



BUNDESAMT FÜR  
SEESCHIFFFAHRT  
UND  
HYDROGRAPHIE

# Entwurf des Untersuchungsrahmens für den Untersuchungsraum N-16 Ost

---

Hamburg, 28.05.2026



**Inhaltsverzeichnis**

<b>A</b>	<b>Teil A: Festlegung des Untersuchungsrahmens</b> .....	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Rechtsgrundlagen und Aufgaben der Umweltprüfung	1
1.2	Verfahren des Untersuchungsrahmens	3
1.3	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Flächenvoruntersuchung	4
<b>2</b>	<b>Beziehung zu anderen relevanten Plänen, Programmen und Vorhaben</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Darstellung und Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes</b> .....	<b>5</b>
3.1	Internationale Übereinkommen zum Meeresumweltschutz	5
3.1.1	Weltweitgültige Übereinkommen, die unmittelbar oder mittelbar dem Meeresumweltschutz dienen.....	5
3.1.2	Übereinkommen zum Meeresumweltschutz für bestimmte Meeresregionen .....	5
3.1.3	Schutzgutspezifische Abkommen.....	6
3.2	Globale Klimaschutz-Übereinkommen	6
3.3	Umwelt- und Naturschutzvorgaben auf EU-Ebene	6
3.4	Umwelt- und Naturschutzvorgaben auf nationaler Ebene	7
<b>4</b>	<b>Umfang der Maßnahmen zur Voruntersuchung</b> .....	<b>8</b>
4.1	Untersuchungsgegenstand Meeresumwelt	9
4.2	Untersuchungsgegenstand Baugrund	10
4.3	Untersuchungsgegenstand Wind	12
4.4	Untersuchungsgegenstand Ozeanographie	13
4.5	Untersuchungsgegenstand Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs (Schifffahrt)	14
<b>5</b>	<b>Datengrundlage</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Angaben im Umweltbericht</b> .....	<b>15</b>
6.1	Beschreibung und Einschätzung des Umweltzustandes und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans	16
6.2	Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Plans auf die Meeresumwelt	16

6.3	Artenschutzrechtliche, biotopschutzrechtliche Prüfung und Verträglichkeitsprüfung	17
6.4	Grundlagen der Alternativenprüfung	17
6.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher negativer Auswirkungen auf die Meeresumwelt und Überwachungsmaßnahmen	18
<b>B</b>	<b>Teil B: Spezifische Anforderungen .....</b>	<b>19</b>
<b>1</b>	<b>Untersuchungsraum .....</b>	<b>19</b>
1.1	Lagebeschreibung	19
1.2	Verfahrenshinweis	21
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgegenstände .....</b>	<b>22</b>
2.1	Meeresumwelt	22
2.1.1	Datengrundlage.....	22
2.1.2	Benthos, Biotoptypen und Fische.....	22
2.1.3	See- und Rastvögel, Zugvögel und Marine Säugetiere.....	24
2.2	Baugrund	26
2.3	Wind	27
2.3.1	Messungen .....	27
2.3.2	Reanalysen .....	27
2.4	Ozeanographie	28
2.5	Schifffahrt	29
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>31</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zu den Normebenen der einschlägigen Rechtsakte für die Strategische Umweltprüfung.....	8
Abbildung 2: generisches Schema des zeitlichen Ablaufs der Voruntersuchung der Meeresumwelt .....	9
Abbildung 3: Schema des zeitlichen Ablaufs der Baugrundvorerkundung.....	11
Abbildung 4: Bestandteile des Umweltberichts.....	15
Abbildung 5: Übersicht der Lage des Gebietes N-16 in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee (entspricht Abbildung 1 des Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025).....	19
Abbildung 6: Untersuchungsraum N-16 Ost.....	20
Abbildung 7: Untersuchungsgebiete N-16 Ost Flug und Schiff für die Untersuchungen Avifauna und Meeressäuger .....	24



## A Teil A: Festlegung des Untersuchungsrahmens

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wird unter Berücksichtigung der im Rahmen des Beteiligungsverfahrens eingehenden Stellungnahmen den Untersuchungsrahmen zur zentralen Voruntersuchung und Strategischen Umweltprüfung der für Offshore Windparks vorgesehenen Flächen im Nordosten des Gebiets N-16 in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee nach pflichtgemäßem Ermessen festlegen.

### 1 Einleitung

In diesem Teil A des Untersuchungsrahmens wird das Verfahren der zentralen Voruntersuchung, insbesondere zur Festlegung des Untersuchungsrahmens, dargestellt, sowie die allgemeinen methodischen Ansätze der zentralen Voruntersuchung und die Anforderungen an die Berichterstellung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung ausgeführt.

Im Teil B des Untersuchungsrahmens werden anschließend spezielle Methodiken für die Voruntersuchung unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Untersuchungsraums beschrieben.

Gegenstand des vorliegenden Dokuments ist der in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee liegende

#### **Untersuchungsraum N-16 Ost.**

Dieser umfasst den nordöstlichen Teil des im [Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar](#)

[2025](#), zuletzt geändert [am 30. Januar 2026](#), festgelegten Gebiets N-16.

Der Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 legt fest, dass im Norden von Gebiet N-16 eine Fläche im Bereich der Fläche N-16.1 des Entwurfs vom 07. Juni 2024 zentral voruntersucht werden soll ohne den Flächenzuschnitt abschließend festzulegen.<sup>1</sup> Dieser Bereich wird als Untersuchungsraum N-16 Ost bezeichnet. Die Festlegung der konkreten Flächenzuschnitte innerhalb des Untersuchungsraums N-16 Ost wird ebenso wie die zeitliche Reihung im Rahmen des Fortschreibungsprozesses des Flächenentwicklungsplans erfolgen. Näheres zur Lagebeschreibung der hier gegenständlichen findet sich im Teil B dieses Dokuments.

Da die Eignungsprüfung Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses ist, enthält dieses Dokument auch Angaben darüber, auf welcher Stufe des Planungsprozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig zu prüfen sind (vgl. § 5 Absatz 3 Satz 5 Windenergie-auf-See-Gesetz, § 39 Absatz 3 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). Die unterschiedlichen Planungsebenen werden in Kapitel 2 kurz beschrieben.

### 1.1 Rechtsgrundlagen und Aufgaben der Umweltprüfung

Das Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See vom 13. Oktober 2016 (Windenergie-auf-See-Gesetz), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 351) unterscheidet zwischen zentral voruntersuch-

<sup>1</sup> Die Flächenentwicklungspläne samt Entwürfen sind auf der Internetseite des BSH abrufbar:

[https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan\\_2025/Anlagen/Downloads\\_FEP2025/FEP\\_2025.html](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/Anlagen/Downloads_FEP2025/FEP_2025.html) (Stand 20.05.2026).

ten Flächen (Teil 2, Abschnitt 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes) und nicht zentral voruntersuchten Flächen (Teil 3, Abschnitt 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes).<sup>2</sup>

In Bezug auf den nach § 12 Absatz 3 Windenergie-auf-See-Gesetz festzulegenden Untersuchungsrahmen wirkt sich die Unterscheidung dahingehend aus, dass dieser sich ausschließlich auf solche Flächen beziehen darf, die als zentral vorzuuntersuchende Flächen ausgewiesen wurden. Die Ausweisung erfolgt im jeweiligen Flächenentwicklungsplan. Diesem Dokument liegt der [Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025](#), zuletzt geändert mit Bekanntmachung vom [30. Januar 2026](#), zu Grunde. Es wird darauf hingewiesen, dass sich im Laufe des Fortschreibungsprozesses zum Flächenentwicklungsplan noch Änderungen ergeben können.

Zuständig für die Voruntersuchung von Flächen ist nach § 11 Absatz 1 Satz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes die Bundesnetzagentur. Sie lässt die Voruntersuchung bei Flächen in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone gemäß § 11 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie im Auftrag wahrnehmen. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie legt, als die zur Voruntersuchung zuständige Stelle, nach Durchführung einer den Anhörungstermin nach § 12 Absatz 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes ersetzenden Online-Konsultation gemäß § 105 Absatz 1 Windenergie-auf-See-Gesetz, einen Untersuchungsrahmen nach pflichtgemäßem Ermessen fest, § 12 Absatz 3 des Windenergie-auf-See-Gesetzes.

Der Untersuchungsrahmen legt Umfang und Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht

aufzunehmenden Angaben fest, welche im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zu erstellen sind.

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie hat in Bezug auf die zentral vorzuuntersuchenden Flächen, als die für die Voruntersuchung und Eignungsprüfung zuständige Stelle, eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen (vgl. § 39 Absatz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung). Denn gemäß § 35 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist eine Strategische Umweltprüfung bei Plänen und Programmen, die in der Anlage 5 Nummer 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt sind, durchzuführen. Gemäß § 33 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung ist die Strategische Umweltprüfung unselbständiger Teil behördlicher Verfahren zur Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen. Um einen solchen Plan bzw. ein solches Programm handelt es sich bei den Feststellungen der Eignung einer Fläche und der installierbaren Leistung auf der Fläche nach § 12 Absatz 5 des Windenergie-auf-See-Gesetzes (vgl. Anlage 5 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung dort unter Nummer 1.18).

Gemäß § 12 Absatz 5 Satz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes werden das Ergebnis der Eignungsprüfung und die zu installierende Leistung durch Rechtsverordnung festgestellt, wenn die Eignungsprüfung ergibt, dass die Fläche zur Ausschreibung nach Teil 3 Abschnitt 5 des Windenergie-auf-See-Gesetzes geeignet ist.

---

<sup>2</sup> Diese Unterscheidung gilt seit der Änderung durch Artikel 1 des Zweiten Gesetzes zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes und anderer Vorschriften vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 2258, 2310).

## 1.2 Verfahren des Untersuchungsrahmens

Nach § 12 Absatz 3 des Windenergie-auf-See-Gesetzes wird der Untersuchungsrahmen aufgrund der Ergebnisse der anstelle eines Anhörungstermins vorgesehenen Online-Konsultation festgelegt. Die Einleitung des Verfahrens für die Voruntersuchung dieser Flächen wurde am 28. Mai 2026 auf der Internetseite des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)<sup>3</sup> und auf dem Antrags- und Beteiligungsportal des Bundes für Verkehr- und Offshore-Vorhaben<sup>4</sup> bekannt gemacht.

Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens bestand die Möglichkeit der Stellungnahme zum, ebenfalls am 28. Mai 2026 veröffentlichten, Entwurf des Untersuchungsrahmens und damit zu Gegenstand und Umfang der Maßnahmen zur Voruntersuchung der genannten Flächen (§ 10 Abs. 1 Windenergie-auf-See-Gesetz) sowie zu der Frage, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad Angaben in den Umweltbericht nach § 40 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung aufzunehmen sind.

Auf Grundlage der Ergebnisse des Beteiligungsverfahrens werden Gegenstand und Umfang der zur Voruntersuchung geplanten und laufenden Untersuchungen für die Flächen Untersuchungsraum N-16 Ost gemäß § 12 Absatz 3 des Windenergie-auf-See-Gesetzes und der Umfang und Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben gemäß § 39 Absatz 1 i.V.m

§ 40 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung festgelegt.

Gegenstand der Voruntersuchung sind die im [Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025](#), als zentral vorzuuntersuchende festgelegten Flächen. Maßgeblich sind insbesondere die Festlegungen über den räumlichen Zuschnitt der festgelegten Flächen und die zeitliche Reihenfolge einschließlich der Kalenderjahre, in denen die Flächen jeweils zur Ausschreibung kommen sollen.

Mit dem Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025, wurde festgelegt, dass im Norden von Gebiet N-16 eine Fläche im Bereich der Fläche N-16.1 des Entwurfs vom 07.06.2024 zentral voruntersucht werden soll. Der Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 bezieht sich hierbei beispielhaft auf den Flächenzuschnitt aus dem [Entwurf des Flächenentwicklungsplans vom 07. Juni 2024](#) (dort Seite 7, Abbildung 2).

In dem Entwurf wurde als Kalenderjahr der Ausschreibung das Jahr 2030 und für die Inbetriebnahme QIII/2035 konsultiert. Ein früherer Ausschreibungszeitpunkt ist nicht zu erwarten. Die konkrete Festlegung der zeitlichen Reihung erfolgt jedoch erst im Rahmen des Fortschreibungsprozesses des Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025 unter Berücksichtigung des Ausbauziels nach § 1 Absatz 2 Satz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes sowie unter Berücksichtigung des aktuellen Netzentwicklungsplans.

<sup>3</sup> Abrufbar unter: [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Oeff-Bekanntmachungen/oeff-bekanntmachungen\\_node.html](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Oeff-Bekanntmachungen/oeff-bekanntmachungen_node.html)

<sup>4</sup> Abrufbar unter: [https://beteiligung.bund.de/DE/Home/home\\_node.html](https://beteiligung.bund.de/DE/Home/home_node.html)

### 1.3 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Flächenvoruntersuchung

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie führt die zentrale Voruntersuchung der im Flächenentwicklungsplan festgelegten Flächen in der im Flächenentwicklungsplan festgelegten zeitlichen Reihenfolge ihrer Ausschreibung durch. Der Flächenentwicklungsplan soll die in § 1 Absatz 2 Satz 1 Windenergie-auf-See-Gesetz festgelegten Ausbauziele an installierter Leistung von ans Netz angeschlossenen Windenergieanlagen auf See von insgesamt mindestens 30 Gigawatt bis 2030, 40 Gigawatt bis 2035 bzw. 70 Gigawatt bis 2045 umsetzen. Ziel der zentralen Voruntersuchung von Flächen außerhalb von Beschleunigungsflächen ist gemäß § 9 Absatz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes,

- die wettbewerbliche Bestimmung der im Rahmen der Ausschreibung bei der Bundesnetzagentur (BNetzA) abzugebenden Gebote für die Bieter zu ermöglichen und
- die Eignung der Fläche zur Errichtung von Windenergieanlagen festzustellen und einzelne Untersuchungsgegenstände bereits vor dem Planfeststellungsverfahren zu prüfen sowie
- das vom bezuschlagten Bieter durchzuführende Plangenehmigungsverfahren für die Windenergieanlagen auf See zu beschleunigen.

