




OWP GENNAKER GMBH



Ersatzdokument

Brandschutzkonzept Windenergieanlagen

03.06.2022

REVISION	ERSTELLT		GEPRÜFT		FREIGEgeben	
	Name	Datum	Name	Datum	Name	Datum
1	 Colline Behr	25.05.2022	 Stefanie Lorenz	03.06.2022	 Andreas Iffländer	03.06.2022

Gedruckte Ausfertigungen unterliegen keiner Dokumentenkontrolle.



Inhalt

Abkürzungen	1
Abbildungsverzeichnis.....	2
Revisionshistorie	3
Ergänzende / Mitgeltende Unterlagen	3
1 Veranlassung	4
2 Zweck des Ersatzdokuments	5
3 Brandschutz.....	5
3.1 Angewandte Regelwerke, Normen und Standards	5
3.2 Umfang und Gegenstand der Prüfung.....	6
3.3 Grundlagen	7
3.4 Ergebnis	8
4 Inhaltsverzeichnis des Originals	9



Abkürzungen

KÜRZEL	BEDEUTUNG
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnungen
GBG	Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse
LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
OSS	Offshore Substation / Umspannplattform
OWEA	Offshore Windenergieanlage
OWP	Offshore Windpark
USP	Umspannplattformen
TdV	Träger des Vorhabens

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Inhaltsverzeichnis des Originals, Seite 1	9
Abb. 2: Inhaltsverzeichnis des Originals, Seite 2	10



Revisionshistorie

REVISION	KAPITEL	ÄNDERUNG	VON
1	1, 2	Aktualisierung gem. Änderungsantrag	CBE

Allgemeiner Hinweis:

© Dies ist ein vertrauliches Dokument. Die Urheberrechte liegen bei der OWP Gennaker GmbH (wpd); das Dokument darf nicht ohne schriftliche Genehmigung verwendet oder vervielfältigt werden. Sollten Ihnen Unstimmigkeiten zwischen den von wpd bereitgestellten Dokumenten / Informationen und projektspezifischen Normen, Richtlinien und Regeln (z.B. in der Design Basis) oder Dokumenten / Informationen, die von anderen Vertragspartnern oder Dritten bereitgestellt werden, auffallen oder Sie Unstimmigkeiten innerhalb der Dokumente von wpd bemerken, informieren Sie wpd bitte unverzüglich.

Ergänzende / Mitgeltende Unterlagen

DOKUMENTENTITEL	STAND

Wenn nicht anders hier genannt, gilt immer die aktuelle Version der hier aufgeführten Dokumente

1 Veranlassung

Die OWP Gennaker GmbH besitzt seit dem 15.05.2019 eine Baugenehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Errichtung und zum Betrieb des OWP Gennaker im Wind-Vorranggebiet „Darß“. Der geplante Standort des OWP Gennaker liegt auf einem im Juni 2016 durch das Land Mecklenburg-Vorpommern im Landesraumentwicklungsprogramm (LEP M-V) ausgewiesenen Vorranggebiet für die Offshore-Windenergie in der westlichen Ostsee, ca. 15 km nördlich der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst auf der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst. Das Vorhaben umschließt den bereits bestehenden OWP EnBW Baltic 1.

Das genehmigte Konzept des Vorhabens basiert auf der zum Planungszeitpunkt größtmöglichen Turbine der Fa. Siemens Wind Power SWT-8.0-154 mit einer Leistung von max. 8,4 MW inkl. Power Boost. Dieser Turbinentyp stand zum Zeitpunkt des Genehmigungsantrags an der Schwelle zur Markteinführung.

Höchste Standards und Komplexität sind kennzeichnend für das Projekt.

Im Zuge der Vorverhandlungen hat der Turbinenlieferant nun darüber informiert, dass der in der Genehmigung festgelegte Turbinentyp zum Zeitpunkt der geplanten Installation im Jahre 2026 nicht mehr zur Verfügung stehen wird, weil in dem entsprechenden Fertigungswerk bereits jetzt eine Umstellung auf die 15-MW-Turbinenklasse erfolgt ist.

Alternativ hat die Fa. Siemens Gamesa Renewable Energy (SG RE, vorher Siemens Wind Power) angeboten aus einem Fertigungswerk in Frankreich eine zu diesem Zeitpunkt verfügbare, aber weiterentwickelte Turbinenversion auf Grundlage der gleichen Plattform, aber mit einem Rotordurchmesser von D=167m, hier die **SG 167-DD**, zu liefern.

