

## **12. Bauvorlagen und Unterlagen** **zum Brandschutz**

### **Punkt 12.4 Bauvorlagenberechtigung nach § 65** **BbgBO**

### **Punkt 12.7.2 Herstellungskosten** **Punkt 12.7.2 Rohbaukosten** **Punkt 12.7.2 Rückbaukosten**

### **Punkt 12.8.3 Brandschutz- und Brandbekämpfung**

### **Punkt 12.9 Amtlicher Lageplan Flurstücksliste**

**Diese vertraulichen Dokumente sind nicht für die  
Öffentlichkeit bestimmt und nicht im  
Auslegungsordner enthalten.**

---

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Oberspreewald Lausitz J.-Gottschalk-Str. 36 03205 Calau
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

**Verfahren  
durch die untere Bauaufsichtsbehörde**
☐ **Bauanzeigeverfahren** (§ 62 BbgBO)

**Antrag auf**
☒ **Baugenehmigung** (§ 64 BbgBO)

☐ **vereinfachtes Baugenehmigungs-  
verfahren** (§ 63 BbgBO)

☐ **Vorbescheid** (§ 75 BbgBO)

☐ **Zulassung einer Abweichung** (§ 67 BbgBO)

☐ **Zulassung einer Ausnahme / Befreiung**  
(§ 31 BauGB)

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

**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**

Errichtung und betriebl von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165m und einen Rotordurchmesser von 170m

**2. Baugrundstück**
☐ Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Kemmen			Flur 1	Flurstück(e) 174/2; 219	
Straße im Außenbereich	Hausnummer	PLZ 03205	Ort Calau OT Kemmen	Ortsteil	

**3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft**

Name / Firma UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in	
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6	Land D	PLZ 03044	Ort Cottbus	
Telefon 0355 49 46 20-0	Fax 0355 49 46 20-20	E-Mail info@uka-cottbus.de			

**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 Regenbrecht		Vorname Silvio	
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6	Land D	PLZ 03044
Ort Cottbus			
Telefon 0355 49 46 20-0	Fax 0355 49 46 20-20	E-Mail info@uka-cottbus.de	

**6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid**( ☐ auf besonderem Blatt )

--

**7. Begründung des Antrages auf Abweichung / Ausnahme / Befreiung**( ☐ auf besonderem Blatt )

siehe Kapitel 1.3.4 Antrag auf Abweichung

--

**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, Dateiinhalte und Version erkennen. Diese Dateien entsprechen dem Umfang der Bauvorlagen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.

**10. Die aufgeführten Bauvorlagen sind beigelegt**( ☐ auf besonderem Blatt )

- 3.9.3 Übersichtszeichnung
- 12.2 Baubeschreibung
- 12.3a Betriebsbeschreibung
- 12.7 Herstellungskosten
- 12.9 Amtlicher Lageplan

\* 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 Prüfsachverständigen 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 Cottbus	Datum 29.08.2022
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft  i.V. Steffen Noack-Laderick	

Anlage 1 Stand 06-2018



**Baubeschreibung**

Bauanzeige vom

Antrag

auf Baugenehmigung vom

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

Errichtung und Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165m und einem Rotordurchmesser von 170m

**2. Baugrundstück**

Gemarkung Kemmen	Flur 1	Flurstück(e) 174/2; 219
Straße im Außenbereich	Hausnummer 03205	Ort Calau
		Ortsteil Kemmen

**3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft**

Name / Firma UKA Cottbus Projektentwicklung	Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6
Land D	PLZ 03044
Ort Cottbus	
Telefon 0355 49 46 20 - 0	Fax 0355 49 46 20 - 20
E-Mail info@uka-cottbus.de	

**4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser**

Name Regenbrecht	Vorname Silvio
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6
Land D	PLZ 03044
Ort Cottbus	
Telefon 0355 49 46 20 - 0	Fax 0355 49 46 20 - 20
E-Mail info@uka-cottbus.de	

**5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO**

Gebäudeklasse	Höhe gem. § 2 Abs. 3 S. 2 BbgBO	m
Anzahl der Nutzungseinheiten	Brutto-Grundfläche:	m <sup>2</sup>

**6. Baugrund / Grundwasserverhältnisse / Baustoffe / Konstruktion**

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

Baugrund	wird vor Erteilung der Baufreigabe an die Bauaufsichtsbehörde nachgereicht
Grundwasserverhältnisse	siehe Kapitel 16.1.4.1 hydrologische Einschätzung (enthalten unter Baugrundgutachten)

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	kreisrundes Flachfundament mit einem Durchmesser von ca. 25,50 m Beton (C40/50)
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	Hybrid-Betontürme für alle Segmente wird selbstverdichtender Beton gemäß DIN EN 206-9      kein Keller
Außenwände	Der Betonteil besteht aus vorgefertigten hochfesten Betonringen, das Stahlrohroberteil aus Stahlsektionen mit Flanschverbindungen.

Außenputz / Außenwandbekleidung	Anstrich, farblich gestaltet RAL 7035 (lichtgrau)
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	nicht erforderlich
Brandwände	entfällt
Decken	entfällt
Böden	entfällt
Tragwerk des Daches	entfällt
Dachhaut	entfällt
Treppen	Sprossenleiter
Treppenträume	keine gesonderten Treppenträume
Fenster	keine
Türen	Stahltür am Turmfuß
Sonstige ergänzende Angaben	Befahranlage

## 7. Feuerstätten

### 7.1 Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

Anzahl	Art Hersteller	Verwendungszweck		Brennstoff			raumluf-		Nennleistung gem. BbgFeuV
		Heizung	Warmwasser- bereitung	fest	flüssig	gas- förmig	ab- hängig	unab- hängig	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kW
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kW

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

**7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen**

(z. B. Klimaanlage, raumlufthtechnische 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 <sup>2</sup>
Abgasanlage 1						
Abgasanlage 2						
Abgasanlage 3						
Sonstige Abgas- anlagen 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 type="checkbox"/> Grundstück liegt unmittelbar an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche	<input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt ist rechtlich gesichert	<input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt ist befahrbar
	<input type="checkbox"/> Zufahrt erfolgt über ein anderes Grundstück		
Abwasserbeseitigung	<input type="checkbox"/> Sammelkanalisation	<input type="checkbox"/> Kleinkläranlage	<input type="checkbox"/> abflusslose Sammelgrube
	<input type="checkbox"/> Sickergrube	<input type="checkbox"/> sonstige Anlage	
Wasserversorgung	<input type="checkbox"/> zentrale Wasserversorgung	<input type="checkbox"/> Brunnen	<input checked="" 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="text"/>	Zahl der Stellplätze
Abstellplätze für Fahrräder	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	Anzahl/Grundfläche in m²
Kinderspielplatz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	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:	
<b>DIN 18024-1 : 1998-01</b>	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	Barrierefrei nutzbar gem. DIN 18040-2
<b>DIN 18040-1 : 2010-10</b>	<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).
<b>DIN 18040-2 : 2011-09</b>	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	

**12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien**

Einhaltung der Anforderungen des GEG	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	auf Grund <input type="checkbox"/> Befreiungsantrag (§ 102 GEG) <input type="checkbox"/> Ausnahme (§ 105 GEG)
Einhaltung der Anforderungen an den Einsatz erneuerbarer Energien.	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt
<input type="checkbox"/> durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§§ 35 - 41 GEG)	
<input type="checkbox"/> 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



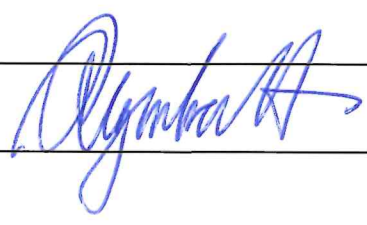
entfällt

Die Rauchwarnmelder werden so eingebaut oder angebracht oder betrieben,  
dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.**15. Sonstige ergänzende Angaben**

(z.B. über Altlasten)

Die Entwurfslebensdauer beträgt 25 Jahre die Windgeschwindigkeitszone in Brandenburg ist die 2  
Siehe hierzu auch das Gutachten zur Standsicherheit (Kapitel 16.1.4.2) S. 13 Tabelle 2.2 und S. 17 Tabelle 3.3**16. Unterschrift**

Ort	Datum
Cottbus	29.08.2022
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	





**Betriebsbeschreibung (Gewerbliche Anlagen)**Antrag  
auf Baugenehmigung vom**1. Kurzbezeichnung des Vorhabens**☒ **Errichtung**☐ **Änderung**☐ **Nutzungsänderung**

Errichtung und Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165m und einen Rotordurchmesser von 170m

**2. Baugrundstück**

Gemarkung Kemmen			Flur 1	Flurstück(e) 174/2: 219
Straße im Außenbereich	Hausnummer	PLZ 03205	Ort Calau OT Kemmen	Ortsteil

**3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft**

Name / Firma UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6	Land D	PLZ 03044	Ort Cottbus
Telefon 0355 49 46 20-0	Fax 0355 49 46 20-20	E-Mail info@uka-cottbus.de		

**4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser**

Name Regenbrecht				Vorname Silvio
Straße Heinrich-Hertz-Straße	Hausnummer 6	Land D	PLZ 03044	Ort Cottbus
Telefon 0355 49 46 20-0	Fax 0355 49 46 20-20	E-Mail info@uka-cottbus.de		

**5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens**

Art des Betriebes oder der Anlage	Errichtung und betriebvon vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165m und einen Rotordurchmesser von 170m
Erzeugnisse	
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigelegt	

**6. Betriebszeit**

an Werktagen	von 00:00	bis 24:00	Uhr	Zahl der Schichten
--------------	--------------	--------------	-----	--------------------

an Sonn- und Feiertagen	von 00:00	bis 24:00	Uhr	Zahl der Schichten
-------------------------	--------------	--------------	-----	--------------------

**7. Zahl der Beschäftigten**

	männlich über   unter 18 Jahre		weiblich über   unter 18 Jahre		insgesamt über   unter 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)			
Lärm			
Sonstige Gesundheits- u. Unfallgefahren (z.B. mechanische Schwingungen, elektrostatische Aufladung, ionisierende Strahlung)			

**9. Sozialräume**

	im bestehenden Betrieb		nach Durchführung des Vorhabens	
	Fläche (m²)	Plätze	Fläche (m²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitätsräume				
	Rauminhalt (m³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m³)	Zahl der Liegen
Liegeräume für Frauen				
Umkleideräume Grundfläche (m²) 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)				
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	06:00	22:00	22:00	06:00
	windabhängig		windabhängig	
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	Windgenerator			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	Siehe Schallimmissionsprognose im Antrag auf Genehmigung nach BImSchG (Kapitel 4.5.1)			

**10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen**

Art und Ursache	keine			
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
Lage der Erschütterungs- und Schwingungsquellen	entfällt			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Erschütterungen oder Schwingungen	entfällt			

**10.4 Abfallstoffe**

Art, Menge pro Zeiteinheit	entfällt
Zwischenlagerung Art, Ort und Menge	entfällt
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung	entfällt

**10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer**

Art, Menge pro Zeiteinheit	entfällt
----------------------------	----------



Art und Ort der Behandlung	entfällt
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	entfällt

**11. Besondere Verfahren**

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	vereinfachtes Verfahren

**12. Sonstiges** (Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind)**13. Unterschrift**

Ort Cottbus	Datum 29.08.2022
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser  Silvio Regenbrecht 	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Oberspreewald Lausitz PF 100064 01956 Senftenberg
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

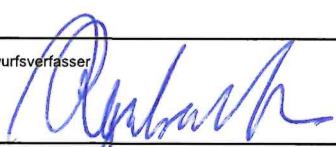
Errichtung und Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165m und einen Rotordurchmesser von 170m

Bauteil:

### 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	
	<b>Gesamtsumme:</b>	

### 3. Unterschrift

Ort, Datum Cottbus, 29.08.2022
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser 
Silvio Regenbrecht

### 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

# Brandschutzkonzept

## Siemens Gamesa 5.X

### Änderungsübersicht

Revision:	Änderungsbeschreibung	Verantwortlichkeit
001	Erste Version.	ON CRO NE&ME TE TPM
002	Neue Revision. Akustische und visuelle Alarmer und Rauchmelder serienmäßig statt optional.	ON CRO NE&ME TE TPM

### Referenzen

Dok-ID	Dokumentenname

### Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit zu anzupassen.

## Allgemeine Beschreibung der Windenergieanlage



Die Windenergieanlagen der SGRE ON 5.X Plattform sind so konstruiert, dass die regulären Wartungseinsätze sicher durchgeführt werden können. Alle Personen, welche Zutritt zu der WEA haben, absolvieren Sicherheitstrainings und arbeitsspezifische Trainings. Personen ohne die notwendigen Trainings dürfen nur in Begleitung die WEA betreten. Im Folgenden wird der Aufbau der WEA kurz beschrieben und die Vorteile für den Brandschutz und Schutz von Personen.

### Gondel

Die Gondelgestaltung gewährleistet die Sicherheit von in der Gondel anwesenden Servicetechnikern auch bei Servicetestläufen unter Volllast, solange keine Sicherheitsausrüstung demontiert ist. Dieses ermöglicht eine hohe Wartungsqualität der Windenergieanlage und stellt optimale Bedingungen für die Fehlersuche und -behebung dar.

### Rotorblätter

Die Rotorblätter der Siemens Gamesa 5.X besteht aus glasfaserverstärkten Komponenten und gezogenen Karbonformbauteilen. Die Blattstruktur

ist aus aerodynamischen Schalen mit eingebetteten Holmgurten aufgebaut, die mit zwei Epoxy-Glasfaser-Balsa/Schaumkern-Hauptstegen verklebt sind. Die Blattkonstruktion der Siemens Gamesa 5.X von SGRE beruht auf proprietären aerodynamischen Profilen von SGRE.

### Hauptwelle

Die langsam laufende Hauptwelle ist geschmiedet und überträgt das Drehmoment des Rotors auf das Getriebe und die Biegemomente über die Hauptlager und die Hauptlagergehäuse auf den Maschinenträger.

### Gondelverkleidung

Der Wetterschutz und das Gehäuse der Komponenten innerhalb der Gondel bestehen aus mit Glasfaser verstärkten Schichtverbundplatten.

### Turm

Die Windenergieanlage wird standardmäßig mit einem konischen Stahlrohrturm ausgeführt. Weitere Turmausführungen werden für größere Nabenhöhen zur Verfügung stehen. Die Türme werden von innen bestiegen und es besteht ein direkter Zugang zur Windrichtungsnachführung und zur Gondel. Sie sind mit Plattformen und elektrischer Innenbeleuchtung ausgestattet.

## Sicherheitsphilosophie

Die Sicherheitsphilosophie verfolgt die folgenden Ziele:

- Minimierung des Risikos von Feuer und Explosion
- Vorsehen von automatischen Systemen zur Branderkennung und Alarmierung
- Bekämpfung und Kontrolle eines Feuers und die Begrenzung der Auswirkungen eines Feuers

Anhand der nachfolgenden Gesichtspunkte erfolgen die Risikoanalyse und die geeigneten Maßnahmen:

- Layout der Installation
- Geometrie, Lüftungsbedingungen und deren Einfluss
- Risiko von Feuern und Explosionen
- Flüssigkeiten (Eigenschaften, Lagerung etc.)
- Bemannung und der Einfluss von Personen
- Festlegung der Schutzzonen und Schutzziele

Weiterhin wird berücksichtigt, dass folgendes Equipment auch im Brandfall funktionsfähig sein muss:

- Notbeleuchtung
- Notstoppeinrichtungen
- Kommunikationssysteme

## Risiken und Gefahren

Die Basis für die Analyse der möglichen Zündquellen ist eine SGRE-interne Brandrisikoanalyse-FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), die gemäß 2006/42/EC Maschinenrichtlinie und deren harmonisierten Normen durchgeführt wurde.

Unter anderem sind folgende Normen berücksichtigt worden:

- EN 50308:2004, Windenergieanlagen -Schutzmaßnahmen -Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung
- ISO 12100:2011, Sicherheit von Maschinen -Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
- ISO 13849-1:2015, Sicherheit von Maschinen-Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- ISO 13849-2:2013, Sicherheit von Maschinen -Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

Das generelle Ziel dieser Analyse ist die Minimierung von Risiken und Gefahren für:

- Personal
- Material und Ausrüstung
- Umwelt
- Rentabilität

Während der Brandrisikoanalyse wurden Komponenten / Systeme untersucht und mögliche Auswirkungen auf andere Systeme beachtet. In der Gondel und Nabe wurden folgende Komponenten untersucht:

1. Schaltschränke
2. Hydrauliksystem
3. Bremse
4. Gondelverkleidung
5. Generator
6. Transformator
7. Antriebsstrang
8. Kühlung
9. Windnachführung

Im Turm wurden folgende Komponenten untersucht:

1. Schaltanlage
2. Kabelführung und Kabelverbindung
3. Servicelift

Im Generellen wurden das gesamte elektrische System und das Blitzschutzsystem übergreifend betrachtet. Bei der Analyse wird jede einzelne der ausgewählten Komponenten von einem Expertenteam auf bauteilbezogene Fehler ausgewertet, die als relevant in Bezug auf Brandrisiko eingestuft werden, ob der Brand nun vom Bauteil selbst ausgeht oder von Schnittstellen oder Interaktionen mit anderen Bauteilen.

Die Analyse hat einen umfassenden Überblick über das Brandrisiko ergeben. Die Analyse bestätigt, dass die Windenergieanlagen der Siemens Gamesa 5.X Plattform wenig anfällig für Brandrisiken sind. Die brennbaren Materialien sind in dem Dokument „SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Brennbare Materialien“ mit Menge und Brennwert gelistet.

## Überwachung der WEA

Die SGRE 5.X Windenergieanlage ist für höchste Ausfallsicherheit entworfen worden, so dass jedes Sicherheitssystem redundant ausgelegt ist. Durch diese Redundanz führt ein Fehler in einem Sicherheitssystem nicht zu einem Turbinenausfall.

### **Sicherheit der WEA, Überwachungssystem**

Die WEA wird ständig von einer Vielzahl an Sensoren überwacht. Wenn ein Fehler oder ein Fehlverhalten wahrgenommen wird, fährt die Turbine gesichert herunter. In Fällen eines größeren Ausfalls wird das redundante Sicherheitssystem tätig. Das bedeutet, dass im Falle eines Ausfalles ein oder mehrere unabhängige Systeme in der Lage sind, die Turbine auf sichere Art und Weise herunterzufahren.

Ein Beispiel für das Überwachungssystem ist die Identifizierung von unterschiedlichen Drehzahlsituationen. Wird eine Überschreitung der Normaldrehzahl vom Controller wahrgenommen, wird die Turbine in einen sicheren Status gebracht. Zusätzlich läuft parallel ein Überwachungseinheit, welche unabhängig voneinander in der Lage ist, die Situation zu erkennen und die Turbine gesichert herunterzufahren. Diese würde aktiv werden, falls der Controller aus irgendeinem Grund eine Überdrehzahl nicht detektiert.

### **Sicherheit der WEA, Betriebssystem**

Wird ein Fehler in der Turbine detektiert, wird die Turbine durch Initiieren des Standard-Stopverfahrens angehalten, wobei die drei Rotorblätter in die Stopposition gefahren werden.

Jedes Rotorblatt wird von einem einzelnen unabhängigen System kontrolliert. Wenn eines der Systeme fehlschlägt werden die anderen Systeme nicht beeinflusst. Das hydraulische System für

jedes Rotorblatt ist mit Back-Up-Akkumulatoren ausgestattet. So ist das System im Falle eines Fehlers der hydraulischen Powerstation geschützt.

Das Sicherheitssystem der WEA besteht aus zwei separaten Sicherheitssystemen, welche individuell und redundant arbeiten und fähig sind, die Turbine in einer Notsituation anzuhalten:

- Das Hauptsystem besteht aus drei individuell pitchbaren Rotorblättern ohne mechanische Verbindung.
- Das sekundäre System besteht aus zwei individuellen pitchbaren Rotorblättern ohne mechanische Verbindung.

### **Kommunikation über das SCADA System**

Die Windenergieanlage ermöglicht eine Verbindung zum SGRE SCADA-System. Über einen Standard-Internetbrowser besteht die Möglichkeit die WEA fernzusteuern, sowie verschiedene Betriebszustände und Berichte auszulesen. Die Statusansichten liefern Informationen wie z.B. elektrische und mechanische Daten, Betriebs- und Fehlermeldungen sowie meteorologische und netzspezifische Daten.