Nach § 9 Absatz 3 des Windenergie-auf-See-Gesetzes wird die zentrale Voruntersuchung von Flächen zeitlich so durchgeführt, dass vor der Bekanntmachung der Ausschreibung die Voruntersuchung mindestens derjenigen Flächen ab-

geschlossen ist, die nach dem Flächenentwicklungsplan in diesem Kalenderjahr zur Ausschreibung kommen sollen.

Die Ausschreibungs- und Inbetriebnahmejahre für die gegenständliche Flächen im Untersuchungsraum N-16 Ost sind im Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 sowie mit der Änderungsbekanntmachung vom 30. Januar 2026, nicht festgelegt worden. Es ist aber wie in Kapitel 1.2 beschrieben davon auszugehen, dass die Fläche zeitlich nach der Ausschreibung der Fläche N-12.6 (welche für 2029 zur Ausschreibung vorgesehen ist) erfolgt und damit frühestens 2030, ggf. auch später ausgeschrieben werden soll.

## 2 Beziehung zu anderen relevanten Plänen, Programmen und Vorhaben

Die Eignungsprüfung steht in Beziehung zu anderen Plänen und Programmen innerhalb der ausschließlichen Wirtschaftszone, in angrenzenden Gebieten, sowie zu Plänen und Vorhaben auf vor- und nachgelagerten Planungs- und Zulassungsebenen. Insbesondere sind hier die Managementpläne für die in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone ausgewiesenen Naturschutzgebiete<sup>5</sup> hervorzuheben sowie das vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie durchzuführende gestufte Planungsverfahren. Auf erster Ebene trifft die maritime Raumordnung Festlegung unter Berücksichtigung verschiedener Nutzungsinteressen in Form des Raumordnungsplanes. Nachgelagert folgt dann der Flächenentwicklungsplan. Für die

---

<sup>5</sup> Abrufbar auf der Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) unter: <https://www.bfn.de/nationale-meeresschutzgebiete> (Stand: 20.05.2026).

im Flächenentwicklungsplan als zentral vorzuuntersuchenden Flächen festgelegten Flächen folgt dann die Eignungsprüfung und Eignungsfeststellung. Diese Planungsebene entfällt bei nicht zentral vorzuuntersuchenden Flächen. Schließlich folgt das Zulassungsverfahren in Form eines Plangenehmigungs- oder Planfeststellungsverfahrens (§ 66ff. des Windenergieauf-See-Gesetzes). Nähere Informationen zu den einzelnen Planungsebenen finden sich auf der Internetseite des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie<sup>6</sup>.

### 3 Darstellung und Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes

Zur Prüfung und Feststellung der Eignung und der zu installierenden Leistung der Flächen wird eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt. Diese hat unter Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes zu erfolgen. Diese geben Auskunft darüber, welcher Umweltzustand in Zukunft angestrebt wird (Umweltqualitätsziele). Die Ziele des Umweltschutzes lassen sich in einer Gesamtschau den internationalen, unionsrechtlichen und nationalen Übereinkommen bzw. Vorschriften entnehmen, die sich mit dem Meeresumweltschutz befassen und aufgrund derer sich die Bundesrepublik Deutschland zu bestimmten Grundsätzen bekannt und zu Zielen verpflichtet hat. Hierzu gehören insbesondere die nachfolgend aufgelisteten Übereinkommen bzw. Vorschriften.

#### 3.1 Internationale Übereinkommen zum Meeresumweltschutz

Die Bundesrepublik Deutschland ist Vertragspartei aller relevanten internationalen Übereinkommen zum Meeresumweltschutz. Insbesondere hat die Bundesrepublik Deutschland folgende Übereinkommen ratifiziert:

##### 3.1.1 Weltweitgültige Übereinkommen, die unmittelbar oder mittelbar dem Meeresumweltschutz dienen

- Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen vom 29. Dezember 1972 (London-Übereinkommen) sowie das Protokoll von 1996 (London-Protokoll)
- Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe in der Fassung des Protokolls von 1978 (MARPOL 73/78)
- Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen von 1982 (SRÜ)
- Übereinkommen über die biologische Vielfalt von 1992 (Biodiversitätskonvention)
- Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe (POP-Konvention) von 2004

##### 3.1.2 Übereinkommen zum Meeresumweltschutz für bestimmte Meeresregionen

- Trilaterale Wattenmeer Kooperation (1978) und Trilaterales Monitoring und Assessment-Programm von 1997 (TMAP)

---

<sup>6</sup>[https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/offshore\\_node.html](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/offshore_node.html) (Stand: 20.05.2026).

- Übereinkommen zur Zusammenarbeit der Nordseestaaten bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe von 1983 (Bonn-Übereinkommen)
- Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks von 1992 (OSPAR-Übereinkommen)

### 3.1.3 Schutzgutspezifische Abkommen

- Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume von 1979 (Berner Konvention)
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten von 1979 (Bonner Konvention)

Im Rahmen der Bonner Konvention wurden nach Art. 4 Nummer 3 Bonner Konvention regionale Abkommen zur Erhaltung der in Anhang II genannten Arten geschlossen. Insbesondere handelt es sich dabei um folgende Abkommen:

- Abkommen zur Erhaltung der Kleinwale in Nord- und Ostsee von 1991 (ASCOBANS)
- Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer von 1991
- Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen von 1991 (EUROBATS)
- Übereinkommen über die biologische Vielfalt von 1993 (CBD)
- Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch- eurasischen wandernden Wasservögel von 1995 (AEWA)

## 3.2 Globale Klimaschutz-Übereinkommen

Auch sind globale Übereinkommen zum Schutz des Klimas und der Natur bei der Strategischen Umweltprüfung auf Ebene der Eignungsprüfung einschließlich der zentralen Voruntersuchung in den Blick zu nehmen. Insbesondere sind folgende Übereinkommen zu berücksichtigen:

- Klimarahmenkonvention von 1992 (UNFCCC) und Kyoto-Protokoll von 1997
- Übereinkommen von Paris von 2015

## 3.3 Umwelt- und Naturschutzvorgaben auf EU-Ebene

Als einschlägige Rechtsvorschriften der EU sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Richtlinie 337/85/EWG des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (Umweltverträglichkeitsprüfungs-Richtlinie, UVP-Richtlinie),
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-Richtlinie),
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL),
- Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (Strategische Umweltprüfungs-Richtlinie, SUP-Richtlinie),

- Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL),
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie, V-RL).
- Vorschriften zur nachhaltigen Fischerei im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU, u.a. Verordnungen 2013/1380/EU und 2013/1379/EU
- Verordnung (EU) 2019/1021 des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe
- Delegierte Verordnung (EU) 2023/340 der Kommission vom 8. Dezember 2022 zur Änderung der Delegierten Verordnung (EU) 2017/118 in Bezug auf Erhaltungsmaßnahmen in den Gebieten Sylter Außenriff, Borkum-Riffgrund, Doggerbank und Östliche Deutsche Bucht sowie Klaverbank, Friese Front und Centrale Oestergronden
- Verordnung (EU) 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Februar 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nummer 517/2014
- Verordnung (EU) 2024/1991 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Juni 2024 über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung (EU) 2022/869
- Verordnung (EU) 2025/2365 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. November 2025 über die Ver-

meidung der Freisetzung von Kunststoffgranulat zur Verringerung der Umweltverschmutzung durch Mikroplastik

### 3.4 Umwelt- und Naturschutzvorgaben auf nationaler Ebene

Auch auf der nationalen Ebene bestehen diverse rechtliche Vorgaben, die im Umweltbericht zu berücksichtigen sind. Folgende Rechtsgrundlagen sind hierbei insbesondere in den Blick zu nehmen:

- Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergieauf-See-Gesetz – WindSeeG)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)
- Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“, die Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“, und die Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Doggerbank“ in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee
- Managementpläne für die Naturschutzgebiete in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee
- Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung

- Gesetz zu dem Internationalen Übereinkommen von 2004 zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen (Ballastwasser-Gesetz) vom 5. Februar 2013
- Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept, BMU 2013).

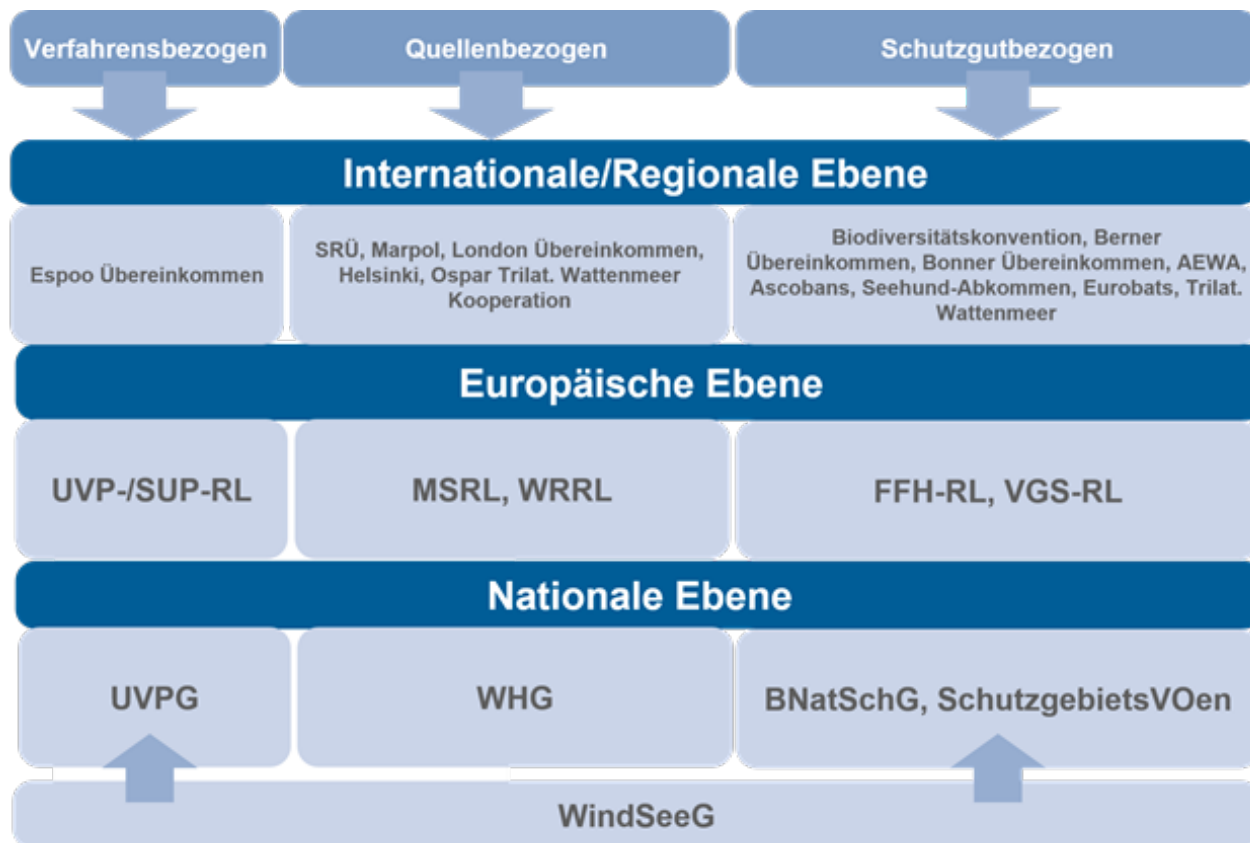


Abbildung 1: Übersicht zu den Normebenen der einschlägigen Rechtsakte für die Strategische Umweltprüfung

#### 4 Umfang der Maßnahmen zur Voruntersuchung

Das Windenergie-auf-See-Gesetz macht detaillierte und abschließende Vorgaben zu Gegenstand und Umfang der staatlichen Voruntersuchungen: Gemäß § 10 Absatz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes werden den Bietern Informationen für die Bereiche Meeresumwelt, Bau-

grund sowie Wind- und ozeanographische Verhältnisse und zur Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zur Verfügung gestellt.

Im Folgenden werden die Untersuchungsgegenstände unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen näher erläutert. Die Methodik der durchzuführenden Maßnahmen zur Voruntersuchung des Untersuchungsraums N-16 Ost ergeben sich aus Teil B2 (Untersuchungsgegenstände).

### 4.1 Untersuchungsgegenstand Meeresumwelt

Nach § 10 Absatz 1 Nummer 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes werden Untersuchungen durchgeführt und dokumentiert, die für eine Umweltverträglichkeitsstudie in dem Plangenehmigungsverfahren nach § 66 Absatz 1 Satz 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes zur Errichtung von Windenergieanlagen auf See auf dieser Fläche erforderlich sind und die unabhängig von der späteren Ausgestaltung des Vorhabens durchgeführt werden können. Hiervon umfasst sind insbesondere die Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile durch

- a) eine Bestandscharakterisierung,
- b) die Darstellung der bestehenden Vorbelastungen und
- c) eine Bestandsbewertung.

