

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Prignitz Berliner Straße 49 19348 Perleberg
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

Verfahren durch die untere Bauaufsichtsbehörde

Bauanzeigeverfahren (§ 62 BbgBO)

Antrag auf

Baugenehmigung (§ 64 BbgBO)

vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (§ 63 BbgBO)

Vorbescheid (§ 75 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung (§ 67 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 31 BauGB)

Verfahren durch die Gemeinde / das Amt als Sonderordnungsbehörde

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

Antrag auf

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

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

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

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung Änderung Nutzungsänderung

WEA 04
Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) 4	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrngemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH		Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann		
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. vertreten durch

Erklärung der Bauherrngemeinschaft über die Vertretung gemäß § 68 Abs. 5 BbgBO ist beigefügt

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

5. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann		Vorname Marcus		
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 007	Fax (0351) 88 81 702	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid auf besonderem Blatt)

--

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

Verweis auf 1.3.7 "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. 1 Satz 4 BauVorV 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)

Amtlicher Lageplan
Erschließungsplan
Bauzeichnung
Baubeschreibung
Betriebsbeschreibung
Nachweis der Bauvorlagenberechtigten

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

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

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

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

Für die Prüfung der Nachweise des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung für Sonderbauten sind Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung zu beauftragen (§ 15 Abs. 4 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 18.04.2019
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft Guido Hedenmann	

Anlage 1 Stand 07-2016

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Prignitz Berliner Straße 49 19348 Perleberg
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

Verfahren durch die untere Bauaufsichtsbehörde

Bauanzeigeverfahren (§ 62 BbgBO)

Antrag auf

Baugenehmigung (§ 64 BbgBO)

vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (§ 63 BbgBO)

Vorbescheid (§ 75 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung (§ 67 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 31 BauGB)

Verfahren durch die Gemeinde / das Amt als Sonderordnungsbehörde

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

Antrag auf

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

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

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

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung Änderung Nutzungsänderung

WEA 05
Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Meyenburg			Flur 110	Flurstück(e) 14
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz	
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de			

4. vertreten durch

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

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

5. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann		Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067
Ort Dresden			
Telefon (0172) 31 33 007	Fax (0351) 88 81 702	E-Mail teichmann@architekten-profile.de	

6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid auf besonderem Blatt)

--

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

Verweis auf 1.3.7 " 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. 1 Satz 4 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)

Amtlicher Lageplan
Erschließungsplan
Bauzeichnung
Baubeschreibung
Betriebsbeschreibung
Nachweis der Bauvorlagenberechtigten

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

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

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

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

Für die Prüfung der Nachweise des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung für Sonderbauten sind Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung zu beauftragen (§ 15 Abs. 4 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 18.04.2019
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft	
Guido Heidenmann	

Anlage 1 Stand 07-2016

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Prignitz Berliner Straße 49 19348 Perleberg
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

Verfahren durch die untere Bauaufsichtsbehörde

Bauanzeigeverfahren (§ 62 BbgBO)

Antrag auf

Baugenehmigung (§ 64 BbgBO)

vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (§ 63 BbgBO)

Vorbescheid (§ 75 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung (§ 67 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 31 BauGB)

Verfahren durch die Gemeinde / das Amt als Sonderordnungsbehörde

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

Antrag auf

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

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

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

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung Änderung Nutzungsänderung

WEA 06
Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Meyenburg	Flur 110	Flurstück(e) 14
Straße Außenbereich	Hausnummer PLZ 16945	Ort Meyenburg Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH		Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207
Ort Röbel/Müritz			
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de	

4. vertreten durch

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

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

5. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann		Vorname Marcus		
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 007	Fax (0351) 88 81 702	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid auf besonderem Blatt)

--

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

Verweis auf 1.3.7 "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. 1 Satz 4 BauVorV 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)

Amtlicher Lageplan
Erschließungsplan
Bauzeichnung
Baubeschreibung
Betriebsbeschreibung
Nachweis der Bauvorlagenberechtigten

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

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

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

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

Für die Prüfung der Nachweise des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung für Sonderbauten sind Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung zu beauftragen (§ 15 Abs. 4 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 18.04.2019
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft Guido Hedemann	

Anlage 1 Stand 07-2016

An die untere Bauaufsichtsbehörde Landkreis / Stadt Prignitz Berliner Straße 49 19348 Perleberg
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

An die Gemeinde / das Amt
Eingangsvermerk
Aktenzeichen

Verfahren durch die untere Bauaufsichtsbehörde

Bauanzeigeverfahren (§ 62 BbgBO)

Antrag auf

Baugenehmigung (§ 64 BbgBO)

vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren (§ 63 BbgBO)

Vorbescheid (§ 75 BbgBO)

Zulassung einer Abweichung (§ 67 BbgBO)

Zulassung einer Ausnahme / Befreiung (§ 31 BauGB)

Verfahren durch die Gemeinde / das Amt als Sonderordnungsbehörde

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

Antrag auf

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

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

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

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung Änderung Nutzungsänderung

WEA 07
Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück Grundstück im Eigentum der Bauherrin oder des Bauherrn

Gemarkung Meyenburg	Flur 110	Flurstück(e) 24
Straße Außenbereich	Hausnummer PLZ 16945	Ort Meyenburg
		Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrngemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH		Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207
Ort Röbel/Müritz			
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de	

4. vertreten durch Erklärung der Bauherrngemeinschaft über die Vertretung gemäß § 68 Abs. 5 BbgBO ist beigefügt

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

5. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann		Vorname Marcus		
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 007	Fax (0351) 88 81 702	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

6. Genaue Fragestellung zum Vorbescheid auf besonderem Blatt)

--

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

Verweis auf 1.3.7 "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. 1 Satz 4 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, Dateinhalte und Version erkennen. Diese Dateien entsprechen dem Umfang der Bauvorlagen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.

10. Die aufgeführten Bauvorlagen sind beigefügt auf besonderem Blatt)

Amtlicher Lageplan
Erschließungsplan
Bauzeichnung
Baubeschreibung
Betriebsbeschreibung
Nachweis der Bauvorlagenberechtigten

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

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

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

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

Für die Prüfung der Nachweise des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung für Sonderbauten sind Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung zu beauftragen (§ 15 Abs. 4 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 18.04.2019
Unterschrift der Bauherrin / Bauherr / Vertretung der Bauherrengemeinschaft Guido Hedemann	

Anlage 1 Stand 07-2016

Baubeschreibung

Bauanzeige vom

--

Antrag

auf Baugenehmigung vom

--

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

WEA 04

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg			Flur 110	Flurstück(e) 4
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz	
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de			

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann				Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden	
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de			

5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO

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

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	wird vor Erteilung der Baufreigabe an die Bauaufsichtsbehörde nachgereicht

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	kreisförmige Flachgründung, Stahlbeton
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	Betonstahl B500B nach DIN 488 kein Keller
Außenwände	Stahlsegmente
Außenputz / Außenwandverkleidung	Anstrichsystem, farblich gestaltet
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	entfällt
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	Fahrstuhl

7. Feuerstätten

7.1. Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

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

7.2 Zusätzliche Angaben zu Feuerstätten mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen

Brennstoffart	Kesselart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtung

7.3 Lüftung des Aufstellraumes

<input type="checkbox"/> zu öffnendes Fenster oder Tür ins Freie	<input type="checkbox"/> mit besonderer Fugendichtung	<input type="checkbox"/> ohne Fugendichtung	<input type="checkbox"/> Lüftungsöffnung ins Freie	freier Querschnitt cm²
--	---	---	--	------------------------

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

7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen

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

Art der Anlage / Nennleistung

7.5 Abgasanlagen (Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke)

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

8. Brennstofflagerung

8.1 Feste Brennstoffe

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

8.2 Flüssige Brennstoffe

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

8.3 Gasförmige Brennstoffe

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

9. Erschließung

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

10. Stellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Kinderspielplatz

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

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

11. Barrierefreies Bauen

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

12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien

Einhaltung der Anforderungen der EnEV entfällt

ja nein auf Grund Ausnahmeantrag (§ 24 Abs. 2 EnEV) Befreiungsantrag (§ 25 EnEV)

Einhaltung der Anforderungen des EEWärmeG entfällt

ja durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§ 3 EEWärmeG)

durch Ersatzmaßnahmen (§ 7 EEWärmeG)

nein öffentlich-rechtliche Pflichten widersprechen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 a oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 a)

im Einzelfall technisch unmöglich (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 b oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 b)

unbillige Härte (Ausnahmeantrag § 9 Abs. 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Nr. 2)

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 Alllasten)

16. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser Marcus Teichmann	

Anlage 2.1 Stand 10-2017

Baubeschreibung

Bauanzeige vom

Antrag

auf Baugenehmigung vom

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

WEA 05

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) 14	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH			Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann			Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO

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

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	wird vor Erteilung der Baufreigabe an die Bauaufsichtsbehörde nachgereicht

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	kreisförmige Flachgründung, Stahlbeton
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	Betonstahl B500B nach DIN 488 kein Keller
Außenwände	Stahlsegmente
Außenputz / Außenwandverkleidung	Anstrichsystem, farblich gestaltet
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	entfällt
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	Fahrstuhl

7. Feuerstätten

7.1. Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

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

7.2 Zusätzliche Angaben zu Feuerstätten mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen

Brennstoffart	Kesselart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtung
---------------	-----------	-------------------------------------

7.3 Lüftung des Aufstellraumes

<input type="checkbox"/> zu öffnendes Fenster oder Tür ins Freie	<input type="checkbox"/> mit besonderer Fugendichtung	<input type="checkbox"/> ohne Fugendichtung	<input type="checkbox"/> Lüftungsöffnung ins Freie	freier Querschnitt cm²
--	---	---	--	------------------------

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

7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen

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

Art der Anlage / Nennleistung

7.5 Abgasanlagen (Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke)

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

8. Brennstofflagerung

8.1 Feste Brennstoffe

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

8.2 Flüssige Brennstoffe

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

8.3 Gasförmige Brennstoffe

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

9. Erschließung

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

10. Stellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Kinderspielplatz

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

Stellplätze	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="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 m ²
Kinderspielplatz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="text"/>	Grundfläche in m ²

11. Barrierefreies Bauen

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

12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien

Einhaltung der Anforderungen der EnEV	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
auf Grund	<input type="checkbox"/> Ausnahmeantrag (§ 24 Abs. 2 EnEV)
	<input type="checkbox"/> Befreiungsantrag (§ 25 EnEV)
Einhaltung der Anforderungen des EEWärmeG	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§ 3 EEWärmeG)
	<input type="checkbox"/> durch Ersatzmaßnahmen (§ 7 EEWärmeG)
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> öffentlich-rechtliche Pflichten widersprechen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 a oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 a)
	<input type="checkbox"/> im Einzelfall technisch unmöglich (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 b oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 b)
	<input type="checkbox"/> unbillige Härte (Ausnahmeantrag § 9 Abs. 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Nr. 2)

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

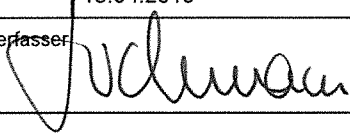
Die Anforderungen des § 48 Abs. 4 BbgBO werden erfüllt:

<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	Die Rauchwarnmelder werden so eingebaut oder angebracht oder betrieben, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.
-----------------------------	-------------------------------	--	---

15. Sonstige ergänzende Angaben

(z.B. über Altlasten)

16. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser Marcus Teichmann	

Anlage 2.1 Stand 10-2017

Baubeschreibung

Bauanzeige vom

--

Antrag

auf Baugenehmigung vom

--

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

WEA 06

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg			Flur 110	Flurstück(e) 14	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg		Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz	
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de			

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann				Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden	
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de			

5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO

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

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	wird vor Erteilung der Baufreigabe an die Bauaufsichtsbehörde nachgereicht

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	kreisförmige Flachgründung, Stahlbeton
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	Betonstahl B500B nach DIN 488 kein Keller
Außenwände	Stahlsegmente
Außenputz / Außenwandverkleidung	Anstrichsystem, farblich gestaltet
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	entfällt
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	Fahrstuhl

7. Feuerstätten

7.1. Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

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

7.2 Zusätzliche Angaben zu Feuerstätten mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen

Brennstoffart	Kesselart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtung

7.3 Lüftung des Aufstellraumes

<input type="checkbox"/> zu öffnendes Fenster oder Tür ins Freie	<input type="checkbox"/> mit besonderer Fugendichtung	<input type="checkbox"/> ohne Fugendichtung	<input type="checkbox"/> Lüftungsöffnung ins Freie	freier Querschnitt cm²
--	---	---	--	------------------------

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

7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen

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

Art der Anlage / Nennleistung

7.5 Abgasanlagen (Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke)

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

8. Brennstofflagerung

8.1 Feste Brennstoffe

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

8.2 Flüssige Brennstoffe

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

8.3 Gasförmige Brennstoffe

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

9. Erschließung

Zufahrt	<input type="checkbox"/> Grundstück liegt unmittelbar an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche		
	<input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt erfolgt über ein anderes Grundstück	<input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt ist rechtlich gesichert	<input type="checkbox"/> Zufahrt ist befahrbar
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 type="checkbox"/> gesicherte Löschwasserversorgung

10. Stellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Kinderspielplatz

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

Stellplätze	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Zahl der Stellplätze
Abstellplätze für Fahrräder	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Anzahl/Grundfläche in m ²
Kinderspielplatz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	<input type="checkbox"/>	Grundfläche in m ²

11. Barrierefreies Bauen

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

12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien

Einhaltung der Anforderungen der EnEV entfällt

ja nein auf Grund Ausnahmeantrag (§ 24 Abs. 2 EnEV) Befreiungsantrag (§ 25 EnEV)

Einhaltung der Anforderungen des EEWärmeG entfällt

ja durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§ 3 EEWärmeG)

durch Ersatzmaßnahmen (§ 7 EEWärmeG)

nein öffentlich-rechtliche Pflichten widersprechen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 a oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 a)

im Einzelfall technisch unmöglich (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 b oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 b)

unbillige Härte (Ausnahmeantrag § 9 Abs. 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Nr. 2)

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 Alllasten)

16. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser Marcus Teichmann	

Anlage 2.1 Stand 10-2017

Baubeschreibung

Bauanzeige vom

--

Antrag

auf Baugenehmigung vom

--

1. Kurzbezeichnung des Vorhabens

Errichtung

Änderung

Nutzungsänderung

WEA 07

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg			Flur 110	Flurstück(e) 24	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg		Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH				Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz	
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de			

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann				Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden	
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de			

5. Gebäudeklasse gemäß § 2 Abs. 3 BbgBO

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

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	wird vor Erteilung der Baufreigabe an die Bauaufsichtsbehörde nachgereicht

Teil des Baues	Zu verwendende Bauprodukte, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Fundamente	kreisförmige Flachgründung, Stahlbeton
Tragkonstruktion, z. B. Kellerwände außen / innen	Betonstahl B500B nach DIN 488 kein Keller
Außenwände	Stahlsegmente
Außenputz / Außenwandverkleidung	Anstrichsystem, farblich gestaltet
Brandschutztechnisch erforderliche Trennwände	entfällt
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	Fahrstuhl

7. Feuerstätten

7.1. Feuerstätten / Verbrennungsmotoren / Blockheizkraftanlagen

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

7.2 Zusätzliche Angaben zu Feuerstätten mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen

Brennstoffart	Kesselart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtung

7.3 Lüftung des Aufstellraumes

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

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

7.4 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen

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

Art der Anlage / Nennleistung

7.5 Abgasanlagen (Schornsteine, Abgasleitungen und Verbindungsstücke)

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

8. Brennstofflagerung

8.1 Feste Brennstoffe

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

8.2 Flüssige Brennstoffe

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

8.3 Gasförmige Brennstoffe

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

9. Erschließung

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

10. Stellplätze, Abstellplätze für Fahrräder, Kinderspielplatz

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

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

11. Barrierefreies Bauen

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

12. Energieeinsparung / Erneuerbare Energien

Einhaltung der Anforderungen der EnEV	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	auf Grund <input type="checkbox"/> Ausnahmeantrag (§ 24 Abs. 2 EnEV) <input type="checkbox"/> Befreiungsantrag (§ 25 EnEV)
Einhaltung der Anforderungen des EEWärmeG	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> durch Nutzung Erneuerbarer Energien (§ 3 EEWärmeG)	
	<input type="checkbox"/> durch Ersatzmaßnahmen (§ 7 EEWärmeG)	
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> öffentlich-rechtliche Pflichten widersprechen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 a oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 a)	
	<input type="checkbox"/> im Einzelfall technisch unmöglich (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 b oder § 9 Abs. 2 Nr. 1 b)	
	<input type="checkbox"/> unbillige Härte (Ausnahmeantrag § 9 Abs. 1 Nr. 2 oder § 9 Abs. 2 Nr. 2)	

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

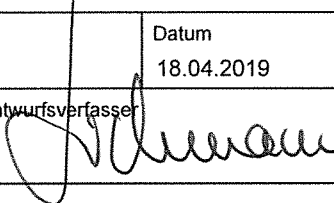
Die Anforderungen des § 48 Abs. 4 BbgBO werden erfüllt:

<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> entfällt	Die Rauchwarnmelder werden so eingebaut oder angebracht oder betrieben, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.
-----------------------------	-------------------------------	--	---

15. Sonstige ergänzende Angaben

(z.B. über Alllasten)

16. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser Marcus Teichmann 	

Anlage 2.1 Stand 10-2017

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

WEA 04

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) 4	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH			Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann			Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens

Art des Betriebes oder der Anlage	WEA 04 Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).
Erzeugnisse	Strom aus Windenergie
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigelegt	

6. Betriebszeit

Antragsteller: KWE New Energy GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 15.04.2019 Version: 1

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 (m ²)	Plätze	Fläche (m ²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitäräume				
Liegeäume für Frauen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen
Umkleideäume Grundfläche (m ²) Zahl der Kleiderablagen	für Männer	für Frauen	für Männer	für Frauen
Waschräume Zahl der Waschbecken Zahl der Duschen				

Toilettenräume Zahl der Toilettenräume Zahl der Urinale Zahl der Toiletten				
---	--	--	--	--

10. Umweltschutz

10.1 Luftverunreinigung

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

10.2 Geräusche

Art und Ursache (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)				
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	24 h/d			
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	in alle Richtungen			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	siehe im Antrag Kapitel 4.10 Sonstiges - Schallimmissionsprognose			

10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen

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

10.4 Abfallstoffe

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

10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer

Art, Menge pro Zeiteinheit	siehe Antragsunterlagen Punkt 11.8 Sonstiges - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Art und Ort der Behandlung	
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	

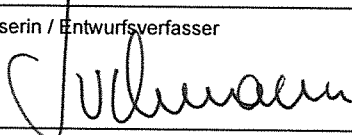
11. Besondere Verfahren

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigungsverfahren nach Immissionsschutzrecht
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	Verfahren gemäß § 4 BImSchG

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

--

13. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	
Marcus Teichmann 	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

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

WEA 05

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) 14	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH			Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann			Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens

Art des Betriebes oder der Anlage	WEA 05 Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).
Erzeugnisse	Strom aus Windenergie
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigefügt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigefügt	

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 (m ²)	Plätze	Fläche (m ²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitäräume				
Liegeräume für Frauen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen
Umkleieräume Grundfläche (m ²) Zahl der Kleiderablagen	für Männer	für Frauen	für Männer	für Frauen
Waschräume Zahl der Waschbecken Zahl der Duschen				

Toilettenräume				
Zahl der Toilettenräume				
Zahl der Urinale				
Zahl der Toiletten				

10. Umweltschutz

10.1 Luftverunreinigung

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

10.2 Geräusche

Art und Ursache (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)				
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	24 h/d			
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	in alle Richtungen			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	siehe im Antrag Kapitel 4.10 Sonstiges - Schallimmissionsprognose			

10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen

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

10.4 Abfallstoffe

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

10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer

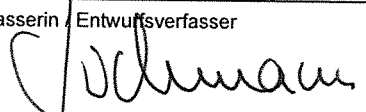
Art, Menge pro Zeiteinheit	siehe Antragsunterlagen Punkt 11.8 Sonstiges - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Art und Ort der Behandlung	
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	

11. Besondere Verfahren

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigungsverfahren nach Immissionsschutzrecht
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	Verfahren gemäß § 4 BImSchG

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

13. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	
	
Marcus Teichmann	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

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

WEA 06

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) 14	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH			Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann			Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens

Art des Betriebes oder der Anlage	WEA 06 Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterhöhung (FE gem. statischem Nachweis).
Erzeugnisse	Strom aus Windenergie
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigefügt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigefügt	

6. Betriebszeit

Antragsteller: KWE New Energy GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 15.04.2019 Version: 1

1/4

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 (m ²)	Plätze	Fläche (m ²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitäräume				
Liegeäume für Frauen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen
Umkleideäume Grundfläche (m ²) Zahl der Kleiderablagen	für Männer	für Frauen	für Männer	für Frauen
Waschräume Zahl der Waschbecken Zahl der Duschen				

Toilettenräume Zahl der Toilettenräume Zahl der Urinale Zahl der Toiletten				
---	--	--	--	--

10. Umweltschutz

10.1 Luftverunreinigung

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

10.2 Geräusche

Art und Ursache (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)				
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	24 h/d			
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	in alle Richtungen			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	siehe im Antrag Kapitel 4.10 Sonstiges - Schallimmissionsprognose			

10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen

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

10.4 Abfallstoffe

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

10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer

Art, Menge pro Zeiteinheit	siehe Antragsunterlagen Punkt 11.8 Sonstiges - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Art und Ort der Behandlung	
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	

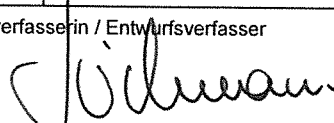
11. Besondere Verfahren

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigungsverfahren nach Immissionsschutzrecht
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	Verfahren gemäß § 4 BImSchG

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

--

13. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	
Marcus Teichmann 	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

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

WEA 07

Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).

2. Baugrundstück

Gemarkung Meyenburg		Flur 110	Flurstück(e) .24	
Straße Außenbereich	Hausnummer	PLZ 16945	Ort Meyenburg	Ortsteil

3. Bauherrin / Bauherr / Bauherrengemeinschaft

Name / Firma KWE New Energy GmbH			Vorname / Ansprechpartner/in Guido Hedemann	
Straße Seebadstraße	Hausnummer 44	Land D	PLZ 17207	Ort Röbel/Müritz
Telefon (03 99 31) 5 56 55	Fax (03 99 31) 5 56 54	E-Mail info@kwe-ne.de		

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Name Teichmann			Vorname Marcus	
Straße Friedrichstraße	Hausnummer 29	Land D	PLZ 01067	Ort Dresden
Telefon (0172) 31 33 00 7	Fax (0351) 88 81 70 2	E-Mail teichmann@architekten-profile.de		

5. Genaue Bezeichnung des beantragten Vorhabens

Art des Betriebes oder der Anlage	WEA 07 Errichtung und Betrieb von 1 Windenergieanlage (WEA) im Windpark (WP) Meyenburg-Frehne vom Typ Vestas V 162-5,6 MW 166 m Nabenhöhe (NH) + 3 m Fundamenterrhöhung (FE gem. statischem Nachweis).
Erzeugnisse	Strom aus Windenergie
Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe	
Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigefügt	
Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellplan ist beigefügt	

6. Betriebszeit

Antragsteller: KWE New Energy GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 15.04.2019 Version: 1

1/4

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 (m ²)	Plätze	Fläche (m ²)	Plätze
Pausenräume				
Sanitäräume				
Liegeräume für Frauen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen	Rauminhalt (m ³)	Zahl der Liegen
Umkleideräume Grundfläche (m ²) Zahl der Kleiderablagen	für Männer	für Frauen	für Männer	für Frauen
Waschräume Zahl der Waschbecken Zahl der Duschen				

Toilettenräume Zahl der Toilettenräume Zahl der Urinale Zahl der Toiletten				
---	--	--	--	--

10. Umweltschutz

10.1 Luftverunreinigung

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

10.2 Geräusche

Art und Ursache (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)				
Dauer und Häufigkeit	Tageszeit		Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)	
	von	bis	von	bis
	24 h/d			
Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungs- angaben)	in alle Richtungen			
Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	siehe im Antrag Kapitel 4.10 Sonstiges - Schallimmissionsprognose			

10.3 Erschütterungen, mechanische Schwingungen

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

10.4 Abfallstoffe

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

10.5 Besonders zu behandelnde Abwässer

Art, Menge pro Zeiteinheit	siehe Antragsunterlagen Punkt 11.8 Sonstiges - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Art und Ort der Behandlung	
Art der ordnungsgemäßen Entsorgung der Rückstände	

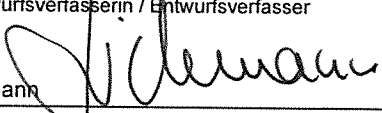
11. Besondere Verfahren

Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)	Genehmigungsverfahren nach Immissionsschutzrecht
Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	Verfahren gemäß § 4 BImSchG

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

--

13. Unterschrift

Ort Cottbus	Datum 18.04.2019
Unterschrift Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser	
	
Marcus Teichmann	

Anlage 3.2 Stand 07-2016

12.6 Bauvorlageberechtigung nach § 65 BbgBO

Urkunde des Architekten Marcus Teichmann

MITGLIEDS URKUNDE



BRANDENBURGISCHE
ARCHITEKTENKAMMER
Körperschaft des öffentlichen Rechts

Dipl.-Ing. Marcus Teichmann

ist unter der Nr. BA 1759 - 96 - 1 - A

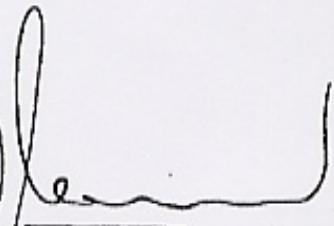
in der Architektenliste
der Brandenburgischen Architektenkammer
eingetragen und berechtigt, die Berufsbezeichnung

Architekt

zu führen.

24. 10. 1996
POTSDAM, DEN




DER PRÄSIDENT

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

12.8 Brandschutz

12.8.1 Allgemeine Spezifikation des Vestas-Brandschutzes für Mk-3-Windenergieanlagen

12.8.2 Generisches Brandschutzkonzept

12.8.3 Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem

12.8.4 Standortbezogenes Brandschutzkonzept

12.8.5 Prüfbericht standortbezogenes Brandschutzkonzept

12.8.6 Einschätzung zum Waldbrandfrüherkennungssystem Fire Watch

Restricted
Dokument-Nr.: 0077-4620 V02
2019-10-29

Allgemeine Beschreibung

EnVentus™

Brandschutz Windenergieanlage



Inhaltsverzeichnis

1 Haftungsausschluss..... 3

2 Zweck..... 4

3 Abkürzungen..... 5

4 Allgemeine Beschreibung 6

4.1 Referenznormen 6

5 Konstruktive Maßnahmen zur Vorbeugung 7

5.1 Verbrennungsdreieck..... 7

5.2 Brandquelle..... 7

5.3 Brennbare Materialien..... 7

6 Occupational health and safety (Arbeitsschutz)..... 8

6.1 Brandschutz/Erste Hilfe 8

6.2 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation 9

7 Blitzschutzsystem..... 10

8 Meldeanlage 11

8.1 Lichtbogen-Überschlagsdetektoren..... 11

8.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD) 11

8.2.1 Systembeschreibung 11

8.2.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD) 12

8.2.3 Leistungsmerkmale..... 12

8.2.4 Brandschutzbereiche 12

8.2.5 Branderkennung und Ereignisabfolge 13

8.2.6 Systemausfallschutz 14

8.2.7 Integrierte Brandschutzsteuerung 14

8.2.8 Sicherheit..... 15

9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen..... 16

1 Haftungsausschluss

© 2019 Vestas Wind Systems A/S. Dieses Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer der Tochtergesellschaften des Unternehmens erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form (grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen) vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.

Die allgemeinen Beschreibungen in diesem Dokument gelten für die Windenergieanlagen EnVentus™ von Vestas.

Die vorliegende „Allgemeine Spezifikation“ stellt kein Verkaufsangebot dar. Sie beinhaltet keine Garantie oder Zusage und auch keine Prüfung der Leistungskurve bestimmter Optionen.

2 Zweck

In diesem Dokument werden die für die Windenergieanlagen EnVentus™ verfügbaren Vestas-Brandschutzmaßnahmen erläutert.