Aufgrund dessen ist die Änderung der bestehenden Genehmigung auf den zum geplanten Installationszeitraum der Turbine verfügbaren Anlagentyp SG 167-DD unumgänglich, weshalb die Trägerin des Vorhabens (TdV) ein Änderungsverfahren gem. §16 BImSchG (wesentliche Änderung) durchführt.

Es ist die Installation von 103 Offshore-Windenergieanlagen (WEA) der 9,0 MW Klasse vorgesehen. Die Bauhöhe der OWEA wird max. 190 m betragen. Die Rotoren der OWEA besitzen einen Rotordurchmesser von 167 m. Zu Nebeneinrichtungen gehören zwei Umspannplattformen und die interne Parkverkabelung.

Für die Genehmigung des Vorhabens ist ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren mit obligatorischer Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchzuführen. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens werden entsprechend der

Regelungsbereiche verschiedener Fachgesetze und untergesetzlicher Regelwerke die jeweils betroffenen Fachbehörden am Verfahren beteiligt. Entsprechend § 13 BImSchG schließt die Genehmigung die Entscheidungen und Prüfungen der beteiligten Behörden mit konzentrierender Wirkung mit ein.

Bestandteil des Genehmigungsantrags sind u. a. die Baulichen Unterlagen und damit in Verbindung stehende Studien und Fachgutachten. Diese Dokumente sind überwiegend rein technischer Natur oder, wie z. B. im Falle des Brandschutznachweises, enthalten Informationen, die als Grundlage für die technische Planung und Dimensionierung erforderlich sind.

Die TdV hat speziell Antragsdokumente dieser Kategorie nach § 10 Abs. 2 BImSchG als Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse (GBG) gekennzeichnet und getrennt eingereicht. Damit werden sie als vertraulich eingestuft und nur den zuständigen Fachbehörden bekannt gemacht.

2 Zweck des Ersatzdokuments

Die im Antrag als GBG vertraulich eingestuften Dokumente für die Öffentlichkeitsbeteiligung werden nicht ersatzlos gestrichen. Vielmehr tritt an diese Stelle ein Ersatzdokument, in dem der wesentliche Inhalt des Originals zusammengefasst wird. Der Inhalt der Ersatzdokumente ist so dargestellt, dass es Dritten möglich ist, zu beurteilen, ob und in welchem Umfang sie von den Auswirkungen der Anlage betroffen sein können.

Nachfolgend wird der Inhalt des als GBG gekennzeichneten Dokuments „**Brandschutzkonzept für die Windenergieanlagen SWT-8.0-154 (Firma Siemens) des Offshore-Windparks "Gennaker" innerhalb der 12-Seemeilenzone von Mecklenburg-Vorpommern**“ (Hahn Consult, Rev. a, 12.09.2017) zusammenfassend dargestellt.

Die Änderung des Turbinentyps hat keinen Einfluss auf die im o.g. Dokument dargestellten Ergebnisse. Es ergeben sich keine Änderungen. Alle Aussagen behalten weiterhin uneingeschränkt ihre Gültigkeit.

3 Brandschutz

3.1 Angewandte Regelwerke, Normen und Standards

- [1] Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern, LBauO MV (07.06.2017)
- [2] Vfdb-Leitfaden (2013) Ingenieurmethoden des Brandschutzes

- [3] DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“
- [4] DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“
- [5] IMO Regelwerk MSC 75/19/2, Annex 2 SC 10, Precautions against shock, fire and other hazards of electrical origin (SOLAS regulation II – 1/45.5.2)
- [6] DIN EN 50308 (VDE 0127 Teil 100) Windenergieanlagen – Schutzmaßnahmen – Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung.

3.2 Umfang und Gegenstand der Prüfung

Die Windenergieanlagen des OWP Gennaker liegen innerhalb der 12 sm-Zone vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns auf einer ausgewiesenen Vorrangfläche für Windenergie auf See. Somit liegt die Zuständigkeit beim Land Mecklenburg-Vorpommern.

In der Landesbauordnung von MV werden keine konkreten Vorgaben zur Konstruktion oder zum Brandschutz von Offshore-Windenergieanlagen gemacht. Aufgrund der Nutzung handelt es sich um einen nicht geregelten Sonderbau.

