtweite von 15 km gerechnet, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen entspricht. Die Wetterbedingungen finden ansonsten aufgrund ihrer Komplexität keine Beachtung innerhalb der Begutachtung. Alle Standorte innerhalb dieser angenommenen Sichtweite und auch Standorte die zwar weiter entfernt liegen, theoretisch aber Kompensationen für andere in Reichweite befindliche Standorte liefern könnten, werden in die Betrachtungen aufgenommen. Für die rechnerische Simulation fließen neben den Koordinaten der WEA und OSS auch die Nabenhöhen und Rotordurchmesser der WEA sowie die Installationshöhen und optischen Öffnungswinkel der Sensoren des AWFS ein. Unter Zuhilfenahme eines digitalen Geländemodells (DGM) wird innerhalb der Simulation geprüft welche Gebiete von den Masten und Rotoren der WEA verdeckt und damit nicht mehr einsehbar sind. Dabei kommt auch zum Tragen ob unter den Rotoren der WEA hindurchgeschaut werden kann und somit nur die Maste der WEA stören, nicht aber die viel größeren Rotoren. Ein Hinwegschaun über die WEA ist aufgrund ihrer im Vergleich zu den Standorten des AWFS immensen Größe selten möglich. Um vom AWFS erkannt zu werden muss der Rauch über mögliche Baumwipfel aufsteigen, sodass als Simulationsgrundlage eine Rauchhöhe von 20 m angenommen wird.

Der Einfluss neu zu errichtender WEA hängt in zunehmendem Maße auch von dem Bestehen vorhandener WEA ab, welche als Vorbelastung ihren Wiederklang finden. Es wird also ebenso geprüft inwieweit bestehende WEA ein bestimmtes Gebiet bereits aus Sicht der OSS verdecken und den Einfluss der neuen WEA damit verringern oder gar aufheben.

Nach Beurteilung der Sichtfelder einzelner Sensoren und evtl. Kompensation durch andere Sensoren, wird geprüft inwieweit das Zusammenspiel benachbarter Sensoren, die Fähigkeit sogenannte Kreuzpeilungen auszuführen, beeinträchtigt wird. Hierzu werden die simulierten Sichtfelder der einzelnen Sensoren digital übereinandergelegt und ebenso ein Vorher-Nachher-Vergleich durchgeführt.

Eine Vielzahl der Sensoren ist mit Hilfe von Richtfunkstrecken untereinander und mit der betreffenden Waldbrandzentrale verbunden, sodass auch eine Prüfung auf Beeinflussung dieser Richtfunkstrecken notwendig wird. Um eine sichere Richtfunkverbindung zwischen zwei Standorten zu gewährleisten, muss nicht nur die direkte Sichtverbindung frei von Hindernissen sein, sondern auch das

Ausbreitungsgebiet des Funksignals, die sogenannte 1. Fresnelzone. Als Hindernisse sind bei WEA sowohl der Mast als auch die Rotorblätter in allen Stellungen anzusehen.

Alle standort- und sensorrelevanten Daten der OSS werden vom Landesbetrieb Forst Brandenburg als Betreiber und Eigentümer des AWFS zur Verfügung gestellt. Die Parameter der neu zu errichtenden WEA werden vom Auftraggeber beigebracht. Die Daten der bestehenden WEA sind aus der Historie bekannt oder werden ebenso vom Auftraggeber übermittelt.

Für die Durchführung der Simulationsberechnungen dient ein eigenentwickeltes proprietäres Programm, welches unter „Matlab“ Version 2018A zur Anwendung kommt. Als Geoinformationssystem wird „QGIS“ in der Version 3.10 verwendet. Zur Aufbereitung und ggf. Umwandlung der vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA wird das Programm „Transdat“ in der Version 19.60 verwendet.

3. Planung des Windenergievorhabens

Auf einem Waldstück der Fretzdorfer Heide südwestlich der A24, zwischen der L14 und der L18, nordöstlich der Ortschaft Herzsprung soll das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ mit insgesamt 15 Windenergieanlagen (WEA) mit folgenden Parametern an folgenden Standorten (Lagedaten jeweils in UTM / ETRS89) umgesetzt werden:

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33331662	5885552	69	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 1W
2	33332082	5885713	69.8	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 2W
3	33332483	5885856	72.8	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 3W
4	33331980	5885349	72.6	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 4W
5	33332393	5885349	71.6	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 5W
6	33332788	5885592	75	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 6W
7	33332570	5884958	74.2	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 7W
8	33333068	5885301	72.2	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 8W
9	33332979	5884935	68.8	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 9W
10	33333411	5884853	72.2	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 10W
11	33333635	5884519	63.9	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 11W
12	33333816	5884157	62.8	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 12W
13	33333519	5883818	60.4	164	163	WP Fretzdorfer Heide SAB 13W
14	33333537	5883447	61	164	163	WP Fretzdorfer Heide WPD 1W
15	33332979	5882952	60	164	163	WP Fretzdorfer Heide WPD 2W

3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung

In der weiteren Umgebung befinden sich weitere WEA im Sichtfeld der betreffenden FireWatch-Sensoren.

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33333214	5886380	72.2	164	149	WP Ostprignitz 1
2	33333397	5886037	73.5	164	149	WP Ostprignitz 2
3	33333519	5885675	73.2	164	149	WP Ostprignitz 3
4	33333817	5885391	72.9	164	149	WP Ostprignitz 4
5	33334030	5885043	72.7	164	149	WP Ostprignitz 5
6	33334243	5884694	69.5	164	149	WP Ostprignitz 6
7	33334462	5884334	67.5	164	149	WP Ostprignitz 7
8	33334367	5883915	62.4	164	149	WP Ostprignitz 8
9	33334769	5883703	62.5	164	131	WP Ostprignitz 9

3.2 Geografische Lage

Die Lage der Windenergieanlagen ist in folgenden Karten mit kleinen roten Kreisen markiert. Die neu zu errichtenden WEA sind violett und hellblau dargestellt. Die Standorte der OSS des Waldbrandfrüherkennungssystems sind mit größeren blauen Kreisen markiert.



Abbildung 3: Lage der OSS und der Windenergieanlagen in der Übersicht. Die violetten Kreisflächen kennzeichnen die neu zu errichtenden SAB-Anlagen, die hellblauen Kreisflächen die neu zu errichtenden WPD-Anlagen, die OSS-Standorte sind blau markiert.

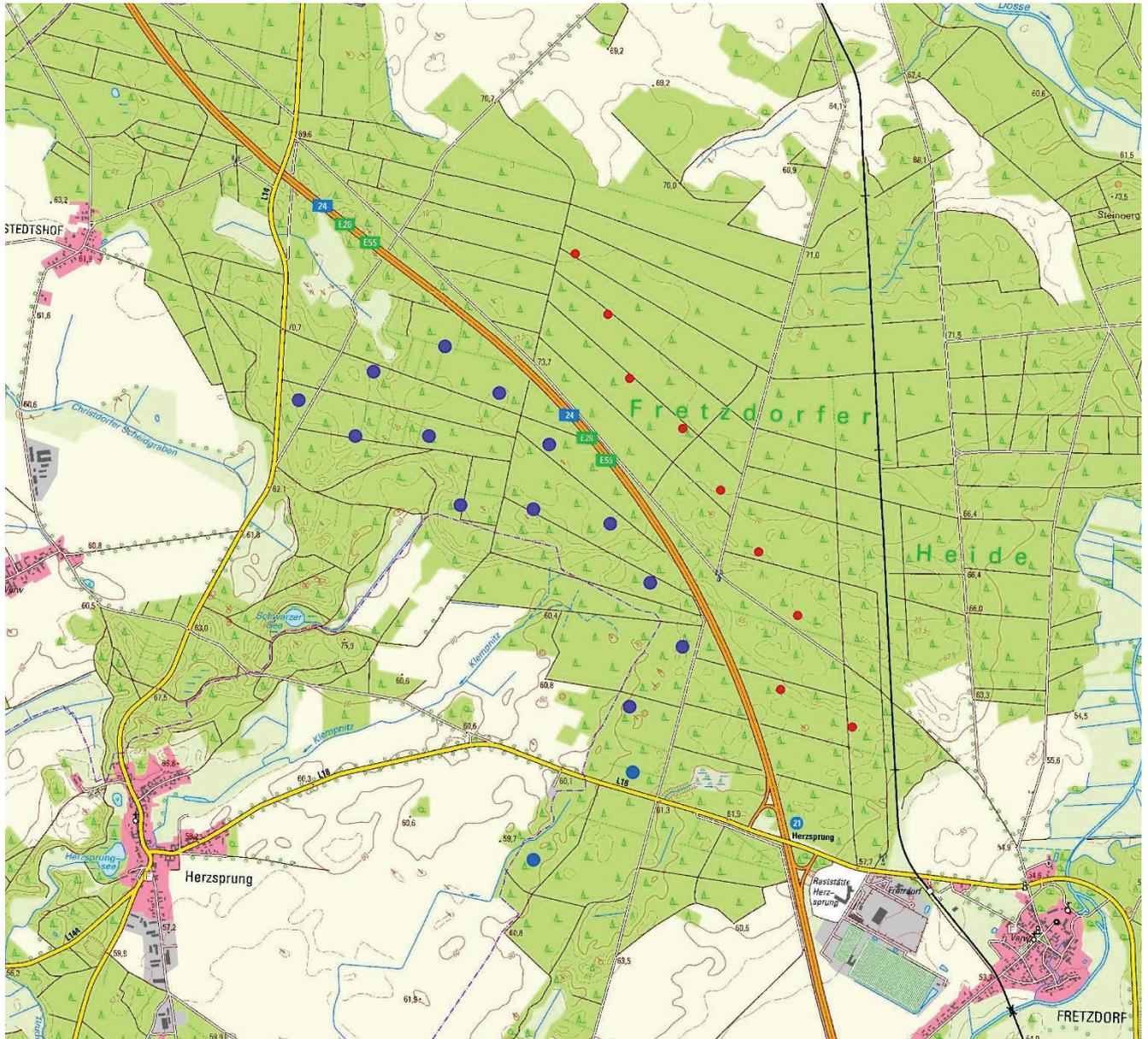


Abbildung 4: Lage der geplanten Windenergieanlagen im Detail (violett und hellblau)

3.3 Bestehende Situation

3.3.1 Rechnerische Analyse

Es wurden unter Berücksichtigung von Höhenlagen und Erdkrümmung die Sichtfelder für das Gebiet des Windenergievorhabens „Fretzdorfer Heide“ berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über das Gelände aufsteigen darf, bevor er von einem OSS erkannt wird.

Die für die Berechnungen als maximal angenommene Sichtweite wurde mit 15 km kalkuliert, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen in diesem Gebiet entspricht.

Aus der Übersichtskarte nach Abbildung 3 ist ersichtlich, dass die in der Nähe des Windenergievorhabens befindlichen OSS Blumenthal, Karnzow, Gadow und Walsleben für die Berechnung der Sichtfelder in Betracht kommen.

Alle Sensoren sind der Waldbrandzentrale Brandenburg-Nord (Eberswalde) zugeordnet.

UTM Rechts	UTM Hoch	H_Fuss / m ü. NN	H_Sensor / m ü. NN	Name	Lage des Windenergievorhabens in °	Entfernung zum Windenergievorhaben / km
33322487	5885800	95	149	Blumenthal	89.6 - 105.3	9.2 - 11.4
33329107	5874551	51	86	Karnzow	13.1 - 26.4	9.3 - 11.8
33339732	5887713	72	132	Gadow	234.8 - 255.5	6.9 - 8.4
33342565	5869548	55	109	Walsleben	324.5 - 329.2	16.5 - 19.4

Das Ergebnis der Analyse des Ist-Zustandes ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Dabei sind die Flächen, die von den jeweiligen Sensoren eingesehen werden können blau eingefärbt. Die rosagefärbten Kästchen stellen bestehende WEA dar.