Im Fall, dass ein Brand erkannt wird, wird eine Fehlermeldung über das SCADA-System an die ständig besetzte Warte geschickt.

## **Baulicher Brandschutz**

Der Wetterschutz und das Gehäuse um die in der Gondel installierten Geräte stellen einen vollständig integrierten Blitz- und EMV-Schutz sicher. Überschüssiges Schmiermittel und auslaufendes Öl werden in Sammelbehältern aufgefangen, die bei der planmäßigen Wartung zu entleeren sind. Die beweglichen Komponenten des Bremssystems sind abgeschirmt, so dass sichergestellt ist, dass mögliche Funken nicht in die Gondel gelangen. Die WEA verfügt über ein effizientes Blitzschutzsystem und für zusätzlichen Schutz vor Bränden wurde so weit wie möglich auf die Verwendung von entzündlichen Materialien verzichtet. Halogenfreie Kabel werden verwendet.

### **Blitz und Überspannungsschutz**

Die WEA verfügt über ein effizientes Blitzschutzsystem und für zusätzlichen Schutz vor Bränden wurde so weit wie möglich auf die Verwendung von entzündlichen Materialien verzichtet. Halogenfreie Kabel werden verwendet.

### **Designgrundlage**

Die allgemeine Designgrundlage richtet sich nach der Norm IEC 61400-24:2010 „Windenergieanlagen - Teil 24: Blitzschutz“ sowie nach der Norm IEC 62305-1-4 Ed. 2.0:2010, Blitzschutzklasse I.

### **Rotorblätter**

Die Rotorblätter verfügen über ein eigenes Blitzschutzsystem. Jedes Rotorblatt ist im Bereich der Spitze mit einem Rezeptor ausgerüstet; bei Rotorblättern mit einer Länge von 40 m und mehr sind weitere Rezeptoren entlang des Rotorblattes vorhanden. Die Blitzableiter ragen an beiden Seiten des Rotorblatts ein wenig über dessen Oberfläche hinaus.

Ein flexibler, in das Rotorblatt integrierter Metallleiter stellt die Ableitung vom Rezeptor (von den Rezeptoren) zur Nabe dar.

### **Nabe**

Die gusseiserne Nabe fungiert als natürlicher Erdungsleiter zur Hauptwelle. Bei Windenergieanlagen des Typs SG 5.X ist der isolierte Erdungsleiter an der Nabe befestigt. Bürsten und Funkenstrecken werden verwendet, um den Blitzstrom vom Rotorblatt zur Nabe zu leiten. Diese Bürsten stellen einen elektrischen Pfad mit geringem Widerstand dar.



**Hauptwelle und Hauptlager**

Um das Hauptlager ausreichend vor Blitzschäden zu schützen, kommen Bürsten und Funkenstrecken zum Einsatz, welche den Blitzstrom von der Nabe über die Hauptwelle zum Gondelgehäuse und von dort über den Maschinenträger und den Turm zum Boden ableiten. Diese Bürsten stellen einen elektrischen Pfad mit geringem Widerstand dar.

**Gondel**

Die Rahmenkonstruktion der Gondel ist als Faraday'scher Käfig konzipiert und bietet somit Schutz vor direktem Blitzeinschlag für die darin installierten Komponenten. Zusätzlich sind alle aus der Gondel hervorstehenden Bauteile gegen direkten Blitzeinschlag und elektromagnetische Beeinflussung durch entsprechende Blitzableiter geschützt. An einigen Übergängen in die Gondel sind Überspannungsableiter angebracht. Es gibt einen kleinen Bereich der Gondel, wo aufgrund der Konstruktion der Hauptwelle der Blitzstrom von der Hauptwelle zum Maschinenträger abgeleitet wird. Im Falle eines Blitzeinschlags in eines der Blätter kann um diesen Bereich im vorderen Teil der Gondel ein erhöhtes Magnetfeld auftreten.

**Komponenten innerhalb der Gondel**

Die Komponenten innerhalb der Gondel sind durch entsprechende Erdungspunkte und metallische Ableiter geerdet.

**System zur Windrichtungsnachführung**

Die Gondel ist zum Turm hin durch ein entsprechendes Aufnahmesystem geerdet.

**Turm**

Der Turm dient als natürlich leitende Verbindung zwischen der Gondel und der Erde. Das Erdungssystem der WEA muss an ein (kundenseitiges) Erdungssystem im Fundament angeschlossen werden.

**Elektrisches System**

Überspannungsableiter an den Leistungskabeln und den glasfaserbasierter Kommunikationsverbindungen schützen gegen Beeinflussung durch Blitzeinschläge. Die Stromversorgung der Steuerung basiert auf einer Einheit zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV), welche für eine sichere Stromversorgung der Computer und elektrischen Geräte sorgt.

Die Faraday'schen Käfige der Nabe, der Gondel und des Turms dämpfen das magnetische Feld für alle stromführenden Bauteile im Inneren, also sämtliche Schmierungs-, Elektro- und Hydrauliksysteme. Die signalführenden Kabel sind geschirmt und von stromführenden Kabeln getrennt. Außerdem sind sämtliche Schaltschränke und Anschlusskästen aus Metall und weisen eigene Erdverbindungen auf.

SGRE empfiehlt für alle zur WEA hin- bzw. von ihr wegführenden Kabeln eine Metallkapselung.

**Geräte und Kabel im Freien**

Außerhalb der WEA installierte Anlagen, z.B. ein Transformator außerhalb des Turms, müssen ausreichend geerdet und mit dem Erdungssystem der WEA verbunden sein. Außerdem müssen Kabel, die zur WEA hin- bzw. von ihr wegführen, entweder in einer EMV-konformen Metallkapselung verlegt sein oder tief genug im Boden bzw. im Fundament liegen, so dass die Kabel unterhalb der Bewehrung des Erdungssystems liegen.



## Branderkennung der WEA

Windenergieanlagen der Siemens Gamesa 5.X Plattform sind mit einem Branderkennungs- und Brandwarnsystem ausgerüstet, damit im Falle eines entstehenden Brandes der Schaden reduziert werden kann. Das System besteht aus mehreren Rauchmeldern. Als eine Option bietet Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) zusätzliche Pakete inklusive Sirenen zur akustischen Warnung und Signalleuchten zur optischen Warnung an.

Interne Rauchmelder sind in allen elektrischen Schränken für unmittelbare Rauchererkennung im Falle eines Fehlers installiert. Gemäß EN 54 sind in allen wichtigen elektrischen Schaltschränken Rauchmelder platziert und jeweils an einzelne digitale Eingänge am WEA-Steuerungssystem angeschlossen. Das Steuerungssystem überwacht die Rauchmelder und aktiviert alle Alarmeinheiten, Sirenen (falls vorhanden) und Signalleuchten (falls vorhanden), falls ein Brand erkannt wurde. Zusätzlich wird ein Alarm über das SCADA-System mit Angaben zum Ort des Vorfalls geschickt.

Die Rauchmelderschaltkreise sind ausfallsicher. Die Entfernung eines Rauchmelders aus seiner Fassung öffnet den Schaltkreis. Wenn aufgrund von Rauchbildung in einem Schrank (oder einem Fehler im Rauchmelderschaltkreis) ein Alarm registriert wird, wird die WEA angehalten. Zusätzlich werden die Lüfter in allen Schaltschränken ausgeschaltet, um bei einem potenziellen Feuer die Luftzufuhr zu verringern und die Ausbreitung von Rauch und Gasen in Turm und Gondel zu verhindern. Darüber hinaus werden alle Motoren und der Hauptleistungsschalter ausgeschaltet. Ein vom Rauchmelder im Transformatorraum ausgehender Alarm löst ebenfalls einen Schnellschluss der Mittelspannungsschaltanlage aus, womit der Transformator freigeschaltet wird. Die Rauchmelder sind jeweils an einzelne digitale Eingänge angeschlossen und werden wie die standardmäßigen Rauchmelder behandelt. Der optionale akustische und visuelle Alarm wird ausgelöst, wenn einer der standardmäßigen oder zusätzlich installierten Rauchmelder Rauch registriert. Der Alarm kann über die festinstallierte Benutzeroberfläche oder das optionale Handterminal stumm geschaltet werden.

### Standard

- Gondel: Die Gondel ist mit Rauch- und Hitzemeldern ausgestattet.
- Turmspitze: Auf der Unterseite des Maschinenträgers ist ein Rauchmelder installiert. Dieser Detektor dient dem Schutz vor Kabelbränden im Turm.
- Alle elektrischen Schaltschränke sind mit Rauchmeldern ausgestattet.
- Transformatoreinheit: Rauchmelder sind im Transformatorraum verbaut.
- Rauchmelder im Turmfuß
- Kombiniertes akustisches und optisches Alarm im Turmfuß

### Optional

Auf Anfrage können weitere Detektoren und / oder Alarmsysteme eingebaut werden.:

- Kombiniertes akustisches und optisches Alarm in der Gondel

Bitte beachten Sie, dass das Branderkennungssystem inaktiv ist, falls die WEA ohne Netzanschluss ist und die Dauer von einer Stunde Batteriebetrieb überschritten ist.

## Brandvorbeugung bei Servicearbeiten

Während des Betriebs der WEA ist diese verschlossen. Im Falle von Servicetätigkeiten wird die WEA in den Servicemodus versetzt. Servicetechniker sind für alle Aufgaben, welche vom Service ausgeführt werden, trainiert. Arbeiten werden nach Arbeitsanweisungen ausgeführt, welche vorbeugende Maßnahmen beschreiben, damit Brände verhindert werden. Für jeden Arbeitsschritt wird die notwendige Anzahl von Servicetechnikern angegeben. Servicetechniker arbeiten im Team und sind mit mindestens zwei Kommunikationsmöglichkeiten ausgerüstet. Jeder Servicetechniker wird trainiert andere Servicetechniker aus der Turbine zu retten.

## Rettungswege

In jeder WEA liegt ein Sicherheitshandbuch aus, welches die Sicherheitszonen definiert und die einzelnen Schritte einer Evakuierung beschreibt.

Flucht- und Rettungspläne (siehe beispielhaft Abbildung 1 **Error! Reference source not found.**) hängen sowohl in der Gondel als auch im Turmfuß aus. Der erste Fluchtweg ist das Herabsteigen der Leiter und das Verlassen der WEA durch die Tür. In Fällen, in denen der Ausgang versperrt ist, kann über den Ausgang der Gondel abgeseilt werden.

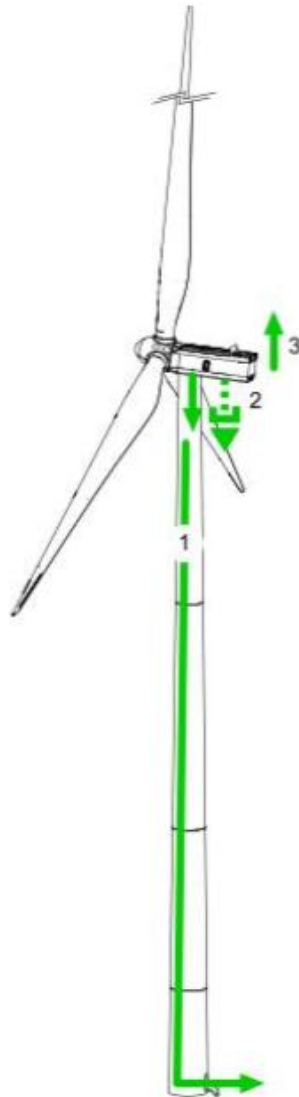


Abbildung 1: Evakuierungsrouten

Position	Bezeichnung
1	Hauptevakuierungsrouten
2	Alternative Evakuierungsrouten über die untere Gondelluke
3	Alternative Evakuierungsrouten zum Dach der Gondel, bis Route 1 wiederhergestellt ist

## Brandfall

Das Sicherheitshandbuch in der WEA beschreibt das Verhalten im Fall eines Brandes.

Prozedur für die Evakuierung:

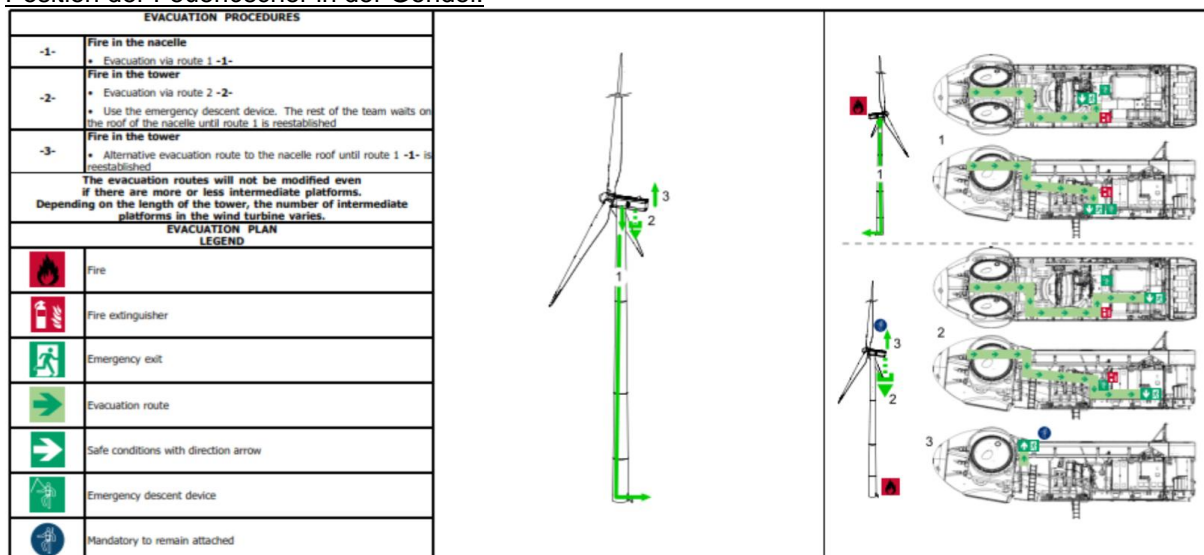
1. Rettungsdienste alarmieren
2. Personen in der WEA retten
  - a. Wenn sich Personen unterhalb des Brands befinden: Zum Zugangsbereich evakuieren.
  - b. Wenn sich Personen oberhalb des Brands befinden und sie es als unmöglich ansehen, den Brand zu passieren, müssen sie nach oben zur Gondel evakuieren und das in „Evakuierung der Gondel“ beschriebene Verfahren befolgen.
3. Versuchen, Rauch und Hitze zu meiden und Feuerlöscher zur Flucht einsetzen.
4. Personen versammeln, zählen und Erste-Hilfe-Bedarf einschätzen.
5. Sobald sich alle Personen außerhalb der WEA befinden, WEA anhalten, wenn dies keine Gefahr bedeutet. Wenn möglich, Fern-Stopp verwenden.
6. Außerhalb einen sicheren Abstand halten (auf der windzugewandten Seite) und fern vom Rauch. Auf Unterstützung warten.
7. Vorgesetzte benachrichtigen.

Im Falle eines kleinen Brandes: Brand beurteilen und mit Feuerlöscher bekämpfen. Falls die Löschung des Brands nicht möglich ist, muss evakuiert werden.

## Brandbekämpfungsausrüstung

Sowohl in der Gondel als auch im Turm sind Feuerlöscher vorhanden, damit sichergestellt ist, dass ein versehentlich bei Arbeiten in der WEA ausgelöster Brand unverzüglich gelöscht werden kann. Lokale Richtlinien, Normen und Gesetze sind entscheidend für die Anzahl und den Typ der benötigten Brandbekämpfungsausrüstung in einer WEA. Das Sicherheitshandbuch (siehe beispielhaften Auszug in *Abbildung 2* und *Abbildung 3*) beschreibt, an welcher Position die Feuerlöscher vorhanden sind.

Position der Feuerlöscher in der Gondel:



*Abbildung 2: Beispiel aus dem Sicherheitshandbuch einer WEA der Siemens Gamesa 5.X Plattform*

### Position der Feuerlöscher im Turm:

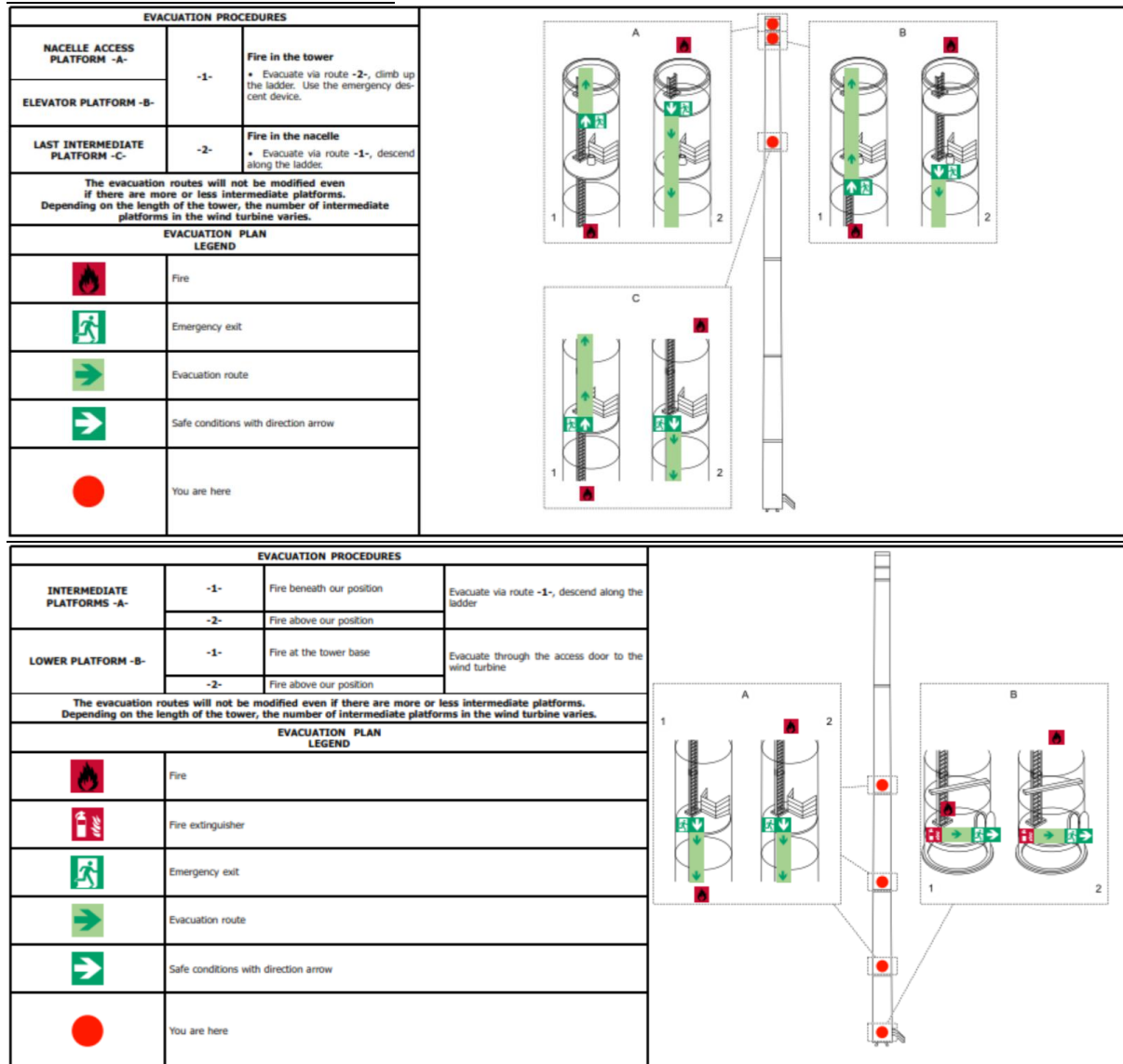


Abbildung 3: Beispiel aus dem Sicherheitshandbuch einer WEA der Siemens Gamesa 5.X Plattform

## Feuerwehreinsatz

Das Verhalten der Feuerwehr wird immer projektspezifisch abgestimmt. Der Zugang in die WEA ist über die Tür im Turmfuß möglich, jedoch ist ein Betreten der WEA im Brandfall nicht empfohlen. Löschwasser wird nicht in der WEA bereitgestellt.



