

OWP GENNAKER GMBH



# Ersatzdokument

## Brandschutznachweis Umspannwerke

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    Ergebnis .....	7
4    Inhaltsverzeichnis des Originals .....	8



## 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
WEA	Windenergieanlage, hier: Offshore-Windenergieanlage

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 1 ..... 8  
Abb. 2: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 2 ..... 9  
Abb. 3: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 3 ..... 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. 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 **„Brandschutznachweis für den Neubau der beiden baugleichen Offshore-Umspannwerke Gennaker, innerhalb der 12 sm-Zone vor der Küste von Mecklenburg-Vorpommern“ (Hahn Consult, Rev. a, 24.03.2017)** 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 (18.04.2006) zuletzt geändert 21.01.2016.

- [2] IMO (2010 FTP CODE) International Code for Application of Fire Test Procedures, 2010, Part 3 – Test for “A”, “B” and “F” class Divisions.
- [3] DNVGL-ST-0145, April 2016, Offshore Substations for Wind Farms, Section 6 – Fire and Explosion Protection Section 9 – Emergency Response
- [4] ASR A2.3, Technische Regeln für Arbeitsstätten – Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan.
- [5] SOLAS Chapter II-2 Part C.
- [6] Vfdb-Leitfaden (2013) Ingenieurmethoden des Brandschutzes

### 3.2 Umfang und Gegenstand der Prüfung

Die Offshore-Umspannwerke liegen innerhalb der 12 sm-Zone vor der Küste von Mecklenburg-Vorpommern, somit ist das Land Mecklenburg-Vorpommern zuständig. In der Landesbauordnung von MV werden keine konkreten Vorgaben zur Konstruktion oder zum Brandschutz von Offshore-Umspannwerken gemacht. Aufgrund der Nutzung handelt es sich um einen nicht geregelten Sonderbau.

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.

Derzeit existieren keine deutschen technischen Vorschriften, die sich auf Offshore-Umspannwerke beziehen. Aufgrund der typischen Bauweise ist die Grundkonstruktion tendenziell dem Schiffbau (Seerecht) ähnlich. Aus diesem Grund wurde der Brandschutznachweis auf Grundlage des DNVGL-ST-0145, Offshore Substations for Wind Farms sowie den notwendigen Technischen Regeln für Arbeitsstätten erstellt.

Beide USP sind als unbemannt zu behandeln, da sie nicht ständig besetzt sind und Wartungspersonal (ausgelegt für 12 Personen je USP) immer nur für einen Arbeitstag eingeschifft werden soll und nicht auf den Plattformen übernachtet. Falls das Wartungspersonal jedoch aus technischen- oder Witterungsgründen die USP nicht verlassen kann, ist eine Notunterkunft auf jeder Plattform vorgesehen.

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instandzuhalten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Das primäre Schutzziel für den Brandfall ist der Personenschutz.

Bei einem Brand auf einer USP auf See ist nicht von externer Hilfe auszugehen. Aus diesem Grund muss die Löschtechnik auf jeder USP in der Lage sein, alle ausbrechenden Brände schnell, effektiv und selbständig zu löschen, um folgende Risiken nach Möglichkeit auszuschließen:

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

Der Sachverständige für (vorbeugenden) Brandschutz beschreibt im Brandschutznachweis ausführlich die (gesetzlichen) Grundlagen, geltenden Regelwerke und spezifischen Anforderungen an den Brandschutz auf den geplanten USP. Brandrisiken werden als Grundlage für die Beurteilung des Brandschutzes umfassend geprüft und entsprechende brandschutztechnische Anforderungen abgeleitet (z.B. Anforderungen an das Haupttragwerk, Decken, Wände, Flure/Gänge, Treppen und Rettungswege sowie Rettungsmittel). Ebenso wie die Klassifizierung von Bauteilen sind technische Brandschutzeinrichtungen (Brandmelde- und Löschanlage) Gegenstand des Brandschutznachweises und werden ausführlich betrachtet.

### **3.3 Ergebnis**

Bei Umsetzung der auf den USP geplanten brandschutztechnischen Maßnahmen werden die Anforderungen der beschriebenen Regelwerke eingehalten.

Die für die beiden baugleichen USP gestellten Schutzziele des Schutzes der Personen auf den Plattformen, der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung eines Brandes werden bei Umsetzung der geplanten brandschutztechnischen Maßnahmen erreicht.

