

OWP GENNAKER GMBH



# Ersatzdokument

## Geophysikalische Untersuchung - Endbericht

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
Tabellenverzeichnis .....	2
Revisionshistorie .....	3
Ergänzende / Mitgeltende Unterlagen .....	3
1  Veranlassung .....	4
2  Zweck des Ersatzdokuments .....	5
3  Geophysikalische Untersuchung .....	5
3.1  Angewandte Regelwerke, Normen und Standards .....	5
3.2  Kurzbeschreibung .....	6
3.3  Schiffe und Ausrüstung .....	8
3.4  Methodik und Durchführung .....	11
3.4.1  Geodätische Parameter .....	11
3.4.2  Messkonfiguration .....	11
3.4.3  Bathymetrie .....	12
3.4.4  Sidescan Sonar .....	12
3.4.5  Magnetik .....	13
3.4.6  Reflexionsseismik .....	13
3.5  Ergebnis .....	13
4  Inhaltsverzeichnis des Originals .....	14



**Änderungsantrag  
Offshore Windpark Gennaker**  
- Ersatzdokument Geophysikalische  
Untersuchung -



## Abkürzungen

KÜRZEL	BEDEUTUNG
AAE	Applied Acoustics Engineering
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnungen
CTD	Conductivity, Temperature, Depth
GBG	Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse
GEN-NW-Fläche	Gennaker Nord-West Fläche
GEN-SO-Fläche	Gennaker Süd-Ost Fläche
GEN-SO-ERW-Fläche	Gennaker Süd-Ost Erweiterungsfläche
GNSS	Global Navigation Satellite System
HF	High Frequency
LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
kHz	Kilohertz
MAG	Magnetometer
MBES	Multibeam Echosounder
MSL	Mean Sea Level
OWEA	Offshore Windenergieanlage
OWP	Offshore Windpark
PDGNSS	Precise Differential Global Navigation Satellite System
SSS	Sidescan Sonar
TdV	Träger des Vorhabens
USBL	Ultra Short Baseline
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator
VBW	Vermessungsbüro Weigt
WGS84	World Geodetic System 1984



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsflächen des OWP Gennaker.....	6
Abb. 2: MS Barents-See.....	8
Abb. 3: Sensorkonfiguration und Korrekturwerte .....	10
Abb. 4: Messkonfiguration MS Barents-See.....	11
Abb. 5: Inhaltsverzeichnis des Originals .....	14
Abb. 6: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 2 .....	15

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Koordinaten GEN-SO-Fläche 2013.....	7
Tab. 2: Koordinaten Referenzfläche 2013.....	7
Tab. 3: Koordinaten GEN-NW-Fläche 2015 .....	7
Tab. 4: Koordinaten GEN-SO-ERW-Fläche 2016.....	8
Tab. 5: Eingesetzte Sensorik MS Barents-See .....	8
Tab. 6: Technische Spezifikationen Multibeam Echosounder.....	12



## 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 (wpa); das Dokument darf nicht ohne schriftliche Genehmigung verwendet oder vervielfältigt werden. Sollten Ihnen Unstimmigkeiten zwischen den von wpa 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 wpa bemerken, informieren Sie wpa 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 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 Berichtes **„Geophysikalische Untersuchung, Projekt: Offshore Windpark „Gennaker“, Endbericht (Vermessungsbüro Weigt, 2016)** 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 Geophysikalische Untersuchung

### 3.1 Angewandte Regelwerke, Normen und Standards

Gemäß dem Standard Baugrunderkundung (Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und -untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel) wurden geophysikalische Untersuchungen des Baugrundes im Vorhabensgebiet durchgeführt.

### 3.2 Kurzbeschreibung

Der vorliegende Endbericht zu den geophysikalischen Untersuchungen auf dem Vorhabensgebiet des OWP Gennaker bezieht sich auf Ergebnisse, die wissenschaftlich – interpretativ, aus Messwerten gewonnen wurden. Ziel der Arbeiten war zum Einen die flächenhafte geophysikalische Erkundung durch Fächerecholot (MBES) und Sidescan Sonar (SSS), zum Anderen die linienhafte magnetische und seismische Untersuchung. Diese Ziele sind durch die Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung für Offshore-Windenergieanlagen durch das Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie (BSH, 2014) vorgegeben.

