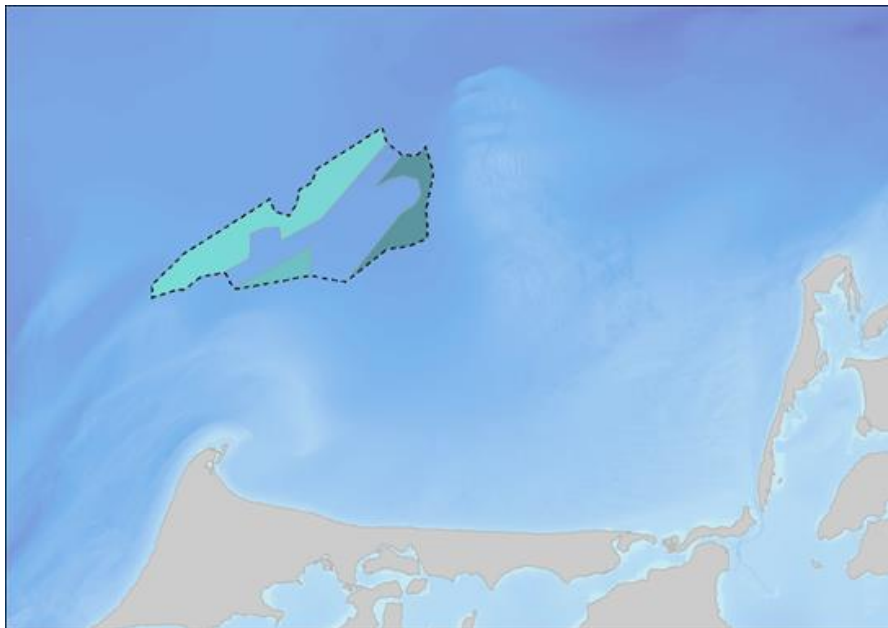


Biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP)

zum OWP
„Gennaker“



OWP Gennaker GmbH



29.04.2022



IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH
Carl-Hopp-Str. 4a, 18069 Rostock
Tel.: +49 381 252312-00
Fax: +49 381 252312-29

Auftraggeber: OWP Gennaker GmbH
Stephanitorsbollwerk 3
28217 Bremen
Telefon: +49 421 16866-0
E-Mail: info@wpd.de
www.wpd.de

Ansprechpartner: [Stefanie Lorenz](#)
[Telefon: +49 381 375681-12](#)
[E-Mail: s.lorenz@wpd.de](#)

Biotopschutzrechtliche Prüfung OWP „Gennaker“

Projektnummer: [P228016](#)

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH
Niederlassung Rostock
Carl-Hopp-Straße 4a
18069 Rostock

Projektleiterin: [Dipl.-Ing. Mandy Wolf](#)
[Telefon: 0381 252312-07](#)
[E-Mail: m.wolf@ifaoe.de](#)

Bearbeiter: [Dipl-Laök Henning Rohde](#)

Fertigstellungsdatum: [29.04.2022](#)

| Version | Datum | Dokumentbeschreibung | erstellt | geprüft | freigegeben |
|---------|------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0 | 15.04.2016 | Prüffassung | ECO/JHS <i>Colze</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 1 | 26.04.2016 | Endfassung | ECO <i>Colze</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 2 | 13.05.2016 | Korrektur Flächen | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 3 | 25.05.2016 | Einarbeitung Benthosgutachten | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 4 | 10.08.2016 | Finale Fassung | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 5 | 14.04.2022 | Aktualisierte Prüffassung | HRO <i>H. Röhrl</i> | MAW <i>M. Wolf</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |
| 6 | 29.04.2022 | Aktualisierte Endfassung | HRO <i>H. Röhrl</i> | MAW <i>M. Wolf</i> | FWO <i>Wanke Hoff</i> |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Anlass, rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung | 1 |
| 1.1 | Anlass..... | 1 |
| 1.2 | Rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 | Methoden | 5 |
| 3 | Erfassung der marinen Biotoptypen im Vorhabensgebiet..... | 5 |
| 4 | Vorprüfung..... | 7 |
| 5 | Biotopschutzrechtliche Hauptprüfung..... | 7 |
| 5.1 | Gesetzlich geschütztes Biotop „Riffe“ | 7 |
| 5.2 | Gesetzlich geschütztes Biotop „Seegraswiesen und sonstige Makrophytenbestände“ | 10 |
| 5.3 | Gesetzlich geschütztes Biotop „Sublitorale Sandbänke“ | 12 |
| 5.4 | Gesetzlich geschütztes Biotop „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich | 14 |
| 6 | Fazit..... | 17 |
| 7 | Literatur- und Quellenverzeichnis | 18 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|---|
| Tabelle 1: Eckpunktkoordinaten des OWP „Gennaker“ | 2 |
|---|---|

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Überblick zur Lage des OWP „Gennaker“ vor der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst | 1 |
| Abbildung 2: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Spuren des Sandpiewurms - <i>Arenicola marina</i> | 6 |
| Abbildung 3: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit driftenden Miesmuscheln und <i>Asterias rubens</i> | 6 |
| Abbildung 4: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Schill und <i>Asterias rubens</i> | 6 |
| Abbildung 5: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit driftenden Miesmuschelklumpen | 9 |
| Abbildung 6: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Miesmuscheln, einzelnen Algen und <i>Arenicola marina</i> | 11 |
| Abbildung 7: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Zuckertangteilen (rechts unten: <i>Asterias rubens</i>) | 11 |
| Abbildung 8: Korngrößenverteilung des Sedimentes im Vorhabensgebiet „Gennaker“ im Frühjahr 2015 | 15 |
| Abbildung 9: Korngrößenverteilung des Sedimentes im Vorhabensgebiet „Gennaker“ im Herbst 2015 | 16 |
| Abbildung 10: Schluffgehalt [%] und organischer Gehalt [%] des Sedimentes im Frühjahr 2015 | 16 |
| Abbildung 11: Schluffgehalt [%] und organischer Gehalt [%] des Sedimentes im Herbst 2015 | 17 |

1 Anlass, rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung

1.1 Anlass

Die OWP Gennaker GmbH plant die Errichtung und den Betrieb des Offshore-Windparks (OWP) „Gennaker“ in der südlichen deutschen Ostsee. Das Vorhabengebiet liegt auf 3 Teilflächen eines im Landesraumentwicklungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LEP) ausgewiesenen Marinen Vorranggebietes für Windenergieanlagen auf See. Aufgrund von Belangen bereits bestehender Nutzungen kann nicht die gesamte LEP-Fläche als Vorhabengebiet genutzt werden. Die LEP-Fläche entspricht daher der so genannten Bruttofläche und umfasst eine Fläche von insgesamt etwa 123,3 km² (ohne Sicherheitszone). Das eigentliche Vorhabengebiet entspricht der nutzbaren Nettofläche innerhalb der LEP-Fläche. Es umfasst eine Gesamtfläche von etwa 48,9 km² und befindet sich innerhalb der 12 Seemeilen-Zone. Der Abstand zu den Küstenortschaften auf dem Darß, wie Zingst und Prerow beträgt, etwa 15 km wie jener von „Baltic 1“. Der kürzeste Küstenabstand zum Darßer Ort beträgt etwa 10 km (s. Abbildung 1).