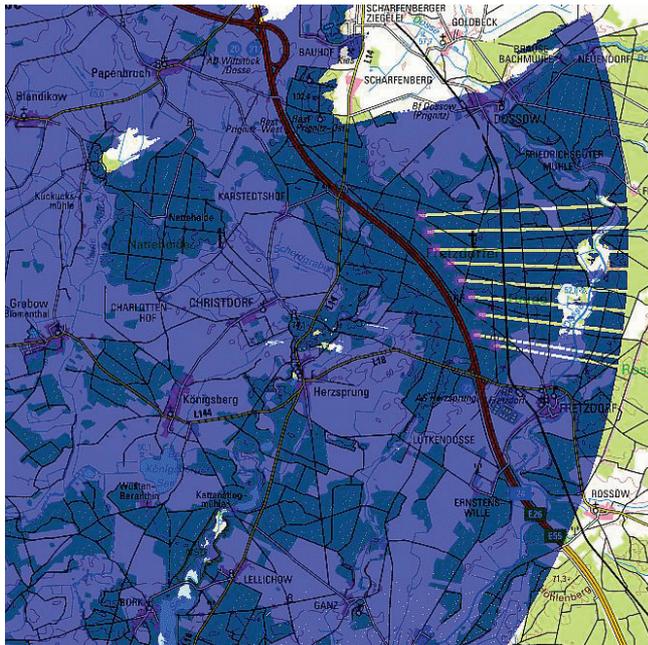


Abbildung 5: Sichtfeld des Sensors Blumenthal für das Gebiet Fretzdorfer Heide

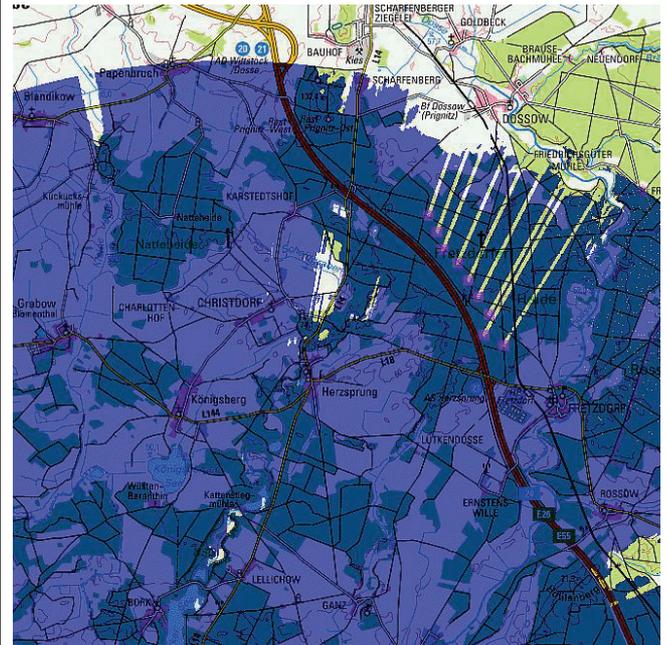


Abbildung 6: Sichtfeld des Sensors Karnzow für das Gebiet Fretzdorfer Heide

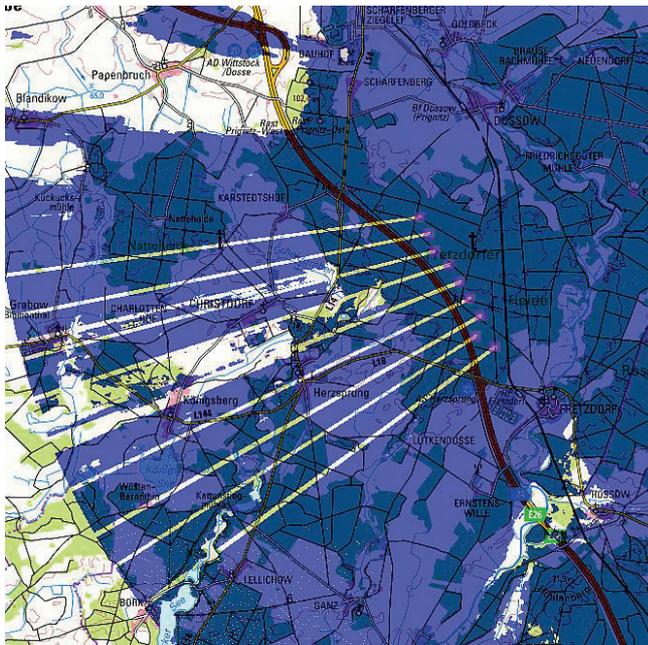


Abbildung 7: Sichtfeld des Sensors Gadow für das Gebiet Fretzdorfer Heide

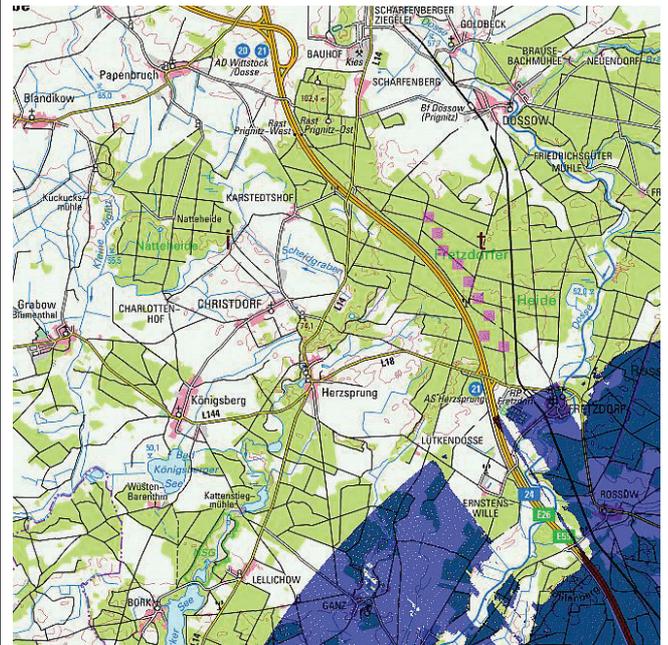


Abbildung 8: Sichtfeld des Sensors Walsleben für das Gebiet Fretzdorfer Heide



Abbildung 9: Kumuliertes Sichtfeld für alle betrachteten Sensoren für den Bereich Fretzdorfer Heide bei 15 km Sichtweite

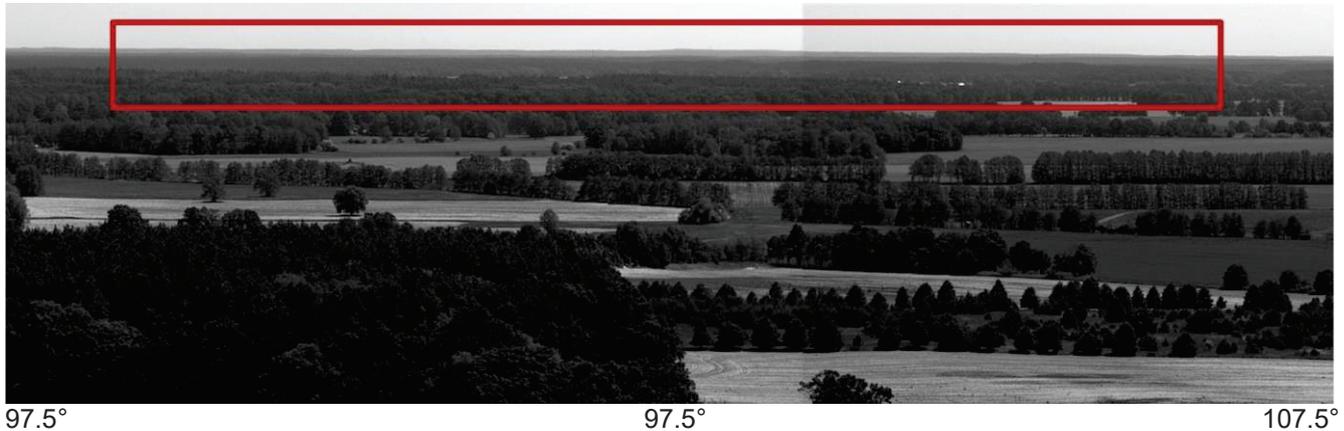
Es ist zu erkennen, dass das Gebiet um das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ durch die Sensoren Blumenthal, Karnzow, Gadow und Walsleben überwacht wird.

Der Sensor Walsleben arbeitet für dieses Gebiet jedoch bereits außerhalb seiner Reichweite, weshalb schon gute atmosphärische Bedingungen mit Sichtweiten um 16 bis 20 km herrschen müssen um dieses Gebiet auch von diesem Sensor einzusehen.

3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS

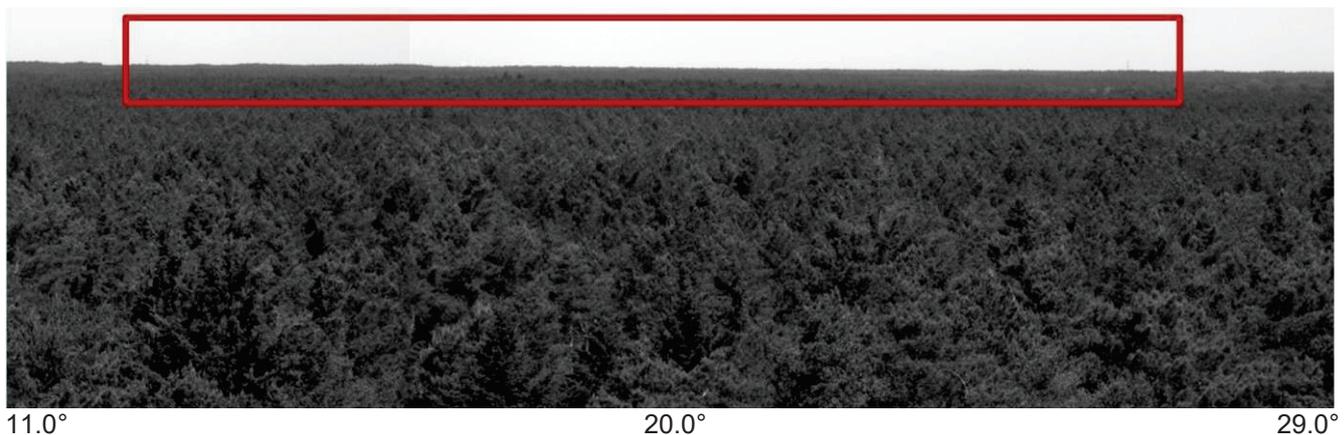
Die folgenden Aufnahmen zeigen den Bereich in dem das Gebiet Fretzdorfer Heide liegt. Die rote Markierung zeigt jeweils den Bereich der neuen WEA an.

Sensor Blumenthal



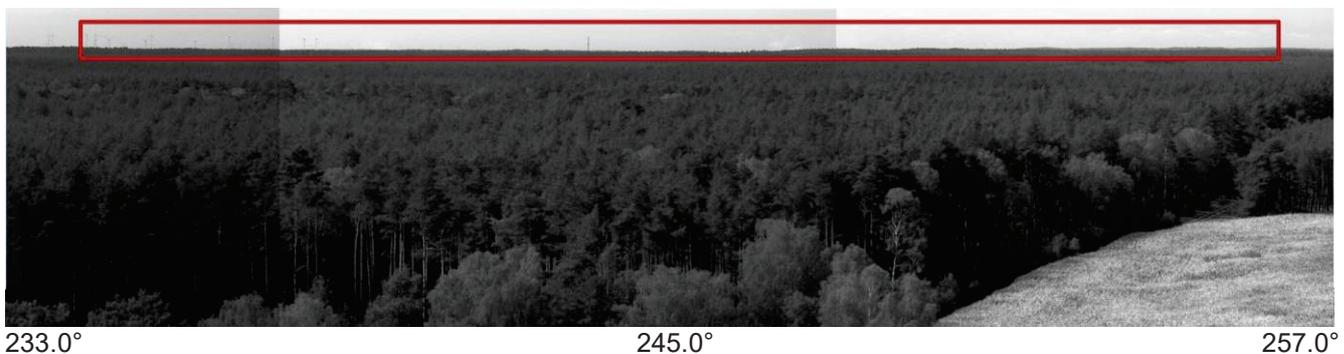
(Bilder vom 03.06.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Karnzow



(Bilder vom 03.06.2021, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Gadow



(Bilder vom 07.09.2019, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Walsleben



322.0°

328.5°

335.0°

(Bilder vom 03.06.2021, Panorama-Ausschnitt)

3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben

Es wurde unter Berücksichtigung von Höhenlage und Erdkrümmung das gemeinsame Sichtfeld für die Sensoren Blumenthal, Karnzow, Gadow und Walsleben berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über das Gelände aufsteigen darf, bevor er vom Sensor erkannt wird.

Die genaue Rechnung zeigt die Sichtfeldeinschränkungen (rosafarbene Bereiche) durch das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ vor und nach dessen Errichtung.

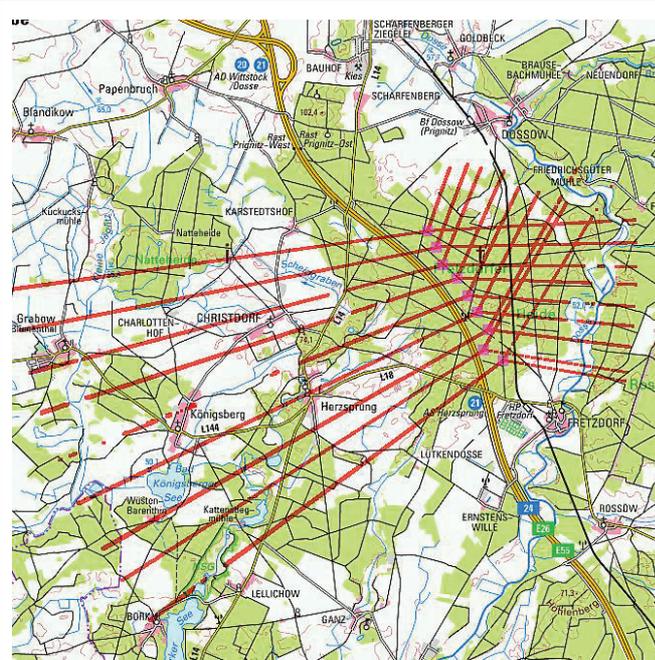


Abbildung 10: Darstellung aller Sichteinschränkungen vor Errichtung des Windenergievorhabens

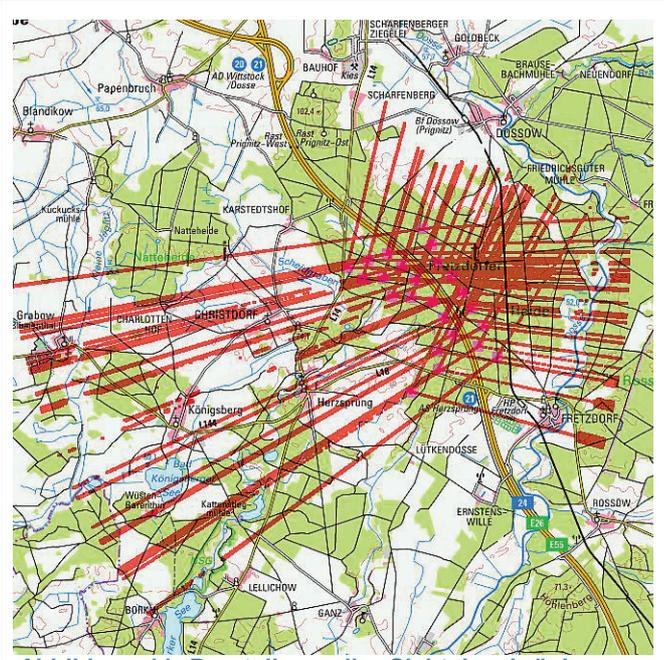


Abbildung 11: Darstellung aller Sichteinschränkungen nach Errichtung des Windenergievorhabens

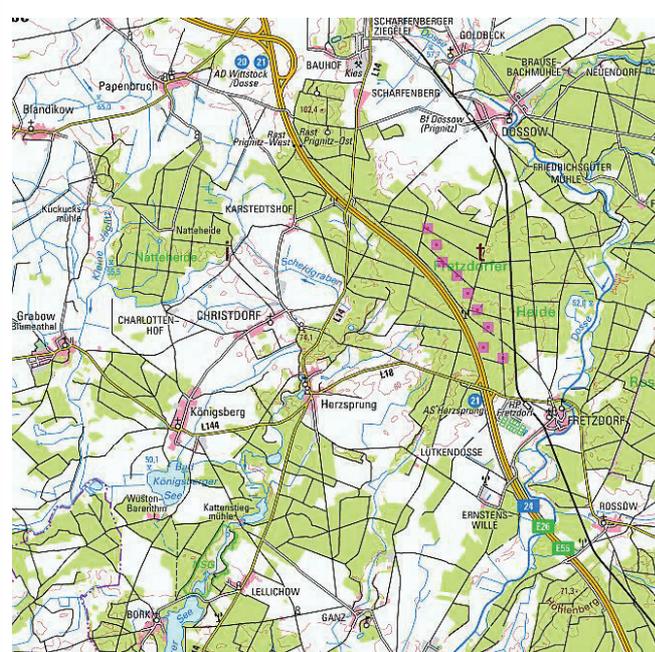


Abbildung 12: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren vor Errichtung des Windenergievorhabens

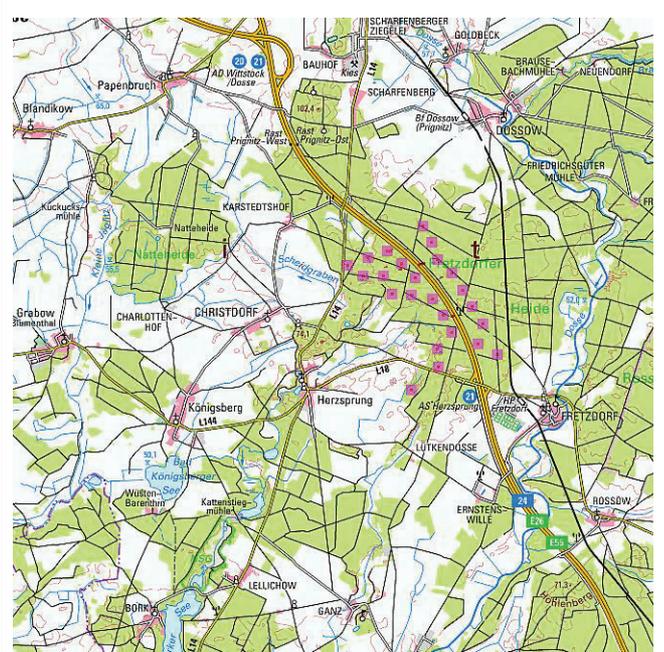


Abbildung 13: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren nach Errichtung des Windenergievorhabens

