

UNTERNEHMEN:

OWP Gennaker GmbH



DOKUMENTENTYP:

Erläuterungsdokument

DOKUMENTENTITEL:

## Ersatzdokument

für

**Final Report MV"Seabed Explorer", Offshore Wind Farm Gennaker, Bathymetry Survey 2022,**

**Work Package:**

CRT

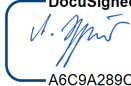
**Vertraulichkeit Dokument:**

Level 1 : Uneingeschränkt

### Allgemeiner Hinweis

© Dies ist ein vertrauliches Dokument. Die Urheberrechte liegen bei der OWP Gennaker GmbH; das Dokument darf nicht ohne schriftliche Genehmigung verwendet oder vervielfältigt werden.

Sollten Ihnen Unstimmigkeiten zwischen den von Gennaker 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 Gennaker bemerken, informieren Sie Gennaker bitte unverzüglich.

| Rev.              | Rev. Datum    | Rev. Beschreibung<br>(Dokumentenstatus)                                                                                                                                    |
|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00                | 10.01.2025    | Ausgestellt zur Genehmigung                                                                                                                                                |
| Erstellt von      | Überprüft von | Genehmigt von                                                                                                                                                              |
| Christian Bühring | Jan Meding    | <div><div>DocuSigned by:<br/><br/>A6C9A289C96942B...</div><br/>Andree Iffländer</div> |
| 10.01.2025        | 10.01.2025    | 10.01.2025                                                                                                                                                                 |

*Gedruckte Ausfertigungen unterliegen keiner Dokumentenkontrolle.*

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

#### Revisionshistorie

| Revision | Abschnitt | Änderung                  | von |
|----------|-----------|---------------------------|-----|
| 00       | Alles     | Erstellung Ersatzdokument | CBU |
|          |           |                           |     |
|          |           |                           |     |

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

## Inhalt

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Abkürzungen und Definitionen .....                      | 4  |
| Abbildungsverzeichnis.....                              | 4  |
| Tabellenverzeichnis .....                               | 4  |
| 1    Veranlassung .....                                 | 5  |
| 2    Zweck des Ersatzdokuments.....                     | 6  |
| 3    Bathymetrische Untersuchung.....                   | 7  |
| 3.1    Angewandte Regelwerke, Normen und Standards..... | 7  |
| 3.2    Kurzbeschreibung .....                           | 7  |
| 3.3    Kurzbeschreibung .....                           | 9  |
| 3.4    Methodik und Durchführung.....                   | 9  |
| 3.4.1    Geodätische Parameter .....                    | 9  |
| 3.4.2    Messkonfiguration.....                         | 11 |
| 3.5    Ergebnis .....                                   | 12 |
| 4    Inhaltsverzeichnis des Originals .....             | 13 |

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

## Abkürzungen und Definitionen

| Abkürzung | Beschreibung                                             |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| BImSchG   | Bundesimmissionsschutzgesetz                             |
| GBG       | Geschäfts- und Betriebsgeheimnis                         |
| LEP M-V   | Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern    |
| MSL       | Mean Sea Level, mittlerer Meeresspiegel                  |
| MW        | Megawatt                                                 |
| OWEA      | Offshore-Windenergieanlage                               |
| OWP       | Offshore-Windpark                                        |
| StALU VP  | Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern |
| TdV       | Träger des Vorhabens                                     |
| USP       | Umspannplattform                                         |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes. Vermessene Fläche innerhalb der blauen Umrandung (MBES, Multi Beam Echo Sounding = Fächerecholotvermessung) ..... | 8  |
| Abbildung 2: Sensorpositionen und bezogene Korrekturwerte.....                                                                                                      | 11 |
| Abbildung 5: Inhaltsverzeichnis des Originals.....                                                                                                                  | 13 |

## Tabellenverzeichnis

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Tabelle 1 Geodätische Parameter ..... | 10 |
|---------------------------------------|----|