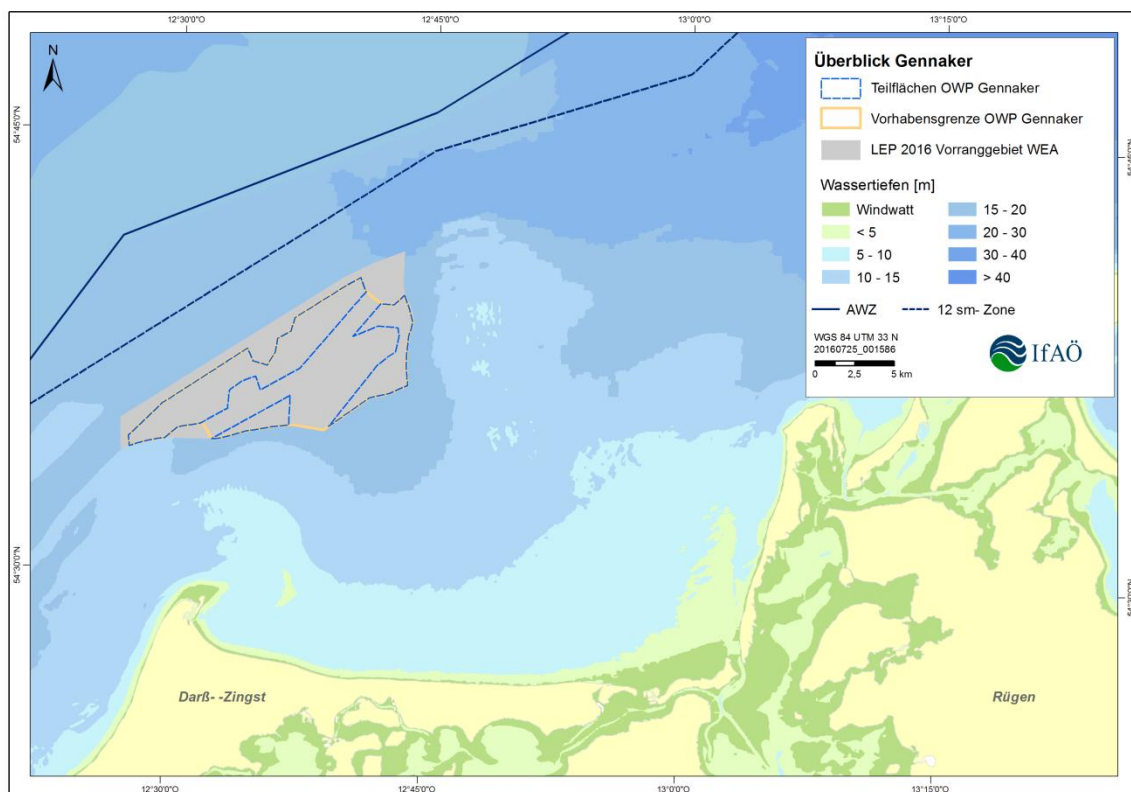


Abbildung 1: Überblick zur Lage des OWP „Gennaker“ vor der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst

Nachfolgend werden die Eckpunktkoordinaten des OWP „Gennaker“ angegeben (Tabelle 1).

Tabelle 1: Eckpunktkoordinaten des OWP „Gennaker“

| Nummer | Koordinaten | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Nördliche Breite [Grad, min, sec] | Östliche Länge [Grad, min, sec] | RW (ETRS89 UTM33) | HW (ETRS89 UTM33) |
| Vorhabengrenze des OWP Gennaker, ohne Differenzierung in Teilflächen (ca. 89 km ²) | | | | |
| V-01 | 54° 34' 12,413" N | 12° 27' 29,150" O | 335682,0 | 6049926,7 |
| V-02 | 54° 34' 33,525" N | 12° 27' 24,758" O | 335626,8 | 6050581,9 |
| V-03 | 54° 35' 42,285" N | 12° 29' 20,198" O | 337774,9 | 6052632,0 |
| V-04 | 54° 37' 40,399" N | 12° 34' 14,167" O | 343175,5 | 6056096,2 |
| V-05 | 54° 37' 14,442" N | 12° 34' 34,626" O | 343514,7 | 6055281,5 |
| V-06 | 54° 37' 6,924" N | 12° 35' 25,171" O | 344413,0 | 6055018,0 |
| V-07 | 54° 37' 33,817" N | 12° 35' 51,943" O | 344921,5 | 6055832,6 |
| V-08 | 54° 38' 2,226" N | 12° 35' 59,254" O | 345082,6 | 6056705,9 |
| V-09 | 54° 38' 18,065" N | 12° 36' 44,783" O | 345915,3 | 6057167,5 |
| V-10 | 54° 38' 45,839" N | 12° 36' 57,564" O | 346173,6 | 6058017,9 |
| V-11 | 54° 39' 56,263" N | 12° 39' 58,283" O | 349484,4 | 6060085,3 |
| V-12 | 54° 40' 12,346" N | 12° 40' 44,713" O | 350332,5 | 6060554,7 |
| V-13 | 54° 39' 43,593" N | 12° 41' 5,340" O | 350672,6 | 6059654,0 |
| V-14 | 54° 39' 20,101" N | 12° 41' 58,883" O | 351607,9 | 6058896,5 |
| V-15 | 54° 39' 18,590" N | 12° 42' 45,391" O | 352439,7 | 6058822,6 |
| V-16 | 54° 39' 38,791" N | 12° 43' 21,920" O | 353114,4 | 6059425,6 |
| V-17 | 54° 39' 11,587" N | 12° 43' 39,857" O | 353408,5 | 6058574,6 |
| V-18 | 54° 38' 44,669" N | 12° 43' 52,768" O | 353612,9 | 6057735,3 |
| V-19 | 54° 38' 16,083" N | 12° 43' 41,001" O | 353373,5 | 6056858,7 |
| V-20 | 54° 37' 41,453" N | 12° 43' 35,254" O | 353235,8 | 6055792,0 |
| V-21 | 54° 37' 5,820" N | 12° 43' 35,323" O | 353201,4 | 6054690,8 |
| V-22 | 54° 36' 34,779" N | 12° 43' 42,809" O | 353304,7 | 6053727,3 |
| V-23 | 54° 36' 16,865" N | 12° 42' 38,586" O | 352134,7 | 6053211,1 |
| V-24 | 54° 36' 6,619" N | 12° 41' 28,189" O | 350861,5 | 6052935,9 |
| V-25 | 54° 34' 57,888" N | 12° 38' 51,028" O | 347970,9 | 6050905,6 |
| V-26 | 54° 35' 6,837" N | 12° 36' 59,303" O | 345975,1 | 6051249,7 |
| V-27 | 54° 35' 0,986" N | 12° 35' 48,703" O | 344701,9 | 6051112,1 |
| V-28 | 54° 34' 50,213" N | 12° 34' 15,394" O | 343015,7 | 6050836,8 |
| V-29 | 54° 34' 33,259" N | 12° 32' 39,259" O | 341271,9 | 6050372,9 |
| V-30 | 54° 34' 32,609" N | 12° 32' 17,946" O | 340888,6 | 6050366,2 |
| V-31 | 54° 35' 5,840" N | 12° 31' 43,410" O | 340304,8 | 6051414,8 |