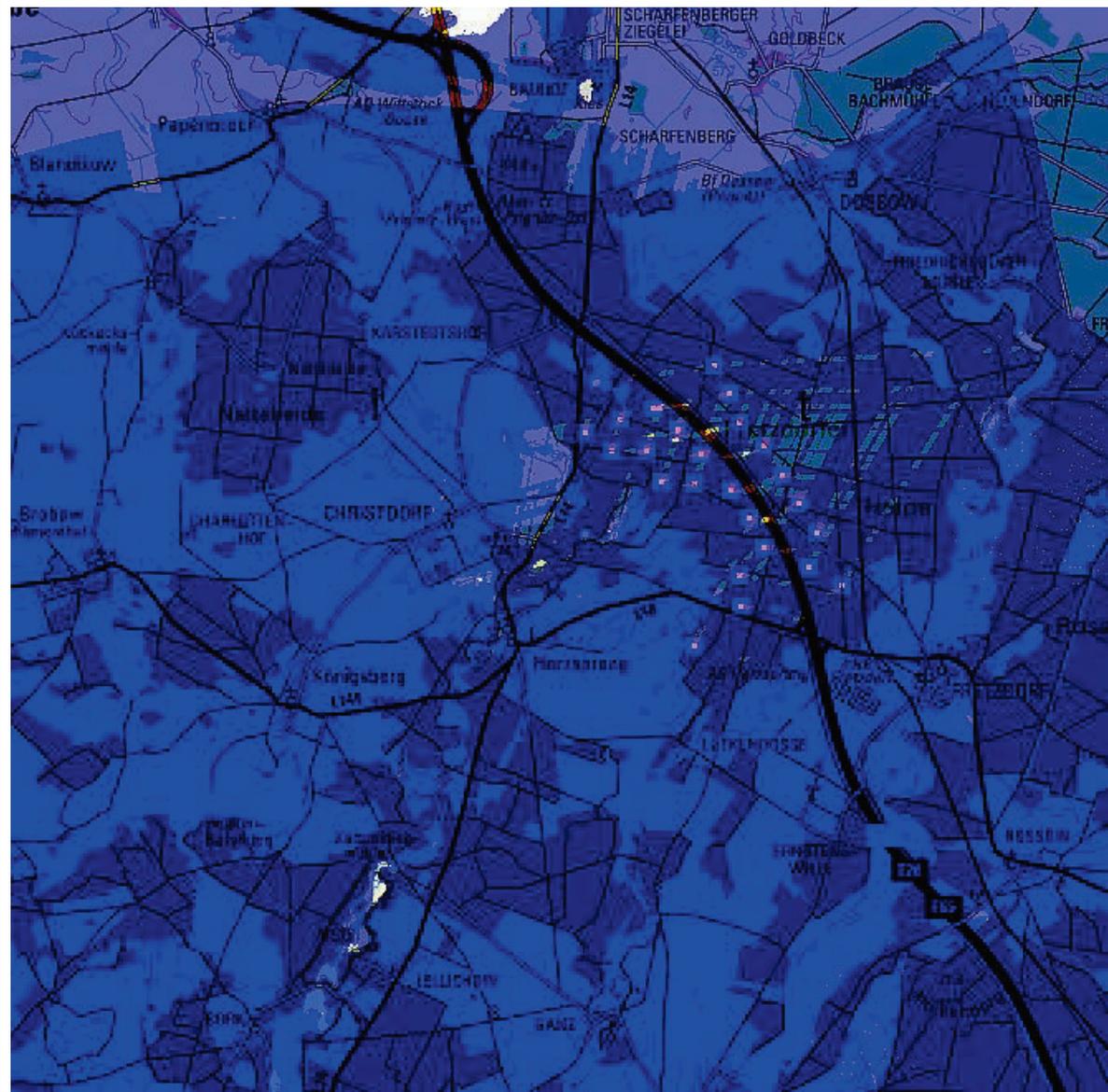


Abbildung 14: Kumuliertes Sichtfeld nach Errichtung des Windenergievorhabens bei 15 km Sichtweite

Es ist ersichtlich, dass es nach der Errichtung des Windenergievorhabens „Fretzdorfer Heide“ im Wirkungsbereich der FireWatch-Sensoren zu keinen Verdeckungen durch die geplanten Anlagen kommt, welche nicht jeweils von anderen Sensoren kompensiert werden können.

Der Sensor Blumenthal hat im Gebiet um das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ bei Sichtbedingungen bis 15 km durch Bestandsanlagen nordwestlich von Fretzdorf Sichtfeldeinschränkungen auf ca. 150 ha Wald der Fretzdorfer Heide, die aber durch die Sensoren Karnzow und Gadow vollständig kompensiert werden.

Die geplanten WEA des Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ verursachen für der Sensor Blumenthal zusätzliche Beeinflussungen auf etwa 350 ha Wald der Fretzdorfer Heide (davon ca. 40 ha durch WPD-Anlagen), die aber durch die umliegenden Sensoren vollständig kompensiert werden können.

Der Sensor Karnzow hat durch bestehende WEA nordwestlich von Fretzdorf Sichtfeldeinschränkungen auf ca. 135 ha Wald der Fretzdorfer Heide, die aber durch die Sensoren Blumenthal und Gadow vollständig kompensiert werden.

Das Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“ führt für den Sensor Karnzow zu zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen auf etwa 225 ha Wald der Fretzdorfer Heide (davon ca. 40 ha durch WPD-Anlagen), die aber ebenfalls durch die Sensoren Blumenthal und Gadow vollständig kompensiert werden können.

Der Sensor Gadow hat durch bestehende WEA nordwestlich von Fretzdorf Sichtfeldeinschränkungen auf ca. 325 ha Wald der Fretzdorfer Heide, im Gebiet zwischen der Natteheide und der Ortschaft Lellichow. Durch das Zusammenwirken der Sensoren Karnzow und Blumenthal können diese Sichtfeldeinschränkungen vollständig kompensiert werden.

Die geplanten WEA führen für den Sensor Gadow im genannten Gebiet zu zusätzlichen Einschränkungen auf ca. 260 ha Waldflächen (davon ca. 85 ha durch WPD-Anlagen), die aber ebenfalls den Sensoren Karnzow und Blumenthal vollständig kompensiert werden können.

Der Sensor Walsleben hat im Betrachtungsgebiet weder Einschränkungen durch Bestandsanlagen, noch durch das geplante Windenergievorhaben „Fretzdorfer Heide“.

3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen

Das Waldbrandfrüherkennungssystem lokalisiert Rauchquellen mittels genauer Peilungen von zwei oder mehr OSS-Standorten.

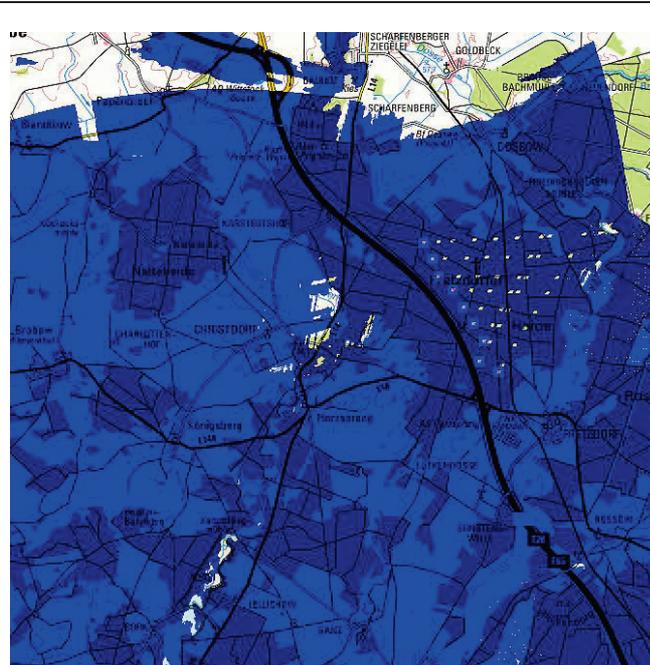


Abbildung 15: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind vor Errichtung des Windenergievorhabens

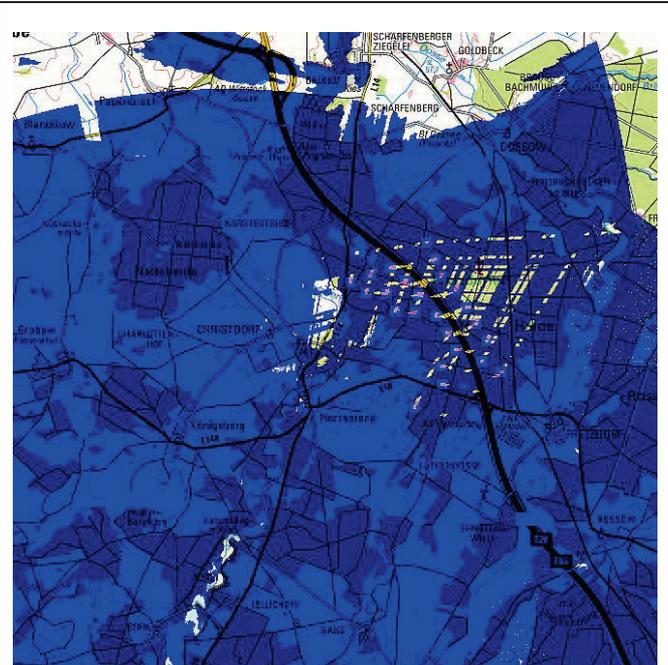


Abbildung 16: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind nach Errichtung des Windenergievorhabens

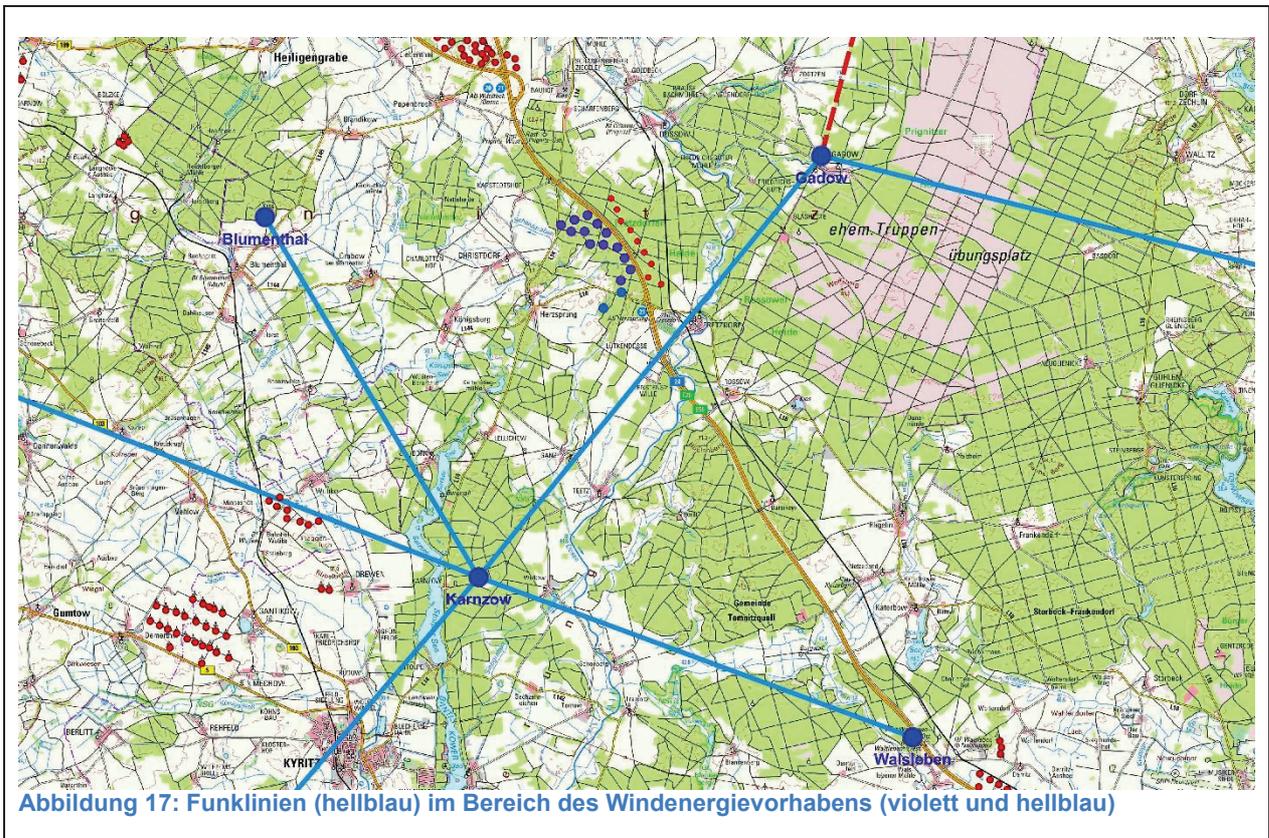
Im betroffenen Gebiet zwischen Dossow, Fretzdorf und Königsberg können unter normalen Sichtbedingungen bis 15 km Kreuzpeilungen durch die Sensoren Blumenthal, Karnzow, Gadow und Walsleben durchgeführt werden.

Bezogen auf die Bestandsanlagen nordwestlich von Fretzdorf kommt es in der Fretzdorfer Heide auf Streuflächen von insgesamt ca. 20 ha Wald zu geringen Einschränkungen für Kreuzpeilungen.

Durch die neu zu errichtenden Anlagen kommt es zu zusätzlichen Einschränkungen der Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen, indem etwa 75 ha Wald schwerpunktmäßig westlich der WEA im Bereich der Fretzdorfer Heide betroffen sind. Der Anteil der Einschränkungen durch die WPD-Anlagen liegt bei ca. 10 ha Wald.

3.6 Beeinträchtigung von FireWatch-Funklinien

Im Bereich des Windenergievorhabens „Fretzdorfer Heide“ sind die Standorte Blumenthal, Karnzow, Gadow und Walsleben per Richtfunk angebunden.



Aus obiger Abbildung ist deutlich ersichtlich, dass die bestehenden Richtfunklinien des Systems FireWatch durch die Errichtung des Windenergievorhabens „Fretzdorfer Heide“ keinesfalls beeinträchtigt werden. Es sind zudem keine neuen Funklinien dieses Systems im Bereich der neu zu errichtenden WEA geplant.

4. Gutachten

Die Errichtung des Windenergievorhabens „Fretzdorfer Heide“ führt im Sichtbereich bis 15 km zu keinen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen, welche nicht jeweils von anderen Sensoren kompensiert werden können.

Die Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen wird im Gebiet zwischen Dossow, Fretzdorf und Königsberg im Sichtbereich bis 15 km auf etwa 75 ha Wald zusätzlich eingeschränkt, davon ca. 10 ha durch die WPD-Anlagen.

Durch die neu zu errichtenden WEA werden keine bestehenden oder geplanten Funklinien des Waldbrandfrüherkennungssystems beeinflusst.

Berlin, den 17.09.2021



i.A. Dipl.-Ing. H. Vogel



i.A. Dipl.-Ing. (FH) M. Schulze

Allgemeine Dokumentation

Grundlagen zum Brandschutz

Rev. 09/25.11.2021

Dokumentennr.:	E0003944543
Status:	Released
Sprache:	DE-Deutsch
Vertraulichkeit:	Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/6.X

Inhalt

1.	Vorbemerkung	5
2.	Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung	5
3.	Branderkennung, Brandmeldung	6
4.	Fluchtwege.....	6
5.	Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen	7
5.1	Sicherheitsbereich	7
5.2	Löscheinrichtungen	7
5.3	Anordnung der Feuerlöscher.....	8
6.	Mitgeltende Dokumente	9

1. Vorbemerkung

Die Windenergieanlage (WEA) wird automatisch betrieben. Es ist kein Bedienpersonal für den Betrieb erforderlich. Zu Wartungs- und Kontrollarbeiten befinden sich regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, Mitarbeiter eines Serviceteams in der WEA. Bei Bedarf werden zusätzlich Reparaturarbeiten durchgeführt.

Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, die sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennen, als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut sind.

Die WEA besteht weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien. Mögliche Zündquellen und Brandlasten wurden konstruktiv minimiert.

Die WEA ist baulich und von ihrem Zweck her nicht für einen dauernden bzw. längerfristigen Aufenthalt von Personen vorgesehen. Unbefugte Personen haben keinen Zutritt.

2. Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung

Baulicher Brandschutz

Die meisten Komponenten der WEA bestehen hauptsächlich aus metallischen Werkstoffen. Dazu gehören der Stahlrohrturm bzw. Elemente des Hybrid- oder Betonturms, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der WEA besteht aus Stahlbeton.

Der Mittelspannungstransformator ist im Maschinenhaus positioniert. Er ist hermetisch geschlossen und brandgeschützt ausgelegt. Der Transformator ist entweder ein Trockentransformator entsprechend der Brandschutzklasse F1 oder als Estertransformator mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit ausgeführt.

Der Eigenversorgungstransformator ist ein Trockentransformator mit der Brandklasse F1 und vergossenen Anschlüssen.

Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- Die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses und der Nabe, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl
- Korrosionsschutzummantelung der Spannseile im Hybridturm
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Die WEA und ihre Komponenten wurden unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung und ihrer Umgebungsbedingungen ausgelegt, konstruiert und integriert. Sie entsprechen dem Stand der Technik. In einer Risikobeurteilung wurden potentielle Gefährdungen identifiziert und Gegenmaßnahmen festgelegt. Diese Maßnahmen sind auch Bestandteil dieses Dokuments.

Brandvorbeugung

Die Service-Techniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz-Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

3. Branderkennung, Brandmeldung

Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Meldung an die Fernüberwachung gesendet und die WEA wird automatisch angehalten.

Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird überwacht.

Bei Überschreiten von Grenzwerten folgt eine Abschaltung mindestens der betroffenen Systeme. Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbränden weiter. Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der WEA informiert.

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann zum erhöhten Sachwertschutz optional ein Brandmeldesystem verbaut werden. Es enthält die folgenden Funktionen:

- Einrichtungsüberwachung im Maschinenhaus
- Raumüberwachung im Maschinenhaus und im Turmfuß
- Stoppen der WEA
- Freischaltung des Eigenbedarfs und der Mittelspannung
- Optische und akustische Alarmierung im Turm und im Maschinenhaus, sofern der Wartungsmodus aktiviert ist
- Übermitteln einer Alarmmeldung an die Fernüberwachung.

4. Fluchtwege

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm, vom Maschinenhausdach und aus der Nabenluke. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden.

Die Kranluke wird als Rettungsweg für verletzte Personen benutzt. Die gesamte WEA ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen. Im Turmfußbereich und im Maschinenhaus befindet sich ein Flucht- und Rettungsplan, auf dem die Fluchtrouten dargestellt sind, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente“.

Bei geschlossenem Dach lassen sich die Dachluken manuell öffnen und können auch als Ausstiegsluke dienen. Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen.

Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein.

Beim Betreten der Anlage sind Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl mitzuführen. Die von Nordex verwendeten Rettungsgeräte sind für zwei Personen ausgelegt.

5. Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen

Eine Brandbekämpfung geschieht vor allem durch den sofortigen Einsatz der Handfeuerlöscher bei Entstehungsbränden. Eine Zufahrt für Löschfahrzeuge zur WEA ist vorhanden.

Aufgrund der Leiterhöhe der Feuerwehrlleiter lassen sich nur bedingt Löscharbeiten durchführen. Die Feuerwehr muss im Brandfall Sicherungsarbeiten im Umkreis der WEA durchführen.

5.1 Sicherheitsbereich

Bei fortgeschrittenen Bränden konzentriert sich die Feuerwehr auf die Absperrung der Brandstelle. Die Feuerwehr legt nach Bedarf und Windrichtung den Bereich um die WEA fest, der nicht betreten werden darf.

5.2 Löscheinrichtungen

Das Vorhalten von Handfeuerlöschern zählt zu den Betreiberpflichten. Mindestens je ein Feuerlöscher muss sich im Maschinenhaus und im Turmfußbereich befinden. Die Feuerlöscher müssen nach den gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes installiert werden und dienen der Bekämpfung von Entstehungsbränden.

Nordex empfiehlt Handfeuerlöscher an den in Abb. 1 und Abb. 2 aufgeführten Positionen vorzuhalten. Gemäß DIN VDE 0132:2015 sind im Bereich von Nieder- und Mittelspannung CO₂-Feuerlöscher und Feuerlöscher mit Löschpulver für die Brandklassen B, C zulässig. Da Kohlendioxid elektrisch nichtleitend ist und die Anwendung bei unter Spannung stehenden Anlagen unbedenklich ist wird die Verwendung von CO₂-Feuerlöschern empfohlen. Bei Einsatz von 5-6 kg CO₂-Feuerlöschern werden die Grenzwerte von CO₂ und O₂ gemäß DGUV-Regel eingehalten, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente“.

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann zum erhöhten Sachwertschutz ein optionales Feuerlöschsystem verbaut werden. Das Feuerlöschsystem wird im Maschinenhaus im Hauptumrichter und in der Topbox vorgesehen.

5.3 Anordnung der Feuerlöscher

Ein Feuerlöscher befindet sich im Turmfuß in der Nähe des Turmzugangs (1).

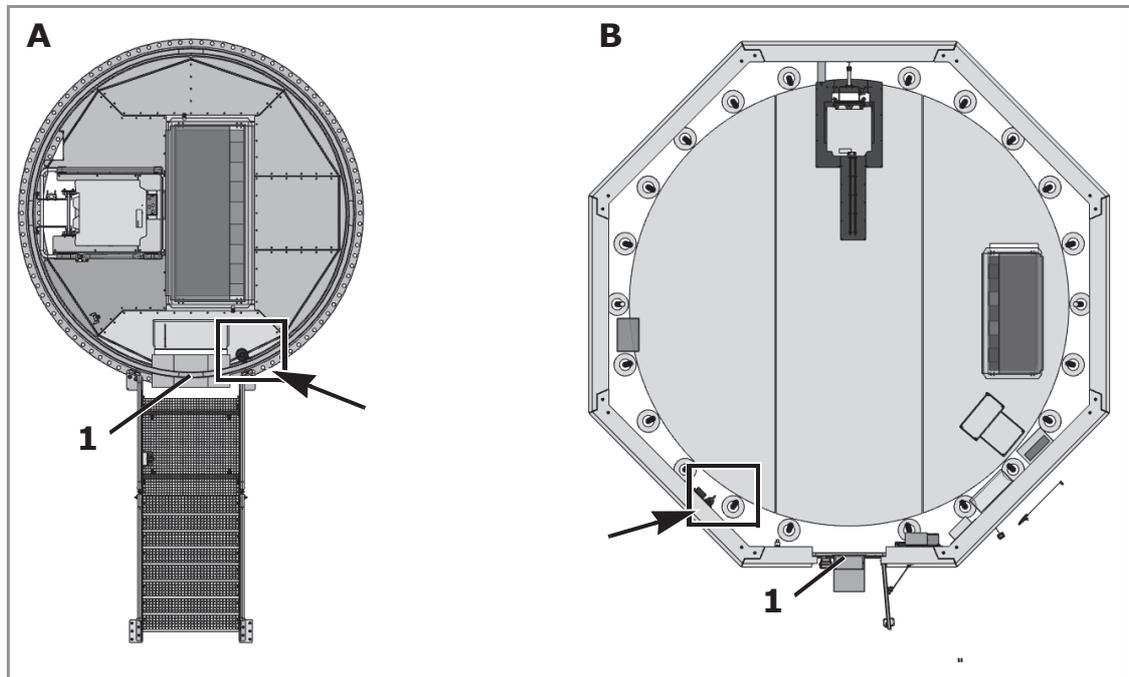


Abb. 1: Position Feuerlöscher im Turmfuß in der Nähe des Eingangs (1)

A Stahlrohrturm

B Hybrid- oder Betonturm

Im Maschinenhaus ist ein Feuerlöscher in der Nähe des Zuganges zum Maschinenhaus platziert.

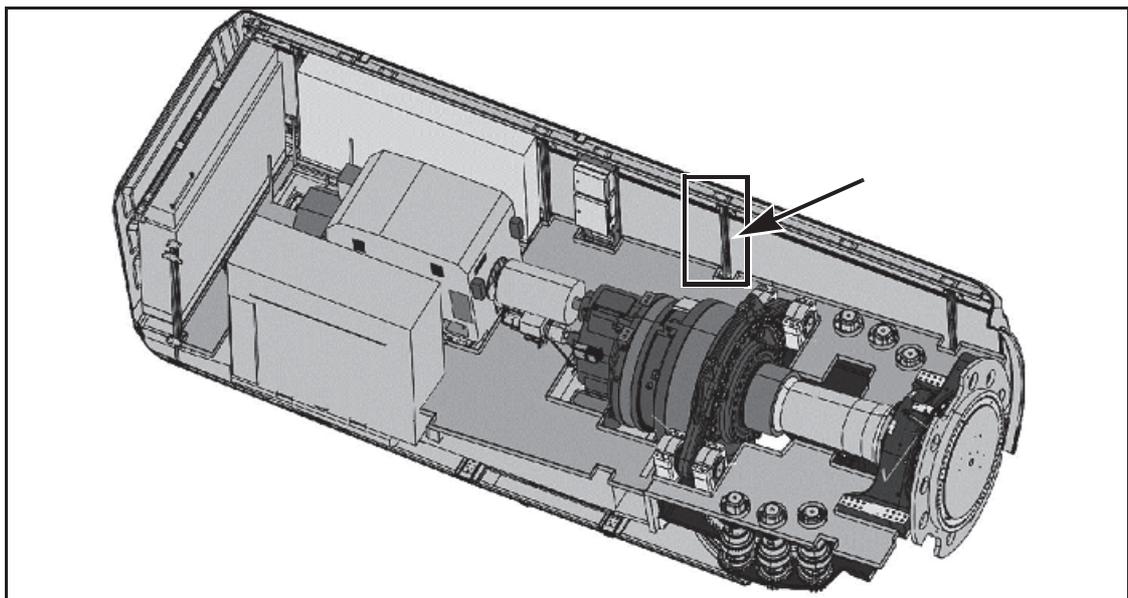


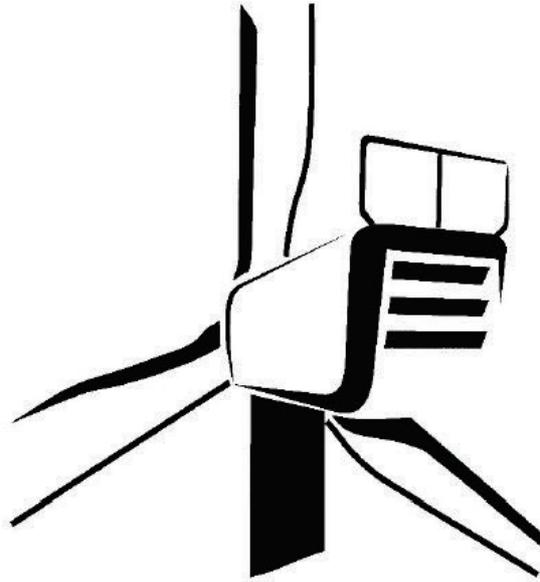
Abb. 2: Position Feuerlöscher im Maschinenhaus

6. Mitgeltende Dokumente

- DGVU_Regel 205-026 „Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen“
- Sicherheitsanweisung E0004282961 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 Stahlrohrturm“
- Sicherheitsanweisung E0004283818 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 Hybrid- und Betonturm“



	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Doc.: E0004494891
		Rev.: 06
BRANDMELDESYSTEM		Page: 1/10



Language: DE - German
 Department: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Done 08-02-2023	Reviewed  08-02-2023	Approved  08-02-2023
------------------------	---	---

© 2023 NORDEX GROUP. All rights reserved.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2023 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X, N163/6.X, N175/6.X

Inhalt

1.	Allgemeines	5
2.	Technische Beschreibung	5
2.1	Funktionsweise.....	6
2.1.1	Branderkennung	6
2.1.2	Reaktion	7
2.1.3	Alarmierung und Alarmweiterleitung	7
2.1.4	Anzeigen	7
2.2	Komponenten	7
2.3	Weitere Merkmale.....	8
3.	Liefer- und Leistungsumfang	8

1. Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt das von Nordex angebotene optionale Brandmeldesystem. Es besteht aus einer Objekt- und Raumüberwachung mit dem Ziel, ein Brandereignis frühzeitig zu erkennen, die Ursachen zu bekämpfen und Personen zu alarmieren. Die Raumüberwachung erfolgt für das Maschinenhaus und den Turmfußbereich. Darüber hinaus werden Topbox und der Hauptumrichter überwacht, d.h. die Schalt- und Steuerschränke, die eine hohe Dichte an elektrischen Verbrauchern und Schaltgeräten ausweisen.

Bewährte Sensoren zur Branderkennung sind in das Sicherheitssystem der Windenergieanlage (WEA) integriert. Die Auslegung der Funktion beruht auf den Gestaltungsprinzipien für Maschinensicherheit entsprechend DIN EN ISO 13849-1.

Das Brandmeldesystem kann in alle Nordex-Windenergieanlagen der Produktreihe Delta4000 eingebaut werden.

2. Technische Beschreibung

Das Brandmeldesystem überwacht folgende Bereiche:

- Topbox (Schaltschrank zur Spannungsversorgung und Steuerung aller Systeme, Baugruppen und Sensoren in der Gondel). Hier erfolgt die Branderkennung über optische Rauchmelder im Schaltschrank.
- Hauptumrichter (Schnittstelle für die Anbindung und Steuerung des Generators an das Netz). Hier kommt ein Ansaugrauchmelder zum Einsatz. Die Sensorik zur Branderkennung ist außerhalb des Hauptumrichters installiert und somit vor elektromagnetischen Einflüssen geschützt.

Das Maschinenhaus wird durch optische Rauchmelder überwacht.