Das Plangebiet wurde in folgende Untersuchungsflächen eingeteilt:

- GEN-SO-Fläche (Erkundung: 19.11.2013 – 23.11.2013)
- Referenzfläche (Erkundung 19.11.2013 – 23.11.2013)
- GEN-NW-Fläche (Erkundung: 19.10.2015 – 26.11.2015)
- GEN-SO-Erweiterungsfläche (Erkundung: 30.04.2016)

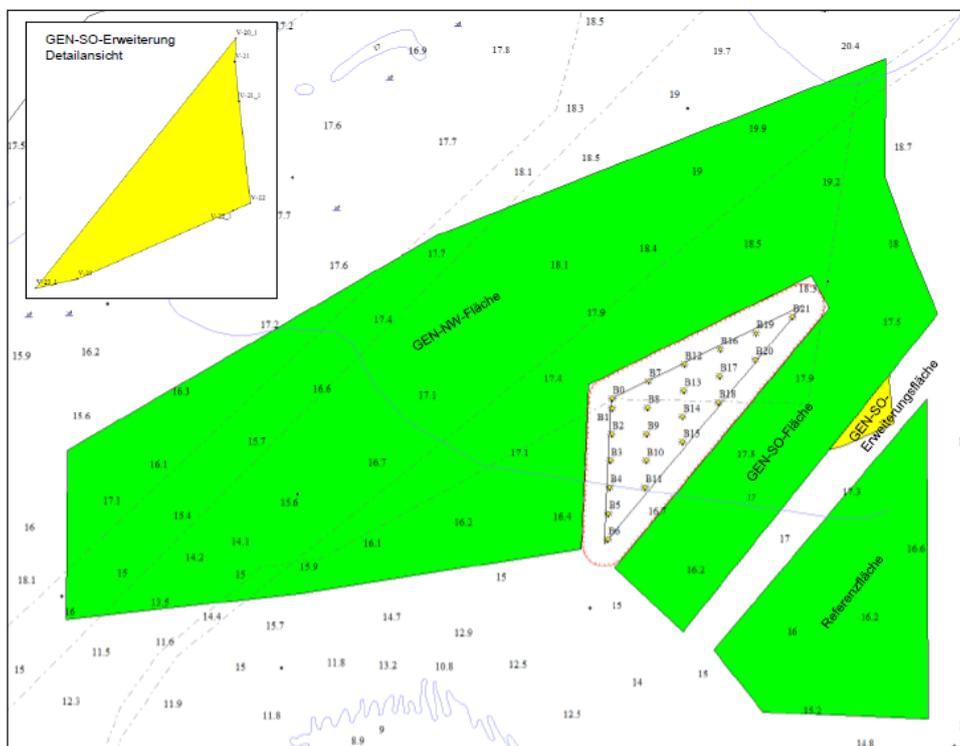


Abb. 1: Untersuchungsflächen des OWP Gennaker

Tab. 1: Koordinaten GEN-SO-Fläche 2013

Nr.	WGS84		UTM84-33N	
	Longitude	Latitude	East	North
P_1	012.657338°E	54.565726°N	348542.971m	6048991.000m
P_2	012.742640°E	54.632332°N	354295.010m	6056220.021m
P_3	012.732495°E	54.645338°N	353687.017m	6057687.948m
P_4	012.712589°E	54.638770°N	352378.986m	6056998.958m
P_5	012.632811°E	54.578382°N	347004.977m	6050451.976m

Tab. 2: Koordinaten Referenzfläche 2013

Nr.	WGS84		UTM84-33N	
	Longitude	Latitude	East	North
R_1	012.743829°E	54.549544°N	354076.015m	6047007.958m
R_2	012.739704°E	54.614874°N	354043.032m	6054284.026m
R_3	012.668577°E	54.559633°N	349246.977m	6048289.052m
R_4	012.686340°E	54.549986°N	350360.029m	6047177.962m

Tab. 3: Koordinaten GEN-NW-Fläche 2015

Nr.	WGS84		UTM84-33N	
	Longitude	Latitude	East	North
GEN_NW_1	012.440495°E	54.598590°N	334659.805m	6053135.474m
GEN_NW_2	012.566289°E	54.644928°N	342962.888m	6058001.319m
GEN_NW_3	012.721637°E	54.684085°N	353126.416m	6062020.985m
GEN_NW_4	012.722682°E	54.659984°N	353106.782m	6059337.710m
GEN_NW_5	012.732566°E	54.645467°N	353692.061m	6057702.150m
GEN_NW_6	012.712481°E	54.638838°N	352372.263m	6057006.750m
GEN_NW_7	012.704593°E	54.632676°N	351840.885m	6056337.881m
GEN_NW_8	012.698178°E	54.639260°N	351450.904m	6057083.853m
GEN_NW_9	012.621508°E	54.615546°N	346414.550m	6054610.766m
GEN_NW_10	012.621106°E	54.582050°N	346262.421m	6050885.547m
GEN_NW_11	012.523138°E	54.570941°N	339888.885m	6049868.538m
GEN_NW_12	12.442080°E	54.563960°N	334621.931m	6049279.681m