| Nummer | Koordinaten | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Nördliche Breite [Grad, min, sec] | Östliche Länge [Grad, min, sec] | RW (ETRS89 UTM33) | HW (ETRS89 UTM33) |
| V-32 | 54° 35' 3,504" N | 12° 31' 36,701" O | 340181,9 | 6051346,8 |
| V-33 | 54° 34' 55,554" N | 12° 30' 24,014" O | 338868,6 | 6051147,3 |
| V-34 | 54° 34' 52,533" N | 12° 30' 12,603" O | 338660,5 | 6051061,2 |
| V-35 | 54° 34' 31,216" N | 12° 29' 31,877" O | 337906,1 | 6050428,6 |
| V-36 | 54° 34' 31,172" N | 12° 29' 26,668" O | 337812,5 | 6050430,5 |
| V-37 | 54° 34' 29,895" N | 12° 29' 13,913" O | 337582,1 | 6050399,3 |
| V-38 | 54° 34' 28,785" N | 12° 29' 4,060" O | 337404,0 | 6050371,3 |
| V-39 | 54° 34' 27,573" N | 12° 28' 54,242" O | 337226,5 | 6050340,2 |
| V-40 | 54° 34' 25,565" N | 12° 28' 39,589" O | 336961,2 | 6050287,5 |
| V-41 | 54° 34' 24,100" N | 12° 28' 29,874" O | 336785,2 | 6050248,5 |
| V-42 | 54° 34' 22,535" N | 12° 28' 20,206" O | 336609,9 | 6050206,4 |
| V-43 | 54° 34' 20,869" N | 12° 28' 10,588" O | 336435,4 | 6050161,2 |
| V-44 | 54° 34' 19,105" N | 12° 28' 1,022" O | 336261,7 | 6050112,8 |
| V-45 | 54° 34' 17,660" N | 12° 27' 53,618" O | 336127,2 | 6050073,0 |
| V-46 | 54° 34' 16,273" N | 12° 27' 46,779" O | 336002,8 | 6050034,6 |
| V-47 | 54° 34' 14,262" N | 12° 27' 37,358" O | 335831,5 | 6049978,5 |
| Teilfläche A: 32,4 km ² | | | | |
| Teilfläche B: 4,4 km ² | | | | |
| Teilfläche C: 12,2 km ² | | | | |

Die OWP Gennaker GmbH besitzt seit dem 15.05.2019 eine Baugenehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des OWP „Gennaker“ im Wind-Vorranggebiet „Darß“. Das genehmigte Konzept des Vorhabens basiert auf der zum Planungszeitpunkt größtmöglichen Turbine Siemens Wind Power SWT-8.0-154 mit einer Nennleistung von max. 8,4 MW. Der Turbinentyp stand damals an der Schwelle zur Markteinführung. Inzwischen steht jedoch fest, dass der v.g. Turbinentyp zum Zeitpunkt der geplanten Installation nicht mehr zur Verfügung stehen wird. Deshalb wird eine weiterentwickelte Version der Technologie mit einem Rotordurchmesser D=167m, hier die SG DD-167, zum Einsatz kommen (OWP Gennaker GmbH 2022). Aufgrund dessen ist die Änderung der bestehenden Genehmigung auf den zum Umsetzungszeitpunkt verfügbaren Anlagentyp vorgesehen. Alle Projektunterlagen sind auf diese Änderung hin zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Die vorliegende Biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) stellt eine Aktualisierung der BRP zum geplanten OWP „Gennaker“ aus dem Jahr 2016 (IFAÖ 2016b) dar.

1.2 Rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung

Für die Genehmigung des Offshore-Windparks (OWP) ist eine ökologische Basisaufnahme durchzuführen, welche Grundlage der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist.

Im Verlauf der beiden Untersuchungsjahre ergaben sich wesentliche Änderungen am Zuschnitt des Vorhabengebietes. Von November 2012 bis November 2013 waren die Untersuchungen auf ein ca. 62 km² großes Vorhabengebiet südöstlich des bestehenden OWP „Baltic 1“ fokussiert. Aufgrund der festgestellten hohen Frequentierung südlicher Bereiche dieses Vorhabengebietes durch bestimmte Vogelarten erfolgte eine deutliche Reduktion auf ein verkleinertes Vorhabengebiet, das sich auf 19,5 km² parallel zur Südostbegrenzung des OWP „Baltic 1“ erstreckte. Durch die 2015 erfolgte Aktualisierung des geplanten Marinen Vorranggebietes für Windenergieanlagen im Entwurf des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern (kurz: LEP) wurde bekannt, dass die westlich und nördlich des bestehenden OWP „Baltic 1“ vorgesehenen Flächen weiterhin für die Nutzung von Offshore-Windenergie vorgesehen sind. Auf diese Entwicklung hat der Träger des Vorhabens entsprechend reagiert und eine Optimierung des Untersuchungsdesigns auf die westlich von „Baltic 1“ liegende Fläche vorgenommen und zusätzliche Untersuchungen beauftragt, die im Frühjahr 2015 und Herbst 2015 stattfanden. Das hierzu erarbeitete Benthosfachgutachten (IFAÖ 2016) wurde für diese Unterlage ausgewertet, so dass Sedimentinformationen für das gesamte Vorhabengebiet vorlagen. Zusätzlich wurden die flächendeckenden Ergebnisse der Side-Scan-Sonar-Untersuchung (VBW 2016) ausgewertet.

Wie im vorangegangenen Kapitel dargelegt, sind alle relevanten Projektunterlagen in Bezug auf die beschriebene Änderung hin zu überprüfen, was auch das Fachgutachten Benthos beinhaltet. Entsprechend wird die Aktualisierung des Benthos-Fachgutachtens (IFAÖ 2022) auch in der vorliegenden Biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) berücksichtigt, soweit dies hier relevant ist.

Es muss untersucht werden, ob die Errichtung des OWP mit den entsprechenden Gesetzen vereinbar ist, d. h. ob Biotopschutzgesetze eingehalten und ob ggf. Maßnahmen erforderlich werden.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) definiert die potenziell im betreffenden Gebiet vorkommenden geschützten Meeres- und Küstenbiotope (§ 30 Abs. 2 BNatSchG) und regelt darüber hinaus Ausnahmen des gesetzlichen Biotopschutzes (§ 30 Abs. 3 BNatSchG, s. u.). In § 30 BNatSchG heißt es hierzu:

„(1) Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, werden gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz).

(2) Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten:

[...]

6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe,

sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.

[...]

Die Verbote des Satzes 1 gelten auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotope.

(3) Von den Verboten des Absatzes 2 kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. [...]"

Die spezielle biotopschutzrechtliche Prüfung ([IfAÖ 2016b](#)) hatte somit folgende Zielstellungen:

- Ermittlung und Darstellung der durch das Vorhaben möglicherweise berührten gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 Abs. 2 BNatSchG.
- Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ggf. erforderliche Ausnahme von den Verboten gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG.

und wird mit der vorliegenden BRP aktualisiert.

2 Methoden

In der vorliegenden Unterlage erfolgt eine vorhabenspezifische Selektion der in § 30 Abs. 2 Satz 6 BNatSchG aufgeführten Meeres- und Küstenbiotope. Grundlage hierfür bilden die im Rahmen des Fachgutachten Benthos „Gennaker“ (IfAÖ 2016, [2022](#)) dargestellten Daten zur Habitatstruktur und zur benthischen Besiedlung im Gebiet. Unter anderem werden dabei durch Side-Scan-Sonar-Untersuchungen gewonnene Informationen mit Videoanalysen verglichen und ggf. angepasst (*Ground Truthing*). Auf der Grundlage einer im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern erstellten „Marinen Biotopkartieranleitung“ (LUNG M-V 2011) wurden Teilbereiche des untersuchten Areals entsprechenden Biotoptypen zugeordnet. Die gewonnenen Informationen wurden darüber hinaus mit den Biotoptypenkarten (BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2010; SCHIELE et al. 2015) sowie Angaben über FFH-Lebensraumtypen im Gebiet der deutschen Ostseeküste (IfAÖ 2011a) abgeglichen.

Für die durch das Vorhaben potenziell betroffenen Biotope ist die Durchführung einer Konfliktanalyse erforderlich, bei der zu prüfen ist, inwieweit Verbotstatbestände nach § 30 Abs. 2 BNatSchG erfüllt werden und ob ggf. eine Ausnahmeregelung erforderlich wird.