3 Abkürzungen

Tabelle 3.1: Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
ASD	(Advanced Smoke Detection) Hochentwickeltes Rauchmeldesystem
FR	Fire Retardant (Flammhemmendes Mittel)
HMI/MMS	Human-machine interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle)
ms	Millisekunde
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (System zur Prozesssteuerung)

4 Allgemeine Beschreibung

Die Vestas-Brandschutzlösungen für die Windenergieanlagen EnVentus™ bestehen aus verschiedenen Verfahren und befinden sich in mehreren Bereichen der Windenergieanlage:

1. Schutzmaßnahmen in der Bauweise zur Vorbeugung – Verwendung des Verbrennungsdreiecks:
 - Einkapselung der Zündquellen
 - Auswahl von Materialien mit flammhemmendem Mittel
2. Konstruktionsmerkmale zum Feuerschutz:
 - Blitzschutz
 - Lichtbogenerkennung
 - Wärme- und Raucherkennung
 - Feuerlöschsystem (optional)



Vestas bietet das Vestas-Feuerlöschsystem aufgrund der Vorschriften der örtlichen Behörden oder Versicherungsunternehmen als Option an.

4.1 Referenznormen

Der Verweis auf die in diesem Dokument verwendeten Normen bezieht sich auf die relevanten Teile der Normen zur Vermeidung/Begrenzung einer Entzündungsgefahr.

5 Konstruktive Maßnahmen zur Vorbeugung

Die vorbeugenden Maßnahmen umfassen zur Senkung der Entzündungs- und Brandgefahr in der Windenergieanlage die drei Elemente im Verbrennungsdreieck. Bekannte Zündquellen werden beispielsweise gegenüber brennbarem Material isoliert und diese Abtrennung begrenzt die Brandgefahr.

5.1 Verbrennungsdreieck



Bild: Verbrennungsdreieck

Das Verbrennungsdreieck ist ein Grundlagenmodell, das dem Verständnis der für einen Brand erforderlichen Elemente dient. Das Verbrennungsdreieck zeigt die drei Elemente Brennstoff, Hitze und Oxidationsmittel (normalerweise Sauerstoff in der Luft), die erforderlich sind, damit ein Brand entsteht.

Ein Brand entsteht meistens, wenn die drei Elemente des Verbrennungsdreiecks vorhanden sind und im richtigen Mischungsverhältnis vorliegen. Wird eines der drei Elemente des Verbrennungsdreiecks beseitigt, lässt sich der Brand verhindern oder löschen. Das Verbrennungsdreieck zeigt, dass Brennstoff und Zündquellen durch vorbeugende Maßnahmen in der Bauweise voneinander getrennt werden müssen. Reicht die Trennung nicht aus, können Brennstoff oder Zündquelle zur Brandverhinderung isoliert werden.

5.2 Brandquelle

Die Risiken und die entsprechenden vorbeugenden Maßnahmen in der Bauweise zur Minderung der Risiken auf ein zulässiges Niveau sind in Abschnitt 9 aufgelistet: Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen.

5.3 Brennbare Materialien

Bricht in einer Windenergieanlage ein Brand aus, können flammhemmende Mittel die Ausbreitung des Brands auf andere Materialien verhindern. Die Liste brennbarer Materialien in den Windenergieanlagen ist dem Abschnitt 9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen zu entnehmen.

6 Occupational health and safety (Arbeitsschutz)

Das Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt enthält weitere Informationen zu erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für die Personensicherheit bei Montage, Betrieb und Service.

Siehe auch die entsprechenden Abschnitte von 0055-5622 „Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit“:

- Abschnitt 2: Schulung.
- Abschnitt 3: Notfallschutzplan und -maßnahmen.
- Abschnitt 3.7: Zwischenfälle an Windenergieanlagen
- Abschnitt 5: Brandschutz und Brandverhütung.
- Abschnitt 5.4: Heißarbeit.
- Abschnitt 6: Sicherheitsleitfaden.
- Abschnitt 21: Baustelleneinweisung/Orientierung.

6.1 Brandschutz/Erste Hilfe






Im Maschinenhaus müssen ein tragbarer Feuerlöscher, ein Erste-Hilfe-Kasten und eine Feuerlöschdecke zur Verfügung stehen:

- Ein tragbarer Feuerlöscher (5-6 kg CO₂ oder gleichwertiges Gerät) sind nur während Service- und Wartungsarbeiten erforderlich.
- Erste-Hilfe-Kästen sind nur während Service- und Wartungsarbeiten erforderlich.
- Feuerlöschdecken müssen nur bei Schweißarbeiten vorhanden sein.

6.2 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation

Der Monteur muss bei Wartungsarbeiten in einer Windenergieanlage die mit Brand in Zusammenhang stehenden Schilder und Zeichen kennen und auf diese achten.

Tabelle 6.1: Mit Brand in Zusammenhang stehende Schilder und Zeichen in Windenergieanlagen

	Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt	Alle Wartungsarbeiten an einer Windenergieanlage müssen gemäß Abschnitt 5 „Brandschutz und Brandverhütung“ von 0055-5622 „Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt“ ausgeführt werden.
	Zugang nur durch berechtigte Personen	Nur Personen, die eine Genehmigung besitzen, dürfen die Windenergieanlage betreten!
	Rauch und offene Flammen	Rauch und die Verwendung offener Flammen erhöhen die Brandgefahr! In der Windenergieanlage nicht rauchen! Für Schweißarbeiten ist eine Erlaubnis zwingend vorgeschrieben.
	Elektrische Sicherheit	Elektrischer Strom gilt als Hauptzündquelle. Zur Senkung der Gefahr durch Elektrizität müssen während der Arbeit in der Nähe elektrischer Systeme bewährte Verfahren eingesetzt und die Arbeiten überwacht werden! Verfahren und Anweisungen zur elektrischen Sicherheit und Kontrolle gefährlicher Energie müssen eingesetzt und überwacht werden!
	Notausgänge/Flucht- und Rettungswege	Flucht- und Rettungswege sowie Notausgänge müssen jederzeit unverstellt und frei passierbar sein!

7 Blitzschutzsystem

Die Windenergieanlage ist mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen möglichst gering zu halten.

Das Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme.

- Das äußere Schutzsystem nimmt direkte Blitzschläge auf und leitet den Blitzstrom in die Erde unter dem Turm.
- Das innere Blitzschutzsystem kann den Blitzstrom sicher in den Boden leiten. Es kontrolliert auch die durch einen Blitzschlag induzierten magnetischen Felder.

Weitere Informationen über das Blitzschutzsystem sind 0077-8468 „Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit“ zu entnehmen.

8 Meldeanlage

Ein Brand kann in einem elektrischen oder mechanischen Bereich der Windenergieanlage entstehen, wenn ein elektrischer oder mechanischer Fehler große Hitze verursacht. Elektrische Defekte können auch einen Lichtbogenüberschlag verursachen. Zur Eindämmung der Gefährdung durch elektrische und mechanische Defekte sind die Windenergieanlagen von Vestas in brandgefährdeten Bereichen mit Lichtbogen-Überschlagsdetektoren, Multisensor-Rauchmeldern sowie mit der Zusatzoption „Vestas-Ready-to-Protect System“ ausgestattet, um sicherzustellen, dass Lichtbogenerkennung, Rauchererkennung, Schaltanlagen-Schutzrelais und das Sicherheitssystem aktiviert sind, bevor die Schaltanlage geschlossen wird und die Windenergieanlage mit dem Netz verbunden ist:

- Ein Lichtbogendetektor trennt die Schaltanlage sofort vom Netz, damit die Windenergieanlage ordnungsgemäß abgeschaltet wird.
- Ein Multisensor-Rauchmelder schaltet die Windenergieanlage in kontrollierter Weise ab, indem die Energie, welche die Entstehung des Brands verursacht, beseitigt wird.
- Das Schaltanlagenschutzrelais öffnet die Schaltanlage, wenn eine Überlast oder ein Kurzschluss am Mittelspannungssystem festgestellt wird.
- Das Sicherheitssystem übernimmt die Auslösefunktion und überwacht, dass die Schaltanlage zum Auslösen bereit ist.
- Das „Vestas-Ready-to-Protect System“ stellt sicher, dass die Schaltanlage nicht geschlossen wird, bevor Lichtbogenerkennung, Rauchererkennung, Schaltanlagen-Schutzrelais und Sicherheitssystem aktiviert sind.

8.1 Lichtbogen-Überschlagsdetektoren

Der erste und wichtigste Schutz gegen einen Brand im Maschinenhaus durch unkontrollierte Lichtbögen ist das Standard-Lichtbogenerkennungssystem von Vestas, das den Lichtbogen in der Elektroanlage im Maschinenhaus feststellt und die Stromquelle in weniger als 100 ms abschaltet.

8.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD)

Hauptzielsetzung des ASD ist die Erkennung des durch mechanische oder elektrische Defekte verursachten Rauchs im Maschinenhaus und im Schaltanlagenraum. Das ASD schaltet die Windenergieanlage ab, trennt die Schaltanlage und löst das akustische Alarmsignal in der Windenergieanlage aus. Optional kann ein Paket mit zwei oder fünf Rauchdetektoren zur Turmüberwachung hinzugefügt werden.

8.2.1 Systembeschreibung

Zur Meldeanlage gehören mehrere intelligente Feuermelder mit optischen Rauchsensoren und Thermistor-Temperatursensoren. Zur Senkung der Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen wird durch den optischen Sensor erst dann Alarm ausgelöst, wenn die Detektoren Rauch melden. Bei einem Alarm wird die Windenergieanlage abgeschaltet und der Alarm an SCADA gemeldet.

Das Vestas-Brandmeldesystem verwendet ein Datenbus-System, das auch unter dem Namen Discovery bekannt ist. Der Discovery-Bus ist ein spezieller Brandschutz-Datenbus nach der Norm EN54.

Die ASD-Software läuft separat, nutzt aber dieselbe Hardware wie die Windenergieanlage. Das bedeutet, dass ein Abschalten oder Absturz der Software der Windenergieanlage keinen Einfluss auf die ASD-Software hat. Die Brandschutzsteuerung funktioniert in jedem Fall.

Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD)

Komponenten des hochentwickelten Rauchmeldesystems (ASD):

- Eine Meldeanlage im Maschinenhaus verfügt über Multisensor-Detektoren und eine Alarmsirene ist im Triebstrangbereich untergebracht sowie Multisensor-Detektoren in der Maschinenhaussteuerung und den Umrichterschaltzschränken sowie im Transformatorraum.
- Eine Meldeanlage im Turmfuß verfügt über einen Multisensor-Detektor mit Alarmsirene oberhalb der Schaltanlage.
- Eine Brandschutzsteuerung (integriert in die Hauptsteuerung der Windenergieanlage), welche die unterschiedlichen Meldertypen, Alarme und Warnmeldungen steuert, sammelt sämtliche Informationen aus dem SCADA-Datensatz und schaltet die Windenergieanlage über das Sicherheitssystem ab.

8.2.2 Leistungsmerkmale

Das ASD-System verfügt über mehrere Leistungsmerkmale:

1. Ein vollständig in die Windenergieanlagenvarianten integriertes Vestas-System.
 - Ein Standardprodukt von Vestas, das auf allen Plattformen der Windenergieanlage verwendet wird, sodass Schulungs- und Ersatzteile der Monteure auf allen Plattformen der Windenergieanlage wiederverwendet werden können.
 - Gekoppelt mit dem Schaltanlagen-Schutzrelais, den Windenergieanlagensteuerungen, Ready-to-Protect System und den SCADA-Systemen.
 - Melderdaten werden über SCADA für jeden Raum einzeln zur Fernüberwachung und -diagnose bereitgestellt.
2. Sicheres System
 - Branchenübliche Warnleuchten, akustische Alarme und Detektoren
3. Robustes System
 - Zur schnellen Erkennung und Lokalisierung entstehender Brände kommen Multisensor-Punktmelder zum Einsatz. Die Windenergieanlage wird abgeschaltet, um die Energie, welche das in der Entstehung befindliche Feuer nährt, zu beseitigen.

8.2.3 Brandschutzbereiche

Die folgenden Bereiche werden als gefährliche Brandentstehungsbereiche mit der höchsten Entzündungswahrscheinlichkeit in der Windenergieanlage betrachtet:

- Eingangsbereich (Schaltanlage) im Turm
- Umrichter und Schaltzschränke
- Triebstrangbereich mit Bremse und Generator

- Transformatorraum

Die Meldeanlage erkennt autonom Brände in den vorgesehenen Räumen, welche die Brandschutzzonen bilden.

Die Rauchdichte im Raumschutzbereich wird durch das SCADA-System für jeden Raum aufgezeichnet. Das SCADA-System ermöglicht den Fernzugriff auf das Rauchprotokoll und verkürzt die Stillstandszeit bei der Diagnose von Vorfällen, bei denen Rauch erkannt wird.

8.2.4 Branderkennung und Ereignisabfolge

Punktförmige Multisensor-Detektoren

Die Multisensor-Punktmelder bestehen aus zwei Sensortypen in einem Meldergehäuse, um das Risiko eines Fehlalarms zu minimieren. Diese Detektoren enthalten einen Rauch- und einen Wärmesensor. Die Signalgewichtung der Sensoren ist vorkonfiguriert.

Die Signalgewichtung der beiden Sensortypen bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen verringert wird.

Für die Melder sind fünf Modi (1 bis 5) einstellbar (von rein optischer bis ausschließlicher Hitzeerkennung, mit verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten dazwischen). Vestas hat bereits einen auf Tests basierenden Modus für den Melder ausgewählt.

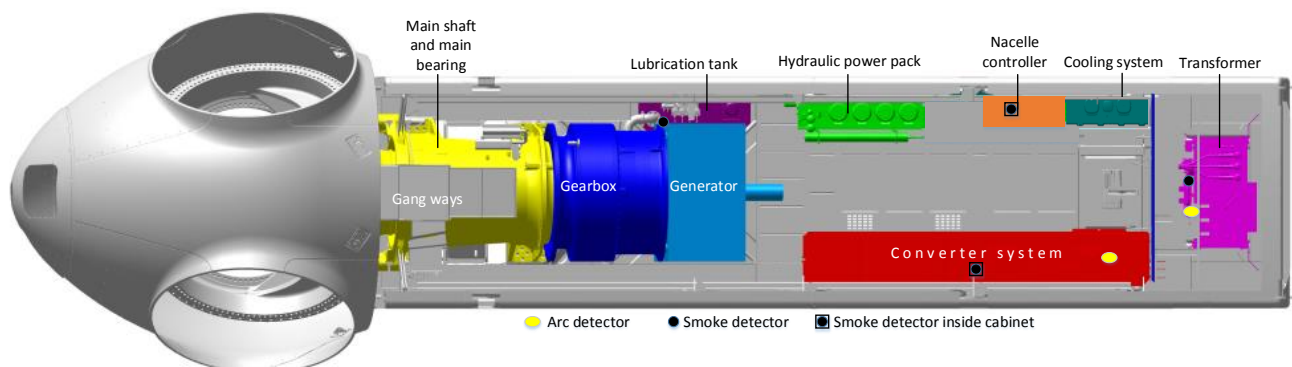


Abbildung 8.1: Prinzipzeichnung des Maschinenhauses von EnVentus™

Verhinderung von Fehlalarmen

Rauch kann unter folgenden normalen Betriebsbedingungen in Maschinenhausbereichen auftreten:

- Externer Rauch
- Rauchentwicklung beim ersten Schwerlastbetrieb von Transformatoren
- Qualmentwicklung bei der Betätigung der mechanischen Bremse

Von außen eindringender Rauch wird vom Rauchdetektor erfasst, und die Algorithmen in der Brandschutzsteuerung berechnen die Dichte und Temperatur des Rauchs. Von außen eindringender Rauch ist meist bereits abgekühlt, wenn er in die Windenergieanlage gelangt. Die Alarmschwelle für Rauch an den Meldern und in der Brandschutzsteuerung ist deshalb relativ hoch.

Im Transformatorraum wird das gleiche Verfahren zur Filterung des externen Rauchs eingesetzt. Der Funktionsmodus (1–5) des Sensors wird so eingestellt, dass er für die Bedingungen im Transformatorraum geeignet ist. Der Schwellenwert in der ASD-Software ist das Ergebnis von Tests und über lange Zeiträume gesammelter Daten.

8.2.5 Systemausfallschutz

Das System gibt eine Warnung aus, wenn ein Sensor defekt ist, die Verbindung abbricht oder starke Verschmutzung vorliegt. Diese Warnung wird an die Steuerung der Windenergieanlage übertragen und dann über SCADA angezeigt. Eine Warnung öffnet die Schaltanlage nicht. Die Windenergieanlage bleibt für einen bestimmten Zeitraum, der als Parameter in der Steuerung der Windenergieanlage eingestellt wird, in Betrieb, bevor die Warnung in einen Alarm umgewandelt wird, der dann zum Abschalten der Windenergieanlage führt. Der Standardparameter ist 48 Stunden.

8.2.6 Integrierte Brandschutzsteuerung

Das Brandschutzsystem ist ein eigenständiges System, das ohne menschliches Eingreifen und mit nur minimalen Abhängigkeiten von externen Systemen betrieben wird.

Die Brandschutzsteuerung ist an die Batterie des Hilfsstromversorgungskreises für die Sicherheitssysteme angeschlossen. Das Brandschutzsystem bleibt betriebsfähig, nachdem die Windenergieanlage vom Netz genommen wurde und kann dem in der Windenergieanlage befindlichen Personal Alarmsignale geben sowie Daten an die Steuerung der Windenergieanlage senden.



Die Laufzeit des Brandschutzsystems nach Öffnung der Mittelspannungsschaltanlage beträgt 60 Minuten, damit das akustische Alarmsignal während der Evakuierung aktiv bleibt.

Eine Brandschutzsteuerung verarbeitet alle ein- und ausgehenden Signale für Warnmeldungen und Alarme. Die Schnittstellen der Brandschutzsteuerung sind wie folgt:

- Der Detektorbus für alle Punktmelder.
- Die Windenergieanlagensteuerung für Abschalt-, Warn- und Fehlersignale.
- Die Schaltanlage durch das Sicherheitssystem.
- Das SCADA-System durch die Steuerung der Windenergieanlage.

Die Sequenz der Brandschutzsteuerung ist wie folgt:

- Abschalten aller Kühlgebläse (über die Windenergieanlagensteuerung).
- Kontrolliertes Abschalten der Windenergieanlage und Auslösen der Schaltanlage.
- Überwachen der Melder auf, und Auslösen von Schaltkreisen bei Kabelversagen.
- Meldet der Windenergieanlagensteuerung das Auftreten eines Fehlers, die eine Warnung an SCADA sendet.
- Direktes Auslösen der Schaltanlage über die Sicherheitssteuerung, falls die Steuerung der Windenergieanlage nicht abschaltet.

Die Brandschutzsteuerung ist in das Sicherheitssystem der Windenergieanlagensteuerung und das Vestas-Ready-to-Protect-System integriert und besitzt eine Schnittstelle zur Windenergieanlagensteuerung und dem SCADA-System.

Bei einem Alarmzustand leitet die Brandschutzsteuerung das Herunterfahren der Windenergieanlage durch die Windenergieanlagensteuerung ein. Unmittelbar darauf

bewirkt die Windenergieanlagensteuerung ein schnelles, aber geordnetes Abschalten und öffnet dann die Schaltanlage (das dauert gewöhnlich 10-20 Sekunden).

Die Brandschutzsteuerung wartet 30 Sekunden, damit die Windenergieanlagensteuerung Zeit zum Auslösen der Schaltanlage hat. Kann die Windenergieanlagensteuerung die Schaltanlage nicht innerhalb von 30 Sekunden auslösen, löst die Brandschutzsteuerung die Schaltanlage als Notfallmaßnahme aus. Ein Alarm wird an die Steuerung der Windenergieanlage gesandt und dann über SCADA angezeigt.

Die Brandschutzsteuerung übergibt Informationen an das SCADA-System. Um eine Ferndiagnose des Systems zu ermöglichen, enthalten die Daten der Melderebene die Kennung des jeweiligen Raums, damit der jeweilige Schaltschrank und die Brandzone, in denen Rauch erkannt wurde, ermittelt werden können.

Die Hauptfunktion des SCADA-Systems besteht in der Fernüberwachung und -diagnose und der Anzeige der aufgezeichneten Fehler. Das SCADA-System ist kein Steuerungssystem.

Das RtoP-System (Ready-to-Protect-System) von Vestas stellt sicher, dass das Brandmeldesystem einen Zwischenfall während des Aufstarts der Windenergieanlage feststellen kann, bevor die Schaltanlage verbunden ist. Die RtoP-Funktion ist ein integraler Bestandteil der Turmsteuerung der Windenergieanlage und der Mittelspannungsschaltanlage. Diese Funktion verhindert, dass die Anlage mit Strom versorgt wird, bevor das gesamte Schutzsystem der Mittelspannungsanlage betriebsbereit ist.

Weitere Informationen über das RtoP-System von Vestas ist 0043-1786 „Benutzerhandbuch zum System Ready-to-Protect (RtoP)“ zu entnehmen.

8.2.7 Sicherheit

Stets betriebsbereit

Die Brandschutzanlage ist ein automatisches System mit minimaler Benutzerschnittstelle (HMI). Eine Funktion der Software des ASD-Systems kehrt automatisch aus dem SERVICE-Modus in den Betriebsmodus zurück, wenn der SERVICE-Modus während einer gewissen Zeitspanne nicht durch einen Monteur verwendet wird (Standard: 8 Stunden).

9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen

Brandgefahrenzonen:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenüberschlagssensor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Kellerbereich (Schaltanlage)	Brand in der Schaltanlage Die Schaltanlage besteht aus Metallteilen und nur wenig brennbaren Materialien; ein Brand ist damit im Schaltschrank der Schaltanlage sehr unwahrscheinlich und die Hitzeeinwirkung auf den Turm unwesentlich.	Bauweise der Schaltanlage nach IEC 62271-1.	Mittelspannungskabelisolierung FR		X
	Fehlerhafte Einstellungen des Relais können die Dauer des Lichtbogens verlängern und zu gefährlichen Lichtbogenexplosionen mit Gefahr von Stromschlag/Tod führen.	Die Schaltanlage wird im Werk für eine bestimmte Spannung und Strom vorkonfiguriert und vor der Lieferung geprüft.			
	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag in der Schaltanlage	Gekapselter Stahlschaltschrank gefüllt mit SF6-Gas und intern Störlichtbogen-klassifiziert.			
	Ein SF6-Leck vergrößert die Gefahr eines Lichtbogens und kann zu einer Lichtbogenexplosion der Schaltanlage führen.	Sensor und Anzeige für SF6-Druck.			
	Explosionsgefahr bei Wiederanschießen der Schaltanlage.	Das Sicherheitssystem ist mit dem RtoP-System von Vestas ausgerüstet, das sicherstellt, dass alle Sicherheitsfunktionen wie Schaltanlagen-Schutzrelais, Lichtbogen- und Rauchdetektor aktiviert sind, bevor die Anlage geschlossen werden kann.			

	Lichtbogenüberschlag/elektrische Überhitzung von Mittelspannungsteilen aufgrund von losen Anschlüssen.	Elektrische Trennung zwischen Klemmen durch Verwendung von T-Verbindern Typ C.			
--	--	--	--	--	--

Brandgefahrenzon en:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenü berschlagsse nsor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Triebstrang- und Generatorbereich	Brand im Triebstrang/Generator Aufgrund der geschlossenen und kompakten Bauweise des Triebstrangs/Generators wird ein beginnendes Feuer durch die begrenzte Menge an Luft (Sauerstoff) eingedämmt.				
	Mechanisches Überhitzen wegen Verschleiß von z. B. Lager, Wellen.	Gekapselt.	Schmieröl		
	Funkenflug wegen Verschleiß von z. B. Lager, Wellen.				
	Überhitzen/Funkenflug wegen Bremsdefekt	Gekapselt. Thermistor. Verschleißanzeige.	Hydrauliköl		X
	Kurzschluss im Generator	Angewandte Norm: IEC 60034-1	Isolierung im Generator		
	Generatoranschlüsse, lose Verbindungen	Spannscheibe nach DIN 6796	Kabelisolierungen am Generator		
Maschinenhaussteuerung Maschinenhaussteuerung	Brand in der Maschinenhaussteuerung Die Maschinenhaussteuerung wird durch einen Rauchdetektor geschützt, der das Abschalten der Windenergieanlage gewährleistet und damit dem beginnenden Brand die Energiezufuhr entzieht. Aufgrund der Gehäusebauweise erlischt der Brand.	Elektrische Bauweise nach IEC 60204-1.			

	Elektrischer Kurzschluss/Überhitzung wegen Beschädigung der Kabel/loser Anschlüsse.	Gekapselter Stahlschaltschrank. Koordination der Isolierung nach IEC 60664-1. Kurzschlussberechnung nach IEC 60909.	NS-Kabelisolierung FR Kunststoffkomponenten FR		X
--	---	---	---	--	---

Brandgefahrenzon en:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenü berschlagsse nsor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Umrichterbereich	Brand im Umrichter Der Umrichter wird durch einen Rauchdetektor geschützt, der das Abschalten der Windenergieanlage gewährleistet und damit dem beginnenden Brand die Energiezufuhr entzieht. Aufgrund der Gehäusebauweise erlischt der Brand.	Umrichterbauweise nach IEC 62477-1			
	Kondensatorexlosion.	Gekapselter Stahlschaltschrank.	Filterkondensatoren – Trockenkondensator		X
	Elektrische Überhitzung wegen loser Anschlüsse.		NS-Kabelisolierung FR		
	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag.		Mittelspannungskabelisolierung FR	X	
Umrichteranschlüsse, lose Verbindungen	Spannscheibe nach DIN 6796	Kabelisolierung am Generator			
Transformator Maschinenhaussteuerung	Brand im Transformator Elektrischer/mechanischer Defekt im Transformator	Angewandte Normen: IEC 60076-1, IEC 60076-16. Der flüssigkeitsgefüllte Transformator wird geschützt durch: Füllstandsschalter, Grenzwertschalter Überdruck.	Transformatorwicklungen/- isolierungen schwer entzündliches synthetisches Ester-Fluid		Siehe Schutzmaßnahmen in der Bauweise
	Elektrische Überhitzung wegen loser Anschlüsse (außerhalb des Transformators).	Elektrische Trennung zwischen Klemmen durch Verwendung von T-Verbindern Typ C.	Mittelspannungskabel FR Maschinenhausdach		X

	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag (außerhalb des Transformators).	Schraubverbindung mit Spannscheibe nach DIN 6796 Koordination der Isolierung nach IEC 60664-1.		X	
--	--	---	--	---	--



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

Generisches Brandschutzkonzept

für die Errichtung von Windenergieanlagen
der Typen V105, V112, V117, V126, V136 und V150

Datum: 20.12.2017

Unsere Zeichen:
IS-ESM 1-MUC/wi

Das Dokument besteht aus
15 Seiten.
Seite 1 von 15

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: Vestas Wind Systems A/S
Technology & Service Solutions (TSS)
Product Incidents, Perf. & Certification
c/o Mr. Claus Brynaa
Hedeager 42
8200 Aarhus N
Denmark

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Thomas Kainz

Telefon: +49 89 5791-0
Telefax: +49 89 5791-2157
www.tuev-sued.de/is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Energie und Systeme
Security und Brandschutz
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1 Auftrag	3
1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke	3
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 / Kennzeichnung.....	7
2.6 Nutzung.....	7
2.7 Brandlasten und Brandgefährdungen	8
3. Vorbeugender Brandschutz.....	8
3.1 Baulicher Brandschutz	8
3.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen	8
3.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten	9
3.1.3 Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege	9
3.2 Anlagentechnischer Brandschutz	9
3.2.1 Brandmeldeanlage	9
3.2.2 Feuerlöschanlagen.....	10
3.2.3 Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen	10
3.2.4 Blitzschutz.....	10
3.2.5 Notbeleuchtung.....	10
3.2.6 Technische Maßnahmen zur Brandverhütung.....	11
4. Organisatorischer Brandschutz	11
4.1 Brandverhütungsmaßnahmen	11
4.2 Brandschutzordnung	11
4.3 Rettungswegekennzeichnung	11
4.4 Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte	11
5. Abwehrender Brandschutz	11
5.1 Brandbekämpfung.....	11
5.2 Löschwasserversorgung / -rückhaltung	12
5.3 Brandschutzpläne / Feuerwehrpläne	12
5.4 Aufstell- / Bewegungsflächen	12
6. Zusammenfassung.....	12
Anlage 1.....	14



Industrie Service

Einleitung

1.1 Auftrag

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Geschäftsfeld Energie und Systeme) wurde von der Fa. Vestas Wind Systems A/S (nachfolgend: Vestas) beauftragt ein generisches Brandschutzkonzept für Windenergieanlagen der Typen V105 - V150 zu erstellen. Im Brandschutzkonzept werden die in der Windenergieanlage vorgesehenen bautechnischen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen dargestellt. Die Ausführungen beinhalten im Hinblick auf das föderale deutsche Bauordnungsrecht abdeckende Brandschutzmaßnahmen (vgl. Abs. 1.2). Bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden bezüglich der hier betrachteten Windenergieanlagen der Typen V105 - V150 die vorgelegten Unterlagen des Herstellers zugrunde gelegt (vgl. Abs. 1.3). Die Umsetzung der Brandschutzmaßnahmen obliegt Vestas.