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

# Generisches Brandschutzkonzept auf Basis der MBO

für die Errichtung von Windenergieanlagen  
des Typs Siemens Gamesa 5.X

Datum: 27.09.2021

Unsere Zeichen:  
IS-ESM 4-MUC/wi

Dokument:  
Siemens Gamesa 5.X BS-  
Konzept 202109 (002).docx

Das Dokument besteht aus  
16 Seiten.  
Seite 1 von 16

Die auszugsweise Wiedergabe  
des Dokumentes und die  
Verwendung zu Werbezwecken  
bedürfen der schriftlichen  
Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service  
GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

Auftraggeber: Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG  
SGRE ON CRO NE&ME TE TPM 1  
Ms. Jaione Ortega Gomez  
Beim Strohhouse 17-31  
20097 Hamburg, Germany



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ..... 4

1.1 Auftrag ..... 4

1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke ..... 5

1.3 Verwendete Unterlagen ..... 5

2. Allgemeine Angaben ..... 6

2.1 Beschreibung der baulichen Anlage..... 6

2.2 Einstufung der baulichen Anlage..... 6

2.3 Schutzziele ..... 6

2.4 Abstandsflächen ..... 7

2.5 Zugänglichkeit..... 7

2.6 Nutzung ..... 8

3. Risikobewertung; Beurteilungsschwerpunkte..... 8

4. Vorbeugender Brandschutz ..... 9

4.1 Baulicher Brandschutz ..... 9

4.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen..... 9

4.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten ..... 10

4.1.3 Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege ..... 10

4.2 Anlagentechnischer Brandschutz..... 10

4.2.1 Brandmeldeanlage ..... 10

4.2.2 Feuerlöschanlagen ..... 11

4.2.3 Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen ..... 13

4.2.4 Blitzschutz ..... 13

4.2.5 Notbeleuchtung..... 13

4.2.6 Technische Maßnahmen zur Brandverhütung..... 13

5. Organisatorischer Brandschutz..... 13

5.1 Brandverhütungsmaßnahmen..... 13

5.2 Brandschutzordnung..... 14

5.3 Rettungswegekennzeichnung ..... 14

5.4 Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte ..... 14

6. Abwehrender Brandschutz ..... 14

6.1 Brandbekämpfung..... 14

6.2 Löschwasserversorgung / -rückhaltung..... 15

6.3 Brandschutzpläne / Feuerwehrpläne..... 15

6.4 Aufstell- / Bewegungsflächen ..... 15

7. Zusammenfassung ..... 16



Industrie Service

## Änderungsverzeichnis

Änderungsdatum	Beschreibung der Änderung
27.09.2021	Ersterstellung

## 1. Einleitung

### 1.1 Auftrag

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Geschäftsfeld Energie und Systeme) wurde von der Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG u. a. beauftragt ein generisches Brandschutzkonzept für Windenergieanlagen des Typs Siemens Gamesa 5.X auf Grundlage der Musterbauordnung (MBO) [R 1] zu erstellen. Im Brandschutzkonzept werden die in der Windenergieanlage vorgesehenen bautechnischen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen dargestellt. Bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden bezüglich der hier betrachteten Windenergieanlagen des Typs Siemens Gamesa 5.X die vorgelegten Unterlagen des Herstellers zugrunde gelegt (vgl. Abs. 1.3). Die Umsetzung der Brandschutzmaßnahmen obliegt Siemens Gamesa.

Im nachfolgenden Brandschutzkonzept wird die Errichtung einer eigenständigen Windenergieanlage zugrunde gelegt. Im Hinblick auf die Errichtung eines Windparks (Anzahl der Windkraftanlagen > 3) können sich weitergehende Anforderungen (z. B. an die Löschwasserversorgung) ergeben.

Wir weisen darauf hin, dass im bauordnungsrechtlichen Verfahren Abweichungen von den Anforderungen der jeweiligen Bauordnung und den aufgrund der jeweiligen Bauordnung erlassenen Vorschriften zugelassen werden können. Diese sind jedoch im Rahmen des konkreten Bauvorhabens jeweils schriftlich zu beantragen und zu begründen. Diesbezüglich sind die entsprechenden Kompensationsmaßnahmen im Konzept auszuweisen. Eine vorherige Abklärung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde ist empfehlenswert.

Die Erstellung des Brandschutzkonzeptes erfolgt nach den Vorgaben der vfdb-Richtlinie 01/01 „Brandschutzkonzept“.

Ferner weisen wir darauf hin, dass entsprechend unseres Auftrags privatwirtschaftliche Regelungen (z. B. VdS) im Rahmen des hier vorliegenden Brandschutzkonzeptes keine Berücksichtigung fanden.





## 1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke

- [R 1] Musterbauordnung (MBO), Fassung: November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 25.09.2020
- [R 2] Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr, Fachkommission Bauaufsicht, Fassung: 02.2007, zuletzt geändert 10.2009
- [R 3] IEC 61400-24: 2010  
Windenergieanlagen, Blitzschutz
- [R 4] IEC 62305-1-4:2010  
Protection against lightning  
Part 1: General principles  
Part 2: Risk assessment  
Part 3: Physical damage to structures and life hazard  
Part 4: Electrical and electronic systems within structures

## 1.3 Verwendete Unterlagen

- [U 1] Technische Beschreibung Siemens Gamesa 5.X, D2191060/004,  
Stand: 2020-12-09
- [U 2] Brandschutzkonzept Siemens Gamesa 5.X, Dokumentnr.: D2507184/002,  
Stand: 2020-10-13
- [U 3] Brennbare Materialien Siemens Gamesa 5.X, Dokumentenr.: D2100739/002,  
Stand: 2019-11-06, Rev. 002
- [U 4] SGREL-14-R-01 draft 0.5 - Risktec Review - HPQ Review3'
- [U 5] Technische Daten SG 6.0-155, Dokumentnr.: D2191102/0012,  
Stand: 2019-11-11, Rev. 002
- [U 6] Technische Daten SG 6.0-170, Dokumentnr.: D2196980/002,  
Stand: 2019-11-14, Rev. 002
- [U 7] Technische Daten SG 6.6-170, Dokumentnr.: D22849872/001,  
Stand: 2021-07-20, Rev. 001
- [U 8] Turmaufbau Siemens Gamesa 5.X, Dokumentnr.: D2411212/002,  
Stand: 2021-01-15; Rev.: 002
- [U 9] Flucht- und Rettungsplan, Dokumentnr.: A9B10258037
- [U 10] Aktives Brandbekämpfungssystem Siemens Gamesa 5.X,  
Dokumentnr.: D2319233/001, Stand: 2019-11-26, Rev.: 001
- [U 11] Beleuchtung und Steckdosen Siemens Gamesa 5.X, Dokumentnr.:  
D2101167/002, Stand: 2019-11-05, Rev.: 002

## 2. Allgemeine Angaben

Bei den Windenergieanlagen (WEA) des Typs Siemens Gamesa 5.X sind folgende Ausführungen erhältlich:

Nennleistung	Nabenhöhen	Rotordurchmesser	Referenzunterlage
6,0 MW / 6,6 MW	102,5 m / 122,5 m / 165 m	155 m	[U 5]
6,0 MW / 6,2 MW	115 m / 165 m	170 m	[U 6]
6,6 MW	165 m	170 m	[U 7]

Windenergieanlagen sind Anlagen zur Umwandlung von kinetischer Energie des Windes in elektrische Energie.

### 2.1 Beschreibung der baulichen Anlage

Die Windenergieanlage besteht aus einem Stahlrohr- bzw. aus einem Hybrid-Turm, einer Gondel einschließlich der elektrotechnischen Einrichtungen und drei Rotorblättern.

Die Erschließung der WEA erfolgt über den Turmfuß. Innerhalb des Turms installierte Leitern ermöglichen gemäß [U 8] einen Aufstieg zur Gondel, von der aus auch die Rotorblätter erreicht werden können. Darüber hinaus kann die Erschließung auch über einen Servicelift erfolgen.

Die WEA ist gemäß [U 2] im störungsfreien Betrieb unbemannt und verschlossen. Die WEA ist gemäß [U 1] und [U 2] mit einem Überwachungssystem ausgestattet, dass über das SCADA-System fernüberwacht bzw. ferngesteuert werden kann.

### 2.2 Einstufung der baulichen Anlage

Gemäß der MBO [R 1] handelt es sich bei Windenergieanlagen um bauliche Anlagen und Räume besonderer Art und Nutzung (Sonderbauten) mit einer Höhe von mehr als 30 m, an die gemäß der MBO [R 1] je nach Art und Nutzung besondere Anforderungen oder Erleichterungen gestellt werden können.

### 2.3 Schutzziele

Die für die Errichtung und den Betrieb einschließlich der Wartung relevanten Schutzziele ergeben sich aus der MBO [R 1].

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten und instand zu halten, dass der Entstehung

eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

## 2.4 Abstandsflächen

Die gemäß MBO [R 1] zu berücksichtigende Tiefe der Abstandsflächen beträgt 0,4 H. In Gewerbe- und Industriegebieten genügt eine Tiefe von 0,2 H. H entspricht hierbei der Höhe des Turmes bis zur Nabe.

Somit ergeben sich die folgenden zur berücksichtigenden Abstandsflächen:

Nabenhöhe	Abstandsflächen	
	0,4 H	0,2 H
102,5 m	41 m	20,5 m
115 m	46 m	23 m
122,5 m	49 m	24,5 m
165 m	66 m	33 m

Wir weisen darauf hin, dass einzelne Bundesländer zur Bemessung der Abstandflächen von WEA gesonderte Festlegungen getroffen haben. Im Rahmen des standortspezifischen Konzepts ist darzustellen, welche Anforderungen an Abstandsflächen lokal bestehen und wie diese eingehalten werden.

## 2.5 Zugänglichkeit

Hinsichtlich der Zugänglichkeit sind neben den Anforderungen der MBO [R 1] auch die Anforderungen der Muster-Richtlinie Flächen für die Feuerwehr [R 2], die in den jeweiligen Bundesländern eingeführt ist, zu berücksichtigen. Die im jeweiligen Bundesland anzuwendende Richtlinie sind den jeweiligen Technischen Baubestimmungen des einzelnen Bundeslandes zu entnehmen.

Die Zufahrtswege sind ausreichend befestigt und tragfähig, so dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können. Die Zufahrtswege weisen eine lichte Breite von mindestens 3 m sowie eine lichte Höhe von mindestens 3,50 m auf.

Die diesbezüglichen Anforderungen werden somit erfüllt.

## **2.6 Nutzung**

Im störungsfreien Betrieb ist die WEA gemäß [U 2] unbemannt und verschlossen. Ein Betreten der WEA durch Personen erfolgt nur zu Wartungs- und Inspektionszwecken. Hierbei wird die WEA in einen Servicemodus versetzt. Bei Arbeiten in der WEA sind grundsätzlich mindestens zwei Personen anwesend. Bei den Personen handelt es sich um u. a. im Hinblick auf Arbeitssicherheit, Flucht- und Rettung und Vorbeugung von Bränden geschulte und unterwiesene Service-Techniker.

## **3. Risikobewertung; Beurteilungsschwerpunkte**

In den geplanten Windenergieanlagen sind keine Aufenthaltsräume vorhanden. Jedoch ist ein Brand in der Gondel in über 100 m Höhe schwer beherrschbar.

Die Beurteilungsschwerpunkte sind deshalb:

- Maßnahmen zur Vorbeugung einer Brandentstehung
- Maßnahmen zur frühzeitigen Alarmierung der Rettungskräfte und der Service-Techniker im Gefahrenfall

Gemäß [U 2] wurden seitens Siemens Gamesa für die Windenergieanlagen Brandrisikoanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse der Brandrisikoanalysen sind in [U 4] dargestellt. Hierbei wurden u. a. die wesentlichen Brandlasten und Zündquellen ermittelt.

Die folgenden wesentlichen Brandlasten wurden gemäß [U 3] identifiziert:

- Hydraulik-/ Getriebe-Öl
- Transformatorflüssigkeit (schwer entflammbare synthetische Esterflüssigkeit)
- Glasfasermaterial
- Epoxidharze
- Kabelisolierungen und elektrische Einrichtungen

Die wesentlichen Zündquellen in der WEA sind gemäß [U 4]:

- Elektrische Erwärmung (z. B. auf Grund fehlerhafter elektrischer Verbindungen)



Industrie Service

- Kurzschluss und Störlichtbogen
- Mechanische Erwärmung
- Funkenbildung durch Verschleiß

In [U 4] sind die Bereiche, in denen eine Brandentstehungsgefahr besteht, einschließlich ihrer Schutzmaßnahmen aufgeführt. Dies betrifft im Wesentlichen:

- Bereich des Turmfußes (u. a. Schaltanlage, Elektroinstallation)
- Bereiche in der Gondel (u. a. Generator, Pitch-System, Transformator, Schaltschränke)

Seitens des Herstellers sind für die zu errichtenden Anlagen und Einrichtungen neben der entsprechenden Auslegung u. a. maschinenseitige Schutzmaßnahmen gemäß [U 4] vorgesehen.

Anhand der in den Anlagen vorhandenen Brandlasten, Brandgefährdungen und brandgefährdeten Bereiche wurden die nachfolgend aufgeführten Brandschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen festgelegt.

## **4. Vorbeugender Brandschutz**

Der vorbeugende Brandschutz beschreibt bauliche und anlagentechnische Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen eines Brandes einschließlich der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung), zum Ermöglichen der Flucht und Rettung von Menschen sowie dem Wirksamwerden von Löschmaßnahmen bei einem Brand.

### **4.1 Baulicher Brandschutz**

#### **4.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen**

Es kommen gemäß [U 2] und [U 3] mit Ausnahme der Gondel und der Rotorblätter ausschließlich nichtbrennbare Baustoffe (Baustoffklasse A gemäß DIN 4102) zum Einsatz.

Der Turm wird aus Stahl oder Stahlbeton hergestellt. Die Verkleidung der Gondel besteht aus Glasfaserverstärkten Sichtverbundplatten. Die Rotorblätter werden aus glasfaserverstärkten Komponenten und gezogenen Karbonformbauteilen hergestellt.

An die tragenden und aussteifenden Bauteile der WEA werden keine Anforderungen



hinsichtlich des Feuerwiderstands gestellt. Sie werden daher ohne nachgewiesenen Feuerwiderstand errichtet.

#### **4.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten**

Die Windenergieanlage stellt einen eigenen Brandabschnitt dar. Eine Unterteilung der Anlage in Brandbekämpfungsabschnitte ist nicht vorgesehen.

#### **4.1.3 Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege**

In der Windenergieanlage sind keine Aufenthaltsräume im Sinne der MBO [R 1] vorhanden. Die diesbezüglichen Anforderungen an die bauliche Ausführung von Flucht- und Rettungswege sind daher nicht heranzuziehen.

Die im Hinblick auf die im Rahmen von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten notwendige Erschließung der Gondel erfolgt über Steigleitern, die gemäß [U 2] bzw. [U 9] gleichzeitig auch als Fluchtweg dienen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die Gondel über alternative Fluchtwege (Luken) zu verlassen.

Gemäß [U 2] liegt in jeder WEA ein Sicherheitshandbuch aus, welches Sicherheitszonen definiert und die einzelnen Schritte einer Evakuierung beschreibt.

Entsprechende Flucht- und Rettungswegpläne hängen gemäß [U 2] in der Gondel als auch im Turmfuß aus.

### **4.2 Anlagentechnischer Brandschutz**

#### **4.2.1 Brandmeldeanlage**

Gemäß den bauordnungsrechtlichen Vorschriften ist eine Ausstattung der Windenergieanlage mit einer Brandmeldeanlage nach DIN 14675 und DIN VDE 0833 nicht erforderlich. Seitens des Herstellers ist gemäß [U 2] jedoch eine Überwachung der Windenergieanlage mittels Rauchmelder vorgesehen. Gemäß [U 2] sind Rauchmelder im Turm (Turmfuß und Turmspitze), in der Gondel (Rauch- und Temperaturmelder) sowie im Transformatorraum vorgesehen. Darüber hinaus werden in allen elektrischen Schränken interne Rauchmelder installiert. In allen wichtigen Schaltschränken sind Rauchmelder vorgesehen, die mit dem WEA-Steuerungssystem verbunden sind. Das Steuerungssystem überwacht die Rauchmelder und aktiviert die optional erhältlichen Alarmeinheiten (Sirene und Signalleuchten), falls ein Brand

erkannt wird. Darüber hinaus wird ein Alarm über das SCADA-System verschickt.

Im Falle eines Brandes wird die WEA gestoppt. Hierbei werden die Lüfter in allen Schaltschränken angehalten und die Motoren und Hauptleistungsschalter ausgeschaltet. Bei einer Branderkennung im Bereich des Transformators wird dieser zusätzlich freigeschaltet.

Sofern eine Weiterleitung der Brandmeldung an eine ständig besetzte Stelle gemäß den bauordnungsrechtlichen Anforderungen erforderlich ist, werden die hierfür erforderlichen technischen Maßnahmen im standortspezifischen Brandschutzkonzept aufgeführt.

#### **4.2.2 Feuerlöschanlagen**

Seitens des Herstellers ist die Installation von Feuerlöschanlagen lediglich optional vorgesehen. Wenn aufgrund baurechtlicher Bestimmungen oder durch die untere Bauaufsichtsbehörde eine Löschanlage gefordert wird oder auf Wunsch des Kunden installiert werden soll, können gemäß [U 10] der Steuerungs-Schaltschrank, der Stator-Schaltschrank, der Umrichter-Schaltschrank und die Transformatoreinheit, jeweils in der Gondel, mit einem aktiven Brandbekämpfungssystem ausgestattet werden.

Für die Steuerungs-, Stator- und Umrichter-Schaltschränke sind jeweils direkte Abgabesysteme vorgesehen. Hierbei werden Druckbehälter mit dem Löschmittel außerhalb des Schaltschranks verbaut. Ein feuerempfindlicher Pneumatikdetektorschlauch wird vom Druckbehälter in den Schaltschrank geführt. Im Brandfall wird der Schlauch infolge der Temperaturbeanspruchung reißen und das Löschmittel wird über die Rissstelle freigesetzt.

Für die Transformatoreinheit ist ein indirektes Abgabesystem vorgesehen. Der Druckbehälter mit dem Löschmittel ist auf der Außenseite des Schaltschranks vom Transformator (TU-Schrank) montiert. Ein feuerempfindlicher Detektorschlauch wird in den TU-Schrank geführt. Darüber hinaus ist ein Kupfer-Edelstahl-Gewebes Schlauch mit zwei Düsen im TU-Schrank angeordnet, der mit dem Löschmittel-Druckbehälter verbunden ist. Im Brandfall reißt der Pneumatikdetektorschlauch, infolge des Druckabfalls öffnet dann ein Ventil, dass das Löschmittel über den Gewebes Schlauch mit Düse freigibt.





Abbildung 1: Darstellung des direkten und indirekten Löschmittelabgabesystems [U 10]

Als Löschmittel wird hierbei 3M™ Novec™ 1230 eingesetzt. Im Falle einer Auslösung der Löschanlagen wird das Löschmittel 3M™ Novec™ 1230 fein verteilt und bildet mit der Umgebungsluft ein gasförmiges Gemisch.

Die Löschwirkung von 3M™ Novec™ 1230 beruht auf dem Entzug von Verbrennungswärme, die ein Feuer zum Weiterbrennen benötigt. 3M™ Novec™ 1230 ist ein umweltschonendes Löschmittel, welches eine kurze Löschzeit, eine rückstandsfreie Verdampfung (keine Reaktion mit Materialien) aufweist und von dem keine Personengefährdung ausgeht.

Im Brandfall wird die WEA automatisch angehalten und in einen sicheren Zustand gebracht.

Entsprechende Meldung laufen in dem seitens Siemens Gamesa bereit gestellten Überwachungssystem SCADA auf.

Das Erfordernis von Feuerlöschanlagen wird im Rahmen des standortspezifischen Brandschutzkonzeptes beschrieben.





Industrie Service

### **4.2.3 Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen**

Es bestehen keine Anforderungen zur Installation von Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen.