## 4 Inhaltsverzeichnis des Originals

	Seite
<b>INHALT</b>	
<b>1</b>	
AUFGABENSTELLUNG.....	6
1.1 Anlass und Auftrag.....	6
1.2 Beschreibung des Vorhabens.....	7
1.3 Nutzung der baulichen Anlage.....	8
<b>2</b>	
GRUNDLAGE DER BEURTEILUNG .....	9
2.1 Allgemeine Brandschutzanforderungen.....	9
2.2 Regelwerke und Anforderungen aus dem Landrecht.....	9
2.3 Regelwerke und Anforderungen aus dem Seerecht .....	10
2.3.1 SOLAS .....	10
2.3.2 MODU Code.....	11
2.3.3 DNVGL-ST-0145 (April 2016) .....	12
2.4 Gesetzliche Grundlagen .....	12
2.5 Objektbezogene Unterlagen.....	14
2.6 Baurechtliche Einstufung .....	14
<b>3</b>	
VERGLEICH DER BRANDPRÜFUNGEN UND KLASSIFIZIERUNGEN ZU BAUTEILEN NACH LANDRECHT UND SEERECHT .....	15
3.1 Einleitung .....	15
3.2 FTP Code .....	15
3.3 DIN 4102 .....	15
3.4 Prüfung und Klassifizierung von Baustoffen.....	16
3.4.1 DIN 4102-1 (Landrecht) .....	16
3.4.2 FTP Code (Seerecht) .....	16
3.4.3 Schlussfolgerung.....	16
3.5 Prüfung und Klassifizierung von Bauteilen.....	17
3.5.1 Allgemeines .....	17
3.5.2 Trennwände, tragend, nichttragend .....	19
3.5.3 Decken.....	20
3.5.4 Türen .....	20
3.5.5 Kabel- und Rohrabschottungen.....	21

Abb. 1: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 1

3.5.6	Zusammenfassung .....	21
3.6	Raumkategorien .....	22
4	<b>BRANDRISIKOANALYSE .....</b>	<b>24</b>
4.1	Allgemeines.....	24
4.1.1	Risiken für die Personenrettung.....	24
4.1.2	Brandlasten und Brandentstehungsrisiko .....	25
4.1.3	Risiken für die Brandausbreitung und die Brandbekämpfung .....	27
4.2	Beurteilung von Brandgefahren.....	27
4.3	Brandszenarien auf den Umspannwerken .....	28
4.3.1	Brandszenario „Transformatorräume“ .....	28
4.3.2	Brandszenario „Räume der Notstromaggregate“ .....	30
5	<b>BEURTEILUNG DES BRANDSCHUTZES.....</b>	<b>31</b>
5.1	Allgemeines.....	31
5.2	Bauteile.....	31
5.2.1	Allgemeines.....	31
5.2.2	Haupttragwerk .....	32
5.2.3	Decken.....	33
5.2.4	Außenwände .....	33
5.2.5	Trennwände .....	33
5.3	Rettungswege.....	34
5.3.1	Zahl der Nutzer .....	34
5.3.2	Verlauf und Länge.....	34
5.3.3	Sammelplatz (Muster Area).....	35
5.3.4	Flure und Gänge .....	35
5.3.5	Treppen.....	36
5.3.6	Rettungsmittel.....	36
5.4	Räumungszeitraum.....	37
5.4.1	Allgemeines.....	37
5.4.2	Reaktionszeiten.....	37
5.4.3	Personenbewegung .....	38
5.4.4	Rechenverfahren Personenbewegung nach vfdb-Leitfaden .....	39
5.5	Technische Gebäudeausstattung.....	42

Abb. 2: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 2

5.5.1	Leitungsanlagen.....	42
5.5.2	Lüftungsanlagen.....	44
5.6	Feuerwehr.....	44
5.6.1	Löschwasserrückhalteanlagen.....	44
5.6.2	Feuerwehrpläne.....	45
5.7	Technische Brandschutzeinrichtungen.....	45
5.7.1	Brandmeldeanlage.....	45
5.7.2	Alarmierungseinrichtungen.....	47
5.7.3	Löschanlagen.....	47
5.7.4	Einrichtungen zur manuellen Brandbekämpfung.....	51
5.7.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.....	51
5.7.6	Kennzeichnung von Rettungswegen.....	51
5.7.7	Sicherheitsbeleuchtung.....	51
5.7.8	Ersatzstromversorgung.....	52
5.7.9	Funktionserhalt elektrischer Leitungen.....	52
5.7.10	Blitzschutzanlage.....	53
5.8	Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz.....	53
5.8.1	Brandschutzordnung.....	53
5.8.2	Unterweisung der Mitarbeiter.....	54
5.8.3	Flucht- und Rettungspläne.....	54
5.8.4	Prüfung / Instandhaltung.....	55
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	60
7	BESONDERE HINWEISE.....	63

Abb. 3: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 3