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 1-1] Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010, letzte berücksichtigte Änderung vom 21.11.2017 (GBl. S. 612, 613)
- [R 1-2] Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.08.2007, die zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 12. Juli 2017 (GVBl. S. 375) geändert worden ist
- [R 1-3] Bauordnung für Berlin (BauO Bln) vom 29.09.2005, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Gesetz vom 17.06.2016 (GVBl. S. 361)
- [R 1-4] Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) vom 19.05.2016 (GVBl. I/16, [Nr. 14])
- [R 1-5] Bremische Landesbauordnung (BremLBO) vom 06.10.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.05.2014 (Brem. GBl. S. 263)
- [R 1-6] Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14.12.2005, zuletzt geändert am 17.02.2016 (HmbGVBl. S. 63)
- [R 1-7] Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.01.2011, geändert durch Gesetz vom 15.12.2016 (GVBl. S. 294)
- [R 1-8] Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) vom 15.10.2015, letzte berücksichtigte Änderung vom 07.06.2017 (GVBl. M-V S. 106, 107)



Industrie Service

- [R 1-9] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 03.04.2012, letzte berücksichtigte Änderung vom 25.09.2017 (Nds. GVBl. S. 338)
- [R 1-10] Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen – Landesbauordnung (BauO NRW), Bekanntmachung der Neufassung vom 15.12.2016, in Kraft getreten am 18.06.2017 (§§ 3, 17, bis 28, 86 Absatz 11 und § 87) und am 18.12.2017 (GV. NRW. 2016 S. 1162)
- [R 1-11] Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 24.11.1998, letzte berücksichtigte Änderung vom 15.06.2015 (GVBl. S. 77)
- [R 1-12] Landesbauordnung Saarland (LBO) vom 18.02.2004, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 13.07.2016 (Amtsbl. I S.714, 2017 I S. 280)
- [R 1-13] Sächsische Bauordnung (SächsBO) vom 11.05.2016, letzte berücksichtigte Änderung vom 27.10.2017(SächsGVBl. S. 588)
- [R 1-14] Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10.09.1013, letzte berücksichtigte Änderung vom 28.09.2016 (GVBl. LSA S. 254)
- [R 1-15] Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO) vom 22.01.2009, letzte berücksichtigte Änderung vom 14.06.2016 (GVOBl. S. 369)
- [R 1-16] Thüringer Bauordnung (ThürBO) vom 13.03.2014, letzte berücksichtigte Änderung vom 22.03.2016 (GVBl. S: 153)
- [R 2-1] Verwaltungsvorschrift zur Brandenburgischen Bauordnung (VVBbgBO), Bekanntmachung des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung vom 18.02.2009
- [R 2-2] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Bauordnung und Hochbau, Bauprüfdienst (BPD) 3/2008 Windenergieanlagen
- [R 2-3] Handlungsempfehlungen zum Vollzug der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern 2006 (HE LBauO M-V), Stand: 02.2013
- [R 2-4] Allgemeine Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung (DVO-NBauO vom 26.09.2012, letzte berücksichtigte Änderung vom 13.11.2012 (Nds. GVBl. S. 438)
- [R 2-5] Hinweise zum Vollzug der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 29.10.2015 (13 200-463)
- [R 2-6] Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Sächsischen Bauordnung (VwVSächsBO) vom 18.03.2005, zuletzt geändert am 20.04.2017 (SächsABl. S. 635)
- [R 2-7] Bekanntmachung des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Verkehr zum Vollzug der Thüringer Bauordnung (VollzBekThürBO) vom 03.04.2014
- [R 3-1] Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr, Fachkommission Bauaufsicht, Fassung: 02.2007, zuletzt geändert 10.2009
- [R 3-2] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen) vom 17.09.2012 (Baden-Württemberg)
- [R 4-1] Merkblatt Windenergieanlagen (Hessen), Hinweise für Planung und Ausführung, Fachausschuss Brandschutz beim HMdIS
Stand: 01.03.2013
- [R 4-2] Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald, Stand: Mai 2014
- [R 4-3] Windenergieerlass Baden-Württemberg, Stand: 09.05.2012



Industrie Service

- [R 4-4] Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) des Landes Nordrhein-Westfalen vom 04.11.2015
- [R 4-5] Leitfaden Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen, MKULNV 2012, Stand: 2012
- [R 5] Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO), Stand: 01.2009
- [R 6] DIN EN 61400-1: 2011-08
Windenergieanlagen, Teil 1: Auslegungsanforderungen
- [R 7] DIN EN 61400-24: 2011-04
Windenergieanlagen, Teil 24: Blitzschutz
- [R 8] DIN EN 50308: 2005-03, einschl. Berichtigung 1 (2008-11)
Windenergieanlagen – Schutzmaßnahmen – Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung
- [R 9] DIN EN 60076-11: 2005-04
Leistungstransformatoren, Teil 11: Trockentransformatoren
- [R 10] DIN EN 61936-1: 2014-12, einschl. Berichtigung 1 (2017-05)
Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV, Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
- [R 11] DIN 14096: 2014-05
Brandschutzordnung – Regeln für das Erstellen und das Aushängen Teil A (Aushang)
- [R 12] DIN EN 62305: 2011-10
Blitzschutz,
Teil 1: Allgemeine Grundsätze
Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen, einschl. Berichtigung 1 (2017-02)
- [R 13] DIN EN 50172: 2005-01
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- [R 14] DIN EN 12094-2: 2003-09
Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln
Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für nicht elektrische automatische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen

1.3 Verwendete Unterlagen

- [U 1] General Description 3MW Platform,
Document no.: 0053-3707 V02, dated 2016-01-22
- [U 2] General Description 4MW Platform,
Document no.: 0067-7060 V00, dated 2017-06-21
- [U 3] General specification of Vestas fire protection for Mk3 wind turbines,
Document no: 0062-3433 V01, type: T05
- [U 4] Design Description for the Advanced Smoke Detection: V112 platform standard interfaces, DMS Ref.: 0007-9942 V02
- [U 5] S8000 Advanced Smoke Detection System ConOps,
Document no: 0060-6975 VER 00



Industrie Service

- [U 6] Design Description Fire Suppression System,
Document no.: 0053-4822 VER 01, dated:2016-01-21
- [U 7] General Specification Vestas Fire Supression System (FSS)
Document no.: 0056-5824 V01, dated 2016-04-27
- [U 8] Vestas Arbeitsschutz Handbuch „Gesundheit, Sicherheit und Umwelt“, Dokumen-
tennr.: 0059-0581, Stand: Januar 2016
- [U 9] Notbeleuchtung an Vestas Windenergieanlagen, Allgemeine Spezifikation,
Dokument Nr.: 0040-0154 V03, Stand: 2017-06-26

2. Allgemeine Angaben

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um Windenergieanlagen (WEA) der Firma Vestas aus der Reihe der 3MW bzw. 4MW Plattformen (MK3). Diese umfasst die Typenbezeichnungen V105-3.45/3.60 MW, V112-3.45/3.60 MW, V117-3.45/3.60 MW, V126-3.45/3.60 MW (HTq, High Torque), V136-3.45 MW und V150-4.0/4.2 MW.

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

2.1 Beschreibung der baulichen Anlage

Die Windenergieanlage besteht aus einem Turm, einem Maschinenhaus einschließlich der elektrotechnischen Einrichtungen und drei Rotorblättern.

Das Maschinenhaus ist mittels einer Wand zum Transformatorraum, der im hinteren Teil des Maschinenhauses angeordnet ist, unterteilt. Weitere Wände zur Trennung von Einrichtungen sind nicht vorgesehen.

Die Erschließung der WEA erfolgt über den Turmfuß. Innerhalb des Turms installierte Leitern ermöglichen einen Aufstieg zum Maschinenhaus, von dem aus auch die Rotorblätter erreicht werden können. Optional besteht die Möglichkeit einen Aufzug für den Aufstieg zu nutzen.

Die WEA ist im störungsfreien Betrieb unbemannt und verschlossen. Die Anlage wird mittels eines seitens Vestas bereit gestellten Überwachungssystems (VMP8000/ SCADA) fernüberwacht.

2.2 Einstufung der baulichen Anlage

Gemäß der Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes [R 1-1] bis [R 1-16] handelt es sich bei Windenergieanlagen um baulichen Anlagen und Räume besonderer Art und Nutzung (Sonderbauten) mit einer Höhe von mehr als 30 m, an die gemäß der Landesbauordnung [R 1-1] bis [R 1-16] 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 den materiellen Vorschriften der Landesbauordnungen der Bundesländer [R 1-1] bis [R 1-16].

Bauliche Anlagen sind so zu anzuordnen, zu errichten und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt



Industrie Service

wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

2.4 Abstandsflächen

Zu berücksichtigende Abstandsflächen zu benachbarten baulichen Anlagen, die nicht der WKA zu zuordnen sind, sind im jeweiligen Bundesland, aufgrund der länderspezifischen Vorgaben, gesondert zu ermitteln. Im Rahmen des standortspezifischen Konzepts ist darzustellen, welche Anforderungen an Abstandsflächen lokal bestehen und wie diese eingehalten werden. Eine Auflistung von Abstandsflächen, die aus [R 1-1] - [R 1-16], [R 2-1], [R 2-2], [R 2-5] und [R 4-4] hervorgehen, ist in der Anlage 1 dargestellt.

Hinsichtlich der Aufstellung von WEA in Waldgebieten werden von einzelnen Bundesländern Leitfaden und Merkblätter zur Verfügung gestellt, aus denen ergänzende Hinweise zur zulässigen Bepflanzung oder bewuchsfreien Fläche im Bereich um die WEA hervorgehen (s. [R 4-1] und [R 4-2]) oder gesonderte Abstandsregelungen zu Waldgebieten vorgeschlagen werden (s. [R 4-1] und [R 4-5]).

2.5 Zugänglichkeit / Kennzeichnung

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 sowie eine lichte Höhe von jeweils mindestens 4 m auf.

Die Windenergieanlage ist eindeutig und ausreichend gekennzeichnet (Schriftgröße mindestens 20 cm) und aus der Zufahrtsrichtung eindeutig erkennbar.

Die diesbezüglichen Anforderungen der betreffenden Landesbauordnungen [R 1-1] bis [R 1-16] werden somit erfüllt.

2.6 Nutzung

Im störungsfreien Betrieb ist die WEA unbemannt und verschlossen. Ein Betreten der WEA durch Personen erfolgt nur zu Wartungs- und Inspektionszwecken. 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 Brandbekämpfung geschulte und unterwiesene Service-Techniker.

Alleinarbeiten sind nur in Ausnahmefällen zulässig. Diese Arbeiten finden ausschließlich im Turmfuß statt. Die entsprechenden Vorgaben sind im Vestas Arbeitsschutz Handbuch [U 6] beschrieben.

Bei Arbeiten in der WEA ist ein Abschalten der Anlage nicht immer vorgesehen. Seitens des Herstellers wird das Personal entsprechend geschult und es werden entsprechende Arbeitsanweisungen für die vor Ort tätigen Service-Techniker vorgehalten.



2.7 Brandlasten und Brandgefährdungen

Seitens der Fa. Vestas wurden für die Windenergieanlagen Brandgefährdungsanalysen durchgeführt. Hierbei wurden die wesentlichen Brandlasten und die vorhandenen Zündquellen ermittelt sowie die Gefährdungen im Hinblick auf die Gesundheit und Sicherheit, die Sachwerte und die Umwelt identifiziert und bewertet.

Die folgenden wesentlichen Brandlasten wurden identifiziert:

- Schmieröl
- Hydraulik-Öl
- glasfaserverstärktes Polyester
- glas- und karbonfaserverstärkte Epoxidharze
- Dämmstoffe
- Kabelisolierungen und elektrische Einrichtungen

Die wesentlichen Zündquellen in der WEA sind:

- Elektrische Erwärmung (z. B. auf Grund fehlerhafter elektrischer Verbindungen)
- Kurzschluss und Störlichtbogen
- Mechanische Erwärmung (Reibung metallischer Teile)
- Heißenarbeiten bei der Wartung / Instandsetzung und Reparatur
- Rauchen und offene Flammen
- Einwirkungen von außen (z. B. Feuer in der Umgebung)

Hinsichtlich der maschinen- und elektrotechnischen Einrichtungen wurden im Rahmen einer Brandgefährdungsanalyse der Generator sowie der Transformator als mittlere Brandgefährdungen identifiziert. Brandereignisse in diesen Einrichtungen können als abdeckende Ereignisse für die gesamte WEA angesehen werden. Bei dem Transformator handelt es sich um einen Trocken- gießharztransformator. Dieser ist gemäß DIN EN 60076-11 in die Brandklasse F1 eingestuft.

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

3. 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.

3.1 Baulicher Brandschutz

3.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen

Der Turm wird aus Stahl oder Stahlbeton hergestellt. Die Verkleidung des Maschinenhauses besteht aus Glasfaser- und Polyesterverbundwerkstoffen. Die Rotorblätter sind aus Kohle- und Glasfasern hergestellt. Die Baustoffe sind hinsichtlich ihres Brandverhaltens als normalentflammbar eingestuft.

Im Hinblick auf die Auswahl geeigneter Baustoffe wird dem Ziel der Brandlastminimierung Rechnung getragen.



An die tragenden und aussteifenden Bauteile der WEA werden keine Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstands gestellt. Sie werden daher ohne nachgewiesenen Feuerwiderstand errichtet.

3.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten

Die WEA ist nicht in Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte unterteilt. Die zum Teil bauaufsichtlich eingeführte EltBauVO [R 5] findet für das Maschinenhaus der WEA keine Anwendung, da die WEA als freistehendes Gebäude gemäß §3 EltBauVO [R 5] zu werten ist, für die eine Aufstellung von Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen >1kV innerhalb von elektrischen Betriebsräumen nicht erforderlich ist.

3.1.3 Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege

In der Windenergieanlage sind keine Aufenthaltsräume im Sinne der Landesbauordnungen [R 1-1] bis [R 1-16] vorhanden. Die diesbezüglichen Anforderungen an die bauliche Ausführung von Flucht- und Rettungswegen sind daher nicht heranzuziehen.

Die im Hinblick auf die im Rahmen von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten notwendige Erschließung des Maschinenhauses erfolgt über Steigleitern, die gleichzeitig auch als Fluchtweg dienen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit das Maschinenhaus über alternative Fluchtwege (Luken) zu verlassen. Geeignete Schutz-/Rettungsausrüstungen zum Abseilen sind im Maschinenhaus hinterlegt bzw. werden von den dort tätigen Mitarbeitern mitgebracht. Im Bereich der Luken sind entsprechende Anschlagpunkte für diese Ausrüstung vorhanden.

Optional ist die Windenergieanlage mittels eines Service-Aufzuges ausgestattet. Die Nutzung des Aufzuges ist nur mit persönlichem Sicherheitsgeschirr gestattet. Der Aufzug kann im Gefahrenfall über die Aufzugstür verlassen werden. Die weitere Flucht erfolgt dann über die Steigleitern.

Entsprechende Flucht- und Rettungswegpläne sowie die Brandschutzordnung sind in der Windenergieanlage vorhanden.

3.2 Anlagentechnischer Brandschutz

3.2.1 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 jedoch eine Überwachung der sensiblen Bereiche der Windenergieanlage (z. B. Transformatorraum, Generator, Bremse, Oberwellenfilteranlage) mittels speziellen Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen vorgesehen. Das hierbei in der WEA des Typs V150 zum Einsatz kommenden Brandmeldesystem ist nach DIN EN 54-1 zertifiziert. In der Windenergieanlage kommen Multi-Sensoren Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen zum Einsatz. Bei Detektion von Rauch und Wärme werden sofort akustische Brandalarmlaute ausgelöst. Optional besteht für WEA des Typs V150 die Möglichkeit, dass erst bei Bestätigung einer Temperaturerhöhung von 5°C, Brandalarm ausgelöst wird. Die Alarmierungseinrichtungen befinden sich im Turmfuß und im Maschinenhaus (oberhalb der Bremse). Hierbei wird eine Warnmeldung in dem seitens Vestas bereitgestellten SCADA Überwachungssystem aufgezeichnet. Anschließend schaltet die Anlage automatisch innerhalb von 30 Sekunden ab.

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.



Industrie Service

3.2.2 Feuerlöschanlagen

Seitens des Herstellers ist die Installation von Feuerlöschanlagen lediglich als optionales System vorgesehen. Wenn aufgrund baurechtlicher Bestimmungen oder durch die untere Bauaufsichtsbehörde eine Löschanlage gefordert wird, werden die WEA im Bereich der Oberwellenfilteranlage, der Netzschnittstelle und der Generator-Bereich oder der Umwandler-Baugruppe mit Feuerlöschanlagen nach DIN EN 12094-2 ausgestattet. Als Löschmittel wird hierbei 3M™ Novec™ 1230 eingesetzt (ISO14520 „Feuerlöschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln“). Das Löschmittel wird als Flüssigkeit in entsprechenden Behältern bevorratet. 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 Löszeit, eine rückstandsfreie Verdampfung (keine Reaktion mit Materialien) aufweist und von dem keine Personengefährdung ausgeht.

Die Löscheinrichtung besteht aus einem Löschmittelbehälter und einem Rohrsystem mit fixierten Löschdüsen. Die Löschdüsen sind innerhalb der in [U 6] und [U 7] ausgewiesenen Überwachungs- und Schutzbereiche als Einrichtungsschutzanlage für den Gondel-Steuerungsschrank, den Konverter-Schrank sowie den Transformator-Raum angeordnet. Die Löscheinrichtung ist nicht für eine Löschung der gesamten Gondel ausgelegt. Im Falle eines Brandes wird die Löscheinrichtung über die Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen angesteuert und das Ventil des Löschmittelbehälters geöffnet. Das Löschgas strömt innerhalb von 10 Sekunden über die Löschdüsen in den jeweiligen Überwachungs- und Schutzbereich aus.

Im Brandfall wird die Turbine automatisch abgeschaltet und in einen sicheren Zustand gebracht.

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

3.2.3 Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen

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

3.2.4 Blitzschutz

Die Windenergieanlage verfügt über eine Blitzschutzanlage nach DIN EN 61400-24 bzw. DIN EN 62305-1, -3, -4.

Der Entstehung eines Brandes infolge eines Blitzeinschlags wird somit vorgebeugt.

3.2.5 Notbeleuchtung

In der Windenergieanlage ist eine Notbeleuchtung entlang aller Fluchtwege im Turm und im Maschinenhaus nach DIN EN 50172 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 30 Minuten ausgelegt.



Industrie Service

3.2.6 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 der Spezifikation Brandschutz für Mk3 Windenergieanlagen [U 3] ausgewiesen und die dazugehörigen Schutzmaßnahmen dargestellt. Im Hinblick auf die Brandgefährdung ergeben sich zwischen 3 MW- und 4 MW-Plattformen keine Unterschiede.

Mithilfe von technischen Maßnahmen (z. B. Kapselungen, geschlossene Systeme, elektrische Isolierungen, Einrichtungen zur Detektion von Störlichtbögen) wird darüber hinaus einer möglichen Brandentstehung entgegengewirkt.

4. Organisatorischer Brandschutz

4.1 Brandverhütungsmaßnahmen

Die wesentlichen Brandverhütungsmaßnahmen sind im Vestas Arbeitsschutz Handbuch [U 6] beschrieben, dies betrifft u. a. den Umgang und Lagerung von Brandlasten, Arbeiten mit offenen Flammen, Pflichten von Brandwächtern. Darüber hinaus erfolgt ein Betreten der Windenergieanlage nur zu Wartungs- und Inspektionszwecken und nur von geschultem und unterwiesenem Personal (Service-Technikern).

4.2 Brandschutzordnung

Die Brandschutzmaßnahmen sind im Vestas Arbeitsschutz Handbuch [U 6] beschrieben.

In der Windenergieanlage ist der Aushang der Brandschutzordnung nach DIN 14096, Teil A (Aushang) vorgesehen.

4.3 Rettungswegekennzeichnung

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

4.4 Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte

Zu Service- und Wartungsarbeiten ist die Windenergieanlage mit einem Feuerlöscher und einer Löschdecke ausgestattet. Bei dem Feuerlöscher handelt es sich um einen 5-6 kg CO₂-Löscher.

5. Abwehrender Brandschutz

Im Falle eines Brandes erfolgt die Alarmierung der zuständigen Feuerwehr über eine ständig besetzte Stelle des Anlagenbetreibers (vgl. Abs. 3.2.1) oder aufgrund einer Anforderung Dritter.

5.1 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 ist bei Service- und Wartungsarbeiten ein Handfeuerlöschgerät



Industrie Service

in der WEA vorhanden (vgl. Abs. 4.4). Die Selbstrettung des anwesenden Personals hat jedoch in jedem Fall oberste Priorität.

Da die wesentlichen Brandlasten im Maschinenhaus, das 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 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.

5.2 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. Das Löschwasser wird bei eigenständigen WEA über Löschfahrzeuge der Feuerwehr bereitgestellt.

Innerhalb der WEA ist eine automatische Brandbekämpfung nicht vorgesehen. Der Hersteller bietet die Ausrüstung der WEA mit einer selbsttätigen stationären Löschanlage lediglich als optionales System an (vgl. Abs. 3.2.2). Eine manuelle Brandbekämpfung im Maschinenhaus durch die zuständige Feuerwehr ist nicht vorgesehen. Gesonderte Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung sind somit nicht erforderlich.

5.3 Brandschutzpläne / Feuerwehrpläne

Die Erstellung von Brandschutzplänen ist aufgrund der Größe sowie der Ausführung der Windenergieanlage nicht erforderlich. Feuerwehrpläne, aus denen die genaue Lage der Windenergieanlage hervorgeht, werden unter Berücksichtigung der standortspezifischen Gegebenheiten in Anlehnung an die DIN 14095 erstellt und dem standortspezifischen Brandschutzkonzept beigelegt.

Feuerwehrpläne bestehen aus:

- allgemeinen Objektinformationen
- Übersichtsplan
- Geschossplan/Geschossplänen
- Ggf. Sonderplänen
- zusätzlichen textlichen Erläuterungen

5.4 Aufstell- / Bewegungsflächen

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



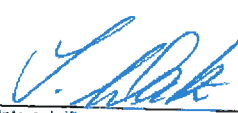
6. Zusammenfassung

Mit den vorgesehenen Maßnahmen des vorbeugenden baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes sowie den Maßnahmen zum organisatorischen und abwehrenden Brandschutz werden die Schutzziele gemäß den Bauordnungen der Länder [R 1-1] bis [R 1-16] einschließlich der aufgrund der Bauordnungen erlassenen Vorschriften eingehalten.



Industrie Service

Im Hinblick auf die Abstandsflächen sind unter Berücksichtigung der landesspezifischen bauordnungsrechtlichen Anforderungen die Festlegungen im Rahmen des Brandschutzkonzeptes für das konkrete Bauvorhaben zu treffen. Ebenso ist im Rahmen der Erststellung des Brandschutzkonzeptes für das konkrete Bauvorhaben hinsichtlich des abwehrenden Brandschutzes Kontakt zur jeweiligen örtlichen Brandschutzdienststelle aufzunehmen.

 _____ Unterschrift Abteilungsleiter, Brandinspektor, Nachweismberechtigter für den vorbeugenden Brandschutz gem. § 9 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 Sachbearbeiter
--	---	--



Anlage 1

Abstandsflächen entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Bundesländer

Anmerkung:

H entspricht der Höhe des Turmes der WEA (bis zur Nabe).

h_R entspricht der Höhe eines Rotorblattes.

Lfd. Nr.	Bundesland	Regelwerk	
			Paragraph / Abschnitt
1	Baden-Württemberg	[R 1-1]	§ 5 Abstandsflächen Abstandsfläche mindestens h _R Allgemein: 0,4 H in Gewerbegebieten und in Industriegebieten, sowie in Sondergebieten, die nicht der Erholung dienen: 0,125 H
2	Bayern	[R 1-2]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H §82 Windenergie und Nutzung ehemaliger landw. Geb. 10 (H + h _R) zu Wohngebäuden
3	Berlin	[R 1-3]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
4	Brandenburg	[R 1-4]	§ 6 Abstandsflächen Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Sondergebieten: 0,2 H
		[R 2-1]	Abs. 6.9.1.4 Nach ständiger Rechtsprechung gehen bei Windkraftanlagen, insbesondere auch vom Rotor, Wirkungen wie von Gebäuden aus. Die Berechnung der Tiefe der Abstandsfläche richtet sich nach § 6 Absatz 4 (siehe auch die grafische Darstellung in Anlage 1 von [R 2-1]).
5	Bremen	[R 1-5]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
6	Hamburg	[R 1-6]	§ 6 Abstandsflächen Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
		[R 2-2]	Abs. 6.2 Sofern Abstandsflächen einzuhalten sind, beträgt das bauordnungsrechtliche Abstandsflächenmaß allgemein 0,4 H bzw. 0,2 H in Gewerbe- und Industriegebieten. Bei Anlagen mit Horizontalachse bemisst sich die Tiefe der Abstandsfläche nach der Nabenhöhe zuzüglich des Rotorradius. Die sich daraus ergebende Abstandsfläche H ist ein Kreis um den geometrischen Mittelpunkt des Mastfußes. Bei Anlagen mit einer vertikalen Achse ist die Gesamthöhe maßgeblich, die ebenfalls als Kreis abgebildet wird, wobei die Ausladung der Rotoren zu beachten ist.
7	Hessen	[R 1-7]	§ 6 Abstandsflächen und Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
8	Mecklenburg-Vorpommern	[R 1-8]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H



Industrie Service

9	Niedersachsen	[R 1-9]	§ 5 Grenzabstände Allgemein: 0,5 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,25 H
10	Nordrhein-Westfalen	[R 1-10]	§ 6 Abstandsflächen Bei diesen Anlagen (Anm.: gemeint sind WEA) bemisst sich die Tiefe der Abstandfläche nach 35 Prozent ihrer größten Höhe. Die größte Höhe errechnet sich bei Anlagen mit Horizontalachse aus der Höhe der Rotorachse über der geometrischen Mitte des Mastes zuzüglich des Rotorradius. Die Abstandfläche ist ein Kreis um den geometrischen Mittelpunkt des Mastes
		[R 4-4]	Abs. 5.2.3.1 Die notwendige Abstandfläche einer Windenergieanlage ergibt sich aus § 6 Abs. 10 BauO NRW [R 1-10].
11	Rheinland-Pfalz	[R 1-11]	§ 8 Abstandsflächen Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,25 H
		[R 2-5]	Abs. 1.4.7 Absatz 10 Abstandsflächen Für WEA: 0,25 H Die Abstandfläche einer Windkraftanlage wird durch Projektion der bei der Drehung des Rotors um die eigene Achse und um die Achse des Mastes entstehenden Kugelform auf die Geländeoberfläche ermittelt. Um den von der Projektion der Kugel gebildeten Kreis legt sich radial die Abstandfläche, deren Tiefe sich aus der Höhe H der Windkraftanlage – das ist der Scheitelpunkt des von dem Rotor beschriebenen Kreises – errechnet
12	Saarland	[R 1-12]	§7 (8) Abstandsflächen Im Außenbereich oder in Sondergebieten: $0,25 * (H + h_R)$ Im Übrigen: $0,4 * (H + h_R)$
13	Sachsen	[R 1-13]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
14	Sachsen-Anhalt	[R 1-14]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Bei diesen Anlagen (Anm.: gemeint sind WEA) bemisst sich die Tiefe der Abstandfläche nach der größten Höhe der Anlage. Die größte Höhe errechnet sich bei Anlagen mit Horizontalachse aus der Höhe der Rotorachse über der Geländeoberfläche in der geometrischen Mitte des Mastes zuzüglich des Rotorradius. Die Abstandfläche ist ein Kreis um den geometrischen Mittelpunkt des Mastes. Beim Repowering im Sinne des § 2a Nr. 16 Buchst. b des Landesplanungsgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt beträgt ab dem 1. September 2013 die Tiefe der Abstandsflächen 0,4 H.
15	Schleswig-Holstein	[R 1-15]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten: 0,2 H
16	Thüringen	[R 1-16]	§ 6 Abstandsflächen, Abstände Allgemein: 0,4 H in Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Sondergebieten: 0,2 H

Restricted
Dokumentennr.: 0059-0391 V06
2018-07-16

Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem (FSS)

4-MW-Plattform



Dokumentenhistorie

Version Nr.	Datum	Änderungsbeschreibung
00	Dez. 2013	Erstfassung.
01	Nov. 2014	Leistungskurve aktualisiert, damit Garantie-Leistungskurve wiedergegeben wird.
02	Aug. 2017	Um 4.0 MW Mk3E ergänzt.
03	Okt. 2017	Deckblatt aktualisiert.
04	April 2018	Abschnitt 2 umformuliert.
05	Juni 2018	Klarstellung der verfügbaren Konfigurationen des Feuerlöschsystems in Abschnitt 2.2
06	Juli 2018	Abschnitt 2 Portfolionamen gemäß dem in Deutschland verfügbaren WEA Portfolio angepasst

Inhaltsverzeichnis

1	Referenzen	2
2	Allgemeine Beschreibung	4
2.1	Grundsätzliche Ausführung/Bauweise.....	4
2.2	Brandgefahrenzonen	5
2.3	Aktivierung des FSS	5
2.4	Notabschaltung	5
3	Elektrisches System	6
3.1	Spannungsversorgung.....	6
3.2	Überwachung des FSS	6
4	WEA-Schutzsysteme	6
4.1	Kurzschlusschutz	6
4.2	Blitzschutz des FSS	6
4.3	EMV-System.....	6
5	Genehmigungen und Auslegungskriterien	7
5.1	Typenprüfungen.....	7
6	Betriebsstrategie.....	7
6.1	Brandfall mit Alarm.....	7
6.2	Service.....	7
6.3	Berichterstattung über VestasOnline® SCADA.....	7
7	Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse.....	8

Siehe allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse) der vorliegenden allgemeinen Spezifikation

1 Referenzen

Ref.	Dokumententitel	DMS-Nr.
------	-----------------	---------

[1]	Allgemeine Beschreibung 3-MW-Plattform Allgemeine Beschreibung 4-MW-Plattform	0053-3707 0067-7060

2 Allgemeine Beschreibung

Das Vestas Feuerlöschsystem (FSS) ist ein optionales System, das im Falle eines Brandes das Feuer in den erkannten Brandgefahrenzonen aktiv löschen kann und so ausgelegt ist, dass es eine Konformitätserklärung von DNV GL gemäß Leistungsspezifikation DNVGL-SE-0077 erhält.

