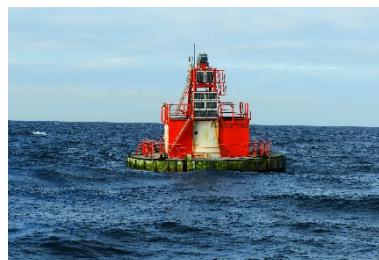




BUNDESAMT FÜR  
SEESCHIFFFAHRT  
UND  
HYDROGRAPHIE

# Raumrelevante Entwicklungen in der deutschen ausschließlichen Wirtschafts- zone in der Nordsee und Ostsee

## Jahresbericht 2021



**Raumrelevante Entwicklungen  
in der deutschen ausschließlichen  
Wirtschaftszone in der Nordsee und Ostsee**

**Jahresbericht 2021**

## Inhalt

### Vorwort

<b>1</b>	<b>Politische und rechtliche Rahmenbedingungen</b>	<b>9</b>
1.1	Politische Rahmenbedingungen	9
1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	14
1.3	Naturschutzfachplanung	14
<b>2</b>	<b>Wesentliche Entwicklungen in den Sektoren</b>	<b>16</b>
2.1	Seeschifffahrt	16
2.2	Offshore Energieerzeugung	23
2.3	Leitungen	37
2.4	Rohstoffgewinnung	44
2.5	Fischerei und Aquakultur	52
2.6	Wissenschaftliche Nutzungen	58
2.7	Sicherheitsaspekte	63
2.8	Sonstige Belange	68
2.9	Weitere Belange	69
<b>3</b>	<b>Meeresumwelt</b>	<b>71</b>
<b>4</b>	<b>Übergreifende Themen</b>	<b>73</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>75</b>
	<b>Anlagen</b>	<b>77</b>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Verkehrsdichtekarte in der deutschen AWZ der Nordsee für das Jahr 2020 mit Zählgates (Daten: EMSA) .....</i>	17
<i>Abbildung 2: Verkehrsströme in der Nordsee (Quelle: WSV Verkehrsbericht 2020) .....</i>	20
<i>Abbildung 3: Verkehrsdichtekarte in der südlichen Ostsee für das Jahr 2020 mit Zählgates (Daten: HELCOM) .....</i>	21
<i>Abbildung 4: Windpark Arkona-Becken Südost (© BSH/Dominic Plug) .....</i>	24
<i>Abbildung 5: Windenergieplattform im Windpark Wikinger (© BSH/Dominic Plug) .....</i>	24
<i>Abbildung 6: Zentrales Modell der offshore Windenergieplanung .....</i>	25
<i>Abbildung 7: Anzahl der Windenergieanlagen in der AWZ und kumulierte MW 2010-2021 (eigene Darstellung; Daten: BSH) .....</i>	26
<i>Abbildung 8: Übersicht offshore Windparks in der Nordsee Stand 12/2021 (BSH 2021) .....</i>	27
<i>Abbildung 9: Übersicht offshore Windparks in der Ostsee Stand 12/2021 (BSH 2021) .....</i>	28
<i>Abbildung 10: Windenergie auf See und Fläche AWZ &amp; Küstenmeer. Die 15 Länder mit der größten installierten Leistung weltweit, Stand Mitte 2021 (Quellen: AWZ-Flächen (Lonneville, Britt. et al., 2022), Offshore-Leistung nach (World Forum Offshore Wind e.V., 2021) .....</i>	30
<i>Abbildung 11: (Erwartete) Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland (Deutsche WindGuard 2021 mit eigenen Daten, sowie von MaStR, BNetzA) .....</i>	31
<i>Abbildung 12: Vorentwurf Flächenentwicklungsplan, beabsichtigte Festlegungen Nordsee (BSH 2021) .....</i>	33
<i>Abbildung 13: Vorentwurf Flächenentwicklungsplan, beabsichtigte Festlegungen Ostsee (BSH 2021) .....</i>	34
<i>Abbildung 14: Inbetriebnahmejahre Windparks Gebiet N2 .....</i>	35
<i>Abbildung 15: Ostsee, Szenario 1: Windgeschwindigkeitsabnahme in 125m Höhe (Dörenkämper et al. 2022) .....</i>	36
<i>Abbildung 16: Nordsee, Szenario 4: Windgeschwindigkeitsabnahme in 125m Höhe (Dörenkämper et al. 2022) .....</i>	37
<i>Abbildung 17: Verlegte Netzanbindungen in die AWZ in 2021 (BSH, 2022) .....</i>	40
<i>Abbildung 18: Offshore-Anbindungen mit Netzverknüpfungspunkten (BNetzA 2022, S. 344) .....</i>	43
<i>Abbildung 19: Lagerstätten und Erlaubnisfelder für Kohlenwasserstoffe in der Nordsee (Quelle: LBEG) .....</i>	46
<i>Abbildung 20: AWZ-Anteile der bergrechtlichen Erlaubnis- und Bewilligungsfelder für Kohlenwasserstoffe, Sande und Kiese in der Nordsee (Kartengrundlage: BSH; Koordinaten der bergrechtlichen Felder: LBEG) .....</i>	47

<i>Abbildung 21: AWZ-Anteile der bergrechtlichen Bewilligungsfelder für Kohlenwasserstoffe und Sande und Kiese in der Ostsee (Kartengrundlage: BSH; Koordinaten der bergrechtlichen Felder: Bergamt Stralsund)</i> .....	48
<i>Abbildung 22: Reduzierung des bergrechtlichen Erlaubnisfeldes für Kohlenwasserstoffe B20 008/71 (© LBEG)</i> .....	49
<i>Abbildung 23: Plattform A6-A</i> .....	50
<i>Abbildung 24: Laderaumsaugbaggerschiff (© DEME Building Materials NV)</i> .....	51
<i>Abbildung 25: Fischereiaufwand (Stunden) 2018-2021, Nordsee (Daten: Thünen-Institute, Karten: BSH)</i> .....	55
<i>Abbildung 26: Fischereiaufwand (Stunden) 2018-2021, Ostsee (Daten: Thünen-Institute, Karten: BSH)</i> .....	56
<i>Abbildung 27: Swept Surface Area sowie Swept Surface Area Ratio (SAR) für die Nordsee: (Datengrundlage: 2017-2020), Ostsee (Datengrundlage 2019-2020) (Internationaler Rat für Meeresforschung, ICES, 2021)(Karten: BSH)</i> .....	57
<i>Abbildung 28: MARNET Station Großboje Fehmarn Belt in der Ostsee (© BSH)</i> .....	59
<i>Abbildung 29: MARNET Station Nordseeboje III (© BSH)</i> .....	59
<i>Abbildung 30: Fahrtroute und Stationen der Gesamtaufnahme der Nordsee im Juli 2021, Quelle: Manuela Köllner (BSH).</i> .....	60
<i>Abbildung 31: Forschungsplattform FINO1</i> .....	60
<i>Abbildung 32: Forschungsgebiete und feste bzw. regelmäßig beprobte Messstationen in der AWZ (Nordsee)</i> .....	61
<i>Abbildung 33: Forschungsgebiete und feste bzw. regelmäßig beprobte Messstationen in der AWZ (Ostsee)</i> .....	61
<i>Abbildung 34: Schifffahrt und Landesverteidigung in der Nordsee (Quelle: BSH)</i> .....	64
<i>Abbildung 35: Schifffahrt und Landesverteidigung in der Ostsee (Quelle: BSH)</i> .....	65
<i>Abbildung 36: Ein Minenjagdboot der Bundesmarine im Manöver (© 2020 Bundeswehr/Friedrich Weishaupt)</i> .....	66
<i>Abbildung 37: Eine Korvette der Bundesmarine verschießt einen Luftziel-Flugkörper (© 2019 Bundeswehr/Marcus Mohr)</i> .....	67
<i>Abbildung 38: Lage der Übungsgebiete ES-D 140 und Bornholm-West (Kartengrundlage: Raumordnungsplan AWZ 2021, BSH, Koordinaten der militärischen Übungsgebiete: Marinekommando)</i> .....	68

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Verkehrszahlen auf den Schifffahrtsrouten aus dem Raumordnungsplan AWZ 2021 in der Nordsee für das Jahr 2020.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabelle 2: Verkehrszahlen auf den Schifffahrtsrouten aus dem Raumordnungsplan AWZ 2021 in der Ostsee für das Jahr 2020.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabelle 3: Übersicht Windparks in der AWZ Stand 12/2021.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabelle 4: Netzanbindungssysteme (Stand April 2022).....</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 5: Interkonnektoren (Stand April 2022).....</i>	<i>42</i>
<i>Tabelle 6: Genehmigungsfelder Kohlenwasserstoffe in der deutschen AWZ, Stand Mai 2022, (Quelle: LBEG, Bergamt Stralsund).....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 7: Genehmigungsfelder Sand und Kies in der deutschen AWZ, Stand Mai 2022, (Quelle: LBEG, Bergamt Stralsund).....</i>	<i>47</i>

## Abkürzungsverzeichnis

AIS	Automatisches Identifikationssystem in der Schifffahrt
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BBergG	Bundesberggesetz
BDI	Bundesverband der deutschen Industrie
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Bezeichnung bis Dezember 2021)
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur)
BVEG	Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V.
CBD	Convention on Biological Diversity (Übereinkommen über die biologische Vielfalt)
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EMODnet	European Marine Observation and Data Network
EMSA	European Maritime Safety Agency (Europäische Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs)
EU	Europäische Union
FEP	Flächenentwicklungsplan
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
FINO	Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee
GIS	Geografische Informationssysteme
GPDN	Verbundprojekt Geopotenzial Deutsche Nordsee
GW	Gigawatt
HELCOM	Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes
HoheSeeEinbrG	Gesetz über das Verbot der Einbringung von Abfällen und anderen Stoffen und Gegenständen in die Hohe See (Hohe-See-Einbringungsgesetz)
HPA	Hamburg Port Authority
i.V.m.	in Verbindung mit
k.A.	Keine Angaben
Koalitionsvertrag	Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom 07.12.2021 für die 20. Legislaturperiode
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie - Niedersachsen
m	Meter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter

MARNET	Messnetz automatisch registrierender Stationen in der Deutschen Bucht und der westlichen Ostsee
Mio.	Million
mm	Millimeter
Mrd.	Milliarde
MSP	Maritime spatial planning (Meeresraumordnung)
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
NIBIS	Niedersächsisches Bodeninformationssystem
SDGs	Sustainable Development Goals (Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen)
ROG	Raumordnungsgesetz
t	Tonne
Thünen-Institute	Thünen-Institute für Seefischerei und Ostseefischerei
TWh	Terrawattstunde
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
V <sub>n</sub>	Normvolumen
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz)
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWF	World Wide Fund For Nature



## Vorwort

Mit diesem Bericht stellt das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) eine Zusammenschau und Beschreibung von Entwicklungen und Veränderungen im Jahr 2021 in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) vor.

Der vorliegende Bericht 2021 ist als Auftakt einer jährlichen Berichterstattung geplant, die als Teil der Raumb Beobachtung im Rahmen der Bundesraumordnung für die AWZ zu sehen ist.

Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, der Entwicklung in den auf dem Meer tätigen Sektoren sowie der Meeresumwelt. Der Betrachtungszeitraum für die Berichterstellung ist vornehmlich das Jahr 2021. Entwicklungen zu Beginn des Jahres 2022 wurden mit aufgenommen, sofern diese besondere Bedeutung für die Meeresgebiete haben.

Der Bericht umfasst räumlich vorrangig die deutsche AWZ in der Nordsee und Ostsee. Sofern raumwirksame Entwicklungen in den deutschen Küstenmeeren und den benachbarten Meeresgebieten stattgefunden haben, wurden diese in die Betrachtung mit aufgenommen.

Der Berichtsinhalt stützt sich auf öffentlich zugängliche Quellen und Veröffentlichungen Dritter sowie auf eigene Erkenntnisse des BSH. Hinweise zur Vervollständigung oder Berichtigung der Inhalte nimmt das BSH gerne entgegen<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Kontakt per E-Mail über [EingangOdM@bsh.de](mailto:EingangOdM@bsh.de)

# 1 Politische und rechtliche Rahmenbedingungen

Entwicklungen auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene wirken sich über politische und rechtliche Rahmenbedingungen auf den Meeresraum aus und nehmen damit Einfluss auf die maritimen Sektoren und die Meeresumwelt. Die wichtigsten Entwicklungen werden im Folgenden dargestellt.

## 1.1 Politische Rahmenbedingungen

Nach dem Inkrafttreten des Raumordnungsplans am 1. September 2021 waren die politischen Rahmenbedingungen zunächst durch die Bundestagswahl im Herbst 2021 und den Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung<sup>2</sup> geprägt. Dieser enthält eine deutliche Erhöhung der Ausbauziele der Windenergie auf See sowie eine gestärkte Bedeutung der Windenergie. Der vorgesehene Ausbau der Windenergie auf See sollte nunmehr als überragend wichtiges öffentliches Interesse gelten und der öffentlichen Sicherheit dienen.

Im Winter 2021/22 wurden die vorgenannten Ziele der Koalition im Rahmen des Novellierungs-Verfahrens für das WindSeeG in den entsprechenden Gesetzesentwürfen implementiert, die am 6. April 2022 als Teil des sogenannten Osterpaketes der Bundesregierung veröffentlicht wurden.

### Multilaterale Vereinbarungen

#### Baltic Sea Action Plan (BSAP) Aktualisierung (Oktober 2021)

Der Aktionsplan für die Ostsee (BSAP) ist ein strategisches Programm von HELCOM mit Maßnahmen zur Erreichung eines guten Umweltzustands der Ostsee.

Ursprünglich wurde er von den HELCOM-Vertragsparteien (Ostseeanrainerstaaten) und der Europäischen Union (EU) 2007 mit dem Ziel verabschiedet, bis 2021 einen guten ökologischen Zustand des Meeres erreicht zu haben. Da sich bereits 2018 abzeichnete, dass dieses Ziel nicht vollständig erreicht werden würde, wurde beschlossen, den BSAP zu aktualisieren. Am 20.10.2021 verabschiedeten die Vertragsparteien und die EU den neuen Aktionsplan für die Ostsee 2021 – 2030.

Für die AWZ der Ostsee sind besonders die beiden Ziele:

- Thema Biodiversität: Das Ökosystem ist gesund und widerstandsfähig.
- Thema Maritime Aktivitäten: Ökologisch nachhaltige meeresbezogene Aktivitäten.

zu nennen.

---

<sup>2</sup> Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP), abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>.

Der BSAP formuliert Handlungsziele, die jeweils auf bestimmte Nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (UN SDGs) abzielen.

Mit der Aktualisierung sollte auch eine Planüberprüfung stattfinden und (i) die Effizienz der bestehenden Maßnahmen, (ii) neue Themen (z.B. Unterwasserlärm, Meeresmüll), (iii) wirtschaftlicher und sozialer Nutzen des BSAP, (iv) Ökosystemansatz und (v) relevante SDGs, Aichi-Ziele (UNEP, 2010) und MSFD-Deskriptoren (EU, 2008) berücksichtigen.

## Europäische Union

### **„Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030 (COM/2021/550 final)<sup>3</sup>**

Am 14.07.2021 wurde ein Maßnahmenpaket verabschiedet, um den Ausstoß von Treibhausgasen in der EU bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Ausstoß von 1990 zu reduzieren und Europa bis 2050 klimaneutral zu machen (Ziel aus European Green Deal). Unter anderem schlägt die Kommission vor, die verbindliche Zielvorgabe für erneuerbare Energien im Energiemix der EU auf 40 % anzuheben.

### **Biodiversitätsstrategie für 2030 (Mai 2020)**

Im Mai 2020 legte die Kommission die Biodiversitätsstrategie für 2030 (COM(2020) 380 final)<sup>4</sup> vor. Mit ihr soll die Erholung der biologischen Vielfalt in Europa bis 2030 auf den Weg gebracht werden. Insgesamt zielt die Strategie darauf ab, die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaften gegenüber künftigen Bedrohungen zu stärken.

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, sind in der Strategie u.a. folgende Verpflichtungen enthalten:

- gesetzlicher Schutz von mindestens 30 % der europäischen Land- und Meeresgebiete; wobei mindestens ein Drittel davon (terrestrische Flächen und Meeresflächen) streng geschützt werden müssen;
- die wirksame Bewirtschaftung aller Schutzgebiete, die Festlegung klarer Erhaltungsziele und –maßnahmen und angemessene Überwachung der Schutzgebiete;
- Verringerung der Schäden am Meeresboden und durch Fischereibeifang.

---

<sup>3</sup> MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN „Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030 (COM/2021/550 final), abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>

<sup>4</sup> MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. Abrufbar unter:

Desweiteren werden in der EU-Biodiversitätsstrategie zum Schutz der Natur und zur Wiederherstellung von Lebensräumen und Arten insbesondere folgende Maßnahmen angekündigt:

- Wiederherstellung geschädigter und in einem schlechten Zustand befindlicher Ökosysteme in der gesamten EU sowie Verringerung des Drucks auf die biologische Vielfalt.
- Schutz der Meeresökosysteme stärken und sie wiederherstellen, um einen „guten Umweltzustand“ zu erreichen, u. a. durch die Erweiterung von Schutzgebieten und die Einrichtung streng geschützter Gebiete, sodass sich Lebensräume und Fischbestände erholen können.

### **Leitlinien der EU-Kommission zur EU-Biodiversitätsstrategie (Januar 2022)**

Die Leitlinien der EU-Kommission zur EU-Biodiversitätsstrategie vom 28.01.2022<sup>5</sup> sind – wie die der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 selbst – nicht verbindlich. Sie enthalten Kriterien und Erläuterungen dazu, wie der gesetzliche Schutz der Gebiete, die für das 30%-Ziel und das 10%-Ziel der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 angerechnet werden, ausgestaltet sein sollte.

Danach zählen zu den Schutzgebieten, die auf das 30%-Ziel angerechnet werden können<sup>6</sup>, die Natura-2000-Gebiete (d.h. Schutz unter der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutz-Richtlinie). Weitere nationale Schutzgebiete können ebenfalls zum 30%-Ziel angerechnet werden, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllen. Zu diesen zählen insbesondere der gesetzlich festgelegte Schutz, der auf eine gewisse Dauer angelegt ist sowie ein effektives Management und Monitoring.

Kriterien für Schutzgebiete, die auf das 10%-Ziel angerechnet werden können<sup>7</sup> sind insbesondere, dass der gesetzliche Schutz hier darauf abzielt, dass die Gebiete im Wesentlichen nicht durch menschliche Einflüsse gestört werden.

## **Nationale sektorale Strategien**

### **Die Nationale Wasserstoffstrategie (2021)**

2021 veröffentlichte das damals für Energie zuständige Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) „Die Nationale Wasserstoffstrategie“ (BMWi, 2021). Mir ihr wurde ein Handlungsrahmen für die künftige Erzeugung, den Transport, die Nutzung und Weiterverwendung von Wasserstoff geschaffen. Sie definiert notwendige Schritte, die zur Erreichung der Klimaziele beizutragen, der Schaffung neuer Wertschöpfungsketten und die Weiterentwicklung der internationalen energiepolitischen Zusammenarbeit (BMWi, 2021).

---

<sup>5</sup> EU Kommission, Commission Staff Working Document – Criteria and guidance for protected areas designations, SWD (2022) 23 final vom 28.01.2022.

<sup>6</sup> Ebd., S. 5 ff.

<sup>7</sup> Ebd., S. 19 ff.

Konkrete Ziele sehen vor, dass bis 2030 in Deutschland Erzeugungsanlagen von bis zu 5 GW Gesamtleistung einschließlich der dafür erforderlichen Offshore- und Onshore-Energiegewinnung entstehen. Damit soll ein Teil des dann voraussichtlich bestehenden Wasserstoffbedarfs von ca. 90 bis 110 TWh gedeckt werden.

Die Strategie enthält einen Aktionsplan, der notwendige Schritte für den Erfolg der Nationalen Wasserstoffstrategie formuliert.

Maßnahme 4 des Aktionsplans bezieht sich auf Windenergie auf See: Wegen der hohen Volllaststunden ist die Windenergie auf See als eine attraktive Technologie zur Erzeugung erneuerbaren Stroms, welcher für die Produktion von grünem Wasserstoff genutzt werden kann, identifiziert.

Weitere Themen sind die verstärkte Ausweisung von Flächen, die für die Offshore-Produktion von Wasserstoff bzw. Speicherung von Stromüberschüssen genutzt werden können und die dafür notwendige Infrastruktur.

### Sektorübergreifende Strategien

#### **Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (Weiterentwicklung 2021)**

Die Bundesregierung beschloss am 10.03.2021 die Weiterentwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Die Bundesregierung, 2021). Damit wurde das seit 2010 bestehende und 2015 novellierte Maßnahmenprogramm für nachhaltiges Verwaltungshandeln angepasst.

Mit der Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie wurden die 17 Nachhaltigkeitsziele (engl. Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen aus dem Jahr 2016 übernommen.

Nachhaltiges Handeln berücksichtigt die Wechselwirkungen zwischen den drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales. Die Strategie zielt damit auf eine wirtschaftlich leistungsfähige, sozial ausgewogene und ökologisch verträgliche Entwicklung (Die Bundesregierung, 2021).

Die Strategie definiert Schwerpunkte, Maßnahmen, Indikatoren und Ziele zur Umsetzung der Agenda 2030 mit ihren 17 SDGs. Im Folgenden wird eine inhaltliche Auswahl aufgeführt, die für den Meeresraum Bedeutung hat.

Unter der Maßnahme „Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen“ sind u.a. folgende Ziele festgelegt:

- Bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 40 % und bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken.
- Bis zum Jahr 2050 soll die Treibhausgasneutralität erreicht werden.

Maßnahme „Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen“:

- Notwendigkeit eines ökologisch repräsentativen und effektiv gemanagten Schutzgebietssystems.
- Meere und Meeresressourcen schützen und nachhaltig nutzen.

### Koalitionsvertrag

Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung für die Legislaturperiode 2021 – 2025 enthält mit Bezug zum Meeresraum folgende Aussagen bzw. Vereinbarungen:

- Die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung oder zum Transport von Strom aus erneuerbaren Energien liegt im öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit.
- Unter gewissen Voraussetzungen eine Ausnahmevoraussetzung des Bundesnaturschutzgesetzes schaffen.
- Stärkere Ausrichtung auf den Populationsschutz, eine Klärung des Verhältnisses von Arten- und Klimaschutz sowie mehr Standardisierung und Rechtssicherheit.
- Die Konvention über Biologische Vielfalt (CBD) und die europäische Biodiversitätsstrategie umzusetzen und damit 30 Prozent Schutzgebiete einrichten und wirksam schützen.
- Die Energiewende ohne den Abbau von ökologischen Schutzstandards forcieren.
- Aktionsprogramm für Synergien zwischen Natur- und Klimaschutz, Renaturierungsmaßnahmen u.a. für marine Ökosysteme.
- Meeresoffensive zum Schutz der Meeresnatur.
- Kohärente und verbindliche Meeresstrategie entwickeln.
- 10 Prozent der AWZ gemäß der EU-Biodiversitätsstrategie streng schützen und dort Zonen frei von schädlicher Nutzung ausweisen.
- Keine neuen Genehmigungen für Öl- und Gasbohrungen jenseits der erteilten Rahmenbetriebslaubnisse für die deutsche Nord- und Ostsee erteilen.
- Die Kapazitäten für Windenergie auf See auf mindestens 30 GW 2030, 40 GW 2035 und 70 GW 2045 erheblich steigern. Dazu werden entsprechende Flächen in der Außenwirtschaftszone gesichert. Offshore-Anlagen sollen Priorität gegenüber anderen Nutzungsformen genießen. Ko-Nutzung als Möglichkeit für einen besseren Interessenausgleich. Weiteres Vorantreiben europäischer Offshore-Kooperationen und Stärkung grenzüberschreitender Projekte in Nord- und Ostsee.
- Gebündelte Anbindung des Offshore-Windstroms; vermaschte Offshore Netze.

## Weitere politische Entwicklungen

Neben den zuvor beschriebenen politischen Programmen auf EU-Ebene und nationaler Ebene waren 2021 insbesondere folgende politische Entwicklungen für die deutsche AWZ der Nordsee relevant:

### **Niederlande: Additional Draft North Sea Programme 2022 – 2027**

Vom 9. November bis 20. Dezember 2021 erfolgte die Konsultation des Entwurfs des niederländischen Nordsee Programms 2022 – 2027. Der Entwurf weist Windparkzonen in der Nordsee aus, u.a. in der Verlängerung der Schifffahrtsfestlegung SN6 des deutschen Raumordnungsplans für die AWZ. In der Folge ist damit in Deutschland die Schließung der Schifffahrtsroute SN6 (partiell) und SN12 (vollständig) wahrscheinlich, um Raum für weitere Gebiete und Flächen für Windenergie auf See bzw. für die Erweiterung eines sonstigen Energiegewinnungsbereiches zu schaffen.

## 1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

### Internationale Ebene und EU-Ebene

Auf internationaler Ebene sind 2021 keine für die AWZ der deutschen Nordsee und Ostsee maßgeblichen Rechtsgrundlagen verabschiedet worden. Die oben beschriebenen politischen Entwicklungen auf EU-Ebene sind bis zum Ende der Berichtserstellung noch nicht in verbindliche rechtliche Vorgaben umgesetzt worden.

### Nationale Ebene

Auch auf nationaler Ebene wurden 2021 keine für die vorliegende Berichterstattung bedeutsamen Rechtsgrundlagen verabschiedet oder novelliert. Die beschriebenen politischen Entwicklungen wurden im Berichtszeitraum noch nicht rechtswirksam umgesetzt.

## 1.3 Naturschutzfachplanung

### Managementpläne für die Naturschutzgebiete AWZ Ostsee

Das BfN hat am 16.06.2020 das Beteiligungsverfahren nach § 7 Abs. 3 NSGFmbV, § 7 Abs. 3 NSGKdrV und § 11 Abs. 3 NSGPBRV zu den Managementplänen für die Naturschutzgebiete in der deutschen AWZ der Ostsee eingeleitet. Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens fand am 17.08.2020 ein Anhörungstermin zu den Entwürfen statt.

Am 08.02.2022 wurden die Managementpläne „Fehmarnbelt“<sup>8</sup>, „Kadetrinne“<sup>9</sup> und „Pommersche Bucht – Rönnebank“<sup>10</sup> im Bundesanzeiger bekannt gemacht.

### **MSRL-Programm**

Am 24. Juni 2022 hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) die Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms zum Schutz der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee für 2022-2027 verabschiedet (BMUV, 2022). Die Maritimen Raumordnungspläne des Bundes und der Länder tragen als Maßnahmen zu den Umweltzielen 3 (Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten) und 4 (Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen) bei.

---

<sup>8</sup> BfN 2022: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/elAf7wHnJolRFqwf4sY/content/211211000704M001/BAnzAT08022022B600.pdf>

<sup>9</sup> Bfn 2022: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/G5qzLAhuWIG48leQ6n4/content/211211000705M001/BAnzAT08022022B700.pdf>

<sup>10</sup> BfN 2022: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/cFxb0FG1MYgcFPHeYXg/content/211211000778M001/BAnzAT08022022B800.pdf>



## 2 Wesentliche Entwicklungen in den Sektoren

In einer zusammenfassenden Darstellung werden in Kapitel 2, mit Fokus auf die deutsche AWZ, die Entwicklungen in ausgewählten Sektoren beschrieben. Wegen grenzüberschreitender Auswirkungen werden auch die wichtigsten Entwicklungen in den Meeresgebieten der Nachbarländer und den Küstenmeeren betrachtet.