Eine Windenergieanlage im Offshore-Bereich besteht aus den folgenden wesentlichen Bereichen:

- Rotor (Rotornabe und Rotorblätter),
- Maschinenhaus (Gondel),
- Turm,
- Transition Piece (Verbindungsstück zw. Fundament und Turm),
- Fundament.

Die Hauptkomponenten der Stromerzeugung befinden sich im Maschinenhaus (Gondel). Das Maschinenhaus verfügt über zwei Ebenen. In der unteren Ebene befindet sich der Zugang zum Turm sowie eine Luke zum Kranen von Material. Von der oberen Ebene gibt es einen Zugang zur Windenbetriebsfläche für den Hubschrauber. Der Generator ist direkt mit der Rotornabe verbunden, an welcher die Rotorblätter befestigt sind (kein zusätzliches Getriebe). Die hohlgegossene und fixierte Hauptwelle ermöglicht den Zugang von der Gondel zur Nabe. Zum Einsatz kommt ein Ringgenerator der Wechselstrom produziert. Der Umrichter wandelt die unterschiedlichen Frequenzen und Spannungen des Generators in 50Hz und 690V um. Diese wird dann im Transformator auf die 66 kV des parkinternen Netzes transformiert.

Im Turm werden die Leistungskabel nach unten zum Transition Piece geführt. Das Transition Piece ist das Verbindungsstück zwischen der Gründung (Monopile) und Turm. Am Transition Piece befindet sich der Schiffsanleger (Boatlanding) und die Zugangsplattform.

Im Transition Piece gibt es weitere elektrische Komponenten. Innerhalb des Transition Pieces gibt es zwei Ebenen. An unterer Stelle befindet sich die Abdichtungsebene (Airtight Platform). Auf der Airtight Platform selbst gibt es keine elektrischen Einbauten, sie dient hauptsächlich der Kabeldurchführung sowie dem luftdichten Abschluss des Transition Pieces gegenüber dem Seewasser. Darüber befindet sich die Switchgear Platform. Die Hauptkomponente ist eine luftisolierte 66 kV-Schaltanlage, mit welcher die Netzstruktur des parkinternen Netzes geschaltet wird, also der Weg des Stromes von den OWEA zu den Umspannplattformen bzw. die Zu- und Abschaltung der jeweiligen OWEA realisiert wird.

3.3 Grundlagen

Bei einem Brand in einer OWEA ist nicht von externer Hilfe auszugehen. In jedem Fall sind die nachfolgenden Risiken nach Möglichkeit zu minimieren:

- Personenschäden,
- Gefährdung der Sicherheit und Ordnung auf See,
- Ausbreitung von Feuer und Rauch,
- Materialschäden an Ausrüstung und Windenergieanlage,
- Umweltverschmutzung,
- Ertragsminderung bzw. -ausfall.

Das primäre Schutzziel für den Brandfall ist der Personenschutz.

Soweit für Offshore-Bauten anwendbar, sind gültige deutsche technische Vorschriften vorrangig. Fehlende Regelungen können aus anderen Regelwerken ergänzt werden, wenn eine sachverständige Zulässigkeitsanalyse vorgenommen wird. Eine Vermischung verschiedener Regelwerke ist grundsätzlich nicht gestattet. Die Kombination oder die gegenseitige Ergänzung unterschiedlicher oder konkurrierenden Regelwerke, oder von einzelnen Bestimmungen daraus, bedarf in jedem Fall einer sachverständigen Zulässigkeitsanalyse und -bewertung.

In Deutschland ist die Bauordnung wesentlicher Bestandteil des öffentlichen Baurechts. Als Orientierungsrahmen für die jeweiligen Landesbauordnungen (LBO) dient die Musterbauordnung (MBO), in diesem speziellen Fall die Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern. Alle in der LBauO M-V verwendeten Feuerwiderstandsklassen werden nach

einzelnen Normenteilen der DIN 4102 bzw. der Euroklasse nach DIN EN 13501 geprüft und klassifiziert.

Das Brandschutzkonzept beurteilt die Errichtung einer Siemens-Windenergieanlage, basierend auf folgenden projektspezifischen Unterlagen.

- [1] Datenblatt Siemens, Abmessung Maschinenhaus SWT- 8.0-154
- [2] Risikoanalyse Siemens Fire Prevention, Windenergieanlage SWT -7.0-154
- [3] Flucht- und Rettungsplan Windenergieanlage Siemens SWT- 8.0-154
- [4] Rettungsbeschreibung Siemens

Zudem wurden vom Sachverständigen für (vorbeugenden) Brandschutz weitere Dokumente eingesehen, die aufgrund der Vertraulichkeit nicht weitergegeben werden können. Diese wurden bei der Beurteilung ebenfalls berücksichtigt.