Nach § 10 Absatz 1 Satz 3 Nummer 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes wird vermutet, dass die Untersuchungen nach Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt wurden, wenn die Untersuchungen zur Meeresumwelt unter Beachtung des jeweils geltenden „Standard Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt“ (Standarduntersuchungskonzept) durchgeführt worden sind. Die in Teil B2.1 detailliert beschriebenen Untersuchungen zur Meeresumwelt setzen die Anforderungen des aktuellen Standarduntersuchungskonzept, namentlich [StUK4 mit Stand vom 2013](#) (StUK4, BSH 2013), um. Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse und Unterlagen werden gemäß § 10 Absatz 2 Satz 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes bei der Eignungsprüfung berücksichtigt. Die dafür durchzuführenden Untersuchungen und die jeweiligen Anforderungen an die Untersuchungen sind in Abbildung 2 dargestellt.

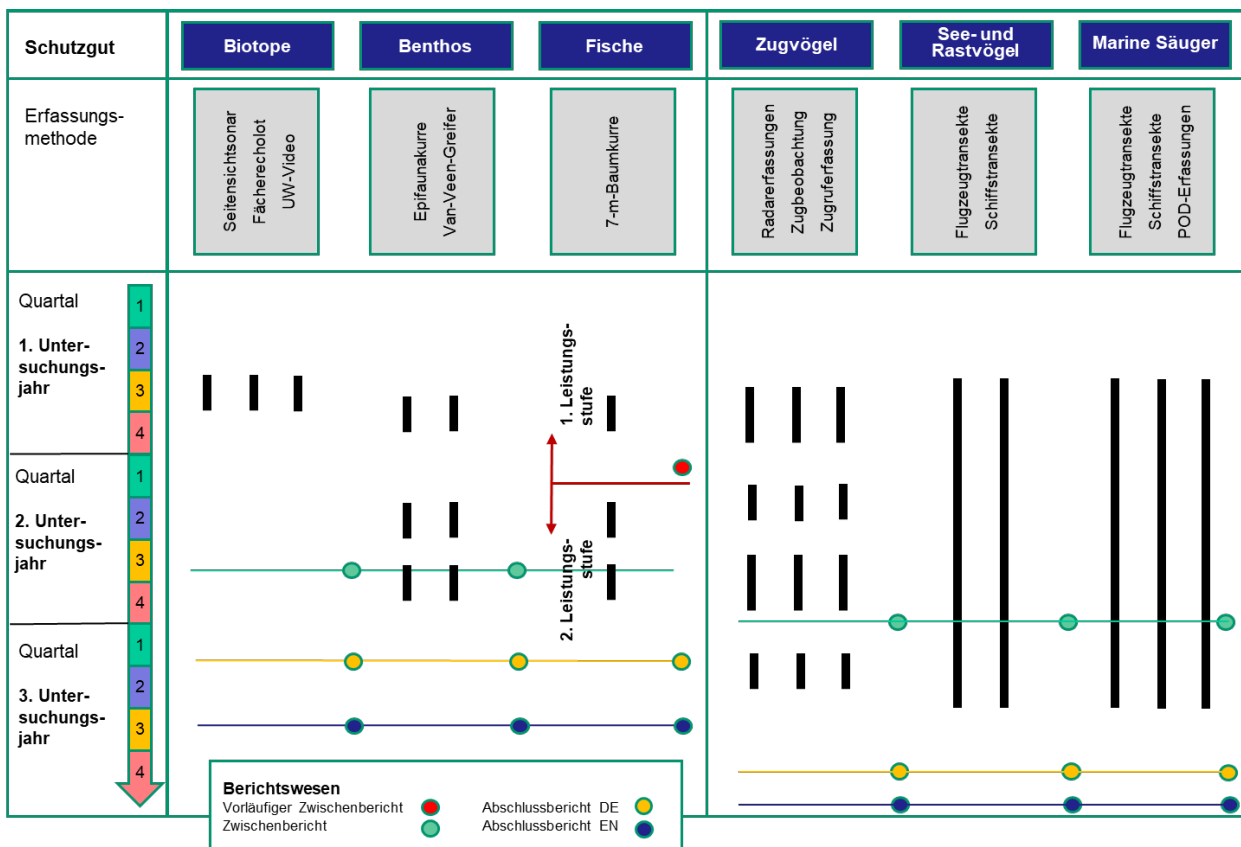


Abbildung 2: generisches Schema des zeitlichen Ablaufs der Voruntersuchung der Meeresumwelt

## 4.2 Untersuchungsgegenstand Baugrund

Für den Baugrund wird eine Baugrundvorerkundung durchgeführt und dokumentiert.

Nach § 10 Absatz 1 Satz 3 Nummer 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes wird vermutet, dass die Untersuchungen nach Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt wurden, wenn die Vorerkundung des Baugrunds unter Beachtung des jeweils geltenden „Standard Baugrunderkundung – Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und -untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel“<sup>7</sup> durchgeführt worden ist. Die im Folgenden beschriebenen Untersuchungen zum Baugrund setzen die Anforderungen des Standard Baugrunderkundung um und konkretisieren diese.

Im Rahmen der Eignungsprüfung und -feststellung werden die hydrographischen Untersuchungen hinsichtlich des Schutzgutes Boden ausgewertet. Die Ergebnisse der bathymetrischen Untersuchungen sowie der Seitensichtsonar-, Sedimentecholot- und Magnetometeruntersuchungen werden miteinander abgeglichen und gegebenenfalls mittels *remotely operated underwater vehicle* (ROV) verifiziert. In diesem Auswerteprozess identifizierte Kulturgüter, wie z.B. Schiffswracks, fließen in die Eignungsprüfung ein. Im Rahmen der Voruntersuchung ist keine gesonderte Erkundung der Fläche auf Hindernisse, Wracks, Kampfmittel, Kultur- und Sachgüter sowie sonstige Objekte vorgesehen.

Die Baugrundvorerkundung dient der Beschreibung der sedimentären/lithologischen Verhältnisse, der allgemeinen Lagerungsverhältnisse und ggf. der tektonischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet sowie der allgemeinen Bewertung des Baugrunds aus ingenieurgeologischer Sicht.

Sie bedient sich moderner, leistungsfähiger hydrographischer und geophysikalischer Verfahren, deren Ergebnisse anhand von geotechnischen Aufschlussverfahren (Bohrungen mit Probenentnahme/Drucksondierungen) und geotechnischen Laborversuchen verifiziert werden. Aufgrund der mangelnden Zugänglichkeit des Meeresbodens stellen hydrographische bzw. geophysikalische Verfahren eine sehr effiziente Methode dar, um einen Gesamtüberblick über die Meeresbodenbeschaffenheit sowie die Untergrundverhältnisse der zu untersuchenden Gebiete zu erlangen.

Die Baugrundvoruntersuchung stellt den Geologischen Bericht bereit, welcher ingenieurgeologisch ausgerichtet ist. Dieser fasst die Ergebnisse der hydrographischen Vermessung, der geophysikalischen sowie der geotechnischen Untersuchung zusammen und enthält die Beschreibung des ingenieurgeologischen Modells.

Zusätzlich wird ein geotechnischer Datenbericht zur Flächenvoruntersuchung (gDF) erstellt, welcher dem potentiellen Vorhabensträger die Bestimmung der Baugrundkenngößen ermöglicht. Er umfasst die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse und der dazugehörigen Laboruntersuchungen bezogen auf den geotechnischen Teil der Vorerkundung gem. § 10 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes.

---

<sup>7</sup> Abrufbar auf der Internetseite des BSH unter

[https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/ Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Baugrunderkundung-Offshore-Windenergieanlagen.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Baugrunderkundung-Offshore-Windenergieanlagen.html)  
(Stand 20.05.2026)

Dabei werden Bodenproben mittels Laborversuchen zur Bestimmung der Bodenart und ihrer mechanischen Eigenschaften untersucht.

Die flächenspezifischen Rahmenbedingungen der Untersuchungen werden in Teil 0 Kapitel 2.2 beschrieben.

Weiterhin werden die grundlegenden Maßnahmen zur Durchführung der Untersuchungen in der **technischen Leistungsbeschreibung Baugrund der Flächenvoruntersuchung** (Revision 02 vom 15.11.2023 veröffentlicht auf <https://pinta.bsh.de/Leistungsbeschreibungen>) dargestellt.

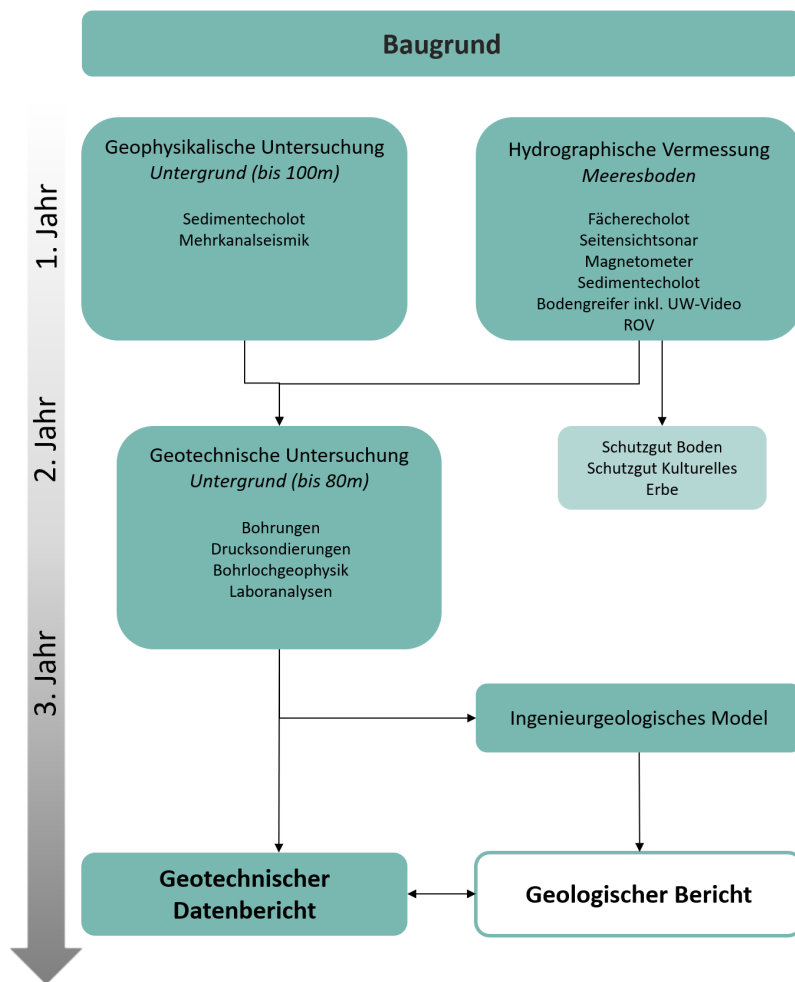


Abbildung 3: Schema des zeitlichen Ablaufs der Baugrundvorerkundung

Ziel der Baugrundvoruntersuchung ist eine ausreichende Informationsgrundlage zu schaffen, um dem obsiegenden Bieter in der Entwicklungsphase die Standortwahl der Windenergieanlagen und die Vorplanung der Bauwerke zu ermöglichen. Die Herausforderung

der Baugrundvoruntersuchung im zentralen Modell ist es, dies auch ohne bekanntes Parklayout sicherzustellen. So ist für die geophysikalische Untersuchung unter Abwägung von fachlichen Aspekten sowie der Wirtschaftlichkeit ein Profillinienetz vorgesehen,

das bei der späteren Modellerstellung Aussagen zum Baugrund an beliebigen Lokationen zulässt.

Des Weiteren werden im Rahmen der hydrographischen Vermessung weitere Anforderungen aus den Bereichen Meeresumwelt und Ozeanographie berücksichtigt. Hierzu zählen im Bereich der Meeresumwelt das Standarduntersuchungskonzept des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie<sup>8</sup> in der aktuell gültigen Fassung, sowie die "BfN-Kartierungsanleitung für Riffe in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)"<sup>9</sup>, welche die Detektion von Objekten mit einer Kantenlänge größer 30 Zentimeter fordert. Ebenfalls sind die weiteren Kartieranleitungen des Bundesamts für Naturschutz zu berücksichtigen und ggf. anzuwenden.

### 4.3 Untersuchungsgegenstand Wind

Über die Windverhältnisse werden nach § 10 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 des Windenergieauf-See-Gesetzes Berichte erstellt. Diese sind nach dem Stand von Wissenschaft und Technik auszuführen.

Die Gesetzesbegründung führt aus, dass für die Berichte hinsichtlich des Windes in der Regel ein größerer Bereich betrachtet wird als nur spezifisch die vorzuuntersuchende Fläche<sup>10</sup>. Die Berichte müssen nicht dem Detaillierungsgrad eines Windgutachtens für die spezifische Fläche entsprechen, insbesondere können bei der Erstellung der Berichte nur vorhandene und verfügbare Erkenntnisse berücksichtigt werden. Prognosen und gutachterliche Schlussfolgerungen bezüglich

des Windertrags werden nicht getroffen. Die konkrete Berechnung des Windertrags obliegt vielmehr dem Bieter selbst. Gleichwohl sollen die Bieter alle für die Planung ihrer Vorhaben relevante Informationen erhalten.