Die Beschreibung beschränkt sich auf die Sektoren, die im Raumordnungsplan AWZ berücksichtigt werden, sowie weitere, die für die Raumordnung Bedeutung haben können.

### 2.1 Seeschifffahrt

Die Ausführungen im Kapitel Seeschifffahrt stützen sich auf die folgenden Quellen:

- Webseite des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV)<sup>11</sup>
- Map and Data Service von HELCOM<sup>12</sup>
- (ABL, 2021): Shipping analysis of the North Sea
- (WSV, 2022): Verkehrsbericht 2020

Im folgenden Kapitel werden die Situation der Seeschifffahrt und ihr Zusammenhang mit der maritimen Raumordnung in den folgenden Punkten beschrieben:

- Die Schifffahrtsrouten in der Nordsee und Ostsee: Verkehrszahlen und Bedeutung.
- Die Seeschifffahrt und die Festlegungen im RAUMORDNUNGSPLAN AWZ 2021.
- Die einzelnen Entwicklungen in der Nordsee und Ostsee, welche Auswirkungen auf die Seeschifffahrt haben.

### Hintergrund

Die Seeschifffahrt ist für die Bundesrepublik Deutschland von herausragender Bedeutung, insbesondere für den Außen- und Welthandel. Dieser findet zu einem Großteil über die Seeschifffahrt statt und wird mit diversen Schiffstypen betrieben: verschiedene Typen von Massengutfrachtern, Tankern oder Containerschiffen. Neben dem Transport von Gütern zählt außerdem der Personentransport zur Seeschifffahrt. Aufgrund der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen sichern die Festlegungen in der Raumordnung die Flächen als Grundgerüst der vorrangig genutzten Schifffahrtsrouten. Diese umfassen sowohl die Verkehre zu den deutschen Seehäfen in der Nordsee und Ostsee, als auch Transitverkehre.

---

<sup>11</sup> <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Wasser/Seeverkehr/seeverkehr.html>

<sup>12</sup> <https://maps.helcom.fi/website/mapservice/index.html>

### Schiffsverkehrsdaten Nordsee

Die Abbildung 1 zeigt die Verkehrsdichtekarte in Bereich der deutschen AWZ in der Nordsee, basierend auf AIS-Daten aus dem Jahr 2020. Die Bereiche mit einer hohen Verkehrsdichte sind rot dargestellt, in Bereichen mit einer niedrigeren Verkehrsdichte wird dies in Gelb dargestellt. In dieser Abbildung werden die grundlegenden Verkehrsmuster in der Deutschen Bucht deutlich: zum einen sind die Verkehre entlang der Küsten zu den jeweiligen Seehäfen deutlich zu erkennen. Zum anderen zeigen sich auch verschiedene Transitverkehre, beispielsweise aus dem englischen Kanal durch die belgische, niederländische, deutsche und dänische AWZ bis in die Ostsee. Deutlich erkennbar ist auch, dass in küstenfernen Bereichen die Qualität der AIS-Daten abnimmt und nicht alle Passagen flächendeckend erfasst werden. Dies stellt eine besondere Herausforderung für das Monitoring des Schiffsverkehrs dar.

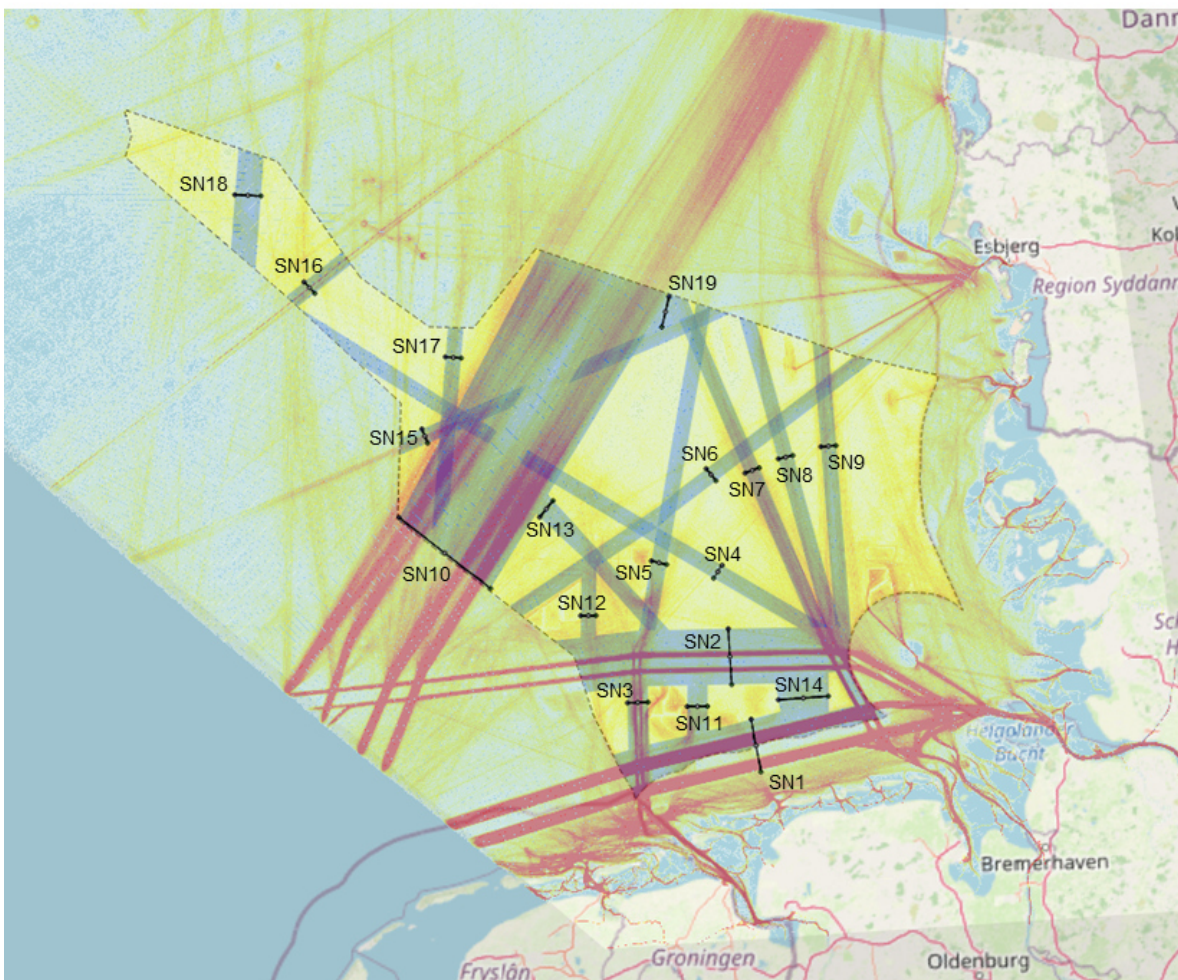


Abbildung 1: Verkehrsdichtekarte in der deutschen AWZ der Nordsee für das Jahr 2020 mit Zählgates (Daten: EMSA)

Tabelle 1: Verkehrszahlen auf den Schifffahrtsrouten aus dem Raumordnungsplan AWZ 2021 in der Nordsee für das Jahr 2020

Schifffahrtsroute	Verkehrszahlen in 2020
SN1	22.558
SN2	6.067
SN3	3.814
SN4	459
SN5	764
SN6	380
SN7	1.552
SN8	705
SN9	1.034
SN10	18.334
SN11	1.052
SN12	1.071
SN13	373
SN14	1.106
SN15	1.012
SN16	748
SN17	710
SN18	409
SN19	215

In Abbildung 1 sind die Ergebnisse einer eigenen Auswertung des BSH mit Hilfe des Programms „IWRAP“ dargestellt. Diese Auswertung basiert auf AIS-Daten der EMSA für diesen Bereich. Es wurden sog. „Passage Lines“, also Zähllinien, über die im Raumordnungsplan AWZ 2021 festgelegten Schifffahrtsrouten gelegt, um die Verkehrszahlen auf jeder Route zu erhalten. Diese Zahlen werden in

Tabelle 1 aufgelistet. Diese Ergebnisse geben lediglich einen groben Überblick über die Schiffsbewegungen und bieten keine abschließende Bewertung. Gleiches gilt für die in Tabelle 2 und den Anlagen 1 bis 4 aufgelisteten Verkehrszahlen.

In der Nordsee variieren die Verkehrszahlen je Route ziemlich stark. Dabei ist die Schifffahrtsroute SN1 im Bereich des Verkehrstrennungsgebietes Terschelling German Bight mit rund 22.500 Schiffsbewegungen die meistbefahrenste Route. Nördlich davon umfasst Schifffahrtsroute SN2 das Verkehrstrennungsgebiet German Bight Western Approach. Hier waren gut 6.000 Schiffsbewegungen im Jahr 2020 zu verzeichnen.

Sehr stark frequentiert ist ebenfalls die Schifffahrtsroute SN10 mit über 18.000 Schiffsbewegungen, welche vorwiegend als Transitroute vom englischen Kanal in die Ostsee und umgekehrt genutzt wird.

Eine genaue Übersicht über die Schiffsbewegungen auf diesen drei meist befahrenen Routen ist im Anhang zu finden. Dort werden die Schiffsbewegungen aufgeteilt nach Schiffstyp und Schiffslänge, für jede Route tabellarisch dargestellt.

Die Verkehrszahlen für die anderen Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021 befinden sich zum großen Anteil im Bereich zwischen 500 und 1.000 Schiffsbewegungen pro Jahr.

In einigen Bereichen, wie beispielsweise bei SN18, ist zukünftig mit einer größeren Frequentierung zu rechnen. Bei einem in Zukunft eventuell eisfreien Nordpol ist auf den nordgehenden Routen mit einer Zunahme der Verkehre zu rechnen.

Die Verkehrszahlen in Tabelle 2 liegen in einer Größenordnung, wie sie auch im Verkehrsbericht 2020 der WSV veröffentlicht wurden. In diesem jährlich erscheinenden Verkehrsbericht werden u.a. für die Nordsee und die Ostsee die Verkehrsströme sowie Zähllinien an einigen signifikanten Stellen aufgeführt. In einigen Bereichen decken sich die Zähllinien ungefähr mit den Schifffahrtsfestlegungen aus dem Raumordnungsplan AWZ 2021, in einigen anderen Bereichen weichen diese jedoch in Lage und Breite voneinander ab. Insbesondere bei den beiden Verkehrstrennungsgebieten in der Nordsee (Terschelling German Bight und German Bight Western Approach), ist die Lage der Zähllinien und somit auch das Ergebnis der Verkehrszahlen nahezu identisch (WSV, 2022).

Dies verdeutlicht auch die Abbildung 2, welche die Verkehrsströme in der Nordsee mit Verkehrszahlen in einigen wesentlichen Bereichen darstellt.

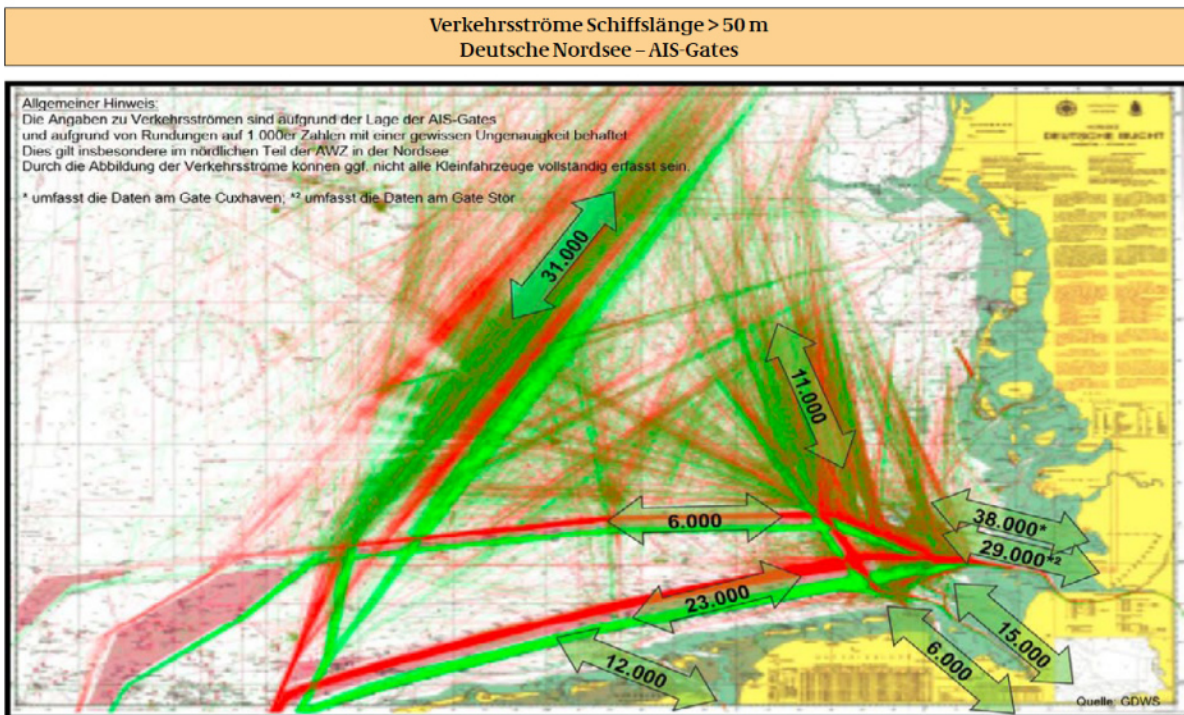


Abbildung 2: Verkehrsströme in der Nordsee (Quelle: WSV Verkehrsbericht 2020)

### Schiffsverkehrsdaten Ostsee

Die Abbildung 3 zeigt die Verkehrsdichte in der südlichen Ostsee. Die Bereiche mit einer hohen Verkehrsdichte werden mit einem kräftigen Rot hervorgehoben. Auch hierbei zeigen sich wieder grundlegende Verkehrsmuster: einerseits sind die Verkehre insbesondere von und zu den größeren deutschen Häfen in der Ostsee (Kiel, Lübeck und Rostock) gut zu erkennen. Andererseits zeigen sich auch in der deutschen AWZ der Ostsee einige Transitverkehre: insbesondere von der Nordsee über Dänemark und Deutschland bis in die zentrale Ostsee oder zum polnischen Hafen in Swinemünde.

Die Abbildung 3 wurde ebenfalls mit dem Programm „IWRAP“ auf Grundlage von HELCOM AIS-Daten für das Jahr 2020 erstellt. Hier wurden ebenfalls auf jeder Route Zähllinien festgelegt, an welchen die Verkehrszahlen ermittelt wurden.

Diese Zahlen werden in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgelistet.

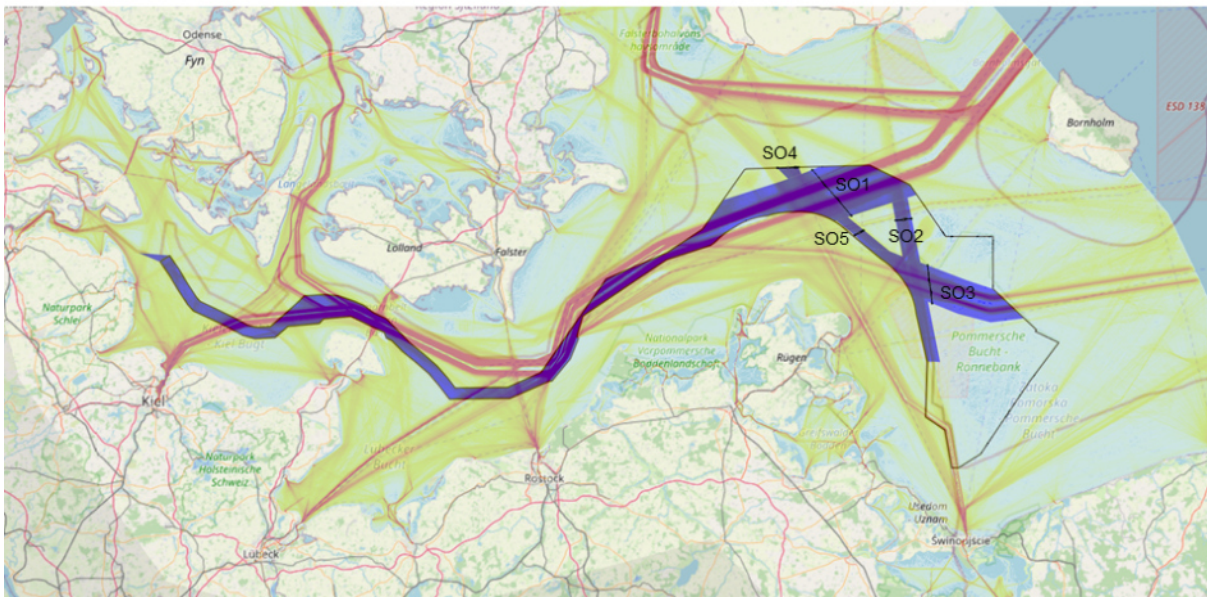


Abbildung 3: Verkehrsdichtekarte in der südlichen Ostsee für das Jahr 2020 mit Zählgates (Daten: HELCOM)

Tabelle 2: Verkehrszahlen auf den Schifffahrtsrouten aus dem Raumordnungsplan AWZ 2021 in der Ostsee für das Jahr 2020

Schifffahrtsroute	Verkehrszahlen in 2020
SO1	24.766
SO2	2.992
SO3	7.356
SO4	3.457
SO5	817

Die Verkehrszahlen auf den Schifffahrtsrouten SO1 bis SO5 für das Jahr 2020 werden in Tabelle 2 dargestellt. Die meisten Schiffsbewegungen finden mit knapp 25.000 Schiffsquerungen im Jahr auf der Route SO1 statt und umfassen die meisten Verkehre von der westlichen Ostsee in die östliche Ostsee und umgekehrt. In diesem Bereich befindet sich auch das Verkehrstrennungsgebiet „North of Rügen“. Eine genaue Übersicht über diese am stärksten befahrene Route ist im Anhang zu finden. Dort werden die Schiffsbewegungen aufgeteilt nach Schiffstyp und Schiffslänge, tabellarisch dargestellt.

Auf den beiden Nord-Süd-Routen SO2 und SO4, beides Routen mit Verkehren größtenteils von und nach Polen, wurden ca. 3.000 bzw. 3.500 Schiffsbewegungen erfasst. Im Bereich der Route SO3 wurden über 7.000 Schiffsbewegungen pro Jahr erfasst; diese umfassen im wesentlichen Verkehre

entlang der polnischen Küste durch das Verkehrstrennungsgebiet „Adlergrund“. Auf der Schifffahrtsroute SO5, einem Korridor zwischen EO2 und Arcadis Ost 1 im Küstenmeer, wurden gut 800 Schifffahrtbewegungen im Jahr 2020 festgestellt.

### **Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021**

Im Rahmen der Fortschreibung des Raumordnungsplans für die deutsche AWZ der Nordsee und der Ostsee wurden AIS-Daten aus dem Jahr 2018 bei der Festlegung von Vorranggebieten für die Schifffahrt genutzt. Anhand der Verkehrsdichtekarten konnten so die Bereiche identifiziert werden, die von der Schifffahrt besonders genutzt werden. Aufgrund der Festlegungen im Seevölkerrecht, welche die Freiheit der Schifffahrt garantieren, kann Schifffahrt überall dort stattfinden, wo sie nicht explizit untersagt ist (z.B. im Bereich von Offshore-Windparks). Somit dienen die Vorranggebiete Schifffahrt in der Raumordnung primär dazu, besonders relevante Flächen von konfliktierenden Nutzungen freizuhalten. Diese zeichnen somit das „Grundgerüst“ an Hauptverkehrsrouten für die Schifffahrt nach.

In einigen wenigen Flächen konnte die Verkehrssituation noch nicht abschließend bewertet werden. Aus diesem Grund wurden drei Flächen als befristete Gebiete für die Schifffahrt ausgewiesen: SN19 und SO5, sowie Teile des Bereiches in SN10. Diese Flächen wären grundsätzlich auch für die Nutzung von Windenergie auf See geeignet. Um die Gegebenheiten in diesen Seegebieten jeweils näher betrachten zu können, wurde im Sommer 2021 ein Schifffahrtsgutachten in Auftrag gegeben. Im Rahmen dieses Gutachtens werden für die jeweiligen Seegebiete Verkehrsanalysen und darauf aufbauend Risikoanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse sollen außerdem mit Hilfe eines Schiffführungssimulators verifiziert werden. Zu den jeweils im Raumordnungsplan AWZ 2021 festgelegten Fristen kann auf Grundlage der Ergebnisse des Gutachtens das für Schifffahrt zuständige Ministerium gegebenenfalls einen Nachweis erbringen, dass die Flächen aus zwingenden Gründen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs für die Schifffahrt benötigt werden.

### **Entwicklungen mit Einfluss auf die Schifffahrt**

Gegen Ende des Jahres 2021 wurde in den Niederlanden der Entwurf des „Additional North Sea Programme“ veröffentlicht und im Dezember 2021 in einem internationalen Beteiligungstermin vorgestellt. Dabei wurden auch die Erkenntnisse von einem in den Niederlanden vergebenen Schifffahrtsgutachten vorgestellt. Im Ergebnis der Studie wurde vorgeschlagen, aufgrund von divergierenden und konvergierenden Verkehren die bisher genutzte Route nach Esbjerg nicht auszuweisen. Stattdessen zeigt die Studie, dass eine Windparkbebauung in diesem Bereich möglich ist. Dies bringt Auswirkungen auf die Planungen in der deutschen AWZ der Nordsee mit sich, da somit die Schifffahrtfestlegung SN6 zukünftig in einem niederländischen Windpark enden würde. In diesem Bereich werden also vermutlich Anpassungen notwendig werden, um die Kohärenz und die Sicherheit des Schiffsverkehrs weiter zu gewährleisten.

## 2.2 Offshore Energieerzeugung

Die Ausführungen im Kapitel Offshore Energieerzeugung stützen sich maßgeblich auf die folgenden Quellen:

- Planfeststellungsverfahren des BSH
- Vorentwurf Flächenentwicklungsplan 2021
- BMWK online: Aktuelle Informationen: Erneuerbare Energien im Jahr 2021<sup>13</sup>.
- Deutsche WindGuard 2021: Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland. Jahr 2021<sup>14</sup>.

Im folgenden Kapitel wird die Situation der Offshore Energieerzeugung und ihre unmittelbare Relevanz für die maritime Raumordnung in folgenden Punkten beschrieben:

- Offshore Windenergie: Stand des Ausbaus in der Nordsee und der Ostsee
- Windenergie und die Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021
- Aktuelle Entwicklungen, Projekte und Diskussionen

### Hintergrund

In der deutschen AWZ beziehungsweise auf dem Festlandsockel werden eine Vielzahl von Offshore-Vorhaben geplant und realisiert. Offshore Energieerzeugung findet dabei bisher nur in Form von Windenergie statt.

Für die Errichtung eines Offshore-Windparks braucht der Vorhabenträger eine Genehmigung. Die zuständige Behörde ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Der Bau der Windenergieanlagen und der Umspannplattform werden dabei üblicherweise als ein Vorhaben beantragt und genehmigt. Wegen der hohen Komplexität dieser Vorhaben hat der Gesetzgeber dem BSH die Möglichkeit eingeräumt, einzelne Maßnahmen zur Errichtung oder die Inbetriebnahme unter dem Vorbehalt einer Freigabe zuzulassen. Ein Teil der behördlichen Prüfung verlagert sich dadurch in das Vollzugsverfahren.

Die rechtlichen Grundlagen für die Genehmigung sind seit dem 1. Januar 2017 das Windenergieauf-See-Gesetz (WindSeeG). Es sieht vor, dass vor der Erteilung der behördlichen Genehmigung ein Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Das bedeutet, dass die Öffentlichkeit zu beteiligen ist und sorgfältig betrachtet werden muss, ob die mit dem Vorhaben verbundenen Umweltauswirkungen vertretbar sind. Der Planfeststellungsbeschluss ergeht

---

<sup>13</sup> [https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare\\_Energien\\_in\\_Zahlen/Aktuelle-Informationen/aktuelle-informationen.html](https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Aktuelle-Informationen/aktuelle-informationen.html)

<sup>14</sup> [https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/pressemitteilungen/2021/Status\\_des\\_Offshore-Windenergieausbaus\\_Jahr\\_2021.pdf](https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/pressemitteilungen/2021/Status_des_Offshore-Windenergieausbaus_Jahr_2021.pdf)



mit einer Vielzahl von Nebenbestimmungen, die sicherstellen, dass der Bau und Betrieb keine negativen Auswirkungen auf die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs sowie die Meeresumwelt haben.



Abbildung 4: Windpark Arkona-Becken Südost (© BSH/Dominic Plug)



Abbildung 5: Windenergieplattform im Windpark Wikinger (© BSH/Dominic Plug)

Zukünftige Genehmigungen von offshore Windparks erfolgen nach einer umfangreichen Flächen- voruntersuchung der im Flächenentwicklungsplan zur Ausschreibung durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) und Bebauung mit Windenergieanlagen ausgewiesenen Flächen. Dabei werden Meer- esumwelt, Baugrund, Wind- und ozeanographische Verhältnisse sowie die verkehrliche Eignung des Gebietes untersucht und hierüber Berichte erstellt. Das BSH prüft, unter anderem auf Grundlage der Informationen aus diesen Untersuchungen, die Eignung der Fläche. Kommt das BSH zu dem Ergebnis, dass die Fläche geeignet ist, so stellt es die Eignung per Rechtsverordnung fest und die Untersuchungsergebnisse werden der BNetzA für das Ausschreibungsverfahren übermittelt.



Abbildung 6: Zentrales Modell der offshore Windenergieplanung

### Offshore Windenergie: Stand des Ausbaus

Die Zahl der Offshore Windenergieanlagen in Deutschland nimmt seit 2013 stetig zu, wobei im Jahr 2021 keine neuen Windparks in Betrieb genommen wurden (siehe auch Abbildung 7). Die installierte Leistung beträgt Stand Dezember 2021 7,7 GW. Damit belegt Deutschland bei einer vergleichsweise kleinen AWZ-Fläche im internationalen Vergleich Platz drei hinter Großbritannien und China (siehe auch Abbildung 10).

Die Zuschläge nach der ersten Ausschreibung für offshore Windenergieflächen im zentralen Modell zum Gebotstermin 1. September 2021 wurden am 9. September 2021 durch die Bundesnetzagentur bekannt gegeben. Gegenstand der Ausschreibungen waren die drei Flächen N-3.7, N-3.8 und O-1.3 mit einem Ausschreibungsvolumen von insgesamt 958 MW. Auf den Flächen N-3.8 und O-1.3 wurde das Eintrittsrecht der Projektentwickler ausgeübt, die dort bereits Anträge auf Planfeststellung gestellt hatten. Zuvor hatte das BSH die drei Flächen im Auftrag der Bundesnetzagentur umfassend voruntersucht und die Eignung der Flächen für die Errichtung von Offshore-Windparks in der ausgeschriebenen Leistung festgestellt.

Für drei Flächen in der Nordsee (Flächen N-7.2, N-3.5 und N-3.6) wurden die Entwürfe der Eignungsprüfung, der Eignungsfeststellung und der Umweltberichte am 12. März 2021 öffentlich bekannt gemacht.

Planfestgestellt wurden 2021 die Windparkprojekte Gode Wind 3 und Borkum Riffgrund 3. Derzeit befinden sich etliche genehmigte Windparks, die einen Zuschlag im Übergangssystem erhalten haben, im Bau oder in der Bauvorbereitung (KASKASI II, ARCADIS OST 1 (MV), Baltic Eagle, Borkum Riffgrund 3, EnBW He dreiht, Gode Wind 3).