Das FSS (Feuerlöschsystem) besteht aus einer Zylindereinheit und einem Rohrsystem mit Düsen. Die Zylindereinheit ist mit den erforderlichen Auslassventilen und Aktuatoren, Druckschaltern und Manometern zur Überwachung und Sichtprüfung sowie mit einer Halterung ausgestattet.

Das FSS eignet sich für die folgenden Vestas Windenergieanlagen:

V105-3.45/3.6MW 50/60Hz

V112-3.45/3.6MW 50/60Hz (bzw. V112-3.3/3.45MW BWC 50Hz)

V117-3.45/3.6MW 50/60Hz (bzw. V117-3.3/3.45MW BWC 50Hz)

V126-3.45MW 50/60Hz Niedriges Drehmoment

(bzw. V126-3.3/3.45MW BWC 50Hz)

V126-3.45/3.6MW 50/60Hz Hohes Drehmoment

V136-3.45/3.6 MW 50/60 Hz

V117-4.0/4.2 MW 50/60 Hz

V136-4.0/4.2 MW 50/60 Hz

V150-4.0/4.2 MW 50/60 Hz

2.1 Grundsätzliche Ausführung/Bauweise

Das FSS ist ein sogenanntes elektrisch aktiviertes festes Feuerlöschsystem, das ein umweltfreundliches, ungiftiges und elektrisch nichtleitendes Löschmittel verwendet.

Das FSS-Löschmittel hat ein Ozonzerstörungspotenzial von 0 und ein globales Erwärmungspotenzial von 1, gemäß der vom Zwischenstaatlichen Ausschuss für Klimaänderungen angegebenen Berechnungsmethode.

Die FSS-Abmessung und -Konfiguration innerhalb der Windenergieanlage ist so konstruiert, dass den in der ISO 14520-5:2016-Norm mit Spezifikationsanforderungen für das FK-5-1-12 Löschmittel mit der Handelsbezeichnung 3M™ Novec™ 1230 dargelegten Konzentrationsniveaus entsprochen wird. Bei dem Löschmechanismus von 3M™ Novec™ 1230 wird dem Brand Wärme entzogen, da eine Mischung aus Novec™ 1230 und Luft eine viel größere Wärmekapazität als Luft hat.

Das FSS verwendet Feuerlöschmethoden, die für Brände der Klasse A, B und C gemäß ISO 3941:2007 geeignet sind.

Das System erzielt innerhalb der 10 Sekunden gemäß Anforderungen des OSHA (US Department of Labor's Occupational Safety & Health Administration, US-amerikanisches Ministerium für Arbeitsschutz) Löschkonzentrationsniveaus.

2.2 Brandgefahrenzonen

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und Gefährdungsbeurteilungen wurden die folgenden Brandgefahrenzonen ermittelt:

- Maschinenhaus-Schaltschrank
- Umrichterschrank
- Transformator-Raum

Für die Option Vestas Feuerlöschsystem stehen zwei Konfigurationen zur Auswahl: entweder die Basisausführung für den Umrichterschrank und den Maschinenhaus-Steuerschrank oder die erweiterte Ausführung, die zusätzlich zu den beiden vorgenannten Schränken auch den Transformatorraum absichert.

Eine Übersicht über die Anordnung des FSS wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

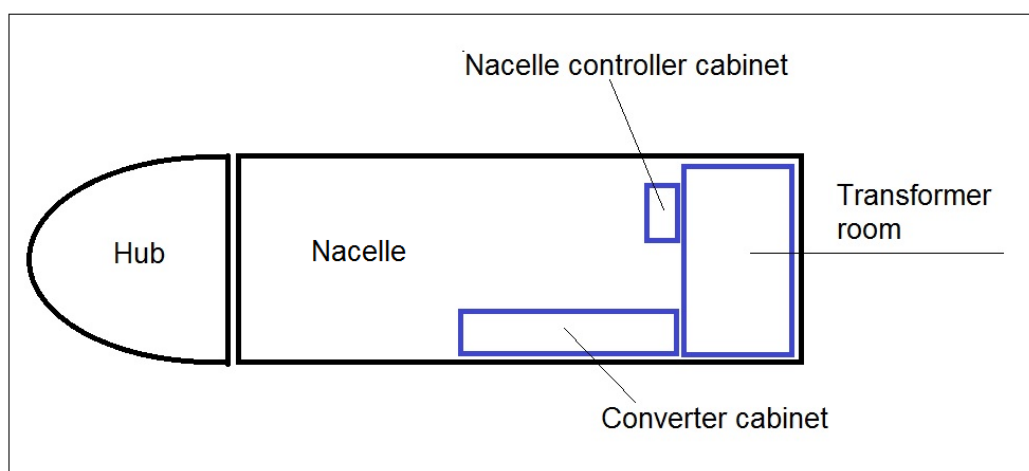


Abbildung 1: Schematische Darstellung der FSS-Anordnung

2.3 Aktivierung des FSS

Das FSS wird durch die Vestas Rauch- und Wärmemeldeanlage aktiviert.

Im Falle eines Brandes, der durch einen Rauchmelder in einem oder mehreren relevanten Bereichen erkannt wird, wird die Windenergieanlage automatisch abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt, um die Gefahrenzonen abzuschalten und das erneute Aufflammen des Brandes zu verhindern.

2.4 Notabschaltung

Während eines Notstopps funktioniert das FSS-System weiterhin.

3 Elektrisches System

3.1 Spannungsversorgung

Zur Aktivierung des FSS ist beim Hilfsversorgungssystem (APS) eine 24-VDC-Spannungsversorgung erforderlich, die vom Steuersystem der Windenergieanlage (CCI) gesteuert wird, einschließlich einer USV-Ersatzversorgung, um während eines Brandes die volle Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

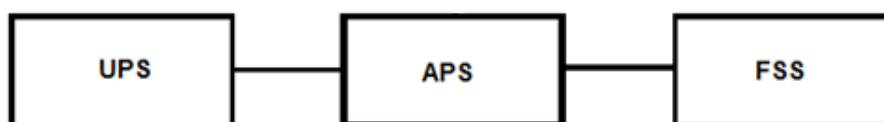


Abbildung 2: Schaltplan des FSS-Stromversorgungssystems

3.2 Überwachung des FSS

Um die Überwachung des Drucks in den Löschmittelzylindern des FSS zu ermöglichen, ist jeder Zylinder mit einem Druckschalter ausgestattet. Falls der Druck in einem Zylinder unter den zulässigen Schwellenwert sinkt, sendet das Steuerungssystem ein Warnsignal, das über SCADA weitergegeben wird.

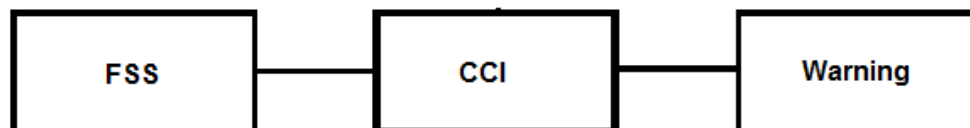


Abbildung 3: Schaltplan der FSS-Überwachung

4 WEA-Schutzsysteme

4.1 Kurzschlussschutz

An der Kurzschlussschutzeinheit der Windenergieanlage wurden im Rahmen der Integration des FSS keine Änderungen vorgenommen. Angaben hierzu sind der allgemeinen Spezifikation zur Windenergieanlage Ref. [1] zu entnehmen.

4.2 Blitzschutz des FSS

Der Blitzschutz des FSS entspricht den Angaben in der allgemeinen Spezifikation der Windenergieanlage, Ref. [1].

4.3 EMV-System

Das FSS erfüllt die gleichen Anforderungen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wie die Windenergieanlage. Angaben hierzu sind der allgemeinen Spezifikation zur Windenergieanlage Ref. [1] zu entnehmen.

5 Genehmigungen und Auslegungskriterien

5.1 Typenprüfungen

Für die folgenden Vestas Windenergieanlagen mit integriertem Vestas FSS wird eine „Konformitätserklärung“ ausgestellt, welche die Übereinstimmung mit den entsprechenden FSS-Normen bescheinigt:

V105-3.45/3.6MW 50/60Hz
V112-3.45/3.6MW 50/60Hz
V117-3.45/3.6MW 50/60Hz
V126-3.45MW 50/60Hz Niedriges Drehmoment
V126-3.45/3.6MW 50/60Hz Hohes Drehmoment
V136-3.45/3.6 MW 50/60 Hz

V117-4.0/4.2 MW 50/60 Hz
V136-4.0/4.2 MW 50/60 Hz
V150-4.0/4.2 MW 50/60 Hz

6 Betriebsstrategie

6.1 Brandfall mit Alarm

Wenn das Rauchmeldesystem einen Brand erkennt, werden die Auslassventile aktiviert, sodass die Zylinder vollständig entleert werden. Die Schaltanlage wird durch das Alarmsignal des Rauchmeldesystems ausgelöst.

Die Aktivierung der Ventile hängt davon ab, welcher einzelne Rauchmelder den Rauch erkannt hat.

Die Stromversorgung der Aktuatoren an den Zylindern hält die Ventile mindestens 10 Sekunden lang offen, um zu gewährleisten, dass die Flüssigkeit in den Zylindern vollständig entleert wird.

Nach einer Aktivierung des FSS muss das FSS gewartet werden (z. B. Auffüllen/Austauschen der Zylinder), und alle Warnungen müssen zurückgesetzt werden.

Nachdem Rauch gemeldet wurde (d. h. Abschalten der Windenergieanlage und Auslösen der Schaltanlage), werden die Aktivierungssignale für das FSS-System zurückgesetzt.

6.2 Service

Während der Wartung der Windenergieanlage wird das FSS-System mithilfe des Moduswahlschalters abgeschaltet.

6.3 Berichterstattung über VestasOnline® SCADA

Die Berichterstattung über das FSS ist Bestandteil der Standard-Ereignisberichte in VestasOnline® SCADA.

7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2017 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften (Vestas) erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die im vorliegenden Dokument beschriebenen allgemeinen Spezifikationen gelten für die derzeitige Ausführung des FSS. Neuere Versionen des FSS, die ggf. zukünftig hergestellt werden, können von der vorliegenden allgemeinen Spezifikation abweichen. Falls Vestas dem Empfänger eine neuere Version des FSS liefern sollte, wird das Unternehmen dem Empfänger hierzu eine aktualisierte allgemeine Spezifikation für das FSS bereitstellen.
- Das vorliegende Dokument – die allgemeine Spezifikation – stellt kein Verkaufsangebot dar und enthält keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen und/oder Zusicherungen von Vestas in Bezug auf die Auswirkungen des FSS auf die Leistungskurve oder das Verfahren zur Verifizierung der Leistungskurve. Solche werden hiermit ausdrücklich von Vestas abgelehnt, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche schriftliche Zusicherung von Vestas gegenüber dem Empfänger vor.
- Bilder und Illustrationen im vorliegenden Dokument können von der tatsächlichen Ausführung/Bauweise abweichen.
- Die Windenergieanlage muss an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet sein, damit das FSS betrieben werden kann.



Hinsichtlich des vorbeugenden
Brandschutzes geprüft

PrüfVerzNr. 487/02906/19

Brandschutzkonzept

Signum :

BRANDSCHUTZ

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

Der Prüfstempel und das Signum gelten für das BSK + BSP

zur Sicherstellung der
bauordnungsrechtlichen

Mindestanforderungen des baulichen und
technischen Brandschutzes

Projekt-Nr. BSK 24 / 2019-04-10

digitale Ausfertigung

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 Berlin

Lindenufer 39 | 13597 Berlin
030 - 2354 9571 | 030 - 2354 9572

NL Wittenberg

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

NL München

Rupert - Mayer-Straße 44 | 81379 München
089 - 203046153

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

Objekt: Windpark Meyenburg-Frehne

Auftraggeber: KWE New Energy Windpark Nr. 8 GmbH
& Co.KG
Seebadstraße 44
17207 Röbel Müritz

Auftragnehmer: BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH
Leipziger Straße 14
14929 Treuenbrietzen

Bearbeiter: Alexander Spitzner
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Brandschutzbeauftragter

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

Das Brandschutzkonzept umfasst: 25 Seiten / 1 Anlage

Treuenbrietzen, den 25.04.2019

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Angaben	4
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Beurteilungsgrundlagen	5
1.2.1 Planunterlagen / Dokumente	5
1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur	6
1.2.3 Abstimmungen und Begehungen	7
1.3 Ausgangssituation	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
2. Brandschutzkonzept	12
2.1 Brandabschnittsgestaltung	13
2.1.1 Äußere Abschottung	13
2.1.2 Innere Abschottung	13
2.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen	14
2.2.1 Wände und Stützen	14
2.2.1.1 Tragende und aussteifende Bauteile	14
2.2.1.2 Außenwände	14
2.2.2 Geschossdecken	14
2.2.3 Dachtragewerk und Bedachung	14
2.2.4 Öffnungsabschlüsse	15
2.2.5 Treppen	15
2.3 Rettungskonzept	16
2.3.1 Anforderung an Flucht- und Rettungswege	16
2.3.2 Erläuterung der Rettungsweggestaltung	16
3. Anlagentechnischer Brandschutz	18
3.1 Allgemein	18
3.2 Brandmelde- / Alarmierungsanlage	18

3.3	Feuerlöschanlagen	19
3.4	Mobile Löschtechnik	19
3.5	Rauch- und Wärmeabführung	20
3.6	Sicherheitsbeleuchtung	20
3.7	Sicherheitsstromversorgung	21
3.8	Blitzschutz	21
4.	Abwehrender Brandschutz	22
4.1	Brandschutztechnische Infrastruktur	22
4.1.1	Löschwasser	22
4.1.2	Öffentliche Feuerwehr	23
4.2	Brandschutztechnische Belange des Grundstückes	24
4.2.1	Äußere Erschließung und Zugänge	24
4.2.2	Flächen für die Feuerwehr	24
5.	Organisatorischer Brandschutz	25
5.1	Flucht- und Rettungspläne	25
5.2	Feuerwehrpläne	25
6.	Zusammenfassung	26
6.1	Abweichungen	26
6.2	Umsetzung des Brandschutzkonzeptes	27
7.	Anlagen	
Anlage 1	Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Brandschutzmaßnahmen gemäß Konzept	

1. Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die BIG – Behrens Ingenieurbüro GmbH wurde durch Bestätigung des Angebotes vom 21.11.2018 am 19.12.2018 durch die KWE New Energy Windpark GmbH & Co.KG, Seebadstraße 44 in 17207 Röbel / Müritz mit der Erarbeitung eines Brandschutzkonzeptes für die Errichtung von vier Windenergieanlagen beauftragt.

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

Die Beurteilung stützt sich ausschließlich auf übergebene Dokumente und Zeichnungen, sowie auf Informationen des Auftraggebers. Die hier dokumentierten Darlegungen basieren auf dem vorgegebenen Nutzungskonzept sowie dem Stand der Plandokumente gemäß Auflistung unter Punkt | 1.2 dieses Konzeptes. Werden Änderungen in den vorbezeichneten Grundlagendokumenten ganz oder in Teilen vorgenommen, können Aussagen, Schlussfolgerungen oder Empfehlungen im Brandschutzkonzept vollständig oder teilweise unwirksam werden.

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

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

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

Aussagen werden u.a. getroffen:

- zur baulichen Charakteristik des Gebäudes aus der Sicht brandschutztechnischer Erfordernisse, insbesondere zur Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen sowie
- zur brandschutzgerechten Gestaltung hinsichtlich
 - der Brandabschnittsgestaltung,
 - der Rauch- und Wärmeableitung,
 - der Flucht- und Rettungsweggestaltung,

- der Löschwasserversorgung,
- der Ausrüstung mit Brandschutztechnik und
- des organisatorischen Brandschutzes.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden nachfolgend aufgeführte Unterlagen bereitgestellt:

1.2.1 Planunterlagen / Dokumente

Zeichnungsdokument	Maßstab	Erstellungsdatum
Übersichtsplan, mit Darstellung der geplanten WEA erstellt durch: UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG, Heinrich-Hertz-Straße 6 in 03044 Cottbus (K4064_190405_Löschwasser.dwg)		05.04.2019

Dokument	Erstellungsdatum
Allgemeine Spezifikation des Vestas Brandschutzes für MK3 Windenergieanlagen Dokument: 0068-8865_V00	29.06.2018
Dokument für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Dokument: 0079-9300.V00 Dokument: 0079-9358.V00	29.10.2018
Dokument für Angaben zu wassergefährdenden Stoffen Dokument: 0079-9299.V00 Dokument: 0079-9359.V00	29.10.2018
Generisches Brandschutzkonzept für die Errichtung von Windenergieanlagen der Typen V105, V112, V117, V126, V136 und V150 Dokumentnr. 0059-2255-V03	20.12.2017
Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem (FSS) Dokument: 0059-0391 V06	16.07.2018

1.2.2 Rechtsgrundlagen / Weiterführende Literatur

	Kurzbezeichnung
[01] Brandenburgische Bauordnung <i>vom 20. Mai 2016, letzte Änderung 15.10.2018</i>	<i>BbgBO</i>
[02] Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald <i>Ausgabe: Mai 2014</i>	
[03] Verordnung über Vorlagen und Nachweise in bauaufsichtlichen Verfahren im Land Brandenburg <i>vom 28. Juli 2009</i>	<i>BbgBauVorIV</i>
[04] Verordnung über die wiederkehrende Prüfung sicherheitstechnischer Gebäudeausrüstungen in baulichen Anlagen im Land Brandenburg <i>vom 1. September 2003, zuletzt geändert am 13. September 2016</i>	<i>BbgSGPrüfV</i>
[05] Arbeitsstättenverordnung <i>Ausgabedatum: 12. August 2004, zuletzt geändert am 18.10.2017</i>	<i>ArbStättV</i>
[06] Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr <i>von Oktober 2009</i>	
[07] Muster-Leitungsanlagen Richtlinie <i>Stand:05.04.2018</i>	<i>MLAR</i>
[08] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung <i>vom 17 Oktober 2018</i>	<i>VV TB Bbg</i>
Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung <i>Ausgabe 1/August 2017</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 <i>Februar 2008</i>	<i>DVGW / W405</i>
[10] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Maßnahmen gegen Brände <i>Ausgabe: vom Mai 2018</i>	<i>ASR A2.2</i>
[11] Technische Regeln für Arbeitsstätten – Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan <i>16. August 2007, zuletzt geändert 2017</i>	<i>ASR A2.3</i>
[12] DIN 14095 - „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“ <i>Ausgabedatum: 2007-05</i>	
[13] DIN V VDE V 0108 – 100 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen <i>Ausgabedatum: Dezember 2018</i>	
[14] DIN EN 1838 – Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung <i>Ausgabedatum: Oktober 2013</i>	
[15] DIN 14220 – Löschwasserbrunnen <i>Ausgabedatum: des jeweils geltenden Teiles in der aktuellen Fassung</i>	

- [16] VdS 3523: Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz
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

1.2.3 Abstimmungen und Begehungen

Im Vorfeld fand eine telefonische Abstimmung zwischen dem Behrens Ingenieurbüro (Alexander Spitzner) und der zuständigen Brandschutzdienststelle im Landkreis Prignitz (Hardy Seidel) statt. Aus Sicht der zuständigen Brandschutzdienststelle sollen die höheren brandschutztechnischen Anforderungen des [02] *Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald*, bei der Errichtung der Anlage nicht mit herangezogen werden. Auf Grund der unmittelbaren Nähe zum angrenzenden Waldgebiet, sollen in den Anlagen WEA 6 und WEA 7 eine automatische Löschanlage installiert werden. Die Errichtung einer zusätzlichen Löschwasserentnahmestelle im Bereich der Windenergieanlage wurde als nicht erforderlich angesehen.

1.3 Ausgangssituation

1.3.1 Lage, Abmessungen, Konstruktion

Das Areal auf dem die 4 Windenergieanlagen errichtet werden sollen, befindet sich angrenzend an einen bereits bestehenden Windpark im näheren Umfeld der Ortschaften Krependorf, Frehne und Meyenburg. Der Windpark befindet sich im Landkreis Prignitz innerhalb der Gemeinden Marienfließ und der Stadt Meyenburg. Die Entfernung (gemessen jeweils in Luftlinie von Ortsmitte bis zur Anlage) zwischen der nächstgelegenen Anlage und dem Ortsteil Krependorf beträgt ca. 1,7 km, Meyenburg ca. 2,6 km und dem Ortsteil Frehne ca. 2,5 km.

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

	Anlagentyp	Ostwert	Nordwert	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA 4	V162 – 5,6MW	313.735	5.910.421	Meyenburg	110	4
WEA 5	V162 – 5,6MW	313.394	5.910.302	Meyenburg	110	14
WEA 6	V162 – 5,6MW	313.429	5.909.958	Meyenburg	110	14
WEA 7	V162 – 5,6MW	313.563	5.909.330	Meyenburg	110	24

ausgewiesen.

Die zu errichtenden Windenergieanlagen sollen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden. Der Abstand zwischen den geplanten Windenergieanlagen und bereits bestehenden Windenergieanlagen wurde mit rund ca. 400 m bis ca. 1.000 m ermittelt. Bei den zu errichtenden Windenergieanlagen handelt es sich um den Anlagentyp Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 166 m, zuzüglich einer Fundamenterhöhung von 3 m und einem Rotordurchmesser von 162 m.

Die neu zu errichtenden Windenergieanlagen besteht 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 Windkraftanlagen dienen zur Wandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrische Energie. Die Nennleistung der neu zu errichtenden Anlagen wird mit 5,6 MW angegeben. Die erzeugte Energie wird über, entlang der Zufahrtswege, unterirdisch verlegte Mittelspannungskabel geleitet.

Personen befinden sich nicht ständig in den Anlagen. Nur zu Wartungszwecken können temporär 2 bis 4 Personen dort anzutreffen sein.

1.3.3 Bauordnungsrechtliche Einordnung

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

Eine Zuordnung als Gebäude ist insofern gegeben, da die bauliche Anlage dazu bestimmt ist, dem Schutz von Sachen (hochwertige Anlagenteile) zu dienen. Die höhenmäßige Einstufung gemäß [01] § 2 Abs. 3 erfolgt in der Gebäudeklasse 1. Das höchstgelegene Geschoss wird von dem Turmfuß gebildet, der bis zu 3,0 m über der umliegenden Geländeoberkante liegt. Im gesamten Bauwerk sind keine Aufenthaltsräume vorhanden. Die relevanten Ebenen – Turmfuß und Gondel – dienen ausschließlich der Aufstellung von technischen Ausrüstungen, die nur zu Wartungszwecken begangen werden.

Da sich derzeit die Gremien der Argebau damit beschäftigen, wo in Zukunft die Trennlinie zwischen der Maschine (Gondel) und der baulichen Anlage sein soll, wird derzeit das Fundament und der Turm als eine „Einheit,“ angesehen. Die oberere Bauaufsicht (*Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg MIL*) ist der Auffassung, dass nach derzeitiger rechtlicher Lage die Einstufung der baulichen Anlage in die Gebäudeklasse 1 als ausreichend angesehen werden kann.

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 unregelmäßiger Sonderbau zu betrachten und nach den Anforderungen der *Brandenburgischen Bauordnung [01]* zu beurteilen.

1.4 Schutzzielbetrachtung

Nach § 3 Absatz 1 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 § 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, 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 aufeinander treffen. 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 jeweilige Windenergieanlage.

Typ Vestas V162:

Bereich	Anlagenteil	Brandlast
Turm	Leitungsanlagen	Kabel verschiedener Dimensionierung und Ausführung
Gondel	Kühlmittel	800 Liter HavolineXLC Pre-Mixed 50/50 (Flüssigkeits-Luftkühlung)
	Hydraulikaggregate	1.270 Liter Mobil DTE 10 oder Rando WM32 oder Mobile SHC 524
	Transformator	3.100 Liter Midel 7131 oder ähnlich
	Getriebe	900 Liter ExxonMobile Mobilegears SHC XMP 320 oder Castrol Optigear Synthetic CT320
	Azimut	100 Liter Shell Omalar S4 WE320
	Fette / Schmierstoffe	ca. 40 kg Wälzlagerfett / Schmierstoffe im geschlossenen System
Rotorblätter		ca. 35 t Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK), Kohlenstofffasern und massiven Blattspitzen

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 (Midel 7131) besitzt einen Flammpunkt von >260 °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 [10]* ergibt sich aus den vorgenannten Bedingungen eine durchschnittlich normale Brandgefährdung. Diese Einschätzung gründet sich darauf, dass die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung und die Geschwindigkeit einer Brandausbreitung als sehr gering angesehen werden. Die mit einem Brandereignis verbundenen Gefährdungen für Personen, Umwelt und Sachwerte sind allerdings erheblicher als die Bezugsgröße einer Büronutzung. Hier ist insbesondere die Gefahr eines sich schnell ausbreitenden Brandes der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen zu nennen.

Außer den Brandlasten ist der notwendige Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft als Oxidationsmittel für einen Verbrennungsprozess permanent vorhanden.

Neben der Fremdeinwirkung, wovon ein verlässlicher Schutz kaum möglich ist, können auch Fehlverhalten von den Arbeitnehmern / dem Personal, technische Mängel an Anlagen und Geräten und elektrische Ursachen Ausgangspunkt der benötigten Zündenergien sein.

Durch ein spezielles Sicherheitssystem und die Multiprozessor-Steuerung, die die Anlagenteile überwacht und bei Abweichungen von vorgegebenen Normwerten die Anlage herunterfährt, wird der Entstehung eines Brandes entgegengewirkt.

Folgende Brandszenarien sind bei Windkraftanlagen möglich:

Brand im Transformator (Gondel)

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

Brand in der Gondel

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

Brand der Rotorblätter

Die Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff besitzen keinerlei elektronische Bauteile. Somit kann eine Selbstentzündung ausgeschlossen werden. Jedoch kann bei einem Blitzeinschlag ein Brand der Rotorblätter und ein Brandübergreif auf die Gondel nicht ausgeschlossen werden. 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.

Diese grundlegende Auffassung wird auch in der Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichtes Münster (AZ: 10A363/86 vom 11.12.1987) deutlich: „ Es entspricht der Lebenserfahrung, dass mit der Entstehung eines Brandes praktisch jederzeit gerechnet werden muss. Der Umstand, dass in vielen Gebäuden jahrzehntelang kein Brand ausbricht, beweist nicht, dass keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Betroffenen einen Glücksfall dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss!“

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 benachbarten Anlagen ist den Plandokumenten mit ca. 300 – 700 m zwischen den Mittelpunkten der WEA 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 je nach Geländebeschaffenheit einen Durchmesser von ca. 26 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 in der Gebäudeklasse 1 werden an die tragenden und aussteifenden Bauteile [01] § 27 BbgBO keine besonderen Anforderungen gestellt.

Die geplante Windenergieanlage wird 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 der 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 bewertende Windkraftanlage ist alleinstehend und überragt ihre Umgebung regelmäßig. Der Abstand zwischen zwei baulichen Anlagen beträgt wie bereits beschrieben rund 300–700m.

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

In der Gebäudeklasse 1 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. In das Fundament werden Stufen eingearbeitet, über die die Höhendifferenz zwischen der Geländeebene und der Ebene des Turmfußes überwunden werden kann. Das Fundament wird aus Stahlbeton gefertigt, so dass auch die notwendige Treppe aus dem gleichen Material den bauordnungsrechtlichen Anforderungen entspricht.