Für die Untersuchung der Windverhältnisse werden mindestens die folgenden Datenquellen verwendet:

- Daten der entsprechenden Meteorologischen Messkampagne im jeweiligen Gebiet bzw. auf oder nahe der jeweiligen Fläche. Diese umfasst generell mindestens einjährige Messungen der Windgeschwindigkeit und -richtung, Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und die Wassertemperatur an der Oberfläche. Der Zugschnitt und die Größe der Fläche bestimmen die Anzahl an Messpunkten für die Kampagne.
- Meteorologische Daten der Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee FINO und – soweit vorhanden – weiterer verfügbarer Messstationen des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie wie z.B. MARNET.
- Ensemble von Reanalysen der Atmosphäre.

Die durchzuführenden Untersuchungen und die jeweiligen Anforderungen an die Untersuchungen werden in Teil B2.3 detailliert beschrieben.

<sup>8</sup> Abrufbar auf der Internetseite des BSH unter: <https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Auswirkungen-Offshore-Windenergieanlagen-Meeresumwelt.html> (Stand: 20.05.2026).

<sup>9</sup> Die Kartieranleitung ist auf der Internetseite des BfN unter dem Reiter „weiterführende Dokumente“ zu finden: <https://www.bfn.de/riffe> (Stand 20.05.2026).

<sup>10</sup> Vgl. BT-Drucksache 18/8860, Begründung zu § 10 Absatz 1 Nummer 3, Seite 282.

#### 4.4 Untersuchungsgegenstand Ozeanographie

Über die ozeanographischen Verhältnisse werden nach § 10 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 des Windenergie-auf-See-Gesetzes Berichte erstellt. Diese sind nach dem Stand von Wissenschaft und Technik auszuführen. Die Gesetzesbegründung führt aus, dass für die Berichte hinsichtlich der Ozeanographie in der Regel ein größerer Bereich betrachtet wird als nur spezifisch die vorzuuntersuchende Fläche<sup>11</sup>.

Die Erfassung und Beschreibung der ozeanographischen Verhältnisse der vorgesehenen Flächen lehnt sich an den Standard Konstruktion („[Standard Konstruktion – Mindestanforderungen an die konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone \(AWZ\)](#)“, [2. Fortschreibung vom 01.03.2026](#))<sup>12</sup> des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie an, nach dem im Rahmen des Zulassungsverfahrens unter anderem Unterlagen zu den Standortbedingungen eingereicht werden müssen.

In die ozeanographischen Berichte fließen sowohl vor Ort gemessene („in-situ“) Daten als auch Modelldaten aus Hindcast-Modellsimulationen ein, die statistisch ausgewertet werden. Ziel dieser Herangehensweise ist es, die auf einer Fläche vorherrschenden ozeanographischen Bedingungen über einen möglichst langen Zeitraum repräsentativ abzubilden und aus dem Vergleich zwischen Mess- und Modelldaten eine Validierung der Ergebnisse und eine Abschätzung der Fehlergrenzen zu ermöglichen.

Die ozeanographischen Berichte beinhalten Grundlageninformationen zu:

- Wasserstand,
- Seegang,
- Meeresströmung und
- Seewassercharakteristik (Dichte, Salzgehalt, Temperatur, Eisbedeckung).

Es werden in-situ-Messdaten von geeigneten Positionen herangezogen. Dabei werden sowohl bereits verfügbare und geeignete Messdaten berücksichtigt als auch neue Messdaten mit Messgeräten zur Erfassung:

- des Seegangs (typischerweise mit Seegangsbojen),
- der Meeresströmung (typischerweise mit profilierenden, akustischen Strömungsmessern: ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)) und
- der Seewassercharakteristik (typischerweise mit einer CTD-Sonde: Conductivity, Temperature, Depth)

Erhoben. Sämtliche neu erhobenen Messdaten werden vor der weiteren Verwendung qualitätskontrolliert.

Die Hindcast-Modellsimulationen werden basierend auf einem hydrodynamischen Modell (Simulation der Parameter Wasserstand, Meeresströmung, Temperatur, Salzgehalt und Eisbedeckung) und einem Seegangmodell (Simulation der Seegangparameter) für die Nord- und Ostsee durchgeführt. Die Modelle werden dabei mit einem konsistenten Windfelddatensatz auf 10 m Höhe angetrieben. Darüber hinaus werden auch weitere Antriebsgrößen und Randbedingungen (z.B. Meereseisbedeckung, Frischwassereintrag) berücksichtigt.

<sup>11</sup> Vgl. BT-Drucksache 18/8860, Begründung zu § 10 Absatz 1 Nummer 3, Seite 282.

<sup>12</sup> Abrufbar auf der Internetseite des BSH unter: [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/2026-03-01\\_Standard\\_Konstruktion.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/2026-03-01_Standard_Konstruktion.html) (Stand 20.05.2026).

Die räumliche Auflösung der Modelle gewährleistet eine spezifische Betrachtung für jede einzelne zu untersuchende Fläche.

Auf Basis der aus den genannten Simulationen gewonnenen Modellzeitserien werden statistische Auswertungen (Streudiagramme, Richtungsverteilungen, Tabellen) durchgeführt und insbesondere Extremwerte für Wiederkehrperioden von bis zu 100 Jahren für folgende Parameter berechnet:

- positiver Wasserstand, negativer Wasserstand,
- maximale Oberflächenströmung,
- maximale bodennahe Strömung
- signifikante Wellenhöhe,
- maximale Wellenhöhe,
- Peak-Wellenperiode,
- zero-crossing-Periode.

Die Ergebnisse der statistischen Auswertung der beschriebenen Modelldaten und deren Validierung durch in-situ-Messdaten werden in den ozeanographischen Berichten zusammengefasst.

Die durchzuführenden Untersuchungen und die jeweiligen Anforderungen an die Untersuchungen werden in Teil B2.4 detailliert beschrieben.

#### **4.5 Untersuchungsgegenstand Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs (Schifffahrt)**

Gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 4 Windenergie-auf-See-Gesetz werden Untersuchungen zur Schifffahrt durchgeführt und dokumentiert, die erforderlich sind, um Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung und den Betrieb von

Windenergieanlagen auf See zu identifizieren. Hierzu wird eine Risikoanalyse durchgeführt.

Beurteilt werden die Auswirkungen der Bebauung der jeweiligen Fläche auf die Schifffahrt unter kumulativer Betrachtung aller im relevanten Verkehrsraum befindlichen Flächen für Offshore-Windenergie, welche sich für die Betrachtung hinreichend planungsrechtlich verfestigt haben.

Die Risikoanalyse beinhaltet u.a. eine quantitative Betrachtung. In diesem Rahmen erfolgt eine prognostische Berechnung der Kollisionswiederholungsrate zum Zeitpunkt der Bebauung der betrachteten Flächen.

Näheres zu der Risikoanalyse wird in Teil B Kapitel 2.5 beschrieben.

## **5 Datengrundlage**

Eine wesentliche Grundlage der Strategischen Umweltprüfung im Rahmen der Eignungsprüfung werden die Ergebnisse der Maßnahmen zur Voruntersuchung gemäß Teil B2.1.1 bilden, § 10 Absatz 2 Satz 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes.

Alle daraus verfügbaren Daten und Untersuchungsergebnisse bilden die Grundlage für eine Prognose, ob und wie sich Bau und Betrieb eines Offshore-Windpark auf den Flächen auf die Meeresumwelt auswirken könnten, einschließlich der Prüfung von Arten-, Gebiets- und Biotopschutz.

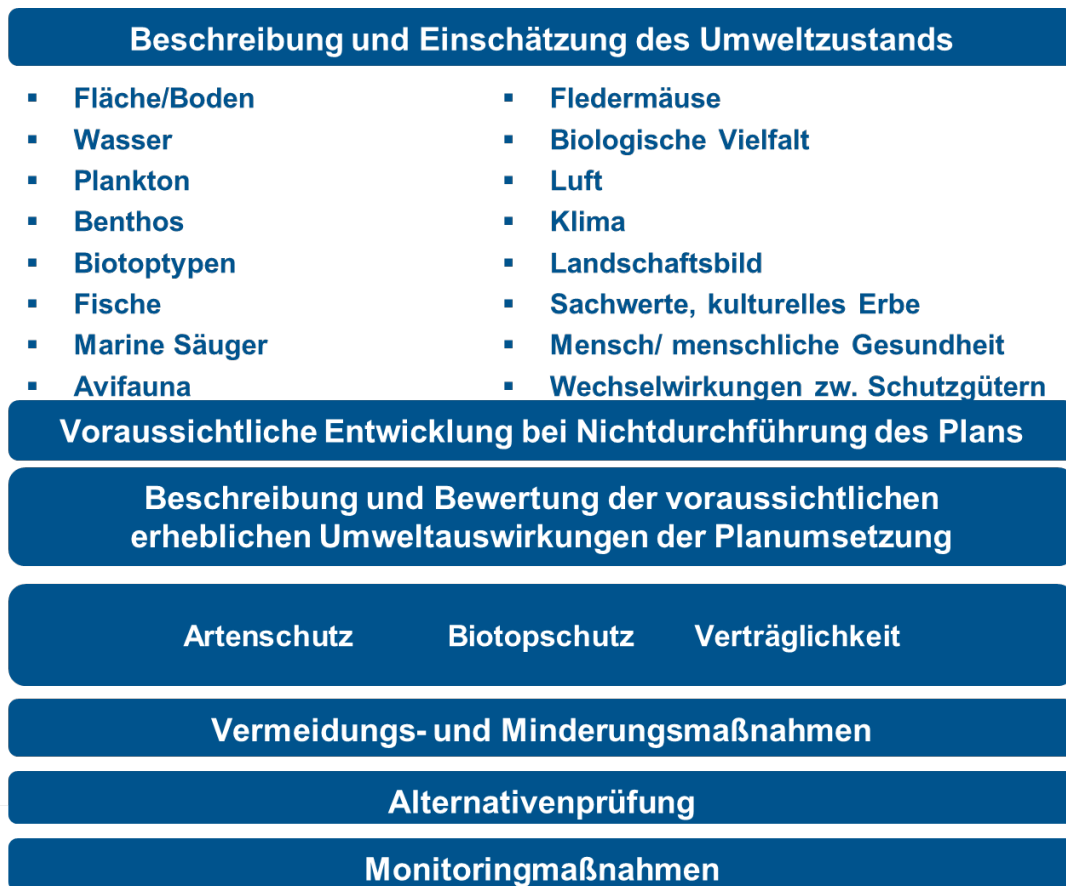
Daneben wird das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie bei der Erstellung des jeweiligen Umweltberichts auch diejenigen Angaben nutzen, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können und wird dabei den gegenwärtigen Wissensstand und der Behörde bekannte Äußerungen der Öffentlichkeit berücksichtigen, § 39 Absatz 2 Satz 2

UVPG. Auch werden Angaben, die dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie aus anderen Verfahren (z.B. Planfeststellungs- und Vollzugsverfahren für Offshore-windparks und Netzanbindungen) oder Tätigkeiten (z.B. Forschungsprojekte) vorliegen, in den Umweltbericht aufgenommen, § 40 Absatz 4 UVPG.

## 6 Angaben im Umweltbericht

Gemäß den Vorgaben des § 40 Absatz 1 UVPG werden im Umweltbericht die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms sowie vernünftiger Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet, wobei der Umweltbericht die Mindestangaben gemäß § 40 Absatz 2 UVPG enthalten muss.

Auf Grundlage der Vorgaben des § 40 Absatz 1 und 2 UVPG soll der Umweltbericht zur Eignungsfeststellung folgende Bestandteile sowie einen einleitenden Teil mit den sonstigen zwingenden Vorgaben enthalten:



\* Eine eigenständige Prüfung des Schutzguts Planktons findet nur auf Ebene des Raumordnungsplans und des Flächenentwicklungsplans statt.

## 6.1 Beschreibung und Einschätzung des Umweltzustandes und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans

Nach § 40 Absatz 2 Nummer 3 UVPG enthält der Umweltbericht eine Darstellung der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands im Untersuchungsraum der Strategischen Umweltprüfung. Die Beschreibung des gegenwärtigen Umweltzustandes ist erforderlich, um dessen Veränderung bei Umsetzung des Plans prognostizieren zu können. Gegenstand der Bestandsaufnahme sind die in § 2 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 bis 4 UVPG aufgezählten Schutzgüter sowie Wechselwirkungen zwischen diesen.

In räumlicher Hinsicht orientiert sich die Beschreibung der Umwelt an den jeweiligen möglichen Umweltauswirkungen des Plans und wird demnach teilweise über das Gebiet der Fläche hinausgehen. Die möglichen Umweltauswirkungen haben abhängig von der Art der Einwirkung und dem betroffenen Schutzgut eine unterschiedliche Ausdehnung und können über die Grenzen des Planwerks hinausgehen.

Nach § 10 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes sind im Rahmen der Voruntersuchung Untersuchungen der Meeresumwelt durchzuführen und zu dokumentieren, die für eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) in dem Planfeststellungsverfahren nach § 66 Windenergie-auf-See-Gesetz auf der Fläche erforderlich sind. Hieraus ergeben sich Angaben zur

- Bestandscharakterisierung

- die Darstellung der bestehenden Vorbelastungen und
- eine Bestandsbewertung,

die als Beschreibung und Einschätzung des Umweltzustandes auch Teil des Umweltberichts werden.