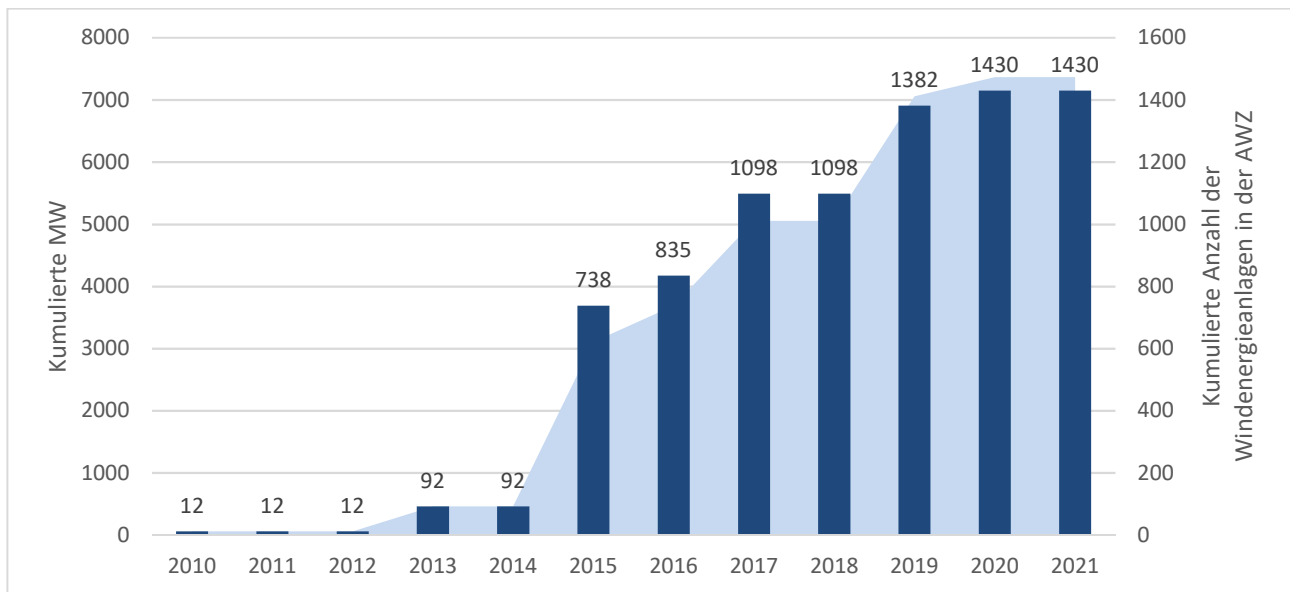


Abbildung 7: Anzahl der Windenergieanlagen in der AWZ und kumulierte MW 2010-2021 (eigene Darstellung; Daten: BSH)

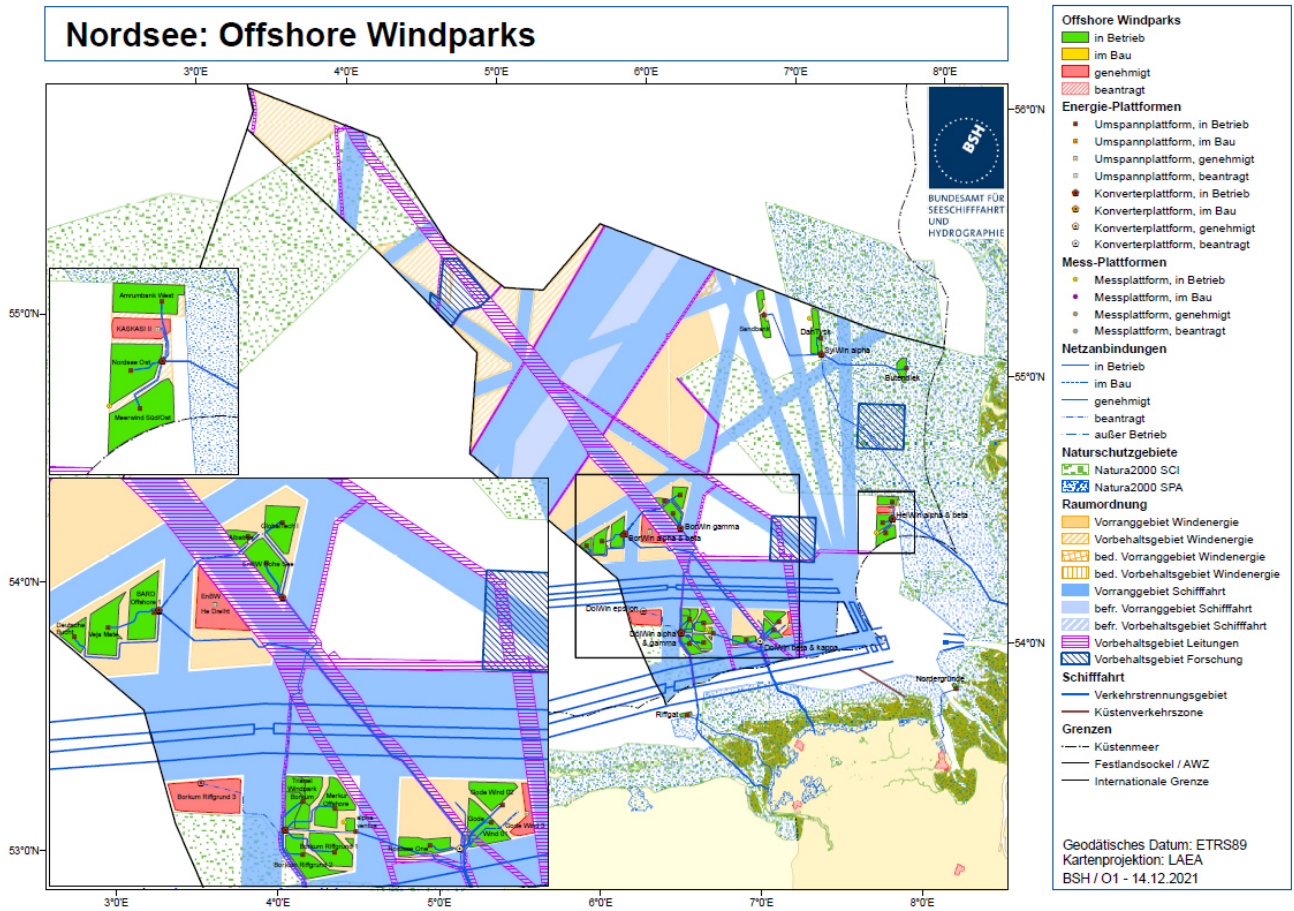


Abbildung 8: Übersicht offshore Windparks in der Nordsee Stand 12/2021 (BSH 2021)

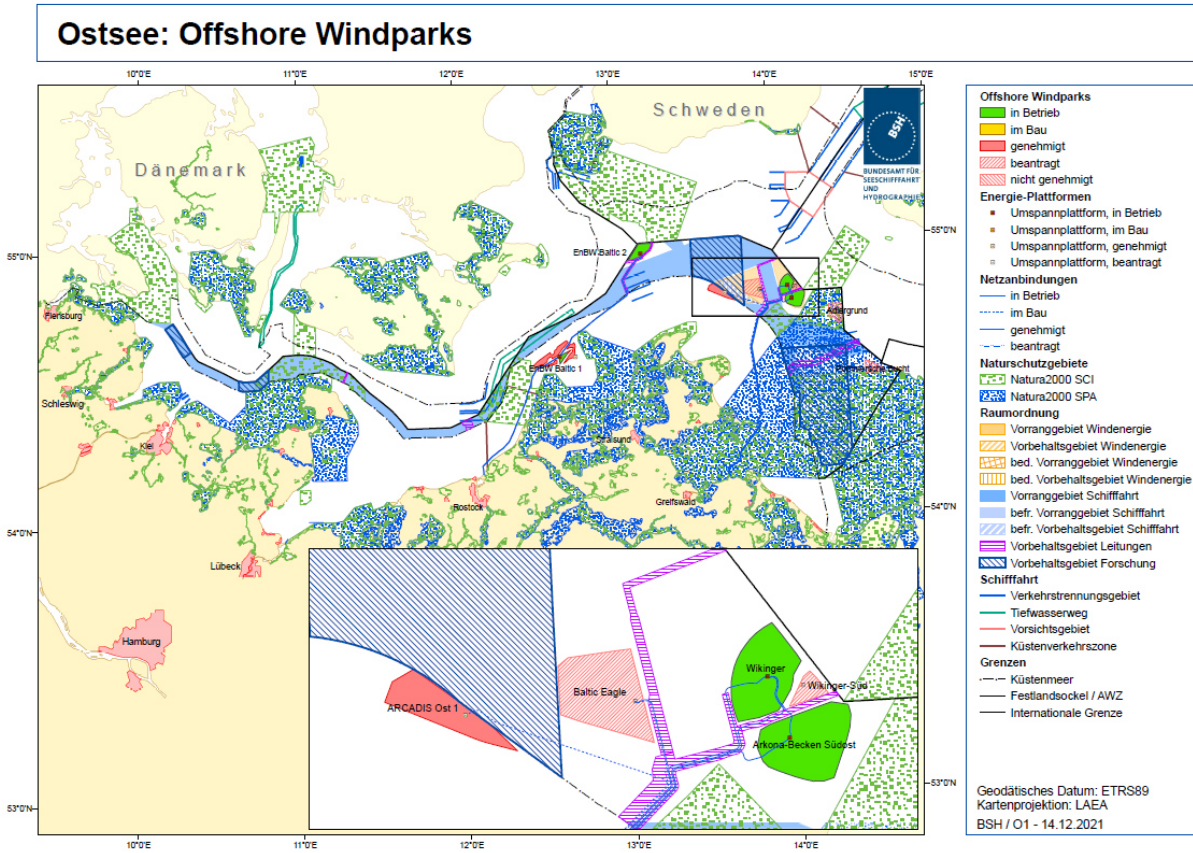


Abbildung 9: Übersicht offshore Windparks in der Ostsee Stand 12/2021 (BSH 2021)

Tabelle 3: Übersicht Windparks in der AWZ Stand 12/2021

Nr.	Offshore-Windpark	Lage im Vorranggebiet	WEA (gebaut)	Leistung [MW]	Genehmigung	In Probebetrieb seit
<b>In Betrieb (12/2021)</b>						
1	alpha ventus (Borkum West)	ja	12	60	2001	04/ 2010
2	BARD Offshore 1	nein	80	400	2007	08/ 2013
3	Trianel Windpark Borkum	ja	40	200	2008	06/ 2015
4	Meerwind Süd/Ost	ja	80	288	2007	02/ 2015
5	Nordsee Ost	ja	48	295	2004	05/ 2015
6	Global Tech I	ja	80	400	2006	07/ 2015
7	Dan Tysk	nein	80	288	2005	03/ 2015
8	EnBW Windpark Baltic 2 (Kriegers Flak)	ja	80	288	2005	07/ 2015

9	Borkum Riffgrund 1	ja	78	312	2004	07/ 2015
10	Amrumbank West	ja	80	288	2004	10/ 2015
11	Butendiek	nein	80	288	2002	08/ 2015
12	Gode Wind 01	nein	55	330	2006	08/ 2016
13	Gode Wind 02	nein	42	252	2009	08/ 2016
14	Sandbank	nein	72	288	2004	01/ 2017
15	Veja Mate	nein	67	402	2009	05/ 2017
16	Nordsee One (Innogy Nordsee 1)	ja	54	324	2012	10/ 2017
17	Wikinger	ja	70	350	2007	12/ 2017
18	Arkona-Becken Südost	ja	60	385	2006	04/ 2019
19	Borkum Riffgrund II	ja	56	465	2011	06/ 2019
20	Merkur Offshore	ja	66	396	2009	06/ 2019
21	Deutsche Bucht	nein (nach Raumordnungsplan AWZ 2021 ja)	31	260	2010	07/ 2019
22	EnBW Hohe See	ja	71	497	2006	10/ 2019
23	Albatros	ja	16	112	2011	01/ 2020
24	Trianel Windpark Borkum Bauphase 2	ja	32	200	2008	07/ 2020
<b>Im Bau (12/2021)</b>						
25	KASKASI II	ja	38	342	2020	2022
<b>In der Bauvorbereitung</b>						
26	Gode Wind 3	ja	23	242	2021	2024
27	Borkum Riffgrund 3	ja	83	913	2021	2025

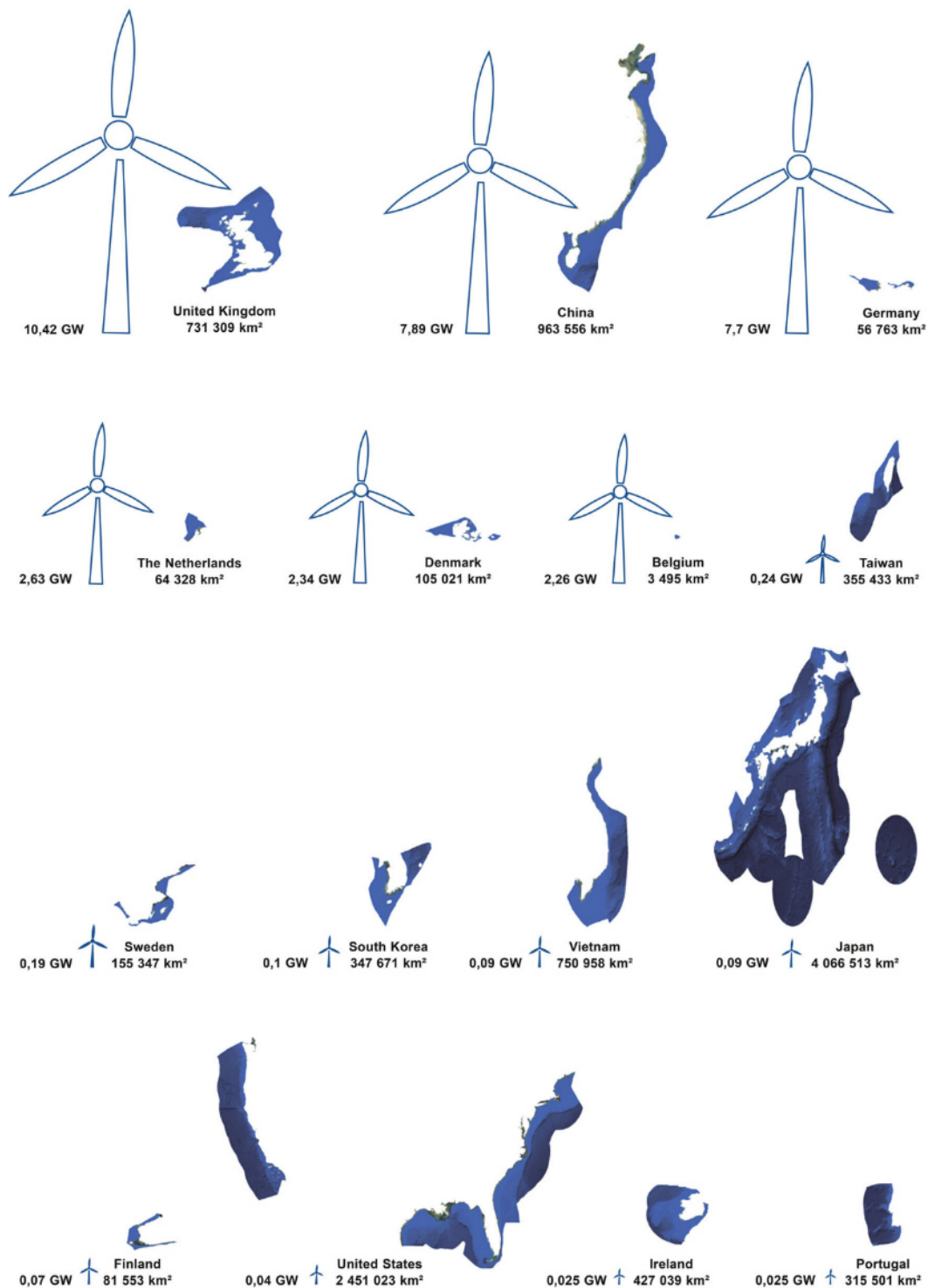


Abbildung 10: Windenergie auf See und Fläche AWZ & Küstenmeer. Die 15 Länder mit der größten installierten Leistung weltweit, Stand Mitte 2021 (Quellen: AWZ-Flächen (Lonneville, Britt. et al., 2022)<sup>15</sup>, Offshore-Leistung nach (World Forum Offshore Wind e.V., 2021)<sup>16</sup>

<sup>15</sup> <https://www.vliz.be/en/imis?refid=347874>

<sup>16</sup> <https://wfo-global.org/reports/>

Die erwartete Entwicklung der offshore Windenergie (siehe Abbildung 11) wird 2021 von der Branche mit 12 GW bis 2026 niedriger angesetzt als politisch gefordert. Das Ausbauziel im WindSeeG (20 GW bis 2030) erscheint damit noch erreichbar, das gesteigerte Ausbauziel im Koalitionsvertrag (30 GW bis 2030) dagegen kaum. Der stärkste Leistungszubau wird allerdings erst in den Jahren 2027-2030 erfolgen können.

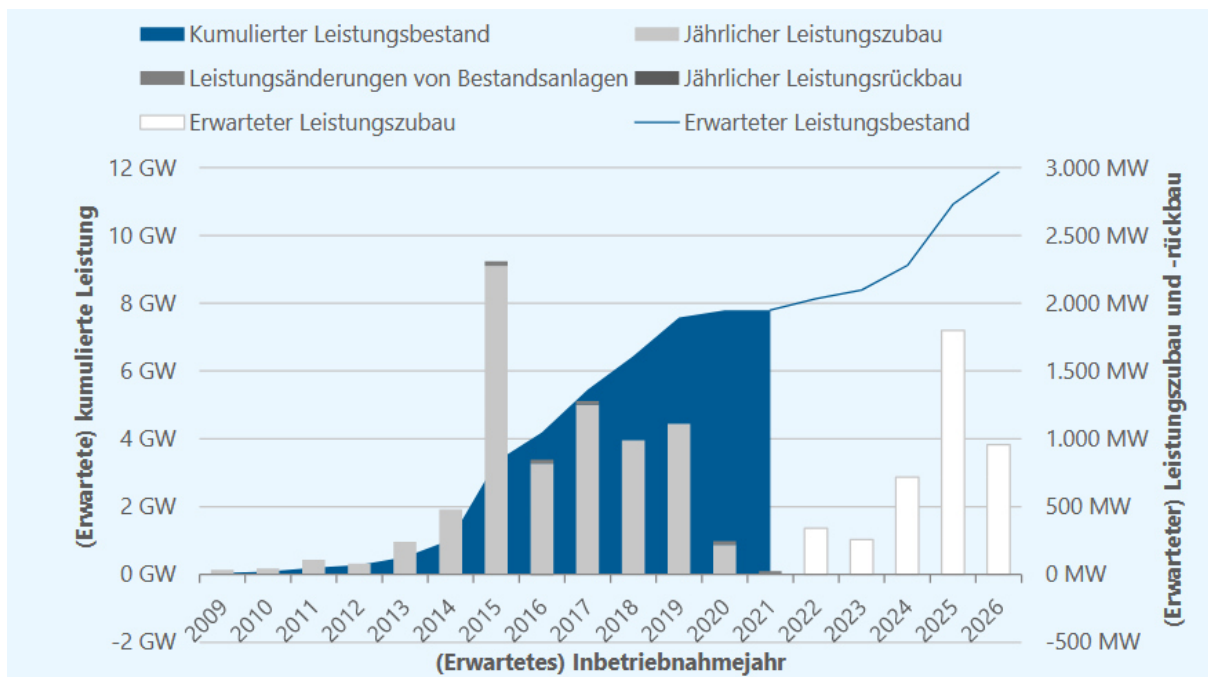


Abbildung 11: (Erwartete) Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland (Deutsche WindGuard 2021 mit eigenen Daten, sowie von MaStR, BNetzA)

### Windenergie und die Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021

Die genehmigten Windparks und im FEP Vorentwurf festgelegten Flächen befinden sich räumlich alle in Vorrang-/Vorbehaltsgebieten Windenergie des Raumordnungsplans AWZ 2021.

Textliche Festlegungen werden in den Genehmigungen von offshore Windparks berücksichtigt, etwa im Planfeststellungsbescheid Borkum Riffgrund 3 (vom 13. Oktober 2021).

Der Plan zum Vorhaben der Errichtung und des Betriebs des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ in der AWZ der Nordsee wird nach Maßgabe verschiedener Anordnungen festgestellt. Darin werden raumordnerische Grundsätze zu Windenergie und wirtschaftlichen Nutzungen allgemein festgelegt.



### **Raumordnerische Grundsätze zu Windenergie und wirtschaftlichen Nutzungen allgemein im Plan zum Vorhaben der Errichtung und des Betriebs des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ in der AWZ der Nordsee**

**Anordnung 6 zu Schiffs- und Luftverkehr:** Die Offshore-Bauwerke müssen bis zu ihrer Entfernung aus dem Seegebiet nach dem - jeweils geltenden - Stand der Technik und im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben, behördlichen Regelwerken und Standards mit Einrichtungen ausgestattet sein, die die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs gewährleisten.

**Anordnung 11.10 zu Meeresumwelt:** Sämtliche Berichte und Daten einschließlich Metainformationen aus dem Bau- und Betriebsmonitoring sind dem BSH zu festgelegten Terminen und in abgestimmten Formaten zur Verfügung zu stellen.

**Anordnung 14 zu Errichtung und Betrieb:** Bei der Gründung und Installation der Offshore-Bauwerke ist diejenige Arbeitsmethode nach dem Stand der Technik zu verwenden, die nach den vorgefundenen Umständen so geräuscharm wie möglich ist. Dabei ist durch ein geeignetes Schallschutzkonzept sicherzustellen, dass die Schallemission (Schalldruck SEL05) in einer Entfernung von 750 m den Wert von 160 Dezibel (dB re 1  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ ) und der Spitzenschalldruckpegel den Wert von 190 Dezibel (dB re 1  $\mu\text{Pa}$ ) nicht überschreitet. Sprengungen sind zu unterlassen.

**Anordnung 15 zu Errichtung und Betrieb:** Zur Vermeidung und Verminderung von störungsauslösenden Schalleinträgen und von kumulativen Auswirkungen in Habitaten der deutschen AWZ der Nordsee sind die Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept des BMU von 2013 (BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013) Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)) zu beachten. Schallereignisse verschiedener Schallquellen in einem zeitlichen und räumlichen Zusammenhang sind hierbei kumuliert zu betrachten.

**Anordnung 15.2:** In der sensiblen Zeit des **Schweinswals** von 1. Mai bis zum 31. August ist es mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass nicht mehr als 1% des Teilbereichs I des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ mit der besonderen Funktion als Aufzuchtgebiet von schallintensiven Rammarbeiten für die Gründung der Pfähle von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen ist.

**Anordnung 20:** Um Beschädigungen fremder **Seekabel und Rohrleitungen** zu vermeiden, sind die erstmalige oder wiederholte Errichtung von Offshore-Bauwerken sowie die Durchführung baulicher Unterhaltungsarbeiten jeweils in einer Entfernung von weniger als 500 m zu fremden Seekabeln oder Rohrleitungen den betreffenden Eigentümern dieser genannten Anlagen vorab bekannt zu geben.

**Anordnung 21:** Wenn **Vogelzug** mit sehr hoher Zugintensität den Bereich des Vorhabens vorhersehbar passiert, ist das Zugereignis, insbesondere etwaiger Vogelschlag, zu erfassen. Die Standorte der Erfassungsgeräte sind im Vorwege begründet darzulegen und mit dem BSH abzustimmen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind dem BSH unverzüglich vorzulegen. Weitergehende Anordnungen bis hin zu vorübergehenden Abschaltungen bleiben ausdrücklich vorbehalten. Auf die weiteren Möglichkeiten nach § 57 Abs. 3 WindSeeG wird ausdrücklich hingewiesen.

## Aktuelle Entwicklungen, Projekte und Diskussionen

### Flächenentwicklungsplan (FEP) Vorentwurf vom 17.12.2021

Auf Basis der Festlegungen des Raumordnungsplanes wurden im Rahmen der Fortschreibung des FEP weitere Flächen für den Ausbau der Windenergie auf See festgelegt.

Der Koalitionsvertrag sieht allerdings eine Erhöhung der Ziele für den Ausbau der Windenergie auf See auf 30 GW bis 2030, 40 GW bis 2035 sowie auf 70 GW bis 2045 vor. Zum Erreichen dieser Ziele ist die zusätzliche Inbetriebnahme von Offshore-Windparks bis zum Jahr 2030 erforderlich. Der FEP Vorentwurf enthält noch keine Angaben zu Kalenderjahren für Ausschreibung und Inbetriebnahme der Flächen und Netzanbindungssysteme, weil absehbar mit einer Beschleunigung der derzeit vorgesehenen Inbetriebnahme zu rechnen ist.

Der Vorentwurf des FEP bildet zunächst die Gebiete und Flächen ab, die im Raumordnungsplan AWZ 2021 als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windenergie auf See festgelegt wurden. Insgesamt können in diesen Gebieten voraussichtlich 43 GW Windenergieanlagen auf See errichtet werden. Darüber hinaus sind in den Zonen 1 und 2 gemäß den Festlegungen des FEP 2020 im Jahr 2030 voraussichtlich weitere 14,5 GW in Betrieb. Hierdurch stehen genug Flächen zur Verfügung, um die im Koalitionsvertrag gesetzten Ziele von 30 GW bis 2030 und 40 GW bis 2035 zu erreichen. Zum Erreichen des im Koalitionsvertrag genannten Ausbauziels von 70 GW bis zum Jahr 2045 müssen darüber hinaus in erheblichem Umfang weitere Gebiete für den Ausbau der Windenergie auf See erschlossen werden.