2.3 Rettungskonzept

2.3.1 Anforderung an Flucht- und 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 der Windenergieanlage keine Aufenthaltsräume angeordnet, so dass diesbezügliche bauordnungsrechtliche Anforderungen für die WEA nicht relevant sind.

Kennzeichnung Rettungswege

In der *BbgBO [01]* gibt es keine expliziten Forderungen bezüglich der Vorhaltung einer Sicherheitsbeleuchtung.

Unter Beachtung der Regelungen der *ArbStättV [05]* hat der Arbeitgeber die Gefährdung für seine Mitarbeiter einzuschätzen. Hierzu gehören auch die ungehinderten Fluchtmöglichkeiten für die Mitarbeiter. Mittels Fluchtwegleuchten (Sicherheitsbeleuchtung) sind die Verläufe der Flucht- und Rettungswege eindeutig zu kennzeichnen, um bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung im Ereignisfall eine sichere Räumung des Objektes gewährleisten zu können. Diese kann über batteriegepufferte Einzelleuchten realisiert werden.

Alle Piktogramme und Kennzeichnungen müssen den Richtlinien der *ASR A1.3* entsprechen. Die Sicherheitsbeleuchtung ist zudem entsprechend der *DIN V VDE V 0108-100 [13]* und *DIN EN 1838 [14]* auszuführen.

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- /Alarmierungsanlage

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 VESTAS V162 werden entsprechend den vorliegenden Informationen mit Multi-Sensoren sowie Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen überwacht. Bei einer Detektion von Feuer und Rauch wird sofort ein akustischer Alarm innerhalb der Anlage ausgelöst. Im Weiteren werden die ermittelten Daten durch das von Vestas bereitgestellte SCADA- Überwachungssystem aufgezeichnet. Bei einer entsprechenden Fehlermeldung oder einer Überschreitung der zulässigen Temperaturwerte, wird die Anlage durch dieses System automatisch heruntergefahren und die aufgenommenen Werte an die Servicestelle weitergeleitet.

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

Alarmierung

Internalarmierung:

Die Alarmierung innerhalb des Turmes oder der Gondel erfolgt durch akustische Warneinrichtungen. Sofern sich Servicekräfte im Objekt befinden, erfolgt zusätzlich eine Information über die Störmeldung oder über das vom Personal ständig mitgeführte Mobiltelefon.

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 Nordwest) über die Rufnummer 112 und von außerhalb über die Rufnummer 0 33 13 70 10 und gleichzeitig per Fax unter 03 31 29 23 55.

3.3 Feuerlöschanlagen

Die Ausrüstung von Windenergieanlagen mit automatischen Feuerlöschanlagen ist für Anlagen, die in Waldgebieten errichtet werden nach dem „Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald“ [02] normativ festgeschrieben. Für die hier zu bewertenden Anlagen welche ausschließlich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet werden, besteht formel keine Anforderung eine automatische Feuerlöschanlage vorzuhalten.

Demgegenüber befinden sich die Anlagen WEA 6 und WEA 7 in einem Abstand von weniger als 100 m zu bestehenden Waldflächen. In Absprache mit der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle soll in den zuvor genannten Windenergieanlagen eine automatische Feuerlöschanlage angeordnet werden. Durch die Installation einer automatischen Löschanlage soll einen Vollbrand der Gondel wirksam verhindert werden. Die Löschanlage muss ohne Fremdenergie selbstständig funktionieren und kann auch durch Löschanlagen in einzelnen Bauteilen realisiert werden.

3.4 Mobile Löschtechnik

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

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

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 entsprechend *DIN EN 2* als ausreichend anzusehen.

Im Bereich der Gondel sowie dem Turmfuß ist ein Handfeuerlöscher mit mindestens 6 kg Löschmittel zu positionieren. Erfahrungsgemäß eignen sich wegen der geringen Löschmittelrückstände und Folgeerscheinungen nicht betroffener Bereiche, Kohlendioxid-Feuerlöscher am besten. Weiterhin werden in den Service-Fahrzeugen Kleinlöschgeräte mitgeführt, die zur Bekämpfung von Entstehungsbränden im Turmfuß eingesetzt werden können. Die Vorgabe eines expliziten Herstellers sowie des Löschmittels ist in diesem Zusammenhang nicht möglich, da hier lediglich die Rahmenbedingungen vorgegeben werden. Die letztendliche Wahl ist Betreibersache. Die Feuerlöscher sind durch einen Sachkundigen alle 2 Jahre im Zuge der zyklischen Wartung prüfen zu lassen.

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 diversen Öffnungen in der Gondelverkleidung und die daraus resultierenden Luftströmungen im Turm, wird die Entrauchung als ausreichend betrachtet. Spezielle Rauchabzüge sind nicht erforderlich.

3.6 Sicherheitsbeleuchtung

Auf das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung wurde in diesem Konzept unter dem Punkt 2.3 (Rettungskonzept) bereits eingegangen. Sie dient dem Ziel, Personen ein gefahrloses Verlassen eines Bereiches zu ermöglichen, indem für ausreichende Sichtbedingungen und Orientierung auf Rettungswegen gesorgt und sichergestellt wird, dass Brandbekämpfungs- und Sicherheitseinrichtungen leicht aufgefunden und genutzt werden können. Grundlegend der *DIN V VDE 0108-100* [13] und *EN 1838* [14] ist die Sicherheitsbeleuchtung für eine Nennbetriebsdauer von 1 Stunde auszulegen. Bei der Planung der Sicherheitsbeleuchtung muss die Anforderung hinsichtlich der Mindestbeleuchtungsstärke von 1 Lux, entlang der Mittellinie des Rettungsweges - im hier zu bewertenden Objekt bezieht sich dies auf die senkrechtführende Leiter - berücksichtigt werden. Aus brandschutztechnischer Sicht ist es ausreichend, die Sicherheitsbeleuchtung für folgende Bereiche vorzuhalten:

- Rettungszeichenleuchten im Bereich des Ausganges im Turmfuß, am Podest vor der senkrechtführenden Leiter, sowie im Bereich vor dem Notausstieg;
- Sicherheitsleuchten im Verlauf der senkrechtführenden Leiteranlage.

Die Verwendung von Einzelbatterieleuchten ist als ausreichend anzusehen. Die Sicherheitsbeleuchtung ist von einem Fachunternehmen ausführen zu lassen.

Vor Inbetriebnahme und regelmäßig wiederkehrend ist die Sicherheitsbeleuchtung von einem im Land Brandenburg anerkannten Prüfsachverständigen abnehmen zu lassen.

3.7 Sicherheitsstromversorgung

Jede sicherheitstechnische Anlage muss auch im Falle eines Netzausfalles funktions- und betriebssicher sein. Eine Sicherheitsstromversorgung übernimmt im Regelfall bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Versorgung von z.B.

- der Sicherheitsbeleuchtung.

Die aufgeführten sicherheitstechnischen Anlagen können durch anlagenbezogene Notstromakkus gepuffert werden, so dass die Notstromversorgung als gesichert angesehen werden kann. Bei der Ausführung mit einer Zentralbatterieanlage oder eines Notstromgenerators sind die einschlägigen normativen Regelungen zu beachten.

Vor Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen und regelmäßig alle 3 Jahre wiederkehrend ist die Sicherheitsstromversorgung von einem im Land Brandenburg anerkannten Prüfsachverständigen prüfen zu lassen.

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 Vestas V162 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 und das Vermeiden von 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 nachfolgend aufgeführte Löschwasservorräte vorhanden und verfügbar.

Lage	Entfernung zum Windpark (Luftlinie)	Art / Menge
Frehne	2,5 km	Hydrantennetz
Krempendorf	1,7 km	Hydrantennetz
Meyenburg	2,8 km	Hydrantennetz

Die obige Aufstellung macht deutlich, dass für einen umfassenden Löschangriff regelmäßig eine Löschwasserförderung über lange Wegstrecken erforderlich wird. Seitens der zuständigen Brandschutzdienststelle ist die zuvor aufgeführte Aufstellung der Löschwasserversorgung, über das öffentliche Hydrantennetz der angrenzenden Ortschaften, als ausreichend anzusehen. Die Errichtung einer zusätzlichen Löschwasserversorgung innerhalb des Windparks, ist aus Sicht der Brandschutzdienststelle nicht erforderlich. Die Standorte der bereits vorhandenen Löschwasserentnahmestellen sind in der Anlage zu diesem Konzept dargestellt.

Dennoch wird es seitens des Auftraggebers als erforderlich angesehen, im Bereich des Windparks weitere Löschwasserentnahmestellen anzuordnen. Die vom Auftraggeber geplanten Löschwasserentnahmestellen sind ebenfalls in der Anlage zum Brandschutzkonzept dargestellt. Die genauen Standorte können unter Berücksichtigung begründeter Belange des Betreibers und erforderlichen Sicherheitsabständen zum Schutz der Einsatzkräfte noch verändert bzw. angepasst werden.

Löschwasser-Rückhaltung

Um eine Kühlung des Generators zu gewährleisten, wird ca. 800 l Havoline XLC Pre-Mixed eingesetzt. Die Kühlflüssigkeit ist nicht giftig, biologisch gut abbaubar und in der Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft. Im Weiteren werden ca. 900 Liter Getriebeöl (Mobilegear SHC XMP 320 oder alternativ Castrol Optigear Syntetic CT320) in der Windenergieanlage vorgehalten. Die zuvor aufgeführten Öle werden in der Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft. In dem zu beurteilenden Objekt werden nach jetzigem Kenntnisstand keine weiteren wassergefährdenden Stoffe im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes aufbewahrt, die die in der *LöRüRL* genannten Freigrenzen überschreiten. Somit ist eine Löschwasserrückhaltung nicht notwendig.

4.1.2 Öffentliche Feuerwehr

In den Ortschaften um den Windpark herum sind Freiwillige Feuerwehren in Meyenburg, Halenbeck-Rohlsdorf und Pritzwalk vorhanden, die erste Löschmaßnahmen vornehmen können. Die Entfernungen der einzelnen Standorte der Feuerwehren bis zum Windpark betragen zwischen 4 und rund 18 km. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Meyenburg (Entfernung ca. 4 km ca. 5 Min.), Halenbeck-Rohlsdorf (Entfernung ca. 14 km ca. 15 Min.), Pritzwalk (Entfernung ca. 21,0 km ca. 25 Min.).

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

FFW Meyenburg	Tanklöschfahrzeug (TLF 16/45), Tanklöschfahrzeug (TLF 4.000)
FFW Halenbeck	Tragkraftspritzen-Fahrzeug (TSF-W)
FFW Pritzwalk	Tanklöschfahrzeug (TLF 16/45)

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 für die Windenergieanlagen WEA 4, WEA 5 und WEA 6 über die bestehenden Verkehrsflächen der K7021 aus westlicher Richtung (von Krempendorf kommend) nutzbar. Die Anlage WEA 07 ist über die öffentliche Verkehrsfläche der L13 aus südlicher Richtung erreichbar. 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

Die Anordnung von Bewegungsflächen ist im Bereich des Windparks nicht erforderlich.

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 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.

Die Darlegungen in diesem Konzept spiegeln die Auffassung der Unterzeichner wieder und können die behördliche Genehmigung nicht vorweg nehmen.

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

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

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



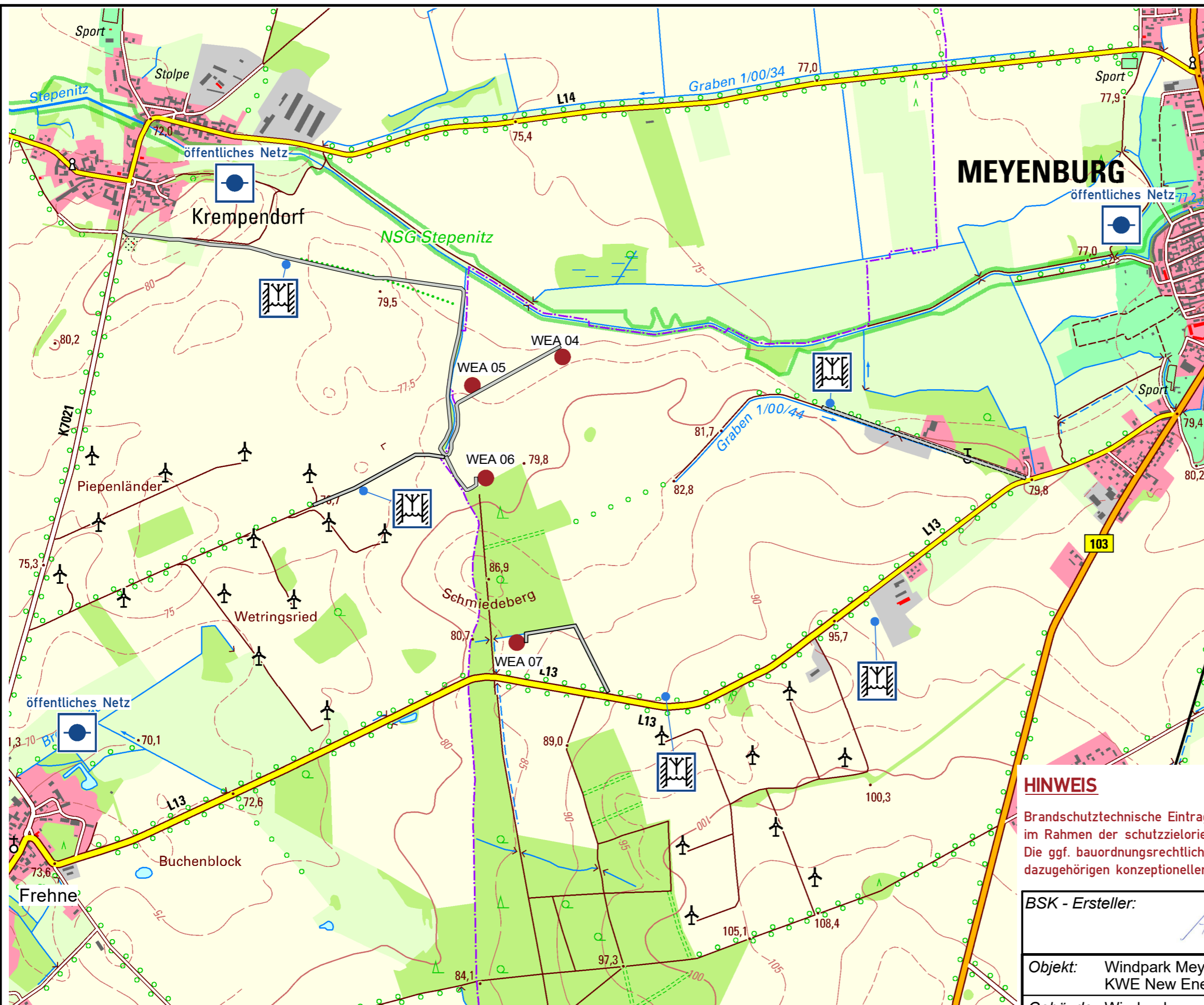
Alexander Spitzner

Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz
Brandschutzbeauftragter



M.Eng. Marco Behrens

Ingenieur für Bauwesen und Brandschutz
Sachverständiger für brandschutztechnische Bau- und
Objektüberwachung
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz EIPOS e.V.
/ TU Dresden
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz



Legende

- Windenergieanlage
- öffentliches Netz
- bafahrbarer Weg
- geplante Löschwasserbrunnen, Standorte können sich noch ändern

HINWEIS

Brandschutztechnische Eintragungen stellen die Mindestanforderung im Rahmen der schutzzielorientierten Konzeption (Textteil) dar. Die ggf. bauordnungsrechtlich abweichenden Qualitäten sind in dem dazugehörigen konzeptionellen Textteil beschrieben!

BSK - Ersteller:

A. Spurr *J. Sch*

Objekt: Windpark Meyenburg-Frehne BA 2
KWE New Energy Windpark Nr. 8 GmbH & Co. KG

Gebäude: Windpark

Geschoss:

Stand: 25.04.2019

Plan-Nr.: Anlage 1 BSK24/2019-04-10

Planersteller:

Maßstab:
1:15000



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

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

Landkreis Prignitz
Geschäftsbereich II -
Sachbereich Bauordnung
Berliner Straße 49
19348 Perleberg

Potsdam, 19.07.2019

PRÜF-NR. 487/02906/19

PRÜFBERICHT-NR. 01

Gemäß § 17 (1) BbgBauPrüfV ergeht folgender Prüfbericht:

- 1. Bauvorhaben** Windpark Meyenburg-Frehne, BA2:
Err. WEA 04 - 07, Typ Vesta 162-5,6 MW

Standort Flur 110 - Flurstück 4, 14, 24
16945 Meyenburg
- 2. Bauherr** KWE New Energy Windpark Nr. 8
GmbH & Co. KG
Seebadstraße 44
17207 Röbel , Müritz
- 3. Entwurfsverfasser** UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH &
Co. KG
Heinrich-Hertz-Straße 6
03044 Cottbus
- 4. Fachplaner** BIG Behrens Ingenieurbüro GmbH
Leipziger Straße 14
14929 Treuenbrietzen
- 5. Anrechenbarer Bauwert** 3651[T€]
- 6. Bauwerksklasse** 5

7. Folgende Nachweise wurden geprüft

UNTERLAGEN	DATUM
▪ Brandschutzkonzept Nr.: BSK 24 / 2019-04-10, Behrens Ingenieurbüro GmbH, Leipziger Straße 14, 14929 Treuenbrietzen, 25 Seiten	25.04.2019

BRANDSCHUTZPLAN	DATUM
▪ Anlage 1 BSK 24/2019-04-10, M 1:15.000	25.04.2019

8. Feststellungen und Besonderheiten

8.1 In folgende Unterlagen wurde Einsicht genommen:

Unterlagen Entwurfsverfasser

PLAN / PLANNUMMER	DATUM
▪ Übersichtsplan mit Darstellung Anschluss an öffentliche Straßen und Wege auf topographischer Karte, M 1:10.000	25.04.2019
▪ Allgemeine Beschreibung EnVentus 5 MW, Firma Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, 8200 Aarhus N, Dänemark, 40 Seiten	24.01.2019

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

8.3 Die zuständige Brandschutzdienststelle des Landkreises Prignitz wurde von mir gemäß BbgBauPrüfV § 17 (1) beteiligt.

Es liegt die Stellungnahme, Bearbeiter Seidel, vom 24.06.2019 vor.

Die Anforderungen Punkt 2 der Stellungnahme werden im Folgenden gemäß BbgBauPrüfV § 17 (1) gewürdigt. Die sonstigen Punkte der Stellungnahme sind vollständig umzusetzen.

zu Punkt 2: Löschwasserversorgung

Es ergeben sich seitens der Brandschutzdienststelle keine Anforderungen die über die Brandschutzplanung in Verbindung mit diesem Prüfbericht hinausgehen.

Eine Kopie der Stellungnahme wird dem Prüfbericht als Anlage hinzugefügt.

8.4 Prüfbemerkungen

8.4.1 Das Brandschutzkonzept wurde für die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA 04 – WEA 07) im Windpark Meyenburg-Frehne, 16945 Meyenburg, erstellt.

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

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

Technische Anlagen sind nicht Gegenstand der Betrachtung.

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

- 8.4.2 Die Windenergieanlagen werden als technische Anlagen bewertet. Eine Einstufung in eine Gebäudeklasse ist somit nicht erforderlich. Sie werden nur vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen. Es bestehen daher aus Sicht des Brandschutzes keine Bedenken, gegebenenfalls von den Anforderungen der BbgBO abzuweichen.
- 8.4.3 Das vorliegende Brandschutzkonzept des Fachplaners ist unter Berücksichtigung der nachfolgenden Prüfbemerkungen sowie der Feststellungen und Besonderheiten nach Punkt 8 vollständig umzusetzen.
- 8.4.4 Für das Objekt ist eine Brandschutzordnung in den Teilen A und B gemäß DIN 14096 zu erstellen. Die Brandschutzordnung muss vor Fertigstellung des Bauvorhabens vorliegen.
- 8.4.5 Für das Objekt sind Handfeuerlöscher auf der Grundlage geltender technischer Regeln (z. B. ASR A2.2) nachzuweisen. Sie müssen an den festgelegten Stellen im Objekt angebracht sein. Die Handfeuerlöscher müssen mindestens für die Brandklassen A und B geeignet sein.

9. Prüfergebnis

- 9.1 Die bautechnische Prüfung erfolgte auf der Grundlage der BbgBauPrüfV vom 10. September 2008, geändert durch Verordnung vom 13. September 2016.
Gemäß §§ 16 und 17 der oben genannten Verordnung wird unter Beachtung der Feststellungen, Besonderheiten und der Prüfbemerkungen nach Punkt 8 und der Hinweise nach Punkt 10 festgestellt, dass der Prüfungsgegenstand den bautechnischen Bestimmungen entspricht.
- 9.2 Gegen die Erteilung der Baugenehmigung bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Einwände. Für die Bauausführung sind die Feststellungen, Besonderheiten und die Prüfbemerkungen nach Punkt 8 und die Hinweise nach Punkt 10 zu berücksichtigen.

10. Hinweise

- 10.1 Der Bauherr hat den Zeitpunkt des Baubeginns der Bauaufsichtsbehörde gemäß BbgBO § 72 (8) anzuzeigen.
- 10.2 Gemäß BbgBO § 72 (10) müssen Baugenehmigung, Bauvorlagen, Ausführungszeichnungen und Baufreigabeschein an der Baustelle von Baubeginn an vorliegen.

Die Baugenehmigung ist mir zur Einsichtnahme vor Baubeginn vorzulegen.

- 10.3 Die Bauausführung wird von mir gemäß BbgBO § 82 (2) in Verbindung mit der BbgBauPrüfV § 17 (2) stichprobenartig überprüft.

Folgende Termine sind bei mir unter der Telefonnummer **0331 74761-245** bzw. **0331 74761-40** rechtzeitig anzumelden:

- **1. Abstimmungstermin nach Rohbaufertigstellung/vor Beginn der Ausbauarbeiten**

- abschließende Fertigstellung der baulichen Anlage

10.4 Gemäß BbgSGPrüfV § 2 in Verbindung mit BbgPrüfSV § 3 (1) inklusive Anlage „Grundsätze für die Prüfung sicherheitstechnischer Anlagen (Prüfgrundsätze)“ Punkt 5.5.8 müssen folgende sicherheitstechnische Gebäudeausrüstungen

- vor der ersten Aufnahme der Nutzung der baulichen Anlagen,
- unverzüglich nach einer technischen Änderungen der baulichen Anlagen,
- unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung der sicherheitstechnischen Anlagen sowie
- jeweils innerhalb einer Frist von drei Jahren (wiederkehrende Prüfungen)

durch Prüfsachverständige auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit einschließlich des bestimmungsgemäßen Zusammenwirkens von Anlagen (Wirk-Prinzip-Prüfung) geprüft werden.

Vor der abschließenden Fertigstellung sind für die sicherheitstechnischen Gebäudeausrüstungen die Bescheinigungen und die Prüfberichte der Prüfsachverständigen zur Errichtung und Abnahme folgender Anlagen gemäß BbgSGPrüfV § 2 zur Einsichtnahme vorzulegen (Dokumentation Brandschutz):

- gegebenenfalls Lüftungsanlagen, ausgenommen solche, die einzelne Räume im selben Geschoss unmittelbar ins Freie be- oder entlüften
- Feuerlöschanlagen, ausgenommen nichtselbstständige Feuerlöschanlagen mit trockenen Steigleitungen ohne Druckerhöhungsanlagen für WEA 06 und WEA 07
- Brandmelde- und Alarmierungsanlagen
- Sicherheitsstromversorgungen
- Sicherheitsbeleuchtung

10.5 Vor der abschließenden Fertigstellung sind folgende Nachweise, Dokumente bzw. Planunterlagen zur Einsichtnahme vorzulegen (Dokumentation Brandschutz):

- alle erforderlichen Nachweise gemäß Prüfbemerkungen 8.4
- die geltenden Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (AbZ) bzw. die Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (AbP) für die verwendeten Bauprodukte/Bauarten
- Europäische Technische Bewertungen, Leistungserklärungen für die verwendeten Bauprodukte/Bausätze
- Nachweise der Übereinstimmung (Hersteller- und Übereinstimmungserklärungen entsprechend v.g. Nachweise, Bestätigung, dass Bauprodukte entsprechend der Leistungserklärung und den Einbauanleitungen bzw. anderer Herstellervorgaben verwendet wurden)

- Prüfbericht des Prüfindgenieurs für Standsicherheit über den konstruktiven Brandschutz
- Nachweis der Abstimmung der Feuerwehrpläne mit der Brandschutzdienststelle
- durch den Betreiber freigegebene Brandschutzordnung Teil A + B
- Nachweis der Ausrüstung der Objektes mit Feuerlöschern

10.6 **Falls wesentliche Überprüfungen der Bauausführung gemäß Punkt 10.3 nicht durchgeführt wurden und/oder die gemäß den Punkten 10.4 und 10.5 erforderlichen Dokumente fehlerhaft bzw. unvollständig sind, kann die Bescheinigung des Prüfindgenieurs nach BbgBO § 83 (2) Nr. 2 versagt werden.**

10.7 Die 1. Ausfertigung der geprüften Unterlagen verbleibt in meinem Büro.

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

Dipl.-Ing. Matthias Oeckel

Verteiler

uBAB

Bauherr

Entwurfsverfasser

Fachplaner

Brandschutzdienststelle



Landkreis Prignitz - Berliner Str. 49 - 19348 Perleberg

Dipl.-Ing. Matthias Oeckel
Glasmeisterstraße 5+7

14482 Potsdam

Dienststelle

Sb Brand- u. Katastrophenschutz

Dienstgebäude

Feldstr. 96

(03876)713905

Auskunft erteilt

Durchwahl- Nr.

Herr Seidel

24.06.2019

Aktenzeichen (bitte angeben)

Datum

Prüfnummer: 487/02904/19, 487/02906/19, 487/02907/19

Bauvorhaben: Windpark Meyenburg-Frehne BA1-3, Errichtung WEA 01-10 Typ Vesta 162-5,6 MW
Flur 110- Flurstück 4, 10, 14, 24,26, 16945 Meyenburg
Flur 1- Flurstück 126/2, 302; Frehne 3-96, 16945 Meyenburg

Sehr geehrte Damen und Herren,

möchte mich für die verspätete Stellungnahme (Urlaub) entschuldigen.

Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen zum o.g. Vorhaben ergibt sich aus der Sicht der Brandschutzdienststelle folgende Stellungnahme:

1. Für das Objekt ist ein Feuerwehrplan entsprechend der DIN 14095 zu erarbeiten und dem Sb Brand- und Katastrophenschutz, einmal in laminiertes Ausfertigung und zweimal auf CD, zu übergeben.
2. Die im Brandschutzkonzept angegebene Löschwasserversorgung ist ausreichend. Weitere Löschwasserentnahmestellen sind nicht erforderlich.

Dem Brandschutzkonzept wird zugestimmt. Weitere zusätzliche Forderungen ergeben sich nicht.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag


Hardy Seidel

Brandschutzingenieur

Einschätzung der Einflüsse des Windparks „Meyenburg“ (10 WEA) auf das bereits installierte Waldbrandfrüherkennungssystem FireWatch (FW)

1. Grundsätzliches

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

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

Darüber hinaus führen die Luftverwirbelungen im Bereich der bewegten Rotorblätter zu Fehlalarmen, die sich nur mit der automatischen Erkennung der Anlagen unterdrücken lassen. Die Rauchererkennungsalgorithmen des „Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt“ erzeugen um das obere Ende von Windenergieanlagen Ausschlussgebiete, in denen eine Rauchererkennung nicht mehr möglich ist. Die folgende Abbildung illustriert dieses Verhalten.



Abbildung 1: Automatisch generierte Ausschlussgebiete um die Rotoren von Windenergieanlagen.

Die Errichtung von Windparks in Waldgebieten mit vorhandener automatischer Waldbrandfrüherkennung führt daher nahezu zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung des automatischen Frühwarnsystems. Es ist daher zu untersuchen, in welchem Maße Beeinträchtigungen entstehen und durch welche Maßnahmen diese Beeinträchtigungen minimiert werden können.