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

## 1 Veranlassung

Der OWP Gennaker GmbH wurde am 15.05.2019 die immissionsschutzrechtliche Genehmigung (Nr. 1.6.1G-60.090/13-50) gemäß § 4 BImSchG für die Errichtung und den Betrieb von 103 OWEA der 8 MW-Leistungsklasse mit einer Gesamthöhe von max. 175 m über MSL sowie zwei baugleichen Umspannplattformen und interner Parkverkabelung erteilt. Am 05.03.2024 wurde eine Änderungsgenehmigung (Nr. 1.6.1G-60.034/22-50) gem. § 16 BImSchG erteilt, mit welcher 103 OWEA der 9MW-Leistungsklasse mit einer neuen Gesamtbauhöhe von max. 190 m über MSL zugelassen wurden.

Im Verlaufe sich zuspitzender multipler Krisen im Winter 2022 / 2023 nahmen generelle, d.h. auch internationale Marktverwerfungen, Inflation und krisenbedingte Engpässe stark zu. Die Folge war ein signifikanter Kosten- und Zinsanstieg, der sich entsprechend negativ auf die globalen Erzeugungs- und Lieferketten auswirkte, darunter auch auf die Offshore-Windindustrie und das Projekt Gennaker. Da sich bei hohen Vorverpflichtungen parallel die Inbetriebnahme durch eine sich abzeichnende Verzögerung des Netzanschlusses erneut um ein weiteres Jahr verzögern sollte, musste der Wechsel auf eine verfügbare, jedoch größere Turbinenklasse geprüft werden. Nach Herstellerangaben sollte der Typenwechsel von 9 MW auf 15 MW etwa ab Q1 2026 erfolgen. Mit der Verschiebung der Inbetriebnahme von 2026 auf 2027 aufgrund der Netzplanung ging unabhängig davon ein weiterer Kostenanstieg einher. Infolge dieser Entwicklungen erfolgte erneut die Umplanung des Vorhabens, die eine zeitliche Verschiebung der Inbetriebnahme auf das Jahr 2028 vorsieht. Aufgrund der Systematik im BImSchG ist ein erneutes Genehmigungsverfahren unvermeidbar.

Die aktualisierte Planung des Vorhabens „OWP Gennaker“ umfasst nun die Errichtung und den Betrieb von 63 WEA der 15MW-Leistungsklasse sowie der windparkinternen Verkabelung. Die Errichtung und der Betrieb der beiden bereits genehmigten Umspannplattformen an der östlichen und westlichen Peripherie des Vorhabengebietes ist nicht Gegenstand dieses Genehmigungsantrags. Sie werden im Antrag als planungsrechtlich verfestigte und bestehende Vorbelastung entsprechend berücksichtigt. Die Umspannplattformen (USP) werden in den Antragsdokumenten rein informativ mit erwähnt, da sie die Schnittstelle zwischen OWP und Netzanbindung bilden.

Antragsgegenstand sind vorliegend die Errichtung und der Betrieb von 63 OWEA der 15MW-Leistungsklasse mit einer Nabenhöhe von max. 143 m, einem Rotordurchmesser von 236 m, einer Gesamthöhe von max. 261 m sowie einer Leistung von je 15 MW sowie die interne Parkverkabelung, die zusammen mit den beiden bereits genehmigten Umspannplattformen den OWP „Gennaker“ bilden. Die installierte Gesamtleistung des OWP beträgt 945 MW.

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

Unverändert befindet sich das Vorhabengebiet des OWP Gennaker vollständig innerhalb des im Juni 2016 von der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern im LEP M-V ausgewiesenen Vorranggebietes für Windenergie auf See „Darß“. Das Gebiet liegt in der südlichen Ostsee vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns innerhalb der 12-Seemeilenzone ca. 15 km nördlich der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst und ca. 24 km westlich der Inseln Hiddensee und Rügen.

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 der Geotechnik, enthalten Informationen, die als Grundlage für die technische Planung und Dimensionierung erforderlich sind.