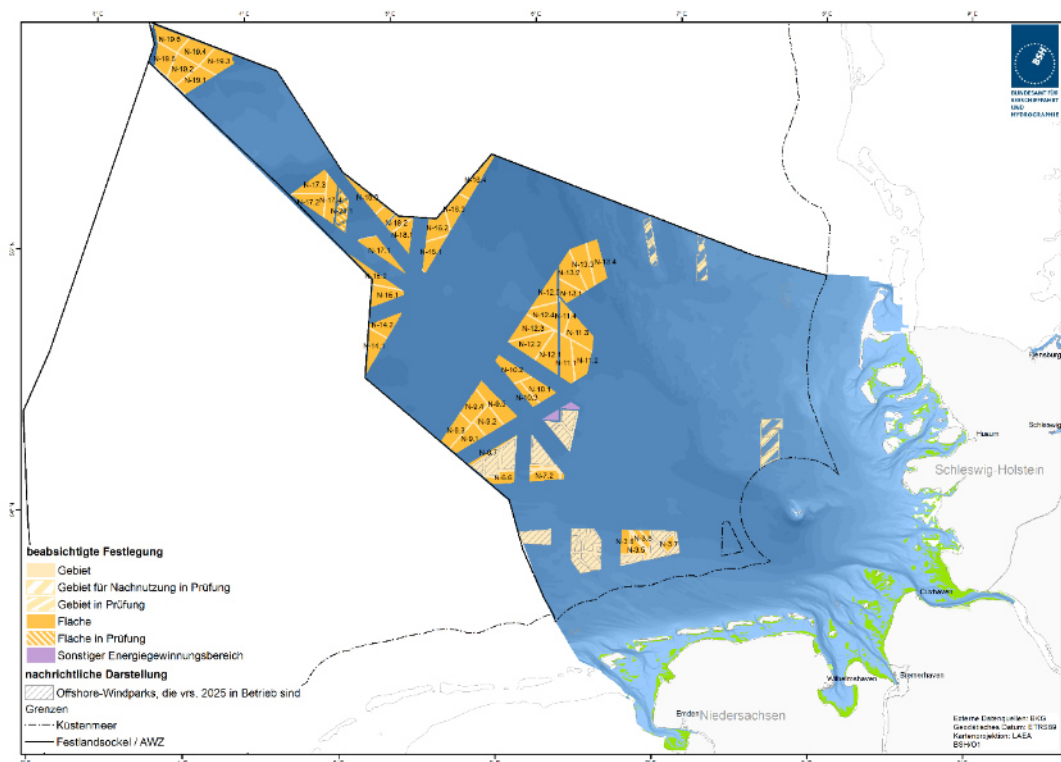


Abbildung 12: Vorentwurf Flächenentwicklungsplan, beabsichtigte Festlegungen Nordsee (BSH 2021)

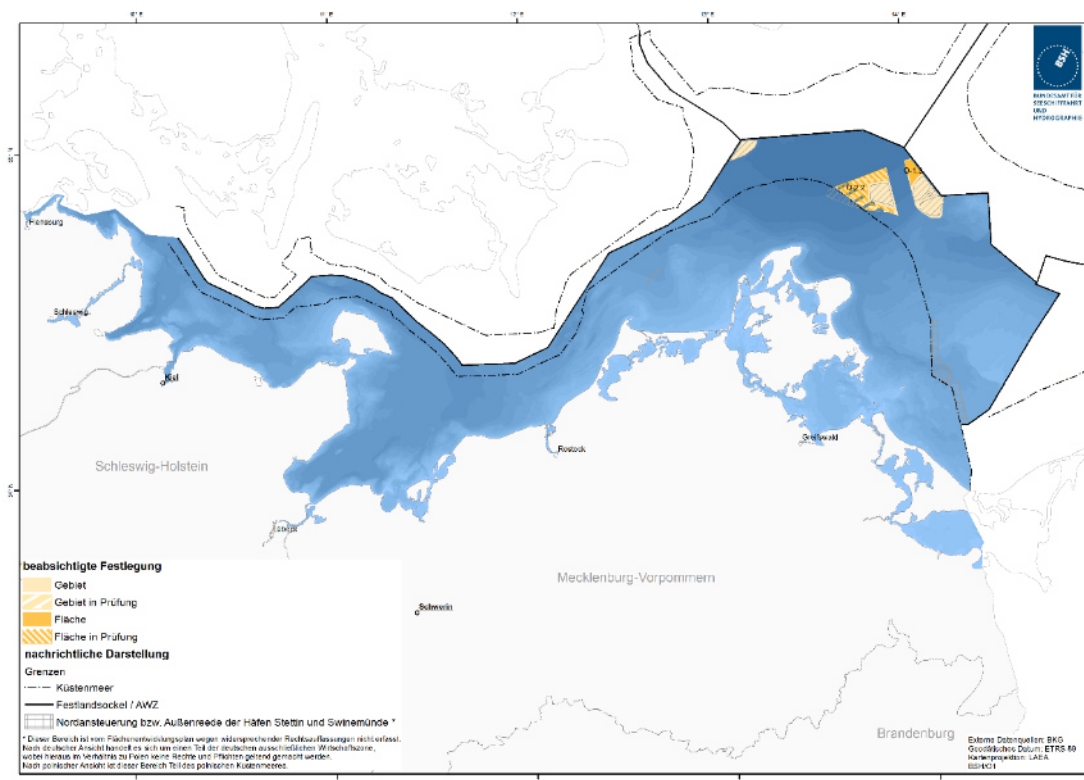


Abbildung 13: Vorentwurf Flächenentwicklungsplan, beabsichtigte Festlegungen Ostsee (BSH 2021)

## Thema Rückbau und Nachnutzung/Repowering

Die ersten Offshore-Windparks in der deutschen AWZ wurden ab dem Jahr 2009 in Betrieb genommen. Bis zum Jahr 2040 wird voraussichtlich eine signifikante Menge von Windenergieanlagen das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben und zurückgebaut worden sein. Für eine sichere Erreichung der gesetzlichen Ausbauziele müssen geeignete Annahmen zum Umfang des zu erwartenden Rückbaus getroffen werden.

Die Genehmigungen bzw. Planfeststellungsbeschlüsse der derzeit in Betrieb befindlichen Offshore-Windparks wurden in der Regel befristet für einen Zeitraum von 25 Jahren erteilt, wobei nach § 48 Abs. 7 S. 2 WindSeeG eine Verlängerung um weitere fünf Jahre auf Antrag möglich ist, wenn der FEP keine direkte Nachnutzung der Fläche vorsieht. Offshore-Windparks, welche bis zum Jahr 2021 in Betrieb genommen wurden, erhalten in der Regel eine Einspeisevergütung nach dem EEG über einen Zeitraum von 20 Jahren. Anschließend ist eine Direktvermarktung des erzeugten Stroms möglich.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass auf den Flächen zwischen Außerbetriebnahme und Nachnutzung für einen gewissen Zeitraum keine Stromproduktion erfolgen kann, so dass die außer Betrieb genommene Leistung durch die Festlegung zusätzlicher Flächen

kompensiert werden muss, um die gesetzlichen Ziele zu erreichen. Der Umfang der hierfür erforderlichen Flächen hängt wesentlich davon ab, wie geordnet und aufeinander abgestimmt Rückbau und Nachnutzung von Flächen erfolgen können.

Ein jüngst abgeschlossenes Projekt zum Thema Rückbau ist das Verbundprojekt SeeOff – Strategieentwicklung zum effizienten Rückbau von Offshore-Windparks, das federführend von der Hochschule Bremen durchgeführt wurde. Ziel des vom BMWK geförderten Projektes war, die am Rückbau beteiligten Unternehmen zu befähigen, effiziente Rückbaustrategien zu ermitteln. Als Ergebnis des Projektes ist ein Handbuch zum Rückbau von Offshore-Windparks erschienen<sup>17</sup>.



Abbildung 14: Inbetriebnahmejahre Windparks Gebiet N2

### Thema Abschattungseffekte

Bei der Festlegung von Flächen für die Windenergie im FEP ist es von grundlegender Bedeutung, das Potential aller Flächen realistisch zu ermitteln, um die Erreichung der offshore Ausbauziele gewährleisten zu können.

<sup>17</sup> <https://media.suub.uni-bremen.de/handle/elib/5846>.

Zur Ermittlung der voraussichtlichen jährlichen Stromproduktion in verschiedenen Ausbauszenarien unter der Berücksichtigung weiträumiger Abschattungseffekte hat das BSH zur Begleitung des Fortschreibungsverfahrens des FEP ein wissenschaftliches Gutachten (Dörenkämper et al., Fraunhofer IWES, 2022)<sup>18</sup> in Auftrag gegeben. Erste Modellierungsrechnungen zeigen, dass die Effizienz der Stromerzeugung von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Als wesentliche Faktoren haben sich die Leistungsdichte des Windparks, die Größe der zusammenhängenden Fläche und die Anströmungssituation herausgestellt.

Im FEP Vorentwurf wurde für einige Flächen die Leistungsdichte als Zielgröße für die Leistungsermittlung korrigiert. Mit einer Erhöhung der Leistungsdichte lässt sich die installierte Leistung auf den Flächen insgesamt erhöhen, die Auslastung der Windparks wird sich jedoch aufgrund der zu erwartenden Verluste durch Abschattungseffekte signifikant verringern.

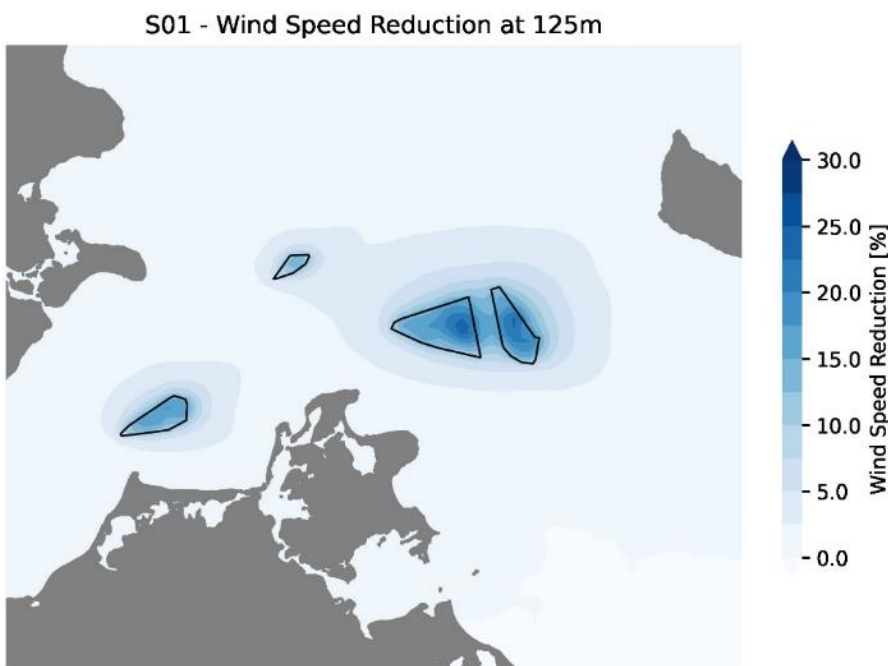


Abbildung 15: Ostsee, Szenario 1: Windgeschwindigkeitsabnahme in 125m Höhe (Dörenkämper et al. 2022)

<sup>18</sup>[https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/\\_Anlagen/Downloads/FEP\\_2022\\_2/Zweiter\\_Zwischenbericht\\_FEP-Beratung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/_Anlagen/Downloads/FEP_2022_2/Zweiter_Zwischenbericht_FEP-Beratung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

#### S04 - Windgeschwindigkeitsabnahme in 125m Höhe

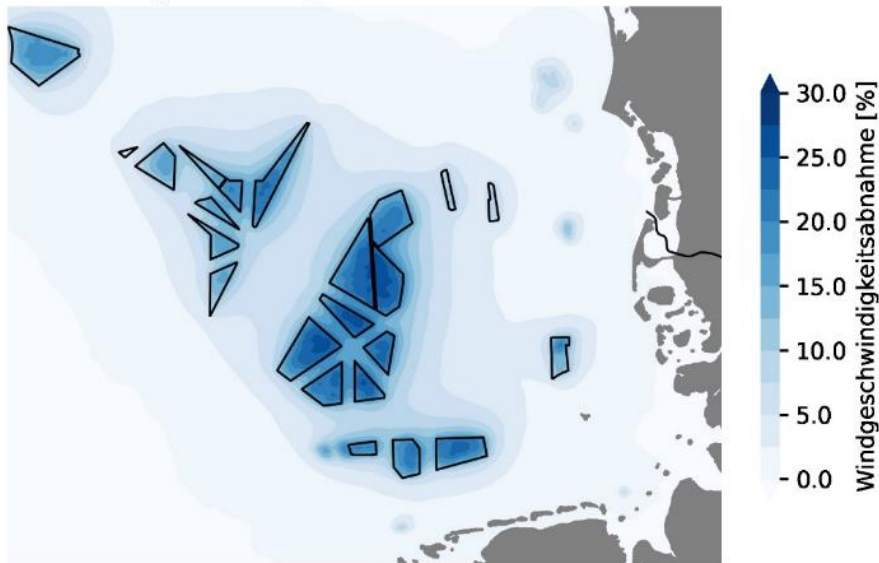


Abbildung 16: Nordsee, Szenario 4: Windgeschwindigkeitsabnahme in 125m Höhe (Dörenkämper et al. 2022)

## 2.3 Leitungen

Die Ausführungen im Kapitel Leitungen stützen sich maßgeblich auf die folgenden Quellen:

- Planfeststellungsverfahren des BSH
- Flächenentwicklungsplan 2020
- Vorentwurf Flächenentwicklungsplan 2021
- Daten der ÜNB zur offshore Netzentwicklung<sup>19</sup>

Im folgenden Kapitel wird die Situation der Leitungen und ihr Zusammenhang mit der maritimen Raumordnung in folgenden Punkten beschrieben:

- Leitungen und die Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021
- Leitungen: Stand des Ausbaus in der Nordsee und der Ostsee
- Aktuelle Entwicklungen

### Hintergrund

Die im Raumordnungsplan AWZ 2021 festgelegten Leitungskorridore dienen der räumlichen Sicherung von Trassen für Stromkabel, Datenkabel und Pipelines. Leitungskorridore sind in der Regel dort ausgewiesen, wo zwei oder mehr Leitungen bereits errichtet oder konkrete Planungen bestätigt sind.

<sup>19</sup> <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklung/offshore-netzentwicklung>

Der Flächenentwicklungsplan nimmt neben räumlichen Festlegungen von Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen auch räumliche Festlegungen zu Stromkabeln (Offshore-Anbindungsleitungen und Interkonnektoren) vor. Die fachplanerischen Festlegungen werden auf Grundlage von Planungs- und standardisierten Technikgrundsätzen getroffen.

Insbesondere die zeitliche und räumliche Festlegung der **Anbindungsleitungen** durch den FEP ist für den zügigen Ausbau der Windenergie auf See von hoher Relevanz, um eine geordnete und effiziente Nutzung und Auslastung dieser zu gewährleisten und sie im Gleichlauf mit dem Ausbau der Stromerzeugung aus WEA auf See zu planen, zu errichten, in Betrieb zu nehmen und zu nutzen.

**Interkonnektoren** verbinden Stromnetze über Landesgrenzen hinaus. Die nationalen Übertragungsnetze und die verbindenden Interkonnektoren zwischen den Ländern bilden gemeinsam das europäische Verbundnetz. Sie ermöglichen einerseits einen grenzüberschreitenden Stromhandel und erhöhen andererseits die Versorgungssicherheit. So können z.B. Leistungsüberschüsse, etwa aus Windenergie, zu Speicherkapazitäten im Ausland abgeführt werden. Umgekehrt kann Strom aus dem Ausland importiert werden, wenn beispielsweise in Deutschland gerade Windflaute herrscht.

Transnationale **Datenkabel** – in der Regel Glasfaserkabel für die Telekommunikation – durchqueren die deutsche Nord- und Ostsee in großer Anzahl. Zudem befinden sich auch eine ganze Reihe von außer Betrieb genommenen Kabeln im Meeresboden, die nach Aufgabe der Nutzung nicht entfernt wurden.

Durch die AWZ der Nordsee und Ostsee verlaufen eine Reihe von **Rohrleitungen**, die den deutschen Festlandsockel lediglich durchqueren (sogenannte Transitrohrleitungen) und solche, die auch an der deutschen Küste anlanden.

Leitungen unterliegen unterschiedlichen Genehmigungsregimen:

- Anbindungsleitungen: WindSeeG
- Interkonnektoren: BBergG
- Datenkabel: BBergG
- Pipelines: BBergG

Für die Errichtung eines **Netzanbindungssystems** bedarf es der behördlichen Gestattung. Zuständig ist das BSH. In der Regel werden die Konverterplattform, das AC-Anbindungssystem und das DC-Netzanbindungssystem als ein Vorhaben genehmigt. Wegen der hohen Komplexität dieses Vorhabens hat der Gesetzgeber dem BSH die Möglichkeit eingeräumt, einzelne Maßnahmen zur Errichtung oder die Inbetriebnahme unter dem Vorbehalt einer Freigabe zuzulassen. Die rechtlichen Grundlagen für das Genehmigungsregime befinden sich seit dem 1. Januar 2017 im Windenergie-

auf-See-Gesetz (WindSeeG). Vor Inkrafttreten des Windenergie-auf-See-Gesetzes erfolgte die Genehmigung auf Grundlage der Seeanlagenverordnung.

Das bergrechtliche Genehmigungsverfahren zur Verlegung von Unterwasserkabeln (**Interkonnektoren und Datenkabel**) und Rohrleitungen (**Pipelines**) ist in zwei Teilbereiche unterteilt. Zum einen bedarf es der Genehmigung in bergbaulicher Hinsicht (§ 133 Abs. 4 bzw. Abs. 2 i.V.m. § 133 Abs. 1 Nr. 1 BBergG). Diese wird von der jeweils zuständigen Landesbehörde erteilt. Im Gebiet der Nordsee ist dies das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in Clausthal-Zellerfeld und im Gebiet der Ostsee ist dies das Bergamt Stralsund. Die Bergbehörden prüfen, ob dem Vorhaben bergbaurechtliche Belange entgegenstehen.

Zum anderen bedarf es der Genehmigung des BSH. Das BSH prüft, ob das Vorhaben mit der ordentlichen Nutzung und Benutzung der Gewässer über dem Festlandsockel und des Luftraums über diesen Gewässern vereinbar ist (§ 133 Abs. 4 bzw. Abs. 2 i.V.m. § 133 Abs. 1 Nr. 2 BBergG). So darf die Genehmigung insbesondere nur versagt werden, wenn öffentliche Interessen, wie die Benutzung der Schifffahrtswege, die Pflanzen- und Tierwelt, beeinträchtigt werden oder eine Verunreinigung des Meeres zu besorgen ist. In der Praxis sind insbesondere Fragen der raumordnungskonformen Trassierung des Kabels, der ordnungsgemäßen Verlegetechnik und -tiefe sowie des Arten- und Naturschutzes von Relevanz. Nach der erteilten Genehmigung unterliegt das Vorhaben der Aufsicht durch das BSH. Falls erforderlich, kann das BSH Anordnungen erlassen, welche die ordnungsgemäße Durchführung des Vorhabens sicherstellen.

### **Leitungen: Stand des Ausbaus**

Einhergehend mit der steigenden Anzahl der Offshore Windparks in der deutschen AWZ nimmt auch die Zahl der Anbindungsleitungen stetig zu. Im Jahr 2021 wurden zwei Anbindungsleitungen in der Ostsee verlegt: OST-2-1 zur Netzanbindung von ARCADIS Ost I und OST-2-2 als eines von zwei Kabelsystemen zur Netzanbindung von Baltic Eagle.



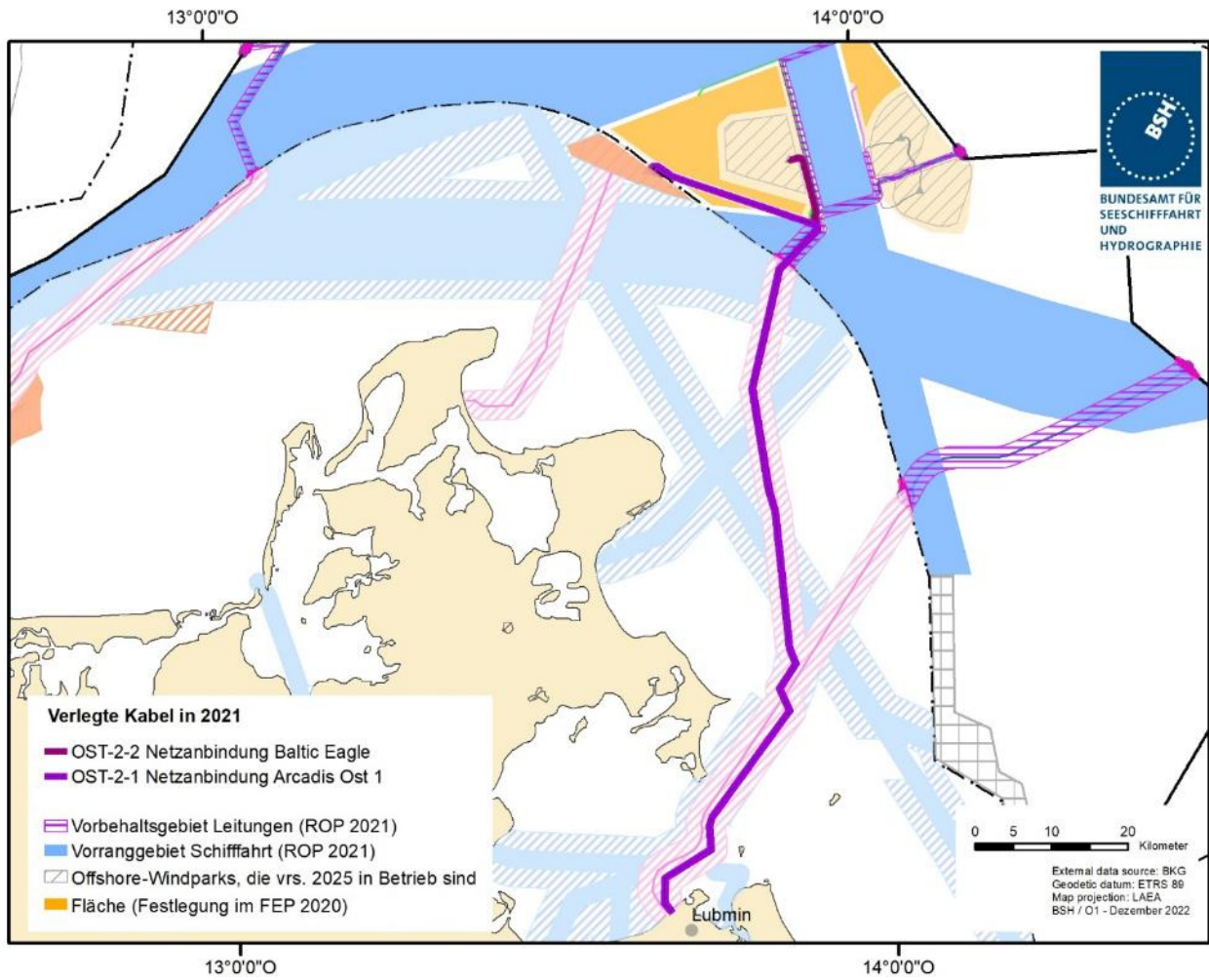


Abbildung 17: Verlegte Netzanbindungen in die AWZ in 2021 (BSH, 2022)

Tabelle 4: Netzanbindungssysteme (Stand April 2022)

Kabelsystem	Name ONEP/NEP	Kapazität [MW]	Angeschlossene Windparks	Status	(Geplante) Inbetriebnahme
alpha ventus	NOR-2-1	62	alpha ventus	Betrieb	2009
BorWin1/ BorWin alpha	NOR-6-1	400	BARD Offshore 1	Betrieb	2010
BorWin2/ BorWin beta	NOR-6-2	800	Veja Mate Deutsche Bucht Albatros	Betrieb	2015
SylWin1/ SylWin alpha	NOR-5-1	864	DanTysk Butendiek Sandbank	Betrieb	2015
HelWin1/ HelWin alpha	NOR-4-1	576	Nordsee Ost Meerwind Süd/Ost	Betrieb	2015
DoIWin1/ DoIWin alpha	NOR-2-2	800	Trianel Windpark Borkum Borkum Riffgrund I	Betrieb	2015
HelWin2/ HelWin beta	NOR-4-2	690	Amrumbank West	Betrieb	2015
Baltic 2	OST-3-2	288	EnBW Baltic 2	Betrieb	2015
DoIWin2/ DoIWin beta	NOR-3-1	916	Nordsee One Gode Wind 1 Gode Wind 2	Betrieb	2015
Ostwind 1	OST-1-1	250	Wikinger	Betrieb	2018
DoIWin3/ DoIWin gamma	NOR-2-3	900	Merkur Offshore Borkum Riffgrund II	Betrieb	2018
Ostwind 1	OST-1-3	250	Arkona Becken Südost Wikinger	Betrieb	2019
Ostwind 1	OST-1-2	250	Arkona Becken Südost Wikinger-Süd	Betrieb	2019
BorWin3/ BorWin gamma	NOR-8-1	900	EnBW Hohe See Global Tech I	Betrieb	2019
Ostwind 2	OST-2-1	250	ARCADIS Ost I	im Bau	2023
Ostwind 2	OST-2-2	250	Baltic Eagle	im Bau	2023
Ostwind 2	OST-2-3	250	Baltic Eagle	Genehmigt	2024
DoIWin6	NOR-3-3	320	Gode Wind 3	Genehmigt	2023

Durch den Wunsch nach stärkerer internationaler Vermaschung nimmt auch die Zahl der beantragten und genehmigten Interkonnektoren stetig zu. Im Jahr 2021 wurde jedoch kein neuer Interkonnektor in Betrieb genommen. Dies wird erst für die Folgejahre erwartet.

Tabelle 5: Interkonnektoren (Stand April 2022)

Kabelsystem	Kapazität [MW]	Anlandungspunkte	Status	Inbetriebnahme*
Baltic Cable	600	Lübeck (D) Kruseberg (SE)	Betrieb	1995
Kontek	600	Bentwisch (D) Bjæverskov Sogn (DK)	Betrieb	1996
NorNed	700	Feda (NO) Eemshaven (NL)	Betrieb	2008
COBRACable	700	Endrup (DK) Eemshaven (NL)	Betrieb	2019
NordLink	1.400	Büsum (DE) Feda (NO)	Betrieb	2020
Kriegers Flak Combined Grid Solution	400	Bentwisch (DE) Bjæverskov Sogn (DK)	Betrieb	2020
Viking Link	1.400	Revsing (DK) Bliner Fen (UK)	Im Bau	2024
NeuConnect	1.400	Greystone (GB) Conneforde (D)	Genehmigt	2028

Im Jahr 2021 wurden weder Datenkabel noch Pipelines in der deutschen AWZ in Betrieb genommen.

### Netzentwicklungsplan 2035

Der Netzentwicklungsplan (NEP) wird auf der Grundlage des von der BNetzA genehmigten Szenariorahmens erstellt (§12a EnWG). Für den NEP 2035 (2021) wurden für diesen Szenariorahmen und auf Basis der im FEP 2020 ausgewiesenen Flächen die Investitionskosten für den erforderlichen Zubau der offshore Anbindungssysteme ermittelt. Für das Szenario B 2035 mit einem Ausbauziel für offshore Wind von 30 GW nehmen die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) etwa 3.510 km Zubau an Kabellänge mit erforderlichen Investitionen von etwa 35,5 Mrd. € an<sup>20</sup>. Für den nun beschlossenen beschleunigten Ausbau wird auch die Errichtung einiger Anbindungsleitungen zeitlich angepasst werden.