### **4.2.4 Blitzschutz**

Die Windenergieanlage verfügt über eine Blitzschutzanlage nach IEC 61400-24 [R 3] bzw. IEC 62305-1-4 [R 4].

Der Entstehung eines Brandes infolge eines Blitzeinschlags wird somit vorgebeugt.

### **4.2.5 Notbeleuchtung**

In der Windenergieanlage ist gemäß [U 11] eine Notbeleuchtung entlang aller Fluchtwege im Turm und in der Gondel vorgesehen.

Die Notbeleuchtung ist batteriegepuffert. Sie schaltet automatisch ein, sobald die Windenergieanlage vom Stromnetz getrennt ist. Die Batterie der Notbeleuchtung ist für eine Betriebszeit von 60 Minuten ausgelegt.

### **4.2.6 Technische Maßnahmen zur Brandverhütung**

Mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe wird dem Ziel der Brandlastminimierung soweit möglich Rechnung getragen. Die wesentlichen Brandlasten und Brandgefährdungen sind in [U 3] bzw. [U 4] ausgewiesen und die dazugehörigen Schutzmaßnahmen dargestellt.

Mithilfe von technischen Maßnahmen wird gemäß [U 4] darüber hinaus einer möglichen Brandentstehung entgegengewirkt.

## **5. Organisatorischer Brandschutz**

### **5.1 Brandverhütungsmaßnahmen**

In jeder WEA liegt ein Sicherheitshandbuch, in dem u. a. das Verhalten im Brandfall beschrieben ist, aus.

Darüber hinaus handelt es sich gemäß [U 2] bei den temporär vor Ort tätigen Service-



Industrie Service

Technikern um geschultes und unterwiesenes Personal. Die Arbeiten werden gemäß [U 2] nach Arbeitsanweisungen ausgeführt, welche u. a. vorbeugende Brandschutzmaßnahmen zur Verhinderung von Bränden beinhalten.

## **5.2 Brandschutzordnung**

In der Windenergieanlage ist der Aushang der Brandschutzordnung nach DIN 14096, Teil A (Aushang) in Zusammenhang mit dem Flucht- und Rettungsplan [U 9] vorgesehen.

## **5.3 Rettungswegekennzeichnung**

Flucht- und Rettungswege sind in der WEA mittels Fluchtweg-Piktogrammen eindeutig gekennzeichnet.

## **5.4 Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte**

In der WEA sind gemäß [U 2] in der Gondel als auch im Turm Handfeuerlöschgeräte vorgesehen.

# **6. Abwehrender Brandschutz**

Im Falle eines Brandes erfolgt die Alarmierung der zuständigen Feuerwehr, sofern eine Weiterleitung der Brandmeldung an eine ständig besetzte Stelle gemäß den bauordnungsrechtlichen Anforderungen erforderlich ist, über eine ständig besetzte Stelle des Anlagenbetreibers (vgl. Abs. 4.2.1) oder aufgrund einer Anforderung Dritter. Die hierfür erforderlichen technischen Maßnahmen sind im standortspezifischen Brandschutzkonzept aufgeführt.

## **6.1 Brandbekämpfung**

Eine Brandbekämpfung ist in der Windenergieanlage nur bedingt möglich.

Die Brandbekämpfung in der Entstehungsphase eines Brandes kann durch das ggf. vor Ort tätige Personal erfolgen. Diesbezüglich sind Handfeuerlöschgeräte in der WEA vorhanden (vgl. Abs. 5.4). Die Selbstrettung des anwesenden Personals hat jedoch in jedem Fall oberste Priorität.

Da die wesentlichen Brandlasten in der Gondel, die auf dem Turm in über 100 m Höhe montiert ist, angeordnet sind, ist eine Brandbekämpfung durch die örtliche Feuerwehr aufgrund der Höhe der Anlage sowie der gewöhnlich bei öffentlichen Feuerwehren vorhandenen



Industrie Service

Ausrüstung nicht vorgesehen.

Die Brandbekämpfung begrenzt sich somit ausschließlich auf die Verhinderung einer Brandausbreitung auf die Umgebung der Windenergieanlage. Im Rahmen des konkreten Bauvorhabens wird mit den zuständigen Brandschutzdienststellen abgeklärt, dass entsprechende Feuerwehreinheiten in der am Standort gültigen Ausrückeordnung festgelegt werden.

## **6.2 Löschwasserversorgung / -rückhaltung**

Im Allgemeinen erfolgt eine Brandbekämpfung lediglich außerhalb der Windenergieanlage. Hierbei werden Bände, die z. B. infolge des Herunterfallens der brennenden Rotorblätter entstehen, bekämpft. Die Bereitstellung der Löschwasserversorgung ist im Rahmen des standortspezifischen Brandschutzkonzeptes mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Innerhalb der WEA ist eine automatische Brandbekämpfung durch Wasser nicht vorgesehen. Der Hersteller bietet die Ausrüstung der WEA mit einer selbsttätigen stationären Löschanlage als optionales System an (vgl. Abs. 4.2.2), Löschmittel hierbei ist 3M<sup>TM</sup> Novec<sup>TM</sup> 1230. Eine manuelle Brandbekämpfung in der Gondel durch die zuständige Feuerwehr ist nicht vorgesehen. Gesonderte Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung sind somit nicht erforderlich.

## **6.3 Brandschutzpläne / Feuerwehrpläne**

Die Erstellung von Brandschutzplänen ist aufgrund der Größe sowie der Ausführung der Windenergieanlage nicht erforderlich. Die Erstellung von Feuerwehrplänen ist grundsätzlich nicht erforderlich. Unter bestimmten Umständen, z. B. Errichtung von Windparks, kann die Erstellung von Feuerwehrplänen erforderlich sein. Es wird empfohlen, dies bei einem konkreten Bauvorhaben im Rahmen des standortspezifischen Brandschutzkonzeptes mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

## **6.4 Aufstell- / Bewegungsflächen**

Um den Bereich der Anlage sind ausreichend befestigte und tragfähige Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr vorgesehen. Die Ausführung ist im standortspezifischen Brandschutzkonzept detailliert zu beschreiben.



Industrie Service

## 7. Zusammenfassung

Mit den vorgesehenen Maßnahmen des vorbeugenden baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes sowie den Maßnahmen zum organisatorischen und abwehrenden Brandschutz werden die Schutzziele gemäß der MBO [R 1] eingehalten.

Die Einhaltung der landesspezifischen Anforderungen ist bei einem konkreten Bauvorhaben im Rahmen eines standortspezifischen Brandschutzkonzepts noch nachzuweisen.


Im Rahmen der Erststellung des Brandschutzkonzeptes für das konkrete Bauvorhaben ist hinsichtlich des abwehrenden Brandschutzes Kontakt zur jeweiligen örtlichen Brandschutzdienststelle aufzunehmen.

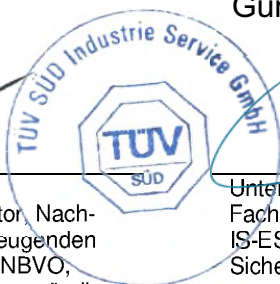
München, den 27.09.2021


Matthias Thuro


Günter Fischer

Isabel Walz

  
Unterschrift  
Abteilungsleiter, Brandinspektor, Nachweisberechtigter für den vorbeugenden Brandschutz gem. § 3 Abs. 1 NBVO, Brandschutzfachplaner, Sachverständiger für Brandschutz (IngKBW), ö.b.u.v. Sachverständiger für vorb. Brandschutz



  
Unterschrift  
Fachbereichsleiter  
IS-ESM-MUC  
Sicherheits- und Maschinentechnik

  
Unterschrift  
Projektleiterin, Fachplanerin für vorbeugenden Brandschutz

# Aktives Brandbekämpfungssystem

## Siemens Gamesa 5.X

Dokumenten-ID / Revision	Datum (yyyy-mm-dd)	Sprache
D2319233/002	2021-08-26	DE

Original oder Übersetzung von
Übersetzung von D2316653

Dateiname
D2319233_002-SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Aktives Brandbekämpfungssystem.docx

Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung)	
001	Erste Version. Übersetzung der englischen Version.
002	Neues Dokumentenformat. Inhalt umgebaut. Abbildung 3 hinzugefügt. Kapitel 2 und 4 erweitert.

### Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

### Inhalt

1. Aktives Brandbekämpfungssystem .....	2
2. Funktionalität des AFFS .....	2
3. Prinzip des Feuerlöschens .....	3
4. Personensicherheit .....	3
5. Ausgestattete Komponenten .....	4
6. Überwachung und Kontrollen .....	4

## Aktives Brandbekämpfungssystem

Das aktive Brandbekämpfungssystem (Active Fire Fighting System – AFFS) entdeckt und löscht Brände in Windenergieanlagen automatisch und ohne Verzögerung.

## Funktionalität des AFFS

Das AFFS bietet eine kostensparende, robuste und zuverlässige Brandbekämpfungslösung:

- Das AFFS ist ein fehlersicheres System mit einem geschlossenen Regelkreis, in dem der Riss eines Detektorschlauchs sofort die Freisetzung eines AFFS-Löschmittels aktiviert.
- Das AFFS benötigt keinen Strom und schützt die Anlage rund um die Uhr.
  - Das System bietet also auch Schutz in dem Fall eines plötzlichen Stromausfalls, wo erregte oder überhitzte Komponenten noch eine Brandgefahr darstellen könnten.
- Das System wird durch Stöße, Vibration, Staub, Schmutz, Salz oder Temperaturschwankungen nicht beeinträchtigt.
- Auch für den Fall des Löschens ist die Sauerstoffkonzentration in Bereichen, die für Personen zugänglich sind, niemals niedriger als 19 %.

Das System arbeitet in zwei verschiedenen Konfigurationen. Es bekämpft entweder direkt die Wärmequelle (Erkennung und Löschung über denselben Schlauch) oder der Detektionsschlauch aktiviert strategisch platzierte Düsen eines zweiten Kreislafs (indirektes System). Beim direkten System wird folglich an verschiedenen Stellen Löschmittel freigesetzt, während das indirekte System den Schrank auf vordefinierte Weise flutet.

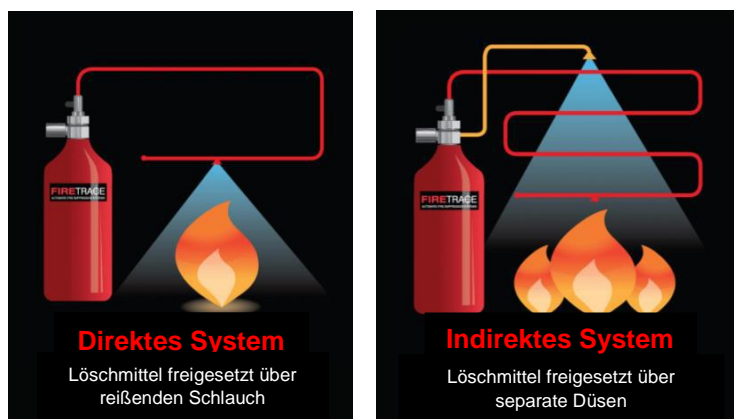


Abbildung 1: Detektions- und Löschprinzip des direkten (links) und indirekten System (rechts)

Das direkte System besteht aus:

- Druckzylinder mit aktivem Löschmittel, welcher außen an dem zu schützenden Schaltschrank verbaut ist.
- Feuerempfindlicher linearer Pneumatikdetektorschlauch, der in den entsprechenden Schaltschrank geführt ist.
- Im Brandfall wird der Teil des Detektorschlauchs reißen, der dem heißesten Punkt des Brandes am nächsten ist, und eine wirksame Freisetzungsdüse bilden. Durch den Druckabfall im Schlauch wird der gesamte Inhalt des Zylinders durch diese Düse freigesetzt und löscht das Feuer.

Das indirekte System besteht aus:

- Druckzylinder mit aktivem Löschmittel, der auf der Außenseite des TU-Schranks montiert ist.
- Feuerempfindlicher linearer Pneumatikdetektorschlauch, der in den TU-Schrank geführt ist.
- Ein Kupfer-Edelstahl-Gewebes Schlauch innerhalb des TU-Schranks über den das aktive Löschmittel durch zwei strategisch angeordnete Düsen freigesetzt wird.

- Im Brandfall reißt der Teil des Detektorschlauchs, der dem heißesten Punkt des Brandes am nächsten ist, aber fungiert hier nur als Detektor. Der Druckabfall öffnet dann ein Ventil, das bewirkt, dass das Feuerlöschmittel mit hohem Druck durch den Schlauch mit einer Düse freigesetzt wird.

## Prinzip des Feuerlöschens

Der Brandtetraeder (siehe *Abbildung 2*) gibt die vier Komponenten (Brennstoff, Sauerstoff, Wärme und die Kettenreaktion der Verbrennung) wieder, die in richtiger Kombination vorliegen müssen, um einen Brand zu entzünden und am Brennen zu halten. Demzufolge kann ein Brand gelöscht werden, indem eine oder mehrere Verbindungen zwischen diesen Komponenten gekappt werden oder das Gleichgewicht zwischen ihnen verändert wird.

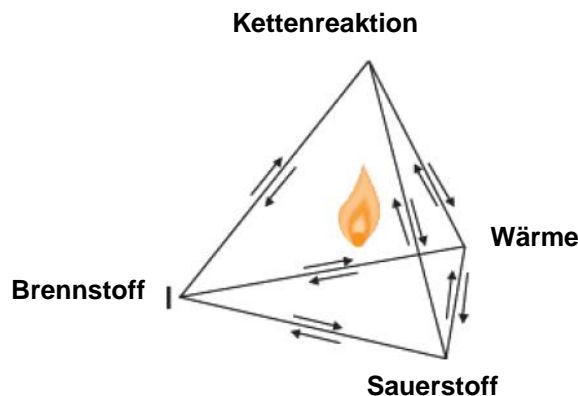


Abbildung 2: Der Brandtetraeder

Prinzipiell löscht das Löschmittel dadurch, dass Wärme aus dem Brand entzogen wird. Bei der Entladung erzeugt das Löschmittel eine gasförmige Mischung mit Luft. Diese Löschmittel-Luft-Mischung hat eine Wärmekapazität, die viel größer als die von Luft allein ist. Eine höhere Wärmekapazität bedeutet, dass dieses Gasgemisch mehr Energie pro Grad Temperaturänderung absorbiert.

## Personensicherheit

Das Löschmittel ist 3M Novec 1230. Es handelt sich um eine farblose, geruchsarme Flüssigkeit mit geringer Toxizität, die elektrisch nichtleitend ist, keine Rückstände hinterlässt und ein äußerst wirksames Feuerlöschmittel ist. Novec 1230 ist in der amerikanischen Norm NFPA 2001 „Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems“ unter der ISO-Kennzeichnung FK-5-1-12 enthalten und wurde für den Einsatz in bewohnten Räumen bewertet. Es ist als Vollflutungsmittel zugelassen, wenn es gemäß den Regeln des SNAP-Programms der U.S. Environmental Protection Agency (EPA) genutzt wird. Weitere Informationen finden Sie in den Regeln des SNAP-Programms.

Der NOAEL (No Observable Adverse Effects Level – Konzentration ohne beobachtbare schädliche Wirkung) für 3M Novec 1230 beträgt 10 %. Die MDC (Minimum Design Concentrations – Minimal zulässige Konzentrationen) innerhalb der Schränke zum Löschen eines Brands werden gemäß ISO 14520-5:2006 berechnet, ohne dass die NOAEL überschritten wird. Selbst wenn also eine Person in einem Schaltschrank eingeschlossen wäre, während der Wirkstoff freigesetzt wird, ist kein Personenschaden zu erwarten.



## Ausgestattete Komponenten

Das System besteht aus mehreren unabhängigen Systemkits in den folgenden systemrelevanten Komponenten der Windenergieanlage:

- Umrichter-Schaltschrank in der Gondel (1)
- Steuerungs-Schaltschrank in der Gondel (2a + 2b)
- Statorschrank in der Gondel (3)
- Transformatoreinheit in der Gondel (4)

Der Steuerungs-Schaltschrank (2) wird mit einem System und einem Regler geschützt. Im Statorschrank (3) und dem Transformator (4) kommen indirekte Systeme zum Einsatz. Zusätzlich ist das System für den Statorschrank mit einem Verzögerungsmodul ausgestattet. Es gibt das Löschmittel erst 10 Sekunden nach Erkennung eines Schlauchrisses frei. Dadurch haben die Ventilatoren Zeit, sich abzuschalten, und das Löschmittel sammelt sich im Statorschrank, anstatt weggeblasen zu werden.

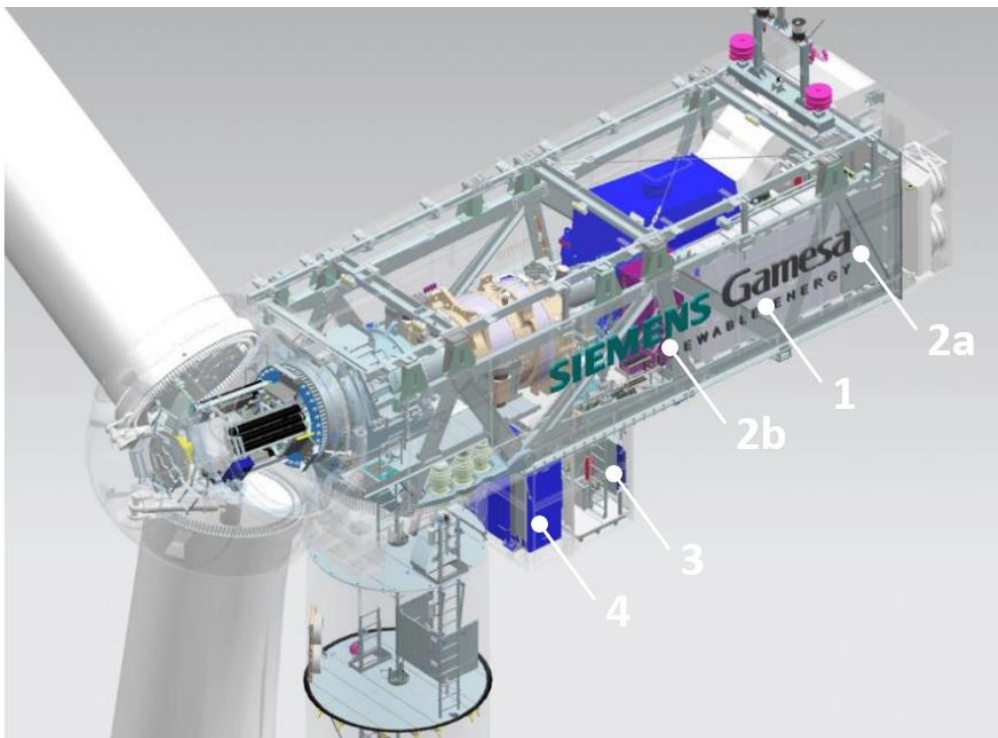


Abbildung 3: Position der mit dem AFFS ausgestatteten Komponenten in der Siemens Gamesa 5.X-Gondel

## Überwachung und Kontrollen

Jedes Kit besitzt einen Steuerkasten mit zwei Druckschaltern, einem Aktivierungsschalter und einem Serviceschalter. Im Falle eines Schlauchrisses und der Freisetzung des Brandbekämpfungsmittels wird der Aktivierungsschalter aktiviert und die WEA wird sofort angehalten. Lüfter in den Schränken, in denen das Feuer erkannt wurde, werden sofort gestoppt. Die WEA kann nur nach einer Inspektion und einer manuellen Zurücksetzung durch einen Servicetechniker vor Ort neu gestartet werden.

Im Falle eines geringen Abfalls des Drucks im System über längere Zeit, der durch ein kleines Leck verursacht wird, wird der Serviceschalter aktiviert. Dies erfordert eine Service-Inspektion/Wartung innerhalb von 48 Stunden ab Signalaktivierung. Dieses Signal hält den Betrieb der WEA nicht an. Der Fehler kann nur manuell durch einen Techniker vor Ort zurückgesetzt werden.