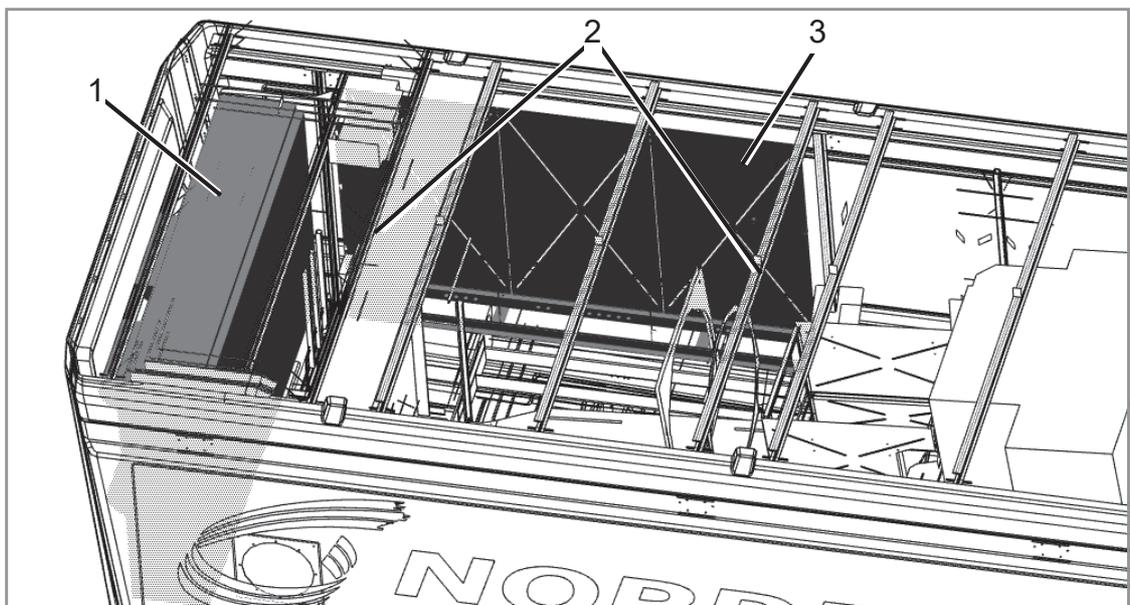


Abb. 1: Position der Rauchmelder im Maschinenhaus

1 Hauptumrichter
2 Dachträger

3 Topbox

Im Turmfußbereich sind optische Rauchmelder installiert, die eine Raumüberwachung ermöglichen.

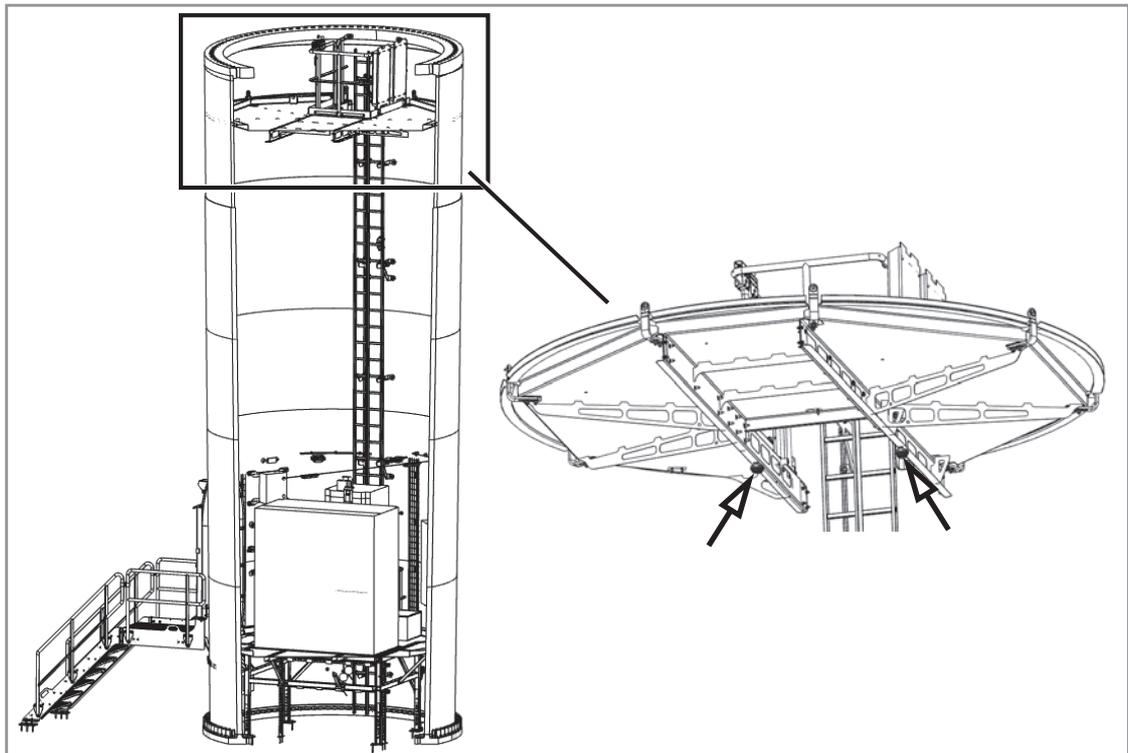


Abb. 2: Position der Rauchmelder im Turm

Die Sensoren zur Branderkennung sind an das Kommunikationsnetzwerk der Anlagensteuerung angebunden. Über ein sicheres Busprotokoll erfolgt die Kommunikation mit einer Sicherheitssteuerung.

2.1 Funktionsweise

Das Brandmeldesystem erkennt eine Rauch- und Brandentstehung in den überwachten Bereichen frühzeitig und löst mehrere Reaktionen aus, die im Folgenden beschrieben sind. Darüber hinaus werden interne Fehler erkannt und gemeldet.

Während Wartungstätigkeiten in der Windenergieanlage kann das Brandmeldesystem deaktiviert werden, um Fehlalarme zu vermeiden. Die Bedienung und das Monitoring des Brandmeldesystems erfolgt aus dem Turmfuß.

2.1.1 Branderkennung

In jedem Überwachungsbereich befinden sich redundante Sensoren zur Branderkennung. Die Alarmierung erfolgt in 2 Stufen. Das Auslösen eines Melders führt zu einem Voralarm. Lösen 2 Melder in einem Überwachungsbereich aus, gibt es einen Hauptalarm.

2.1.2 Reaktion

Auf einen Voralarm reagiert die WEA mit folgenden Reaktionen:

- Stopp der Windenergieanlage mit Bremsprogramm „Sanftbremsung“
- Akustische und optische Warnung von Personen im Maschinenhaus

Auf einen Hauptalarm reagiert die WEA zusätzlich mit folgenden Reaktionen:

- Stopp der Windenergieanlage mit Bremsprogramm Schnellbremsung
- Trennung der elektrischen Energie für die Überwachungsbereiche und Netztrennung der WEA

2.1.3 Alarmierung und Alarmweiterleitung

Sowohl Vor- als auch Hauptalarm werden von der Steuerung gemeldet und sind für die Windparksteuerung und ggf. für eine Leitwarte des Betreibers sichtbar. Die Meldungen werden abgesetzt, bevor eine vollständige Netztrennung erfolgt.

Zum Anschluss von Übertragungseinrichtungen zur Alarmierung von Dritten stellt Nordex im Turmfuß potentialfreie Kontakte für die Ausgänge Voralarm, Hauptalarm und Störung zur Verfügung.

Standardmäßig erfolgt keine Weiterleitung der Signale des Brandmeldesystems an Dritte.

Die Weiterleitung von Brandalarmen an eine zentrale Leitstelle unterliegt den jeweiligen regionalen technischen Anschlussbedingungen. Die entsprechende Übertragungseinrichtung liegt im Verantwortungsbereich des Kunden.

2.1.4 Anzeigen

Personen in der WEA werden bei einem Brandalarm über eine spezifische optische und akustische Warnsequenz alarmiert. Optische Signalgeber befinden sich in der Nabe, im Maschinenhaus und im Zugangsbereich zum Maschinenhaus. Jeweils ein akustischer Signalgeber im Maschinenhaus und im Turm gibt zusätzlich eine Alarmsequenz aus, die innerhalb der WEA an allen Stellen wahrnehmbar ist.

Bedienelemente und Anzeigen im Turmeingangsbereich geben Aufschluss, ob ein Alarm ausgelöst wurde und ob eine Störung anliegt. Neben den Anzeigen befinden sich im Turmeingangsbereich auch Bedienelemente zum Rücksetzen und temporären Deaktivieren des Brandmeldesystems.

2.2 Komponenten

Das Brandmeldesystem besteht aus den folgenden bewährten Komponenten der Brandmeldetechnik:

- Rauchmelder und Rauchansaugmelder entsprechend EN54 und mit VdS-Zulassung
- Rauchansaug- und Rückführleitungssystem
- Signalleitungen für die Anbindung der Komponenten an Sicherheitssteuerung über ein sicheres Busprotokoll

2.3 Weitere Merkmale

Das Brandmeldesystem funktioniert auch bei Staub und korrosiver Luftfeuchtigkeit und ist unempfindlich gegen Stöße und Vibrationen. Die Versorgung der Sensoren und der Steuerung erfolgt aus dem elektrischen Bordnetz der WEA. Bei einem Netzausfall wird das System über die Notstromversorgung kontrolliert und sicher abgeschaltet. Anschließend ist die Funktionalität des Brandmeldesystems nicht mehr erforderlich, da elektrische Verbraucher, Leitungen und Schaltelemente nicht mehr mit Energie versorgt sind und die potenzielle Brandgefahr somit nicht mehr gegeben ist.

3. Liefer- und Leistungsumfang

Das Brandmeldesystem ist voll integriert in das Maschinenhaus.

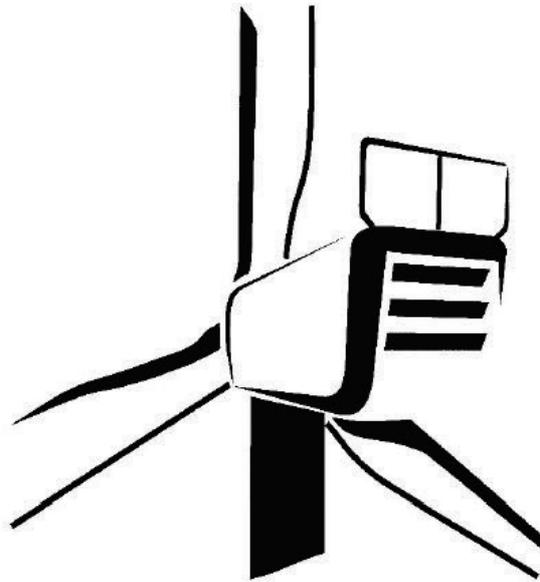
Zum Leistungsumfang gehören:

- Bereitstellung, Montage, Installation und Inbetriebnahme von:
 - Erforderlichen Bauteilen
 - Rohrleitungssystem
 - Schläuchen und Ansaugstutzen
 - Verkabelung
- Dokumentation (Betriebsanleitung)

Die Abnahme des Brandmeldesystems durch einen Sachverständigen kann gefordert sein, die Beauftragung des Sachverständigen liegt im Leistungsumfang des Kunden. NORDEX unterstützt bei der Durchführung der Abnahme.



	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Doc.: E0004494892
		Rev.: 08
FEUERLÖSCHSYSTEM		Page: 1/8



Language: DE - German
Department: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Done 20-02-2023	Reviewed  20-02-2023	Approved  20-02-2023
------------------------	---	---

© 2023 NORDEX GROUP. All rights reserved.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2023 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X, N163/6.X, N175/6.X

Inhalt

- 1. Allgemeines 5**
- 2. Technische Beschreibung 5**
 - 2.1 Funktionsweise..... 6
 - 2.2 Löschmedium..... 6
 - 2.3 Komponenten 6
- 3. Liefer- und Leistungsumfang..... 6**

1. Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt das von Nordex angebotene optionale Feuerlöschsystem. Es ergänzt das Brandmeldesystem und bietet einen zusätzlichen gezielten Objektschutz.

Das Feuerlöschsystem in Kombination mit dem Brandmeldesystem kann in alle Nordex-Windenergieanlagen der Produktreihe Delta4000 eingebaut werden.

2. Technische Beschreibung

Das Feuerlöschsystem wird im Maschinenhaus installiert. Die Festlegung der Schutzbereiche resultiert aus einer detaillierten Analyse potenzieller Restrisiken im Hinblick auf den Brandschutz der WEA. Das Feuerlöschsystem löscht bei Bedarf folgende Komponenten:

- Topbox (Schaltschrank zur Spannungsversorgung und Steuerung aller Systeme, Baugruppen und Sensoren im Maschinenhaus)
- Hauptumrichter (Schnittstelle für die Anbindung und Steuerung des Generators an das Netz)

Diese elektrischen Schaltschrankkomponenten beinhalten zahlreiche elektrische Verbraucher, Schalt- und Steuergeräte. Bei einer Brandfrüherkennung erfolgt eine elektrische Trennung bevor die Löschung ausgelöst wird.

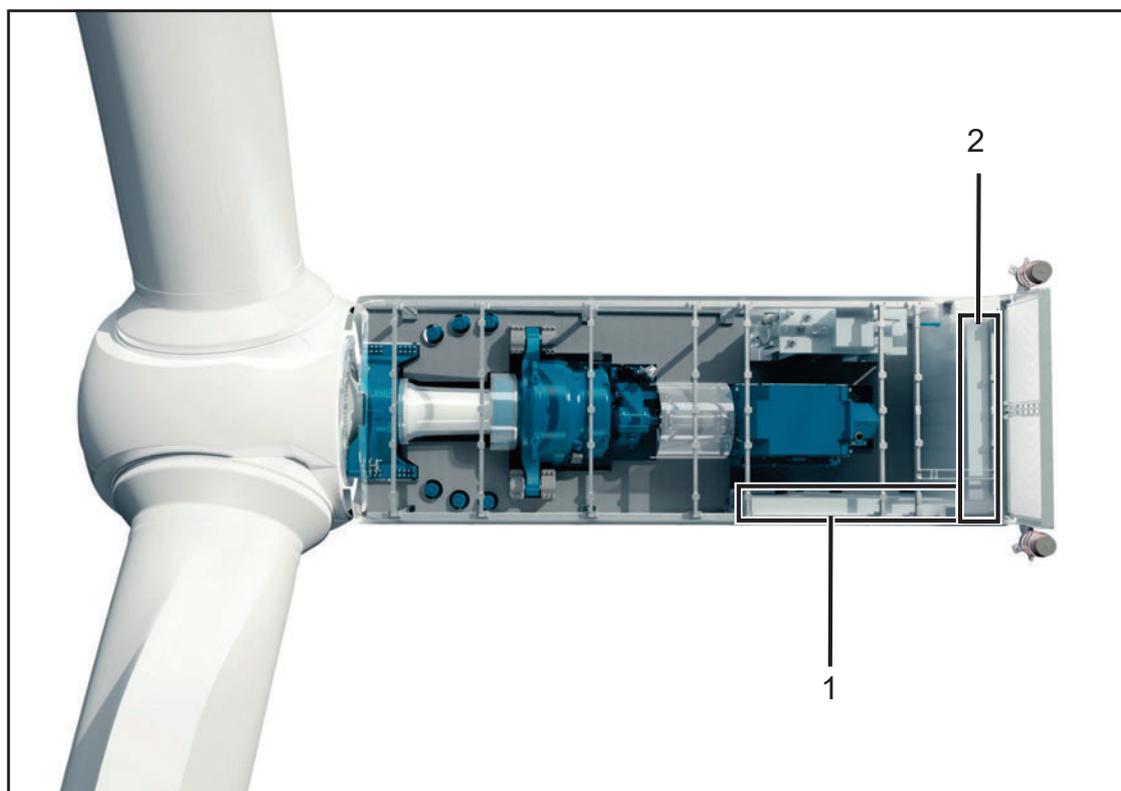


Abb. 1: Maschinenhaus (Ansicht von oben)

1 Topbox

2 Hauptumrichter

2.1 Funktionsweise

Das Löschsystem besteht im Wesentlichen aus der Löschmittelbevorratung, der Auslöseeinrichtung und Leitungen, die das Löschmedium den Schutzbereichen zuführen und dort über Auslassdüsen verteilen. Die Auslöseeinrichtung wird bei einem Hauptalarm des Brandmeldesystems über die Sicherheitssteuerung der WEA angesteuert.