Die folgende Karte (Abbildung 18) zeigt die vorgeschlagenen Netzverknüpfungspunkte, an denen die Anbindungssysteme der Offshore-Windparks mit dem 220/380 kV-Übertragungsnetz an Land verbunden werden (BNetzA, 2022).<sup>21</sup>

<sup>20</sup> <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/netzentwicklung/offshore-netzentwicklung>

<sup>21</sup> [https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP2035\\_Bestaetigung.pdf](https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP2035_Bestaetigung.pdf)

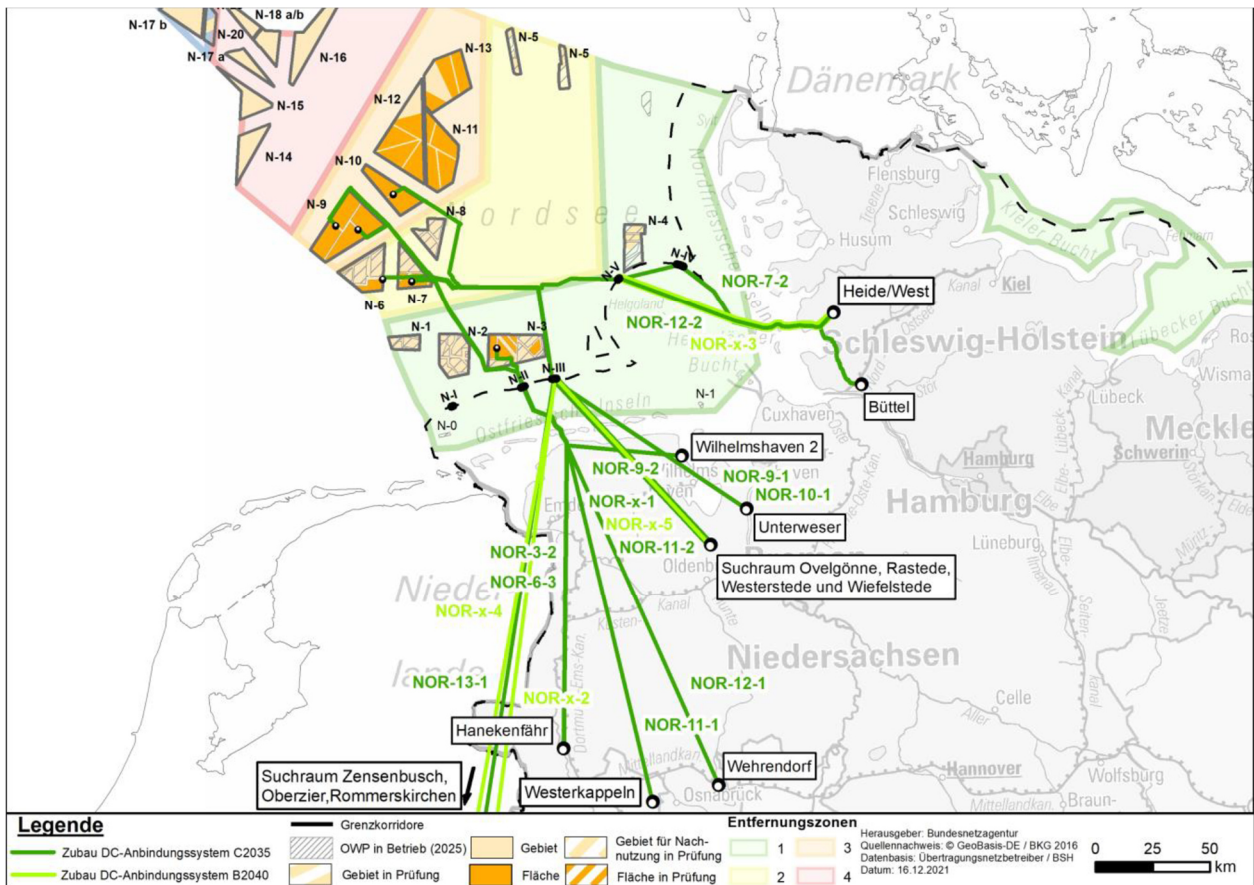


Abbildung 18: Offshore-Anbindungen mit Netzverknüpfungspunkten (BNetzA 2022, S. 344)

## Aktuelle Diskussionen

### Beschleunigungspotential der Netzanbindungen

Seit dem Netzentwicklungsplan 2019-2030 enthält dieser auch alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau der Offshore-Anbindungsleitungen in der AWZ und im Küstenmeer einschließlich der Netzverknüpfungspunkte (NVP) an Land, die bis zum Ende des Betrachtungszeitraums nach § 12a Abs. 1 S. 2 EnWG erforderlich sind. Die Festlegungen im Netzentwicklungsplan und im FEP müssen aufeinander abgestimmt sein. Die Unsicherheit hinsichtlich des Beschleunigungspotentials der Netzanbindungen im Hinblick auf die im Koalitionsvertrag dargestellten Ausbauziele führt dazu, dass im FEP-Vorentwurf vom 17.12.21 darauf verzichtet wird, Kalenderjahre für die Inbetriebnahme von Netzanbindungssystemen zu nennen. Ebenso werden keine Aussagen zum räumlichen Verlauf der Anbindungsleitungen, der zugehörigen Grenzkorridore zum Küstenmeer oder möglichen NVP gemacht.

Zum Erreichen des im Koalitionsvertrag genannten Ausbauziels von 70 GW bis zum Jahr 2045 müssen über die bestehende Netzplanung hinaus in erheblichem Umfang weitere Offshore-Anbindungsleitungen vorgesehen werden. Insbesondere die Planung von geeigneten Trassenkorridoren im Küstenmeer stellt dabei eine besondere Herausforderung dar.

### **Abstimmung mit den Küstenländern**

Zur Abstimmung mit den Küstenländern dienen durch den FEP ausgewiesene Grenzkorridore als Orte, an denen die Anbindungsleitungen die Grenze zwischen AWZ und Küstenmeer überschreiten. Hierdurch sollen die Kabelsysteme an diesen Stellen so weit wie möglich konzentriert und zur weiteren Ableitung in Richtung der NVP gebündelt werden. Die Trassenführung im Küstenmeer wird nicht durch den FEP festgelegt, diese obliegt anderen Stellen in den dafür vorgesehenen Verfahren.

### **Vernetzung und Vermaschung**

Das Thema Vernetzung/Vermaschung wird in Zukunft noch stärker verfolgt werden. Im Rahmen des IWES Gutachtens<sup>18</sup> wurden bereits verschiedene Konzepte, wie das Programm North Sea Wind Power Hub, das Projekt Baltic InteGrid oder auch die geplanten dänischen Energieinseln vorgestellt und sollen in einem nächsten Schritt hinsichtlich der Kriterien Redundanz, Vermaschungsgrad, Investitionskosten (qualitativ), Umsetzbarkeit, Flächenbedarf und Systemdienlichkeit analysiert und bewertet werden.

Die Anbindung von Energieinseln der Nachbarländer (an erster Stelle voraussichtlich Dänemark) sowie die internationale Vernetzung von Wasserstoffpipelines wird seitens der Fachplanung bereits diskutiert und sollte bei entsprechender Projektreife Eingang in die Fortschreibung des Raumordnungs- und Flächenentwicklungsplanes erhalten.

## **2.4 Rohstoffgewinnung**

Die Ausführungen im Kapitel Rohstoffgewinnung stützen sich maßgeblich auf die folgenden Quellen:

- Webseite des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)<sup>22</sup>
- NIBIS® Kartenserver des LBEG<sup>23</sup>
- Webseite der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe<sup>24</sup>
- LBEG (2022): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik 2021. Jahresbericht. Hannover
- Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V. (BVEG) (2021): Statistischer Bericht 2020, Hannover
- Nordseekartenserver. Geopotenzial Deutsche Nordsee (GPDN). Verbundprojekt BGR, LBEG und BSH<sup>25</sup>

Im folgenden Kapitel wird die Situation der Rohstoffgewinnung und ihr Zusammenhang mit der maritimen Raumordnung in folgenden Punkten beschrieben:

- Die wichtigsten Rohstoffe in der Nordsee und Ostsee: Vorkommen und Abbau.

---

<sup>22</sup> <https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/>

<sup>23</sup> <https://www.lbeg.niedersachsen.de/kartenserver/nibis-kartenserver-72321.html>

<sup>24</sup> [https://www.bgr.bund.de/DE/Home/homepage\\_node.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Home/homepage_node.html)

<sup>25</sup> <https://www.gpdn.de/?pgld=1>

- Die Rohstoffgewinnung und die Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021.
- Die einzelnen Entwicklungen im Rohstoffsektor in der Nordsee und Ostsee.

## Hintergrund

Unter Rohstoffe werden allgemein natürliche Grundstoffe verstanden, die aus der Natur gewonnen werden. Die Betrachtung der Rohstoffsituation (Lagerstätten und Abbau) im vorliegenden Bericht beschränkt sich für die Nordsee und Ostsee auf ortsgebundene, nicht regenerierbare mineralische Rohstoffe. In der Kategorie Steine und Erden handelt es dabei sich um Sande und Kiese; bei den fossilen Energierohstoffen um Kohlenwasserstoffe (Erdöl, Erdgas).

Abbildung 19 zeigt die räumliche Verteilung der Kohlenwasserstoffe sowie die Situation der Genehmigungsfelder der Nordsee mit Stand Ende 2021 (LBEG, 2022).

Insgesamt lag die Erdölproduktion in Deutschland 2021 bei 1,8 Mio. t. Davon fielen 1,05 Mio. t auf das Küstenmeer in Schleswig-Holstein (Bohr- und Förderinsel Mittelplate). Die gesamte deutsche Rohgasproduktion 2021 lag bei 5,7 Mrd. m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)<sup>26</sup>.

In der deutschen Ostsee wurden seit 2000 keine Kohlenwasserstoffe mehr gefördert. Die bergrechtlichen Erlaubnisfelder sind in Tabelle 6 aufgeführt.

## Rohstoffgewinnung: Genehmigungen

In der deutschen AWZ in der Nordsee und Ostsee bestehen bergrechtliche Genehmigungen, welche die Genehmigungsinhaber zur Aufsuchung (Erlaubnis nach § 7 BBergG) oder zur Gewinnung (Bevilligung nach § 8 BBergG) von Rohstoffen berechtigen. In der Nordsee und der Ostsee betreffen die Genehmigungen die Rohstoffe Sand und Kies sowie Kohlenwasserstoffe (Erdöl, Erdgas).

Im Raumordnungsplan AWZ 2021 wurden Gebietsfestlegungen für die Rohstoffgewinnung von Sand und Kies sowie von Kohlenwasserstoffen innerhalb der zum Zeitpunkt der Planaufstellung bestehenden Genehmigungsflächen nach BBergG getroffen. Nach § 2, Absatz 2, Nr. 4 ROG ist es ein Grundsatz der Raumordnung, die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen (z.B. Sand, Kies, Kohlenwasserstoffe) zu schaffen. Der Raumordnung kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da es im Gegensatz zu anderen Fachplanungen für die Sicherung von Rohstoffpotentialflächen keine eigenen fachplanerischen Instrumente gibt. Der Zugriff der Unternehmen auf die Lagerstätten erfolgt erst mit bergrechtlichen Genehmigungen (BMVI, 2017).

Innerhalb der Erlaubnisfelder NE3-0002-01, NE3-0001-01 und NE3-0005-01 wurden nach raumordnerischer Abwägung Teilflächen als die Vorbehaltsgebiete Kohlenwasserstoffe KWN2 bis KWN 5 festgelegt. Das Bevilligungsfeld Deutsche Nordsee A6/B4 wurde als Vorbehaltsgebiet KWN1 in den Raumordnungsplan übernommen. Die Laufzeit der Erlaubnis NE3-0002-01 endete am 31.12.2021.

---

<sup>26</sup> Normvolumen in Kubikmeter

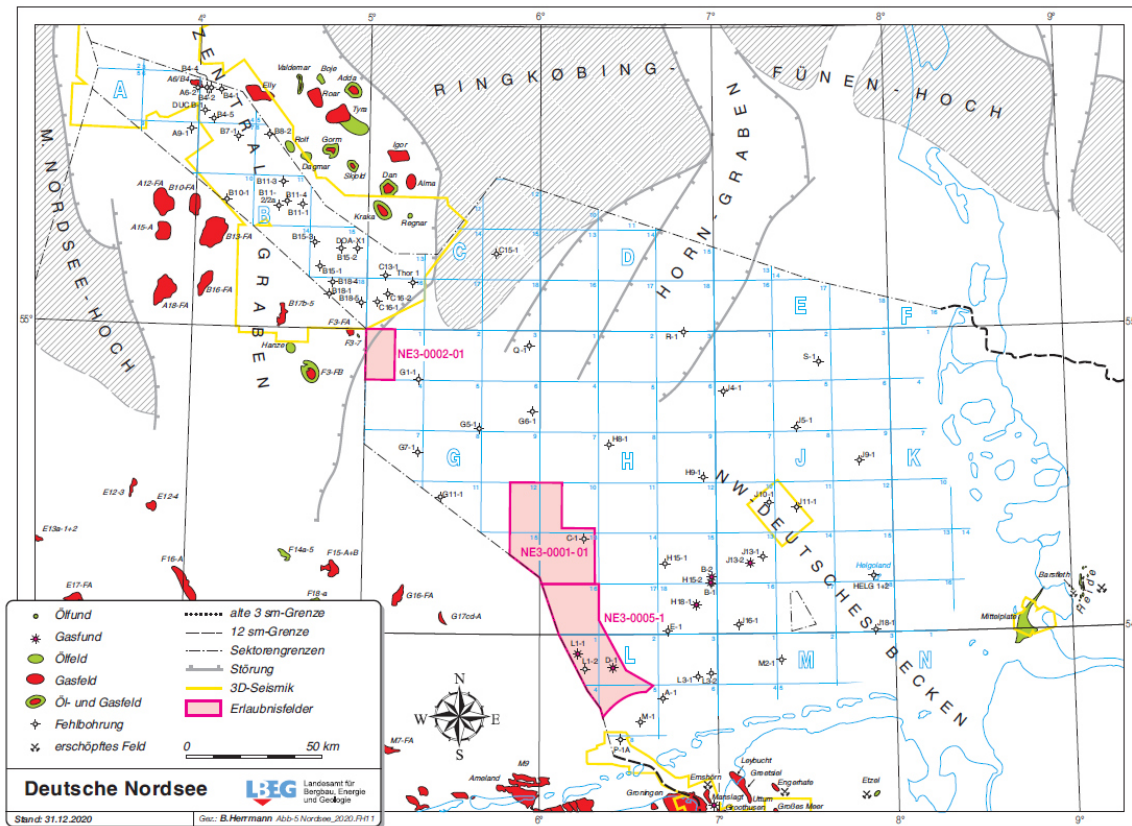


Abbildung 19: Lagerstätten und Erlaubnisfelder für Kohlenwasserstoffe in der Nordsee (Quelle: LBEG)

Tabelle 6 zeigt einen Überblick der Genehmigungen für Kohlenwasserstoffe in der Nordsee und der Ostsee. Die Erlaubnisfelder in der Ostsee liegen nur anteilig in der AWZ und wurden nicht als Gebietsfestlegung in den Raumordnungsplan übernommen. 2021 sind die bergrechtlichen Erlaubnisse dieser Felder erloschen.

Tabelle 6: Genehmigungsfelder Kohlenwasserstoffe in der deutschen AWZ, Stand Mai 2022, (Quelle: LBEG, Bergamt Stralsund)

Art	Bezeichnung	Laufzeit	Rechtsinhaber	Feldgröße [m <sup>2</sup> ]
Bewilligung	Deutsche Nordsee A6/B4	31.05.2028	Wintershall DEA Deutschland GmbH	14.932.200
Erlaubnis	NE3-0001-01	30.11.2022	ONE-Dyas B.V., Hansa Hydrocarbons Limited	884.000.000
Erlaubnis	NE3-0002-01	31.12.2021	Petrogas E&P UK Ltd., Danoil Exploration A/S	k.A.
Erlaubnis	NE3-0005-01	31.05.2025	ONE-Dyas B. V., Neptune Energy Germany B. V., Hansa Hydrocarbons Ltd.	826.000.000
Erlaubnis	Plantagenetgrund	31.08.2021	Central European Petroleum GmbH	1.098.000.000
Erlaubnis	Oderbank	31.05.2021	Central European Petroleum GmbH	2.644.000.000
Erlaubnis	Ribnitz	31.05.2021	Central European Petroleum GmbH	151.000.000

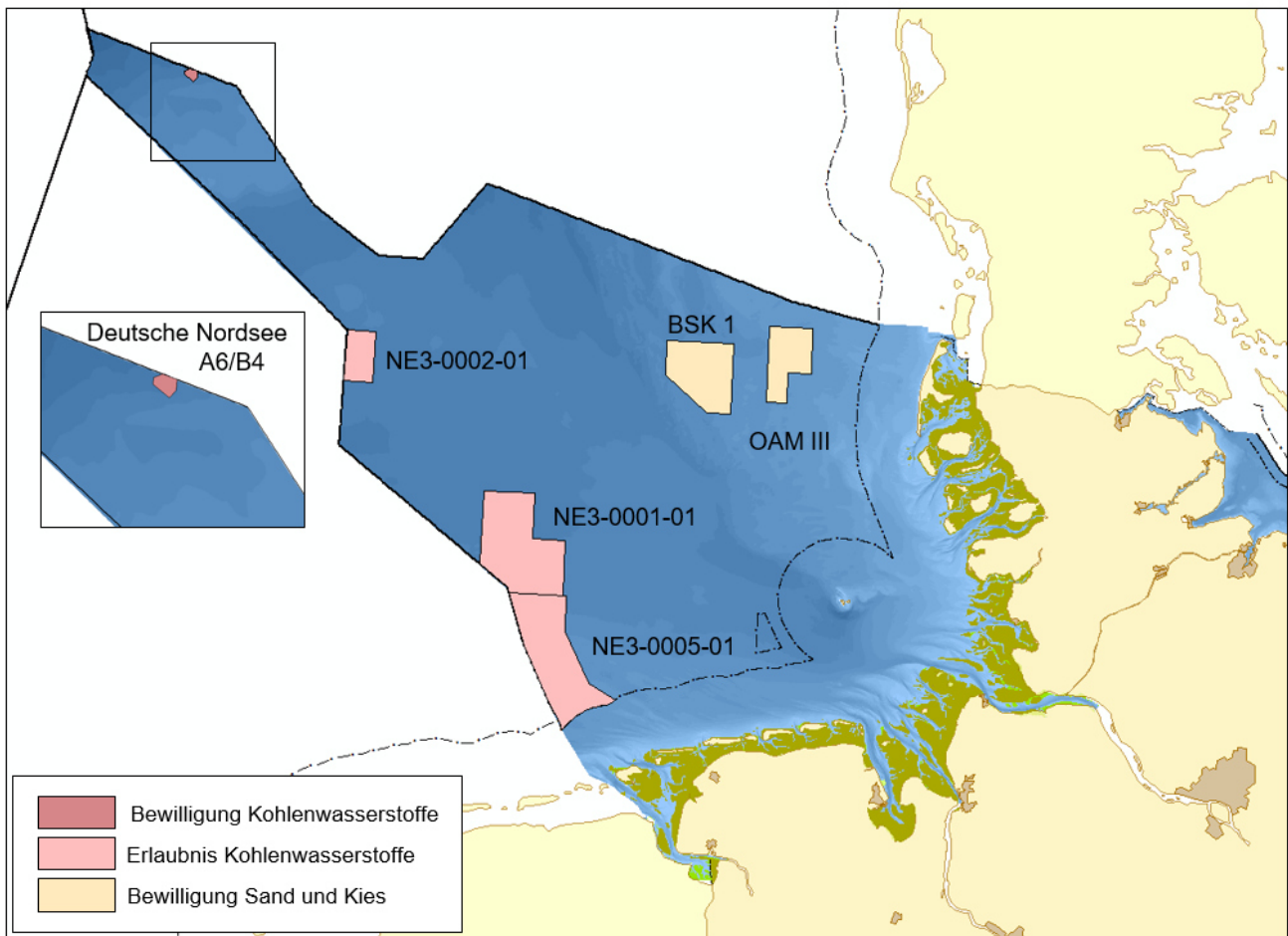


Abbildung 20: AWZ-Anteile der bergrechtlichen Erlaubnis- und Bewilligungsfelder für Kohlenwasserstoffe, Sande und Kiese in der Nordsee (Kartengrundlage: BSH; Koordinaten der bergrechtlichen Felder: LBEG)

Die Vorbehaltsgebiete Sand- und Kiesgewinnung SKN1 und SKN2 sichern in der Nordsee räumlich die Gesamtflächen der Bewilligungsfelder BSK 1 und OAM III; in der Ostsee erfolgt mit dem Vorbehaltsgebiet SKO1 die räumliche Sicherung des Bewilligungsfeldes Adlergrund Nordost.

Tabelle 7 zeigt einen Überblick der Genehmigungen für Sand und Kies in der AWZ der Nordsee und der Ostsee.

Tabelle 7: Genehmigungsfelder Sand und Kies in der deutschen AWZ, Stand Mai 2022, (Quelle: LBEG, Bergamt Stralsund)

Art	Bezeichnung	Laufzeit	Rechtsinhaber	Feldgröße [m <sup>2</sup> ]
Bewilligung	BSK1	14.07.2033	BSK Baustoffe und Seekies GmbH	532.125.400
Bewilligung	OAM III	14.05.2051	OAM-DEME Mineralien GmbH	350.530.400
Bewilligung	Adlergrund Nordost	31.12.2040	OAM-DEME Mineralien GmbH	116.000.000
Bewilligung	Feste Fehmarnbeltquerung	31.07.2024	Femern A/S	13.122.000



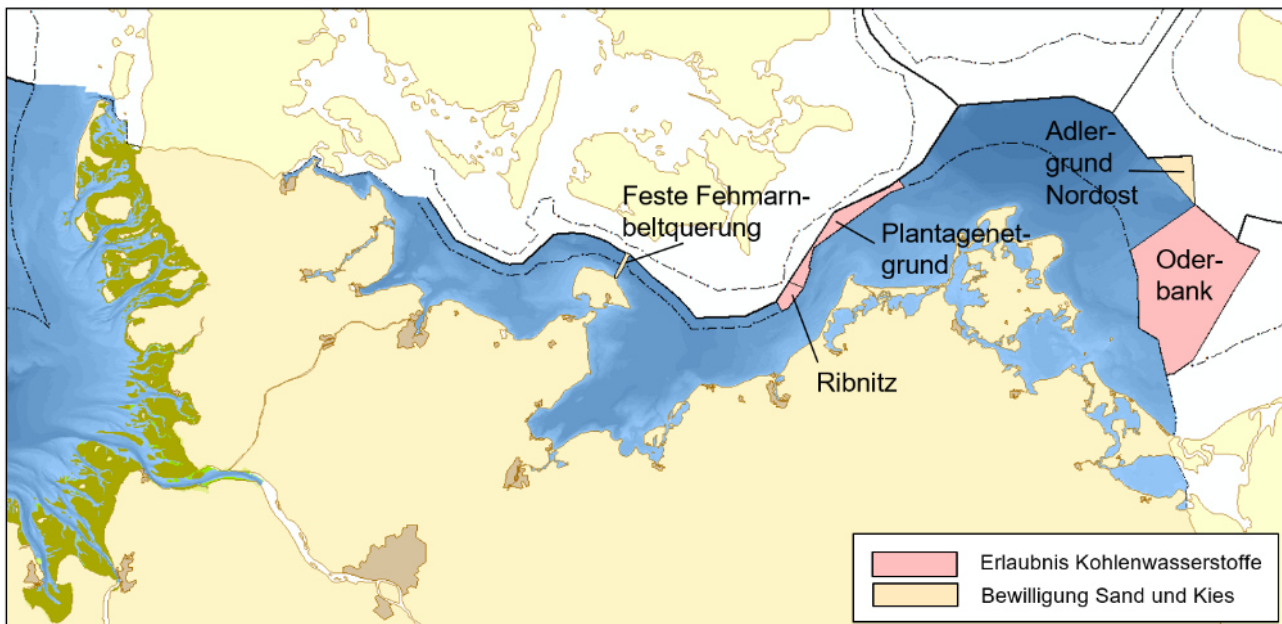


Abbildung 21: AWZ-Anteile der bergrechtlichen Bewilligungsfelder für Kohlenwasserstoffe und Sande und Kiese in der Ostsee (Kartengrundlage: BSH; Koordinaten der bergrechtlichen Felder: Bergamt Stralsund)

## Situation und Entwicklung: Kohlenwasserstoffe

### Erlaubnisfelder Kohlenwasserstoffe

Während des Aufstellungsverfahrens des Raumordnungsplans AWZ 2021 haben die Firmen ONE-Dyas B. V., Neptune Energy Germany B. V. und Hansa Hydrocarbons Limited die Bewilligung B20 008/71 (Kohlenwasserstoffe) teilweise dem zuständigen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) zurückgegeben.

Die ursprüngliche Erlaubnis mit einer Größe von rund 2.572 Quadratkilometern wurde am 8. Mai 2006 erteilt. Nach der Teilrückgabe beträgt die Feldgröße noch gut 825 Quadratkilometer.

Die Unternehmen sehen im östlichen Bereich der Erlaubnis keine ausreichenden Entwicklungsmöglichkeiten für die Rohstoffgewinnung. Die Teilaufhebung des Erlaubnisfeldes wurde gemäß § 19 Abs. 1 des Bundesberggesetzes (BBergG) am 30. November 2020 beantragt. Mit der Bekanntgabe im Niedersächsischen Ministerialblatt vom 23. Dezember 2020 wurde die Feldreduzierung der noch bis zum 31. Mai 2021 zugeteilten Erlaubnis wirksam. Das verbleibende Erlaubnisfeld trägt die Bezeichnung NE3-0005-01 (siehe Abbildung 22).

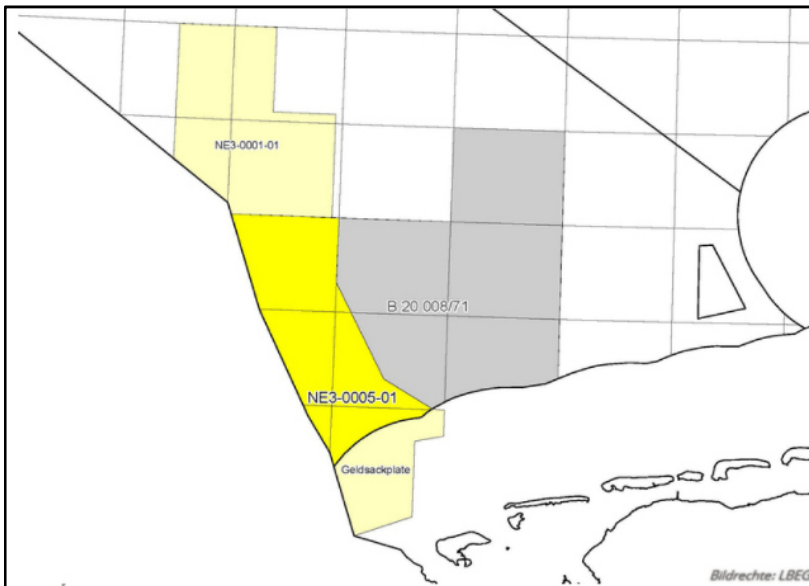


Abbildung 22: Reduzierung des bergrechtlichen Erlaubnisfeldes für Kohlenwasserstoffe B20 008/71 (© LBEG)

### Bewilligungsfeld Kohlenwasserstoff A6/B4

Seit dem Fund von Kohlenwasserstoffen im Jahr 1974 wurden bis Ende 2021 ca. 9,5 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) hochkalorisches Erdgas gefördert. 2020 betrug die Fördermenge 7,9 Mio. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) und fiel damit gegenüber dem Vorjahr um ca. 71 Prozent. 2021 fand keine Erdgasproduktion statt. Zusätzlich fielen hier im Rahmen der Erdgasförderung 819 t Erdgaskondensat an. A6/B4 gilt als ausgefördert. Es wurden für das kommende Jahr keine weiteren Reserven mehr gemeldet (BVEG, 2021).

### Bewilligungsfeld Kohlenwasserstoff NB3-0004-00

Die Firmen ONE-Dyas B. V., Hansa Hydrocarbons Ltd. und Neptune Energy Germany stellten am 13.12.2021 einen Antrag auf eine Bewilligung zur Aufsuchung und Gewinnung von Kohlenwasserstoffen NB3-0004-00 für einen Zeitraum von 25 Jahren. Die beantragte Bewilligung hat eine Ausdehnung von rund ca. 12 km<sup>2</sup> und liegt im Gebiet des Erlaubnisfeldes NE3-0005-01. Nach dem Beginn der Planung 2023 und dem Bau einer Produktionsplattform auf dem niederländischen Festlandsockel ist die Förderung von Erdgas Ende 2024 vorgesehen. 2025 sollen weitere Bohrungen zur Entwicklung des Feldes erfolgen. Aufgrund der prognostizierten Fördermenge hält das LBEG eine Dauer von 25 Jahren für die Berechtigung angemessen. Am 12.04.2022 leitete das LBEG die Beteiligung der öffentlichen Stellen zum Antrag ein.