# Brennbare Materialien

## Siemens Gamesa 5.X

### Änderungsübersicht

Revision:	Änderungsbeschreibung	Verantwortlichkeit
001	Erste Version. Übersetzung der englischen Version.	SGRE ON NE&ME TE TPM
002	Neue Revision. Vorläufig entfällt. Aktualisierung der Mengen.	SGRE ON NE&ME TE TPM

### Referenzen

Dok-ID	Dokumentenname
D2097639	Siemens Gamesa 5.X Combustible Materials

### Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon. Jegliches Risiko des Verlustes, des zufälligen Untergangs, der Beschädigung oder Minderleistung aus oder in Zusammenhang mit diesem Dokument, den darin gemachten Angaben sowie der Verwendung, gleich welcher Art oder Ursache, einschließlich der Fälle fahrlässiger Verursachung, verbleibt mit dem Verwender. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Trotz der Bestrebungen, die in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen auf einem möglichst aktuellen Stand zu halten, übernimmt SGRE keine Gewährleistung oder Zusicherungen für die Richtigkeit, Zuverlässigkeit, Aktualität oder sonstige Eigenschaften der in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen bzw. hiervon abgeleiteten Daten. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit zu anzupassen.

Komponenten	Menge*	Brennwert	Gesamtbrennwert
	kg oder L	MJ/kg oder MJ/L	GJ
<b>Chemikalien/Öl/Schmierstoffe/Schmiermittel</b>			
Getriebeöl	950	36	34,2
Blattlager - Hydrauliköl (L)	425	36	15,3
Windnachführungsgetriebe - Öl (L)	8	39	0,31
Frostschutzmittel (50 %)	400	9	3,6
Gondelverkleidung GRP (kg)	3000	15-20	60
<b>Schläuche</b>			
Kühlung Turm (kg)	65	45	2,93
Hydraulik (kg)	55	29	1,60
<b>Kabel</b>			
Nabe und Gondel (kg)	472	14	6,6
Turm (kg)	10 pro Meter	14	17,15
<b>Umrichter- und Transformatoreinheit</b>			
PVC (kg)	0	17	0
Beschichtung (kg)	24	30	0,72
Polykarbonat (kg)	30,90	29	0,90
Synthetische Ester	2000	30,8	61,6
Sonstiges (synthetisches Material / Kunststoff) (kg)	15,45	30	0,46
<b>Nabe</b>			
Spinner, Glasfasermaterial (kg)	550	15-20	11
<b>Lackierung</b>			
Turm – oberer Bereich (kg)	300	30	9
Turm- mittlerer Bereich (kg)	900	30	27
Turm – unterer Bereich (kg)	200	75	8,25
Gondel (kg)	0	n.a.	0
<b>Rotorblätter</b>			
Epoxidharz (kg)	7000	33	231
Glasfasermaterial (kg)	10000	0	0
Balsaholz (kg)	2600	0	0
Beschichtung (kg)	500	30	15
<b>Gesamtbrennwert (GJ)</b>			492



UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG  
Heinrich-Hertz-Straße 6 • 03044 Cottbus

Landkreis Oberspreewald Lausitz  
Untere Bauaufsichtsbehörde  
Frau Haas  
J.-Gottschalk-Str. 36  
03205 Calau

**UKA Cottbus Projektentwicklung  
GmbH & Co. KG**  
Heinrich-Hertz-Straße 6  
03044 Cottbus

Telefon: (03 55) 49 46 20-0  
Telefax: (03 55) 49 46 20-20  
E-Mail: [info@uka-cottbus.de](mailto:info@uka-cottbus.de)  
Internet: [www.uka-cottbus.de](http://www.uka-cottbus.de)

St-Nr.: 056/166/00984  
UST-IdNr.: DE 281 822 676

Ihr Schreiben vom / Ihr Zeichen

Unser Zeichen / Kürzel / Ansprechpartner

Kontakt

Ort, Datum

K-2-152-1-00 /

Cottbus, 2022-11-07

## **K2152100 – Windenergieprojekt Kemmen 1 WEA 1-4 Antrag auf Prüfung des Brandschutznachweises (§66 BbgBO)**

Sehr geehrte Frau Haas,

wir nehmen Bezug auf das o.g. Windenergieprojekt sowie den dazugehörigen immissionsschutzrechtlichen Antrag auf Genehmigung für das Vorhaben zur Errichtung und Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 165 m.

Hiermit beauftragen wir, als Bauherr gemäß § 16 der Brandenburgischen Bautechnischen Prüfungsverordnung (BbgBauPrüfV), Sie die Prüfung des Brandschutznachweises nach § 66 BbgBO für das Bauvorhaben „Errichtung und Betrieb von vier Windenergieanlagen zu veranlassen.

Den dazugehörigen Unterlagen, wie die Konfigurationsliste, den Bauantrag, Brandschutzkonzept und die entsprechenden Lagepläne können Sie den Antragsunterlagen entnehmen.

Für Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

  
Thomas Balzer

Seniorgruppenleiter Genehmigungsplanung

# Brandschutzkonzept

zur Sicherstellung der  
bauordnungsrechtlichen  
Mindestanforderungen des baulichen und  
technischen Brandschutzes

Projekt-Nr. BSK 19 / 2022-03-01-1.Ä

## 1. Änderung ... Ausfertigung

**Objekt:** Windpark Kemmen WEA 1-4

**Auftraggeber:** UKA Umweltgerechte Kraftanlagen  
GmbH & Co. KG  
Dr.-Eberle-Platz 1  
01662 Meißen

**Auftragnehmer:** BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH  
Leipziger Straße 14  
14929 Treuenbrietzen

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

Das Brandschutzkonzept umfasst: 24 Seiten / 1 Anlage

Treuenbrietzen, den 01.04.2022; zuletzt geändert am 19.03.2024

### 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

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>1. Allgemeine Angaben</b>	<b>4</b>
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Beurteilungsgrundlagen	5
1.2.1 Planunterlagen / Dokumente	5
1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur	6
1.3 Ausgangssituation	8
1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion	8
1.3.2 Nutzung des Gebäudes	8
1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung	9
1.4 Schutzzielbetrachtung	9
1.5 Risikoanalyse	10
 <b>2. Brandschutzkonzept</b>	 <b>12</b>
2.1 Brandabschnittsgestaltung	12
2.1.1 Äußere Abschottung	12
2.1.2 Innere Abschottung	12
2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen	13
2.2.1 Wände und Stützen	13
2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile	13
2.2.1.2 Außenwände	13
2.2.2 Geschossdecken	13
2.2.3 Dachtragewerk und Bedachung	13
2.2.4 Öffnungsabschlüsse	14
2.2.5 Treppen	14
2.3 Rettungskonzept	15
2.3.1 Anforderung an Flucht- und Rettungswege	15
2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung	15
 <b>3. Anlagentechnischer Brandschutz</b>	 <b>16</b>
3.1 Allgemein	16
3.2 Brandmelde- / Alarmierungsanlage	16
3.3 Feuerlöschanlagen	17



3.4	Mobile Löschtechnik	17
3.5	Rauch- und Wärmeabführung	18
3.6	Sicherheitsbeleuchtung	18
3.7	Wiederkehrende Prüfung	18
3.8	Blitzschutz	18
<b>4.</b>	<b>Abwehrender Brandschutz</b>	<b>19</b>
4.1	Brandschutztechnische Infrastruktur	19
4.1.1	Löschwasser	19
4.1.2	Öffentliche Feuerwehr	20
4.2	Brandschutztechnische Belange des Grundstückes	21
4.2.1	Äußere Erschließung und Zugänge	21
4.2.2	Flächen für die Feuerwehr	21
<b>5.</b>	<b>Organisatorischer Brandschutz</b>	<b>22</b>
5.1	Flucht- und Rettungspläne	22
5.2	Feuerwehrpläne	22
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>23</b>
6.1	Abweichungen	23
6.2	Umsetzung des Brandschutzkonzeptes	23
<b>7.</b>	<b>Anlagen</b>	
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 07.02.2022 am 10.02.2022 durch die UKA Cottbus, Projektentwicklung GmbH & Co. KG, Heinrich-Hertz-Straße 6 in 03044 Cottbus mit der Erarbeitung eines Brandschutzkonzeptes für die Errichtung von vier Windenergieanlagen beauftragt.

Die vorliegende 1. Änderung bewertet fortführend die geplanten Änderungen und die damit verbundenen brandschutztechnischen Auswirkungen auf den bisher geplanten Anlagenbestand. Die Änderung des Brandschutzkonzeptes wurde erforderlich, da sich im Zuge des Genehmigungsverfahrens die Standorte der Löschwasserentnahmestellen geändert haben. Die Änderungen werden blau hervorgehoben und ggf. durchgestrichen. Alle weiteren Punkte bleiben von den Änderungen unberührt und behalten Ihre Gültigkeit.

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 zu:

- 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, mit Darstellung der geplanten WEA erstellt durch: UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG, Dr.-Eberle-Platz 1 in 01662 Meißen (K-2-152-1-00)	1:5.000	08.02.2024

Dokument	Erstellungsdatum
Technische Beschreibung „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2191060/004	09.12.2020
Brennbare Materialien „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2100739/002	06.11.2019
Blitzschutz- und Erdungssystem „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2100741/004	26.11.2020
Brandschutz und -bekämpfung „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2100735/003	06.10.2020
Brandschutzkonzept „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2507184/002	13.10.2020

Generisches Brandschutzkonzept „Siemens Gamesa 5.X“ Dokument: D2100735/003	27.09.2021
---	------------

## 1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur

### Kurzbezeichnung

- |  |                    |
|--|--------------------|
| [01] Brandenburgische Bauordnung<br><i>vom 15.11.2018, letzte Änderung 09.02.2021</i>  | <i>BbgBO</i>       |
| [02] Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald<br><i>Ausgabe: Mai 2014</i>  |                    |
| [03] Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg<br><i>vom 07.11.2016; zuletzt geändert am 31.03.2021</i>  | <i>BbgBauVorIV</i> |
| [04] Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg<br><i>vom 1. September 2003, zuletzt geändert am 31.03.2021</i>  | <i>BbgSGPrüfV</i>  |
| [05] Arbeitsstättenverordnung<br><i>Ausgabedatum: 12. August 2004, zuletzt geändert am 18.10.2017</i>  | <i>ArbStättV</i>   |
| [06] Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr<br><i>von Oktober 2009</i>  |                    |
| [07] Muster-Leitungsanlagen Richtlinie<br><i>Ausgabedatum: 10. Februar 2015, zuletzt geändert am 30.04.2021</i>  | <i>MLAR</i>        |
| [08] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung<br><i>vom 02. Dezember 2021</i>  | <i>VV TB Bbg</i>   |
| Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung<br><i>Ausgabe Januar 2021</i>  | <i>MVV TB</i>      |
| [09] Technische Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V., Arbeitsblatt W 405 - Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung<br><i>Februar 2008</i> | <i>DVGW / W405</i> |
| [10] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände<br><i>Ausgabe: vom Mai 2018</i>   | <i>ASR A2.2</i>    |
| [11] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan<br><i>16. August 2007, zuletzt geändert 2017</i>   | <i>ASR A2.3</i>    |
| [12] DIN 14095 - „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“<br><i>Ausgabedatum: 2007-05</i>   |                    |

- [13] DIN V VDE V 0108 – 100 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen  
*Ausgabedatum: Dezember 2018*
- [14] DIN EN 1838 – Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung  
*Ausgabedatum: Oktober 2013*
- [15] DIN 14220 – Löschwasserbrunnen  
*Ausgabedatum: des jeweils geltenden Teiles in der aktuellen Fassung*
- [16] VdS 3523: Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz  
*Ausgabe: 2008-07*
- [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

## 1.3 Ausgangssituation

### 1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion

Das Areal auf dem die Windenergieanlagen errichtet werden sollen, befindet sich angrenzend an einen bereits vorhandenen Windpark im näheren Umfeld der Ortschaften Settinchen, Gollmitz und Schadewitz. Der Windpark befindet sich im Landkreis Oberspreewald-Lausitz innerhalb des Stadtgebietes Calau. Die Entfernung (gemessen jeweils in Luftlinie von Ortsmitte bis zur Anlage) zwischen der nächstgelegenen Anlage und dem Ortsteil Settinchen beträgt ca. 1,4 km, Gollmitz ca. 2,3 km und dem Ortsteil Schadewitz ca. 1,6 km.

Die neu zu errichtenden Windenergieanlagen werden in den Dokumenten als Windpark „Kemmen“ bezeichnet und mit den Koordinaten (GRS80)

	Anlagentyp	Ost	Nord	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA1	SG170 – 6.6 MW	422.973	5.730.947	Calau	2	174/2
WEA2	SG170 – 6.6 MW	423.390	5.730.769	Calau	1	219
WEA3	SG170 – 6.6 MW	423.516	5.730.387	Calau	1	219
WEA4	SG170 – 6.6 MW	423.967	5.730.574	Calau	1	219

ausgewiesen.

Die zu errichtenden Windenergieanlagen sollen in einem bestehenden Waldgebiet errichtet werden. Der Abstand zwischen der Windenergieanlage und weiterhin geplanten Windenergieanlagen wurde mit rund 450 m ermittelt. Bei den zu errichtenden Windenergieanlagen handelt es sich um den Anlagentyp Siemens Gamesa SG170 mit einer Nabenhöhe von 165 m und einem Rotordurchmesser von 170 m.

Die neu zu errichtenden Windenergieanlagen bestehen aus dem Fundament, dem Turm, der Gondel (Maschinenhaus) und den Rotorblättern. Das Fundament und der Turm sind aus Beton und Stahl, die Gondel wird mit einer Verkleidung aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) oder Aluminium und die Rotorblätter werden aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt.

### 1.3.2 Nutzung des Gebäudes

Die Windenergieanlagen dienen zur Wandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrische Energie. Die Nennleistung der neu zu errichtenden Anlagen wird mit 6,6 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 IS-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 oberere 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 bewertende bauliche Anlage ist als Sonderbau nach [01] § 2 Abs. 4 Nr. 2 zu betrachten und zu bewerten. Da im Land Brandenburg keine gültigen Sonderbauvorschriften für das hier zu bewertende Objekt existieren bzw. entsprechend dem jeweiligen Anwendungsbereich nicht zutreffend sind, ist die bauliche Anlage somit als unregelter Sonderbau zu betrachten und nach den Anforderungen der *Brandenburgischen Bauordnung* [01] zu beurteilen.

Brandschutznachweise von Sonderbauten sind nach [01] § 66 Abs. 3 durch einen Prüfer für Brandschutz zu prüfen.

## 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 Evakuierung 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 Typ Siemens SG170

Bereich	Anlagenteil	Brandlast
Turm	Leitungsanlagen	Kabel verschiedener Dimensionierung und Ausführung
Gondel	Kühlung	ca. 2.000 Liter synthetische Ester
	Getriebe	Ca. 950 Liter Getriebeöl
	Hydrauliksystem	ca. 488 Liter Shell Tellus S4 VX 32
	Sonstige Stoffe	Kunststoffe, PVC, Lacke, Beschichtungen
Rotorblätter		Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK), Balsaholz, Beschichtung

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 synthetische, dielektrische Flüssigkeit auf Esterbasis besitzt einen Flammpunkt von >300 °C. 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 [09]* 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 Waldflächen 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 (Maschinenhaus)

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 Selbstentzündung und ein Brandübergreif 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

Das zu betrachtende Objekt wurde bereits aus Gründen der gegenseitigen Beeinflussung als freistehende Anlage geplant. Der Abstand zwischen, durch den Auftraggeber geplanten Anlagen ist den Plandokumenten mit ca. 400 m bis 480 m zu entnehmen. Eine äußere Abschottung ist somit nicht erforderlich.

#### 2.1.2 Innere Abschottung

Grundlegend sind nach [01] § 30 Abs. 2 bei ausgedehnten Gebäuden alle 40 m innere Brandwände anzuordnen.

Das über das Geländeniveau hinausragende Fundament unter dem Turmfuß, als ausgedehntester Anlagenbereich besitzt einen Durchmesser von 20 m – 25 m, so dass keine inneren Abschottungsmaßnahmen erforderlich sind.

## **2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen**

### **2.2.1 Wände und Stützen**

#### **2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile**

Ausgehend von der dargestellten Klassifizierung als bauliche Anlage 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 beschrieben aus Stahlbeton bzw. Stahl und somit aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet und entsprechen den normativen Anforderungen.

### **2.2.2 Geschossdecken**

Da in Windenergieanlagen eine Anordnung von Geschossen nicht vorgesehen ist, findet hier keine weitere Bewertung von Decken 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 Absatz 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 Windkraftanlagen sind alleinstehend und überragen ihre Umgebung regelmäßig. Der Abstand zwischen zwei baulichen Anlagen beträgt wie bereits beschrieben rund 400-480 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.

## 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 der Windenergieanlage werden keine weiteren Treppen 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 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 Evakuierung im Ereignisfall durch den einzigen Zugang zum Turm direkt ins Freie. Der regelmäßige Wartungszyklus der WEA erfolgt ausschließlich durch unterwiesenes Fachpersonal. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen.

Im Ereignisfall erfolgt die Evakuierung 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 Siemens Gamesa werden entsprechend den vorliegenden Informationen mit mehreren Rauchmeldern ausgestattet. Diese überwachen eine Vielzahl von Anlagenteile und Bereiche innerhalb der WEA, um bei einer Abweichung von den vorgegebenen Werten das Abschalten der Anlage zu erzwingen. Des Weiteren sind die Rauchmelderschaltkreise ausfallsicher ausgeführt.

Die erfassten Werte werden durch die Fernüberwachung an die ständig besetzte Service-Leitstelle weitergeleitet

##### **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.

###### 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

Leitstelle der Feuerwehr (Regionalleitstelle Lausitz) über die Rufnummer 112 und von außerhalb über die Rufnummer 0355 632-0 und gleichzeitig per Fax unter 0355 632-138.

### 3.3 Feuerlöschanlagen

Die Ausrüstung von Windenergieanlagen mit automatischen Feuerlöschanlagen ist für Anlagen, die in Waldgebieten errichtet werden grundlegend nur nach dem „Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald“ [02] normativ festgeschrieben. Da die hier zu bewertenden Anlagen in unmittelbarer Nähe zu Wald errichtet werden sollen, wird es aus brandschutztechnischer Sicht als erforderlich gesehen, dass im Bereich der Gondeln automatische Löschanlagen angeordnet werden.

Im hier vorliegenden Fall sind Löschesysteme für die folgenden Komponenten innerhalb der Gondel vorzusehen:

- Steuerungs-Schaltschrank,
- Stator-Schaltschrank,
- Umrichter-Schaltschrank,
- Transformatoreinheit

Die genauen Anlagenkonfigurationen werden im Dokument „Generisches Brandschutzkonzept auf Basis der MBO (Siemens Gamesa 5.X)“ näher definiert und sind bei der Planung der Windenergieanlagen zu beachten.

### 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 [09]* 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.

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind tragbare Feuerlöscher nach *DIN 14406 / DIN EN 3* in stets einsatzbereitem Zustand anzubringen. Bei den hier zu betrachtenden Nutzungsarten sind AB-Löscher mit mindestens 6 Löschmitteleinheiten entsprechend *DIN EN 2* als ausreichend anzusehen. Es ist mindestens je ein Feuerlöscher im Turmfuß sowie im Bereich der Gondel anzuordnen.

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 einer Windenergieanlage, 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 Wiederkehrende Prüfung

In den hier zu bewertenden 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 Siemens SG170 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 eine ausreichende Löschwasserversorgung besteht nach der Brandenburgischen Bauordnung nicht. Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Löschwassermenge soll der *Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald [02]* in Anlehnung herangezogen werden. 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 bereits nachfolgend aufgeführte Löschwasservorräte vorhanden und verfügbar.