Der Füllstand des Löschmediums wird überwacht. Unterschreitet der Füllstand eine Untergrenze erfolgt eine Störungsmeldung. Für Wartungstätigkeiten an der Löschanlage und an den Schutzbereichen kann die Löschanlage deaktiviert werden.

2.2 Löschmedium

Die Löschung erfolgt durch Inertgas (Stickstoff) nach dem Prinzip der Sauerstoffverdrängung. Dem Medium ist ein Duftstoff beigemischt, so dass freigesetztes Löschmittel von Personen im Maschinenhaus wahrgenommen wird. Die Löschmittelmenge ist so gering, dass selbst nach einem vollständigen Freisetzen und gleichmäßiger Verteilung im Maschinenhaus keine Erstickungsgefahr für Personen besteht.

Inertgas ist nicht elektrisch leitend und hinterlässt nach einer Löschung keine Rückstände. Folgeschäden aufgrund einer Löschung sind damit ausgeschlossen.

2.3 Komponenten

Das Brandmeldesystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Löschmittelbehälter
- Auslösevorrichtung
- Löschküsen
- Schlauch- und Rohrleitungssystem
- Signalleitungen für die Anbindung der Komponenten an die Sicherheitssteuerung über ein sicheres Busprotokoll

Hauptkomponenten der Löschanlage wie z. B. die Löschküsen weisen eine VdS-Zulassung auf.

3. Liefer- und Leistungsumfang

Das Feuerlöschsystem ist voll integriert in das Maschinenhaus.

Zum Leistungsumfang gehören:

- Bereitstellung, Montage, Installation und Inbetriebnahme von:
 - Erforderlichen Bauteilen
 - Rohrleitungssystem
 - Schläuchen
 - Düsen
 - Verkabelung
- Dokumentation (Betriebsanleitung)

Die Abnahme des Feuerlöschsystems durch einen Sachverständigen kann gefordert sein, die Beauftragung des Sachverständigen liegt im Leistungsumfang des Kunden. Nordex unterstützt bei der Durchführung der Abnahme.



Allgemeine Dokumentation

Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Rev. 07/01.04.2021

Dokumentennr.:	E0003950753
Status:	Released
Sprache:	DE-Deutsch
Vertraulichkeit:	Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -
Dokument wird elektronisch verteilt.
Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X, N163/6.X

Inhalt

- 1. Gesamtüberblick 5**
- 2. Äußerer Blitzschutz 6**
- 3. Innerer Blitzschutz und EMV 9**

1. Gesamtüberblick

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem EMV-orientierten Blitzschutzkonzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Das Blitzschutzsystem erfüllt die Anforderungen der Blitzschutzklasse I.

Das interdisziplinäre EMV- und Blitzschutzkonzept der Anlage basiert grundlegend auf einem Basiskonzept der EMV- und Blitzschutzkonzepte und den daraus resultierenden 3 Teilkonzepten:

- Äußerer Blitzschutz
- Innerer Blitzschutz
- EMV

Dabei orientiert sich die Konzeptbildung zur EMV und zum Blitzschutz maßgeblich an existenten elektromagnetischen Feldern aus externen und internen Störquellen, normativen Vorgaben der EMV und des Blitzschutzes sowie anderen Teilkonzepten der Entwicklung einer Windenergieanlage (WEA). Die größte Abhängigkeit besteht zum Niederspannungskonzept und zum Sicherheitskonzept der WEA. Weiterhin sind die Konzepte zum Rotorblatt, zur Rotornabe, zum Maschinenhaus und zum Turm, zur Steuerung und zur Erdung ausschlaggebend für die Gestaltung der EMV und des Blitzschutzsystems. Zur Gliederung des EMV- und Blitzschutzkonzeptes sowie den Abhängigkeiten zu anderen Teilkonzepten siehe Abb. 1.

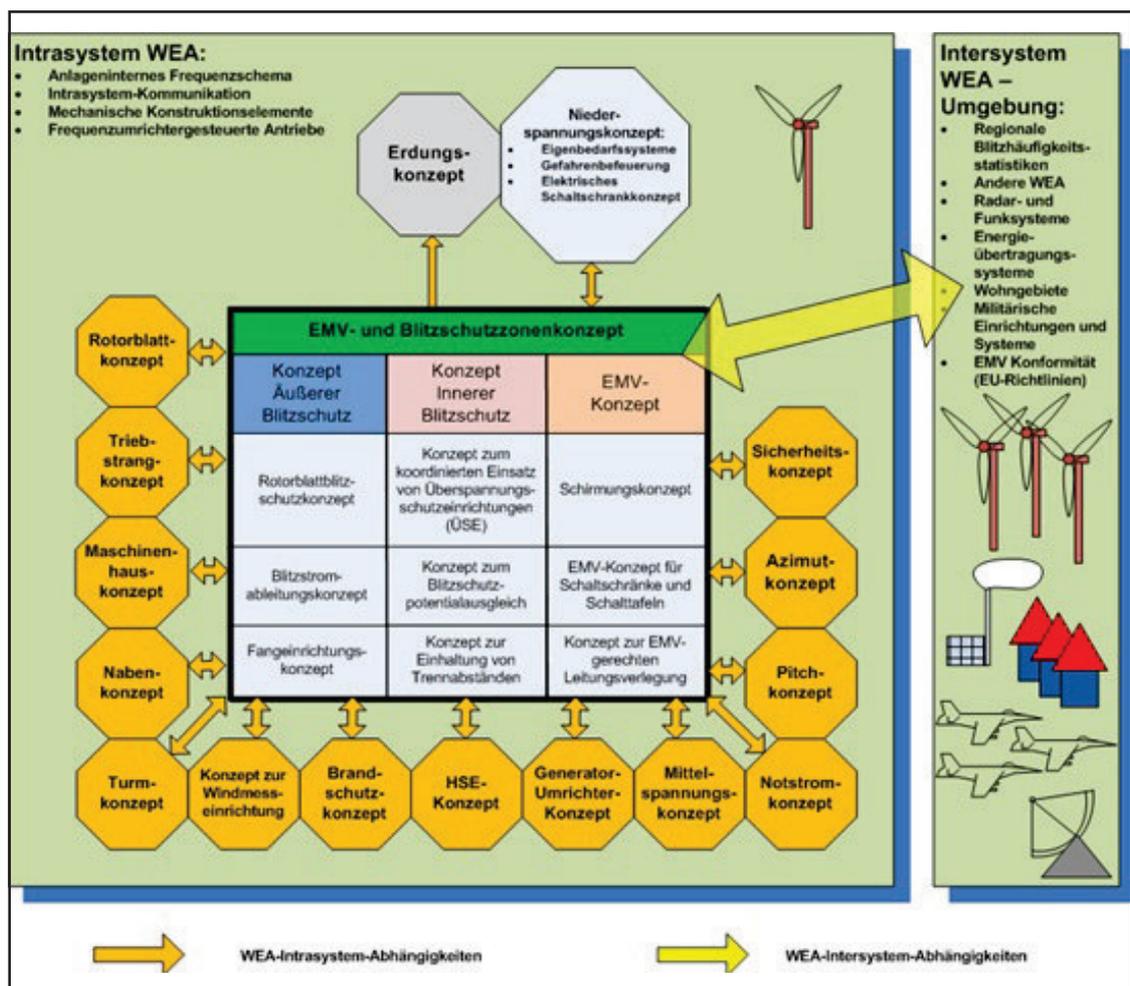


Abb. 1: Darstellung der Intra- und Intersystem-Abhängigkeiten

2. Äußerer Blitzschutz

Das Konzept des äußeren Blitzschutzsystems deckt die Aufgabe des Auffangens der Blitze sowie die sichere Ableitung des Blitzstroms gegen Erde ab (Ausführung unter Beachtung von IEC 62305-3).

Die Rotorblätter sind Luv- und Lee-seitig mit mehreren Blitzrezeptoren ausgestattet. Die Positionierung der Fangeinrichtungen am Rotorblatt orientiert sich an der Materialzusammensetzung des Rotorblattes und somit auch an den Positionen von zusätzlichen elektrischen Systemen und leitfähigen Bauteilen. Von den Blitzrezeptoren wird der Blitzstrom über Kupferleitungen zum Rotorblattlager und anschließend weiter zur Rotornabe geführt. Die Rotorblattlager wurden herstellerseitig erfolgreich gegen die Belastungen der Blitzschutzklasse I geprüft. Die Rotornabe besteht aus einem massiven Stahlkörper.

Die Positionen der Fangeinrichtungen im Außenbereich der Rotornabe und des Maschinenhauses werden mittels 3D-Blitzkugelverfahren bestimmt.

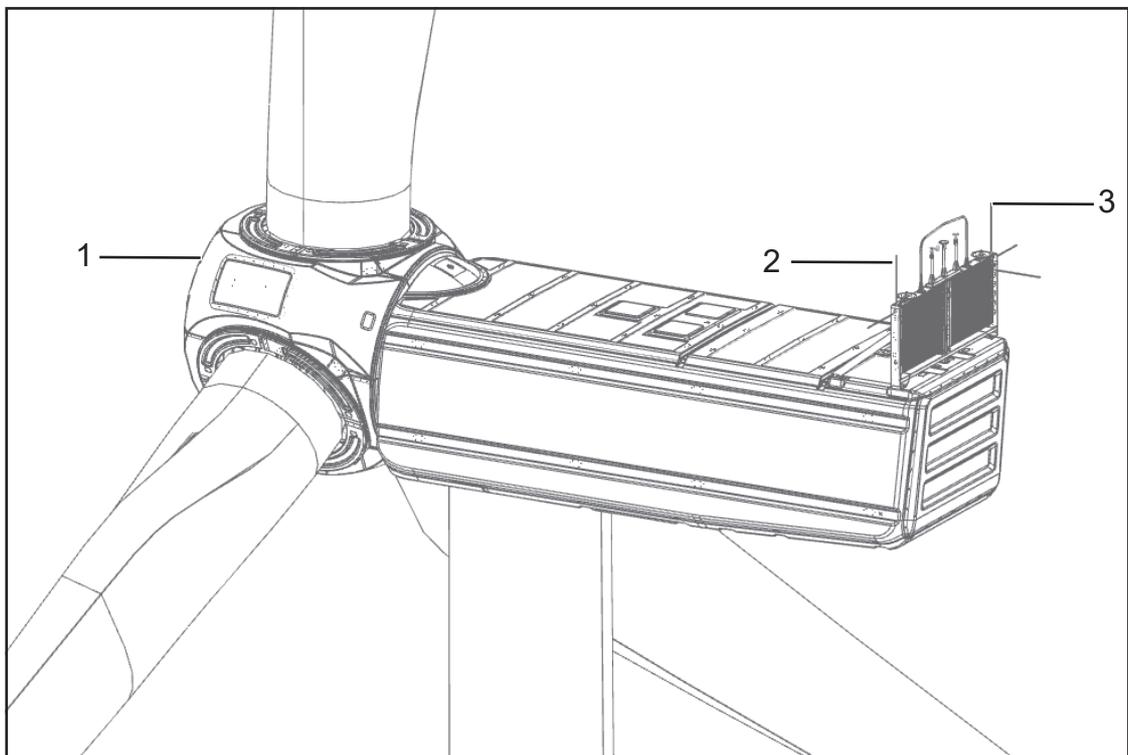


Abb. 2: Schematische Darstellung einer WEA mit Kennzeichnung der Fangeinrichtungen an Rotornabe und Maschinenhaus

- | | |
|--|---|
| 1 Fangeinrichtungen Rotornabe | 3 Fangstangen Maschinenhaus
Wärmeübertrager rechts |
| 2 Fangstangen Maschinenhaus
Wärmeübertrager links | |

Von der Rotornabe wird der Blitzstrom weiter zur Rotorwelle geführt und mit einem Kohlebürstenschleifkontakt direkt zum geerdeten Maschinenträger abgeleitet. Somit werden das Rotorlager, das Getriebe und der weitere Triebstrang vom Blitzstrom entlastet.

Das Tragwerk des Spinners mit seinen 6 um jeweils 60° versetzt umlaufend angeordneten Stahlträgern fungiert als Fangeinrichtung für die Rotornabe. Abb. 2 zeigt die Positionen der Fangeinrichtungen.

Auf dem Maschinenhaus werden die Fangeinrichtungen an der Rahmenkonstruktion des Wärmetauschers installiert und mit dem Stahltragwerk des Bordkranes verbunden. Das Stahltragwerk ist großflächig und niederimpedant über mehrere Flanschstellen mit dem Generatorträger verbunden. Der Generatorträger selbst ist ebenfalls über eine dauerhafte und korrosionsfreie Flanschverbindung mit dem Maschinenträger verbunden.

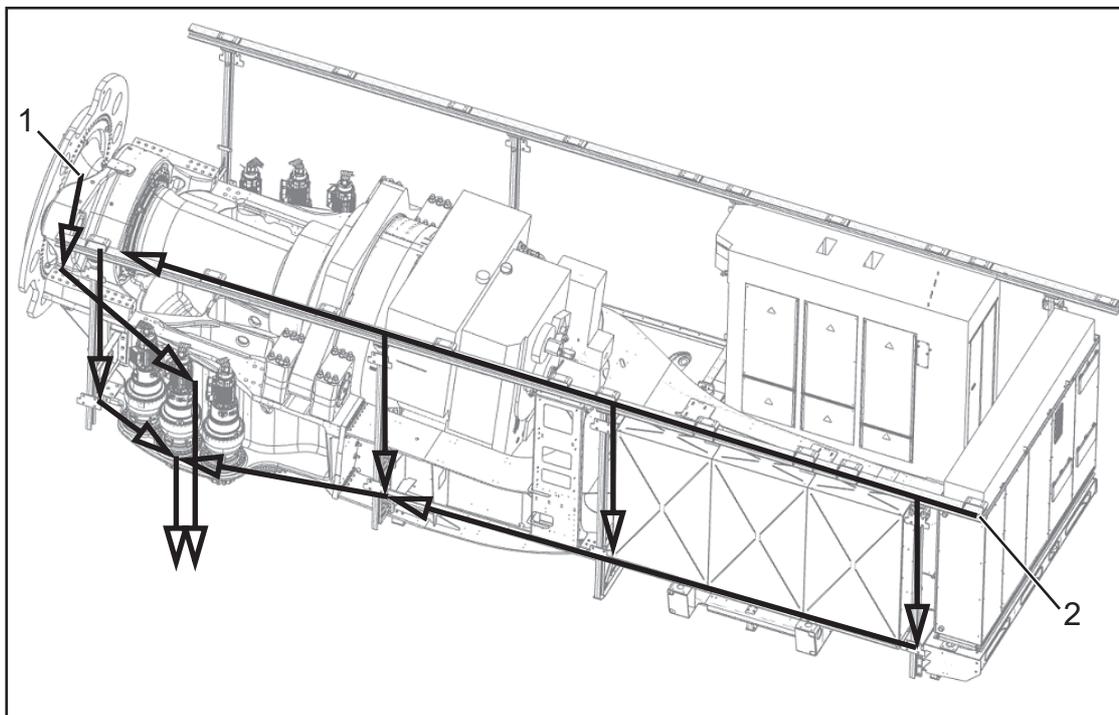


Abb. 3: Schematische Darstellung Blitzstrompfade (einseitig) im Maschinenhaus Delta 4000

- 1 Blitzstrompfad 1, Blitzfußpunkt im Bereich Rotorblatt oder Nabe
- 2 Blitzstrompfad 2, Blitzfußpunkt Maschinenhaus Dachaufbauten

Vom Maschinenträger aus wird die Blitzstromableitung im Azimutlagerbereich durch eine vorgespannte, zweireihige, vierpunktgelagerte Ableitung realisiert.