3 Erfassung der marinen Biotoptypen im Vorhabengebiet

Die Bewertung des Vorkommens mariner Biotope wurde anhand der Informationen aus der Videokartierung, der Sedimentbeprobung und der Side-Scan-Sonar-Untersuchung und unter Auswertung der vorn aufgeführten Literatur und der Biotopkarten der Ostsee (z. B. SCHIELE et al. 2015) durchgeführt. Nachfolgend wird eine Auswahl an Standbildern der Videokartierung gezeigt, welche einige der vorkommenden Besonderheiten im und auf dem ansonsten eintönigen Feinsandmeeresboden dokumentieren (s. Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4).



Abbildung 2: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Spuren des Sandpiewurms - *Arenicola marina*



Abbildung 3: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit driftenden Miesmuscheln und *Asterias rubens*



Abbildung 4: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Schill und *Asterias rubens*.

4 Vorprüfung

Im Rahmen der Vorprüfung erfolgt zunächst eine Eingrenzung auf die im betreffenden Gebiet in Frage kommenden gesetzlich geschützten marinen Biotope nach § 30 BNatSchG. Ziel der Vorprüfung ist es, mit Sicherheit auszuschließende marine Biotoptypen zu detektieren.

Aufgrund der topographischen Lage und der Küstenentfernung des geplanten OWP werden folgende marine Biotoptypen nach § 30 BNatSchG von einer tieferen Prüfung (Hauptprüfung) ausgeschlossen: „Fels- und Steilküsten“, „Küstendünen und Strandwälle“, „Strandseen“, „Boddengewässer mit Verlandungsbereichen“, „Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich“ sowie „Schlickgründe mit bohrender Megafauna“. Für den letztgenannten, im novellierten BNatSchG (in Kraft getreten am 01.03.2010) neu aufgenommenen Biotoptyp, liegt eine Definition und Kartieranleitung vor. Danach handelt es sich ausschließlich um schlickige Lebensräume am Meeresboden der küstenfernen Meeresgebiete der deutschen Nordsee (BFN 2011a).

5 Biotopschutzrechtliche Hauptprüfung

5.1 Gesetzlich geschütztes Biotop „Riffe“

5.1.1 Definition

Laut BfN (<https://www.bfn.de/riffe>) entsprechen die nach § 30 BNatSchG geschützten Riffe in der deutschen AWZ dem durch Anhang I FFH-RL geschützten Lebensraumtyp „Riffe“ (Code 1170) und werden wie folgt beschrieben:

- Riffe sind vom Meeresboden schwach bis stark aufragende mineralische Hartsubstrate wie Felsen, Geschiebe, Steine, hauptsächlich auf Moränenrücken mit Block- und Steinbedeckung in kiesig-sandiger Umgebung
- oder biogene Hartsubstrate wie zum Beispiel Sandkorallen-Riffe und Miesmuschelbänke;
- sie sind dauerhaft überflutet und
- häufig mit Muscheln und einer charakteristischen Makrofauna bewachsen, in der Ostsee auch mit Großalgen.

Nach den „Steckbriefen mariner Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie im Hoheitsgebiet von Mecklenburg-Vorpommern“ (IfAÖ 2011b) können Riffe entweder biogene Verwachsungen oder geogenen Ursprungs sein. Es handelt sich um Hartsubstrate auf festem und weichem Untergrund, die in der sublitoralen und litoralen Zone vom Meeresboden aufragen.¹

Erläuterungen zur Riffdefinition:

- „*Hartsubstrat*“: Felsen (einschließlich weiches Gestein wie Kreidefelsen), Fels- und Steinbrocken (i. d. R. >64 mm Durchmesser).

¹ https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_sb_lrt_1170.pdf

- „*Biogene Verwachsungen*“: Verwachsungen, Verkrustungen, Korallenformationen und Muschelbankformationen aus toten oder lebenden Tieren, d. h. biogene Hartsubstrate, die Lebensräume für epibiotische Arten bieten.
- „*Geogener Ursprung*“: aus nicht-biogenen Substraten entstandene Riffe.
- „Vom Meeresboden aufragend“: Das Riff unterscheidet sich topografisch vom umliegenden Meeresboden.
- „*sublitorale und litorale Zone*“: Riffe können sich aus der Zone, des ständig von Wasser bedeckten, flachen Meeresbodens, unterhalb der Niedrigwasserlinie (Sublitoral), ohne Unterbrechung in die Tidenzone (Litoral) erstrecken oder nur in der sublitoralen Zone vorkommen.
- Hartsubstrate, die zeitweise von einer Sedimentschicht bedeckt sind, werden als Riffe klassifiziert.
- Soweit eine ununterbrochene Besiedlung durch sublitorale und litorale Gemeinschaften existiert, sollte die Unversehrtheit der ökologischen Einheit bei der Auswahl der Schutzgebiete berücksichtigt werden.

Ausprägungen

- In der südlichen Ostsee sind geogene Riffe vom Meeresboden aufragende Hartsubstrate wie Felsen, Geschiebe, Blöcke, Mergel- und Kreideschollen sowie biogene Hartsubstrate. Biogene Riffe werden in der Ostsee und ihren Randgewässern von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Wandermuscheln (*Dreissena polymorpha*) gebildet.
- In der Ostsee sind Riffe selten als Blockansammlungen ausgebildet, sondern kommen in Mosaiken zusammen mit Geröllen und Sandflächen vor.
- Riffe sind im südlichen Ostseeraum typischerweise als Restsedimentflächen (Blöcke, Geröll sowie Kies und Grobsandflächen) ausgebildet, die den im Untergrund anstehenden glazialen Geschiebemergel überdecken (SCHWARZER et al. 2008). Riffe sind von der Umgebung morphologisch messbar abgesetzte geogene oder biogene Hartsubstratkomplexe. Morphologisch messbar bedeutet dabei, dass diese Strukturen mit gängigen Vermessungsmethoden im Routinemonitoring erfassbar sein müssen. Riffe liegen in exponierten Abrasionszonen und werden durch den Abtrag von Feinmaterial freigesetzt.
- BALZER et al. (2002) definieren Riffe als „Erhebungen aus Hartsubstraten, wie Felsen, Felswatt, Geschieben und biogenen Bildungen [...], aber auch anstehendem Geschiebemergel auf submarinen, schwellenartigen Moränenrücken“.

Als kennzeichnende Arten von „Riffen“ sind nach LUNG MV (2011) im Allgemeinen sessile Arten wie Cnidaria (Seenelken, Polypentierchen), Mollusca (Miesmuscheln, Wandermuscheln), Crustaceen (Seepocken), Bryozoa (Moostierchen) und Tunicata (Seescheiden) einzustufen. Diese Arten bilden ein Lückensystem, das von einer oft arten- und

individuenreichen Fauna des Phytals und der Infauna besiedelt wird (Flohkrebse und Meeresasseln, Schnecken, Polychaeta und Oligochaeta). Die kennzeichnende Aufwuchsf fauna setzt sich aus suspensionfressenden Arten (Filterierer, Tentakelfänger) zusammen, die auf einen exponierten, sauerstoffreichen Wasserkörper angewiesen sind. Die Lebensgemeinschaften des zugehörigen Wasserkörpers und des umgebenden Substrates (schlickarme Sande verschiedener Korngrößen) sind in die Definition einbezogen.

5.1.2 Prüfung auf Vorkommen im Vorhabengebiet

Das in IFAÖ (2011b) dargestellte Vorkommen eines Riffbereichs reicht nicht bis in das Gebiet des OWP „Gennaker“ hinein.