Abbildung 2: Gebiet mit starker Beeinträchtigung des Waldbrandfrüherkennungssystems

2. Errichtung des Windparks „Meyenburg“

Auf einem Feldstück westlich der B103 zwischen den Ortschaften Meyenburg und Frehne soll der bestehende Windpark um den Windpark „Meyenburg“ mit insgesamt 10 Windenergieanlagen (WEA) mit folgenden Parametern an folgenden Standorten (Lagedaten jeweils in UTM / ETRS89) erweitert werden:

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33313286	5910659	74	169	150	WP Meyenburg 1
2	33312962	5910260	77	169	150	WP Meyenburg 2
3	33313367	5910309	77	169	150	WP Meyenburg 3
4	33313740	5910417	77	169	150	WP Meyenburg 4
5	33313429	5909958	79	169	150	WP Meyenburg 5
6	33314115	5910178	81	169	162	WP Meyenburg 6
7	33313854	5909716	82	169	162	WP Meyenburg 7
8	33313141	5909339	78	169	162	WP Meyenburg 8
9	33313563	5909330	83	169	162	WP Meyenburg 9
10	33314018	5909320	87	169	162	WP Meyenburg 10

3. Windparks in der Umgebung

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

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN / m	Nabenhöhe / m	Rotordurchmesser / m	Bezeichnung
1	33314603	5909115	95	98	70	WP Arndt&Pöplow 1
2	33314461	5908868	98	98	70	WP Arndt&Pöplow 2
3	33314814	5908858	100	98	70	WP Arndt&Pöplow 3
4	33314699	5908401	107	98	70	WP Arndt&Pöplow 4
5	33314115	5908949	94	98	70	WP Energiequelle 1
6	33314197	5908525	101	98	70	WP Energiequelle 2
7	33314226	5908268	101	98	70	WP Energiequelle 3
8	33314550	5908593	103	98	70	WP Energiequelle 4
9	33313060	5909714	78	108	82	WP Frehne 1
10	33312846	5909763	77	113	71	WP Frehne 2
11	33312774	5909942	77	113	70	WEA Windstrom
12	33312065	5909469	75	75	48	WP Denker&Wulf 1
13	33311969	5909756	75	75	48	WP Denker&Wulf 2
14	33312224	5909944	78	75	48	WP Denker&Wulf 3
15	33312528	5910026	77	75	48	WP Denker&Wulf 4
16	33312560	5909696	76	75	48	WP Denker&Wulf 5
17	33312714	5909461	74	75	48	WP Denker&Wulf 6
18	33311071	5908595	74	108	82	WP Windstrom 1
19	33311338	5909294	74	108	82	WP Windstrom 2
20	33310697	5908244	69	75	48	WP Denker&Wulf II 1

21	33310543	5908380	67	75	48	WP Denker&Wulf II 2
22	33310824	5908659	74	75	48	WP Denker&Wulf II 3
23	33308935	5904996	80	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 1
24	33308646	5904759	78	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 2
25	33309271	5904912	89	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 3
26	33308366	5904341	72	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 4
27	33308730	5904448	76	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 5
28	33309192	5904453	79	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 6
29	33309072	5904167	79	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 7
30	33308556	5903966	72,5	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 8
31	33308904	5903902	79	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 9
32	33308319	5903772	69	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 10
33	33308626	5903444	74	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 11
34	33308973	5903580	80	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 12
35	33308207	5903467	70	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 13
36	33308867	5903282	80	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 14
37	33309223	5903353	84	98	72	WP Silmersdorf-Mertensdorf 15
38	33301878	5913979	58	105	90	WP Putlitz 2
39	33302273	5914152	58	105	90	WP Putlitz 3
40	33302681	5914147	59	105	90	WP Putlitz 4
41	33301295	5913591	57	105	90	WP Putlitz 5
42	33301933	5913518	58	105	90	WP Putlitz 6
43	33302408	5913735	58	105	90	WP Putlitz 7
44	33302833	5913560	59	105	90	WP Putlitz 8
45	33303176	5913793	61	105	90	WP Putlitz 9
46	33301504	5913202	58	105	90	WP Putlitz 10
47	33302336	5913301	59	105	90	WP Putlitz 11
48	33301851	5912982	58	105	90	WP Putlitz 12
49	33302250	5912899	59	105	90	WP Putlitz 13
50	33302644	5912846	61	105	90	WP Putlitz 14
51	33301796	5912576	59	105	90	WP Putlitz 15
52	33302315	5912489	60	105	90	WP Putlitz 16
53	33302765	5912452	60	105	90	WP Putlitz 17
54	33301978	5912205	58	105	90	WP Putlitz 18
55	33302369	5911925	60	105	90	WP Putlitz 20
56	33301980	5911689	60	105	90	WP Putlitz 21
57	33302809	5912056	61	105	90	WP Putlitz 22
58	33301610	5911237	69	105	90	WP Putlitz 23
59	33302032	5911269	63	105	90	WP Putlitz 24
60	33301644	5910690	78	105	90	WP Putlitz 25
61	33302035	5910816	71	105	90	WP Putlitz 26
62	33301943	5910281	86	105	90	WP Putlitz 27
63	33301561	5910025	88	105	90	WP Putlitz 28

64	33301896	5909817	98	105	90	WP Putlitz 29
65	33300194	5909667	102	105	90	WP Putlitz 30
66	33300638	5909651	105	105	90	WP Putlitz 31
67	33301051	5909586	108	105	90	WP Putlitz 32
68	33301590	5909491	111	105	90	WP Putlitz 33

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

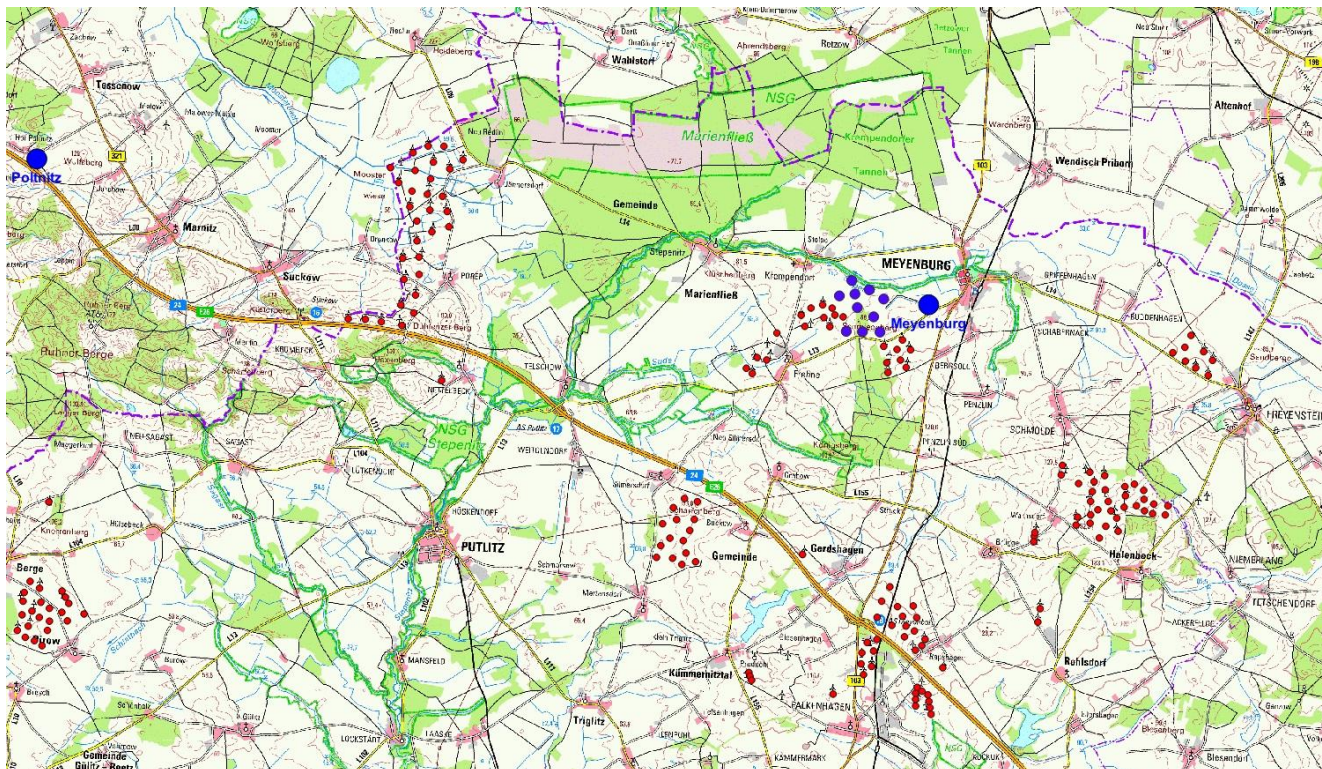


Abbildung 3: Lage der OSS und der Windparks in der Übersicht. Die violetten Kreisflächen kennzeichnen die neu zu errichtenden Anlagen, die OSS-Standorte sind blau markiert.

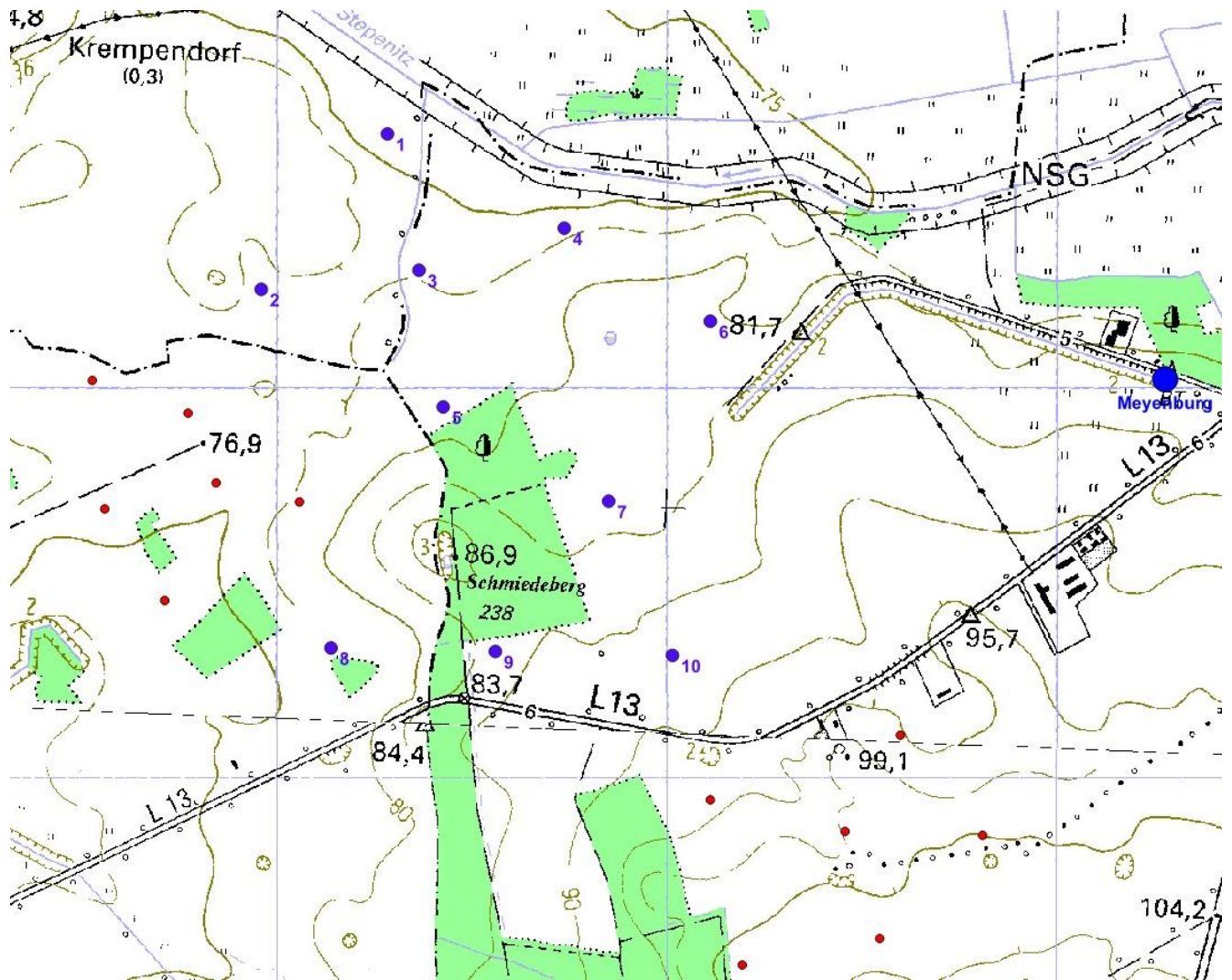


Abbildung 4: Lage der geplanten Windenergieanlagen im Detail (violett).

4. Ist-Zustand

Rechnerische Analyse

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

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

Aus der Übersichtskarte nach Abbildung 3 ist ersichtlich, dass nur die in der Nähe des Windparks befindlichen OSS Meyenburg und Polnitz für die Berechnung der Sichtfelder in Betracht kommen.

Der Sensor Meyenburg ist der Waldbrandzentrale Kyritz (Brandenburg) und der Sensor Polnitz der Zentrale Mirow (Mecklenburg-Vorpommern) zugeordnet.

UTM Rechts	UTM Hoch	H_Fuss / m ü. NN	H_Sensor / m ü. NN	Name	Lage des Windparks in °	Entfernung zum Windpark / km
33315283	5910029	82	120	Meyenburg	241..288	1,2..2,3
33292091	5913773	119	159	Polnitz	98..102	21,2..22,4

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

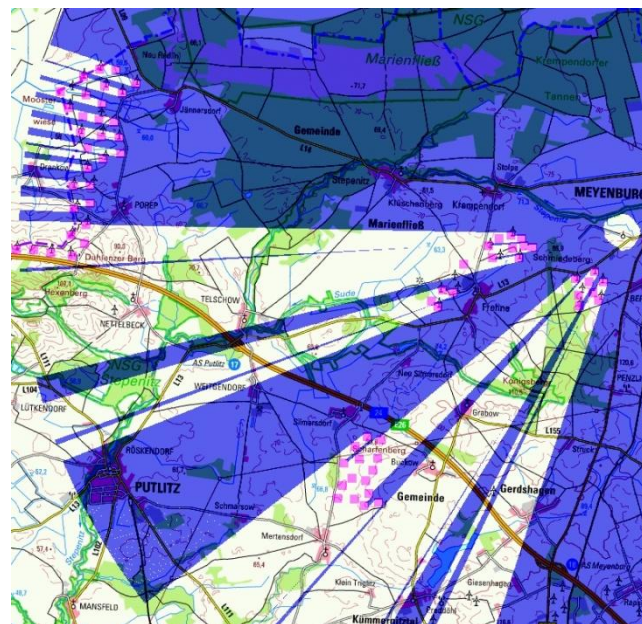


Abbildung 5: Sichtfeld des Sensors Meyenburg für das Gebiet Meyenburg

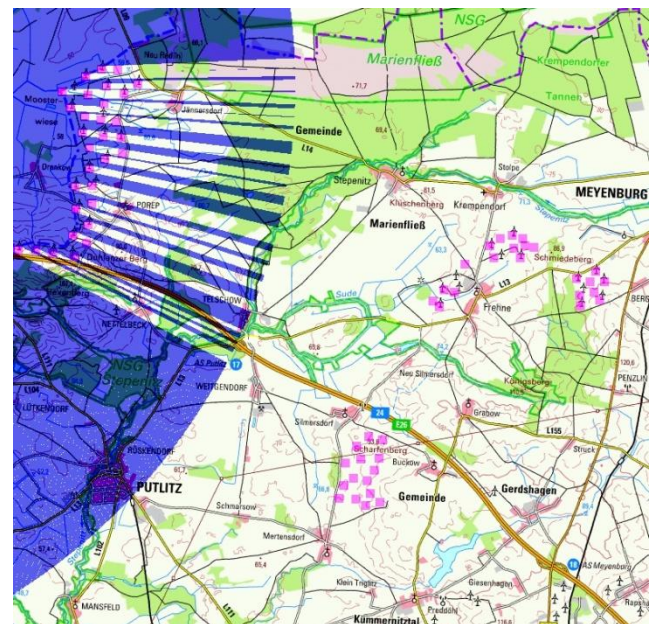


Abbildung 6: Sichtfeld des Sensors Polnitz für das Gebiet Meyenburg

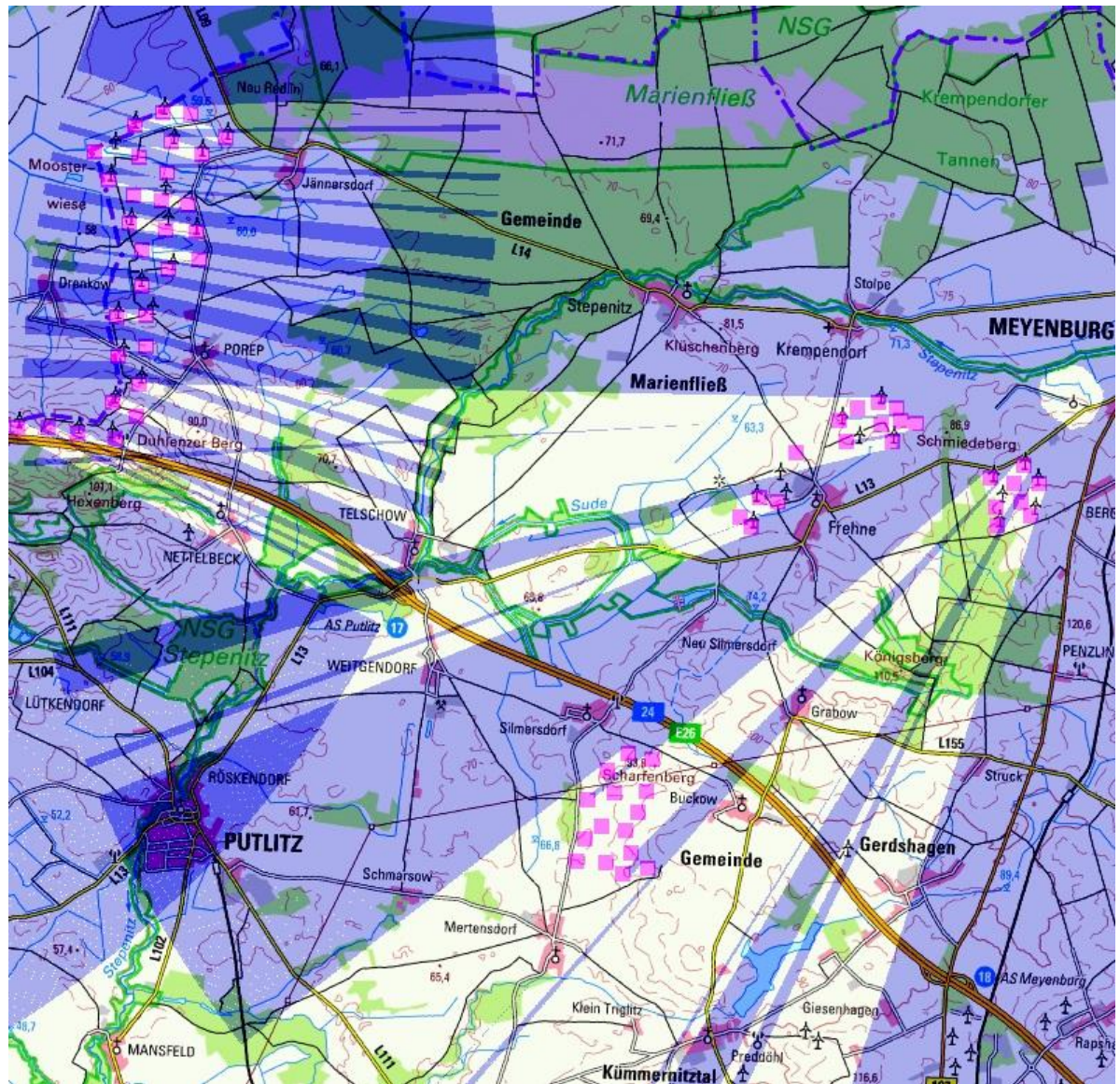


Abbildung 7: Kumuliertes Sichtfeld für alle betrachteten Sensoren für den Bereich Meyenburg bei 15km Sichtweite

Es ist zu erkennen, dass das Gebiet um den Windpark „Meyenburg“ durch die Sensoren in Meyenburg und Polnitz überwacht wird.

Der Sensor Polnitz arbeitet für dieses Gebiet jedoch bereits an seiner Grenzreichweite, weshalb schon gute atmosphärische Bedingungen mit Sichtweiten um 22km herrschen müssen um dieses Gebiet auch von diesem Sensor einzusehen.

Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS

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

Sensor Meyenburg



234°

248°

262°



262°

276°

290°

(Bilder vom 21.03.2019, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Polnitz



92,5°

98°

103,5°

(Bilder vom 21.03.2019, Panorama-Ausschnitt)

5. Sichtabdeckungen durch den Windpark

Es wurde unter Berücksichtigung von Höhenlage und Erdkrümmung das gemeinsame Sichtfeld für die Sensoren Meyenburg und Polnitz berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20m über die Sichtachse jedes Sensors aufsteigen darf, bevor er vom Sensor erkannt wird.

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen liegen auf etwa 74 bis 87m Bezugshöhe, so dass sich die Naben auf etwa 243 bis 256m ü. NN befinden. Die Rotoren haben damit an ihrer unteren Begrenzung eine Bezugshöhe von etwa 168 bis 175m.

Damit befindet sich kein Sensor im Bereich der Rotorunterkante, so dass Beeinträchtigungen nur durch die Maste nicht aber durch die Rotoren der WEA im Wirkungsbereich dieser Sensoren zu erwarten sind.

Die genaue Rechnung zeigt die Sichtfeldeinschränkungen (rosafarbene Bereiche) durch den Windpark „Meyenburg“ vor und nach dessen Errichtung.

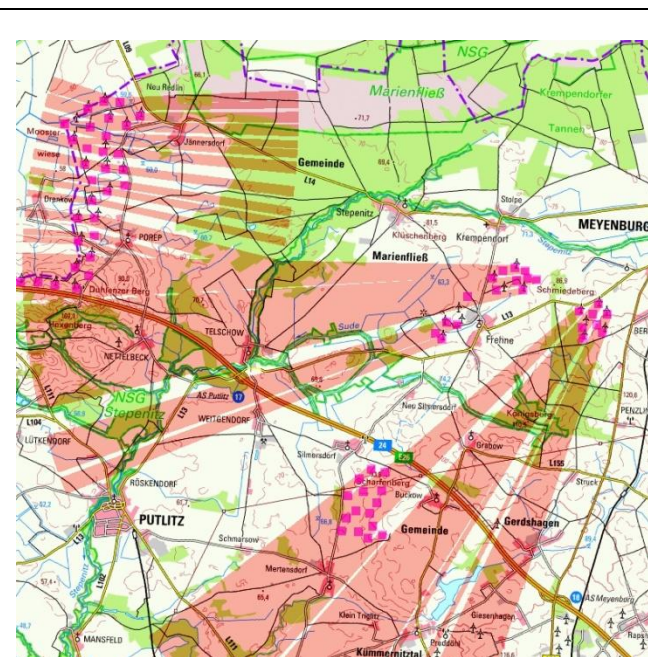


Abbildung 8: Darstellung aller Sichteinschränkungen vor Errichtung des Windparks

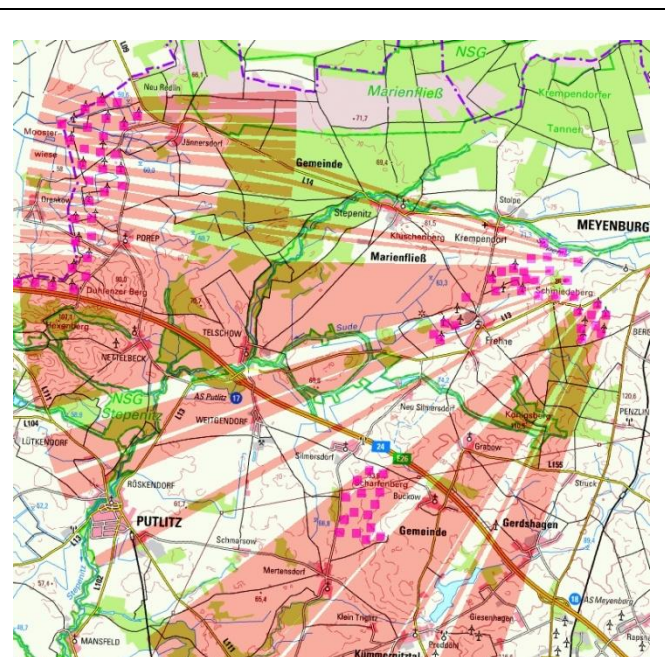


Abbildung 9: Darstellung aller Sichteinschränkungen nach Errichtung des Windparks

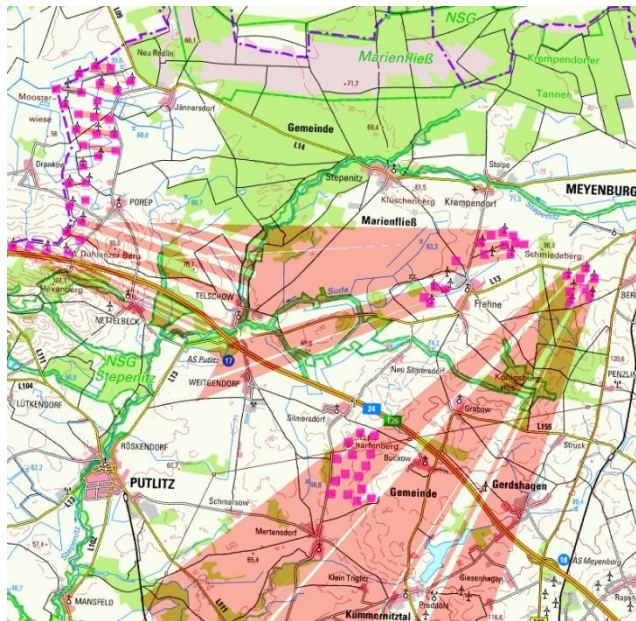


Abbildung 10: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren vor Errichtung des Windparks

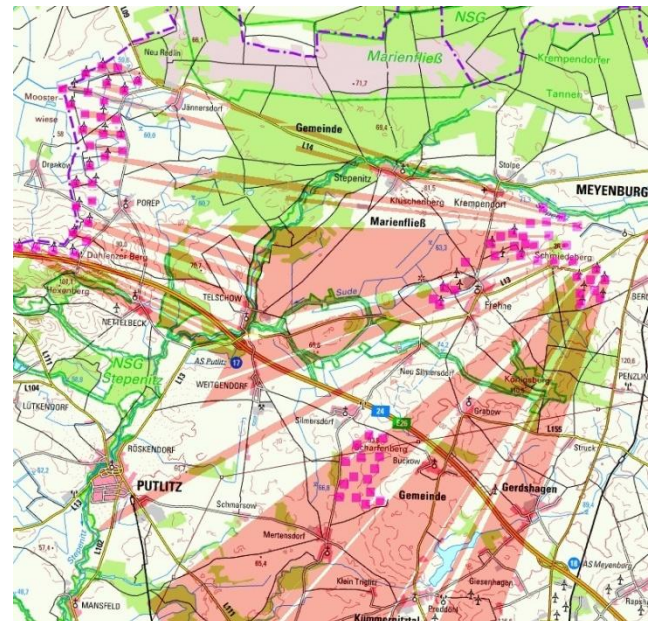


Abbildung 11: Darstellung der verbleibenden Sichteinschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren nach Errichtung des Windparks

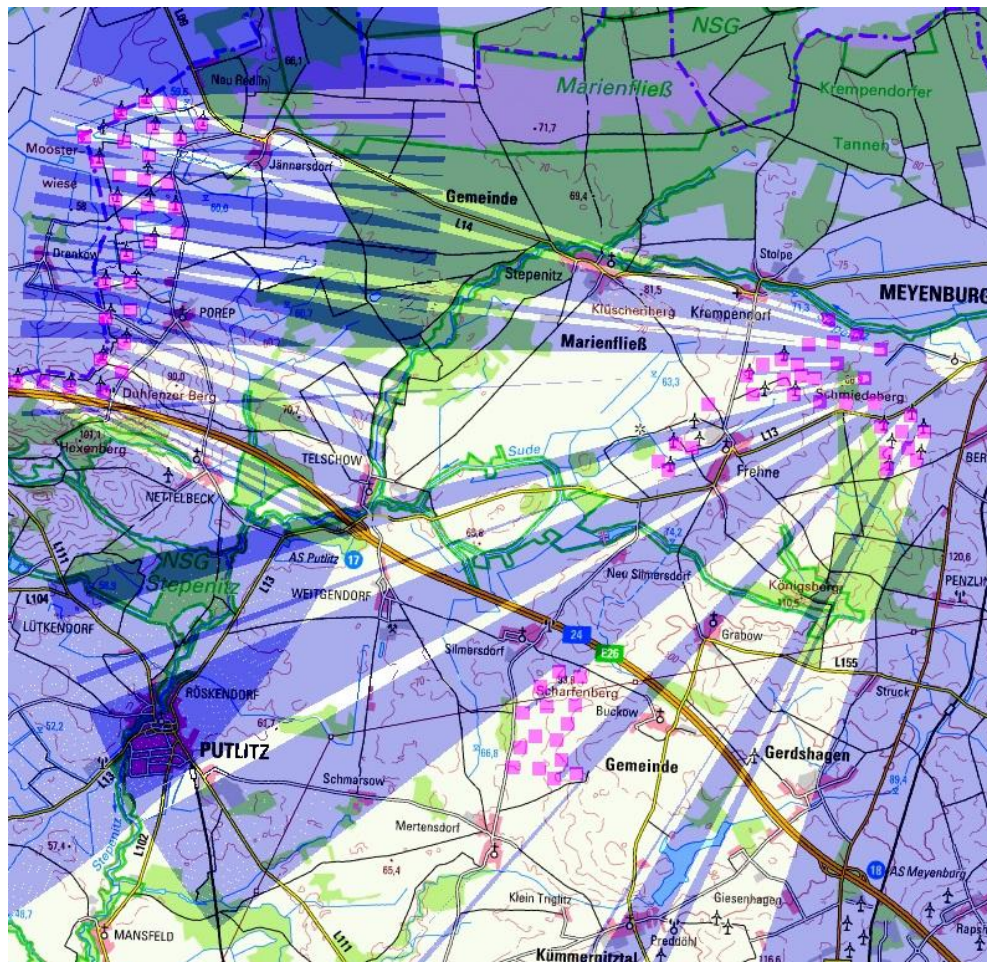


Abbildung 12: Kumuliertes Sichtfeld nach Errichtung des Windparks bei 15km Sichtweite

Es ist ersichtlich, dass es nach der Errichtung des Windparks „Meyenburg“ im Wirkungsbereich der FireWatch-Sensoren zu Verdeckungen durch die geplanten Anlagen von ca. 200ha Waldfläche kommt, die nicht von anderen Sensoren kompensiert werden können.