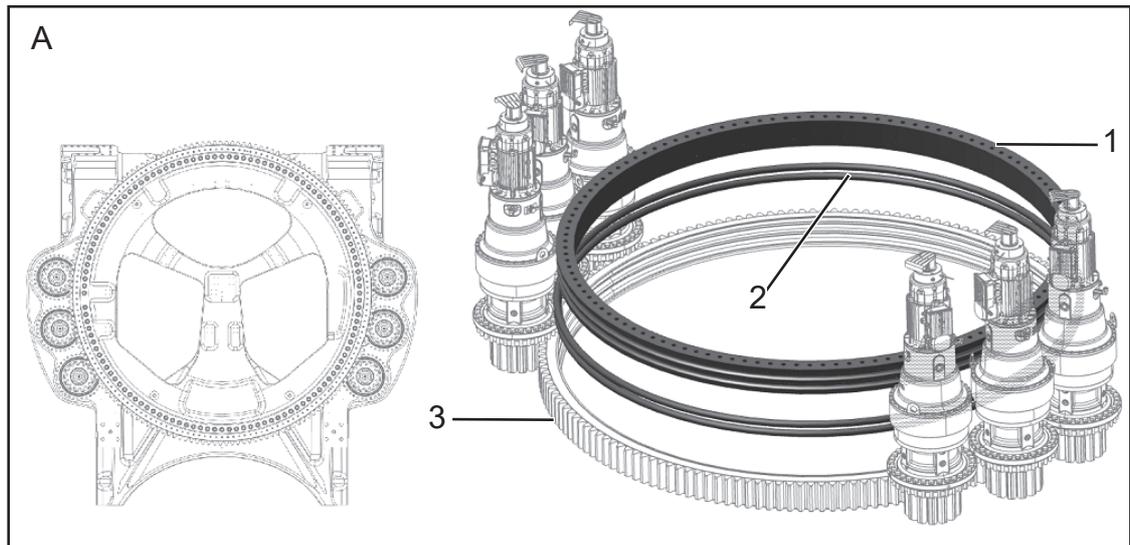


Abb. 4: Azimutlagerbereich mit Blitzstromableitung; Ansicht von unten (A)

- 1 Azimutdrehverbindung Innenring 3 Azimutdrehverbindung Außenring
2 Wälzlagerkugeln für
Azimutdrehverbindung

Der Stahlrohrturm kann aufgrund der Dicke der Turmwand als Blitzfangeinrichtung genutzt werden, darum sind keine gesonderten Fangeinrichtungen vorzusehen. Die Verbindungsstellen der Turmsektionen werden mit vier Erdungsverbindungen überbrückt, die als Leitungen für den Blitzschutzpotentialausgleich einen normgerechten Querschnitt besitzen. Der Turm wird über 4 Anschlussfahnen mit der Fundamenterdungsanlage verbunden.

Bei Hybrid- oder Betontürmen verfügt der aus Beton gefertigte Teil des Turmes über eine mit der Blitzableitung verbundene Bewehrung aus Stahl. Hierfür sind keine separaten Blitzfangstangen notwendig. Der Stahlteil des Turmes entspricht konzeptionell den reinen Stahlrohrtürmen.

Die Windenergieanlage ist mit einer Fundamenterdungsanlage ausgestattet. Diese bietet die Möglichkeit, eine Zusatzerdung anzuschließen, z. B. Ringerder/Tiefenerder nach IEC 61400-24.

3. Innerer Blitzschutz und EMV

Der innere Blitzschutz betrifft den Schutz der inneren elektrischen Systeme gegen induzierte Überspannungen (durch Blitzwirkungen oder Schaltvorgänge in der elektrischen Anlage). Die Auslegung der WEA findet in Anlehnung an die Normenreihe IEC 62305 des Gebäudeblitzschutzes und des Blitzschutzes von Niederspannungsanlagen statt.

Zonenkonzept

Die Einteilung der WEA in Blitzschutz-zonen erfolgt nach IEC 61400-24. Die Schutzmaßnahmen werden nach den zugeordneten Bedrohungsgrößen der Blitzschutzklasse I ausgelegt, um die elektrischen Systeme entsprechend ihrer Überspannungskategorie zu schützen.

Blitzschutzpotentialausgleich

Sämtliche Komponenten im Maschinenhaus und der Rotornabe, wie Rotorlager, Generator, Getriebe und Hydraulikstation, werden über normgerecht dimensionierte Erdungsleitungen mit dem Maschinenträger bzw. Generatorträger verbunden.

Schirmung

Es wird flächendeckend eine Schirmung der elektrischen Leitungen zum Schutz vor feldgebundenen Störgrößen eingesetzt z. B. zwischen den Schaltschränken bzw. zwischen den Blitzschutz-zonen. Je nach Anforderungen findet eine direkte Erdung, der Einsatz von Überspannungsschutz-einrichtungen oder eine Kombination dieser Maßnahmen an den Enden der Schirmungen statt.

Überspannungsschutz-einrichtungen (ÜSE)

Sämtliche Elektronikbaugruppen und alle anderen Endgeräte werden entsprechend ihrer Störfestigkeit mit zusätzlichen Überspannungsschutz-einrichtungen nach IEC 61643-11 beschaltet. Die Schutzwirkung wurde entsprechend der Blitzschutz-zonen koordiniert. Elektrische Zusatzsysteme in den Rotorblättern werden aufgrund der konzentrierten Wirkung der Blitzströme mit ÜSE Typ I geschützt. Beispielsweise werden die Schaltschränke in Turmfuß, Maschinenhaus und Rotornabe durch ÜSE Typ II (bzw. auch I/II) gegen induzierte Stoßströme geschützt. Großteils sind die eingesetzten ÜSE mit einer Fernmeldefunktion ausgestattet.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Betrachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit und die Einteilung der EMV-Zonen zur Gefährdungsabschätzung stützt sich ebenfalls auf die Betrachtung der Blitzschutz-zonen.

Zur systematischen Betrachtung der EMV wurde eine Beeinflussungsmatrix der elektrischen Systeme aufgestellt, sowie eine Leitungsklassifizierung vorgenommen. Dementsprechend erfolgen die Leitungsverlegung und das Schaltschranklayout. Störende und störanfällige Komponenten werden soweit wie möglich räumlich voneinander getrennt. Eine Schleifenbildung in den Leitungswegen wird vermieden. Durch Leitungsschirmungen, metallische Kabeltrassen und die Schaltschrankgehäuse selbst wird eine ausreichende Schirmwirkung erreicht. Zusätzlich kommen ÜSE Typ III für Datenleitungen, die durch EMV-Zonengrenzen verlaufen, zur Anwendung. An Geräten, die empfindlich hinsichtlich der Netzqualität sein können, kommen Netzfilter zum Einsatz.

Eine Vermeidung von Problemen hinsichtlich der EMV wird dadurch erreicht, dass z. B. die Datenübertragung zwischen dem Schaltschrank im Turmfuß und dem Maschinenhaus galvanisch getrennt über Lichtwellenleiter erfolgt.

Allgemeine Dokumentation

Erdungsanlage der Windenergieanlage

Rev. 10/01.04.2021

Dokumentennr.:	NALL01_008521
Status:	Released
Sprache:	DE-Deutsch
Vertraulichkeit:	Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -
Dokument wird elektronisch verteilt.
Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500, N100/2500, N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300, N117/3000, N117/3000 controlled, N117/3600, N131/3000, N131/3000 controlled, N131/3300, N131/3600, N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X, N163/6.X

Inhalt

1.	Grundlagen	5
1.1	Verwendungszweck.....	5
1.2	Allgemeines	5
2.	Aufbau/Funktionalität.....	6
2.1	Stahlrohrtürme.....	7
2.2	Hybridtürme	8

1. Grundlagen

1.1 Verwendungszweck

Dieses Dokument beschreibt die Grundvoraussetzungen für die Auslegung der Erdungsanlage für die Fundamente von Nordex Windenergieanlagen (WEA) der Anlagengenerationen Gamma und Delta.

1.2 Allgemeines

Die Erdungsanlage einer Windenergieanlage (WEA) hat die Aufgabe, Schritt- und Berührungsspannungen im Fehlerfall auf zulässige Werte zu begrenzen. Nicht zum Betriebsstromkreis gehörende Anlagenteile werden im Rahmen des Schutzpotenzialausgleichs mit der Erdungsanlage verbunden, um den Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewährleisten. Als wichtiger Bestandteil des Blitzschutzsystems begrenzt die Erdungsanlage Überspannungen durch Blitzeinschläge und ermöglicht eine niederimpedante Ableitung des Blitzstromes in das Erdreich. Ebenso leistet die Erdungsanlage einen wichtigen Beitrag zur Einhaltung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Die Ausführung der Erdungsanlage für Nordex-WEA entspricht folgenden Normen:

- EN 62561-1 - Blitzschutzsystembauteile Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile
- EN 62561-2 - Blitzschutzsystembauteile Teil 2: Anforderungen an Leiter und Erder
- EN 50522 - Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
- EN 61400-24 - Windenergieanlagen Teil 24: Blitzschutz

In den oben genannten Normen ist eine Dokumentation gefordert, welche Messprotokolle, Lagepläne und Fotografien enthält. Die Dokumentation muss zur Errichtung jeder Anlage vorliegen.

Die Verantwortung für die Anpassung der Erdungsanlage an die lokalen Gegebenheiten liegt beim Fundament-Designer.

2. Aufbau/Funktionalität

Das Nordex-Erdungsdesign ist modular aufgebaut, um die Erdungsanlage optimal an den jeweiligen Standort anzupassen.

Die Standard-Ausführung besteht aus drei Fundamenterdern aus verzinktem Bandstahl oder Kupfer, die als Ringerder mit unterschiedlichen Radien im Fundament verlegt sind und mit der Bewehrung normgerecht verbunden sind.

Ist der spezifische Erdwiderstand am Standort besonders hoch, so kann die Erdungsanlage um zusätzliche Ring- und Tiefenerder außerhalb des Fundaments erweitert werden. Erfahrungsgemäß ist eine Zusatzerdung ab einem Spezifischen Erdwiderstand um 500 Ω m empfehlenswert.

Um die Erdungsimpedanz zu verringern, ist es ausreichend, die Schirmung der Mittelspannungskabel des Parknetzes auf beiden Seiten zu erden. Eine zusätzliche Erdungsverbindung zwischen Windenergieanlagen ist nicht notwendig.

2.1 Stahlrohtürme

Über 4 Anschlussfahnen, die in das Turminnere geführt werden, wird die Erdungsanlage mit der Turmwand oder dem Turmflansch aus Stahl verbunden, um eine bestmögliche Ableitung des Blitzstromes zu ermöglichen, siehe Abb. 1.

Um eine mögliche Zusatzerdung mit der Erdungsanlage zu verbinden, werden an der Außenkante des Fundaments um jeweils 90° versetzt 4 Anschlussfahnen ins Erdreich ausgeführt.

Für die Anbindung der Erdungsanlage einer externen Transformatorstation werden ebenfalls die ins Erdreich ausgeführten Anschlussfahnen genutzt.

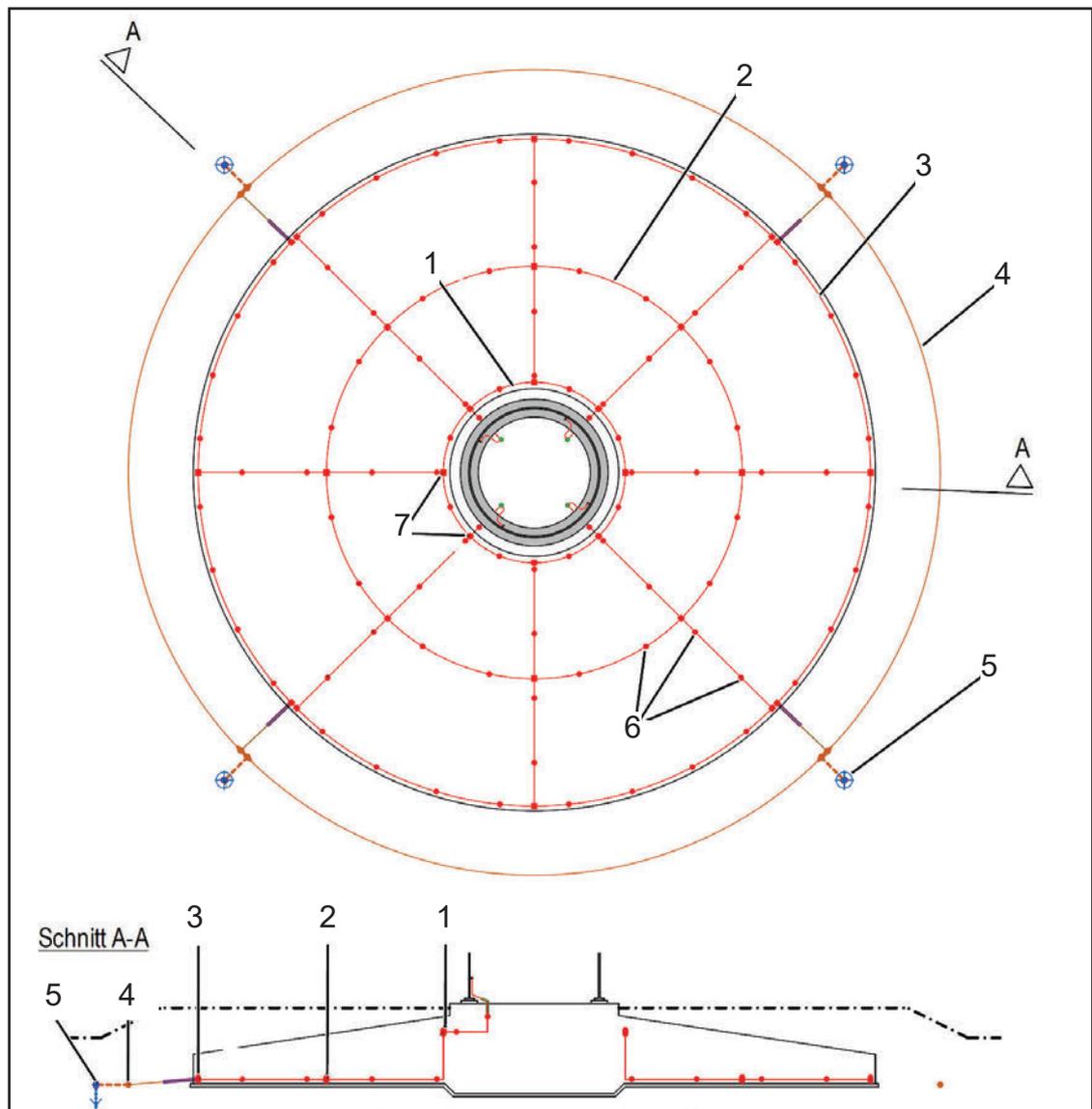


Abb. 1: Übersicht Blitzerkennung Turmfuß (Draufsicht Stahlrohrturm)

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Innerer Fundamenterder | 5 Zusätzlicher Tiefenerder |
| 2 Mittlerer Fundamenterder | 6 Verbindung der Erdungsanlage mit der Bewehrung |
| 3 Äußerer Fundamenterder | 7 Verbindung der Fundamenterder untereinander |
| 4 Zusätzlicher Ringerder | |

2.2 Hybridtürme

Im Turmkeller der Fundamente für Hybridtürme wird die Erdungsanlage über vier Erdungsfestpunkte mit der Haupterdungsschiene verbunden, siehe Abb. 2.