Der 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

**Final Report MV"Seabed Explorer", Offshore Wind Farm Gennaker, Bathymety Survey 2022, rev 02, Dateiname GEN-GEO-REP-BAT SURVEY 2022-FINAL REPORT-R02, VBW Weigt GmbH, 19-07-2022**

sowie der zugehörigen Anlage:

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

**Offshore Windfarm Gennaker Bathymetry data – DHHN2016, rev 1, Dateiname: WPD\_GEN\_A3\_BAT\_DHHN2016\_220811, VBW Weigt GmbH, 14.07.2022**

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 Bathymetrische Untersuchung**

Zur Erfüllung der Vorgaben des BSH-Standard Baugrunderkundung wurde eine flächendeckende Untersuchung der Wassertiefen im Vorhabengebiet mittels Fächerecholotvermessung durchgeführt.

#### **3.1 Angewandte Regelwerke, Normen und Standards**

- Standard Baugrunderkundung Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und -untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel, 2. Fortschreibung vom 5.2.2014, BSH-Nr. 7004, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock 2014.
- IHO-Standard für hydrografische Vermessungen S-44\_6. Ausgabe 2020“

#### **3.2 Kurzbeschreibung**

Der vorliegende Bericht zur Wassertiefenvermessung im Vorhabengebiet des OWP Gennaker bezieht sich auf die Ergebnisse der Messfahrten die in der Zeit vom 10.05.2022 bis 04.06.2022 ausgeführt wurden.

Ziel der Messfahrten war die Vermessung der Bathymetrie, der Variationen der Wassertiefe und der Meeresbodenmorphologie innerhalb des angegebenen Gebiets (~154 km<sup>2</sup>).

Diese Tiefenvermessung ergänzt die Tiefenvermessung aus den Jahren 2013 bis 2016, welche zuvor im Dokument „Report / Dokumentation Geophysikalische Untersuchung Projekt : Offshore Windpark "Gennaker", Endbericht, Rev. 01, VBW Weigt, 22-06-2016“ dokumentiert wurden.

Die Wassertiefen im Plangebiet wurden flächenhaft durch Fächerecholot (MBES Multi Beam Echo Sounding) ermittelt.