Für eine umfassende Abschätzung der mit der Eignungsfeststellung verbundenen Umweltauswirkungen wird zudem prognostiziert, wie sich die Umwelt bei Nichtdurchführung des Plans voraussichtlich entwickeln würde.

## 6.2 Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Plans auf die Meeresumwelt

Im Rahmen der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen werden die in § 2 Absatz 1 UVPG aufgeführten Schutzgüter untersucht, bevor die arten-, biotop- und gebietsschutzrechtlichen Prüfungen dargestellt werden. Bereits im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum Flächenentwicklungsplan erfolgte Prüfungen werden grundsätzlich nicht wiederholt, soweit sich nicht aus den Ergebnissen der Voruntersuchung oder sonstigen Angaben Anhaltspunkte für Aktualisierungen oder Vertiefungen ergeben.

### 6.3 Artenschutzrechtliche, biotopschutzrechtliche Prüfung und Verträglichkeitsprüfung

Neben der Prüfung des Schutzgutes Biotoptypen erfolgt im Umweltbericht eine gesonderte Prüfung hinsichtlich etwaiger Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes), soweit sich aus den Untersuchungen Hinweise auf deren Vorkommen ergeben. Dabei ist § 30 Absatz 2 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes für Vorhaben nach dem Windenergie-auf-See-Gesetz mit der Maßgabe anzuwenden, dass eine erhebliche Beeinträchtigung von Biotopen im Sinne des § 30 Absatz 2 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes so weit wie möglich vermieden werden soll (§ 72 Absatz 2 Windenergie-auf-See-Gesetz).

Im Umweltbericht erfolgt eine artenschutzrechtliche Prüfung für Tiere der streng geschützten oder besonders geschützten Arten. Diese dürfen nach § 44 Absatz 1 Nummer 1 Bundesnaturschutzgesetz nicht verletzt oder getötet werden. Zudem erfolgt eine Prüfung des Störungsverbots nach § 44 Absatz 1 Nummer 2 Bundesnaturschutzgesetz, soweit dies auf Ebene der Eignungsprüfung bereits bewertet werden kann.

Im Rahmen der gebietsschutzrechtlichen Betrachtung wird geprüft, ob die Eignungsfeststellung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile der festgelegten Naturschutz- und Vogelschutzgebiete führt (Verträglichkeitsprüfung nach § 34 Bundesnaturschutzgesetz).

### 6.4 Grundlagen der Alternativenprüfung

Der Umweltbericht enthält gemäß § 40 Absatz 2 Nummer 8 UVPG eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften vernünftigen Alternativen. Anlage 4 Nummer 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung nennt beispielhaft die Prüfung von Alternativen mit Bezug auf die Ausgestaltung, die Technologie, den Standort, die Größe und den Umfang des Vorhabens. Die auf dieser Ebene durchzuführende planbezogene Alternativenprüfung wird sich schwerpunktmäßig auf Konzeptalternativen und standortbezogenen Alternativen beziehen und anlagenspezifische Alternativen bis auf seltene Ausnahmefälle aussparen, da die konkreten Projektparameter auf dieser Planungsebene noch nicht bekannt sind.

Die beiden primären Alternativen im Rahmen der Eignungsfeststellung sind die Feststellung der Eignung einer Fläche auf der einen und die Feststellung ihrer – ggf. auch teilweisen – Nichteignung (siehe hierzu § 12 Absatz 6 des Windenergie-auf-See-Gesetzes) auf der anderen Seite. Zudem kann die Eignungsfeststellung auch Vorgaben für das spätere Vorhaben, insbesondere zu Art und Umfang der Bebauung der Fläche und ihrer Lage beinhalten, wenn andernfalls durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen auf See Beeinträchtigungen der Kriterien nach § 10 Absatz 2 des Windenergie-auf-See-Gesetzes zu besorgen sind.

## **6.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher negativer Auswirkungen auf die Meeresumwelt und Überwachungsmaßnahmen**

Gemäß § 40 Absatz 2 UVPG enthält der Umweltbericht eine Darstellung der geplanten Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die Umsetzung des Plans zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen. Weiterhin sind die geplanten Überwachungsmaßnahmen darzustellen.

In der Eignungsfeststellung ist die Aufnahme von Vorgaben möglich, die auch der Verhinderung oder Verringerung etwaiger nachteiliger Umweltauswirkungen dienen können.

Diese und ggf. weitere Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen werden von der zuständigen Zulassungsbehörde auf Projektebene für die Planungs-, Bau- und Betriebsphase konkretisiert und angeordnet, soweit nicht bereits Vorgaben im Rahmen der Eignungsfeststellung erlassen wurden. Überdies können auf Zulassungsebene Ausgleichsmaßnahmen z.B. in Form von Kompensationsleistungen angeordnet werden.

## B Teil B: Spezifische Anforderungen

Im Folgenden wird die Lage des hier gegenständlichen und zentral vorzuuntersuchenden Untersuchungsraumes beschrieben. Anschließend wird die Methodik des jeweiligen Untersuchungsgegenstands unter Berücksichtigung der Spezifika des Untersuchungsraumes dargestellt.

### 1 Untersuchungsraum

Mit den nachfolgenden Karten wird der Untersuchungsraum N-16 Ost und das Gebiet in dem dieser sich befindet (in Abbildung 5 und Abbildung 6 dargestellt).

### 1.1 Lagebeschreibung

Der Untersuchungsraum N-16 Ost befindet sich in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee im nordöstlichen Teilbereich des im [Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025 festgelegten](#) Gebietes N-16, welches sich nördlich der Schifffahrtsroute SN 10 befindet (vgl. Abbildung 5). Der Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 verweist bei seiner Festlegung, dass im Norden von Gebiet N-16 eine Fläche zentral voruntersucht werden soll, auf den [Entwurf des Flächenentwicklungsplans vom 07. Juni 2024](#) (dort ist die Fläche N-16.1 in Abbildung 2 bzw. im informatorischen Anhang des Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025 in Abbildung 16 dargestellt).

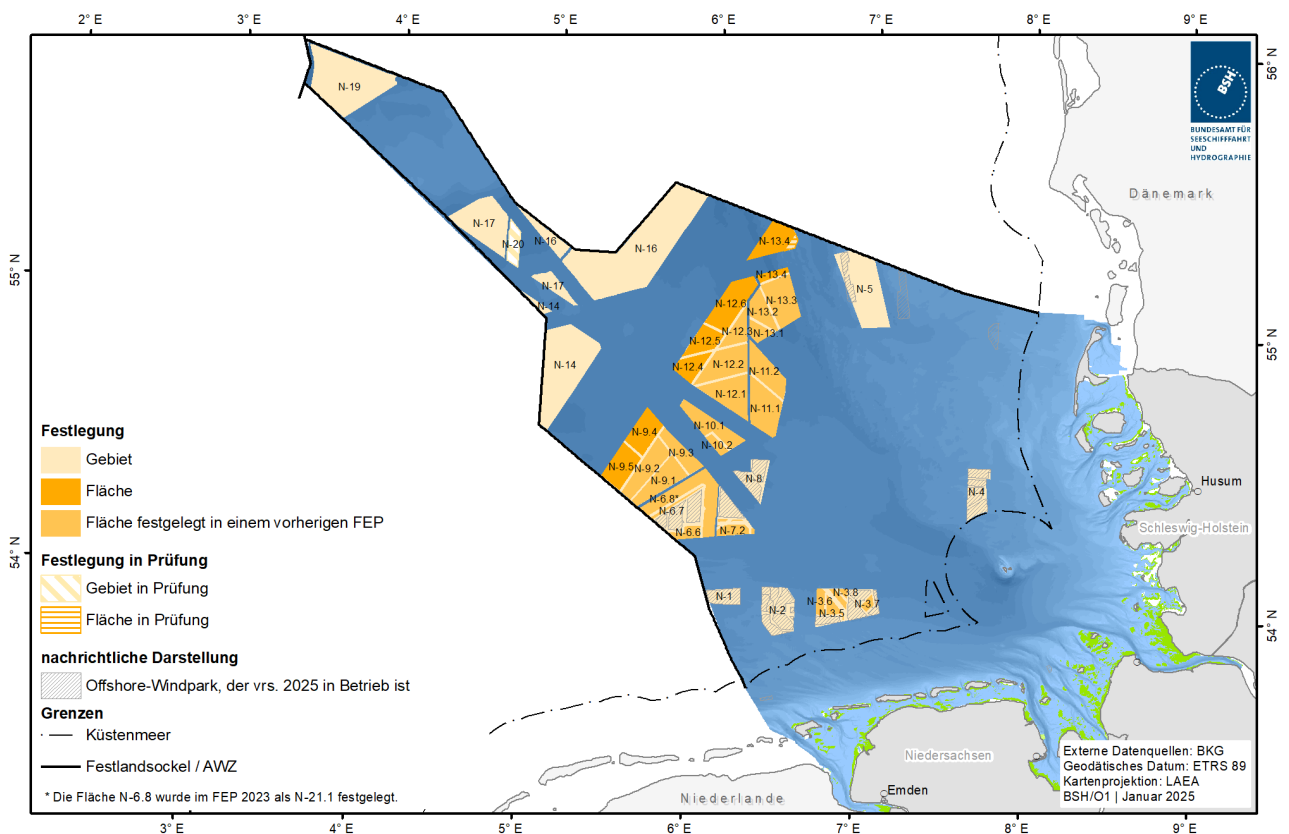


Abbildung 5: Übersicht der Lage des Gebietes N-16 in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee (entspricht Abbildung 1 des Flächenentwicklungsplans vom 30. Januar 2025)

Die Geodaten sind als Web Map Service sowie als Web Feature Service verfügbar. Diese können beispielsweise über den [Downloaddienst im GeoSeaPortal](#) abgerufen werden (<https://gdi.bsh.de/mapapps/?lang=de>).

Der großflächiger angelegte Untersuchungsraum N-16 Ost wird in Abbildung 6 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** gezeigt und umfasst mehrere im Rahmen des nächsten Fort-

schreibungsprozesses des Flächenentwicklungsplans räumlich noch zu konkretisierende Flächen. Maßgeblich für die Festlegung der Flächen bleibt die Festlegung im jeweiligen Flächenentwicklungsplan. Die Festlegung des Untersuchungsraums N-16 Ost greift dem Flächenentwicklungsplan nicht vor.

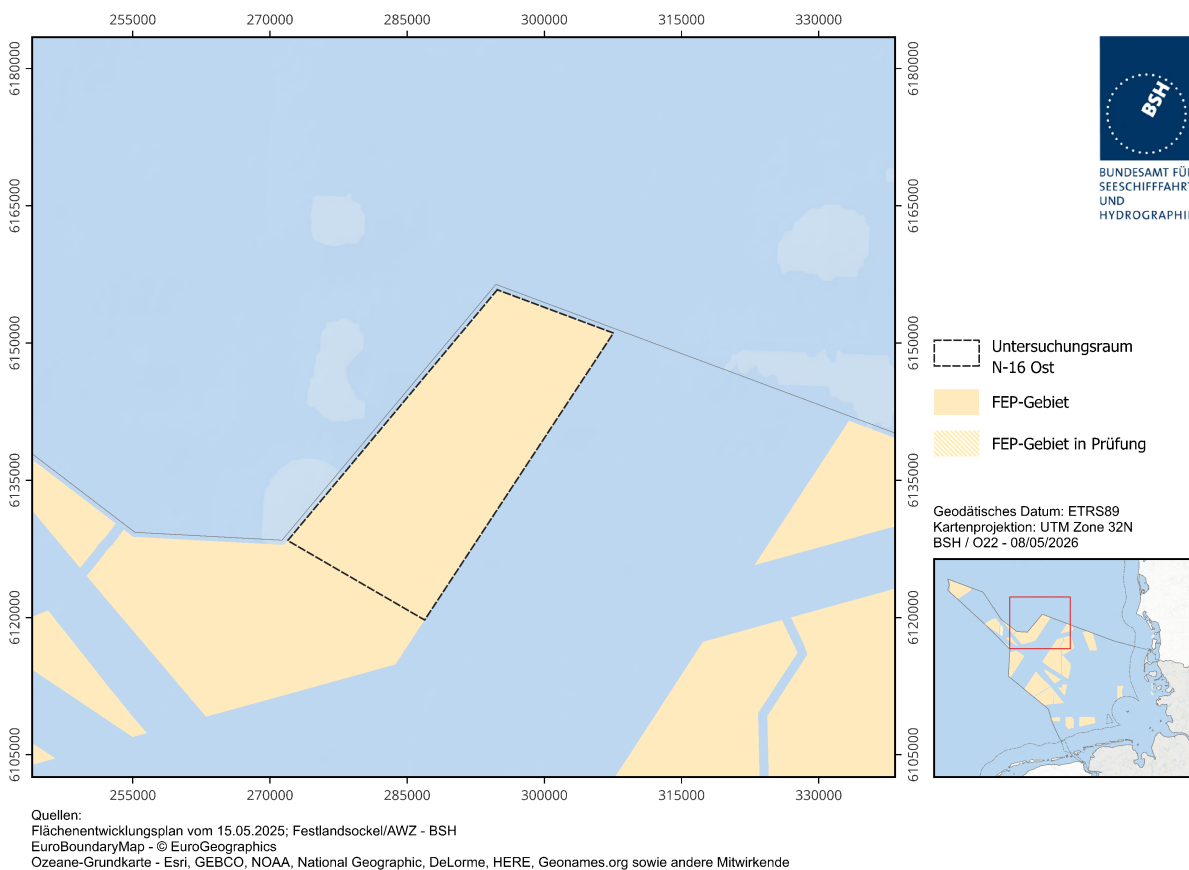


Abbildung 6: Untersuchungsraum N-16 Ost

Der Untersuchungsraum N-16 Ost ist 553 km<sup>2</sup> groß. Südöstlich angrenzend liegt das Vorranggebiet Schifffahrt SN10 des Raumordnungsplans 2021. Nordöstlich sowie nordwestlich des Untersuchungsraum N-16 Ost verläuft die Grenze der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone zur dänischen ausschließlichen Wirtschaftszone mit einem

Abstand von 500 Metern. Die Grenze zur niederländischen ausschließlichen Wirtschaftszone liegt über 35 km entfernt.