Weder in der Side-Scan-Sonar-Auswertung noch auf den Unterwasservideoaufnahmen wurden Hinweise auf Hartsubstrate festgestellt. Der Meeresboden war flächendeckend mit Sand bedeckt.

Die driftenden Miesmuschelklumpen im nachfolgenden Videostandbild (Abbildung 5) entsprechen nach fachgutachtlicher Bewertung nicht der Definition für „biogene Hartsubstrate“ bzw. „Miesmuschelbänke“. Solche Miesmuschelaggregate sind im betrachteten Seegebiet der Ostsee meist nicht ortsfest und können durch Strömung und Stürme fortgerissen werden und sich dann an entfernter Stelle erneut zeitlich befristet festsetzen.



Abbildung 5: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit driftenden Miesmuschelklumpen

Das Vorkommen von „Riffen“ i. S. des § 30 Abs. 2 BNatSchG im Gebiet des OWP „Gennaker“ wird demnach ausgeschlossen.

5.2 Gesetzlich geschütztes Biotop „Seegraswiesen und sonstige Makrophytenbestände“

5.2.1 Definition

Laut BfN handelt es sich bei Seegraswiesen und sonstigen marinen Makrophytenbeständen um von submersen Blütenpflanzen und/oder Großalgen unter Lichteinfluss geprägten Biotoptypen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand kommen sie im Bereich der deutschen AWZ ausschließlich in der Ostsee und/oder nur in Assoziation mit „Riffen“ vor. Assoziierte Makrophyten-Arten bzw. Gattungen sind u. a. *Laminaria* und *Fucus* (KRAUSE et. al 2008). Umfangreiche „marine Makrophytenbestände“ gibt es allerdings auch im Küstenbereich. In den OSPAR- und HELCOM-Listen der zurückgehenden und/oder gefährdeten Biotoptypen sind verschiedene von marinen Makrophytenbeständen geprägte Biotoptypen aufgeführt.²

In LUNG M-V (2011) werden Seegraswiesen als zusammenhängende, z. T. lockere, vom Seegras *Zostera marina* dominierte Bestände auf sandigen Böden (Deckung >10%) definiert. Seegras wächst an der Außenküste in einer Tiefe von etwa 0,5 - 6 m. Regional (z. B. Rerik) wurde Seegras bis in eine Tiefe von 11 m nachgewiesen. Die Phytal-fauna ist artenreich; hervorzuheben sind Polypenkolonien, Moostierchen, Kleinkrebse, Watt-schnecken, Miesmuscheln und Fische (Aal, Kleine Schlangennadel, Seestichling). Seegraswiesen sind ab einer Fläche von 500 m² gesetzlich geschützt.

5.2.2 Prüfung auf Vorkommen im Vorhabengebiet

Die Unterwasservideoaufzeichnungen und Benthosbeprobungen liefern ausschließlich Hinweise auf driftende Algen sowie Teile des Zuckertangs (*Saccharina latissima* syn. *Laminaria saccharina*), jedoch nicht auf Seegrasbestände oder Bestände von „sonstigen Makrophyten“ (im Gesetzessinn) im Vorhabengebiet (s. IFAÖ 2016, 2022). Zitat Fachgutachten: „Im Untersuchungsgebiet wurde im Rahmen der Basisaufnahme teilweise das Gewöhnliche Seegras (*Zostera marina*) und der Zuckertang (*Saccharina latissima*) in den Kurre-Proben und Videoaufnahmen nachgewiesen. Dabei handelte es sich um vereinzelte Pflanzen, die mit den Miesmuschelkonglomeraten assoziiert waren, und nicht um flächendeckende Seegraswiesen (vgl. Definition laut LUNG 2011 – Mindestgröße 500 m² für den gesetzlichen Schutz). Aufgrund der Wassertiefe wird abgeleitet, dass es sich um Driftalgen handelt. Die wenigen Miesmuschelkonglomerate waren außerdem gelegentlich mit Rotalgen (Rhodophyceae) überwachsen.“

²<http://web01.bfn.cu.ennit.de/themen/meeresnaturschutz/marine-biotoptypen/biotoptypen-nach-30-bnatschg/seegraswiesen-makrophyten.html>



Abbildung 6: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Miesmuscheln, einzelnen Algen und *Arenicola marina*



Abbildung 7: Videoprint „Gennaker“, Sandbedeckung mit Zuckertangenteilen (rechts unten: *Asterias rubens*)

Das Vorkommen von „Seegraswiesen und sonstigen marinen Makrophytenbeständen“ wird im Gebiet des OWP „Gennaker“ ausgeschlossen, da nur driftende, einzeln wachsende Algen und keinerlei zusammenhängende Bestände bei den Felderhebungen kartiert wurden.

5.3 Gesetzlich geschütztes Biotop „Sublitorale Sandbänke“

5.3.1 Definition

Der nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptyp „Sublitorale Sandbänke“ entspricht in der deutschen AWZ laut BfN³ dem durch Anhang I FFH-RL geschützten Lebensraumtyp „Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser“ (Code 1110) „Sublitorale Sandbänke“ werden demnach wie folgt beschrieben:

- Diese Sandbänke sind sandige Rücken, die sich deutlich aus ihrer weiteren Umgebung heraus erheben,
- sie müssen entsprechend der FFH-Anhang-Definition ständig mit Wasser bedeckt sein.
- Bei ihrem Substrat überwiegen flächenhaft Sande, eingestreut können sich kiesige Gemische finden; eine Mindestmächtigkeit von 30 bis 40 cm muss vorliegen, um Lebensraum für typische Sandbodengemeinschaften zu bieten.
- Sie sind oft vegetationsfrei oder nur mit einer spärlichen Makrophytenvegetation bewachsen.
- Sie heben sich in ihren ökologischen Funktionen und Lebensgemeinschaften von der weiteren Umgebung ab.

Nach der nationalen Definition wird der FFH-Lebensraumtyp Sandbank als Erhebung des Meeresgrundes im Sublitoral, die bis dicht unter die Meeresoberfläche reichen kann, aber bei Niedrigwasser nicht frei fällt, beschrieben. Sandbänke sind vegetationsfrei oder haben eine spärliche Makrophytenvegetation⁴.

Ausprägungen (IFAÖ 2011b):

- Sandbänke entstehen in Ablagerungsgebieten (Nehrungen), möglicherweise auch über „ertrunkenen Dünen“ (Oderbank) bzw. als fluviale Bildung und bestehen vollständig aus Sand.
- Die Ursache ist typischerweise der Prozess des Küstenausgleichs. Der Sand, der in einer Abrasionszone abgetragen und mit dem küstenparallelen Strom transportiert wird, lagert sich in einer Stillwasserzone ab und bildet Windwatten bzw. im tieferen Bereich Sandbänke.

³ <https://www.bfn.de/sandbaenke>

⁴ https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_sb_lrt_1110.pdf

- Für die Abgrenzung ist das Vorkommen von Sanden (Fein- bis Grobsand) ausschlaggebend. Eine Zuordnung zur Sandbank erfordert eine flächen- und dauerhafte Dominanz der Sande mit einer Mindestmächtigkeit von 1 m, die den typischen Sandbodengemeinschaften einen Lebensraum bieten. In der Regel unterliegen die Sandbänke in ihren exponierten Abschnitten (Plateau, Luvseite des Hanges) einer Umlagerungsdynamik.
- Sandbänke fallen zumindest auf drei Seiten zum ebenen Meeresgrund ab. Die vierte Seite kann an Land bzw. an Watt- und Windwattflächen ansetzen. Die Grenze zu den Windwatten „1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ liegt bei -0,5 m HN (s. LUNG M-V 2011).
- Küstennahe, in den Geowissenschaften als „Sandriffe“ bezeichnete, langgestreckte Sandbarren sowie Sandebenen ohne Bankcharakter und Rippelfelder fallen nicht unter den Lebensraumtyp Sandbank. Ausnahmen stellen große Megarippelfelder mit Kammhöhen im Meterbereich dar (SCHWARZER & DIESING 2003).