Beim Sensor Meyenburg gibt es durch Bestandsanlagen um den zu errichtenden Windpark „Meyenburg“ bei Sichtbedingungen bis 15km Sichtfeldeinschränkungen nördlich von Putlitz und nördlich von Telschow von etwa 500ha Wald, sowie südöstlich von Frehne von etwa 300ha Wald. Diese Sichtfeldeinschränkungen werden lediglich nördlich von Putlitz durch den Sensor Polnitz auf etwa 100ha teilweise kompensiert, Gebiete von etwa 400ha nördlich von Putlitz und Telschow sowie die etwa 300ha südöstlich von Frehne sind nicht einsehbar.

Für den Sensor Polnitz entstehen durch Bestandsanlagen nördlich von Putlitz Sichtfeldeinschränkungen von etwa 700ha Wald östlich der WEA zwischen Jännersdorf, Marienfließ und Telschow. Diese werden nur teilweise im nördlichen Teil zwischen Jännersdorf und Marienfließ zu etwa 500ha Wald durch den Sensor Meyenburg ausgeglichen, sodass etwa 200ha Wald nicht einsehbar sind.

Die beantragten Anlagen führen im Sichtbereich bis 15km zu zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen für den Sensor Meyenburg.

Hier gibt es zusätzliche Einschränkungen durch die WEA-1, -2, -3, -4 und -6 im Waldstück direkt westlich von Marienfließ von etwa 270ha, sowie durch die WEA-10 östlich von Putlitz von etwa 20ha Wald.

Diese Sichtfeldeinschränkungen können nur teilweise vom Sensor Polnitz kompensiert werden, etwa 180ha Wald westlich von Marienfließ und die 20ha Wald östlich von Putlitz bleiben nicht einsehbar. Voraussetzung für diese Kompensation ist aber die Mitnutzung des mecklenburg-vorpommerschen Sensors Polnitz durch die brandenburgische Waldbrandzentrale in Kyritz.

Für alle anderen Sensoren gibt es keine zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen durch die neu zu errichtenden WEA.

6. Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen

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

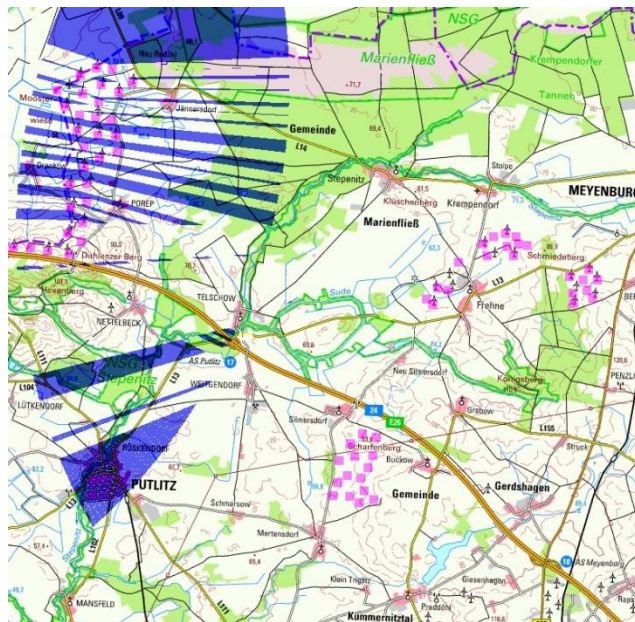


Abbildung 13: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind vor Errichtung des Windparks

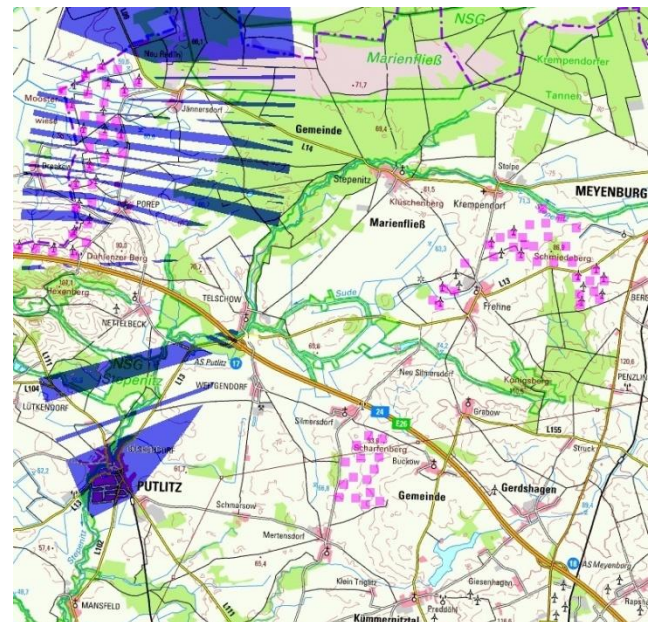


Abbildung 14: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind nach Errichtung des Windparks

Im betroffenen Gebiet zwischen Putlitz und Meyenburg können unter normalen Sichtbedingungen bis 15km nur bedingt Kreuzpeilungen durch die Sensoren Poltnitz und Meyenburg durchgeführt werden.

Bezogen auf die Bestandsanlagen kommt es zwischen Jännersdorf und Putlitz zu Einschränkungen auf Waldflächen von zusammen etwa 1.000ha.

Durch die neu zu errichtenden Anlagen kommt es nur zu geringen zusätzlichen Einschränkungen der Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen, indem etwa 70ha Wald zwischen Jännersdorf und Marienfließ betroffen sind.

7. Beeinträchtigung von Funklinien

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

8. Fazit

Die Errichtung des Windparks „Meyenburg“ führt im Sichtbereich bis 15km zu zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen von insgesamt etwa 200ha Waldfläche, welche von keinem anderen Sensor kompensiert werden können. Wenn jedoch die Mitnutzung des Sensors Polnitz in Mecklenburg-Vorpommern administrativ nicht möglich sein sollte, erhöhen sich diese Verluste auf etwa 290ha Wald.

Die Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen wird im Gebiet zwischen Putlitz und Meyenburg überhaupt nur durch das Einbeziehen des Sensors Polnitz in Mecklenburg-Vorpommern möglich. Verluste von etwa 70ha Wald treten somit nur auf wenn die Mitnutzung dieses Sensors möglich ist.

Inwieweit diese Einschränkungen tolerierbar sind liegt im Ermessen der Genehmigungsbehörde.

Berlin, den 26.07.2019

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

i.A. Dipl.-Ing. H. Podolski



IQ wireless GmbH • Carl-Scheele-Straße 14 • D-12489 Berlin

IQ wireless GmbH
Entwicklungsgesellschaft für
Systeme und Technologien der
Telekommunikationstechnik

UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Referent Genehmigungsplanung
Maik Weinrich
Heinrich-Hertz-Straße 6
D-03044 Cottbus

Postanschrift:
IQ wireless GmbH
Carl-Scheele-Straße 14
D-12489 Berlin

Tel: +49 30 639280-500
Fax: +49 30 639280-505
info@iq-wireless.com
www.iq-wireless.com

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon	Telefax	Abteilung/ Kurzzzeichen	Datum
	KT4179/5002	+49 30 639280-620	+49 30 639280-505	MSC	06.08.2019

**K4064 Meyenburg-Frehne:
Angebotsanfrage Korrektur FireWatch-Gutachten WP Meyenburg**

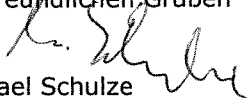
Sehr geehrter Herr Weinrich,

aufgrund der geringfügigen Verschiebung der Standorte und Vergrößerung des Rotordurchmessers einiger WEA zum Windpark-Vorhaben „Meyenburg“ (10 WEA), ergeben sich keine Änderungen der Ergebnisse des bestehenden Gutachtens vom 26.07.2019.

Aktuelle Anlagenkonfiguration:

UTM-Rechts	UTM-Hoch	LBZ	NH	RD	Name
33314115	5910178	74	169	162	WP Meyenburg 1
33313883	5909659	77	169	162	WP Meyenburg 2
33314050	5909320	77	169	162	WP Meyenburg 3
33313735	5910421	77	169	162	WP Meyenburg 4
33313394	5910302	79	169	162	WP Meyenburg 5
33313429	5909958	81	169	162	WP Meyenburg 6
33313563	5909330	82	169	162	WP Meyenburg 7
33313271	5910654	78	169	162	WP Meyenburg 8
33312962	5910260	83	169	162	WP Meyenburg 9
33313141	5909339	87	169	162	WP Meyenburg 10

Mit freundlichen Grüßen


Michael Schulze
Dipl.-Ing.

20190806_Schreiben Korrekturanfrage.docx

Seite 1 von 1

Geschäftsführer:
Dr. Kurt Winter

Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht Charlottenburg • HRB 73 476
USt-IdNr.: DE 205154407
Steuer-Nr.: 37/359/38185

Bankverbindungen:
IBAN DE46 1009 0000 7039 0630 04
Berliner Volksbank BEVODEBBXXX
IBAN DE61 1005 0000 1210 0063 47
Berliner Sparkasse BELADEBEXXX

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

12.9 Sonstiges

12.9.1. Nachweis der Herstellkosten V162-5.6 MW Nabenhöhe 166 m

12.9.2 Amtlicher Lageplan

12.9.3 Eigentümerliste als Anhang zum Amtlichen Lageplan

12.9.4 Gutachten zur Gefährdung durch Eiswurf / Eisfall

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

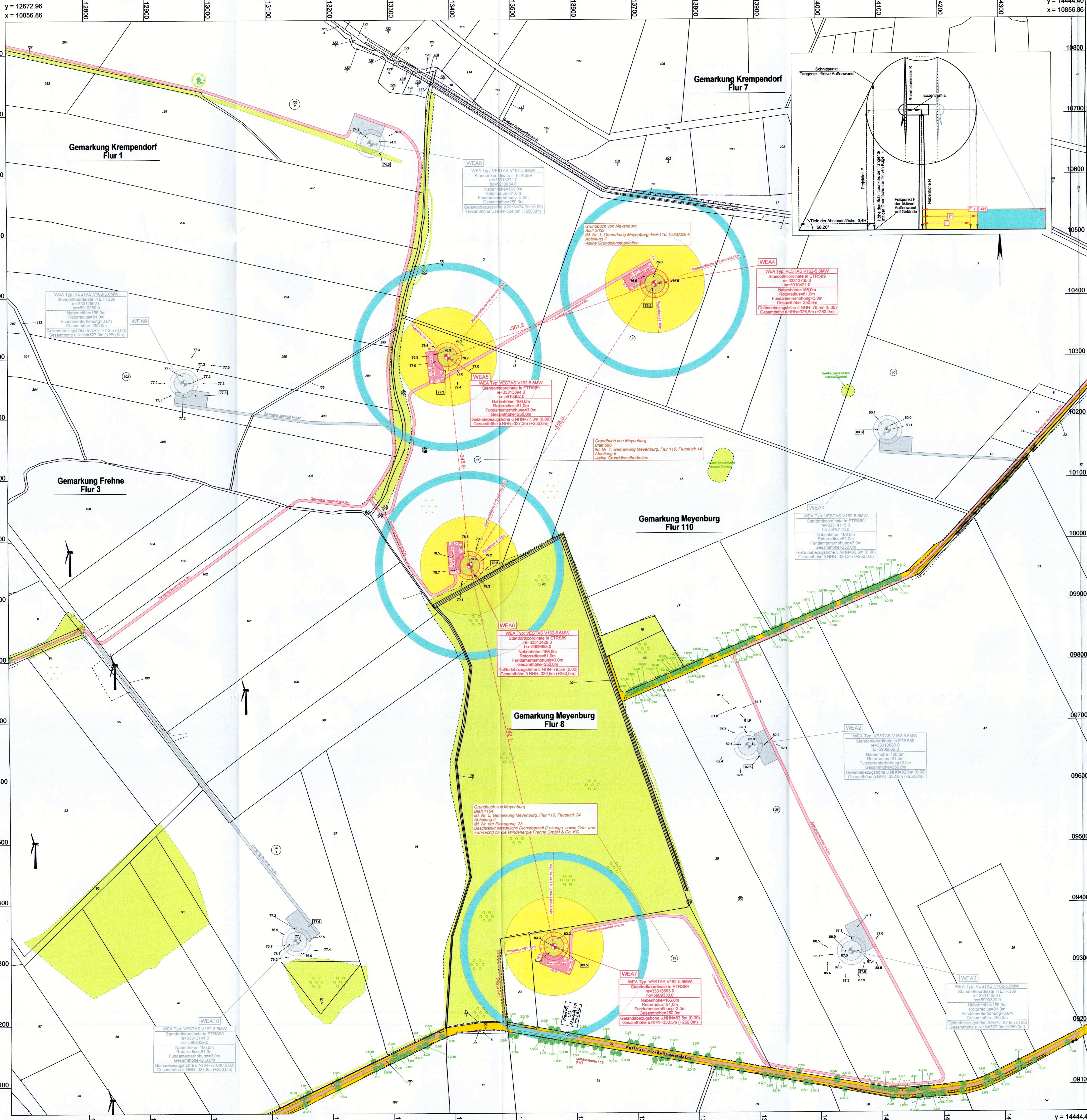
**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

ZEICHENERKLÄRUNG



Legend for symbols and colors used in the plan, including sections for Grenzdarstellung, Allgemeine Topographie, Befestigungsarten, Baufache Anlagen, Dachformen, Bauarten, Maße und Zahlen, Baurecht, Medien, and Sonderflächen.

Im übrigen gelten die entsprechenden Zeichenvorschriften ZV-Karte sowie die PlanZV und die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes. In der Zeichenerklärung nicht enthaltene Symbole, Linienarten, Schraffuren etc. werden durch einen Textstrich beschrieben oder zur Verfügung gestellten Bestandsunterlagen. Es wird keine Gewähr übernommen, dass das dargestellte Baugelände frei von unterirdischen Leitungen und Bauwerken ist. Sofern der Plan nicht innerhalb eines Jahres nach Fertigstellung (bzw. Ausfertigung) verwendet wird, ist eine Überprüfung insbesondere der Höhenangaben erforderlich. Über die Richtigkeit der in der Zeichnung vorhandenen Grenzzeichen wird keine Aussage getroffen.

Ermittlung der Abstandsflächen bei Windenergieanlagen gem. § 6 (Abstandsflächen) BbgB - Nummer 6.9.1.4 VVBgBO. Table listing parameters for VESTAS V162-5.6MW: Rotorhalbmesser R = 81,00 m, Exzentrismus E = 4,00 m, Nabenhöhe (inkl. 3m Fundamenthöhe) N = 169,00 m, Fußpunkt der fiktiven Außenwand auf der Geländeoberfläche F = 75,30 m, Projektion (Lot der horizontal stehenden Rotor Spitze) P = 81,10 m, Höhe des Schnittpunkts der Tangente mit der Oberfläche der fiktiven Kugel H = 199,12 m, Tiefe der Abstandsfläche 0,40 H = 79,65 m, Abstand Turmmittelpunkt zur Außenkante Abstandsfläche F + 0,4 H = 154,95 m.

Official documents including: Amtlicher Lageplan (gem. §7 BbgBauVorV), Grundstockeigentümer table, Grundstückseigentümer table, Grundstückeigentümer table, Grundstockeigentümer table, and project information for Windpark Meyenburg-Frehne, WEA 4,5,6,7. Includes logos for BDVI and Uwe Krause.

K4064000 - Windenergieprojekt Meyenburg-Frehne

Reg.-Nr. 025.00.00/19 Antrag II (WEA 04, 05, 06 und 07)

Übersichtsliste dingliche Sicherung für 4 Anlagen des Typs
V162-5.6 MW NH 166 m (+ 3 m FH)

Landkreis Prignitz

27.04.2020

Recht (Standortflurstück, Abstandsflächen, Baulasten)	WEA			
		Gemarkung	Flur	Flurstück
Standortflurstück	WEA 04	Meyenburg	110	4
Abstandsflächen	WEA 04	Meyenburg	110	1
Abstandsflächen	WEA 04	Meyenburg	110	2
Abstandsflächen	WEA 04	Meyenburg	110	3
Abstandsflächen	WEA 04	Meyenburg	110	5
Abstandsflächen	WEA 04	Krependorf	101	17
Abstandsflächen	WEA 04	Krependorf	101	19
Abstandsflächen	WEA 04	Krependorf	7	104/2

Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	127
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	284
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	126/2
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	287
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	290
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	294
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	295
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	299
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	138
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	303
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	131/3
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Krempendorf	1	306
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Meyenburg	110	14
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Meyenburg	110	13
Sicherung einer Zufahrt	WEA 04	Meyenburg	110	3
Standortflurstück	WEA 05	Meyenburg	110	14

Abstandsflächen	WEA 05	Meyenburg	110	3
Abstandsflächen	WEA 05	Meyenburg	110	4
Abstandsflächen	WEA 05	Meyenburg	110	13
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	131/3
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	138
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	290
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	294
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	295
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	298
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	299
Abstandsflächen	WEA 05	Krependorf	1	303
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	127
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	284
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	126/2
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	287
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	290
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krependorf	1	294

Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	295
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	299
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	138
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	303
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	131/3
Sicherung einer Zufahrt	WEA 05	Krempendorf	1	306
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 05	Meyenburg	110	3
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 05	Meyenburg	110	13
Standortflurstück	WEA 06	Meyenburg	110	14
Abstandsflächen	WEA 06	Meyenburg	110	15
Abstandsflächen	WEA 06	Meyenburg	110	20
Abstandsflächen	WEA 06	Meyenburg	110	67
Abstandsflächen	WEA 06	Meyenburg	8	75/1
Abstandsflächen	WEA 06	Meyenburg	8	76
Abstandsflächen	WEA 06	Frehne	3	1
Abstandsflächen	WEA 06	Frehne	3	98

Abstandsflächen	WEA 06	Frehne	3	100
Abstandsflächen	WEA 06	Frehne	3	101
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	127
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	284
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	126/2
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	287
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	290
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	294
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	295
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	299
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	138
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	303
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	131/3
Sicherung einer Zufahrt	WEA 06	Krempendorf	1	306
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 06	Meyenburg	8	76

Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 06	Meyenburg	110	20
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 06	Meyenburg	110	67
Standortflurstück	WEA 07	Meyenburg	110	24
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	110	23
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	110	42
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	110	64
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	8	53/2
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	8	74/1
Abstandsflächen	WEA 07	Meyenburg	8	76
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 07	Meyenburg	110	23
Sicherung der Überbauung/Rotor	WEA 07	Meyenburg	8	76

**12. Bauvorlagen und Unterlagen
zum Brandschutz**

**Punkt 12.7 Herstellungskosten
12.9.1 Herstellkosten**

**12.8.6 Vorbehalt
Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**Punkt 12.9.3 Eigentümerliste als Anlage
zum amtlichen Lageplan und
Übersichtsliste dingliche Sicherung mit
Eigentümer**

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

12.9.4 Gutachten zur Gefährdung durch Eisfall und Eisfall

**Dieses Dokument liegt aus
datenschutzrechtlichen Gründen und aus
Gründen des Rechtes am geistigen
Eigentum nur gekürzter Fassung aus.**



Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Meyenburg-Frehne

Referenz-Nummer:

F2E-2019-WND-051, Rev. 1 - gekürzte Fassung

Auftraggeber:

KWE New Energy Windpark Nr. 8 GmbH & Co. KG
Seebadstraße 44, 17207 Röbel/Müritz

Die Ausarbeitung des Gutachtens erfolgte durch:

Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG
Borsteler Chaussee 178, 22453 Hamburg, www.f2e.de

Verfasser:

Dipl.-Met. Nicole Stoffels, Sachverständige, Hamburg, 18.04.2019

Geprüft:

Dr.-Ing. Thomas Hahm, Sachverständiger, Hamburg, 18.04.2019

Für weitere Auskünfte:

Tel.: 040 53303680-0

Fax: 040 53303680-79

Nicole Stoffels: stoffels@f2e.de oder Dr. Thomas Hahm: hahm@f2e.de

Urheber- und Nutzungsrecht:

Urheber des Gutachtens ist die Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG. Der Auftraggeber erwirbt ein einfaches Nutzungsrecht entsprechend dem Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (UrhG). Das Nutzungsrecht kann nur mit Zustimmung des Urhebers übertragen werden. Veröffentlichung und Bereitstellung zum uneingeschränkten Download in elektronischen Medien sind verboten. Eine Einsichtnahme der gekürzten Fassung des Gutachtens gemäß UVPG §23 (2) über die zentralen Internetportale von Bund und Ländern gemäß UVPG §20 Absatz (1) wird gestattet.



Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	3
2 Grundlagen.....	3
2.1 Vereisung.....	3
2.2 Regelungen in den Normen.....	4
2.3 Grenzwerte und Risikobewertung.....	6
2.3.1 Grenzwerte individuelles Risiko.....	6
2.3.2 Grenzwerte kollektives Risiko.....	8
2.3.3 Risikobewertung.....	9
2.3.4 Addition von Risiken.....	12
2.4 Berechnung der Flugbahnen von Eisstücken.....	13
2.5 Vereisungshäufigkeiten.....	14
3 Eingangsdaten.....	17
3.1 Windparkkonfiguration und Schutzobjekte.....	17
3.2 Winddaten am Standort.....	20
3.3 Aufenthaltshäufigkeiten.....	20
3.4 Standortspezifische Grenzwerte für das kollektive Risiko.....	21
3.5 Eiserkennung.....	21
3.5.1 Eiserkennungssystem.....	21
3.5.2 Zustand nach Abschaltung.....	22
3.5.3 Azimut-Position bei Stillstand.....	22
4 Durchgeführte Untersuchungen.....	22
4.1 Standortbesichtigung.....	22
4.2 Vereisungshäufigkeit am Standort.....	23
4.3 Anzahl sich lösender Eisstücke.....	23
4.4 Eiswurf.....	23
4.5 Eisfall.....	24
5 Weitere Maßnahmen.....	25
5.1 Eisfall.....	25
6 Zusammenfassung.....	26
6.1 Eiswurf.....	26
6.2 Eisfall.....	26
7 Formelzeichen und Abkürzungen.....	27
8 Literaturangaben.....	27
Anhang A: Detaillierte Berechnungsergebnisse Eisfall.....	29
A.1 Berechnung der Auftreffhäufigkeiten.....	29
A.2 Schadenshäufigkeiten.....	30



1 Aufgabenstellung

Die Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG ist beauftragt worden, die vorliegende Windparkkonfiguration hinsichtlich einer Gefährdung durch Eiswurf und Eisfall ausgehend von sich in Betrieb befindlichen bzw. stillstehenden (trudelnden) Windenergieanlagen (WEA) zu betrachten und zu bewerten.



3 Eingangsdaten

3.1 Windparkkonfiguration und Schutzobjekte

Am Standort Meyenburg-Frehne (Brandenburg) plant der Auftraggeber die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA 4 - 7).

Die vom Auftraggeber übermittelten Daten zur Windparkkonfiguration sind in Tabelle 3.1.1 bzw. Abbildung 3.1.2 dargestellt.

In der Umgebung befindet sich die Landesstraße L13, welche im Rahmen dieser Untersuchung als Schutzobjekt definiert wurde (siehe Abbildung 3.1.1).

Die WEA 7 liegt in unmittelbarer Nähe zu dem Schutzobjekt und wird im Folgenden hinsichtlich einer Gefährdung durch Eiswurf und Eisfall betrachtet.

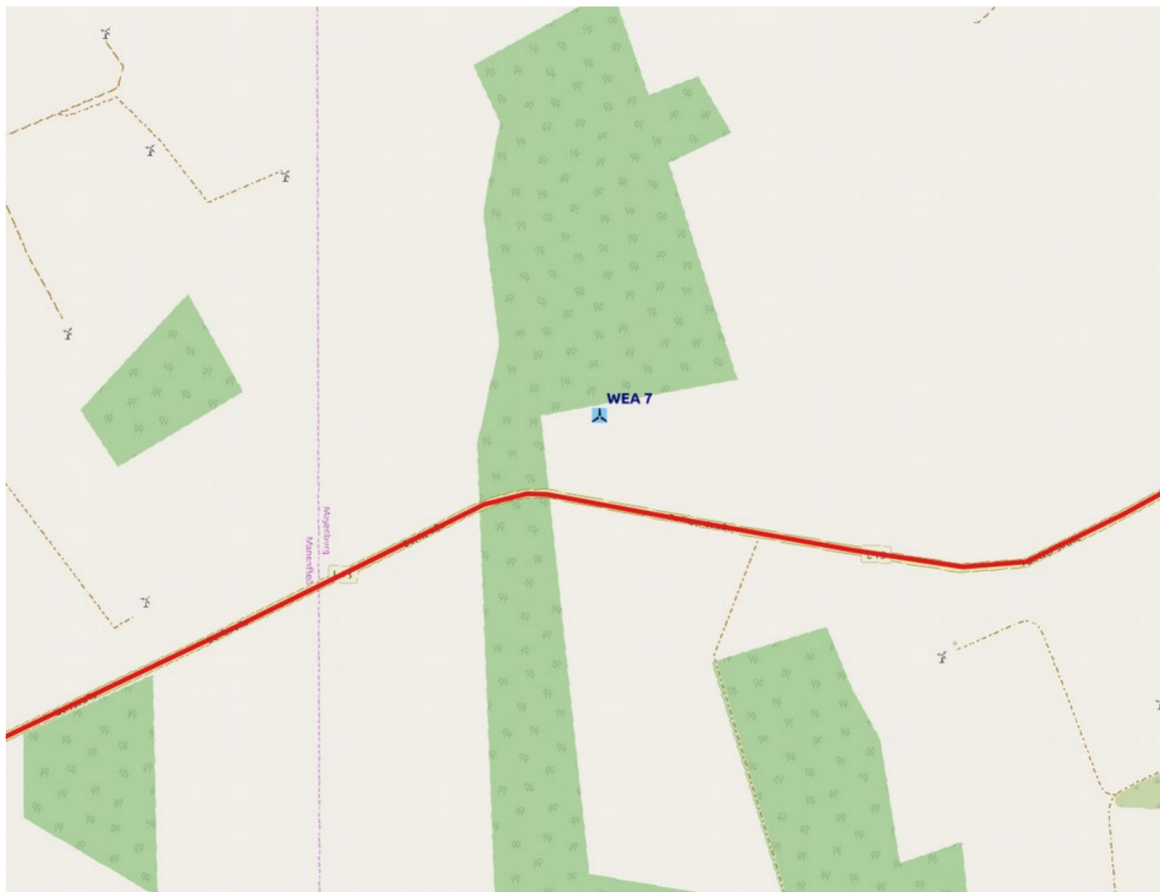












Abbildung 3.1.1: Betrachtetes Schutzobjekt (L13: rot) in der Umgebung der WEA 7 am Standort Meyenburg-Frehne (Karte 1/1).



Tabelle 3.1.1: Windparkkonfiguration

	Lfd.Nr. WEA	Bezeichnung	Koordinaten (UTM ETRS89/WGS84 Zone 33)		Hersteller	WEA-Typ	P _N [MW]	RD [m]	NH [m]
			East	North					
	1	WEA 1	314115	5910178	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	2	WEA 2	313883	5909659	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	3	WEA 3	314050	5909320	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	4	WEA 4	313735	5910421	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	5	WEA 5	313394	5910302	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	6	WEA 6	313429	5909958	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	7	WEA 7	313563	5909330	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	8	WEA 8	313271	5910654	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	9	WEA 9	312962	5910260	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*
	10	WEA 10	313141	5909339	Vestas	V162	5.6	162.0	166.0*

*: Zusätzlich zur angegebenen Nabenhöhe weist die WEA eine Fundamenterhöhung von 3m auf.