### Rückbau Plattform A6-A

Die Wintershall DEA betreibt im Bewilligungsfeld Deutsche Nordsee A6/B4 die Erdgas-Förderplattform A6-A. Die Plattform befindet sich im äußersten Norden der AWZ der deutschen Nordsee und liegt im Randbereich des FFH-Gebietes Doggerbank. Das Bewilligungsfeld gilt als ausgefördert (BVEG, 2021). Für den Betreiber ist der Betrieb der Plattform nicht mehr wirtschaftlich und die Gasproduktion wurde eingestellt. Die Produktionsbohrungen sollen verfüllt und die Produktionsplattform zu einem späteren Zeitpunkt komplett zurückgebaut werden. Zur Durchführung dieser Aktivitäten wurde beim LBEG im Februar 2022 ein Sonderbetriebsplan beantragt.

### Anrainerstaaten

Das niederländische Unternehmen ONE Dyas B.V. plant im Rahmen des Projekts GEMS<sup>27</sup> Erdgas aus dem Feld N05-A in der Nordsee vor Borkum zu fördern. Dazu sollen eine Erdgasförder- und Aufbereitungsplattform errichtet und betrieben, eine Pipeline auf niederländischem Hoheitsgebiet zur vorhandenen Nordgas-Transportleitung neu gebaut sowie ein Kabel zur Stromversorgung zum Offshore-Windpark Riffgat im deutschen Sektor der Nordsee verlegt werden.

Der vorgesehene Standort der Plattform N05-A liegt im niederländischen Küstenmeer etwa 500 Meter von den deutschen Hoheitsgewässern entfernt und ungefähr 20 Kilometer vor der Küste von Borkum. Teile des Erdgasfeldes N05-A befinden sich auf deutschem Hoheitsgebiet.

Die umliegenden erdgashöflichen Erdgasfelder, bei denen noch nicht feststeht, ob sie förderbare Erdgasmengen enthalten, befinden sich zum Teil ebenfalls vollständig oder teilweise auf deutschem Hoheitsgebiet. Um die Erdgasfelder zu erreichen, werden die Bohrungen unter der Plattform senkrecht abgeteuft und dann in Richtung deutsches Hoheitsgebiet abgelenkt.

Seit 2021 läuft unter Federführung des niederländischen Ministeriums für Wirtschaft und Klima das Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens, durch das auch Auswirkungen auf Deutschland entstehen. Aus diesem Grund wurde die Bundesrepublik Deutschland in das Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit mit einbezogen. Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) koordiniert die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung in Deutschland.



Abbildung 23: Plattform A6-A  
(© Wintershall DEA/Hermann Gründer)

<sup>27</sup> Gateway to the Ems; <https://www.gemsnordsee.de/>

## Entwicklung 2021

Der Koalitionsvertrag sieht vor, dass jenseits der bereits erteilten Rahmenbetriebslaubnisse keine Genehmigungen für Öl- und Gasbohrungen erteilt werden sollen.

### Situation und Entwicklung: Sand- und Kiesabbau

Sande und Kiese sind mineralische Rohstoffe, die hauptsächlich in der Bauindustrie verwendet werden. Sie dienen dort unter anderem als Zuschlagstoffe für die Herstellung von z.B. Beton, Mörtel und anderen Produkten (BGR - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2021). Neben dem Abbau von Sand und Kiesabbau für kommerzielle Zwecke finden die im Küstenmeer gewonnenen Sande und Kiese auch Verwendung beim Küstenschutz und der Strandwiederherstellung.

Nach Angaben des LBEG<sup>28</sup> wurden im Jahr 2021 im schleswig-holsteinischen Küstenmeer und in der deutschen AWZ der Nordsee insgesamt 3.852.505 t Kies/Sand gefördert.<sup>29</sup> In der deutschen AWZ der Ostsee und im Küstenmeer der Ostsee wurden 2021 insgesamt 2.183.922 t Kies/Sand gefördert.



Abbildung 24: Laderaumsaugbagger (© DEME Building Materials NV)

<sup>28</sup> <https://www.bergamt-mv.de/service/statistiken/2021/>

<sup>29</sup> Für das niedersächsische Küstenmeer (12 sm-Zone) liegen keine Informationen vor.

### Bewilligungsfelder Sand und Kies

In der AWZ der Nordsee sind die beiden Genehmigungen BSK1 und OAM III nach BBergG genehmigt. Das Bewilligungsfeld OAM III liegt vollständig, das Bewilligungsfeld „BSK 1“ zum größten Teil innerhalb des FFH-Gebietes „Sylter Außenriff“. Das Bewilligungsfeld „OAM III“ liegt zudem vollständig im Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“.

In der Bewilligung BSK 1 liegt kein Betriebsplan zur Förderung von Sand und Kies vor. Für die Bewilligung OAM III wurde vom LBEG ein Hauptbetriebsplan mit einer Laufzeit von Juli 2019 bis Juni 2023 genehmigt. Damit können, gemäß Antrag auf einen Betriebsplan, insgesamt 2 Mio. t. Sand und Kies auf einer Fläche von ca. 17,5 km<sup>2</sup> gefördert werden. Der Rohstoff wird mittels Laderaumsaugbagger aus einer Tiefe von 20 bis 25 m gefördert. Die Förderung konzentriert sich auf Material mit einer Korngröße kleiner 10 mm.

In der Ostsee gibt es in der deutschen AWZ das Bewilligungsfeld Adlergrund Nordost. Es liegt vollständig innerhalb des als Naturschutzgebiet ausgewiesenen Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ und vollständig innerhalb des FFH-Gebietes „Adlergrund“. Zurzeit liegt kein Betriebsplan für die Förderung von Sand und Kies vor.

Die Bewilligung Feste Fehmarnbeltquerung in der Ostsee wurde vom LEBG erteilt, um das bei den Aushubarbeiten für den 18 km langen Fehmarnbelt-Tunnel gewonnene Material weiter verwenden zu können. Laut Projektträger Femern A/S sollen im Rahmen der Bauarbeiten bis zu 19 Mio. m<sup>3</sup> Sand und Kies ausgehoben werden. Bis Ende Mai 2022 wurden bereits 8 Mio. m<sup>3</sup> ausgebaggert.

## 2.5 Fischerei und Aquakultur

Die Kapitelinhalte stützen sich vor allem auf Informationen und Daten von folgenden Quellen:

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Thünen-Institute
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- European Marine Observation and Data Network (EMODnet)

### Hintergrund

Die Fischerei ist eine der traditionellen Nutzungen der Meeresgebiete und findet – mit unterschiedlichen Schwerpunkten – in den gesamten Küstengewässern und in der AWZ statt.

Die Hochsee- und Küstenfischerei wird unterteilt in die Große Hochseefischerei und die Kleine Hochsee- und Küstenfischerei. Zu unterscheiden sind bei der Kutter- und Küstenfischerei die Küstenfischerei mit Schiffen von bis zu 16 m, sowie die kleine Hochseefischerei, zumeist mit Kuttern von ca. 18 bis 32 m.

Stellnetzfisherei wird vor allem in der Ostsee betrieben, mit Stellnetzen, Reusen und Angeln und den Zielarten Dorsch und Hering. Dazu kommen in den küstennahen Gewässern auch Aal, Zander, Barsch und andere Süßwasserfisch – bzw. Wanderfischarten.

Ca. 850 Unternehmen betreiben rund 1.330 Fahrzeuge (im Jahr 2000 noch 2.315 Fahrzeuge), in der Mehrzahl (2020: 998) kleine Stellnetzboote und –kutter im Nebenerwerb, die nur etwa 4 % der deutschen Fänge liefern. Neben deutschen Fischereifahrzeugen nutzen auch Fahrzeuge aus anderen Ländern die deutschen Seegewässer, v.a. aus den Niederlanden und Dänemark.

Zur großen Hochseefischerei sind Ende 2020 11 registrierte Schiffe unter deutscher Flagge zu zählen, dabei kommen Trawler und Fabrikschiffe zum Einsatz. Die 7 Hochseetrawler unter deutscher Flagge mit einer Länge von 67 m bis zu 133 m sind im Besitz niederländischer bzw. isländischer Unternehmen, haben ihre Fanggebiete zumeist außerhalb der deutschen Seegewässer und landen allein etwa die Hälfte der deutschen Fänge an.

Ca. 180 Baumkurrenfahrzeuge werden überwiegend für den Nordseekrabbenfang eingesetzt, vor allem im Küstenmeer und der angrenzenden AWZ, knapp 60 Schiffe von 10 bis 40 m Länge fangen mit Schleppnetzen oder passiven Fanggeräten in Nord- und Ostsee unter anderem Kabeljau, Plattfische und Seelachs, auch in der deutschen AWZ. In der sog. Schollenbox entlang der dänischen, deutschen und niederländischen Nordseeküste ist die Motorleistung der Kutter beschränkt, um die schwere Baumkurrenfischerei auf Plattfische aus dem Aufwuchsgebiet der Jungschollen fernzuhalten. Ein Schwerpunktgebiet für die Fischerei auf Kaisergranat in der AWZ der Nordsee liegt am Nordrand der AWZ im Grenzbereich zur dänischen AWZ.

Anlandungen aus der deutschen Flotte erfolgten 2020 für die Große Hochseefischerei ausschließlich im Ausland, v.a. in den Niederlanden, bei der Kleinen Hochsee- und Küstenfischerei wurden 40 % der Fänge im Bundesgebiet angelandet. Wirtschaftlich am bedeutendsten ist der Nordseekrabbenfang mit rd. 17 % an den Gesamterlösen, bei nur 4,7 % Anteil an den Fangmengen.

### Situation und Entwicklung

Die Fischerei in der Nord- und Ostsee sieht sich immer größeren Herausforderungen gegenüber. Neben den einschränkenden Wirkungen der Quotierung von wichtigen Zielarten insb. in der Ostsee werden durch den Ausbau der Offshore Windenergie große Gebiete aus der fischereilichen Nutzung herausgenommen.

Im Raumordnungsplan für die AWZ 2021 wurde auf der Grundlage einer Auswertung des Thünen-Institutes ein Kernbereich für die Kaisergranatfischerei in der Nordsee als Vorbehaltsgebiet Fischerei festgelegt. Der Plan enthält Festlegungen für die passive Fischerei in Sicherheitszonen um Offshore Windparks sowie die Möglichkeit der Durchfahrt für kleinere Fahrzeuge. Detaillierte Vorgaben für die Umsetzung erfolgen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für einzelne Projekte.

---

<sup>30</sup> Zum 31.12.2020: 1.291 Fischereifahrzeuge, Rückgang um 17 (- 1,3%) gegenüber dem Vorjahr, bei Erhöhung der Motorleistung (+1,87 %) und Tonnage (+ 1,39 %), weitere Details vgl. BMEL, Flottenbericht 2020 gemäß [Verordnung \(EU\) Nr. 1380/2013](#)

Darüber hinaus werden Prüfungen als Grundlage für Entscheidungen für die Ausgestaltung einer Mitnutzung durch aktive und passive Fischerei formuliert.

In den Managementplänen für die NSG in der AWZ der Nordsee vom 13.05.2020<sup>31</sup> sind auch im Hinblick auf die Schutzziele neben Maßnahmen zur Verbesserung der Verträglichkeit der Fischerei mit dem Schutzzweck in den Gebieten konkrete Einschränkungen für die Fischerei im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU (GFP) vorgesehen. Der sog. Scheveningen-Group der EU Mitgliedsstaaten hat das North Sea Advisory Council (NSAC) im April 2021 auf deren ausgehandelten gemeinsamen Vorschlag („Joint Recommendation“) geantwortet<sup>32</sup>, dass diese noch verbessert werden soll im Sinne eines effektiven Erhalts der Schutzgüter in den Schutzgebieten. So solle z.B. die bodenberührende Fischerei im NSG Sylter Außenriff gänzlich und nicht nur saisonal befristet ausgeschlossen werden, wobei auch die Krabbenfischerei nicht ausgenommen werden dürfe.

Die räumliche Verteilung der Fischerei kann durch die Erfassung der VMS-Daten (Fahrzeuge über 12 m Länge) dargestellt werden<sup>33</sup>.

---

<sup>31</sup> Managementplan für das NSG „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“

Managementplan für das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“

Managementplan für das Naturschutzgebiet „Doggerbank“

<sup>32</sup> NSAC Advice Ref. 11-2021

<sup>33</sup> Der Fischereiaufwand ist als Summe aller Fischereien/Geräte (Metiers) von deutschen und internationalen Fahrzeugen pro c-square angegeben. Daten nur für Fahrzeuge von 12 m Länge und mehr. Aufwand in Stunden für Setzen und Einholen der Fanggeräte. Interpretation der VMS-Daten in Bezug auf Fischereiaktivität abhängig von eingesetztem Fischereigerät.

Nordsee

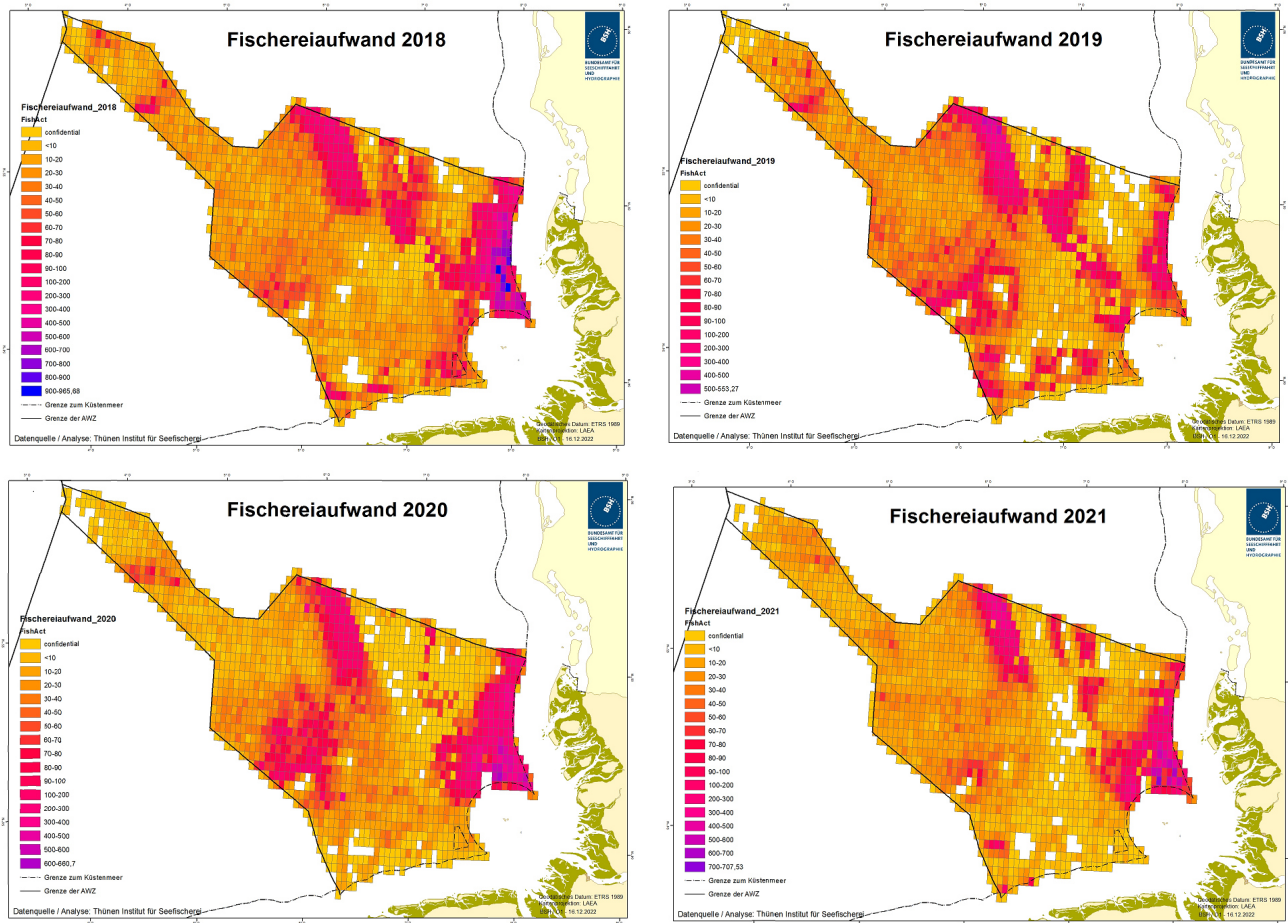


Abbildung 25: Fischereiaufwand (Stunden) 2018-2021, Nordsee (Daten: Thünen-Institute, Karten: BSH)



## Ostsee

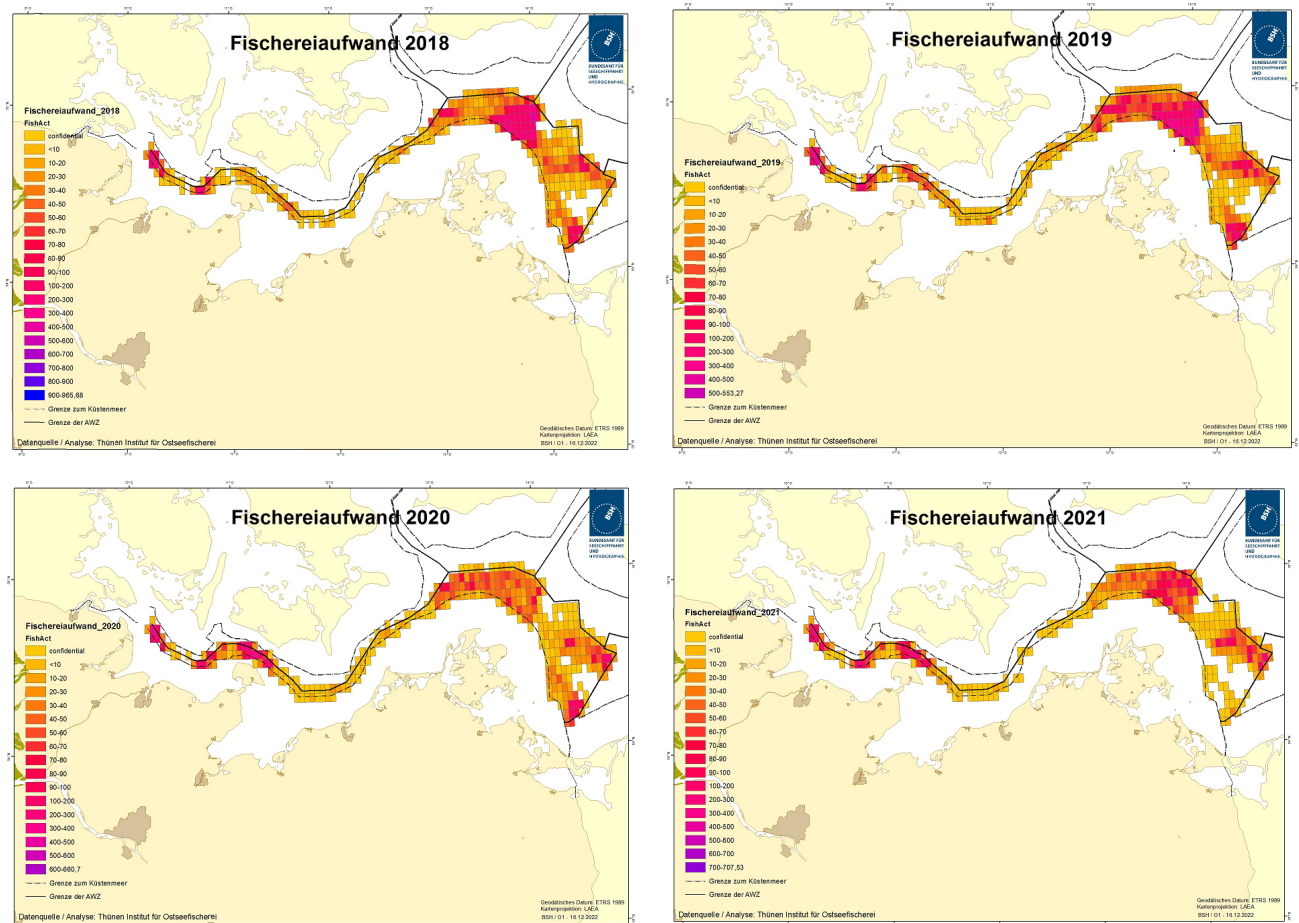


Abbildung 26: Fischereiaufwand (Stunden) 2018-2021, Ostsee (Daten: Thünen-Institute, Karten: BSH)

Die Schwerpunkte der Belastung liegen in der Nordsee vor allem im Küstenmeer sowie im westlichen Bereich der AWZ, darunter dem Kerngebiet der Fischerei auf Kaisergranat sowie einem größeren Gebiet, in dem insbesondere Plattfische gefangen werden. In der Ostsee weist das Bild weniger deutliche Schwerpunkte auf, und die Auswirkungen auf tiefere Bodenschichten sind weniger ausgeprägt.

Die Swept Surface Area Ratio (bis 2 cm Tiefe) bemisst sich aus der in Anspruch genommenen Fläche durch den Meeresboden berührendes (Swept Surface Area Ratio) oder tiefer beeinflussendes Fanggerät (Swept Subsurface Area Ratio) im Verhältnis zur betreffenden Flächeneinheit.

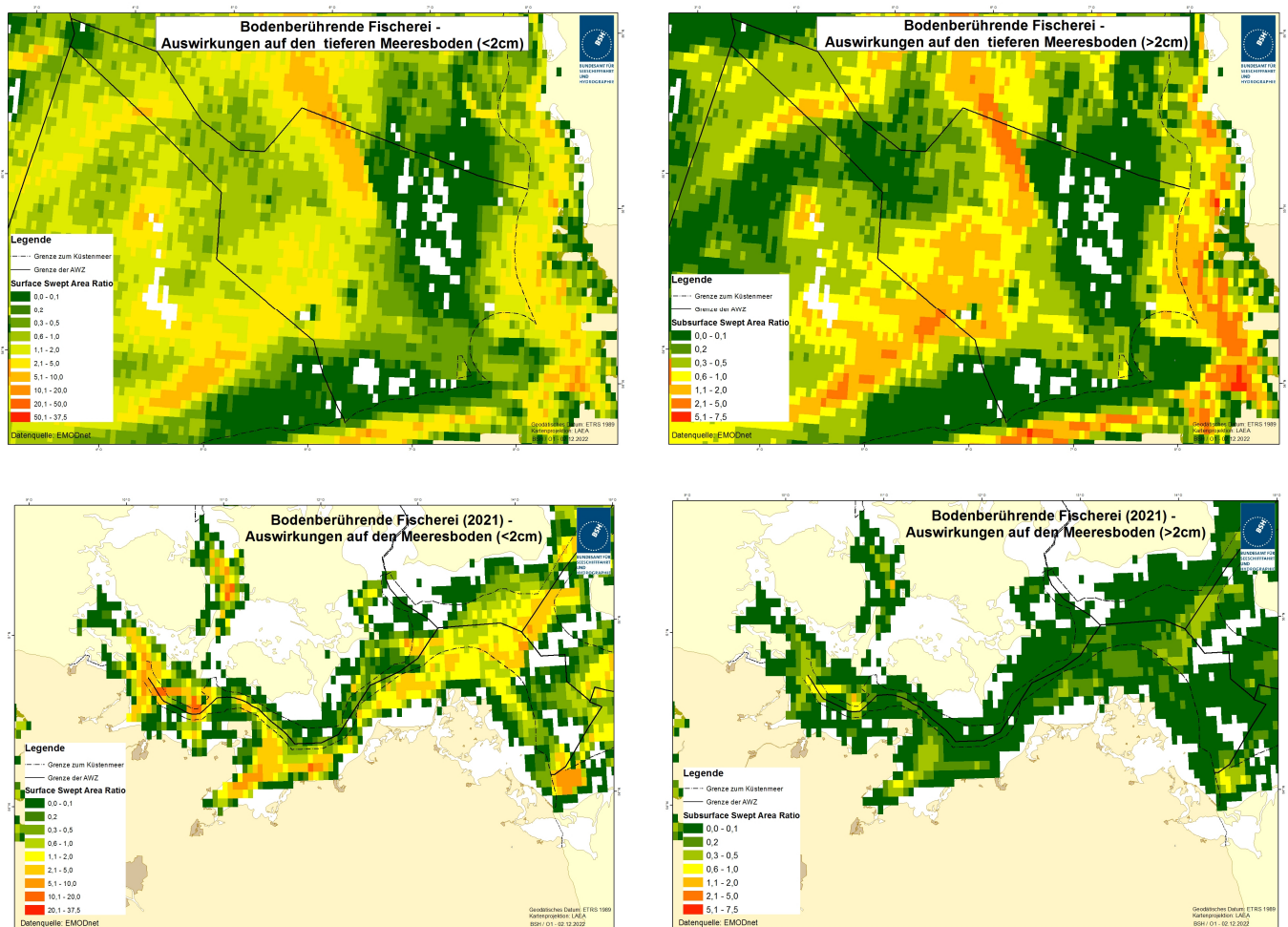


Abbildung 27: Swept Surface Area sowie Swept Surface Area Ratio (SAR) für die Nordsee (Datengrundlage: 2017-2020), Ostsee (Datengrundlage 2019-2020) (Internationaler Rat für Meeresforschung, ICES, 2021)(Karten: BSH)

## 2.6 Wissenschaftliche Nutzungen

Die Kapitelinhalte stützen sich vor allem auf Informationen und Daten von folgenden Quellen:

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Thünen-Institute
- European Marine Observation and Data Network (EMODnet)

### Hintergrund

Wissenschaftliche Nutzung findet in der gesamten AWZ der Nord- und der Ostsee statt. Zu unterscheiden ist zwischen der Art sowie der Zielsetzung der Nutzung:

- Allgemeine meereskundliche Meeresüberwachung und Forschung.
- Untersuchungen des Meeresbodens und der Meeresumwelt im Zusammenhang mit Infrastruktur-Vorhaben und sonstigen wirtschaftlichen Nutzungen.

Forschungsaktivitäten werden durchgeführt

- an festen Messstationen mit entsprechender dauerhaft installierter Infrastruktur;
- an temporär installierten Messstellen;
- durch Probenahmen im Zuge von regelmäßigen meereskundlichen Forschungsfahrten oder der Fischereiforschung, flächenhaften Untersuchungen für Infrastrukturprojekte oder sonstigen Nutzungen wie z.B. für den Sand- und Kiesabbau u.a.

Temporäre Messungen werden an zeitweilig eingerichteten Messstellen<sup>34</sup> durchgeführt, an Messbojen oder Pods, zumeist im Rahmen von Untersuchungen im Zusammenhang mit Infrastruktur-Vorhaben durch die Vorhabenträger, oder aber durch das BSH im Rahmen der „Voruntersuchungen“ von Flächen für Offshore Windenergie (insb. zur Meeresumwelt u.a.) oder anderen Forschungsvorhaben.

Das BSH unterhält das Messnetz MARNET mit festen Messstationen in der AWZ und im Küstenmeer der Nordsee und der westlichen Ostsee. Es handelt sich hierbei um 9 automatisch messende Stationen und 7 weitere Bojen, die nur den Seegang messen. Meeresumweltüberwachung trägt dazu bei, die Auswirkungen der natürlichen und von Menschen verursachten (anthropogenen) Veränderungen auf die Meeresressourcen, auf die Küsten und auf die Küstenbevölkerung vorherzusagen.