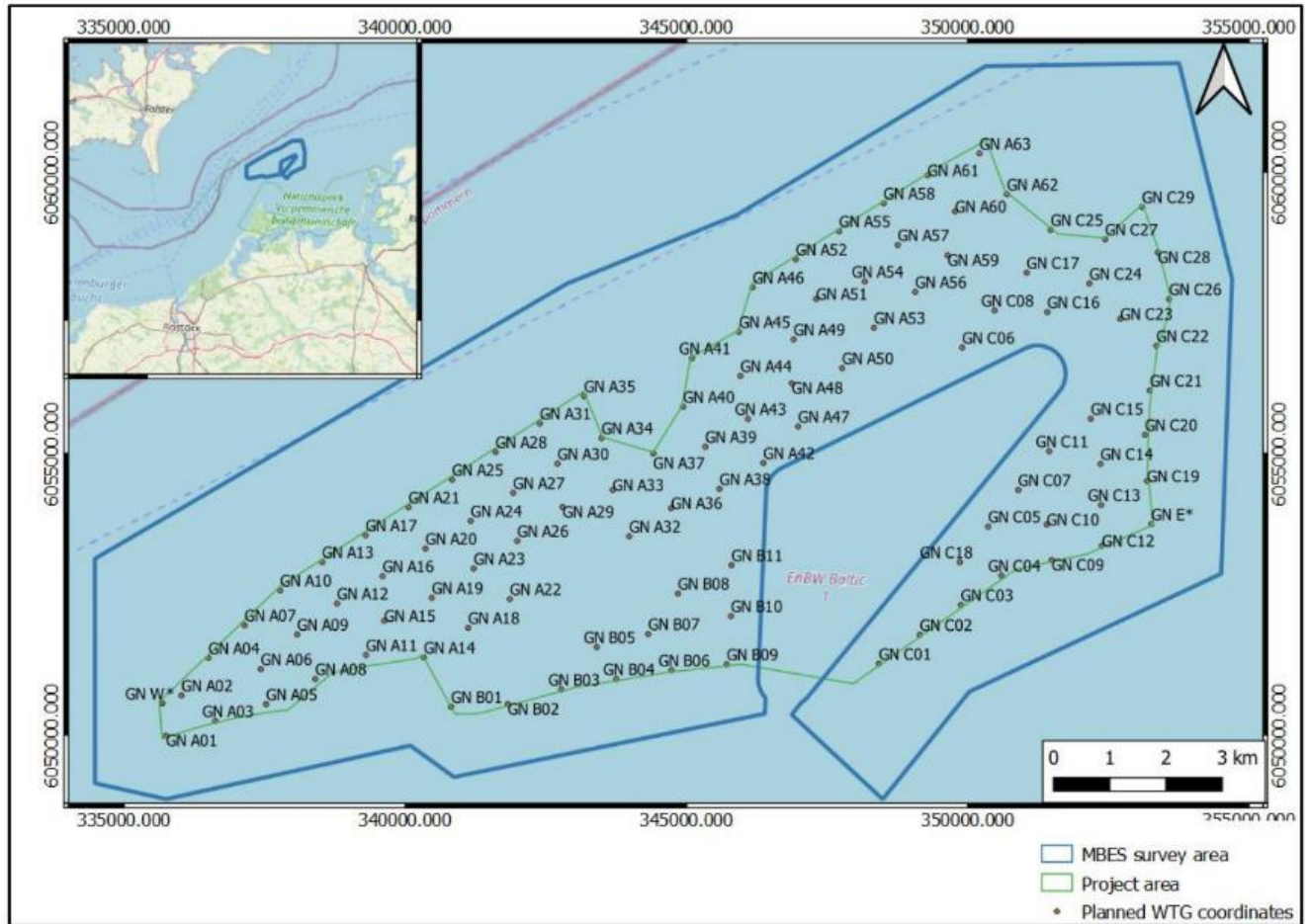


Abbildung 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes. Vermessene Fläche innerhalb der blauen Umrandung (MBES, Multi Beam Echo Sounding = Fächerecholotvermessung)

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

### 3.3 Kurzbeschreibung

Die Wassertiefenmessungen wurden mit der „Seabed Explorer“ durchgeführt.



IMO 9637167

MMSI 211393390

Call sign DKK2

Flag German

LOA 27.50 m

BOA 10.00 m

Draught 3.30 m

Gross tonnage 240 tons

### 3.4 Methodik und Durchführung

In diesem Abschnitt werden die Verfahren der durchgeführten geophysikalischen Untersuchungen erklärt.

#### 3.4.1 Geodätische Parameter

Alle geografischen und Projektionskoordinaten während der Untersuchung basieren auf dem Europäischen terrestrischen Referenzsystem von 1989 (ETRS89-Datum). Die Projektionskoordinaten werden auf einem GRS80-Ellipsoid mit der Universal Transverse Mercator Projection, Zone 33 Nord, mit

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

dem Mittelmeridian 15° Ost abgebildet. Die verwendeten horizontalen Datumparameter sind unten tabellarisch aufgeführt.