Tab. 4: Koordinaten GEN-SO-ERW-Fläche 2016

Nr.	WGS84		UTM84-33N	
	Longitude	Latitude	East	North
V-20_1	012.726475818°E	54.619731548°N	353206.470m	6054851.957m
V-21	012.726478086°E	54.618282899°N	353201.400m	6054690.800m
V-21_1	012.727057002°E	54.615885444°N	353230.143m	6054422.890m
V-22	012.728558656°E	54.609660754°N	353304.700m	6053727.300m
V-22_1	012.726852855°E	54.609185407°N	353192.843m	6053677.984m
V-23	012.710718527°E	54.604684277°N	352134.700m	6053211.100m
V-23_1	012.706381492°E	54.604053798°N	351852.329m	6053150.100m

### 3.3 Schiffe und Ausrüstung

Die geophysikalischen Untersuchungen innerhalb des Vorhabensgebietes wurden mit dem MS Barents-See durchgeführt.



Rufzeichen: DQVD  
 Länge: 21,0 m  
 Breite: 5,50 m  
 Tiefgang: 3,20 m  
 Tonnage: 72 BRT  
 Hauptantrieb: 526kW (2\*358HP)

Abb. 2: MS Barents-See

Die folgende Tab. 5 gibt Aufschluss über die eingesetzte Sensorik der Untersuchung.

Tab. 5: Eingesetzte Sensorik MS Barents-See

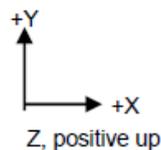
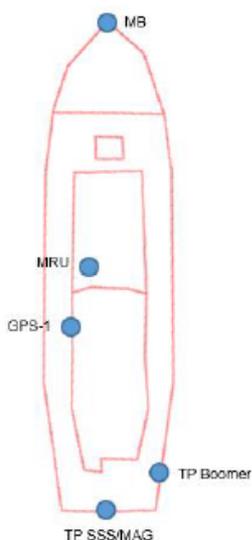
Typ	Ausrüstung
Primäre Positionierung	Fugro MarineSTAR 9205 G2 - PDGNSS
Sekundäre Positionierung	Fugro MarineSTAR 8200 HP - PDGNSS
Kompass & Bewegungssensor	IXSEA Octans III
Schallgeschwindigkeitssonde	CTD48M
<b>Fächerecholot (2013)</b>	RESON SeaBat 8101
Positionierungssoftware	RESON PDS2000

Datenaufzeichnung	RESON PDS2000
<b>Fächerecholot (2015/2016)</b>	R2Sonic - Sonic 2024
Positionierungssoftware	Hypack - Hysweep
Datenaufzeichnung	Hypack - Hysweep
Datenprozessierung	CARIS - HIPS
<b>Sidescan Sonar</b>	EdgeTech 4200HF (300/600)
Positionierungssoftware	PDS2000 (2013) / Hypack 2014 (2015/2016)
Datenaufzeichnung	EdgeTech Discover
Datenprozessierung	SonarWiz 5
<b>Magnetik</b>	Geometrics G882
Positionierungssoftware	PDS2000 (2013) / Hypack 2014 (2015/2016)
Datenaufzeichnung	MagLog (2013/2015) / Hypack 2014 (2016)
Datenprozessierung	Geosoft Oasis montaj UXO Marine
<b>Seismik</b>	GeoPulse Boomer + AAE Streamer (8-fach)
Positionierungssoftware	PDS2000 (2013) / Hypack 2014 (2015/2016)
Datenaufzeichnung	NWC 145
Datenprozessierung	NWC View

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.