Lage	Entfernung zum Windpark (Luftline)	Art / Menge
Kemmen	1,5 km	Hydrantennetz / Löschwasserbrunnen
Graupe	1,9 km	Hydrantennetz / Löschwasserbrunnen
Gollmitz	1,5 km	Hydrantennetz / Löschwasserbrunnen

Die obige Aufstellung macht deutlich, dass für einen umfassenden Löschangriff regelmäßig eine Löschwasserförderung über lange Wegstrecken erforderlich wird. Um auch für die zukünftig geplanten Windenergieanlagen ausreichend Löschwasser bereitstellen zu können, wird durch den Antragsteller die Errichtung einer Löschwasserentnahmestellen im Bereich des Windparks geplant. Hier steht es dem Antragsteller frei, ob er Löschwasserbrunnen mit einer Fördermenge von mindestens 48 m<sup>3</sup>/h, über einen Zeitraum von 2 Stunden oder auf ortsfeste Behälter mit mindestens 100 m<sup>3</sup> zurückgreift. Aus unterzeichnender Sicht sollen die

Löschwasserentnahmestellen einen Abstand zu den zukünftig geplanten Windenergieanlagen von 500 m nicht unterschreiten. Im weiteren werden durch den Antragsteller, im südlichen Bereich des Windparks zusätzliche Windenergieanlagen geplant. Somit werden in diesem Bereich auch weitere Löschwasserentnahmestellen errichtet. Die vom Auftraggeber geplanten Löschwasserentnahmestellen, für die hier zu bewertenden Anlagen, sind in der Anlage zum Brandschutzkonzept dargestellt. Die genauen Standorte können unter Berücksichtigung begründeter Belange des Betreibers und erforderlichen Sicherheitsabständen zum Schutz der Einsatzkräfte noch in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle verändert bzw. angepasst 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 Calau und Finsterwalde vorhanden, die erste Löschmaßnahmen vornehmen können. Die Entfernungen der einzelnen Standorte der Feuerwehren bis zum Windpark betragen zwischen 5 und rund 20 km. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Kemmen (Entfernung ca. 2,0 km ca. 5 Min.), Calau (Entfernung ca. 5,0 km ca. 10 Min.), Finsterwalde (Entfernung ca. 20,0 km ca. 25 Min.).

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

FFW Calau	Tanklöschfahrzeug (TLF 20/40)
FFW Kemmen	Löschgruppenfahrzeug (LF8/8)
FFW Finsterwalde	Tanklöschfahrzeug (TLF 24/50)

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. Abwehrende Maßnahmen 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, durch die zuständige Leitstelle der Feuerwehr ist zu gewährleisten. (vgl. [16] Punkt 3.2)

## **4.2 Brandschutztechnische Belange des Grundstückes**

### **4.2.1 Äußere Erschließung und Zugänge**

Entsprechend [01] § 4 Absatz 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.

Eine derartige Zuwegung ist über die öffentliche Verkehrsfläche der „Kemmenener Dorfstraße“ aus nordöstlicher Richtung aus Kemmen nutzbar. Das im Windpark installierte Wegenetz bleibt unverändert bestehen und erfüllt die Anforderungen aus [06] *Richtlinien für Flächen für die Feuerwehr* im Hinblick auf die Qualität und Tragfähigkeit der befahrbaren Flächen. 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**

Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind im Bereich der Löschwasserentnahmestellen anzulegen.

Die normativen Vorgaben aus [06] *Muster-Richtlinien für Flächen für die Feuerwehr* insbesondere *Punkt 1 und 13* sind als Grundlage für die Ausführung anzusetzen.

## 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 während 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 Windparks um eine Gruppierung von Sonderbauten handelt, ist die Anfertigung eines Feuerwehrplanes erforderlich. Hier ist zu prüfen inwiefern für den bestehenden Windpark bereits ein Feuerwehrplan erstellt wurde. Sollte dies der Fall sein, so ist der bestehende Feuerwehrplan um die geplante Windenergieanlage zu erweitern bzw. zu aktualisieren.

Der Feuerwehrplan ist entsprechend *DIN 14095* und in Abstimmung mit der territorial zuständigen Brandschutzdienststelle sowie der Feuerwehr zu erarbeiten und vorzuhalten.

Grundlegend der *DIN 14095 Punkt 4, 2. und 3. Satz* 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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Spitzner'.

Alexander Spitzner

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Behrens'.

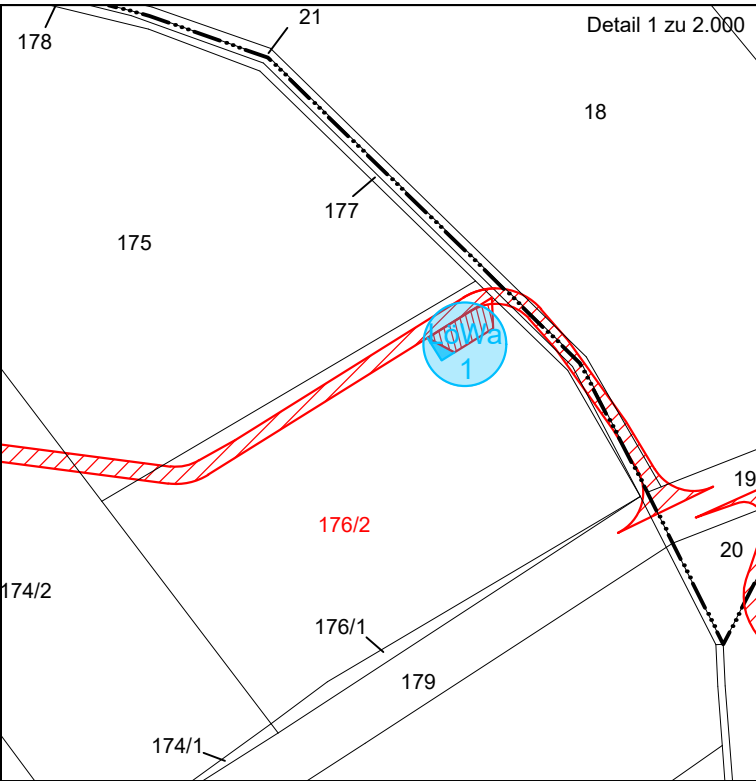
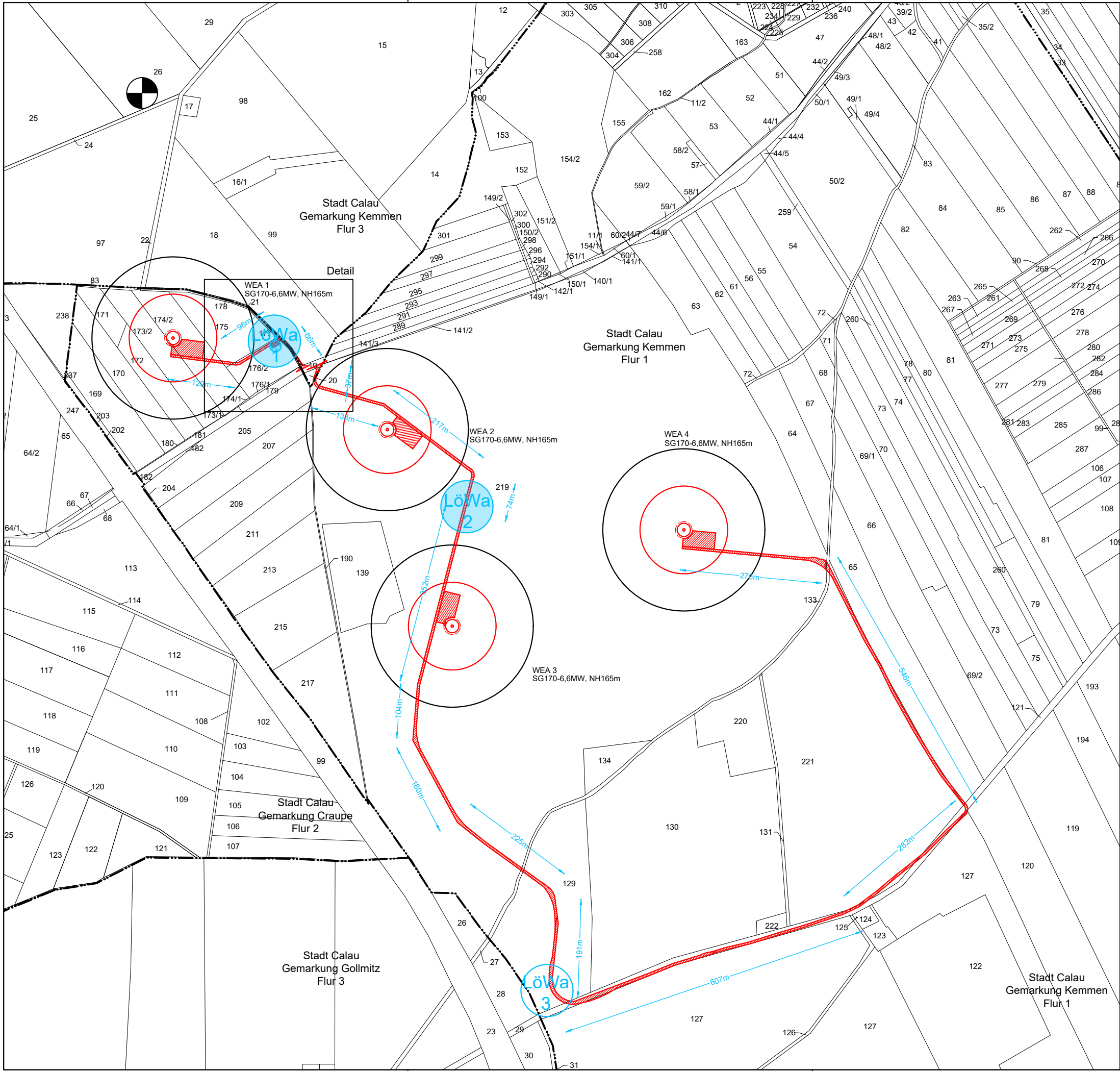
M.Eng. Marco Behrens

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

durch den Objektplaner bestätigt:

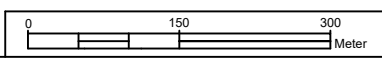
durch den Bauherrn bestätigt:





### Legende

- Gemarkungsgrenze
- Flurgrenze
- Flurstücksgrenze
- WEA Bestand
- WEA geplant mit Fundament, Böschung und Abstands. /Überbauungsfläche
- Kranstellfläche / Zuwegung dauerhaft
- Löschwasserstandort



Planersteller  
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG  
www.uka-gruppe.de



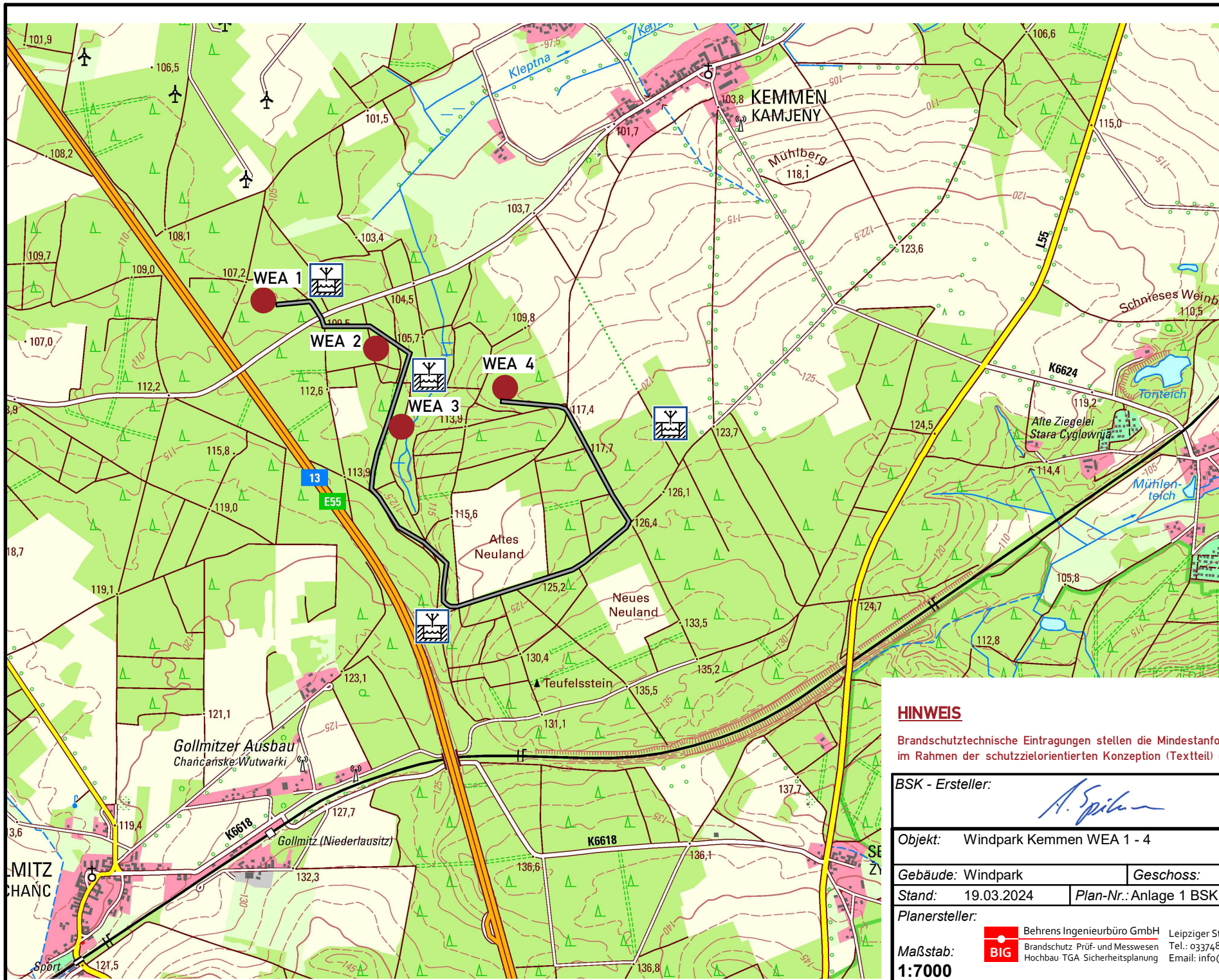
Projektbezeichnung  
**Kemmen 1**  
Projektnummer  
**K-2-152-1-00**

Bundesland Brandenburg	Planungsregion Lausitz-Spreewald	Stadt / Gemeinde Calau
---------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Planinhalt  
**Übersichtsplan -  
Löschwasser Revision 1**

	Planungsgrundlage TK/DOP/ALKIS: © GeoBasis-DE/LGB 2020 Naturschutzfachliche Daten: Landesamt für Umwelt 2020		
	erstellt 08.2.2024	Lagesystem ETRS89/UTM Zone 33	Bearbeiter BJE, IGA
	geändert 21.03.2024	Papierformat A3	Maßstab 1:7.500





#### Legende

-  Löschwasser-entnahmestelle
-  Windenergie-anlage
-  befahrbarer Weg

#### HINWEIS

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

BSK - Ersteller:

*A. Spil* *J. Fr*

Objekt: Windpark Kemmen WEA 1 - 4

Gebäude: Windpark

Geschoss:

Stand: 19.03.2024

Plan-Nr.: Anlage 1 BSK19/2020-03-01-1.Ä

Planersteller:

Maßstab:

1:7000



Behrens Ingenieurbüro GmbH  
Brandschutz Prüf- und Messwesen  
Hochbau TGA Sicherheitsplanung  
Leipziger Str. 14 - 14929 Treuenbrietzen  
Tel.: 033748 21030 - Fax: 033748 2103100  
Email: info@big-ingenieure.com

Landkreis Oberspreewald-Lausitz  
Untere Bauaufsichtsbehörde  
Dubinaweg 1  
01968 Senftenberg

Calau, 30.08.2023

**Prüfbericht Nr. 01734-22-32-1  
zum Nachweis des Brandschutzes**

Gemäß § 17 Abs. 1 i. V. m. § 13 Abs. 3 BbgBauPrüfV ergeht folgender Prüfbericht:

- |   |   |
|---|---|
| <b>Gz.: untere Bauaufsicht:</b>                     | 01734-22  |
| <b>1. Bauvorhaben / Standort:</b>                   | Errichtung einer BlmSch - Anlage: Errichtung und Betrieb von 4 WEA am Standort Calau OT Kemmen (Windpark Kemmen WEA 1-4),<br>Reg.-Nr.: 40.051.00/22/1.6.2V/T12<br>Calau, Kemmen, Flur 1, Flurstücke 174/2 und 219 |
| <b>2. Bauherr (Bauherrschaft):</b>                  | UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG<br>Heinrich-Hertz-Straße 6<br>Postfach 60 10 61<br>03044 Cottbus   |
| <b>3. Entwurfsverfasser:<br/>(Objektplanung)</b>    | Silvio Regenbrecht<br>Heinrich-Hertz-Straße 6<br>03044 Cottbus  |
| <b>4. Fachplaner (Fachplanung)<br/>Brandschutz:</b> | BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH<br>Alexander Spitzner u. M.Eng. Marco Behrens<br>Leipziger Str. 14<br>14929 Treuenbrietzen   |
| <b>5. Anrechenbarer Bauwert:</b>                    | <b>6.735.000 €</b>  |

**6. Prüfgegenstand:**

- Brandschutzkonzept Projekt-Nr. BSK 19/ 2022-03-01 ...Ausfertigung vom 01.04.2022, 24 Seiten
- Anlagen
  - Plan – Nr. Anlage 1 BSK 19/2020-03-01, Übersichtskarte Standort, M1:7000, vom 01.04.2022
  - Plan Projektnummer K-2-152-1-00, Übersichtsplan Löschwasser, M1:7500, vom 31.03.2022
  - Brandschutz und –bekämpfung Siemens Gamesa 5.X, Dokument D2100735/004, Kundenproduktinformation vom 29.11.2021, 2 Seiten
  - Aktives Brandbekämpfungssystem Siemens Gamesa 5.X, Dokument D2319233/002, Kundenproduktinformation vom 26.08.2021, 4 Seiten
  - Angaben brennbare Materialeien Siemens Gamesa 5.X, Dokument D2100739/002 vom 06.11.2019, 2 Seiten
  - Generisches Brandschutzkonzept vom 27.09.2021, 16 Seiten
  - Dokumentation Hersteller vom 23.08.2021, 2 Seiten i.V. mit Mail vom 20.04.2023
- Bauvorlagen nach § 8 BbgBauVorlV zum Bauantrag Az. 60.3-01734/22
  - Bauantrag vom 29.08.2022, 3 Seiten
  - Baubeschreibung vom 29.08.2022, 5 Seiten
  - Projektbeschreibung vom 23.05.2023, 25 Seiten
  - Betriebsbeschreibung vom 29.08.2022, 4 Seiten
  - Herstellungskosten des Vorhabens vom 29.08.2022
  - Amtlicher Lageplan, M1:2000, vom 20.03.2023
  - Plan Design ID: D2014705, Übersichtszeichnung inkl. Tages- und Nachtkennzeichnung, M1:500, ohne Datum
  - Plan Projekt-Nr. 21683, Index C, Übersichtsplan Gesamtturm NH 165m, Spanglieds. „SUSPA“, M 1:200; 1:50; 1:25; 1:10 vom 23.02.2022
- Stellungnahme der Brandschutzdienststelle (Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz, Zivilschutz – Hr. S. Lehmann) vom 26.01.2023
- Stellungnahmen der Stadt Calau vom 20.12.2022 und 26.01.2023 (hier im Besonderen die Auflagen Brandschutz)

**7. Prüfgrundlagen:**

- /1/ Brandenburgische Bauordnung (BbgBO)
- /2/ Entscheidungshilfen zum Vollzug der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO), Stand Juni 2021
- /3/ Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg (Brandenburgische Bauvorlagenverordnung - BbgBauVorlV)
- /4/ Verordnung über die Anerkennung von Prüffingenieuren und über die bautechnischen Prüfungen im Land Brandenburg (Brandenburgische Bautechnische Prüfungsverordnung - BbgBauPrüfV)
- /5/ Verordnung über die im Land Brandenburg bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachverständigen (Brandenburgische Prüfsachverständigenverordnung - BbgPrüfSV)
- /6/ Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg (Brandenburgische Sicherheitstechnische Gebäudeausrüstungs-Prüfverordnung - BbgSGPrüfV)



- /7/ Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen im Land Brandenburg (BbgEltBauV)
- /8/ Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2021/1 vom 17.01.2022 mit Druckfehlerberichtigung vom 04.03.2022 in der Bekanntmachung des MIL zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) vom 20.07.2022
- /9/ Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr, Fassung Oktober 2009
- /10/ Arbeitsblatt W 405 des DVGW „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“
- /11/ DIN 14 090 „Zufahrten, Zugänge u.ä. Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ - Ausgabe Mai 2003

Hinweis:

Die vorstehende Übersicht entbindet nicht davon, auch weitere, nicht aufgelistete Rechtsvorschriften oder Technische Regeln mit Anforderungen an den Brandschutz zu berücksichtigen.