---

<sup>34</sup> Messstellen sind feste oder schwimmend auf dem Meeresboden befestigte bauliche oder technische Einrichtungen, die meereskundlichen Untersuchungen der Umwelt beziehungsweise ihrer Bestandteile dienen.



Abbildung 28: MARNET Station Großboje Fehmarn Belt in der Ostsee (© BSH)

Im Zuge der Pläne für den Ausbau der erneuerbaren Energien auf See wurden drei Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee (FINO1 (2003), 2 (2007), 3 (2009)) errichtet, in unmittelbarer Nähe von geplanten und beantragten größeren Offshore-Windparks. Diese dienen der Erfassung von meteorologischen und ozeanographischen Daten sowie der ökologischen Begleitforschung zu den technischen Anlagen.



Abbildung 29: MARNET Station Nordseeboje III (© BSH)

Großflächige Aufnahmen und Untersuchungen erfolgen schiffsgestützt (für Zählungen von Meeressäugern und Seevögeln auch durch Flüge) für ökologische Untersuchungen, mit technischem Gerät zur Untersuchung des Untergrundes im Zuge von Baugrunduntersuchungen, Seismik u.a.

Aber auch im Rahmen von Forschungskampagnen wie der Gesamtaufnahme der deutschen Nordsee durch das BSH werden umfangreiche Probenahmen durchgeführt.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> [Siehe BSH-Webseite](#)

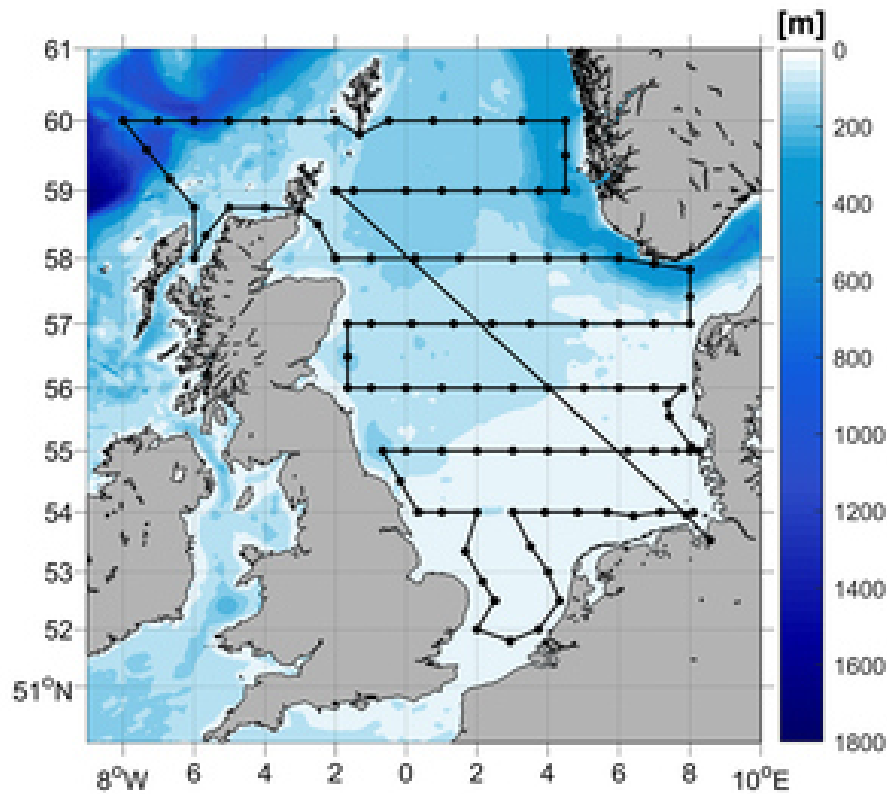


Abbildung 30: Fahrtroute und Stationen der Gesamtaufnahme der Nordsee im Juli 2021, Quelle: Manuela Köllner (BSH).



Abbildung 31: Forschungsplattform FINO1  
(© FuE-Zentrum FH Kiel GmbH)

Regelmäßige schiffsgestützte Aufnahmen erfolgen im Rahmen der Fischereiforschung insb. der Thünen-Institute, mit Beprobungen einerseits innerhalb fester Forschungsgebiete mit Probenahmen durch Schleppstriche/Hols, andererseits durch Probenahmen an weiteren definierten Messpunkten.

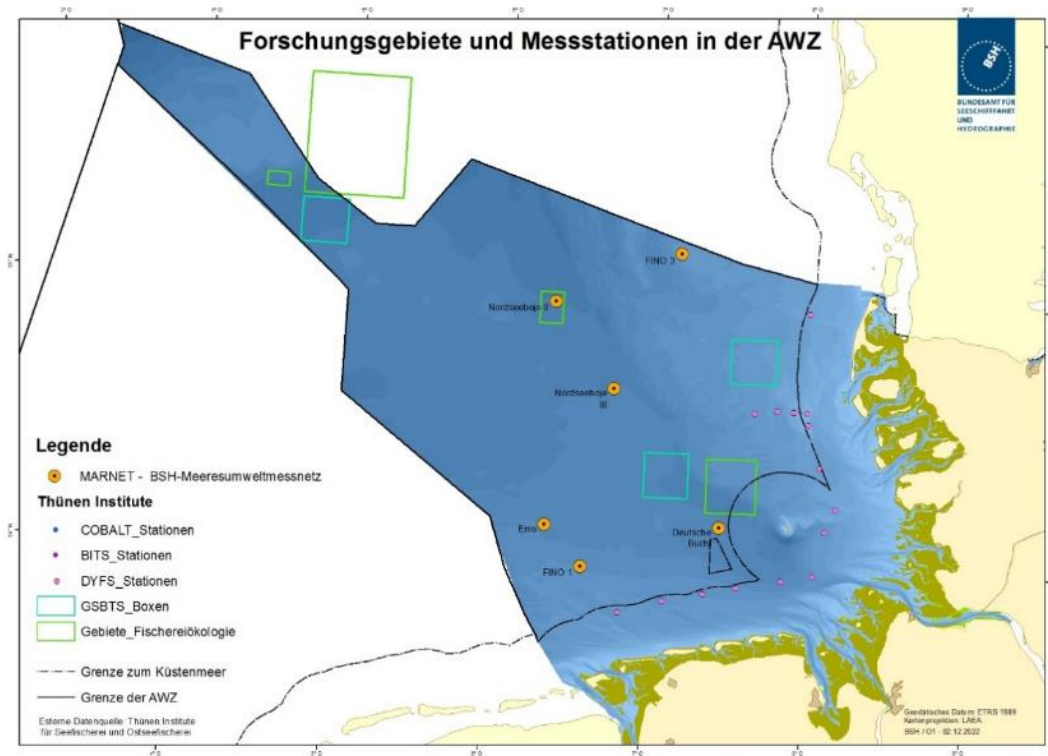


Abbildung 32: Forschungsgebiete und feste bzw. regelmäßig beprobte Messstationen in der AWZ (Nordsee)

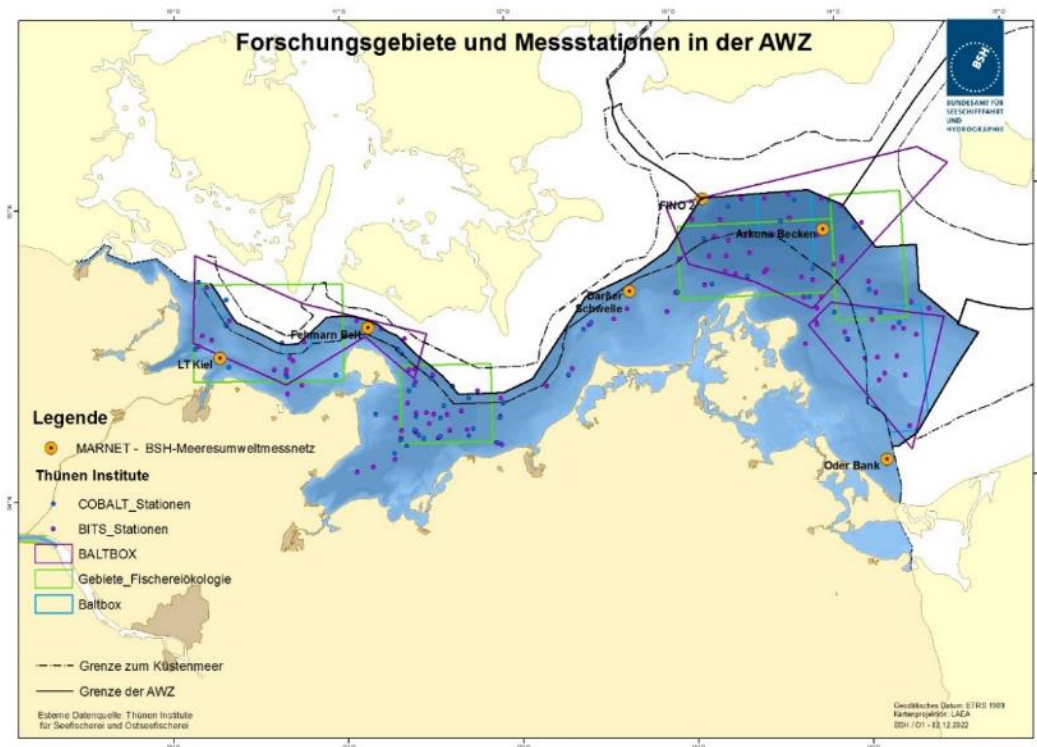


Abbildung 33: Forschungsgebiete und feste bzw. regelmäßig beprobte Messstationen in der AWZ (Ostsee)

## Situation und Entwicklung

Im Raumordnungsplan AWZ 2021 wurden gegenüber den Raumordnungsplänen 2009 die Vorbehaltsgebiete Forschung für die Fischereiforschung räumlich angepasst: Aufgrund veränderter Zuschnitte der „Baltboxen“ des TI in der Ostsee sowie als Ergebnis der abschließenden Ressortabstimmungen wurden die Gebiete stellenweise neu zugeschnitten; an einigen Stellen sind nun auch Überschneidungen mit Vorranggebieten oder Vorbehaltsgebieten für die OWE vorhanden. Wo z.B. im Sinne einer „Mehrfachnutzung“ ein Vorbehaltsgebiet OWE mit dem Forschungsgebiet überlappt, soll weiterhin die Fischereiforschung im bisherigen Umfang möglich sein.

Es wurde ein genereller Grundsatz zur Berücksichtigung der Anforderungen der wissenschaftlichen Forschung im Bezug auf andere wirtschaftliche Nutzung im Raumordnungsplan aufgenommen. Aber es ist auch absehbar, dass die Planungen für den Ausbau der Offshore Windenergie das Erfordernis der Verlagerung der MARNET-Stationen Nordseeboje 2 und Boje Arkona-Becken nach sich ziehen werden. Der konkrete Zeitpunkt wird abhängig vom jeweiligen Baubeginn im betroffenen Gebiet sein; vorher sind sehr kostenintensive Untersuchungen zur Bestimmung von geeigneten alternativen Standorten durchzuführen sowie mehrjährige Parallelmessungen am neuen und alten Standort, um die Kontinuität der langjährigen Messreihen gewährleisten zu können. Für die Studie zur Boje Arkona-Becken wurde die Vergabe an das IOW als Betreiber der Station für das BSH vorbereitet.

Das Thema Mehrfachnutzung insb. von Offshore Windenergie und anderen Nutzungen wird auch in bereits abgeschlossenen oder laufenden Forschungsprojekten adressiert, z.B.:

- Im Horizon2020 geförderten Forschungsprojekt UNITED<sup>36</sup> (2020 – 2023) wird im deutschen Fallbeispiel der Betrieb von Miesmuschel- und Algenkulturen zusammen mit Anlagen für die Windenergieerzeugung erprobt.
- Im Rahmen des Projektes „Offshore-Windparks im Kontext ökosystembasierter Raumplanung und Nutzung“<sup>37</sup> (2018-2020) untersuchte das Thünen-Institut für Seefischerei u.a. im und am OWP Meerwind, wie geeignet die unmittelbare Umgebung des Windparks für eine nachhaltige Aquakultur ist.
- Im Projekt SeaUseTip<sup>38</sup> (2019 - 2023) werden u.a. die Auswirkungen von Veränderungen im sozio-ökonomischen System des Nordseeraumes untersucht, u.a. die Folgen des Ausbaus der Windenergie auf See für die Fischerei.

---

<sup>36</sup> <https://www.h2020united.eu/>

<sup>37</sup> <https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/seefischerei/projekte/offshore-windparks-im-kontext-oekosystembasierter-raumplanung-und-nutzung>

<sup>38</sup> <https://www.seausetip.de/>

- Im Rahmen von umfangreichen Verbundprojekten<sup>39</sup> zu den Naturschutzgebieten in der Nord- und Ostsee (2020 - 2023) wird u.a. der Ausschluss der grundberührenden Fischerei untersucht.

## 2.7 Sicherheitsaspekte

Die Ausführungen im Kapitel Sicherheitsaspekte stützen sich auf die folgenden Quellen:

- Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (2016): Weißbuch 2016 zur Sicherheitspolitik und Zukunft der Bundeswehr
- Marinekommando (2018): Ständiger Befehl der Flotte Nr. 012. Übungsgebiete für See- und Luftstreitkräfte. Rostock

Im folgenden Kapitel werden die Sicherheitsaspekte und ihr Zusammenhang mit der maritimen Raumordnung in folgenden Punkten beschrieben:

- Die militärische Übungsgebiete für die Landes- und Bündnisverteidigung in der Nordsee und Ostsee.
- Die Übungsgebiete und die Festlegungen im Raumordnungsplan AWZ 2021.
- Situation und Entwicklung.

### Hintergrund

Mit den seit 2014 geänderten sicherheitspolitischen Rahmenbedingungen ist eine wachsende Rückbesinnung auf die Bedeutung des Ostseeraumes eingetreten.

Damit geht auch eine Verstärkung eigener Aktivitäten insbesondere im Ostseeraum einher: Inzwischen jedoch nicht mehr nur als Übungsgebiet zur Ausbildung, In-Übung-Haltung und Einsatzvorbereitung für Einsätze außerhalb deutscher Heimatgewässer, sondern vielmehr auch wieder als potentiell Einsatzgebiet.

Der Übungsbedarf der deutschen See- und Seeluftstreitkräfte sowie der deutschen Luft- und der Landstreitkräfte in und über See ist in den vergangenen Jahren gestiegen. Die militärischen Aktivitäten umfassen neben der Ausbildung und Übungen für den Grundbetrieb die Dauereinsatzaufgaben und die Auslandseinsätze die Erprobung von neuen Verfahren und Systemen.

### Militärische Übungsgebiete

Die Realisierung von Landesverteidigung und Bündnisverpflichtungen umfasst die Ausbildungs-, Übungs- und Erprobungstätigkeiten. In der AWZ sind die militärischen Übungsgebiete auf der Grundlage des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen eingerichtet. In den deutschen Küstenmeeren und der deutschen AWZ in der Nord- und Ostsee wurden in der Vergangenheit für

---

<sup>39</sup> <https://www.mgf-nordsee.de/>; <https://www.io-warnemuende.de/dam-mgf-ostsee-start.html>



die Streitkräfte spezielle Übungsgebiete in und über See eingerichtet. Diese sind in Abbildung 34<sup>40</sup> und Abbildung 35<sup>41</sup> dargestellt.

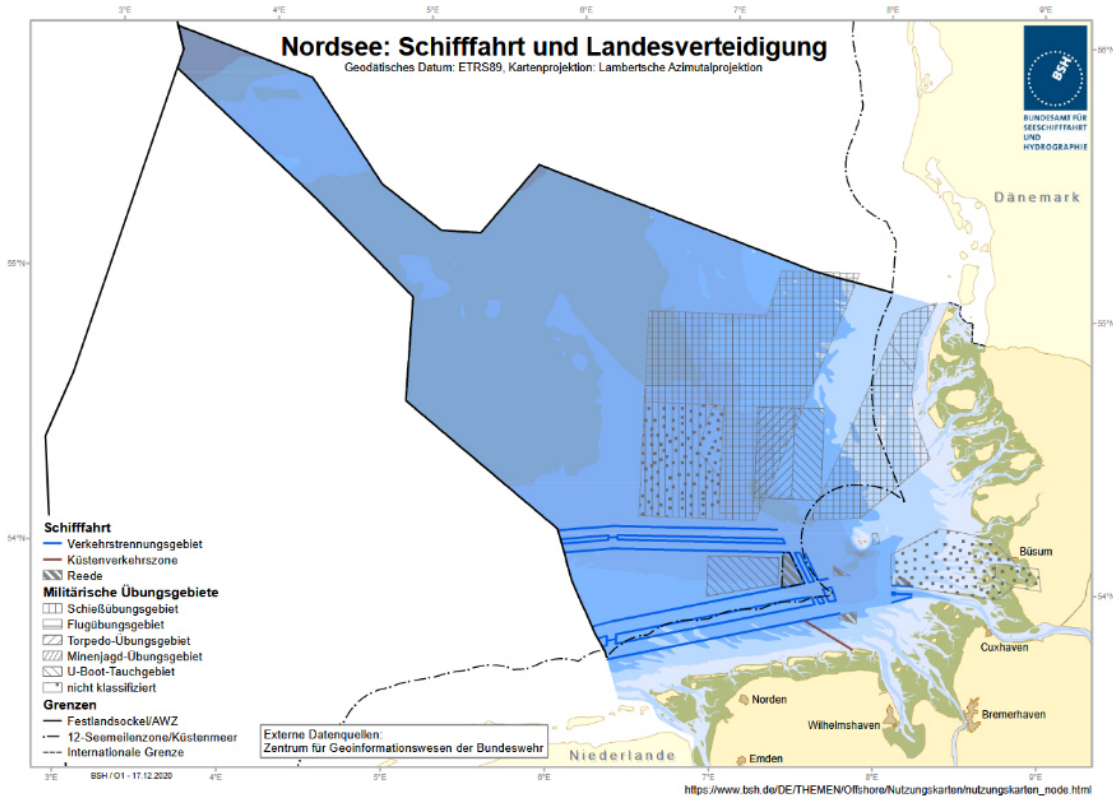


Abbildung 34: Schifffahrt und Landesverteidigung in der Nordsee (Quelle: BSH)

<sup>40</sup> Quelle: [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/\\_Anlagen/Downloads/Nordsee-Seeverkehr\\_Landesverteidigung.pdf?\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/_Anlagen/Downloads/Nordsee-Seeverkehr_Landesverteidigung.pdf?_blob=publicationFile&v=6) (17.06.2022)

<sup>41</sup> Quelle: [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/\\_Anlagen/Downloads/Ostsee-Seeverkehr\\_Landesverteidigung.pdf?\\_blob=publicationFile&v=13](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/_Anlagen/Downloads/Ostsee-Seeverkehr_Landesverteidigung.pdf?_blob=publicationFile&v=13) (17.06.2022)

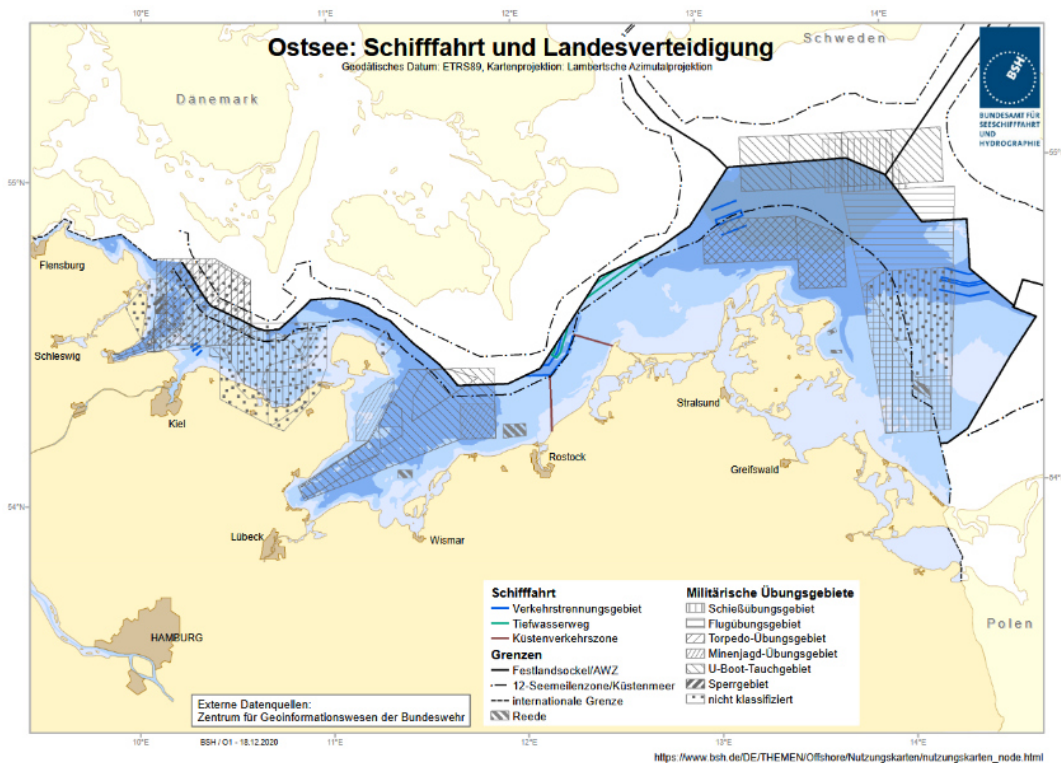


Abbildung 35: Schifffahrt und Landesverteidigung in der Ostsee (Quelle: BSH)

Die Gebiete lassen sich gemäß den dort stattfindenden Übungen in folgende Arten kategorisieren (Hackstein, 2012):

- Artillerieschießgebiete;
- U-Boot-Tauchgebiete;
- Sperrwaffen-Übungsgebiete;
- Minenjagd-Übungsgebiete;
- Torpedoschießgebiete;
- Wasserbombenabwurfgebiete;
- Amphibische Übungsgebiete;
- Luftübungsgebiete;
- Fliegerschießgebiete.

Die Übungsgebiete können den Luftraum, die Wasseroberfläche oder Bereiche unter Wasser betreffen.

Den Streitkräften stehen in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee Artillerieschießgebiete, Torpedoschießgebiete, U-Boot-Tauchgebiete, (Luft-) Gefahrenggebiete über See ab Meeresspiegel zur Verfügung.



Abbildung 36: Ein Minenjagdboot der Bundesmarine im Manöver (© 2020 Bundeswehr/Friedrich Weishaupt)

In den Gebieten üben die Marine und die Luftwaffe das Schießen mit Rohr Waffen (Maschinengewehr, Bordkanone) gegen Luft- und Seeziele, mit Flugkörpern und mit Leicht- und Schwergewichtstorpedos. Ferner werden der Einsatz von elektronischen Gegenmaßnahmen oder Täuschkörpern, das Minenlegen und die Minenjagd (Sonareinsatz) geübt.

Die Marine führt ganzjährig Schießübungen mit unterschiedlichen Munitionsarten durch. Eine detaillierte Auflistung unterliegt der militärischen Geheimhaltung. Grundsätzlich kann überall auf See geschossen und gesprengt werden, wenn die dafür erforderlichen Rahmenbedingungen (Wassertiefen, Wetterverhältnisse, Seeraum überprüft und frei von Fahrzeugen) vorliegen. Schießübungen werden überwiegend in den Grenzen der Artillerieschießgebiete durchgeführt. Übungen außerhalb dieser Gebiete beschränken sich auf Ausnahmen mit Einzelschüssen. Die Deutsche Marine führt keine regional bezogenen Auswertungen für Verbräuche verschiedener Munitionsarten und Kaliber durch. Generell wird in den Artillerieschießgebieten mit Übungsmunition, bestehend aus Metall und Beton, sowie mit in der Luft selbstzerlegender Munition geschossen. Die fliegenden Kampfverbände der Luftwaffe nutzen in den Übungsgebieten – abgesehen wenigen Ausnahmen – ausschließlich Übungsmunition.

### **Militärische Übungsgebiete im Raumordnungsplan AWZ 2021**

Gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 7 ROG ist den räumlichen Erfordernissen der Verteidigung und des Zivilschutzes Rechnung zu tragen. Bei raumordnerischen Festlegungen in der deutschen AWZ sind nach § 17 Absatz 1 ROG Sicherheitsaspekte und damit die Belange der Verteidigung zu berücksichtigen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass der Bundeswehr ausreichend räumliche und

rechtliche Möglichkeiten für militärische Zwecke (z. B. zur Ausbildung, Übung oder Einsatzvorbereitung) zur Verfügung stehen, die im Rahmen der Landes- und Bündnisverteidigung sowie weiterer mandatierter Einsätze erforderlich sind.



Abbildung 37: Eine Korvette der Bundesmarine verschießt einen Luftziel-Flugkörper (© 2019 Bundeswehr/Marcus Mohr)

Im Raumordnungsplan AWZ 2021 sind in der AWZ der Nordsee die Vorbehaltsgebiete für die Landes- und Bündnisverteidigung festgelegt: Artillerieschießgebiet Nordsee, Torpedoschießgebiet NW-Helgoland, U-Boottauchgebiete (Alfa, Bravo, Charlie, Delta), U-Boottauchgebiet Weser und die (Luft-)Gefahrengebiete über See ab Meeresspiegel (ED-D 44, ED-D 46, ED-D 41 A). In der Ostsee sind es: Artillerieschießgebiet Westliche Ostsee, Artillerieschießgebiet Pommersche Bucht, U-Boottauchgebiet Trolle, U-Boottauchgebiet Walkyrien, U-Boottauchgebiete der NATO (Bravo 2, Bravo 3, Bravo 4), Artillerieschießgebiet Westlich Bornholm, Militärische (Luft-)Gefahrengebiete über See ab Meeresspiegel (ED-D 47 A, ED-D 47 B, ES-D 140, ED-D 19 A, ED-D 19 B).

### Entwicklung 2021

Das Luftgefahrenggebiet ES-D 140 (schwedischer Luftraum) und das deckungsgleich darunterliegende, unter dänischer Kontrolle stehende Artillerieschießgebiet Bornholm-West wurden aufgelöst. Beide Gebiete liegen teilweise in der deutschen AWZ der Ostsee. Die Abbildung 38 zeigt die Lage der beiden Übungsgebiete nordöstlich der Insel Rügen und westlich der Insel Bornholm.