Konfiguration GEN-SO- und Referenzfläche 2013:

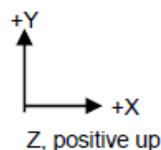
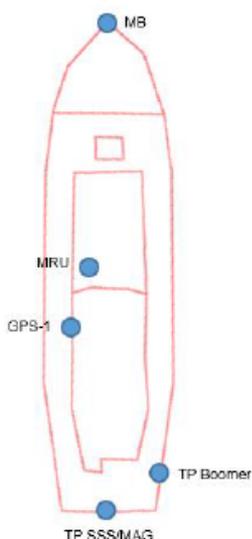
**Tabelle 6: Sensoroffsets MS Barents-See (2013)**



Device	X	Y	Z
<b>GPS-1 (MarineSTAR 9205G2)</b>	-1.538	-2.568	5.501
<b>IXSEA Octans</b>	-1.021	-0.034	-0.729
<b>MB Reson SeaBat 8101</b>	-0.028	9.801	-1.520
<b>Towpoint (Boomer)</b>	1.921	-10.273	2.000
<b>Towpoint (SSS)</b>	0.000	-10.301	6.000

Konfiguration GEN-NW- und GEN-SO-Erweiterungsfläche 2015/2016:

**Tabelle 7: Sensoroffsets MS Barents-See (2015/2016)**



Device	X	Y	Z
<b>GPS-1 (MarineSTAR 9205G2)</b>	-1.504	-2.570	5.489
<b>IXSEA Octans</b>	-0.953	-0.164	-0.840
<b>MB R2Sonic 2024</b>	-0.013	9.692	-1.520
<b>Towpoint (Boomer)</b>	1.921	-10.273	2.000
<b>Towpoint (SSS/MAG)</b>	0.000	-10.500	4.400

Abb. 3: Sensorkonfiguration und Korrekturwerte

### 3.4 Methodik und Durchführung

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

#### 3.4.1 Geodätische Parameter

Alle Koordinaten während der Untersuchung im finalen Bericht und in der Plandarstellung basieren auf dem World Geodetic System 1984 (WGS84). Projizierte Koordinaten werden im Universal-Transverse-Mercator –System, Projektionszone 33 mit Zentralmeridian bei 15° Ost angegeben. Alle bathymetrischen Daten wurden auf das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN92) reduziert. Alle Registrierungen erfolgten in der koordinierten Weltzeit (Universal Time Coordinated, UTC). Die Vermessungssysteme wurden auf diesen Zeitbezug synchronisiert.

#### 3.4.2 Messkonfiguration

Die geophysikalischen Untersuchungen wurden mittels folgender Verfahren durchgeführt:

- Fächerecholot – Bathymetrie,
- Sidescan Sonar – Bodenbedeckung,
- Magnetometer – Erfassung magnetischer Anomalien,
- Boomer – Erfassung der Seismik.

Für alle Sensoren wurden die Ergebnisse simultan auf den vorgegebenen Transekten erfasst und registriert. Die Position der geschleppten Sensoren (Sonar und Magnetometer) wurde unter Berechnung der Schleppkurve (2013/2015) oder mithilfe eines Ultra Short Baseline Systems (USBL, 2016) bestimmt. Die Höhe des SSS/MAG Verbundes über Grund autonom ermittelt und aufgezeichnet.

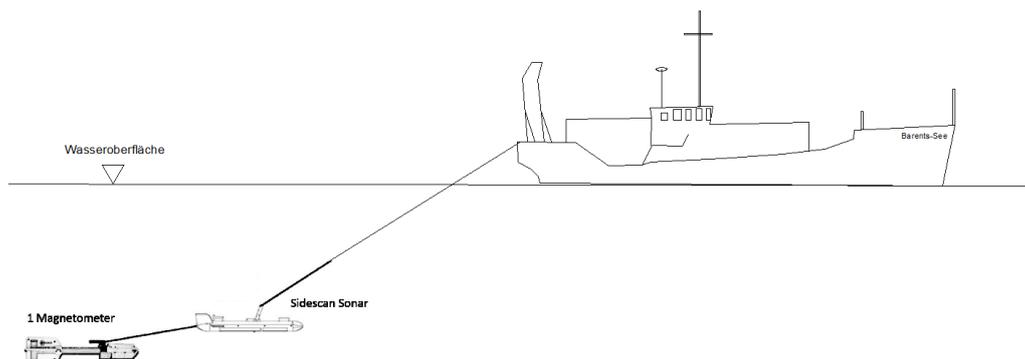


Abb. 4: Messkonfiguration MS Barents-See

### 3.4.3 Bathymetrie

Eine flächenhafte Tiefenerfassung wurde mittels RESON SeaBeat 8101 (GEN-SO, Referenzfläche 2013) und R2Sonic 2024 (GEN-NW-Fläche 2015, GEN-SO-ERW-Fläche 2016) realisiert.