Südöstlich des Untersuchungsraums N-16 Ost angrenzend verlaufen die im Flächenentwicklungsplan 2023 festgelegten und im Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 im Verlauf angepassten grenzüberschreitenden Seekabelsysteme I-NOR-8 und I-NOR-9.

Der Untersuchungsraum N-16 Ost wird im nordöstlichen Bereich vom Vorbehaltsgebiet Fischerei Kaisergranat FiN1 des Raumordnungsplans 2021 teilweise überlagert sowie von zwei Datenkabeln von Nordwesten nach Südosten verlaufend im östlichen Bereich der Fläche gekreuzt (UK - D 4 westlich, TAT 10B östlich).

Die Wassertiefen bezogen auf Lowest Astronomical Tide (LAT) liegen zwischen ca. 42,0 und ca. 51,0 m.

Die beiden in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone nächstgelegenen Naturschutzgebiete „Doggerbank“ und „Sylter Außenriff“ befinden sich knapp 50 km entfernt. Das in der dänischen ausschließlichen Wirtschaftszone befindliche Naturschutzgebiet Sydlige Nordsø liegt ca. 60 km entfernt.

Die kürzeste Entfernung des Untersuchungsraums N-16 Ost zu der nächstgelegenen deutschen Insel Sylt beträgt ca. 160 km.

Die Entfernung zu dem Hafen von Eemshaven beträgt Luftlinie über 200 km, die Entfernung zu den Häfen von Wilhelmshaven, Cuxhaven und Bremerhaven ca. 245 km bis 260 km. Die Hochseeinsel Helgoland befindet sich ca. 180 km südöstlich gelegen.

Der Untersuchungsraum N-16 Ost liegt knapp 60 km westlich des bereits im Betrieb befindlichen Offshore-Windparks „Sandbank“. Die Offshore Windparks „GlobalTech I“ „Albatros“ und „Bard Offshore I“ befinden sich etwa 80 bis 90 km entfernt.

## 1.2 Verfahrenshinweis

Der konkrete Flächenzuschnitt ist aktuell noch nicht durch die Festlegung im Flächenentwicklungsplan vom 30. Januar 2025 räumlich abschließend bestimmt. Dennoch ist es u.a. wegen begrenzter Schiffsverfügbarkeiten notwendig, dass Verfahren für die Voruntersuchung im Untersuchungsraum N-16 Ost bereits einzuleiten, um die rechtzeitige Durchführung der Untersuchungen gewährleisten zu können und die Gelegenheit zu geben, zu diesem Entwurf des Untersuchungsrahmens Stellung zu nehmen. Nur bei rechtzeitiger Einleitung der Verfahren zu den Flächen im Untersuchungsraum N-16 Ost kann die Aufgabe nach § 9 Absatz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes erfüllt werden. Auf die nachfolgend beschriebenen Untersuchungsmethoden sollte sich die Änderung des konkreten Flächenzuschnitts innerhalb des Untersuchungsraums N-16 Ost nicht auswirken. Die Festlegung des konkreten Flächenzuschnitts wird im Rahmen der kommenden Fortschreibung des Flächenentwicklungsplans erfolgen.

## 2 Untersuchungsgegenstände

Im Folgenden werden die für den Untersuchungsraum geltenden Untersuchungsanforderungen nach Untersuchungsgegenständen gegliedert dargestellt.

### 2.1 Meeresumwelt

Der Untersuchungsgegenstand Meeresumwelt für den Untersuchungsraum N-16 Ost umfasst die im aktuell gültigen [Standarduntersuchungskonzept \(StUK4, BSH 2013\)](#)<sup>13</sup> definierten Schutzgüter. Dies sind Biotope, Benthos (Epi- und Endobenthos), Fische, See- und Rastvögel, Zugvögel sowie Marine Säugetiere (StUK4, BSH 2013, S. 12 ff.). Die Voruntersuchung des Schutzgutes Fledermäuse ist für die Nordsee bislang nicht vorgesehen (vgl. StUK4, BSH 2013). Das Schutzgut wird dennoch anhand von bereits vorhandenen Erkenntnisquellen im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung betrachtet.

#### 2.1.1 Datengrundlage

Für die Strategische Umweltprüfung der Eignungsprüfung werden aktuelle Untersuchungen und Auswertungen in Anlehnung an das derzeit gültige Standarduntersuchungskonzept (StUK4, BSH 2013) für den Zeitraum 2026-2028 (Avifauna & Meeressäuger) bzw. ab Herbst 2027 (für Benthos/Biotope & Fische) beauftragt, die im Folgenden beschrieben werden.

#### 2.1.2 Benthos, Biotoptypen und Fische

Gegenstand dieses Untersuchungsrahmens sind

- Benthos, Infauna (inkl. Sediment), untersucht mit einem Van-Veen-Greifer (StUK4, S. 18/19)
- Benthos, Epifauna, untersucht mit einer 2-Meter-Baumkurre (StUK4, S. 20)
- Fischfauna, untersucht mit einer 7-Meter-Baumkurre (StUK4, S. 25/26)
- Bei Bedarf: Geschützte Biotope gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz und gefährdete Biotoptypen nach der aktuellen Roten Liste<sup>14</sup>,

Diese Schutzgüter werden innerhalb der Kampagnenzeiträume folgendermaßen untersucht:

Die **Benthos-Untersuchungen** im Untersuchungsraum **N-16 Ost** werden voraussichtlich über drei Kampagnen ab Herbst 2027 in folgenden Zeiträumen stattfinden: 1. Herbst vom 01.09. bis 30.11., folgendes Frühjahr vom 01.04. bis 31.05. und 2. Herbst vom 01.09. bis 30.11.

Für die **Benthoserhebungen** gilt: in jedem Untersuchungsgebiet sowie einer jeweils dazu passenden Referenzfläche ist eine **Infauna**-Untersuchung mit Van-Veen-Greifer sowie eine **Epifauna**-Untersuchung mit der 2-Meter-Baumkurre nach StUK4 durchzuführen.

Die Anzahl und die Lage der Probennahmestationen, sowie die Schleppdauer bei der Epifauna wird in Anlehnung an das StUK4 vor Probennahmebeginn in Rücksprache mit den

<sup>13</sup> Abrufbar auf der Internetseite des BSH unter: <https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Auswirkungen-Offshore-Windenergieanlagen-Meeresumwelt.html> (Stand: 20.05.2026).

<sup>14</sup> FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U., SSYMANK, A. (2017) Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017, Naturschutz und Biologische Vielfalt 156.

Auftragnehmenden und dem BSH final festgelegt.

Pro Greiferstation (Infauna) werden drei Parallelproben genommen und ausgewertet. Da die Infauna-Beprobung gleichzeitig als Ground Truthing für die Biotopbestimmung dient, ist bei der Festlegung der Stationen die Sedimentklassifikationskarte nach Figge (2013) zu berücksichtigen. Es ist ein Van-Veen-Backengreifer, modifiziert mit 0,1 m<sup>2</sup> Fläche, 60-80 kg, Siebdeckel und Rollenumlenkung zu verwenden. Die Probennahmetiefe kann in Abhängigkeit der Sedimentbedingungen variieren. Es ist mit 1000 µm Maschenweite zu sieben. Die Probe ist in 4 % gepuffertem Formalin zu fixieren. Die Aufarbeitung der Proben muss dokumentiert und standardisiert sein (nach ISO/DIS 16665). Die Beschaffenheit des Fanggeräts ist zu dokumentieren. Die Biomasse ist als Feuchtgewicht pro Art zu bestimmen (nach ISO/DIS 16665, Anhang C).

Pro Epifaunahol ist eine 2-Meter-Baumkurre mit einer Maschenweite von 1 cm zu verwenden. Die Schleppdauer hat mindestens 5 Minuten am Grund zu betragen, die Schleppgeschwindigkeit bei 1-3 Knoten zu liegen. Die Aufarbeitung der Proben muss dokumentiert und standardisiert sein (nach ISO/DIS 16665). Die technischen Spezifikationen des Fanggeräts sind zu dokumentieren. Die Biomasse wird als Feuchtgewicht pro Art bestimmt (nach ISO/DIS 16665, Anhang C).

Die **Fischuntersuchungen** im Untersuchungsraum **N-16 Ost** werden voraussichtlich zunächst nur über die erste Herbstkampagne stattfinden. Nach Prüfung der Daten und des Berichts der ersten Kampagne erfolgt eine Evaluation der Daten. Sollte diese Evaluation der jeweiligen Daten ergeben, dass weitere Untersuchungen notwendig sind, soll eine weitere Frühjahrs- und Herbstkampagne folgen. Die Kampagnen werden vsl. ab Herbst 2027 in folgenden Zeiträumen

stattfinden: 1. Herbst vom 01.09. bis 30.11., folgendes Frühjahr vom 01.04. bis 31.05. und 2. Herbst vom 01.09. bis 30.11.

Für die **Fischerhebungen** gilt: in jedem Untersuchungsgebiet sowie der jeweils dazu passenden Referenzfläche ist eine Untersuchung des Fischbestandes mit der 7-Meter-Baumkurre nach StUK4 durchzuführen.

Die Anzahl und die Lage der Schleppstriche, sowie die Schleppdauer wird in Anlehnung an das StUK4 vor Probennahmebeginn in Rücksprache mit den Auftragnehmenden und dem BSH final festgelegt.

Die 7-Meter-Baumkurre wird jeweils parallel (Backbord und Steuerbord) eingesetzt. Es gelten die Spezifikationen nach Teil C des StUK4 (S. 45). Die Holdauer hat 15 Minuten und die Schleppgeschwindigkeit 3-4 Knoten zu betragen. Die Befischungen dürfen nur von Sonnenaufgang bis -untergang durchgeführt werden. Es sind die Netzfänge beider Seiten (Backbord/Steuerbord) getrennt aufzuarbeiten und zu dokumentieren.

Sollte sich aus den Seitensichtsonaruntersuchungen, die im Rahmen der Baugrundvorerkundung des BSH erhoben werden, der Bedarf weiterer **Biotoperfassungen** abzeichnen, werden zusätzliche Videotransekte inkl. biologischer Validierung durchgeführt. Die Ergebnisse aus den Seitensichtsonaruntersuchungen sowie die Sondierung von Verdachtsobjekten mittels ROV (vgl. hydrographische Untersuchungen nach Teil A4.2 und Teil B Kapitel 2.2) des Untersuchungsgebietes sollen vor der Herbstkampagne 2027 vorliegen. Sofern zusätzliche Videotransekte erforderlich werden, sind diese nach Vorgabe des BSH und nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik durchzuführen. Bislang gehen wir davon aus, dass eine Abgrenzung und Charakterisierung der Schlickgründe im Nordosten des Untersuchungsraumes notwendig sein wird.

### 2.1.3 See- und Rastvögel, Zugvögel und Marine Säugetiere

Gegenstand dieses Untersuchungsrahmens sind

- **See- und Rastvögel:** Untersuchungen der Nahrungsgäste, Mauser- und Rastbestände mit Schiffstransect- und Flugzeugtransect-Erfassungen
- **Zugvögel:** Untersuchungen mit schiffsgestützten Radarerfassungen, Sichtbeobachtungen und Erfassungen von Zugrufen
- **Meeressäugetiere:** Untersuchungen zum Vorkommen und zur Verteilung mit Schiffstransect- und Flugzeugtransect-Erfassungen sowie Untersuchungen zur

Habitatnutzung mittels stationärem Einsatz von Klickdetektoren

Diese Schutzgüter werden innerhalb des Zeitraums vom 01.07.2026 bis 30.06.2028 auf Grundlage des aktuellen Standarduntersuchungskonzepts untersucht, soweit in der Leistungsbeschreibung nicht anderweitige Vorgaben gemacht werden. Die Untersuchungen umfassen dabei unter anderem, aber nicht ausschließlich den Untersuchungsraum N-16 Ost. Durch die großflächige Anlage des Untersuchungsgebiets auch über die Grenzen der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone hinaus (in Abbildung 7 als Untersuchungsdesign N-16 Ost bezeichnet) können mögliche Überschneidungen und Mehrfachuntersuchungen im Rahmen folgender Voruntersuchungen vermieden werden.