Entsprechend der marinen Biotopkartieranleitung für Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V 2011) erheben sich sublitorale Sandbänke aus ihrer Umgebung und sind überwiegend von Hängen umgeben. Östlich der Darßer Schwelle sind sublitorale Sandbänke laut Aussage der marinen Biotopkartieranleitung (LUNG M-V 2011) überwiegend an die Küste angebunden (z.B. der ständig mit Wasser bedeckte Bereich von Nehrungen, Boddenrandschwellen). Als Substrat überwiegen flächenhaft Sande. Sandbänke sind überwiegend makrophytenfrei, gelegentlich treten lockere Seegrasbestände auf. Sandbänke werden bevorzugt von Sandklaff- und Plattmuscheln sowie Polychäten besiedelt. Sie bilden aufgrund des Muschelreichtums wichtige Nahrungsgründe für Meerestenten und Fische. Die Abgrenzung der Sandbänke erfolgt in Abhängigkeit von der Hangneigung. Sandbänke werden ab einer Hangneigung von 0,5 Grad Steigung aus dem ebenen Meeresboden definiert. Als kennzeichnende Pflanzenart ist östlich und westlich der Darßer Schwelle das Gemeine Seegras *Zostera marina* herauszustellen.

5.3.2 Prüfung auf Vorkommen im Vorhabengebiet

Die Auswertungen der Side-Scan-Sonar-Untersuchung (VBW 2016) sowie die Videobefahrung erbrachten keine Hinweise auf das Vorkommen von Sandbänken. Zusätzlich gibt es nach IFAÖ (2011b) im Gebiet des geplanten OWP „Gennaker“ keine Vorkommen des marinen FFH-LRT „Sandbänke“ (EU-Code 1110).

Das Vorkommen von „sublitoralen Sandbänken“ wird somit für das Gebiet des OWP „Gennaker“ ausgeschlossen.

5.4 Gesetzlich geschütztes Biotop „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich

5.4.1 Definition

Vom BfN wurde eine Kartieranleitung für das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop „Artenreiche Kies-, Grobsand und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich“ herausgegeben (BfN 2011b⁵) welche (hilfsweise) auch für die 12 sm-Zone Mecklenburg-Vorpommern (Küstenmeer) Anwendung finden soll. Demnach kommen Kies- und Grobsandbiotope in den äußeren Küstengewässern der Ostsee vor, überwiegend in einer Wassertiefe von 5-15 m u. a. in submarinen Schwellen und zusammen mit Riffen. Laut Kartieranleitung für die deutsche AWZ liegt dieses Biotop in der Ostsee vor, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt werden (BfN 2011b):

1. Pro Station müssen mindestens zwei von drei van-Veen-Greiferproben Kies oder Grobsand gemäß FIGGE (1981) und HELCOM (1998) bzw. Schill in mehr als 50% der Gesamtfraktion enthalten und
2. innerhalb einer Vorkommensfläche müssen an drei Stationen, die deutlich (mindestens 15 m) voneinander getrennt sind, die Arten *Ophelia* spp. oder *Travisia forbesii* oder *Branchiostoma lanceolatum* zusätzlich zu anderen Endofaunavertretern vorkommen.

In den äußeren Küstengewässern sind Kies-, Grobsand- und Schillbereiche gemäß der marinen Biotopkartieranleitung (LUNG M-V 2011) ab einer Mindestflächengröße von 1.000 m² gesetzlich geschützt. Östlich der Darßer Schwelle sind Kies-, Grobsand- und Schillbereiche makrophytenfrei und weisen ebenfalls nur eine artenarme Infauna mit Dominanz von Polychaeten auf. Als charakteristische Arten sind für Bereiche östlich der Darßer Schwelle die Polychaeten *Ophelia rathkei* und *Travisia forbesii* kennzeichnend. Beide Arten wurden östlich der Darßer Schwelle jedoch ausschließlich am Plantagenetgrund nachgewiesen. Weitere typische Arten sind die Polychaeten *Hediste diversicolor* und *Pygospio elegans* (LUNG M-V 2011).

5.4.2 Prüfung auf Vorkommen im Vorhabengebiet

Der Biotoptyp „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeresbereich“ wird im Vorhabengebiet ausgeschlossen, da in der UVS (TNU 2016) wie auch im UVP-Bericht (TNU 2022) die Fläche des geplanten OWP als höchstens fein- bis mittelsandig beschrieben wird. Im Benthosfachgutachten (IfAÖ 2016, 2022) steht „Als vorherrschendes Sediment trat im Vorhabengebiet „Gennaker“ im Rahmen des 3. Jahres der Basisaufnahme Feinsand (Korngröße 0,063-0,20 mm)“ (vgl. Abbildung 8, Abbildung 9) auf. Mittelsand (Korngröße 0,20-0,63 mm) stellte die zweitgrößte und Schluff (Korngröße < 0,063 mm) die drittgrößte Sedimentfraktion im Gebiet. Hinsichtlich deren Verteilung zeichneten sich von Südwest nach

⁵ <https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-06/Biotoptyp-Kies-Sand-Schillgruende.pdf>

Nordost eine Abnahme der Mittelsandanteile und eine Zunahme der Schluffanteile im Sediment ab (Abbildung 10, Abbildung 11). Der erfasste Korngrößenmedian variierte im Untersuchungszeitraum zwischen 0,09 mm und 0,17 mm. Der organische Gehalt fiel insgesamt relativ niedrig aus (überwiegend <1%) und lag im Mittel bei 0,69% (Frühjahr 2015) und 0,76% (Herbst 2015). Der Schluffgehalt variierte im gesamten Untersuchungszeitraum zwischen 1,46 und 9,68%.“