*Tabelle 1 Geodätische Parameter*

| Geodetic parameters of the global positioning system |                                                               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Datum:                                               | World Geodetic System 1984 (WGS84)                            |
| Spheroid:                                            | World Geodetic System 1984 (WGS84)                            |
| Major semi-axis:                                     | 6378137.00                                                    |
| Minor semi-axis:                                     | 6356752.314245                                                |
| Inverse flattening:                                  | 298.257223563                                                 |
| Datum:                                               | European Terrestrial Reference System from 1989 (ETRS89)      |
| Reference Ellipsoid:                                 | Geodetic reference system 1980 (GRS80)                        |
| Major semi-axis:                                     | 6378137.000                                                   |
| Minor semi-axis:                                     | 6356752.314140                                                |
| Inverse flattening:                                  | 298.257222101                                                 |
| Datum shift parameter                                |                                                               |
| Datum shift:                                         | WGS84-ETRS89                                                  |
| Transformation:                                      | Time-dependent Helmert                                        |
| Transformation Epoch (t):                            | 2021.5                                                        |
| X-axis Translation:                                  | +0.055850 m                                                   |
| Y-axis Translation:                                  | +0.053350 m                                                   |
| Z-axis Translation:                                  | -0.095950 m                                                   |
| X-axis Rotation:                                     | +0.002633 Arc Sec                                             |
| Y-axis Rotation:                                     | +0.015925 Arc Sec                                             |
| Z-axis Rotation:                                     | -0.025740 Arc Sec                                             |
| Scale Factor:                                        | +0.003385 PPM                                                 |
| Projection parameters                                |                                                               |
| Projection Type:                                     | Universal transverse Mercator projection, northern hemisphere |
| Project Name:                                        | UTM Zone 33 North                                             |
| Project Zone:                                        | 33° North                                                     |
| Central meridian:                                    | 015°00'0.000"E                                                |
| Latitude of origin:                                  | 00°00'0.000"N                                                 |
| False Easting:                                       | 500000 m                                                      |
| False Northing                                       | 0 m                                                           |
| Scale factor at the central meridian:                | 0.9996                                                        |
| Geoid Model:                                         | GCG2016                                                       |
| unit:                                                | Meter                                                         |

## Höhenreferenz

Die Reduzierung der ellipsoiden Höhe wurde mit der Geoid-Wellenbildung des GCG2016-Modells auf dem Höhenreferenzsystem DHHN2016 durchgeführt.

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

## Zeitreferenz

Alle Registrierungen erfolgen in koordinierter Weltzeit (UTC). Alle Vermessungssysteme und -geräte sind mit dieser Zeitreferenz synchronisiert

### 3.4.2 Messkonfiguration

Entsprechend der Anforderungen an die geologische Erkundung mittels geophysikalischer Verfahren wurden Sensoroffsets ermittelt und berücksichtigt. So wurden alle Sensorstandorte mithilfe einer Totalstation bestimmt und anschließend auf einen schiffsseitig eindeutig definierten Referenzpunkt reduziert. Die resultierenden Werte wurden in den Navigationsprogrammen hinterlegt und sind nachfolgend abgebildet.

|                  | ID | Gerät                      | vib [m] | lwd [m] | Z [m] |
|------------------|----|----------------------------|---------|---------|-------|
| survey equipment | 1  | AsteRX (primary)           | 2.01    | 0.64    | 8.94  |
|                  | 2  | AsteRX (secondary)         | -1.96   | 0.75    | 8.95  |
|                  | 3  | C-NAV 1050                 | 1.67    | 0.89    | 8.89  |
|                  | 4  | R330 Hemisphere            | -1.62   | 0.96    | 8.89  |
|                  | 5  | IXblue Hydrins             | -3.38   | 4.13    | -3.38 |
|                  | 6  | OCTANS3000                 | -0.02   | 12.28   | -4.68 |
|                  | 7  | Center point EM2040 TX     | -0.03   | 12.52   | -4.95 |
| vessel           |    | center point EM2040 RX 10L | -0.37   | 12.54   | -4.82 |
|                  |    | center point EM2040 RX 10R | 0.31    | 12.55   | -4.82 |
|                  | 10 | Bow                        | 0.01    | 15.97   | 1.40  |
|                  | 11 | Stern                      | 0.00    | -10.03  | -0.69 |
|                  | 12 | tow point ScanFish         | 0.69    | -12.15  | 1.55  |
|                  | 13 | tow point SSS/MAG          | -1.44   | -12.12  | 1.55  |