**8. Prüfumfang:**

Prüfgegenstand

- Neubau von 4 Windenergieanlagen (WEA) des Anlagentyp Siemens Gamesa SG170 mit einer Nabenhöhe von 165 m und einem Rotordurchmesser von 170 m mit einer Nennleistung von 6,6MW

Gebäudeeinstufung

- Ungeregelter Sonderbau nach § 2 (4) Nr. 2 BbgBO (bauliche Anlagen mit einer Höhe von mehr als 30 Meter)
- Bewertung nach BbgBO

Gebäudebeschreibung / Nutzung / Betriebszeiten / Anzahl der nutzenden Personen

- Lage: Gemarkung Kemmen, Flur 1, Flurstücke 174/2 und 219
- Nutzung: Stromerzeugung
- Betriebszeiten: je nach Windaufkommen 24/7 (außer innerhalb der Betriebs- und Wartungsarbeiten)
- Nutzerkreis: kein dauerhafter Aufenthalt; nur unterwiesenes Fachpersonal zu Betrieb- und Wartungsarbeiten

Anlagenbeschreibung/ -abmessungen

- Anlage bestehend aus: Fundament, Turm, Gondel (Maschinenhaus) und Rotorblätter
- Nabenhöhe Rotorblatt: ca. 165 m
- OK Rotorblatthöhe: ca. 330 m

Tragwerk

- Fundament: Beton
- Turmwände: Stahlbeton- und Stahlsegmente = nicht brennbar

Außenwände

- Turmwände: Stahlbeton- und Stahlsegmente = nicht brennbar

Rettungswege

- Bauliche Anlage ohne Aufenthaltsraum = kein Erfordernis für 2 Rettungswege
- 1. Rettungsweg Turmfuß = unmittelbarer Ausgang ins Freie

- 1. Rettungsweg aus Gondel = Steigleiter, hinab in die Turmfußebene und unmittelbarer Ausgang ins Freie
- 2. Rettungsweg aus Gondel = Abseilen durch ein mitgeführtes Rettungsgeschirr
- Rettungswegbreiten:  
Ausgang Turmfuß = 1,35 m

#### notwendige Treppen

- Keine Erforderlichkeit im Sinne der BbgBO
- Steigleiter, hinab in die Turmfußebene

#### Anlagentechnischer Brandschutz

- Überwachung durch Rauch- und Temperaturmelder, im Turmfuß, Turmspitze, Turmgondel und Transformatorraum, sowie in allen Schaltschränken, die mit dem WEA-Steuerungssystem verbunden sind (Stopp der Anlage bei Detektion))
- Interne Alarmierung durch optische und akustische Signalgeber
- Automatisches Löschsystem mit dem Löschmittel 3M Novec 1230 für die Bereiche innerhalb der Gondel:
  - Steuerungs-Schaltschrank,
  - Stator-Schaltschrank,
  - Umrichter-Schaltschrank,
  - Transformatoreinheit
- Notbeleuchtung im Turm in den Fluchtwegen und in der Gondel (batteriegepuffert für eine Betriebszeit von 60 Minuten)
- Blitzschutzanlage (siehe Prüfbemerkung 11.8)

#### Betrieblich - organisatorischer Brandschutz

- Handfeuerlöschern gemäß ASR A2.2

#### Abwehrender Brandschutz / Lage und Erschließung

- > 50 m von der öffentlichen Verkehrsfläche entfernt
- Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen/ Aufstellflächen nicht erforderlich
- Feuerwehruzufahrt ist entsprechend Brandschutzkonzept vorhanden
- Löschwasserbedarf von 48 m<sup>3</sup>/h über Dauer von 2 h = Hydrantennetz zur Ortslage Kemmen (Entfernung 1,5km) sowie Löschwasserentnahmestellen im Bereich des Windparks (siehe Prüfbemerkung 11.2)
- Feuerwehrpläne nach DIN 14095 (siehe Prüfbemerkung 11.4)

## **9. Abweichungen / Erleichterungen**

### **9.1. Genehmigungspflichtige Abweichungen**

Es liegen keine Abweichungen nach § 67 BbgBO vor.

### **9.2. Erleichterungen**

Es liegen keine Erleichterungen nach § 51 BbgBO vor.

### **9.3. Abweichungen von Technischen Baubestimmungen**

Es liegen keine Abweichungen nach § 86a Abs. 1 BbgBO vor.

## 10. Anforderungen der zuständigen Brandschutzdienststelle

Die zuständige Brandschutzdienststelle des Landkreises Oberspreewald-Lausitz, Amt für Straßenverkehr und Ordnung / SG Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz wurde im Baugenehmigungsverfahren beteiligt (Tel. 035753-697111). Nach Würdigung der Forderungen und Hinweise der Brandschutzdienststelle wurden diese in den Prüfbericht übernommen.

## 11. Prüfbemerkungen / Hinweise

11.1. Der Brandschutznachweis wurde mit Bezug auf den Planstand der Genehmigungsplanung vom 06.01.2022 erstellt. Diese Planungsunterlagen sind in den Bauvorlagen nicht nachvollziehbar. Die den Bauantragsunterlagen beigefügten Genehmigungspläne:

- Amtlicher Lageplan, M1:2000, vom 20.03.2023
- Plan – Nr. Anlage 1 BSK 19/2020-03-01, Übersichtskarte Standort, M1:7000, vom 01.04.2022
- Plan Projektnummer K-2-152-1-00, Übersichtsplan Löschwasser, M1:7500, vom 31.03.2022
- Plan Design ID: D2014705, Übersichtszeichnung inkl. Tages- und Nachtkennzeichnung, M1:500, ohne Datum
- Plan Projekt-Nr. 21683, Index C, Übersichtsplan Gesamtturm NH 165m, Spanglieds. „SUSPA“, M 1:200; 1:50; 1:25; 1:10 vom 23.02.2022

sind **bis zum Baubeginn** durch den Entwurfsverfasser zu bestätigen, dass sich mit der Überarbeitung in brandschutztechnischer Hinsicht keine Änderungen an der Genehmigungsplanung ergeben haben.  
(§ 13 BbgBauVorIV)

11.2. Im Brandschutznachweis wird beschrieben, dass im Bereich des Windparks Löschwasserentnahmestellen geplant werden. Dabei wird nicht hinreichend bestimmt beschrieben wie die Löschwasserversorgung und hierfür ggf. erforderliche Löschwasserbevorratung aussehen soll. Die konkret im Bauvorhaben geplante Ausführung (Löschwasserbrunnen oder ortsfeste Behälter) sind sowohl qualitativ als auch quantitativ in den Bauvorlagen darzustellen. Die diesbezügliche Beschreibung ist der Bauaufsicht **bis spätestens zum Baubeginn** zuzusenden. Die Planung/ Abnahme der Löschwasserentnahmestelle ist in Absprache mit der Brandschutzdienststelle zu führen.  
(§ 14 BbgBO)

11.3. Um den Einsatzkräften im Ereignisfall eine bessere Orientierung zu ermöglichen, sind Wegweiser an den Zufahrtswegen zu den einzelnen Anlagen aufzustellen.  
(§ 14 BbgBO)

11.4. Die WEA sind in einen zu erarbeitenden Feuerwehrrübersichtsplan für den gesamten Windpark nach DIN 14095 einzufügen. Im Plan ist die eindeutige Bezeichnung der WEA sowie Ansprechpartner anzugeben. Er ist im Entwurf mit der Brandschutzdienststelle des Landkreises abzustimmen und der Feuerwehr zur Verfügung zu stellen (4x Feuerwehr Calau, 1x Betreiber, 1x digital Brandschutzdienststelle). Ein (digitales) Exemplar des Planes sowie der Nachweis zur Herstellung des Einvernehmens mit der Brandschutzdienststelle sind der Bauaufsichtsbehörde **mit der Abschlussdokumentation** vorzulegen.  
(§ 51 Abs. 1 Nr. 20 BbgBO)



- 11.5. Der Betreiber hat die WEA ins Portal des WEA- Notfallinformationssystems (wea-nis.de) einzupflegen. Somit ist es der Leitstelle Lausitz möglich, über die am Turmfuß angebrachte Kennzeichnung, den genauen Standort zu erkennen und gezielt erforderliche Kräfte zu alarmieren. **Mit der Abschlussdokumentation** ist der Nachweis darüber vorzulegen, dass die WEA ins Portal des WEA- Notfallinformationssystems (wea-nis.de) eingepflegt worden sind. (§ 51 Abs. 1 Nr. 20 BbgBO)
- 11.6. Die Kommunikation zwischen Überwachungszentrale und Regionalleitstelle Lausitz ist jederzeit sicherzustellen.  
(§ 14 BbgBO i. V. m. § 20 Abs.4 LWaldG)
- 11.7. Im weiterem sind die Festlegungen Pkt. 3.2 des Leitfadens des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz für die Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald vom 10.07.2014 umzusetzen.
- 11.8. Die Blitzschutzanlage ist **vor der ersten Inbetriebnahme** durch den Errichter einer Prüfung auf Funktionstüchtigkeit zu unterziehen. Die Funktionstüchtigkeit der Anlage ist schriftlich zu bescheinigen und die Bescheinigungen der Bauaufsichtsbehörde **mit der Abschlussdokumentation** vorzulegen.  
(§ 3 Abs. 1 und § 14 Abs. 1 BbgBO sowie § 51 Abs. 1 Nr. 20 BbgBO)
- 11.9. Für die gemäß § 82 Abs. 2 BbgBO vorgeschriebene Überprüfung der Bauausführung sind zu folgenden Bauzuständen Besichtigungen durch den Prüfer erforderlich:
- abschließende Fertigstellung der brandschutztechnischen Maßnahmen
- Zur Wahrnehmung der Bauüberwachung/Bauzustandsbesichtigung ist der Prüfer jeweils 14 Tage vor den geplanten Abnahmetermenen vom Bauherrn/vom Bauleiter einzuladen. (Tel.: 03541-870 5454)
- 11.10. Zum Zeitpunkt der Bauüberwachung/Bauzustandsbesichtigung sind je nach Erfordernis die Nachweise über die verwendeten Baustoffe, Bauprodukte und die Bau- bzw. Fachbauleitererklärungen zum normen- und vorschriftengerechten Einbau der Bauprodukte bzw. die Herstellung von Sicherheitsanlagen vorzulegen.
- Spätestens **zur Bauüberwachung bei abschließender Fertigstellung** sind diese Unterlagen der Bauaufsichtsbehörde in Form einer nachprüfbaren Abschlussdokumentation **in digitaler Ausführung** (auf CD oder USB-Stick) über die brandschutz- und regelgerechte Bauausführung zu übergeben. Die Gliederung ist dabei anhand der Auflistung in der Anlage zum Prüfbericht vorzunehmen.
- Sollten weitere, nicht in der Anlage zum Prüfbericht aufgeführte Bauprodukte / Bauarten / Anlagen im Bauvorhaben zum Einsatz gekommen sein, sind auch für diese die entsprechenden Verwendbarkeits-, Anwendbarkeits- bzw. Übereinstimmungsnachweise vorzulegen.  
(§ 51 Abs. 1 Nr. 20 BbgBO)

## 12. Prüfergebnis:

Die Prüfung ist nicht abgeschlossen, sie wird mit den unter Punkt 11 geforderten, noch vorzulegenden Unterlagen fortgesetzt.

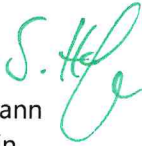
Das vorliegende Brandschutzkonzept ist mit den dargestellten Annahmen und Voraussetzungen sowie den festgelegten Maßnahmen als Nachweis des Brandschutzes i. S. § 14 BbgBO hinsichtlich Vollständigkeit, Abgestimmtheit und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen und Nachweise unter Beachtung der Prüfbemerkungen ausreichend.

Gegen die Erteilung der Baugenehmigung bestehen unter Beachtung der Prüfbemerkungen nach Punkt 11 hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes keine Einwände.

Ergänzende Forderungen des Prüfberichtes sind in die Ausführungsplanung einzuarbeiten und im Rahmen der Bauausführung zu berücksichtigen und umzusetzen.

Der Prüfbericht umfasst - 7 - Seiten

Hoffmann  
Prüferin



**Verteiler:**

Bauherr  
Entwurfsverfasser (digital)  
Fachplaner Brandschutz (digital)  
Brandschutzdienststelle (digital)  
Gemeinde  
untere Bauaufsicht

**Anlagen**

Übersicht über die vorzulegenden Unterlagen der Abschlussdokumentation Brandschutz



## Übersicht über die vorzulegenden Unterlagen der Abschlussdokumentation Brandschutz

Diese Auflistung enthält die im Rahmen der Abschlussdokumentation vorzulegenden Nachweise über die verwendeten Bauprodukte, Bausätze und Bauarten gemäß der §§ 16a-25 BbgBO (Verwendbarkeits- bzw. Anwendbarkeitsnachweise, Übereinstimmungserklärungen), die nach der BbgSGPrüfV erforderlichen Prüfberichte der Sachverständigen bzw. Sachkundigen sowie sonstige Nachweise über die Bauausführung in brandschutztechnischer Hinsicht.

### Hinweise zur Vorlage der erforderlichen Unterlagen

a) Übergabe der Abschlussdokumentation

➔ **ausschließlich in elektronischer Form: auf einem Speichermedium (CD, USB-Stick) oder als Download über einen Online-Speicher**

b) Gliederung

➔ **Ordnerstruktur entsprechend der Auflistung in dieser Übersicht**

c) Umfang der Dokumentation

Die aufgeführten, für die Abschlussdokumentation erforderlichen Unterlagen wurden anhand des derzeitigen Planungsstandes ermittelt, der sich aus dem Brandschutzkonzept unter Berücksichtigung der Brandschutzprüfung ergibt. Da zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht alle Ausführungsplanungen abgeschlossen sind (insbesondere im haus- und anlagentechnischen Bereich), ist nicht garantiert, in der Liste den finalen Stand der Dokumentation abbilden zu können.

➔ Für aufgeführte Bauprodukte/ Bauarten, die nicht ver-/ angewendet wurden, ist eine Fehlmeldung abzugeben.

➔ Sollten weitere, im Folgenden nicht aufgeführte Bauprodukte mit Brandschutzrelevanz im Bauvorhaben zum Einsatz gekommen sein, sind auch für diese die entsprechenden Nachweise (unter dem entsprechenden Punkt der Liste) vorzulegen.

d) Aufgeführte Nachweise

Unter Teil B sind den einzelnen Bauteilen die infrage kommenden Bauprodukte/ Bauarten sowie die dafür zu erbringenden Nachweise zugeordnet. Sollten Bauprodukte/ Bauarten nach anderen Normen verwendet werden, sind auch für diese die entsprechenden Ver- bzw. Anwendbarkeitsnachweise vorzulegen.

e) Ausführungsvarianten

Sofern in einem Ver-/Anwendbarkeitsnachweis verschiedene Ausführungsvarianten zugelassen sind, ist anzugeben, welche Variante zur Anwendung kam.

f) Verweise und Hinweise

Der Verweis auf Hinweise in der Liste erfolgt in folgendem Format:

\*a) = siehe Hinweis a)

Sofern in der Übersicht eine Quellenangabe auf die MVV TB verweist, ist hiermit der Verweis auf die in Brandenburg eingeführte Anlage zur VV TB gemeint.

Hinweise zur Ver- bzw. Anwendung von Bauprodukten und Bauarten sind in grauer Schrift dargestellt.

## Abschlussdokumentation Brandschutz

### Teil A: Allgemeine Nachweise

Nr.	Erklärung / Zeichnungen
<b>Bauleitererklärung</b>	
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erklärung des Bauleiters bzw. des Fachbauleiters Brandschutz gemäß § 56 BbgBO, dass die Forderungen des Brandschutzkonzeptes und der Prüfberichte Brandschutz vollständig umgesetzt wurden</li></ul>

### Teil B: Organisatorischer Brandschutz

Nr.	Dokumente zum Nachweis
<b>Windenergieanlagen-Notfallsystem (WEA-NIS)</b>	
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis zur Einbindung der WEA ins Portal des WEA- Notfallinformationssystems (wea-nis.de)</li></ul>

### Teil C: Abwehrender Brandschutz

Nr.	Nachweise & Erklärungen
<b>Feuerlöscher</b>	
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fachunternehmer- / Bauleitererklärung, dass die Ausstattung des Objektes mit Feuerlöschern entsprechend der Vorgaben des Brandschutzkonzeptes und der ASR A2.2 erfolgte</li></ul>
<b>Löschwasserversorgung</b>	
4.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis des Wasserversorgers über die sichergestellte Löschwasserversorgung von 48m<sup>3</sup>/h über einen Zeitraum von zwei Stunden</li></ul>
<b>Feuerwehrplan</b>	
5.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausfertigung des Feuerwehrplanes</li><li>• Nachweis zur Herstellung des Einvernehmens mit der Brandschutzdienststelle</li></ul>

### Teil D: Anlagentechnischer Brandschutz

Nr.	Nachweise & Erklärungen
<b>Brandmeldeanlage</b>	
6.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fachunternehmererklärung über die Ausführung der Brandmeldeanlage gemäß dem (geprüften) Planungskonzept gemäß DIN 14675 (Anhang N)</li><li>• Nachweis, dass die Planung der Brandmeldeanlage mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt wurde</li><li>• Nachweis über die Aufschaltung der Brandmeldeanlage auf die Leitstelle der Feuerwehr</li></ul>

## **Teil E: Prüfungen von technischen Anlagen**

### **Sonstige Prüfungen durch Sachkundige**

Nr.	Anlage
7.	• Feuerlöscher (nach DIN EN 3 bzw. ASR A2.2)
8.	• Blitzschutzanlage (nach DIN EN 62305-3)

## Hinweise zu Ver- und Anwendbarkeitsnachweisen

Zusätzlich zu erbringende Nachweise für bestimmte Bauprodukte/ Bauarten  
(Technische Dokumentation nach Abschnitt D3 MVV TB):

g) Glimmverhalten

Sofern für Bauprodukte bzw. Bausätze die Anforderungen nichtbrennbar oder schwerentflammbar gestellt werden, ist sicherzustellen, dass es nicht durch unbemerktes fortschreitendes Glimmen und/oder Schwelen zu einer Brandausbreitung kommen kann. (Abschnitt A 2.1.2.1 MVV TB)

Notwendige Angabe: „Die Prüfung wurde bestanden: das Produkt zeigt keine Neigung zum kontinuierlichen Schwelen.“ (Anhang 4, Abschnitt 1.3 MVV TB)

Dies kann beispielsweise erfolgen durch

- ETA

oder

- Prüfbericht nach DIN EN 16733:2016

Alternativ:

- ehemalige Dokumentationsunterlagen

h) Schmelzpunkt / Formstabilität

Bei Anwendungen, bei denen nichtbrennbar gefordert wird, ist der Schmelzpunkt / die Formstabilität als zusätzliches Merkmal nachzuweisen, dies kann auf folgende Weise erfolgen:

- ETA

oder

- Bewertung der Leistung auf Grundlage der DIN 4102-17:1990 in einer technischen Dokumentation unter Einschaltung einer notifizierten Stelle (Art. 43 BauPVO)

Alternativ:

ehemalige Dokumentationsunterlagen

i) Brandverhalten

Sofern für ein Bauprodukt (Bausatz) das Brandverhalten als zusätzliches Merkmal nachzuweisen ist, kann dies auf folgende Weisen erfolgen:

- ETA

oder

- Bewertung der Leistung auf Grundlage der DIN EN 13501-1 in einer technischen Dokumentation unter Einschaltung einer entsprechend Art. 43 BauPVO qualifizierten Stelle

oder

- Bezug auf Entscheidung der Europäischen Kommission hinsichtlich des Brandverhaltens.