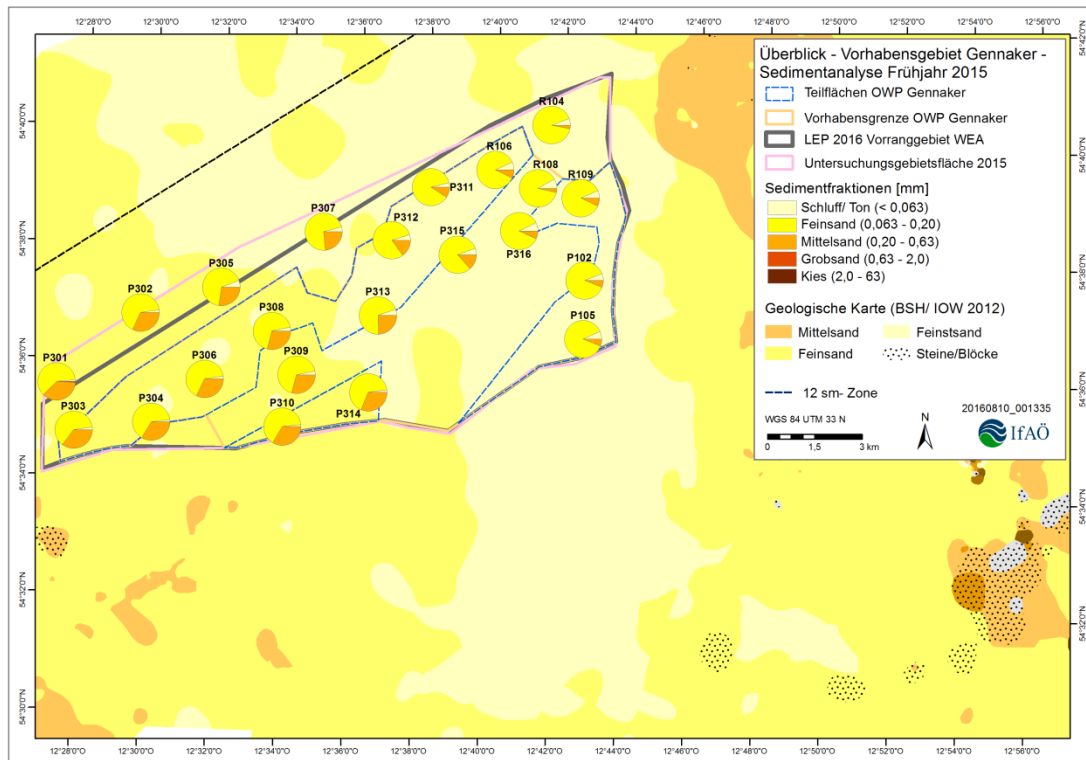


Abbildung 8: Korngrößenverteilung des Sedimentes im Vorhabensgebiet „Gennaker“ im Frühjahr 2015

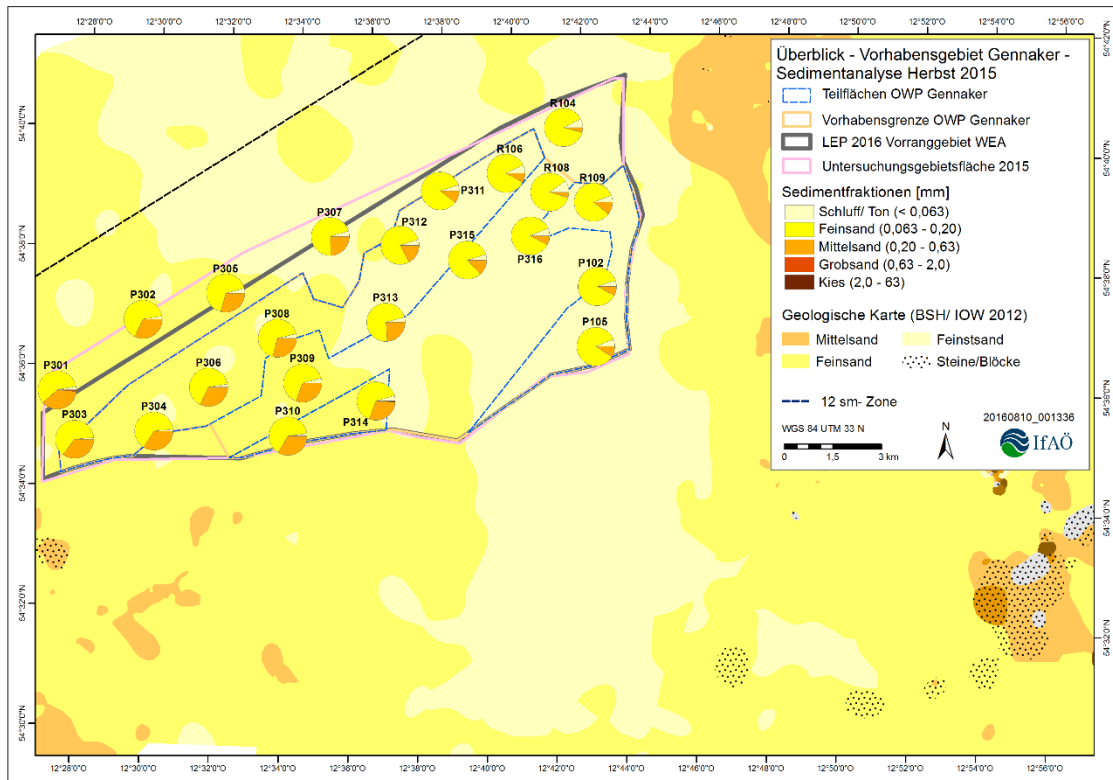


Abbildung 9: Korngrößenverteilung des Sedimentes im Vorhabensgebiet „Gennaker“ im Herbst 2015

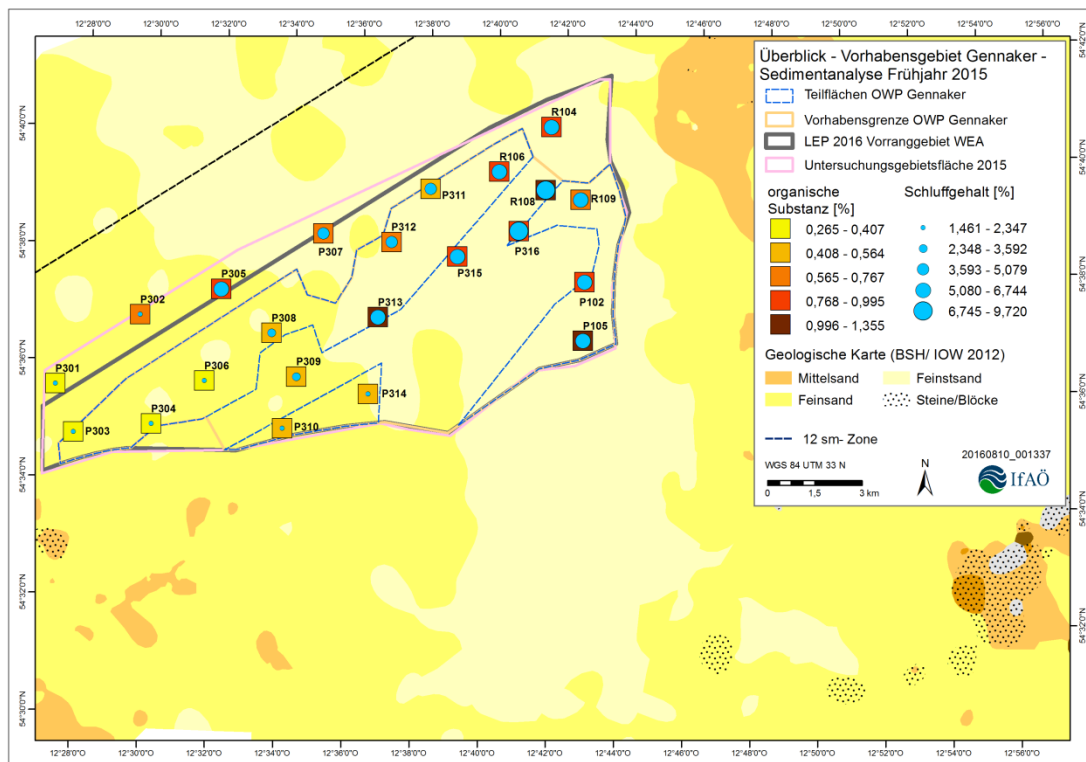


Abbildung 10: Schluffgehalt [%] und organischer Gehalt [%] des Sedimentes im Frühjahr 2015