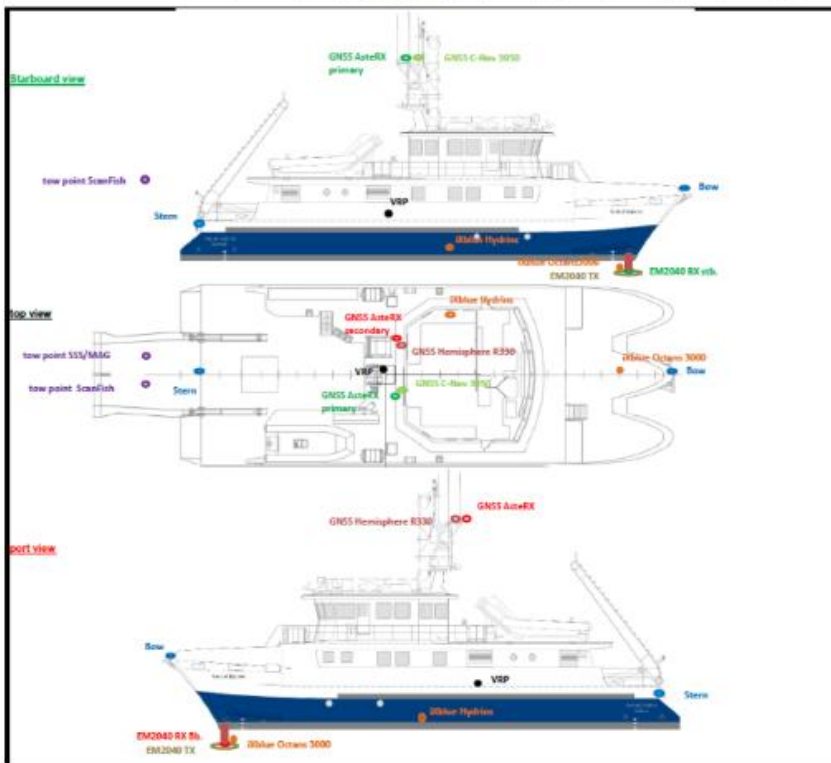


Abbildung 2: Sensorpositionen und bezogene Korrekturwerte

|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

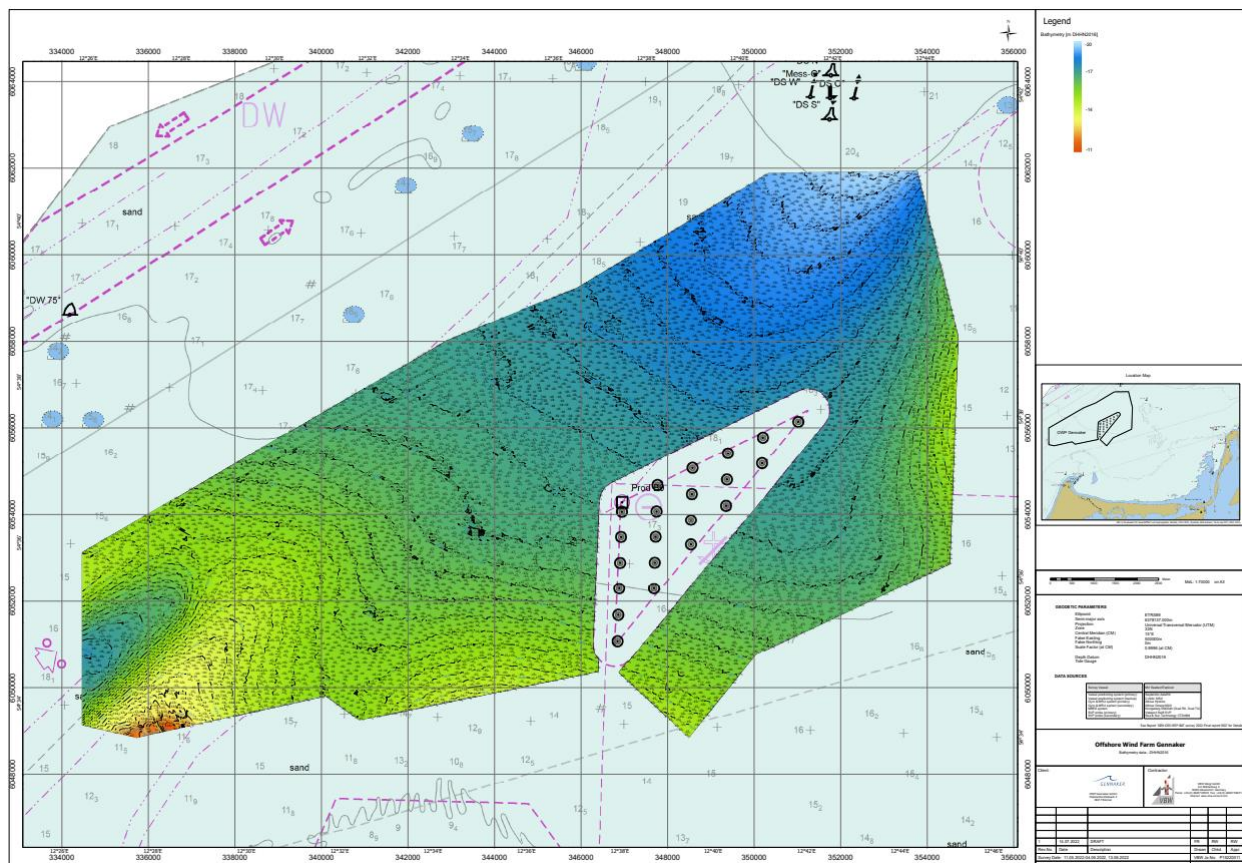
### 3.5 Ergebnis

Im Untersuchungsgebiet wurde vom 10.05. - 04.06.2022 und am 13.06.2022 eine bathymetrische Untersuchung durchgeführt. Die Wassertiefen im Untersuchungsgebiet reichen von 11,6 - 20,8m DHHN2016, was 11,71 - 20,91m MSL entspricht.

Die Wassertiefe ist im südwestlichen Bereich des Standorts (südwestlich des Windparks Baltic 1) am geringsten. Die Wassertiefe nimmt von Südwesten nach Nordosten stetig zu. Die Neigung des Meeresbodens beträgt etwa -0,03% (0,02°). Östlich von Baltic 1 verringert sich die Wassertiefe auf 15,3m DHHN2016, was 15,41m MSL entspricht.

Sandrippeln finden sich nur im südwestlichen Bereich des Standorts.

Eine Karte der Wassertiefen ist in der Anlage zum Vermessungsbericht : „Offshore Windfarm Gennaker Bathymetry data – DHHN2016, rev 1, Dateiname: WPD\_GEN\_A3\_BAT\_DHHN2016\_220811, VBW Weigt GmbH, 14.07.2022“. enthalten.



|                                                                                   |                                          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|  | Ersatzdokument<br>- Bathymetriebericht - |                   |
|                                                                                   | Rev.: 00                                 | Datum: 10.01.2025 |

#### 4 Inhaltsverzeichnis des Originals

FINAL REPORT – MV “Seabed Explorer”  
Offshore Wind Farm Gennaker

Rev. 02  
19.07.2022