Alle Benennungen von WEA im Dokument beziehen sich auf die Nomenklatur von Spalte 2 (Lfd. Nr.) in Tabelle 3.1.1.

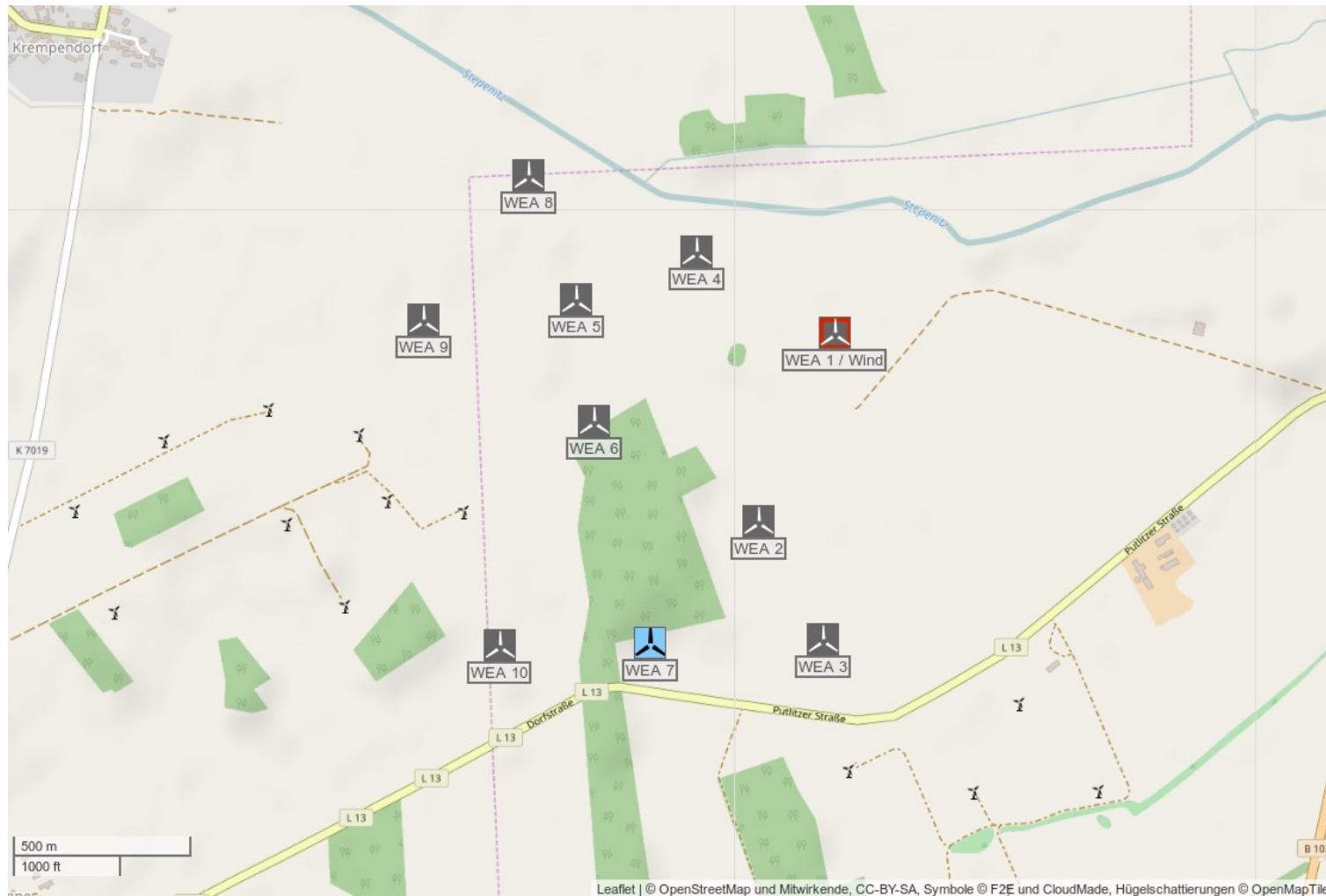






Abbildung 3.1.2:
Lage des Standortes,
Karte 1/1.

-  zu betrachtende WEA
-  zu berücksichtigende WEA
-  weitere WEA
-  Referenzpunkt der Winddaten



3.2 Winddaten am Standort

Die relativen Häufigkeiten der Windrichtung und Windgeschwindigkeiten am Standort wurden /14/ entnommen und sind in Tabelle 3.2.1 dargestellt.

Die vorliegenden Daten werden als richtig und repräsentativ für die freie Anströmung am Standort Meyenburg-Frehne vorausgesetzt.

Tabelle 3.2.1: Winddaten am Standort.

Richtungssektoren	Relative Häufigkeit (100%=1)	Weibullverteilung	
		A	k
N	0.043	5.0	1.98
NNO	0.039	5.8	2.04
ONO	0.053	6.7	2.04
O	0.078	7.5	2.10
OSO	0.074	7.9	2.26
SSO	0.070	7.1	2.26
S	0.087	7.2	2.40
SSW	0.132	9.6	2.81
WSW	0.172	10.3	2.76
W	0.141	9.8	2.23
WNW	0.063	8.2	1.87
NNW	0.048	5.7	1.77
gesamt	1.000	8.3	2.10
Bezugswerte			
Koordinate des Referenzpunktes (UTM ETRS89 Zone 33)	East	North	
	314115	5910176	
Höhe über Grund h	169m		

Die Parameter der Weibull-Verteilung werden genutzt, um die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen auf die jeweiligen Windgeschwindigkeiten umzurechnen.

3.3 Aufenthaltshäufigkeiten

Nach /15/ wurde am Zählpunkt auf der Landesstraße L13 zwischen Meyenburg und Frehne eine Verkehrsbelastung von 1510 Kfz pro Tag ermittelt.



Auf Grund von Straßenbeschaffenheit und -verlauf wird davon ausgegangen, dass die mittlere Fahrzeug-Geschwindigkeit im Bereich zwischen 90 und 100 Kilometern pro Stunde liegt.

3.4 Standortspezifische Grenzwerte für das kollektive Risiko

Für Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen, wurden die Grenzwerte auf Basis des vorhandenen Unfallrisikos bestimmt (siehe Kapitel 2.3.2). Tabelle 3.4.1 listet die ermittelten oberen Grenzwerte für ein inakzeptables Risiko. Die weiteren Risikobereiche gemäß Tabelle 2.3.3.1 liegen jeweils eine Zehnerpotenz niedriger und sind nicht extra aufgeführt.

Tabelle 3.4.1: Spezifische obere Risikogrenzwerte für das kollektive Risiko.

Schutzobjekt	Kollektives Personenrisiko Grenzwert für ein inakzeptables Risiko
Landesstraße L13	$> 1.98 \cdot 10^{-3}$ (einmal in 505 Jahren)

Für Kreisstraßen und sonstige Straßen, für die das kollektive Risiko maßgeblich ist, gilt der pauschale Grenzwert für das kollektive Personenrisiko von $1.0 \cdot 10^{-3}$ (siehe Kapitel 2.3.2).

3.5 Eiserkennung

3.5.1 Eiserkennungssystem

Die WEA 7 ist mit der Eiserkennung BLADEcontrol der Firma Weidmüller ausgestattet /16/. Dabei werden zwei bestimmte Eigenfrequenzen an den Blättern gemessen. Wird eine Änderung der Frequenzen festgestellt, lässt dies auf Eisansatz schließen und die Anlage schaltet ab. Dieses System erkennt Eis auch im Trudelbetrieb, so dass die Anlage nach dem Abtauen selbstständig wieder in Betrieb genommen wird, soweit dies behördlich erlaubt ist.

Gemäß /17/ entspricht die Integration des Systems BLADEcontrol Ice Detector (BID) in Vestas-Anlagen den behördlichen Anforderungen für eine sichere Abschaltung bei Gefahr von Eisabwurf im laufenden Betrieb.

Das verwendete System zur Eiserkennung ist entsprechend der Richtlinie des Germanischen Lloyd für die Zertifizierung von Systemen zur Zustandsüberwachung von Windenergieanlagen /18/ typgeprüft /19/.



3.5.2 Zustand nach Abschaltung

Nach einer Abschaltung durch das Eiserkennungssystem geht die WEA in einen definierten Zustand. Angaben zu Trudeldrehzahlen, Blattstellung und Windnachführung der WEA wurden gemäß /20/ umgesetzt.

3.5.3 Azimut-Position bei Stillstand

Die WEA kann nach einer Abschaltung durch die Eiserkennung in eine fixe Azimut-Position gefahren werden. Damit kann die Trefferhäufigkeit von Eisstücken auf die Schutzobjekte verringert werden, indem im Falle eines Verkehrsweges z.B. der Rotor parallel zum Fahrbahnrand ausgerichtet wird. Die Azimut-Position wird dabei definiert über den Azimutwinkel zwischen geografisch Nord und der Achsenrichtung der WEA.

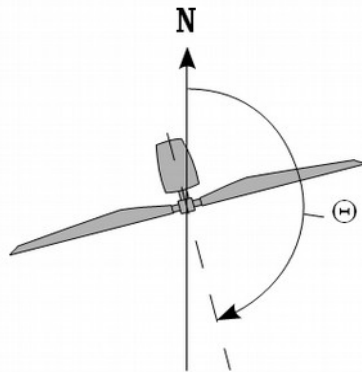


Abbildung 3.5.3.1: Definition des Azimutwinkels Θ .

In den in Anhang A dargestellten Ergebnissen wurden keine festen Azimut-Positionen nach Eisabschaltung berücksichtigt.

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Standortbesichtigung

Eine Standortbesichtigung ist im Rahmen der Bewertung des Risikos durch Eiswurf oder Eisfall nicht durch ein Regelwerk vorgeschrieben oder geregelt. Eine Standortbesichtigung empfiehlt sich, wenn die Situation vor Ort nicht ausreichend bekannt ist.

Im Rahmen der Standortbesichtigung werden die potentiellen Schutzobjekte vor Ort dokumentiert und besichtigt. Es werden Informationen zur Beschaffenheit der



Schutzobjekte, wie z.B. Straßenbelag, Geschwindigkeitsbeschränkungen und Fahrverboten bei Verkehrswegen aufgenommen.

Die Standortbesichtigung dient nicht zur Bestimmung der Aufenthaltshäufigkeit von Personen in oder auf Schutzobjekten, der Bestimmung der Frequentierung von Verkehrswegen, der Bestimmung der Klimatologie des Standortes oder der Verifizierung der Windparkkonfiguration.

Die Schutzobjekte vor Ort wurden vom Auftraggeber festgelegt (siehe Kapitel 3.1). Aufgrund der vorhandenen Datenlage zu den Schutzobjekten wurde auf eine Standortbesichtigung verzichtet.

4.2 Vereisungshäufigkeit am Standort

Entsprechend Kapitel 2.5 ergibt sich am Standort Meyenburg-Frehne eine Vereisungshäufigkeit von 1.9% entsprechend 7.1 Vereisungstagen pro Jahr.

4.3 Anzahl sich lösender Eisstücke

Die Anzahl der insgesamt am Standort zu unterstellenden Eisstücke ergibt sich aus der Anzahl der Eisstücke pro Vereisungsereignis und der Anzahl der Vereisungstage.

Für die WEA ist konservativ davon auszugehen, dass es an allen Vereisungstagen zu einer vollständigen Vereisung der WEA kommt.

In Übereinstimmung mit /1/ kann die insgesamt zu berücksichtigende Eismasse abhängig von der Blattgeometrie anhand des Vereisungslastfalles der internationalen Richtlinie für WEA /12/ definiert werden. Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Masse der Eisstücke lässt sich daraus eine Anzahl Eisstücke pro Vereisung ableiten. Die Anzahl ist dabei unabhängig davon, ob ein Risiko durch Eisfall oder Eiswurf betrachtet wird, und ergibt im vorliegenden Fall 195.4 Eisstücke pro Vereisung. Damit ergeben sich bei 7.1 Vereisungsfällen insgesamt 1387 Eisstücke pro Jahr.

4.4 Eiswurf

Aufgrund der vorhandenen zertifizierten Systeme zur Eiserkennung kann der Betrieb bei potentiell gefährlichem Eisansatz ausgeschlossen werden. Damit ergibt sich keine Gefährdung durch Eiswurf von den betrachteten WEA.



4.5 Eisfall

Entsprechend Kapitel 2.2 besteht auch bei vorhandener funktionssicherer Eiserkennung stets ein Risiko durch Eisfall in der Umgebung einer WEA. Dieses Risiko ist daher standortspezifisch zu bewerten.

Aus der in Kapitel 4.3 ermittelten Gesamtanzahl von Eisstücken, der Windgeschwindigkeitsverteilung gemäß Tabelle 3.2.1, der Geometrie und Betriebsweise der WEA sowie der Topografie am Standort, ergeben sich in der Umgebung einer WEA für jeden Punkt unterschiedliche Trefferhäufigkeiten von Eisstücken. Auf Basis dieser Trefferhäufigkeiten ist die spezifische Gefährdung von Personen abhängig von der Wegstrecke, den die Personen bzw. die mit Personen besetzten Fahrzeuge in der Umgebung der WEA nehmen, der Geschwindigkeit, mit der sie sich fortbewegen sowie der Häufigkeit, mit der ein bestimmter Weg genommen wird. Verkehrswege und andere Freiflächen bzw. Gebäude, die keinen Schutz gegen Eisstücke bieten, unterscheiden sich an dieser Stelle nur dahingehend, dass die Wegstrecke bei Verkehrswegen deutlich vorgegeben ist, während sie bei Freiflächen typischerweise durch eine allgemeine Aufenthaltshäufigkeit ersetzt wird.

Eine spezifische Gefährdung lässt sich daher nicht in Form einer Gefährdungskarte in der Umgebung einer WEA darstellen, da für jeden Punkt in der Umgebung einer WEA theoretisch unendlich viele Szenarien denkbar sind. Die Gefährdung ist daher stets in Bezug zu einem Schutzobjekt unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen zu ermitteln.

Wie in Kapitel 2.3 dargestellt, erfolgt die Bewertung des individuellen und kollektiven Risikos durch eine Einteilung in vier Bereiche von inakzeptabel bis uneingeschränkt akzeptabel. Damit ergeben sich bezogen auf die betrachteten WEA folgende Ergebnisse für das Szenario Eisfall. Es ist in Tabelle 4.5.1 jeweils nur das in Abhängigkeit von der Aufenthaltshäufigkeit von Personen zu betrachtende Risiko dargestellt (siehe Kapitel 2.3).

Tabelle 4.5.1: Gefährdung durch Eisfall am Standort Meyenburg-Frehne.

Gesamtbewertung der Gefährdung durch Eisfall aller Schutzobjekte im Bereich der WEA 1 und 3			
Lfd. Nr. WEA	Schutzobjekt	Individuelles Risiko	Kollektives Risiko
7	L13	---	akzeptabel - Maßnahmen sind in Betracht zu ziehen

Details der zugrunde liegenden Berechnungen sind im Anhang A dargestellt.



5 Weitere Maßnahmen

5.1 Eisfall

Da die für die WEA 7 ermittelten Risiken bezüglich der Landesstraße L13 im oberen ALARP-Bereich liegen, sind weitere Maßnahmen in Betracht zu ziehen, um das Risiko noch weiter zu senken.

Da die WEA bereits mit einer zertifizierten Eiserkennung ausgerüstet sind, verbleibt als weitere mögliche Maßnahme im vorliegenden Fall eine Ausrichtung der Azimut-Position des Rotors der WEA nach Abschaltung durch die Eiserkennung (siehe Kapitel 2.3).

Für die WEA 7 empfehlen wir nach Abschaltung auf Grund von Eisansatz den Rotor der WEA so auszurichten, dass möglichst wenige Eisstücke die Landesstraße L13 treffen und entsprechend den Vorgaben des Herstellers die Azimutposition des Rotors bis zur maximal möglichen Windgeschwindigkeit beizubehalten. Die erforderlichen Werte sind in Tabelle 5.1.1 dargestellt (zur Definition des Azimutwinkels siehe Abbildung 3.5.3.1).

Tabelle 5.1.1: *Empfohlene Azimut-Positionen nach Abschaltung auf Grund von Eisansatz für den Rotor der WEA.*

	Azimutwinkel bei Stillstand [°]
WEA 7	189



6 Zusammenfassung

Die Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG ist beauftragt worden, die vorliegende Windparkkonfiguration hinsichtlich einer Gefährdung durch Eiswurf und Eisfall ausgehend von den stillstehenden (trudelnden) bzw. in Betrieb befindlichen WEA zu betrachten und zu bewerten.

Als Schutzobjekt wurde die Landesstraße L13 in der Nachbarschaft der WEA definiert.

6.1 Eiswurf

Abschließend kann festgestellt werden, dass aufgrund der vorhandenen zertifizierten Systeme zur Eiserkennung eine Gefährdung durch Eiswurf von den betrachteten WEA ausgeschlossen werden kann.

6.2 Eisfall

Die abschließende Bewertung des Risikos durch Eisfall ist in Tabelle 6.2.1 für alle WEA bezüglich der relevanten Schutzobjekte dargestellt.

Maßnahmen, die in den Berechnungen berücksichtigt wurden und entsprechend für die getroffene Aussage unabdingbar sind, werden in der Spalte „Maßnahmen - erforderlich“ aufgeführt.

Maßnahmen, die umgesetzt werden sollten, weil das Risiko im oberen ALARP-Bereich (siehe Kapitel 2.3) liegt, werden in der Spalte „Maßnahmen - empfohlen“ aufgeführt.

Tabelle 6.2.1: Bewertung des Eisfallrisikos.

Lfd. Nr. WEA	Schutzobjekt	Risiko- bewertung	Maßnahmen	
			erforderlich	empfohlen
7	L13	akzeptabel	---	Kapitel 5



7 Formelzeichen und Abkürzungen

WEA	Windenergieanlage
RD	Rotordurchmesser
NH	Nabenhöhe
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
UTM	Universale Transversale Mercator Projektion
WGS84	World Geodetic System 1984
ü. NN	über Normalnull
MEM	Minimale endogen Sterblichkeit
Kfz	Kraftfahrzeug

A	Skalierungsparameter der Weibull-Verteilung	[m/s]
k	Formparameter der Weibullverteilung	[-]
v	Windgeschwindigkeit	[m/s]
h	Höhe	[m]

8 Literaturangaben

- /1/ International Energy Agency (IEA), IEA Wind TCP Task 19; International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments; October 2018.
- /2/ Bengt Tammelin et. al.; Wind Energy Production in Cold climates; Meteorological publications No.41, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland, February 2000.
- /3/ International Energy Agency (IEA), IEA Wind Task 19, State-of-the-Art of Wind Energy in Cold Climates, Edition October 2012.
- /4/ Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen - Fassung Juni 2015 bzw. Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1.
- /5/ DIN EN 50126; Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS); Deutsches Institut für Normung e.V., März 2000.
- /6/ Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen; Verkehrstechnik Heft V 291, Fahrleistungserhebung 2014 – Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko; Bergisch Gladbach, August 2017.
- /7/ OpenStreetMap und Mitwirkende; siehe Internet: <http://www.openstreetmap.org>, <http://opendatacommons.org>, <http://creativecommons.org>.
- /8/ Jarvis A., H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2006, Hole-filled seamless SRTM data V3, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT).



- /9/ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Mobilität in Deutschland 2008; Ergebnisbericht, Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends; Bonn und Berlin, Februar 2010.
- /10/ Schneider J., Schlatter H. P.; Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen - Grundwissen für Ingenieure; 1. Auflage, B. G. Teubner, Stuttgart, 1994.
- /11/ Wichura, B., 2013. The Spatial Distribution of Icing in Germany Estimated by the Analysis of Weather Station Data and of Direct Measurements of Icing, Proceedings of the 15th International Workshop On Atmospheric Icing Of Structures (IWAIS 2013). Compusult Ltd., St. John's, Newfoundland and Labrador, September 8-11, 2013, pp. 303-309.
- /12/ International Electrotechnical Commission (IEC); IEC 61400-1 Ed. 4, Wind turbines - Part 1: Design requirements; 88/521/CD Committee Draft, 22. Oktober 2015.
- /13/ HSE, Health and safety Executive. (n.d.); Risk analyses or 'predictive' aspects of comah safety reports guidance for explosives sites - The COMAH Safety Report Process for Predictive Assessment of Explosives Sites, downloaded 2014-08-21; Retrieved from <http://www.hse.gov.uk/comah/>
- /14/ UL International GmbH; Standortbezogene Windpotenzial- und Energieertragsabschätzung am Standort Meyenburg-Frehne, Windstatistiken, UL-GER-WP18-12609039-00.00; 07.12.2018; Oldenburg, Deutschland.
- /15/ LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg); Straßennetzviewer, Verkehrsstärke 2015; siehe Internet: <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/strassennetz/>, abgerufen am 15. April 2019.
- /16/ Vestas Deutschland GmbH; Allgemeine Spezifikation BLADEcontrol Ice Detector, Rotorblattvereisungsüberwachung, Dokument Nr. : 0027-7735.V05; 09.09.2016.
- /17/ DNV-GL; Gutachten Ice Detection System Integration des BLADEcontrol Ice Detector BID in die Steuerung von Vestas Windenergieanlagen; Report Nr.: 75172, Rev. 3, 19.03.2018.
- /18/ DNV GL Renewables Certification; Type Certificate Ice Detection System BLADEcontrol Ice Detector (BID); Certificate No. TC-DNVGL-SE-04314-0; Hamburg, 2018-10-18.
- /19/ Germanischer Lloyd; GL Rules and Guidelines - IV Industrial Services - Part 4; Guideline for the Certification of Condition Monitoring Systems for Wind Turbines, Edition 2013.
- /20/ Vestas Central Europe; Angaben zum Trudelbetrieb nach Abschaltung wegen Eisansatz; per E-Mail am 13.12.2017, 15.10.2018 und 19.11.2018.



Anhang A: Detaillierte Berechnungsergebnisse Eisfall

A.1 Berechnung der Auftreffhäufigkeiten

Tabelle A.1.1 listet die maximal erreichte Flugweite der Bruchstücke bezogen auf den Fußpunkt der WEA auf. Die maximale Flugweite bezieht sich auf ein 99.95% Quantil. Einzelne Eisstücke erreichen größere Flugweite, sind aber für die Risikobewertung nicht relevant und werden auch nicht bei den Trefferhäufigkeiten berücksichtigt.

Tabelle A.1.1: Maximale Flugweite der betrachteten Eisstücke am Standort Meyenburg-Frehne.

WEA	Maximale Flugweite [m]	Maximale Flugweite / (Nabenhöhe + Rotordurchmesser)
WEA 7	279.6	0.845

Die Flugweiten erreichen einen Maximalwert vom 0.845fachen aus Nabenhöhe plus Rotordurchmesser der WEA. Sie liegen damit unter dem in /2/ bei pauschaler Betrachtung geforderten konservativen Abstand vom 1.5fachen aus Nabenhöhe plus Rotordurchmesser der WEA.

In der Abbildung A.1.1 sind die für die Umgebung der WEA resultierenden Treffer pro 16 Quadratmeter und Jahr dargestellt.

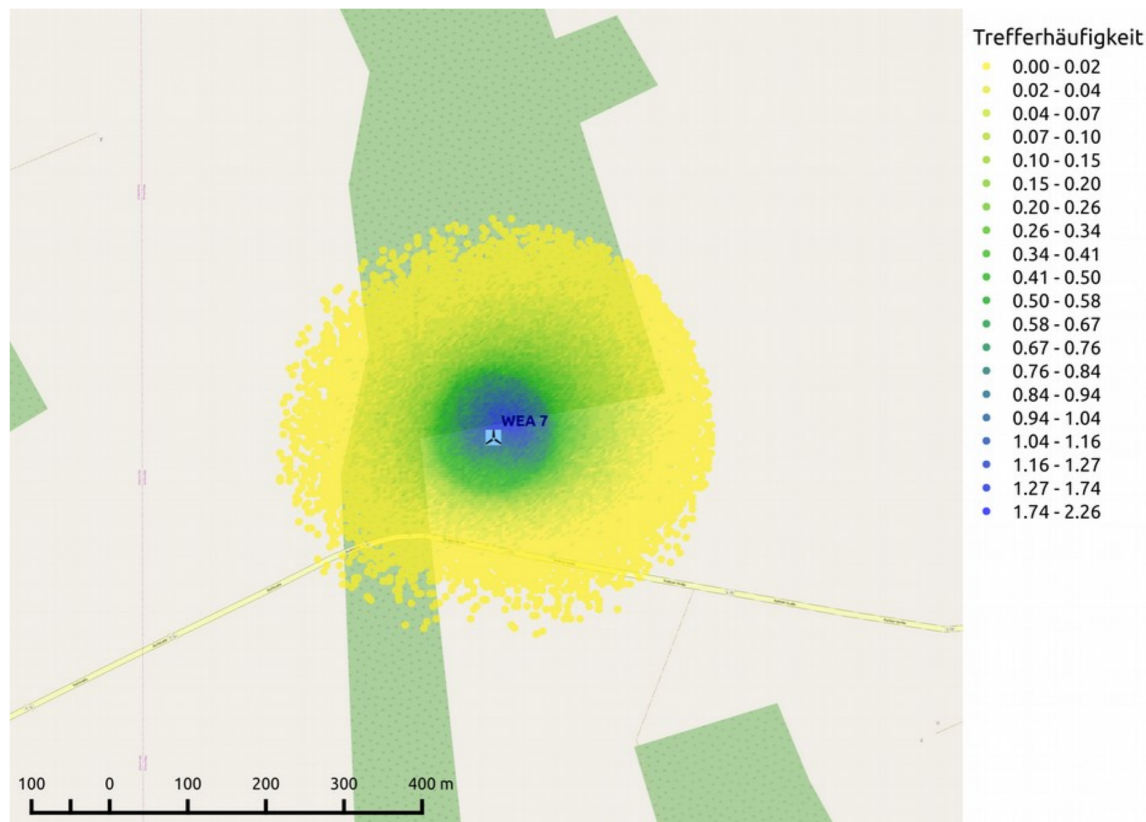


Abbildung A.1.1: Trefferhäufigkeiten von Eisstücken pro Rasterfläche (16m²) und Jahr in der Umgebung der WEA 7 am Standort Meyenburg-Frehne (Karte 17/).

A.2 Schadenshäufigkeiten

Aus den ermittelten Flugbahnen ergeben sich für die Landesstraße L13 im Bereich der WEA die in Tabelle A.2.1 aufgeführten Randbedingungen.

Tabelle A.2.1: Randbedingungen für die Bewertung von Sach- bzw. Personenschäden am Standort Meyenburg-Frehne.

WEA	Schutzobjekt	Durch Eisfall gefährdete Fläche [m ²]	Anzahl Treffer pro Jahr
WEA 7	L13	~3160	1.2

Für die Bewertung von Personenschäden wird davon ausgegangen, dass jedes Kfz im Mittel mit 1.5 Personen besetzt ist. Dies entspricht der durchschnittlichen Besetzungszahl von Pkw in Deutschland /9/. Eine infolge eines Treffers durch Eis resultierende Verkettung von Unfällen wurde nicht betrachtet.



Mit den genannten Ausführungen ergeben sich die in Tabelle A.2.2 aufgelisteten Unfallhäufigkeiten bzw. Risiken.

Das in Abhängigkeit von der Aufenthaltshäufigkeit von Personen zu betrachtende Risiko ist in Tabelle A.2.2 jeweils fett gedruckt.

Relevante Überschreitungen der Risikogrenzwerte gemäß Tabelle 2.3.3.1 bzw. Werte im ALARP-Bereich, die eventuell weitere Maßnahmen erfordern, sind in Tabelle A.2.2 jeweils kursiv gedruckt.

Die zugrunde gelegten Parameter sind noch einmal in Tabelle A.2.3 aufgeführt.

Tabelle A.2.2: Risiko für Sach- bzw. Personenschäden am Standort Meyenburg-Frehne.

WEA	Schutzobjekt	Individuelles Personenrisiko	Kollektives Personenrisiko
WEA 7	L13	$2.40 \cdot 10^{-7}$ (einmal in 4.1 Mio. Jahren)	$2.72 \cdot 10^{-4}$ <i>(einmal in 3600 Jahren)</i>

Tabelle A.2.3: Auflistung der verwendeten Einflussparameter.

Einflussparameter	Wert
Vereisungshäufigkeit pro Jahr	0.019 (1.9%)
Vereisungshäufigkeit der WEA bei Vereisungsbedingungen	1 (100%)
Eisstücke pro Vereisungsereignis	195.4
Vereisungsereignisse pro Jahr (vollständige und dickschichtige Vereisung)	7.1
Gesamtanzahl Eisstücke pro Jahr	1387
Für die Statistik berücksichtigte Anzahl an Eisstück-Flugbahnen	~ 1 000 000
Verkehrsaufkommen auf der Landesstraße L13 Kfz/Tag	1510
Anzahl Personen pro Kfz	1.5