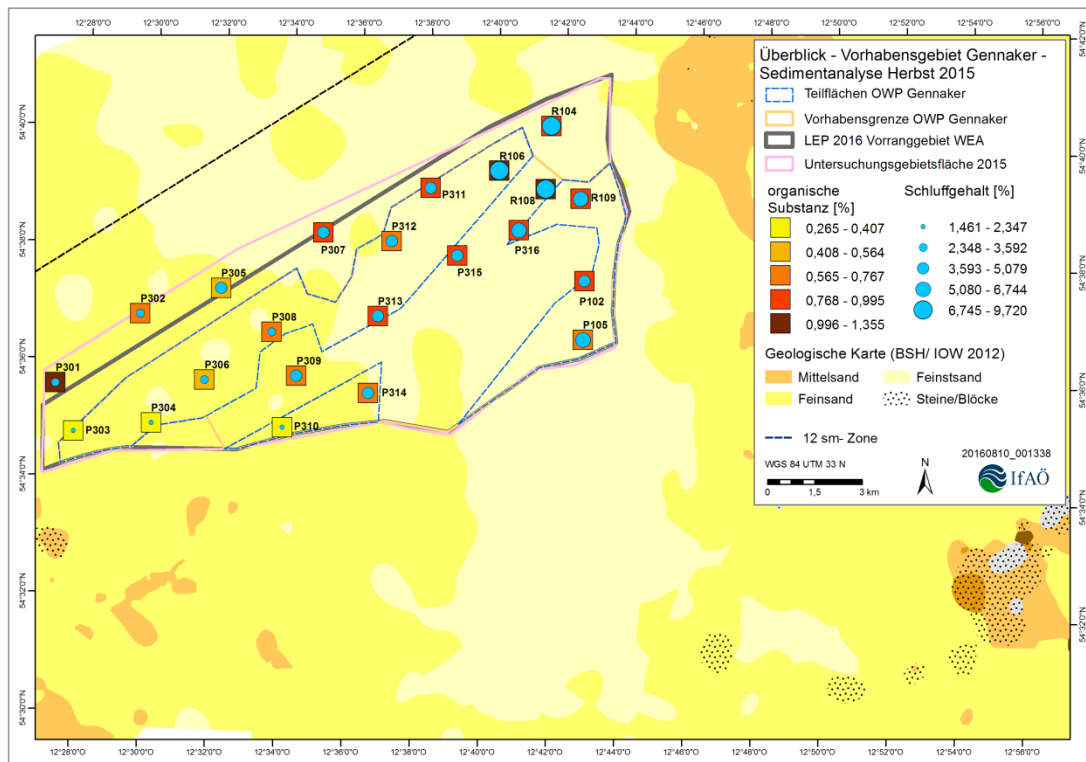


Abbildung 11: Schluffgehalt [%] und organischer Gehalt [%] des Sedimentes im Herbst 2015

Im Rahmen der SSS-Aufnahmen (VBW 2016) wurde eine durchgehende und relativ einheitliche Sandbedeckung erfasst (vgl. Kap. 3). Im Vorhabengebiet wurden keine Grobsandflächen, Steinfeldern oder Muschelschill festgestellt. Dies wurde durch die Videokartierung bestätigt.

Von den im vorangegangenen Kapitel 5.4.1 genannten, charakteristischen Arten wurden laut Benthosfachgutachten zum 3. Jahr der Basisaufnahme lediglich die weit verbreiteten Polychaeten *Hediste diversicolor* und *Pygospio elegans* gefunden (IfAÖ 2016, 2022). Ein Erfüllen der Kriterien für das Vorkommen „Artenreicher Kies-, Grobsand und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich“ ist daraus nicht abzuleiten.

Damit kann das Vorkommen des gesetzlich geschützten Biotops „Artenreiche Kies-, Grobsand und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich“ sicher ausgeschlossen werden.

6 Fazit

Im Ergebnis der Biotopschutzrechtlichen Prüfung wird das Vorkommen von gesetzlich geschützten Biotopen im Vorhabengebiet des OWP „Gennaker“ ausgeschlossen.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

BALZER, S.; BOEDEKER, D. & U. HAUKE (2002):

Interpretation, Abgrenzung und Erfassung der marinen und Küsten-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Deutschland. *Natur und Landschaft*, 77 (1): 20-28.

BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2010):

Marine Landschaftstypen der deutschen Nord- und Ostsee. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). Bremen: 58 S. + Anhänge.

BFN (2011a):

Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna. Definition und Kartieranleitung. Geschütztes Biotop nach § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG. Bundesamt für Naturschutz, Stand: Oktober 2011.

BFN (2011b):

Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich. Definition und Kartieranleitung Kies-, Grobsand- und Schillgründe. Geschütztes Biotop nach § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG. Bundesamt für Naturschutz, Stand: Oktober 2011.

FIGGE, K. (1981):

Sedimentverteilung in der Deutschen Bucht. Karte Nr. 2900. Hamburg, Deutsches Hydrographisches Institut.

HELCOM (1998):

The Red List of marine and coastal biotopes and biotope complexes of the Baltic Sea, Belt Sea and Kattegat - Including a comprehensive description and classification system for all Baltic marine and coastal biotopes. *Baltic Sea Environment Proceedings*. Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM). 75: 115.

IFAÖ (2011a):

Bewertungsschemata mariner Lebensraumtypen für die FFH-Managementplanung in den Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern. (Gutachten des Instituts für Angewandte Ökosystemforschung im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern): 63 S.

IFAÖ (2011b):

Steckbriefe mariner Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie im Hoheitsgebiet von Mecklenburg-Vorpommern. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Juli 2011. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_sb_lrt_1170.pdf, http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_sb_lrt_1110.pdf

IFAÖ (2016):

Fachgutachten „Benthos“ für das Offshore-Windparkprojekt „Gennaker“, 3. Jahr der Basisaufnahme, Betrachtungszeitraum: Frühjahr 2015 und Herbst 2015 unter Auswertung des 1. und 2. Untersuchungsjahres. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf.

IFAÖ (2016b):

Biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) zum geplanten OWP „Gennaker“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Rostock

IFAÖ (2022):

Fachgutachten „Benthos“ für das Offshore-Windparkprojekt „Gennaker“, 3. Jahr der Basisaufnahme, Betrachtungszeitraum: Frühjahr 2015 und Herbst 2015 unter Auswertung des 1. und 2. Untersuchungsjahres. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf

LUNG M-V (2011):

Anleitung für die Kartierung von marinen Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Güstrow, Dezember 2011.

OWP GENNAKER GMBH (2022):

Projektbeschreibung – Vorhaben: Offshore-Windpark Gennaker.

SCHWARZER, K. & M. DIESING (2003):

Erforschung der FFH-Lebensraumtypen Sandbank und Riff in der AWZ der deutschen Nord- und Ostsee. 2. Zwischenbericht. FKZ-Nr. 802 85 270. Institut für Geowissenschaften Christian-Albrechts-Universität, Kiel Mai 2003. 55 S. + Anhang.

SCHWARZER, K.; THEMANN, S. & R. KRAUSE (2008):

Zusammenstellung der marinen Lebensraumtypen nach FFH. Institut für Geowissenschaften Christian-Albrechts-Universität, Kiel: 34 S.

SCHIELE, K.; DARR, A.; ZETTLER, M.L.; FRIEDLAND, R.; TAUBER, F.; WEBER V. M.; VOSS, J. (2015):

Biotope map of the German Baltic Sea. Mar. Pollut. Bul.

TNU (2016):

UVS für den Offshore-Windpark „Gennaker“. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Rostock.

TNU (2022):

UVP-Bericht für den Offshore-Windpark „Gennaker“. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Rostock.

VBW (2016):

Endbericht Geophysikalische Untersuchung, Projekt: Offshore-Windpark „Gennaker“. Vermessungsbüro Weigt, Warnemünde: 170 S.

Gesetze / Richtlinien / Normen / Erlasse / Merkblätter

BNATSCHG (2009):

Gesetz über Naturschutz und Landespflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der [aktuellen](#) Fassung