RESON SeaBat 8101	R2Sonic 2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 101 Einzelstrahlen pro Fächer mit je 1,5° Öffnungswinkel</li> <li>▪ Fächerbedeckung: 150°</li> <li>▪ Messfrequenz 240 kHz</li> <li>▪ Erfassungsbereich: ca. 5-6 x der gemessenen Wassertiefe</li> <li>▪ Updaterate: 20Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arbeitsfrequenz 200-400 kHz</li> <li>▪ 256 Messstrahlen pro Fächer (Öffnungswinkel: 0.5° quer zum Track; 1.0° längs zum Track)</li> <li>▪ Fächeröffnungswinkel bis 160°</li> <li>▪ Erfassungsbereich ca. 5-6 x Wassertiefe</li> <li>▪ Update-Rate bis 30sec-1</li> </ul>

Tab. 6: Technische Spezifikationen Multibeam Echosounder

Daten der exakten Positionsbestimmung (FUGRO MarineSTAR 9205; G2; 10-20cm), Berücksichtigung der Roll-, Stampf-, Hub- und Gierbewegungen (IXSEA Octans III und Kreiselkompass) des Vermessungsschiffes und der Berechnung der Ausbreitungsgeschwindigkeit (CTD48M) wurden zur Tiefenberechnung herangezogen.

In der Postprocessing-Phase wurden alle Mess- und Offsetwerte fehlerbereinigt und mit genauen Zeit- und Postionswerten in das Seekartennull (MSL; Mean Sea Level) eingetragen.

Die Aufnahme der Bathymetrie erfolgte im Vorhabensgebiet des OWP Gennaker (GEN-SO, GEN-NW- und GEN-SO-ERW-Fläche) flächendeckend und auf der Referenzfläche, entsprechend StUK und für Benthos, auf festgelegten Profillinien im Abstand von 500m. Bei der Messung wurden die Fahrlinien gegenläufig mit einer durchschnittlichen Überdeckung von 10% - 20% abgefahren.

### 3.4.4 Sidescan Sonar

Für die Sidescan Sonar Untersuchungen wurde EdgeTech 4200HF Towfish mit einer konstanten Geschwindigkeit und einem Abstand zwischen 5 und 10 m über Grund geschleppt. Die Positionierung erfolgte durch genaue Positionsbestimmung und Schleppkurvenberechnung unter Berücksichtigung des Offsets. Alle erhobenen Daten wurden mit der Software SonarWiz 5 verarbeitet und interpretiert. Abschließend wurden die Ergebnisse als georeferenzierte Darstellung erzeugt.

### 3.4.5 Magnetik

Das marine Cäsium-Dampf-Magnetometer vom Typ Geometrics G882 wurde mit 10m Offset hinter dem Sidescan Sonar und in einer Höhe von ca. 7-8m über dem Meeresboden geführt, sowie über eine Schleppkurvenberechnung innerhalb der Navigationssoftware positioniert. So ist es möglich kleine und große ferromagnetische Anomalien auf bzw. unter dem Meeresboden zu detektieren. Die Aufnahme der Daten erfolgte hier mit der systemzugehörigen Software MagLog. Diese Daten wurden mit Geosoft Oasis montaj prozessiert (Filterung, Positionierung, Detektion und manuelle Sichtung). Ergebnis dieser Untersuchung sind Magnetikprofile der Vorhabensfläche.

### 3.4.6 Reflexionsseismik

Zur Erstellung des seismischen Profils des Meeresgrundes fand ein Boomer System Anwendung. Hierbei handelt es sich um ein flachseismisches System, bei dem eine Schallquelle und Empfänger von einem Schiff geschleppt wird. Es kamen Geräte vom Typ GeoPulse Boomer in Kombination mit einem Streamer der Firma AAE zur Anwendung. Die Qualität der digital gespeicherten Daten ist gut. Mittels dieser Daten ist eine Ansprache des Meeresbodens hinsichtlich seiner Seismik und Zusammensetzung durchgeführt worden.

## 3.5 Ergebnis

Die geophysikalischen Untersuchungen Bathymetrie, Sidescan Sonar, Magnetik und Reflexionsseismik wurden durchgeführt. Auf Grundlage der Auswertungsergebnisse wurden fachgutachterliche Aussagen über die zu erwartende Beschaffenheit des Baugrundes gegeben.