Um eine mögliche Zusatzerdung mit der Erdungsanlage zu verbinden, werden an der Außenkante des Fundaments um jeweils 90° versetzt 4 Anschlussfahnen ins Erdreich ausgeführt.

Für die Anbindung der Erdungsanlage einer externen Transformatorstation werden ebenfalls die ins Erdreich ausgeführten Anschlussfahnen genutzt.

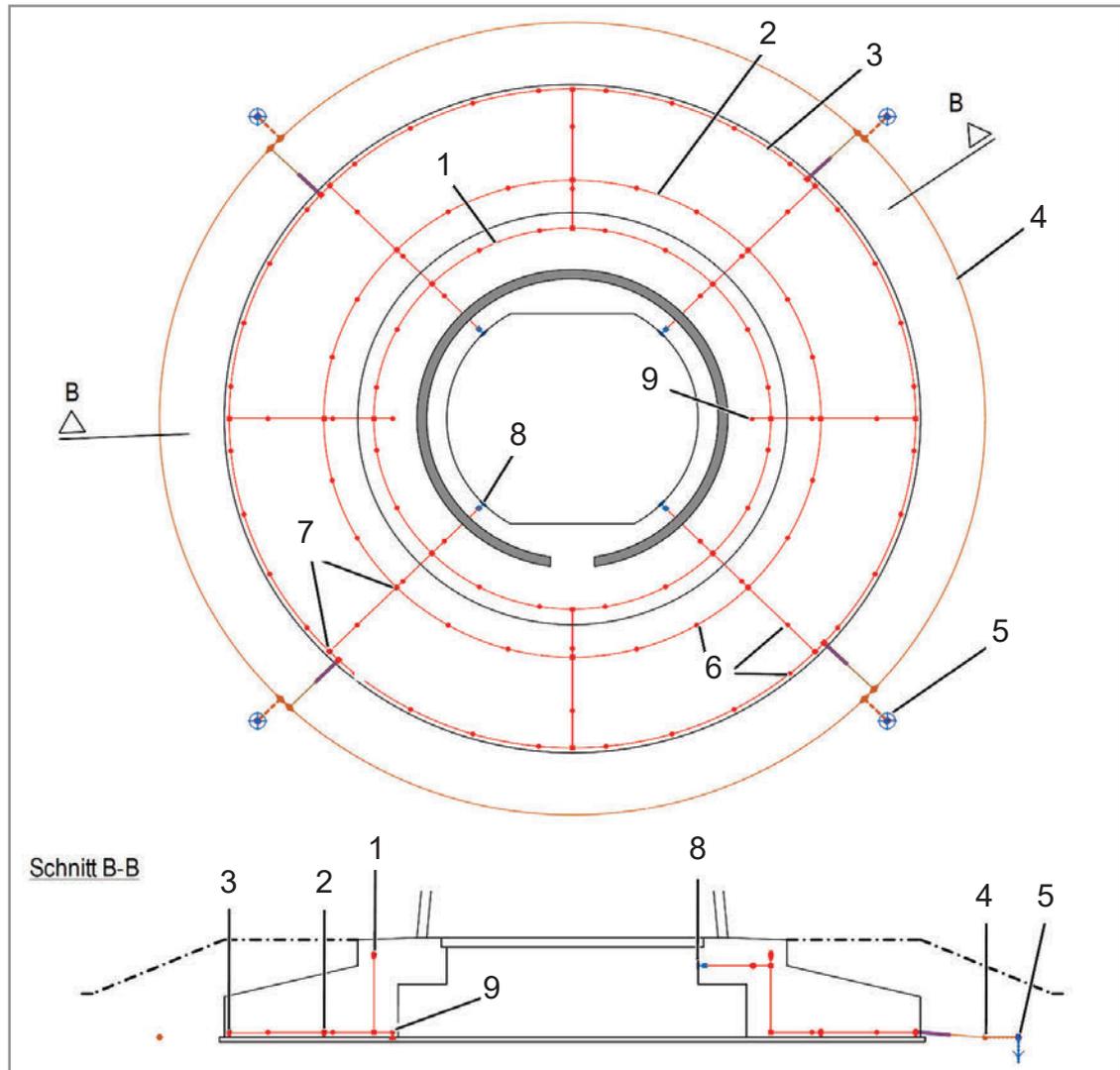


Abb. 2: Übersicht Blitzerkennung Turmfuß (Draufsicht Hybridturm)

- | | |
|--|---|
| 1 Innerer Fundamenterder | 7 Verbindung der Fundamenterder untereinander |
| 2 Mittlerer Fundamenterder | 8 Erdungsfestpunkt zum Anschluss an die Haupterdungsschiene |
| 3 Äußerer Fundamenterder | 9 Verbindung mit der Bewehrung der Kellerbodenplatte |
| 4 Zusätzlicher Ringerder | |
| 5 Zusätzlicher Tieferder | |
| 6 Verbindung der Erdungsanlage mit der Bewehrung | |



QB04-Sicherheitsanweisung

Flucht- und Rettungsplan

Delta4000 - Hybridturm

Rev. 05/18.08.2021

Dokumentennr.: E0004283818
Status: Released
Sprache: DE - Deutsch
Vertraulichkeit: Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

	Flucht- und Rettungsplan	E0004283818 Rev. 05/18.08.2021
---	--------------------------	-----------------------------------

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokumentes im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Dokumentinformationen auf letzter Seite!

E0004283818 Rev. 05/18.08.2021	Flucht- und Rettungsplan	 
-----------------------------------	--------------------------	---

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X, N149/4.X, N149/5.X, N163/5.X, N163/6.X

	Flucht- und Rettungsplan	E0004283818 Rev. 05/18.08.2021
---	--------------------------	-----------------------------------

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Verwendungszweck	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Inhalt	5
1.4	Abkürzungen	5
1.5	Mitgeltende Dokumente	6
1.6	Hinweise und Informationen	6
2	Sicherheitshinweise	7
3	Anbringung der Flucht- und Rettungspläne	8
Anhang		9
Anlage 1	Flucht- und Rettungsplan WEA Delta4000 Hybridturm	9

E0004283818 Rev. 05/18.08.2021	Flucht- und Rettungsplan	 
-----------------------------------	--------------------------	---

1 Allgemeines

1.1 Verwendungszweck

Die vorliegende Sicherheitsanweisung beschreibt die Gestaltung und den Umgang mit Flucht- und Rettungsplänen.

1.2 Zielgruppe

Diese Anweisung richtet sich an HSE-Mitarbeiter der Firma Nordex.

Die Zielgruppe können Mitarbeiter aus den Fachabteilungen oder Mitarbeiter externer, von Nordex zum Zweck der Sicherheitsanweisung beauftragter Unternehmen sein.

1.3 Inhalt

Diese Anleitung stellt das notwendige Handwerkzeug für die Entwicklung von Flucht- und Rettungsplänen bereit. Sie informiert über:

- Allgemeine Anforderungen,
- Gestaltungsgrundlagen,
- Aufbau und Größe der zu verwendenden Elemente,
- Inhalt und Darstellung und
- Anbringung und Standorte.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Benennung / Beschreibung
GPS	Global Positioning System
n/a	Nicht anwendbar
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
WEA	Windenergieanlage
WGS 84	World Geodetic System 1984

	Flucht- und Rettungsplan	E0004283818 Rev. 05/18.08.2021
---	--------------------------	-----------------------------------

1.5 Mitgeltende Dokumente

Dokumentennr.	Titel
Anleitungen	
E0003937116	Sicherheitshandbuch Delta4000
G0112P1	Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS
Weitere Dokumente	
Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (ArbStättV)	
DIN ISO 23601 für international einheitliche Brandschutzzeichen, Fluchtpläne und Rettungspläne	
DIN EN ISO 7010 Norm für Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen	

1.6 Hinweise und Informationen



HINWEIS

Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps



DOKUMENT BEACHTEN

Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

E0004283818 Rev. 05/18.08.2021	Flucht- und Rettungsplan	 
-----------------------------------	--------------------------	---

2 Sicherheitshinweise

DOKUMENT BEACHTEN



- Sicherheitsanweisung E0003937116 Sicherheitshandbuch Delta4000
- Verfahrensanweisung G0112P1 Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS

Das Sicherheitshandbuch E0003937116 und die Verfahrensanweisung G0112P1 müssen gelesen und verstanden werden. Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Voraussetzung zur Durchführung der beschriebenen Arbeiten ist die Einhaltung aller nationalen und von der Nordex Energy SE & Co. KG definierten sicherheitsrelevanten Normen und Vorgaben.

Grundlage für Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz bildet das ausführliche Verfahren zum Arbeitsschutz in der Nordex Energy SE & Co. KG.

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

Bei Verwendung von Betriebsstoffen müssen in jedem Fall die Hinweise der Hersteller auf bestehende Gesundheitsgefahren beachtet und eingehalten werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise, z. B. für die Handhabung der jeweiligen Werk- und Hebezeuge, Verweise auf einschlägige Richtlinien und Arbeitsschutzvorschriften sowie allgemein übliche Handlungsabläufe sind nicht aufgeführt.

	Flucht- und Rettungsplan	E0004283818 Rev. 05/18.08.2021
---	--------------------------	-----------------------------------

3 Anbringung der Flucht- und Rettungspläne

Anbringung

- Abheben von der Umgebung,
- zugänglich und gut lesbar,
- dauerhaft befestigt.

Standorte

- An Stellen, an denen die Nutzer der baulichen Anlage sich über die Fluchtmöglichkeiten informieren können,
- an strategischen Stellen des Fluchtweges.

Anbringungshöhen

- Flucht- und Rettungsplan sind in einer Höhe $h = 1,65$ m (Planmitte) über der Standfläche des Betrachters anzubringen.

E0004283818 Rev. 05/18.08.2021	Flucht- und Rettungsplan	 
-----------------------------------	--------------------------	---

Anhang

Anlage 1 Flucht- und Rettungsplan WEA Delta4000 Hybridturm

FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN

Name und Lage des Windparks

WEA-Nummer

GPS-Koordinaten (WGS 84)

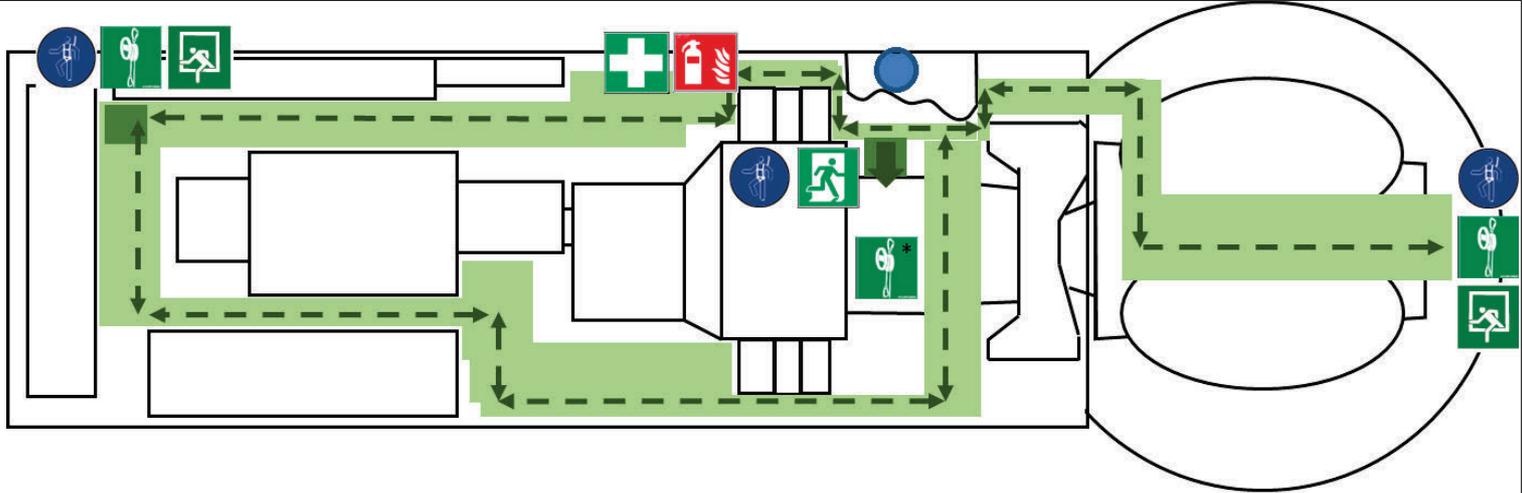
Breite°: [N/S 00.000000]

Länge°: [E/W 00.000000]

WINDPARK BETREIBER

Firmenname:

Telefonnummer:



*Das Rettungs- und Abseilgerät ist eine optionale Ausstattung

Nordex Delta4000 Hybridturm

Unfall

- Ruhe bewahren
Hilfe rufen: 
 - Was ist passiert?
 - Wo ist es passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

Tel.: _____
- Sofortmaßnahmen:
 - Erste Hilfe leisten
 - Gefahren beseitigen



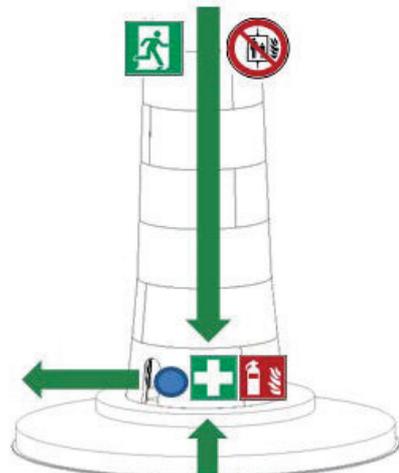
Feuer

- Löschversuch unternehmen
- In Sicherheit bringen
- Hilfe rufen: 
 - Was ist passiert?
 - Wo ist es passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

Tel.: _____

Legende

	Ihr Standort		PSA gegen Absturz
	Notausgang / Fluchtrichtung		Feuerlöscher
	Erste-Hilfe-Ausrüstung		Aufzug im Brandfall nicht benutzen
	Rettungsgeräte/ Abseilausrüstung		Haupt- und Alternative Fluchtrouten
	Horizontale Bereiche		Vertikale Bereiche
	Notausgang über Abseilausrüstung		



Freigabeblatt:

Titel des Dokuments:	Flucht- und Rettungsplan Rescue and evacuation plan
----------------------	---

Dokumentnummer: E0004283818

Revision:	5	Ersteller/Datum:	Gastler Silke: 2021-08-19
Sprache:	DE		
Abteilung:	Engineering/CPS	Prüfer/Datum:	Portig Michael: 2021-08-19
Vertraulichkeit:	Nordex Public		
Status:	Released	Freigeber/Datum:	Puttkammer Morten: 2021-08-27
Führende AST:	24718		

Die Seite ist Teil des Dokumentes Flucht- und Rettungsplan, Rev. 5/2021-08-27 mit 11 Seiten
Das Dokument wurde elektronisch erstellt und freigegeben.

12.9 Sonstiges

Anlagen:

- 12.9 # a Verweis Bauzeichnungen.pdf

12.9 Zeichnungen

Siehe unter 2.4 Gebäudeplan
(Fundament, Ansicht, Maschine, Turm, Transformator, Kranstellfläche)