### CONTENTS

|          |                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCTION.....</b>                                          | <b>6</b>  |
| 1.1      | General .....                                                     | 6         |
| <b>2</b> | <b>SURVEY EQUIPMENT / DATA SHEETS .....</b>                       | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>GEODETIC PARAMETERS.....</b>                                   | <b>8</b>  |
| <b>4</b> | <b>SURVEY VESSEL .....</b>                                        | <b>10</b> |
| 4.1      | MV Seabed Explorer .....                                          | 10        |
| <b>5</b> | <b>PERSONNEL.....</b>                                             | <b>10</b> |
| 5.1      | Personnel.....                                                    | 10        |
| <b>6</b> | <b>MOBILISATION AND CALIBRATION OF THE SURVEY EQUIPMENT .....</b> | <b>12</b> |
| 6.1      | Vessel positioning .....                                          | 12        |
| 6.1.1    | Sensors - Offsets .....                                           | 15        |
| 6.1.2    | Offsets Control Measurement.....                                  | 16        |
| 6.2      | Heading and motion sensor.....                                    | 19        |
| 6.3      | Multibeam .....                                                   | 20        |
| 6.4      | Sensor Calibration.....                                           | 21        |
| <b>7</b> | <b>RESULTS .....</b>                                              | <b>22</b> |
| 7.1      | Multibeam .....                                                   | 22        |

Abbildung 3: Inhaltsverzeichnis des Originals