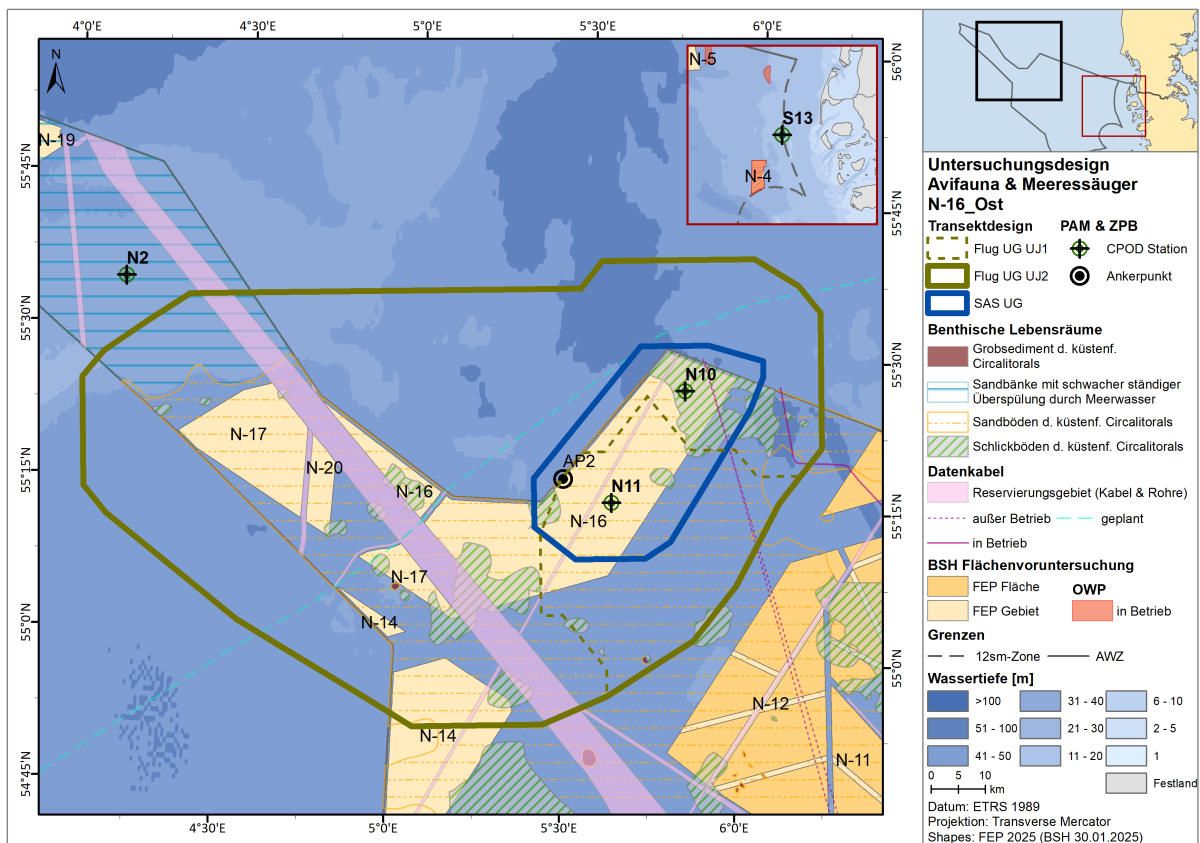


Abbildung 7: Untersuchungsgebiete N-16 Ost Flug und Schiff für die Untersuchungen Avifauna und Meeressäuger

Das Schutzgut **See- und Rastvögel** wird mit schiffsgestützten und flugzeuggestützten Methoden untersucht. Beginnend mit dem 01.07.2026 jeweils über einen Zeitraum von zwei Jahren wird eine **Schiffszählung** pro Kalendermonat und Untersuchungsgebiet durchgeführt. Hierbei sind möglichst gleichmäßige Zeitabstände zwischen den Zählungen sicherzustellen, sofern nicht externe Faktoren (etwa Schlechtwetter) frühere oder spätere Ausfahrten notwendig machen. Es sind beidseitige Beobachtungen von jeweils 300 m durch je mindestens 2 Personen pro Schiffsseite (Backbord/Steuerbord) durchzuführen. Die Fahrtgeschwindigkeit hat 7 bis 16 Knoten zu betragen. Hierbei ist die Optimalgeschwindigkeit von 10 Knoten möglichst durchzuhalten. Die Beobachter haben die Beobachtung vom Peildeck oder Nock mit einer Augenhöhe von mindestens 7 Metern über dem Wasserspiegel durchzuführen. Erfassungen dürfen nur von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang durchgeführt werden. Die Erfassung hat so lange zu erfolgen, wie eine eindeutige Erfassung (Artbestimmung) möglich ist.

Ebenfalls beginnend mit dem 01.07.2026 sind 24 **Flüge** zur **videogestützten** digitalen Erfassung und Zählung der **See- und Rastvögel** sowie der **Marinen Säugetiere** in je einem Untersuchungsgebiet durchzuführen, aufgeteilt auf 12 Flüge pro Jahr. Es soll jeden Monat ein Flug stattfinden. Das Untersuchungsgebiet wird auf Transekten in wenigstens 450 m Höhe abgeflogen.

Für das Schutzgut **Zugvögel** werden im Untersuchungsraum **Radaruntersuchungen**, **Sichtbeobachtungen** sowie **Zugruferfassungen** von einem **Schiff** aus durchgeführt, das an einer Position im Nordwesten des Untersuchungsraumes fest verankert wird.

Jeweils zwischen dem 15.07. und 30.11. und zwischen dem 01.03. und 31.05. werden **Radaruntersuchungen** an 7 nicht aufeinander

folgenden Untersuchungstagen pro ganzem Kalendermonat (4 pro halbem Kalendermonat) durchgeführt. Sollten Untersuchungstage aufgrund von schlechtem Wetter ausfallen, sind diese möglichst noch im selben Monat nachzuholen. Ein Untersuchungstag umfasst volle und ununterbrochene 24 Stunden. Von den innerhalb eines Jahres (zwei aufeinanderfolgende Untersuchungszeiträume) durchgeführten 50 Untersuchungstagen müssen jeweils mindestens 900 Stunden (75 %) auswertbar sein. Einzusetzen sind zwei Arten von Radarsystemen: Ein kalibriertes Vertikalradar und ein spezialisiertes Vogelradar. Beide Systeme sollen mit einer Leistung von mindestens 25 kW, einem vertikalen Öffnungswinkel von 20-25° und einer Sendefrequenz von 9,4 GHz (X-Band-Radar) ausgestattet sein. Die Ausrichtung der Rotationsebene der Antenne des Höhenradars hat senkrecht zur angenommenen Zugrichtung zu erfolgen. Der Standardarbeitsbereich (Range) ist auf 1,5 km festgelegt. Es werden tagsüber **Sichtbeobachtungen** und nachts **Zugrufe** registriert, wobei der Übergang Tag/Nacht sich nach dem Beginn der jeweiligen bürgerlichen Dämmerung richtet. Tagsüber sind pro Stunde 2 Beobachtungseinheiten von je 15 Minuten durchzuführen, nachts entsprechend zwei 15-minütige Erfassungen der Zugrufe pro Stunde. Jedes beobachtete Individuum oder gehörter Ruf ist zu registrieren und, soweit möglich, auf seine Art zu bestimmen. Dokumentiert werden müssen des Weiteren die Entfernung des Vogels zum Beobachter, die Flugrichtung, Flughöhe und die Vergesellschaftung sowie, soweit möglich, Alter, Geschlecht und Kleid. Auch Wetterparameter (z.B. Windgeschwindigkeit und Windrichtung) sollen erfasst und in Bezug zu den erhobenen Parametern des Vogelzugs ausgewertet werden.

Neben den schiffs- und flugzeuggestützten Erfassungen, mit denen auch Vorkommen

und Verteilung **Mariner Säuger** erfasst werden (s.o.), wird die **Habitatnutzung** von Schweinswalen mittels Klickdetektoren, sog. PODs, untersucht. Es sollen dabei insgesamt vier POD-Stationen zum Einsatz kommen, von denen zwei Stationen innerhalb des Untersuchungsraumes N-16 Ost liegen werden. Zudem gibt es zwei Referenzstationen, eine im Naturschutzgebiet Doggerbank (N2) und eine weitere in Küstennähe (S13). Die Stationen sollen vom 01.07.2026 (bzw. 01.01.2027 für die Station S13) bis zum Ende des 2. Untersuchungsjahres am 30.06.2028 betrieben werden und jeweils aus vier Einzel-PODs (Tiefenzone > 20 m: 2 Einzel-PODs auf 7-10 m und 2 Einzel-PODs auf mittlerer Wassertiefe, davon jeweils 1 C-POD & 1 F-POD), sowie einer einzelnen Soundtrap bestehen. Es wird grundsätzlich der C-POD-Gerätestandard eingesetzt oder ein Gerät von mindestens vergleichbarem Standard hinsichtlich Messungsgenauigkeit, Verlässlichkeit und Vergleichbarkeit eingesetzt. Der parallele Einsatz von F- und C-PODs, sowie Soundtrap gestattet es, die Vergleichbarkeit der Gerätestandards einzuschätzen.

## 2.2 Baugrund

Die Untersuchungsgegenstände sowie deren technische Anforderungen für die Voruntersuchung des Baugrundes im Sinne des Windenergie-auf-See-Gesetzes sind in der „technischen Leistungsbeschreibung Baugrund“ (Revision 02 vom 15.11.2023) beschrieben und unter <https://pinta.bsh.de/Leistungsbeschreibungen> veröffentlicht. Die darin beschriebenen Arbeitsschritte, Untersuchungs- und Auswertemethoden werden für jede zentral zu untersuchende Fläche angewendet.

Die hydrographischen, geophysikalischen und geotechnischen Untersuchungen im Untersuchungsraum N-16 Ost finden in den Jahren 2026 bis einschließlich 2030 statt.

Die Profilplanung, die Anzahl der Greifer- und ROV-Untersuchungen sowie die Anzahl der Aufschlusslokationen sind abhängig von der zu untersuchenden Fläche. Die Festlegung dieser Faktoren folgt den Grundsätzen der technischen Leistungsbeschreibung.

Die hydrographischen Messkampagnen umfassen die Untersuchungen mit Fächerecholot, Seitensichtsonar, Sedimentecholot und Magnetometer in einem Profilabstand von ca. 75 m. Weiterhin werden, zur Bestimmung der sedimentologischen Verhältnisse, Greiferproben innerhalb des Untersuchungsgebiets entnommen. Die Anzahl der anschließenden ROV-Untersuchungen ergibt sich aus den, während der Untersuchung, identifizierten Objekten.

Die geophysikalischen Untersuchungen, mittels Mehrkanalseismik sowie Sedimentecholot werden in einem Profilraster mit ca. 150 m Linienabstand durchgeführt. Damit die Datenbearbeitung der mehrkanalseismischen Daten dem aktuellen Stand der Technik entspricht, sind ergänzend zu den Angaben in der technischen Leistungsbeschreibung Baugrund weitere moderne Bearbeitungsschritte zum Wavelet-Prozessing, zur Statik-Korrektur, zur Multiplenunterdrückung sowie zur Geschwindigkeitsmodellbildung vorgesehen (u.a. Deghosting, Interbed Multiple Attenuation, Prestack Depth Migration). Anhand der Untersuchungsergebnisse werden im Untersuchungsraum N-16 Ost ca. 110 Aufschlusslokationen festgelegt. Hier werden Bohrungen zur Probennahme, Drucksondierungen sowie bohrlochgeophysikalische Messungen bis max. 80 m durchgeführt. Das geotechnische Erkundungskonzept kann je nach anstehender Geologie angepasst werden. Es wird derzeit angenommen, dass 50 % der Drucksondierungen bis 80 m abgeteuft werden und weitere 50 % bis ca. 60 m unter Seeboden abgeteuft werden. Seismische Messungen

werden während der Drucksondierungsarbeiten (S-CPT) nicht durchgeführt. Die Bohrungen zur Probennahme werden voraussichtlich nur an 50 % der Drucksondierungslokalisationen durchgeführt. Davon wird in ca. 75 % der Fälle die Erkundungstiefe bis 60 m unter Seeboden durchgeführt und ca. 25 % der Erkundungsbohrungen werden bis 80 m unter Seeboden durchgeführt.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse des Untersuchungsraumes N-16 Ost werden sinnvoll zugeschnittene ingenieur-geologische Modelle erstellt und in Geologischen Berichten sowie den dazugehörigen geotechnischen Datenberichten beschrieben. Altdaten sind für den Untersuchungsraum N-16 Ost nicht vorhanden.

## 2.3 Wind

Für die Untersuchung der Windverhältnisse im Untersuchungsraum N-16 Ost werden an mindestens 2 Messstellen für mindestens 1 Jahr umfassende meteorologische Messungen durchgeführt. Die Messungen werden ebenso wie das Ensemble von Reanalysen detailliert ausgewertet und basierend hierauf jeweils ein Bericht bezogen auf die noch zu bestimmenden Flächen des Untersuchungsraums N-16 Ost erstellt.

### 2.3.1 Messungen

Für die Erfassung des Windprofils im Höhenbereich der Windenergieanlagen werden LiDAR-Bojen zur Messung von Windrichtung und -geschwindigkeit sowie der Abschätzung der Turbulenzintensität auf oder nahe der Fläche installiert. Zusätzlich werden mindestens die Größen Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und Wasseroberflächentemperatur gemessen. Informationen über den Niederschlag sollen ebenfalls im Rahmen der Messungen erhoben werden. Die Messdaten wer-

den statistisch ausgewertet und die Ergebnisse in einem Bericht nach Stand von Wissenschaft und Technik zusammengefasst.