Alternativ:

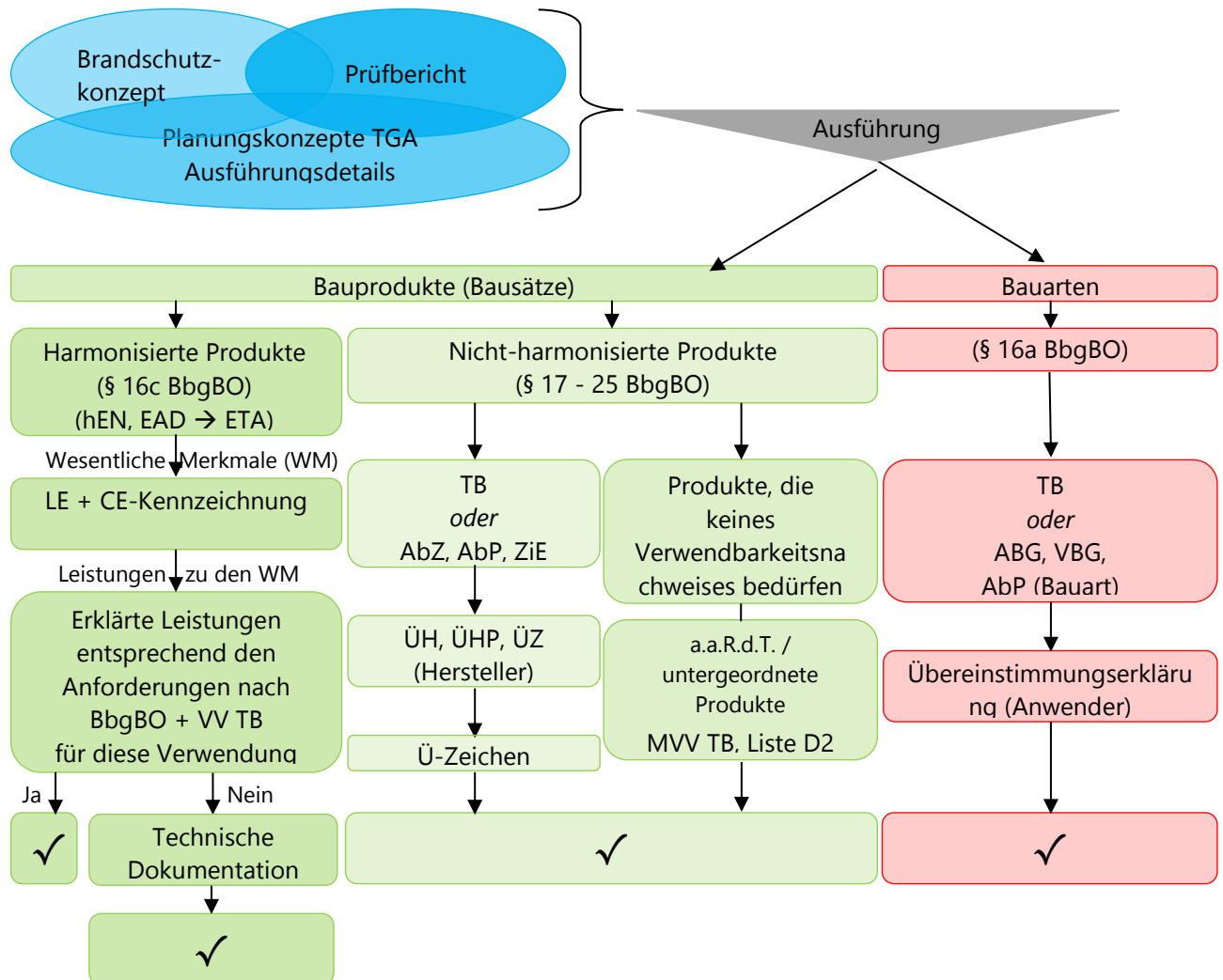
- ehemalige Dokumentationsunterlagen



Legende:

<b>TB</b>	Technische Baubestimmungen (VV TB)
<b>a.a.R.d.T.</b>	allgemein anerkannte Regel der Technik
<b>ÜE</b>	Übereinstimmungserklärung
<u>Bauprodukte / Bausätze mit CE-Kennzeichnung nach der EU-BauPVO</u>	
<b>LE</b>	Leistungserklärung (engl. DoP – Declaration of Performance)
<b>ETA</b>	European Technical Assessment (Europäisch Technische Bewertung) [früheres System nach Bauproduktenrichtlinie: <b>ETZ</b> : Europäisch Technische Zulassung]
<b>AVCP</b>	Assesment and Verification of Constancy of Performance (Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit)
<b>EAD</b>	European Assessment Document (Europäisches Bewertungsdokument) [Leitlinien zur Erstellung der ETB auf Grundlage der BauPVO]
<b>ETAG</b>	European Technical Approval Guideline (Europäisch Technische Zulassungsleitlinien) [früheres System nach Bauproduktenrichtlinie: Leitlinien zur Erstellung der ETB]
<b>hEN</b>	harmonisierte Europäische Norm
<u>Bauprodukte ohne CE-Kennzeichnung (nach der EU-BauPVO)</u>	
Bauprodukte auf Grundlage von TB oder a.a.R.d.T.	
<b>ÜH</b>	Übereinstimmungserklärung des Herstellers
<b>ÜHP</b>	Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung durch eine anerkannte Prüfstelle
<b>ÜZ</b>	Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Prüfstelle
Bauprodukte, für die es keine Technischen Baubestimmungen oder a.a.R.d.T. gibt oder die von Technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen	
<b>AbZ</b>	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
<b>AbP</b>	Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
<b>ZiE</b>	Zustimmung im Einzelfall
<u>Bauarten</u>	
für die es keine a.a.R.d.T. gibt oder die von Technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen	
<b>ABG</b>	Allgemeine Bauartgenehmigung
<b>AbP</b>	Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für Bauarten
<b>VBG</b>	Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung

### Grundlegende Nachweisführung für Bauprodukte und Bauarten:



### Harmonisierte Bauprodukte und Bausätze

- j) Die durch den Hersteller in der Leistungserklärung auszuweisenden wesentlichen Merkmale sind im Anhang ZA einer hEN oder in der ETA aufgeführt. Darüber hinaus sind keine weiteren Leistungen in der LE oder im CE-Kennzeichen zu erklären.  
→ Sofern erforderliche Leistungen (gemäß BbgBO + VV TB) nicht erklärt werden können (kein wesentliches Merkmal in der hEN/ ETA bzw. kein Prüfverfahren oder Prüfwerte für ein Wesentliches Merkmal in der hEN/ ETA), sind fehlende wesentliche Merkmale in einer technischen Dokumentation nachzuweisen. Informationen zum Inhalt dieser Dokumentation können Abschnitt D3 MVV TB entnommen werden.  
Die Defizite in der hEN bzw. ETA sind durch die am Bau Beteiligten zu erkennen, ein Hilfsmittel bietet die Prioritätenliste des DIBT.  
Soweit bekannt, sind fehlende wesentliche Merkmale in der Liste beim jeweiligen Bauprodukt aufgeführt.
- k) hEN und EAD-Listen, die Prioritätenliste für die Überarbeitung defizitärer harmonisierter Bauproduktnormen sowie Zulassungs-/Genehmigungs-/ETA-Verzeichnisse finden sich unter <https://www.dibt.de/de/service/listen-und-verzeichnisse/>
- l) Der dem Hersteller eines CE-gekennzeichneten Bauproduktes vorliegende Nachweis zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) ist gemäß Art. 6 EU-BauPVO (auf Grundlage des

Musters in Anhang III) in der Leistungserklärung auszuweisen. Im Einzelfall kann die Vorlage der im Rahmen der AVCP von der notifizierten Stelle ausgestellten Dokumente verlangt werden.

- m) Übergangsregelungen im Zusammenhang mit der Ersetzung der Bauproduktenrichtlinie (BPR) durch die Bauproduktenverordnung (BauPVO):
- Hersteller müssen für Bauprodukte eine Leistungserklärung auf Grundlage eines Konformitätszertifikates oder einer Konformitätserklärung abgeben, wenn diese vor dem 1.7.2013 in Übereinstimmung mit der BPR erstellt wurden.
  - ETAG, die als EAD verwendet werden können, sind in einer Leitlinie (Mitteilung des DIBt) bekannt gegeben worden.
  - ETZ, die vor dem 1.7.2013 erstellt wurden, dürfen während ihrer Geltungsdauer als ETB genutzt werden.

#### *Nationale Bauprodukte*

- n) Für Bauprodukte, die auf Grundlage einer TB verwendet werden, ist der Abschlussdokumentation ein geeigneter Nachweis beizufügen (z. B. Kopie Beipackzettel, Foto des Ü-Zeichens auf dem Bauprodukt).
- o) Ein Verwendbarkeitsnachweis (AbZ, AbP, ZiE) ist für ein Bauprodukt erforderlich, wenn es für dieses keine TB und keine a.a.R.d.T. gibt, das Bauprodukt von einer TB wesentlich abweicht oder es gemäß VV TB erforderlich ist.
- p) Der auf Grundlage des § 21 ff. BbgBO ausgestellte Übereinstimmungsnachweis (Ü-Zeichen auf Grundlage einer ÜH, ÜHP bzw. eines ÜHZ) kann sich auf dem Bauprodukt, einem Beipackzettel, auf der Verpackung oder auf dem Lieferschein bzw. einer Anlage zum Lieferschein befinden.
- q) Als Übereinstimmung im Sinne der unter Hinweis n) geforderten Bestätigung gilt auch eine Abweichung, die nicht wesentlich ist (§ 21 Abs. 1 BbgBO). Die nicht-wesentliche Abweichung ist durch den Hersteller zu erklären.

#### *Bauarten*

- r) Für Bauarten (ABG, AbP, VBG oder auf Grundlage einer TB) ist eine Übereinstimmungserklärung durch das ausführende Unternehmen nach den Vorgaben des jeweiligen Anwendbarkeitsnachweises bzw. auf Grundlage der TB auszustellen (§ 16a Abs. 5 i. v. m. § 21 Abs. 2 BbgBO). Die Übereinstimmungserklärung muss Bezug auf das konkrete Bauvorhaben und den entsprechenden Anwendbarkeitsnachweis bzw. die TB nehmen.
- s) Als Übereinstimmung im Sinne der unter Hinweis r) geforderten Bestätigung gilt auch eine Abweichung, die nicht wesentlich ist (§ 16a Abs. 5 BbgBO). Die nicht-wesentliche Abweichung ist durch den Hersteller zu erklären.

#### Sonstiges

- t) Bei brandschutztechnischen Anforderungen und brandschutztechnischen Bewertungen der Baustoffklasse bleiben nachträglich aufgebrachte Beschichtungen bis 0,5 mm Dicke auf Bauteilen unberücksichtigt, soweit die Beschichtungen vollständig ohne Hohlräume auf nichtbrennbaren Untergrund aufgebracht sind. (Abschnitt 2.1.3.1 MVV TB)

Landkreis Oberspreewald-Lausitz  
Untere Bauaufsichtsbehörde  
Dubinaweg 1  
01968 Senftenberg

Calau, 08.05.2024

**Prüfbericht Nr. 01734-22-32-2  
zum Nachweis des Brandschutzes**

Gemäß § 17 Abs. 1 i. V. m. § 13 Abs. 3 BbgBauPrüfV ergeht folgender Prüfbericht:

- |   |   |
|---|---|
| <b>Gz.: untere Bauaufsicht:</b>                     | 01734-22  |
| <b>1. Bauvorhaben / Standort:</b>                   | Errichtung einer BlmSch - Anlage: Errichtung und Betrieb von 4 WEA am Standort Calau OT Kemmen (Windenergieprojekt Kemmen 1),<br>Reg.-Nr.: 40.051.00/22/1.6.2V/T12; 1. Änderung zur Löschwasserversorgung<br>03205 Calau, Kemmen Flur 1, Flurstücke 174/2 und 219 |
| <b>2. Bauherr (Bauherrschaft):</b>                  | UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG<br>Dr.-Eberle-Platz 1<br>01662 Meißen   |
| <b>3. Entwurfsverfasser:<br/>(Objektplanung)</b>    | Silvio Regenbrecht<br>Heinrich-Hertz-Straße 6<br>03044 Cottbus  |
| <b>4. Fachplaner (Fachplanung)<br/>Brandschutz:</b> | BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH<br>Alexander Spitzner u. M. Eng. Marco Behrens<br>Leipziger Str. 14<br>14929 Treuenbrietzen  |
| <b>5. Anrechenbarer Bauwert:</b>                    | <b>6.735.000 €</b>  |

## 6. Prüfgegenstand:

- 1. Änderung zum Brandschutzkonzept Projekt-Nr. BSK 19 / 2022-03-01-1.Ä zur Errichtung von 4 WEA; hier: Änderung der Anzahl und der Standorte zur Löschwasserversorgung vom 19.03.2024, 24 Seiten, 1 Anlage
- Anlagen
  - Plan-Nr. Anlage 1 BSK19/20200301-1.Ä, M1:7000, vom 19.03.2024
  - Plan Übersichtsplan – Löschwasser Revision 1, M1:7500, vom 21.03.2024
- Stellungnahme Brandschutzdienststelle (Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz, Zivilschutz – Hr. S. Lehmann vom 07.05.2024

## 7. Prüfgrundlagen:

- /1/ Brandenburgische Bauordnung (BbgBO)
- /2/ Entscheidungshilfen zum Vollzug der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO), Stand Juni 2021
- /3/ Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg (Brandenburgische Bauvorlagenverordnung - BbgBauVorV)
- /4/ Verordnung über die Anerkennung von Prüfsachverständigen und über die bautechnischen Prüfungen im Land Brandenburg (Brandenburgische Bautechnische Prüfungsverordnung - BbgBauPrüfV)
- /5/ Verordnung über die im Land Brandenburg bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachverständigen (Brandenburgische Prüfsachverständigenverordnung - BbgPrüfSV)
- /6/ Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg (Brandenburgische Sicherheitstechnische Gebäudeausrüstungs-Prüfverordnung - BbgSGPrüfV)
- /7/ Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen im Land Brandenburg (BbgEltBauV)
- /8/ Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2021/1 vom 17.01.2022 mit Druckfehlerberichtigung vom 04.03.2022 in der Bekanntmachung des MIL zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) vom 20.07.2022
- /9/ Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr, Fassung Oktober 2009
- /10/ Arbeitsblatt W 405 des DVGW „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“
- /11/ DIN 14 090 „Zufahrten, Zugänge u.ä. Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ - Ausgabe Mai 2003

### Hinweis:

Die vorstehende Übersicht entbindet nicht davon, auch weitere, nicht aufgelistete Rechtsvorschriften oder Technische Regeln mit Anforderungen an den Brandschutz zu berücksichtigen.

## 8. Prüfumfang:

### Prüfgegenstand

- 1. Änderung zum Brandschutzkonzept vom 19.03.2024 mit Änderung der Anzahl und den Standorten zur Löschwasserversorgung

### Abwehrender Brandschutz / Lage und Erschließung (Änderung)

- Insgesamt 2 Löschwasserentnahmestellen im Bereich des Windparks Kemmen 1 (siehe Prüfbemerkung 11.2)

## 9. Abweichungen / Erleichterungen

### 9.1. Genehmigungspflichtige Abweichungen

Es liegen keine Abweichungen nach § 67 BbgBO vor.

### 9.2. Erleichterungen

Es liegen keine Erleichterungen nach § 51 BbgBO vor.

### 9.3. Abweichungen von Technischen Baubestimmungen

Es liegen keine Abweichungen nach § 86a Abs. 1 BbgBO vor.

## 10. Anforderungen der zuständigen Brandschutzdienststelle

Die zuständige Brandschutzdienststelle des Landkreises Oberspreewald-Lausitz, Amt für Straßenverkehr und Ordnung / SG Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz wurde im Baugenehmigungsverfahren beteiligt (Tel. 035753-697111). Nach Würdigung der Forderungen und Hinweise der Brandschutzdienststelle wurden diese in den Prüfbericht übernommen.

## 11. Prüfbemerkungen / Hinweise

- 11.1. Die Prüfbemerkungen aus dem Prüfbericht Nr. 01734-22-32-1 vom 30.08.2023 behalten weiterhin ihre Gültigkeit, sofern sich aus diesem Prüfbericht nichts Gegenteiliges ergibt.
- 11.2. In der 1. Änderung zum Brandschutznachweis vom 19.03.2024 wird beschrieben, dass im Bereich des Windparks 2 Löschwasserentnahmestellen geplant werden. Dabei wird nicht hinreichend bestimmt beschrieben wie die Löschwasserversorgung und hierfür ggf. erforderliche Löschwasserbevorratung tatsächlich umgesetzt wird. Die konkret im Bauvorhaben geplante Ausführung (Löschwasserbrunnen oder ortsfeste Behälter) sind sowohl qualitativ als auch quantitativ in den Bauvorlagen darzustellen. Die diesbezügliche Beschreibung ist der Bauaufsicht **bis spätestens zum Baubeginn** zuzusenden. Die Planung/ Abnahme der Löschwasserentnahmestelle ist in Absprache mit der Brandschutzdienststelle zu führen.  
(§ 14 BbgBO)

## 12. Prüfergebnis:

Die Prüfung ist nicht abgeschlossen, sie wird mit den unter Punkt 11 geforderten, noch vorzulegenden Unterlagen fortgesetzt.

Das vorliegende Brandschutzkonzept ist mit den dargestellten Annahmen und Voraussetzungen sowie den festgelegten Maßnahmen als Nachweis des Brandschutzes i. S.

§ 14 BbgBO hinsichtlich Vollständigkeit, Abgestimmtheit und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen und Nachweise unter Beachtung der Prüfbemerkungen ausreichend.

Gegen die Erteilung der Baugenehmigung bestehen unter Beachtung der Prüfbemerkungen nach Punkt 11 hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes keine Einwände.

Ergänzende Forderungen des Prüfberichtes sind in die Ausführungsplanung einzuarbeiten und im Rahmen der Bauausführung zu berücksichtigen und umzusetzen.

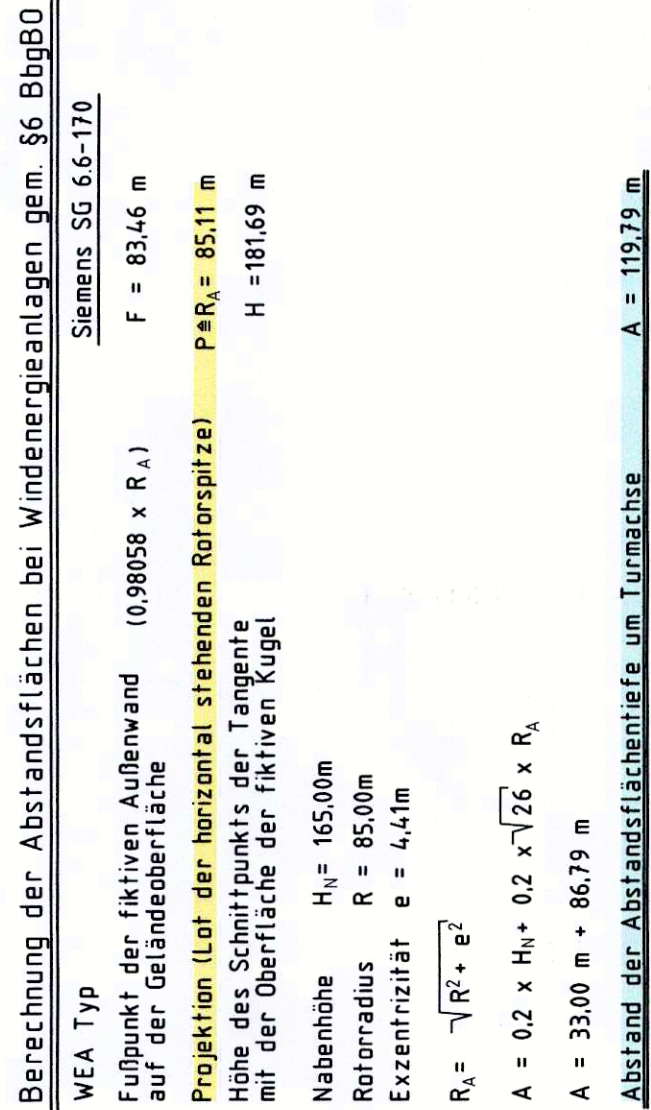
Der Prüfbericht umfasst - 4 - Seiten

  
Hoffmann  
Prüferin

**Verteiler:**

Bauherr  
Entwurfsverfasser (digital)  
Fachplaner Brandschutz (digital)  
Brandschutzdienststelle (digital)  
Gemeinde  
untere Bauaufsicht



[illegible][illegible]