Der durch die Untersuchungen festgestellte Bodenaufbau spiegelt die für den Ostseeraum üblichen Bodenschichten wieder, bestehend aus sandigen Deckschichten, die von glazigenen Sedimenten und kreidezeitlichem Festgestein unterlagert werden.

## 4 Inhaltsverzeichnis des Originals

<small>Endbericht- Geophysikalische Untersuchung</small>	<small>VBW_P15082501_2016-08-22_V01</small>
<small>Offshore Windpark „Gennaker“</small>	<small>Rev_01 22.06.2016</small>
<hr/>	
<h3>Inhaltsverzeichnis</h3>	
<b>1 EINFÜHRUNG .....</b>	<b>9</b>
1.1 Allgemein .....	9
1.2 Ziel der Untersuchung .....	9
1.3 Untersuchungsflächen .....	10
<b>2 ORGANISATION UND ZUSTÄNDIGKEITEN .....</b>	<b>13</b>
<b>3 MESSSCHIFFE UND AUSRÜSTUNG .....</b>	<b>14</b>
3.1 MS Barents-See .....	14
3.1.1 Eingesetzte Sensorik .....	14
3.1.2 Sensoroffsets .....	15
<b>4 METHODIK UND DURCHFÜHRUNG .....</b>	<b>16</b>
4.1 Geodätische Parameter .....	16
4.2 Messkonfiguration .....	17
4.3 Bathymetrie .....	18
4.3.1 Datenaufnahme .....	18
4.3.2 Datenauswertung .....	19
4.3.3 Ergebnisdarstellung .....	20
4.4 Sidescan Sonar .....	22
4.4.1 Datenaufnahme .....	22
4.4.2 Datenverarbeitung .....	22
4.4.3 Ergebnisdarstellung .....	23
4.5 Magnetik .....	46
4.5.1 Datenaufnahme .....	46
4.5.2 Datenverarbeitung .....	46
4.5.3 Ergebnisdarstellung .....	47
4.6 Reflexionsseismik .....	48
4.6.1 Technische Spezifikationen der seismischen Aufnahmen .....	48
4.6.2 Ergebnisdarstellung .....	48
<b>5 ANHANG .....</b>	<b>74</b>
5.1 Plandarstellungen .....	74
5.1.1 GEN-SO- und Referenzfläche 2013 .....	74
5.1.2 GEN-NW-Fläche 2015 .....	74
5.1.3 Projektgebiet .....	74
5.2 Sidescan Sonar - Targetreport .....	75
5.2.1 GEN-SO-Fläche 2013 .....	75
5.2.2 Referenzfläche 2013 .....	80
5.2.3 GEN-NW-Fläche 2015 .....	84
5.2.4 GEN-SO-Erweiterungsfläche 2016 .....	139
5.3 Magnetik - detektierte Anomalien innerhalb der Untersuchungsflächen .....	143

Abb. 5: Inhaltverzeichnis des Originals

Endbericht– Geophysikalische Untersuchung	VBW_P15082501_2016-06-22_V01
Offshore Windpark „Gennaker“	Rev_01 22.06.2016
<hr/>	
5.3.1 GEN-SO- und Referenzfläche 2013 .....	143
5.3.2 GEN-NW-Fläche 2015 .....	144
5.3.3 GEN-SO-Erweiterungsfläche 2016 .....	155
5.4 Ausrüstung / Datenblätter .....	156
5.4.1 MS „Barents-See“ .....	156
5.4.2 Fugro MarineSTAR 9205 G2 .....	157
5.4.3 Fugro MarineSTAR 8200HP .....	158
5.4.4 IXSEA Octans III .....	159
5.4.5 Reson SeaBat 8101 .....	160
5.4.6 R2sonic Sonic 2024 .....	161
5.4.7 Sea & Sun Technology CTD48M .....	162
5.4.8 EdgeTech 4200HF .....	163
5.4.9 Geometrics G882 .....	164
5.4.10 GeoPulse Boomer .....	165
5.4.11 PDS2000 User Manual .....	166
5.4.12 Hypack User Manual .....	167
5.4.13 EdgeTech Discover .....	168
5.4.14 SonarWiz 5 .....	169
5.4.15 Geosoft Oasis montaj UXO Marine .....	170
<hr/>	
4	

Abb. 6: Inhaltsverzeichnis des Originals Seite 2