Die Messungen werden gemeinsam mit weiteren Daten aus der Nordsee, beispielsweise von den FINO-Forschungsplattformen sowie anderen verfügbarer Messquellen, analysiert. Die große räumliche Entfernung sowie die zunehmenden Nachlaufeffekte umliegender Windparks um die FINO-Stationen lassen allerdings vermuten, dass die Nutzbarkeit dieser Daten eingeschränkt ist.

### 2.3.2 Reanalysen

Weitere Informationen über den vorherrschenden Wind für das Gebiet der ausschließlichen Wirtschaftszone in den relevanten Höhen von 10 m bis ca. 300 m können mit zeitlich und räumlich hoch aufgelösten regionalen Reanalysen der Atmosphäre bereitgestellt werden.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) wird für den Untersuchungsraum N-16 Ost ein Ensemble von Reanalysen zur Verfügung stellen und diese umfassend auswerten. Dazu gehört die regionale Reanalyse ICON-DREAM-EU (ca. 6,5 km horizontale Auflösung, derzeit verfügbar für 2010-2025), die für Europa mit dem ICON-Modell erstellt wurde. Ebenso werden die regionalen Reanalysen COSMO-REA6 (6 km horizontale Auflösung, 1995-2019/08) und das Nachfolgeprodukt COSMO-R6G2 (6 km horizontale Auflösung, 2005-heute), herangezogen. Zudem werden ERA5 (31 km horizontale Auflösung, 1979-heute) und CERRA Reanalysen (6,5 km horizontale Auflösung, 1985-2025), welche von dem Copernicus Climate Change Service (CS3) erstellt und bereitgestellt werden, genutzt.

Von allen genannten Reanalysen werden die Wind- und weitere meteorologische Informationen von mehreren Höhengniveaus in einem Bereich von etwa 10 m bis maximal 500 m über mittlerem Meeresniveau und in einer zeitlichen Auflösung von 1 h bereitgestellt.

Die Reanalysen werden statistisch ausgewertet und soweit möglich mit den für den Untersuchungsraum N-16 Ost erhobenen Messdaten verglichen. Alle Ergebnisse werden in einem begleitenden Bericht zu den Datensätzen bereitgestellt, der spezifisch auf die jeweils noch zu definierenden Flächen zugeschnitten ist. Gesamtberichte

Auf Basis der LiDAR-Messungen im Untersuchungsraum N-16 Ost, weiterer Messungen (z.B. FINO-Daten) und der Reanalysen wird jeweils ein zusammenfassender Gesamtbericht für die Flächen dieses Untersuchungsraums erstellt. Der Bericht ordnet dabei die erhobenen Messdaten in einen mindestens 20 Jahre umfassenden zeitlichen Kontext ein. Für mindestens 6 repräsentative Punkte für den Untersuchungsraum N-16 Ost werden Zeitreihen erstellt und analysiert sowie mindestens folgende Statistiken zur Verfügung gestellt:

**Langjährige** statistische Größen:

- Mittlere Windgeschwindigkeit,
- Kennwerte der Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit,
- Verteilung der Windrichtungen (Windrosen),
- Mittlere Luftdichte,
- Angaben zur Turbulenz.

Die Daten und Ergebnisse werden für jede Fläche des Untersuchungsraums N-16 Ost in einem Gesamtbericht zusammengefasst, in welchem die Windverhältnisse auf einer Fläche umfassend bewertet werden.

## 2.4 Ozeanographie

Als in-situ-Messdaten für den Untersuchungsraum N-16 Ost werden vorhandene Daten von verschiedenen nächstgelegenen Messstationen herangezogen, wie z.B. der Forschungsplattform FINO3 oder der BSH-MARNET Großtonne Nordseeboje II (NSB II). Diese Daten umfassen insbesondere gängige Parameter zum Seegang an der Wasseroberfläche sowie zur Strömung und Seewassercharakteristik in verschiedenen Tiefen der Wassersäule über einen mehrjährigen Zeitraum. Diese können grundsätzlich als Referenz herangezogen werden, wobei die größere räumliche Entfernung sowie ggf. Nachlaufeffekte umliegender Windparks eine eingeschränkte Nutzbarkeit dieser Daten vermuten lassen. Es werden deshalb darüber hinaus in-situ-Messungen von Seegang, Strömung und Seewassercharakteristik über eine Dauer von mindestens einem Jahr und an mindestens zwei Messstellen auf bzw. in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsraums N-16 Ost durchgeführt.

Wie in Teil A4.4 beschrieben, werden die in-situ-Messdaten mit den Modelldaten zusammengeführt. Mittels statistischer Analysen werden die ozeanographischen Verhältnisse in einem umfassenden Bericht für jede einzelne Fläche des Untersuchungsraums N-16 Ost charakterisiert.

## 2.5 Schifffahrt

Im Rahmen des Schifffahrtsgutachtens wird ermittelt, ob und ggf. welche Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nach Bebauung der entsprechenden Fläche im Untersuchungsraum N-16 Ost zu identifizieren sind. Hierzu wird eine Risikoanalyse durchgeführt, die sich in eine qualitative und quantitative Risikobewertung unterteilt. Die quantitative Risikobewertung beschreibt, unter welchen Bedingungen die Kollisionswiederholungsrate voraussichtlich unter 100 Jahre sinken wird. Hierzu wird durch Summierung aller Kollisionsrisiken durch manövrierunfähige und manövrierfähige Fahrzeuge aller Schiffstypen der gewerblichen Schifffahrt auf den verschiedenen identifizierten Schifffahrtsrouten in der Umgebung der jeweiligen Fläche einschließlich aller weiteren Vorhaben im selben Verkehrsraum (kumulative Betrachtung) der statistisch zu erwartende Zeitraum zwischen zwei Kollisionen zwischen einer Windenergieanlage und einem Schiff (Kollisionswiederholrate) zunächst ohne Berücksichtigung weiterer risikomindernder Maßnahmen ermittelt. Hierauf aufbauend werden, soweit die in der Arbeitsgruppe „Genehmigungsrelevante Richtwerte für Offshore-Windparks“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur<sup>15</sup> (I 2004 und II 2008) erarbeiteten Akzeptanzgrenzwerte nicht eingehalten werden, risikomindernde Maßnahmen bei einer weiteren Berechnung berücksichtigt.

Das Fachgutachten soll die Festlegungen und Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Genehmigungsrelevante Richtwerte für Offshore-Windparks“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (I 2004 und II 2008) berücksichtigen.

Bei der qualitativen Risikobewertung werden im ersten Schritt Sicherheitsrisiken für die Schifffahrt aufgezeigt und beleuchtet. Im zweiten Schritt werden etwaige Risikominderungsmaßnahmen aufgezeigt. Abschließend wird in einer Gesamtschau eine qualitative Risikobewertung vorgenommen.

Da Flächen für Offshore-Anlagen vorgesehen werden, die in die bisherige Schifffahrtsroute SN10 hineingeplant sind, müssen neue Maßnahmen evaluiert und identifiziert werden, so dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs auch zukünftig gewährleistet werden kann. Mit Blick auf die Fortschreibung gesellschaftlicher Akzeptanzgrenzwerte und Vorgaben zur Maritimen Risikobewertung müssen geeignete Auslösekriterien (z.B. grenzwertiger Bebauungsgrad mit Windenergieanlagen) definiert werden, bei dessen Überschreitung die Verpflichtung zur Bereitstellung eines oder mehrerer weiterer Notsschlepper in der Nordsee ausgelöst wird. Es muss geprüft werden, ob und ggf. welche weiteren Maßnahmen zur Minimierung des Kollisionsrisikos konzeptioniert und umgesetzt werden. Mögliche Maßnahmenkategorien wären: Risikovermeidung (durch Routeing, größere Sicherheitsabstände, Verhaltensempfehlungen für die Schifffahrt oder zusätzliche bauliche Maßnahmen an den Offshore-Windparks) und Beherrschung des Kollisionsrisikos (weitere Maßnahmen zur Kontrolle und Überwachung des Schiffsverkehrs).

Diese Erarbeitung neuer Maßnahmen und Kriterien wird im Rahmen einer Fortsetzung der o.g. Arbeitsgruppe des Bundesministeriums für Verkehr stattfinden.

---

<sup>15</sup> Seit 2025 umbenannt in Bundesministeriums für Verkehr.

**Untersuchungsschwerpunkte des Fachgutachtens:**

- Darstellung, Analyse und Bewertung der gegenwärtigen Verkehrssituation (Verkehrsstruktur und -frequenz, relevante Verkehrsregeln, Verkehrstrennungsgebiete, etc.) im Umfeld der zu untersuchenden Fläche sowie im überregionalen Verkehrsraum einschließlich einer Darstellung der Schifffahrtsrouten, Verkehrsrelationen und Verkehrsregeln
- Beschreibung und Ermittlung der vorherrschenden Umweltverhältnisse (klimatisch, meteorologisch-ozeanographisch), soweit verkehrlich relevant
- Flächenbezogene, szenarische Analyse des von einer Bebauung der Flächen ausgehenden Unfallrisikos für den Schiffsverkehr (Risk-Assessment):
  - Unter Berücksichtigung der umgebenden (voraussichtlichen) Bebauungssituation, somit Berücksichtigung der umgebenden bereits bestehenden oder zum Inbetriebnahme Zeitpunkt des zu untersuchenden Windparks dann bestehenden Offshore-Installationen (der benachbarten Windparkvorhaben entsprechend deren tatsächlicher, planungsrechtlich verfestigter oder entsprechend des Gutachtens und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Flächenentwicklungsplans fiktiver Windparklayouts) sowie anderer relevanter Flächen im betreffenden Verkehrsraum (kumulative Betrachtung)
  - Der betreffende Verkehrsraum liegt in 20 Seemeilen gemessen um die jeweilige Fläche
  - Zu betrachtende Flächen und vorgesehene zeitliche Reihenfolge entsprechend der Annahmen des Flächenentwicklungsplans
- Darstellung möglicher Konzentrations- und Verdrängungswirkungen und der damit einhergehenden Risiken für die Schifffahrt
- Ermittlung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeiten für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe mit den Offshore-Anlagen
- Ausschließliche Betrachtung von Schiffen, die SOLAS-Abkommen unterfallen (> 500 BRZ), soweit nicht kleinere Schiffe revierspezifisch zugeordnet werden können und ein vergleichbares Gefährdungspotential aufweisen
- Keine Schiffe der Bundesmarine
- Ableitung, Darstellung und Bewertung der notwendigen, das Risiko minimierenden Maßnahmen unter Berücksichtigung von bereits angeordneten/vorhandenen Minimierungsmaßnahmen
- Betrachtung/Berücksichtigung der Effektivität risikomindernder Maßnahmen (u.a. AIS- und Radar-Ausstattung, Seeraumbeobachtung/Verkehrsüberwachung, staatlicher Notschlepper an aktueller Position)
- Betrachtung der Ölaustrittsmengen bei Kollisionen soweit prognostizierbar

- Vergleich und Bewertung der Ausgangslage (Verkehrslage ohne Bebauung der jeweiligen Fläche) mit der Risikosituation nach Bebauung der zu untersuchenden Flächen auf Basis einer zu prognostizierenden zukünftigen Verkehrsentwicklung

Grundlage der Untersuchungen ist bzw. wird der Flächenentwicklungsplan in seiner jeweils aktuellen, geltenden Fassung sein, sodass die Fortschreibungen des Flächenentwicklungsplans zu beachten sind.

### 3 Zusammenfassung und Ausblick

Wie einleitend beschrieben, wird dieser Entwurf Gegenstand einer Online-Konsultation im Sinne des § 105 Absatz 1 des Windenergie-auf-See-Gesetzes. In diesem Zuge erhalten Behörden, deren Aufgabenbereich berührt ist, Träger öffentlicher Belange und die nach § 3 Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Umweltvereinigungen sowie die Öffentlichkeit Gelegenheit zur Stellungnahme.

Auf Grundlage der Ergebnisse des Beteiligungsverfahrens wird sodann Gegenstand und Umfang der zur Voruntersuchung geplanten und laufenden Untersuchungen für den Untersuchungsraum N-16 Ost gemäß § 12 Abs. 3 Satz 1 Windenergie-auf-See-Gesetz sowie der Umfang und Detaillierungsgrad der in die Umweltberichte aufzunehmenden Angaben gemäß § 39 Absatz 1 i.V.m § 40 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie nach pflichtgemäßen Ermessen festgelegt. Anschließend wird der Untersuchungsrahmen veröffentlicht.

Diese Festlegungen sind im weiteren Verfahren zur Voruntersuchung, insbesondere bei der für die Prüfung der Eignung der Flächen zu Grunde liegenden strategischen Umweltprüfung, zu berücksichtigen. Zugleich wird auf den anstehenden Fortschreibungsprozess des Flächenentwicklungsplans hingewiesen. Im Rahmen dessen werden sich aller Voraussicht nach noch Änderungen beispielsweise am Flächenzuschnitt ergeben, welche dann für die später erfolgende Eignungsprüfung maßgeblich sind. Mit der Einleitung der Verfahren zu den Flächen im Untersuchungsraum N-16 Ost und der Veröffentlichung dieses Entwurfs des Untersuchungsrahmens wird den Ergebnissen des Fortschreibungsprozesses ausdrücklich nicht vorgegriffen.