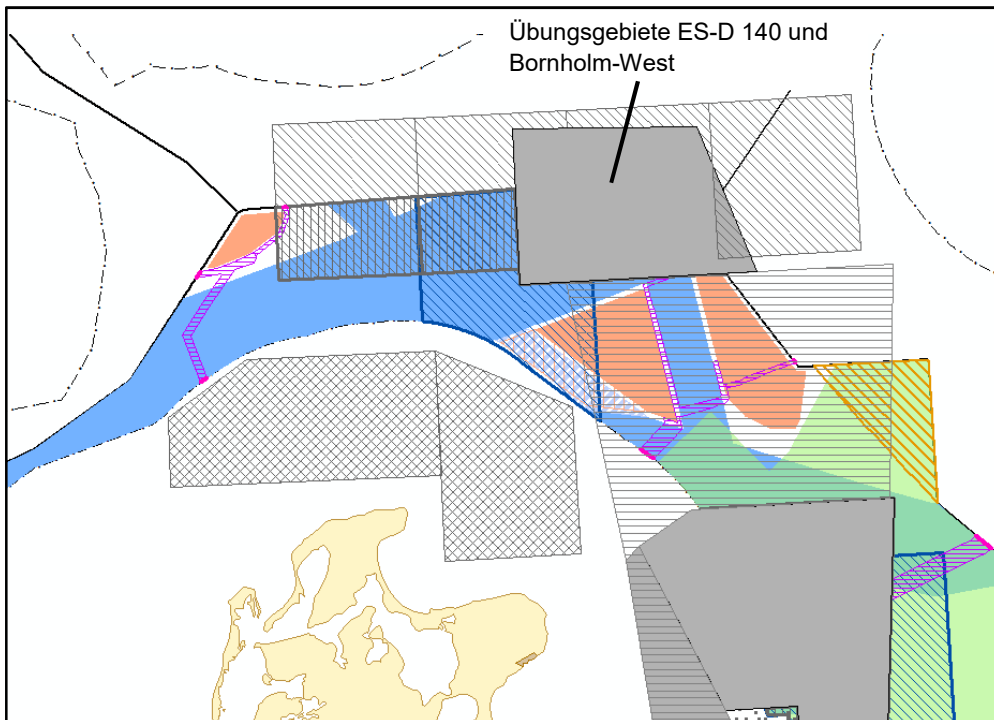


Abbildung 38: Lage der Übungsgebiete ES-D 140 und Bornholm-West (Kartengrundlage: Raumordnungsplan AWZ 2021, BSH, Koordinaten der militärischen Übungsgebiete: Marinekommando)

## 2.8 Sonstige Belange

### 3.8.1 Luftverkehr

Der Luftverkehr wurde erstmals als Belang im Raumordnungsplan AWZ 2021 aufgenommen. Insbesondere der umfangreiche Ausbau der festen Infrastruktur in der deutschen AWZ führt zu einem zunehmenden Verkehr per Hubschrauber, etwa von und zu Konverterstationen, für die entsprechende Landedecks errichtet werden, oder es werden Vorrichtungen für den Zugang per Winsch zu den Anlagen vorgehalten. Anforderungen an bauliche Anlagen, die der allgemeinen Flugsicherheit dienen, sind ebenfalls zunehmend wichtige Regelungsgegenstände. Insbesondere hierfür wird unter Federführung des BSH ein neuer Standard Offshore Luftfahrt (SOLF) erarbeitet.

### 3.8.2 Freizeit

Für die AWZ ist unter dem Stichwort Freizeitnutzung insbesondere die Freizeit- bzw. die touristische Schifffahrt zu nennen. Der Tauchtourismus spielt dagegen aufgrund der Entfernung zur Küste keine große Rolle. Im Raumordnungsplan AWZ 2021 wurde ein Grundsatz aufgenommen, der für kleine Wasserfahrzeuge bis zu einer Länge bis 24 m, also auch Segel- und Motorboote, die Durchfahrt durch Offshore Windparks ermöglichen soll. Allerdings ist hierfür jeweils eine Allgemeinverfügung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung erforderlich, die die genauen Regelungen hierfür festlegt.

Eine solche Allgemeinverfügung wurde 2021 z.B. für die Offshore Windparks Meerwind Süd/Ost und Nordsee Ost sowie die Konverterplattformen HelWin alpha und HelWin beta erlassen<sup>42</sup>.

### 3.8.3 Feste Fehmarnbeltquerung

Im Raumordnungsplan AWZ 2021 wurde die Feste Fehmarnbeltquerung<sup>43</sup>, ein Tunnelbauwerk zwischen Fehmarn und der dänischen Insel Lolland, das 2029 fertig gestellt werden soll, nachrichtlich aufgenommen. Im Herbst 2021 erfolgte hierfür der erste Spatenstich auf deutscher Seite, nachdem 2020 vollziehbares Baurecht in Deutschland geschaffen worden war. Ein Streitpunkt waren nach Baubeginn die in deutschen Gewässern vorhandenen biogenen Riffe, deren Zerstörung im Zuge einer Planänderung des Amtes für Planfeststellung Verkehr Schleswig-Holstein (APV) genehmigt worden ist. Nach Ansicht von Umweltverbänden seien die geforderten Kompensationsmaßnahmen durch das dänische Unternehmen Femern A/S nicht ausreichend, und würden dem deutschen Naturschutzrecht widersprechen. Auch weitere Beeinträchtigungen des Naturschutzgebietes Fehmarnbelt und der hier geschützten Arten wie dem Schweinswal, seien durch das Bauwerk zu befürchten.

## 2.9 Weitere Belange

### 2.9.1 Raketenstartplatz

Die Ausführungen im Kapitel Sicherheitsaspekte stützen sich auf die folgenden Quellen:

- Seevölkerrechtliche Einschätzung (Proelß, A., 2021)
- Unterlagen zu Projektvorstellung (Bundesverband der Deutschen Industrie und die German Offshore Spaceport Alliance)

### Situation und Entwicklung

Ende 2019 stellten der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und die German Offshore Spaceport Alliance das Konzept für einen Offshore-Raketenstartplatz in der deutschen AWZ der Nordsee vor. Als geeignetes Gebiet wurde der nordwestlichste Bereich des Entenschnabels identifiziert. Auf schiffsgestützten schwimmenden Startrampen, also nicht von festen Installationen aus, sollten sog. Mikro-Launcher starten, kleine Raketen, die Kleinsatelliten in eine Erdumlaufbahn bringen. Als Versorgungshafen war Bremerhaven vorgesehen. Für die Durchführung eines Startes wären fünf Schiffe im Einsatz, geplant waren 20 bis 25 Starts pro Jahr. Unterstützt wurde das Projekt durch den BDI; das Bundeswirtschaftsministerium stellte eine staatliche Förderung in Aussicht.

Aus Sicht der Raumordnung für die deutsche AWZ gab das BSH im September 2021 eine Stellungnahme zu dem Vorhaben ab, in der sowohl räumliche Beschränkungen für einen potentiellen Startplatz im äußersten Nordwesten des sogenannten Entenschnabels angeführt wurden, als auch auf

---

<sup>42</sup> [https://www.elwis.de/DE/Seeschifffahrt/Offshore-Windparks/Nordsee-05.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.elwis.de/DE/Seeschifffahrt/Offshore-Windparks/Nordsee-05.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

<sup>43</sup> <https://www.deges.de/projekte/projekt/neubau-fehmarnbeltquerung/>

Risiken für andere Meeresnutzungen in der deutschen AWZ wie in den angrenzenden Meeresgebieten der Nachbarländer hingewiesen wurde. So würde aus Gründen des Platzbedarfes für einen ausreichenden Sicherheitsbereich während der Vorbereitung und Durchführung von Raketenstarts das für die Offshore Windenergie festgelegte Gebiet jenseits des NSG Doggerbank als solches teilweise oder ganz (je nach Position des Startplatzes) nicht mehr nutzbar sein, und somit die Ausbauziele der Bundesregierung gefährden. Dazu kommen Risiken für die Meeresumwelt wie auch für andere Nutzungen wie die Luftfahrt, sowie die Schifffahrt durch die regelmäßigen Gefahrguttransporte zwischen Hafen und Startposition, aber auch durch mögliche Havarien während des Starts. In benachbarten Meeresgebieten könnten Anlagen für die Erdöl- und Erdgasgewinnung gefährdet werden.

### 3.9.2 Baggergutverbringung

Die Ausführungen im Kapitel Sicherheitsaspekte stützen sich im Wesentlichen auf:

- Antragsunterlagen der Hamburg Port Authority (HPA) (Juni 2022)

#### Situation und Entwicklung

Der Hamburger Hafenbereich muss regelmäßig bebaggert werden, um die erforderlichen Wassertiefen zu erhalten. Zum einen werden dabei Sedimente aus weniger belastetem marinen Material, das mit der Flut von der Nordsee in den Hafen kommt, aufgenommen und umgelagert bzw. in die Nordsee verbracht. Stark schadstoffbelastete Sedimente werden dagegen an Land behandelt und deponiert. Zurzeit werden mehrere Umlager- bzw. Verbringstellen genutzt, die jeweils zeitlich, räumlich, qualitativ und mengenmäßig Restriktionen unterliegen: drei Umlagerungsstellen an verschiedenen Stellen der Tideelbe sowie eine Verbringstelle bei der Tonne E3 nahe Helgoland. Bei ersteren wird eine größere Menge des Materials wieder stromaufwärts rücktransportiert und sedimentiert. Die HPA plant zukünftig die Baggergutverbringung von Schlick aus dem Hamburger Hafen an einem längerfristig gesicherten Standort in der AWZ der Nordsee. Gleichzeitig wird eine weitere Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe nahe Scharhörn geprüft.

Vorerkundungen für eine Verbringungsstelle in der AWZ westlich von Helgoland wurden durch die HPA bereits 2017/2018 durchgeführt, und erste Abstimmungsgespräche mit dem BSH als Genehmigungsbehörde nach dem HoheSeeEinbrG fanden ab 2018 statt. Im Konsultationsverfahren zum Raumordnungsplan 2021 hatte die HPA eine Berücksichtigung des Vorhabens gefordert. Da aber noch kein Antrag vorlag, und im vorgesehenen Seegebiet im Raumordnungsplan AWZ 2021 keine entgegenstehende Nutzung festgelegt werden sollte (Vorranggebiet Schifffahrt), wurde davon abgesehen. Das Anliegen wird aber weiterverfolgt. Ein formaler Antrag zur Genehmigung liegt dem BSH seit dem 24.06.2022 vor.

Durch die Lage des Verbringungsgebietes im Vorranggebiet Schifffahrt wird vom Vorhabensträger keine Beeinträchtigung erwartet, da die jeweiligen – allerdings ggf. täglichen - Verklappungsvorgänge nur jeweils wenige Minuten dauern würden.

### 3 Meeresumwelt

Im Rahmen der Aufstellung des Raumordnungsplans wurden eine strategische Umweltprüfung durchgeführt und Umweltberichte zur Bewertung der Auswirkungen der Festlegungen des Raumordnungsplans jeweils für die Nordsee<sup>44</sup> und Ostsee<sup>45</sup> veröffentlicht.

Die Umweltberichte der Flächenwicklungspläne für 2021 sind auf der Webseite des BSH abrufbar<sup>46</sup>.

Für die in den Umweltberichten betrachteten Schutzgüter liegen für den Betrachtungszeitraum 2021 mit Bezug auf die geprüften Nutzungen keine aktuellen Erkenntnisse und Bewertungsgrundlagen vor.

#### **Berichte Dritter**

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) veröffentlichte 2021 einen Leitfaden zur großflächigen Abgrenzung und Kartierung des Lebensraumtyps „Riffe“ in der deutschen Ostsee (BfN, 2021).

Der Leitfaden dient als neue standardisierte Grundlage für Kartierungen im Rahmen der Berichtspflichten nach Art. 17 FFH-RL und der Bewertung des Deskriptors 6 „Meeresboden“ der MSRL und für das Biotopkataster nach § 30 Abs. 7 BNatSchG und richtet sich an die zuständigen Fachbehörden (BfN, 2021).

Nach der Vermessung des Meeresbodens wurde eine Methode zur Erfassung von Gesteinsfeldern entwickelt. Der Leitfaden legt fest, wie unter Verwendung von geografischen Informationssystemen (GIS) geogene Riffe abgegrenzt werden müssen (BfN, 2021).

Der Leitfaden ergänzt damit die Kartieranleitung für Riffe des BfN (BfN, 2018), die die Vorhabens-träger für die Erstellung von Antragsunterlagen verwenden müssen.

#### **Datenerhebung**

##### **BSH Gesamtaufnahme Nordsee 2021**

Das BSH führte im Sommer 2021 die 24. Gesamtaufnahme der Nordsee durch. Auf der dreiwöchigen Forschungsfahrt über 3.500 Seemeilen kam dabei erstmalig das neue Vermessungs-, Wrack-such- und Forschungsschiff ATAIR des BSH zum Einsatz.

Während der diesjährigen Fahrt erfasste das Forschungsteam an fast 100 Stationen Tiefenprofile vom Meeresboden bis zur Wasseroberfläche, um Temperatur, Salzgehalt, Dichte, Trübung, Chlorophyll- und Sauerstoffgehalt des Wassers zu messen.

---

<sup>44</sup> [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan\\_2021/\\_Anlagen/Downloads/Umweltbericht\\_Nordsee\\_Endfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan_2021/_Anlagen/Downloads/Umweltbericht_Nordsee_Endfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

<sup>45</sup> [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan\\_2021/\\_Anlagen/Downloads/Umweltbericht\\_Ostsee\\_Endfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresraumplanung/Raumordnungsplan_2021/_Anlagen/Downloads/Umweltbericht_Ostsee_Endfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=7)

<sup>46</sup> [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/meeresfachplanung\\_node.html](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/meeresfachplanung_node.html)



Mit Hilfe der erfassten Daten beobachtet und bewertet das BSH den aktuellen Zustand der Nordsee. Einige Daten stehen bereits öffentlich auf dem GeoSeaPortal<sup>47</sup> des BSH zur Verfügung.

---

<sup>47</sup> [https://www.bsh.de/DE/DATEN/GeoSeaPortal/geoseaportal\\_node.html](https://www.bsh.de/DE/DATEN/GeoSeaPortal/geoseaportal_node.html)

## 4 Übergreifende Themen

### **Gutachten des Umweltbundesamtes zum Ausbau von Windenergie auf See**

Ein Gutachten des Umweltbundesamtes (UBA, 2021 – 2024, in Bearbeitung) beschäftigt sich mit Technik-, Fach- und teilweise auch Rechtsfragen des Aufbaus von Windenergie auf See. Insbesondere soll ein Überblick über mögliche Entwicklungen der Anlagentechnik in Bezug auf Flächenpotentiale aber auch zum Stand der Forschung in Bezug auf Abschattungs- und Nachlaufeffekte gegeben werden, unter Berücksichtigung des Raumordnungsplans AWZ 2021 und dessen Einfluss auf die Fortschreibung der Fachplanung, sowie eine Analyse hinsichtlich räumlicher Potentiale aber auch Risiken durch Mehrfachnutzung von Flächen erfolgen.

### **Assessing the balance between nature and people in European seas: Maritime Spatial Planning in the Baltic; World Wide Fund For Nature (WWF)**

Im März 2022 veröffentlichte der WWF mit dem Bericht „Assessing the balance between nature and people in European seas: Maritime Spatial Planning in the Baltic“ eine Evaluierung von neun Meeressraumordnungsplänen der Ostsee (WWF, 2022).

Die Anwendung des Ökosystemansatzes in den Raumordnungsplänen der Ostseeanrainer wurde vom WWF untersucht und die Ergebnisse im März 2022 veröffentlicht<sup>48</sup>. Der Ansatz gliedert verschiedene Unterpunkte in vier Hauptkategorien:

- Einbeziehung der Natur (inclusion of nature);
- Sozioökonomische Überlegungen (socio-economic considerations);
- Gute Verwaltung der Meere (good ocean governance);
- Ganzheitlichkeit des gesamten Raumordnungsprozesses (comprehensiveness of the complete MSP process).

Der Raumordnungsplan AWZ 2021 für die deutsche AWZ erhielt hier eine überdurchschnittliche Bewertung. Die im technical annex<sup>49</sup> dargestellten Indikatoren zeigen jedoch auf, dass ggf. Fehleinschätzungen vorgenommen wurden und relevante Festlegungen des Raumordnungsplans AWZ 2021 nicht in der Betrachtung aufgeführt wurden.

---

<sup>48</sup> WWF 2022: <https://www.wwf.eu/?6106591/Baltic-countries-lead-EU-for-sustainable-sea-space-management-but-still-put-nature-at-risk>

<sup>49</sup> WWF 2022: [https://www.wwfbaltic.org.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/03/wwf\\_msp-assessment\\_final-annex\\_01mar.pdf](https://www.wwfbaltic.org.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/03/wwf_msp-assessment_final-annex_01mar.pdf)

### **Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über den Fortschritt bei der Umsetzung der Richtlinie 2014/89/EU zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung<sup>50</sup>**

Der am 3. Mai 2022 veröffentlichte Bericht zeigt den Stand der Umsetzung der Raumordnungsrichtlinie sowie den Stand der Planerstellung in den Mitgliedsstaaten der EU. Die Anforderungen der Richtlinie an maritime Raumordnungspläne werden von Deutschland erfüllt. Des Weiteren werden die Rolle der Raumordnung zur Unterstützung des europäischen Green Deals hervorgehoben sowie weitere Potenziale und Herausforderungen für die Zukunft der maritimen Raumordnung benannt.

### **BirdLife International: Are EU Member State's Maritime Spatial Plans fit for Nature and Climate? Technical Report – Approach and Main Findings (June 2022)**

Im Juni 2022 hat Birdlife International die Untersuchung "Are EU Member State's Maritime Spatial Plans Fit for Nature and Climate?" veröffentlicht<sup>51</sup>; die maritimen Raumordnungspläne von Deutschland, Belgien, Lettland und Schweden waren Teil des Berichts.

Die im deutschen Länderbericht<sup>52</sup> dargestellten Indikatoren zeigen jedoch auf, dass ggf. Fehleinschätzungen vorgenommen wurden und relevante Festlegungen des Raumordnungsplans AWZ 201 nicht in den Betrachtungen aufgeführt wurden. Besonderheiten der nationalen Planungsrahmen scheinen nicht vollständig berücksichtigt und auf Details nicht eingegangen worden zu sein.

---

<sup>50</sup> EU COM 2022: COM(2022) 185 final; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0185>

<sup>51</sup> [https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/06/Birdlife-Maritime-Spatial-Plan-Technical-report\\_web.pdf](https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/06/Birdlife-Maritime-Spatial-Plan-Technical-report_web.pdf)

<sup>52</sup> Birdlife International 2022: [https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/06/Birdlife-Maritime-Spatial-Plan-Germany\\_web.pdf](https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/06/Birdlife-Maritime-Spatial-Plan-Germany_web.pdf)

## 5 Literaturverzeichnis

- ABL. (2021). *Shipping analysis of the North Sea*.
- BfN. (2018). BfN-Kartieranleitung für "Riffe" in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Geschütztes Biotop nach § 30 Abs. 2 S. 1 Nr.6 BNatSchG, FFH - Anhang I - Lebensraumtyp (Code 1170).
- BfN. (2021). Leitfaden zur großflächigen Abgrenzung und Kartierung des Lebensraums "Riffe" in der deutschen Ostsee (EU-Code 1170; Untertyp Riffe) Version 1.0: Satnd 27.05.2021. *BfN-Skripten 612*.
- BGR - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. (2021). *Deutschland – Rohstoffsituation 2020*. Hannover.
- BMUV. (2022). *MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht), aktualisiert für 2022–2027. Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j i.V.m. 45h Absatz 1 de.* Von <https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte> abgerufen
- BMVI. (2017). Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landesweiten Raumplanung und in der Regionalplanung. *MORO Praxis Heft 9*.
- BMWi. (2021). *Die Nationale Wasserstoffstrategie*.
- BNetzA. (Januar 2022). Bedarfsermittlung 2021 - 2035. Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für das Zieljahr 2035.
- BSH. (2009). Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee (Textteil und Kartenteil). Bundesanzeiger Verlag.
- BSH. (2009). Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Ostsee (Textteil und Kartenteil). Bundesanzeiger Verlag.
- BVEG. (2021). *Statistischer Bericht 2020*. Hannover.
- Die Bundesregierung. (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. Frankfurt am Main.
- Dörenkämper et al., Fraunhofer IWES. (2022). Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zur Planung von Windenergieanlagen auf See und Netzanbindungssystemen.
- EU. (2008). *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)*.
- EU. (2014). Richtlinie 2014/89/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung. Amtsblatt der Europäischen Union.
- Hackstein, J. (2012). Die See wird eng. Raumbezogener Ausbildungs-, Übungs- und Erprobungsbedarf der deutschen Streitkräfte in der Nord- und Ostsee. *MarineForum 3*.

- LBEG. (2022). *Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik 2021. Jahresbericht*. Hannover.
- Lonneville, Britt. et al. (2022). The World's 230 Exclusive Economic Zones from largest to smallest. *Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende*. 1 poster pp.
- Proelß, A. (2021). Seevölkerrechtliche Rahmenbedingungen des Betriebs eines Weltraumbahnhofs in der ausschließlichen Wirtschaftszone. *Zeitschrift für öffentliches Recht in Norddeutschland*, 9/2021, S. 393 - 444.
- Przedzimirska, Joana, et al. (2018). Multi-use Concept in European Sea Basin. MUSES WP2. Final Report. Edinburgh.
- Schupp, M. et al. (2019). Toward a common understanding of ocean multi-use. *Frontiers in Marine Science*, Vol. 6.
- UNEP. (2010). *DECISION ADOPTED BY THE CONFERENCE OF THE PARTIES TO THE CONVENTION. X/2. The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets*. Nagoya.
- World Forum Offshore Wind e.V. (2021). WFO Global Offshore Wind Report. HY1.
- WSV. (2022). *Verkehrsbericht 2020*.
- WWF. (2022). Assessing the balance between nature and people in the European Seas: Maritime Spatial Planning in the Baltic.

## Anlagen

- Anlage 1: Schiffsverkehr auf SN1 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp
- Anlage 2: Schiffsverkehr auf SN2 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp
- Anlage 3: Schiffsverkehr auf SN10 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp
- Anlage 4: Schiffsverkehr auf SO1 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp

Anlage 1: Schiffsverkehr auf SN1 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp

Länge/ Schiffstyp	Bulk carrier	Chemical tanker	Container ship	Crude oil tanker	Fast ferry	Fishing ship	Gas tanker	General cargo ship	Oil products tanker	Other ship	Passenger ship	Pleasure boat	Ro-Ro cargo ship	Support ship	Summe
0-24					6	281			6	69		17		59	<b>438</b>
25-49	2				33	28		11		155	4	5		519	<b>757</b>
50-74	7	18	2			12		97	47	384	1	12		76	<b>656</b>
75-99	103	105	6			8	152	6199	531	48		8	3	100	<b>7263</b>
100-124	137	138	47			1	261	2106	1376	22	1	5	174	23	<b>4291</b>
125-149	36	7	714	1			11	638	143	11	11		135	6	<b>1713</b>
150-174	56	3	1014					148	25	6		4	169	1	<b>1426</b>
175-199	346	3	157					164	40		9		781	4	<b>1504</b>
200-224	89		402					89			7		617		<b>1204</b>
225-249	89		231	3				24	2		4		239		<b>592</b>
250-274	1		384	2							7		20		<b>414</b>
275-299	7		643					60			8		54		<b>772</b>
300-324	6		385							1	4				<b>396</b>
325-349			357								1				<b>358</b>
350-374			291												<b>291</b>
375-399			287												<b>287</b>
400-425			196												<b>196</b>
>425															
<b>Summe</b>	<b>879</b>	<b>274</b>	<b>5116</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>330</b>	<b>424</b>	<b>9536</b>	<b>2170</b>	<b>696</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	<b>2192</b>	<b>788</b>	<b>22558</b>

## Anlage 2: Schiffsverkehr auf SN2 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp

Länge/ Schiffstyp	Bulk carrier	Chemical tanker	Container ship	Crude oil tanker	Fast ferry	Fishing ship	Gas tanker	General cargo ship	Oil products tanker	Other ship	Passenger ship	Pleasure boat	Ro-Ro cargo ship	Support ship	Summe
0-24						122				3				2	<b>127</b>
25-49						255		6		35		2		125	<b>423</b>
50-74	2					15	8	10	11	159		1		37	<b>243</b>
75-99	1	7	3			7	6	510	152	21				24	<b>731</b>
100-124	3	29	1				155	83	583	3			14	19	<b>890</b>
125-149	1	17	82	1			30	78	782	23	2		2	1	<b>1019</b>
150-174	6	16	91				38	9	104	7				1	<b>272</b>
175-199	90	12	68	3			3	12	205				157		<b>550</b>
200-224	34		43						1				153		<b>231</b>
225-249	138		42	69			4	3	4				8		<b>268</b>
250-274	12		50	92					1				2		<b>157</b>
275-299	19		319	19				4			33		2		<b>396</b>
300-324	9		221								1				<b>231</b>
325-349			108	7				2			1				<b>118</b>
350-374			218					6							<b>224</b>
375-399			115												<b>115</b>
400-425			72												<b>72</b>
>425															
<b>Summe</b>	<b>315</b>	<b>81</b>	<b>1433</b>	<b>191</b>		<b>399</b>	<b>244</b>	<b>723</b>	<b>1843</b>	<b>251</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>338</b>	<b>209</b>	<b>6067</b>



Anlage 3: Schiffsverkehr auf SN10 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp

Länge/ Schiffstyp	Bulk carrier	Chemical tanker	Container ship	Crude oil tanker	Fast ferry	Fishing ship	Gas tanker	General cargo ship	Oil products tanker	Other ship	Passenger ship	Pleasure boat	Ro-Ro cargo ship	Support ship	Summe
0-24						50			8	5				1	<b>64</b>
25-49					1	449				6		1	1	75	<b>533</b>
50-74	16	8	4			17	5	39		215		6		27	<b>337</b>
75-99	69	29	60			9	196	1846	213	10	2	4	12	54	<b>2504</b>
100-124	49	15	82			1	320	1381	600	9	1	1	116	24	<b>2599</b>
125-149	76	26	841	3			56	736	662	6	3		214	38	<b>2661</b>
150-174	191	14	463				113	279	221	3	2		198	36	<b>1520</b>
175-199	1436	67	443	21			62	207	1529	1	5	1	276	1	<b>4049</b>
200-224	369		422	4			3	33	15		1		492		<b>1339</b>
225-249	836		174	432			19	16	43	2	10		368		<b>1900</b>
250-274	87	3	26	441				1	11	2	2		1		<b>574</b>
275-299	33		27	35			37	1		6	5				<b>144</b>
300-324	4						19				3				<b>26</b>
325-349			2	29							4				<b>35</b>
350-374			1												<b>1</b>
375-399			4												<b>4</b>
400-425			43												<b>43</b>
>425						1									<b>1</b>
<b>Summe</b>	<b>3166</b>	<b>162</b>	<b>2592</b>	<b>965</b>	<b>1</b>	<b>527</b>	<b>830</b>	<b>4539</b>	<b>3302</b>	<b>265</b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>1678</b>	<b>256</b>	<b>18334</b>

Anlage 4: Schiffsverkehr auf SO1 aufgeteilt nach Schiffslänge und Schiffstyp

Länge/ Schiffstyp	Bulk Car- rier	Container ship	Dredging Vessel	Fishery Research Vessel	Fishing Vessel	Gas Tan- ker	General Cargo Ship	Military	Offshore Support Vessel	Other Ship	Other Work Ves- sels	Passenger	Research Survey Vessel	Ro-Ro Cargo	Ro-Ro/Pax	Sailing	SAR Ves- sel	Tanker	Tug	Summe
0-24					48											1			18	67
25-50			3	4	67			51	1		3		2			1	11		68	211
50-75					11		125	6	13		51					6				212
75-100	17	3			1	33	4524	5	7		7							209		4806
100-125	30	131				61	2338				15			292		2		760		3629
125-150	29	471				7	652		6		9	1		113	23			1181		2492
150-175	114	1690				162	411		4		2			586	536			265		3770
175-200	1110	569				26	274		3					1043	88			1651		4764
200-225	312	509				4	45							693	709			17		2289
225-250	626	222				7	3					5						522		1385
250-275	49	38					4					2		13				699		805
275-300	6	13				38						2						26		85
300-325						2						33								35
325-350		1																		1
375-400		45																		45
400-425		1																		1
N/A					1			3		164						1				169
<b>Summe</b>	<b>2293</b>	<b>3693</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	<b>340</b>	<b>8376</b>	<b>65</b>	<b>34</b>	<b>164</b>	<b>87</b>	<b>43</b>	<b>2</b>	<b>2740</b>	<b>1356</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5330</b>	<b>86</b>	<b>24766</b>