Der Sachverständige für (vorbeugenden) Brandschutz geht im Brandschutzkonzept auf die (gesetzlichen) Grundlagen, geltenden Regelwerke und spezifischen Anforderungen an den Brandschutz auf OWEA ein. Brandrisiken werden als Grundlage für die Beurteilung des Brandschutzes umfassend geprüft (z. B. brennbare Flüssigkeiten). Die bauliche Konstruktion der Windenergieanlage weist nur geringe Brandlasten auf, da überwiegend nichtbrennbare Materialien zum Einsatz kommen. Alle tragenden Bauteile bestehen aus Stahl. Gegenstand des Brandschutzkonzepts ist zudem die Prüfung und Auslegung von Brandschutzanforderungen, z. B. an baulichen Komponenten, der technische Ausstattung und den organisatorischen Brandschutz.

3.4 Ergebnis

Die Windenergieanlage wird als ein Brandabschnitt definiert. Unter Berücksichtigung der geprüften Bauteile und Anlagenkomponenten und unter Berücksichtigung der vom Anlagenhersteller Siemens ermittelten Auftretenswahrscheinlichkeit eines Entstehungsbrandes, wird eine flächendeckende automatische Branddetektion ohne zusätzliche automatische Löschanlagen als brandschutztechnisch ausreichend beurteilt. Ggf. anwesendes Wartungspersonal wird durch ein Frühwarnsystem gewarnt und verlässt die OWEA bevor sich der Entstehungsbrand auf ein kritisches Szenario ausweiten kann.

4 Inhaltsverzeichnis des Originals

INHALT	
1	AUFGABENSTELLUNG4
1.1	Anlass und Auftrag.....4
1.2	Beschreibung Konstruktion Windenergieanlage.....4
2	GRUNDLAGE DER BEURTEILUNG8
2.1	Allgemeine Brandschutzanforderungen.....8
2.2	Gesetzliche Grundlagen8
2.3	Baurechtliche Einstufung9
2.4	Objektbezogene Unterlagen.....10
3	BRANDRISIKOANALYSE11
3.1	Allgemeines.....11
3.1.1	Risiken für die Personenrettung.....11
3.1.2	Brandentstehungsrisiko und Brandlasten12
3.1.3	Mögliche Brandereignisse15
3.1.4	Auftretenswahrscheinlichkeit eines Schadenfeuers16
4	BEURTEILUNG DES BRANDSCHUTZES.....19
4.1	Auswertung Ergebnisse der Risikobeurteilung.....19
4.2	Bauteile.....19
4.2.1	Haupttragwerk19
4.2.2	Decken.....20
4.2.3	Nichttragende Außenwände20
4.2.4	Trennwände20
4.3	Rettungswege.....21
4.3.1	Zahl der Nutzer21
4.3.2	Verlauf und Länge.....21
4.3.3	Treppen.....22
4.3.4	Rettungsmittel.....22
4.4	Technische Gebäudeausstattung.....22
4.4.1	Leitungsanlagen.....22

Abb. 1: Inhaltsverzeichnis des Originals, Seite 1

4.4.2	Lüftungsanlagen.....	23
4.5	Feuerwehr.....	24
4.5.1	Löschwasserrückhalteanlagen (kann entfallen).....	24
4.6	Technische Brandschutzeinrichtungen	24
4.6.1	Brandmeldeanlage.....	24
4.6.2	Alarmierungseinrichtungen.....	24
4.6.3	Löschanlagen.....	25
4.6.4	Einrichtungen zur manuellen Brandbekämpfung.....	25
4.6.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.....	25
4.6.6	Kennzeichnung von Rettungswegen.....	25
4.6.7	Sicherheitsbeleuchtung.....	26
4.6.8	Ersatzstromversorgung / Funktionserhalt elektrischer Leitungen.....	26
4.6.9	Blitzschutzanlage.....	27
4.7	Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz	27
4.7.1	Brandschutzordnung	27
4.7.2	Unterweisung der Mitarbeiter	28
4.7.3	Flucht- und Rettungspläne.....	28
4.7.4	Prüfung / Instandhaltung.....	29
5	ZUSAMMENFASSUNG	31
6	BESONDERE HINWEISE	33

Abb. 2: Inhaltsverzeichnis des Originals, Seite 2